

Instruções de operação

iTEMP TMT162

Transmissor de temperatura de entrada dupla com
protocolo PROFIBUS® PA



Sumário

1	Sobre este documento	4	8	Comissionamento	30
1.1	Função do documento e modo de usar	4	8.1	Verificação pós instalação	30
1.2	Símbolos	4	8.2	Ligar o equipamento	30
1.3	Documentação	6	8.3	Comissionamento da interface PROFIBUS® PA	31
1.4	Marcas comerciais registradas	6	8.4	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	32
2	Instruções de segurança	7	9	Diagnóstico e localização de falhas .	33
2.1	Especificações para o pessoal	7	9.1	Localização de falhas geral	33
2.2	Uso indicado	7	9.2	Informações de diagnóstico através da interface de comunicação	34
2.3	Segurança no local de trabalho	7	9.3	Visão geral das informações de diagnóstico . . .	36
2.4	Segurança operacional	7	9.4	Lista de diagnóstico	37
2.5	Segurança do produto	8	9.5	Monitoramento de corrosão	40
2.6	Segurança de TI	8	9.6	Erros de aplicação sem mensagens	41
3	Recebimento e identificação do produto	8	9.7	Histórico do firmware	42
3.1	Recebimento	8	10	Manutenção	43
3.2	Identificação do produto	9	10.1	Limpeza	43
3.3	Certificados e aprovações	9	11	Reparo	44
3.4	Armazenamento e transporte	10	11.1	Notas gerais	44
4	Instalação	11	11.2	Peças de reposição	44
4.1	Requisitos de instalação	11	11.3	Devolução	46
4.2	Montagem do transmissor	11	11.4	Descarte	46
4.3	Instalação do display	13	12	Acessórios	46
4.4	Verificação pós-instalação	13	12.1	Acessórios específicos do equipamento	46
5	Conexão elétrica	14	12.2	Acessórios específicos do serviço	47
5.1	Requisitos de conexão	14	12.3	Produtos de sistema	48
5.2	Conexão do sensor	14	13	Dados técnicos	49
5.3	Conexão do medidor	16	13.1	Entrada	49
5.4	Garantia do grau de proteção	19	13.2	Saída	51
5.5	Verificação pós conexão	20	13.3	Fonte de alimentação	52
6	Opções de operação	21	13.4	Características de desempenho	52
6.1	Visão geral das opções de operação	21	13.5	Ambiente	55
6.2	Display de valor medido e elementos de operação	21	13.6	Construção mecânica	56
7	Integração do sistema	24	13.7	Certificados e aprovações	57
7.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento	25	14	Operação usando o PROFIBUS® PA .	58
7.2	Formatos estendidos	25	14.1	Estrutura operacional	58
7.3	Conteúdo do arquivo de download	25	14.2	Configuração padrão	59
7.4	Trabalhando com arquivos mestre do equipamento (GSD)	26	14.3	Configuração Especialista	69
7.5	Troca cíclica de dados	26	14.4	Listas Slot/Índice	89
7.6	Troca de dados não cíclica	29			

1 Sobre este documento

1.1 Função do documento e modo de usar

1.1.1 Função do documento

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

1.1.2 Instruções de segurança (XA)

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

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de segurança

PERIGO

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

ATENÇÃO

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

CUIDADO

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

AVISO

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

1.2.2 Símbolos elétricos

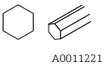
Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada

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

1.2.3 Símbolos para certos tipos de informação

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

1.2.4 Símbolos de ferramentas

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

1.3 Documentação

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

1.3.1 Função do documento

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

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

1.4 Marcas comerciais registradas

PROFIBUS®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

2 Instruções de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

AVISO

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

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

A equipe de operação deve atender aos seguintes requisitos:

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

2.2 Uso indicado

O equipamento é um transmissor da temperatura de campo universal e configurável com uma ou duas entradas de sensor para termômetros de resistência (RTD), termopares (TC) e transmissores de resistência e tensão. O equipamento foi projetado para instalação em campo.

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

2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

2.4 Segurança operacional

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

Fonte de alimentação

- ▶ PROFIBUS® PA $U_b = 9$ para 32 V, independente de polaridade, tensão máxima $U_b = 35$ V. De acordo com IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Modificações aos equipamentos

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

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

Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

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

- ▶ Observe as regulamentações nacionais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- ▶ Somente use as peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser .

Área classificada

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

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

Compatibilidade eletromagnética

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

2.5 Segurança do produto

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

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

2.6 Segurança de TI

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

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

3 Recebimento e identificação do produto

3.1 Recebimento

Proceda da seguinte forma no recebimento do equipamento:

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

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

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

3.2 Identificação do produto

O equipamento pode ser identificado das seguintes maneiras:

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

3.2.1 Etiqueta de identificação

Equipamento correto?

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

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

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

3.2.2 Nome e endereço do fabricante

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

3.3 Certificados e aprovações

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

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

3.3.1 Certificação PROFIBUS® PA

- Certificado de acordo com PROFIBUS® PA Perfil 3.02 + Perfil 3.01 Emenda 2, Emenda 3. O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade).
- Uma visão geral de demais aprovações e certificações é fornecida nas Instruções de Operação.

3.4 Armazenamento e transporte

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

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

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

Evite as seguintes influências ambientais durante o armazenamento:

- Luz solar direta
- Proximidade a objetos quentes
- Vibração mecânica
- Meios agressivos

4 Instalação

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

4.1 Requisitos de instalação

4.1.1 Dimensões

As dimensões do equipamento são fornecidas na seção "Dados técnicos". →  49

4.1.2 Ponto de instalação

Informações sobre as condições (como temperatura ambiente, grau de proteção, classe climática, etc.) que devem estar presentes no ponto de instalação para que o equipamento possa ser instalado corretamente são fornecidas na seção "Dados técnicos" →  49.

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

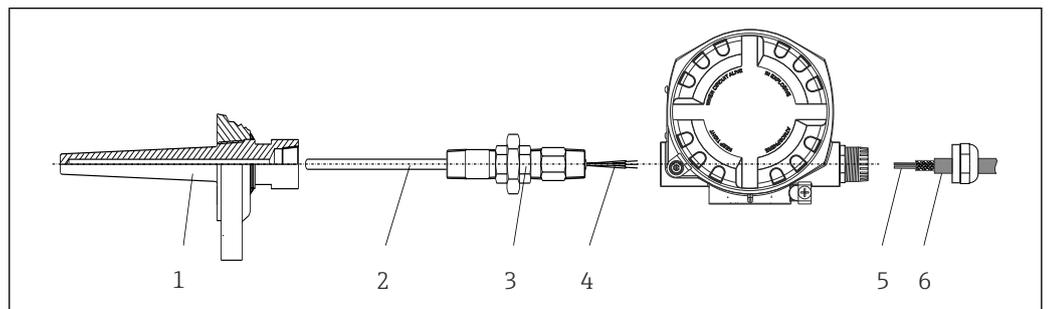
4.2 Montagem do transmissor

AVISO

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

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

4.2.1 Instalação direta no sensor



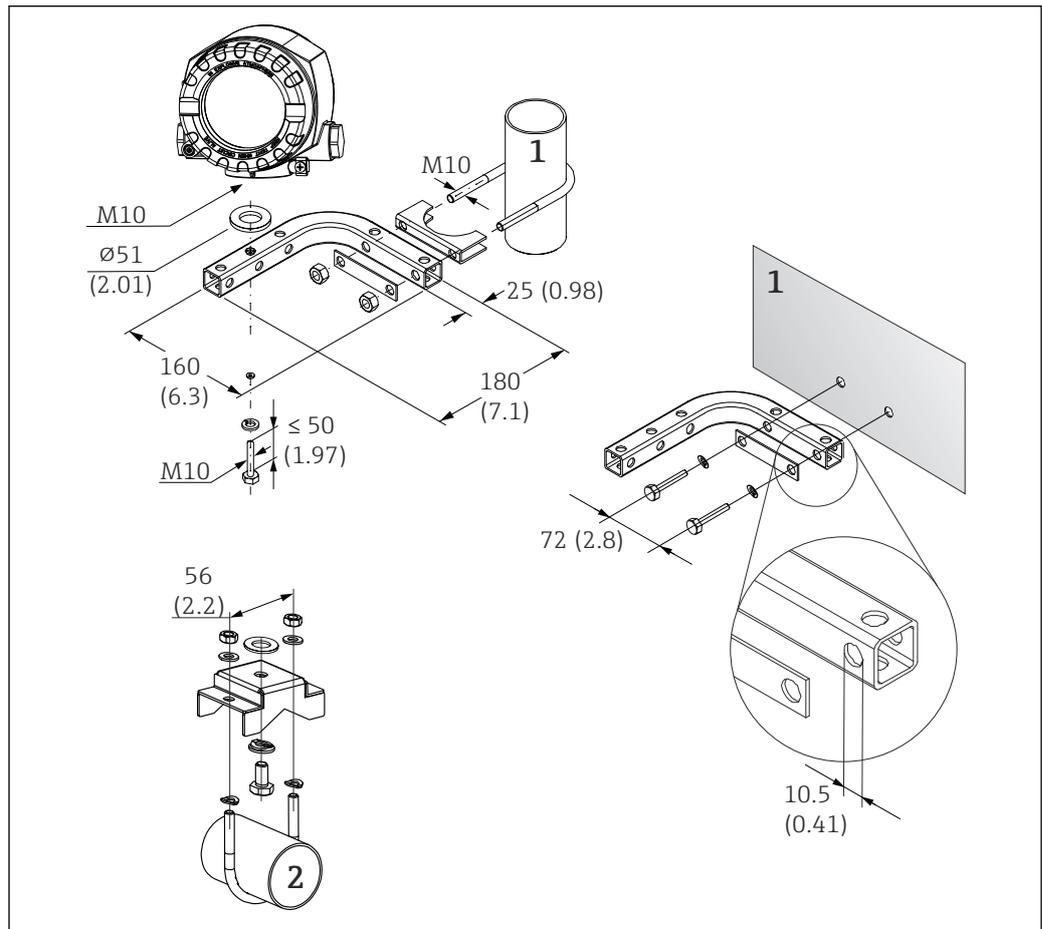
 1 Instalação direta do transmissor de campo no sensor

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

1. Monte o poço termométrico e aparafuse (1).
2. Aparafuse a inserção com o bico do tubo do gargalo e o adaptador no transmissor (2). Vede o bico e a rosca adaptadora com fita de silicone.
3. Conecte os cabos do sensor (4) aos terminais dos sensores, consulte a atribuição dos terminais.
4. Instale o transmissor de campo com a inserção no poço termométrico (1).

5. Monte o cabo blindado do fieldbus ou o conector do fieldbus (6) no outro prensa-cabo.
6. Guie os cabos do fieldbus (5) através do prensa-cabo da carcaça do transmissor de fieldbus para dentro do compartimento de conexão.
7. Aperte o prensa-cabo conforme descrito na seção *Assegurando o grau de proteção* → 19. O prensa-cabo deve atender aos requisitos de proteção contra explosão.

4.2.2 Instalação remota



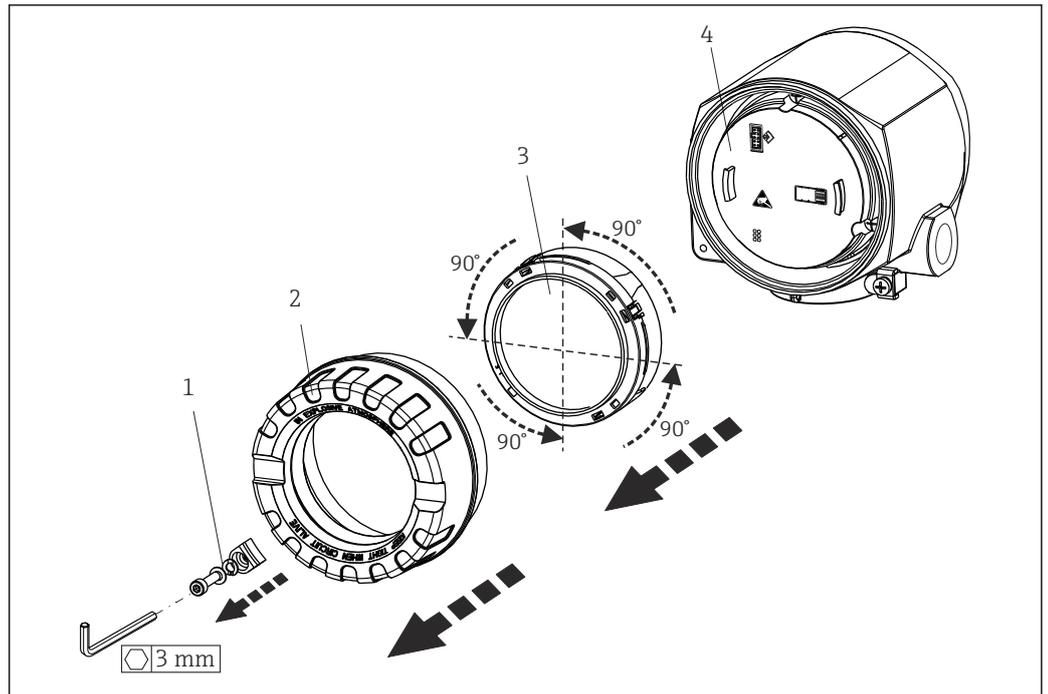
A0027188

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

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

3 Suporte de montagem em tubo de 2", em formato de U, material 316L

4.3 Instalação do display



A0025417

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

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

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

4.4 Verificação pós-instalação

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

Condições e especificações do equipamento	Observações
Há algum dano no equipamento (inspeção visual)?	-
As condições ambientais correspondem à especificação do equipamento (por exemplo, temperatura ambiente, faixa de medição etc.)?	→ 49

5 Conexão elétrica

5.1 Requisitos de conexão

⚠ CUIDADO

Os componentes eletrônicos podem ser destruídos

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

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

AVISO

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

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

Proceda da seguinte forma para conectar o equipamento:

1. Remova a braçadeira da tampa. →  3,  13
2. Desaparafuse a tampa do invólucro no compartimento de conexão juntamente com o O-ring →  3,  13. O compartimento de conexão é oposto ao módulo dos componentes eletrônicos.
3. Abra os prensa-cabos do equipamento.
4. Passe os cabos de conexão apropriados pelas aberturas dos prensa-cabos.
5. Conecte os cabos de acordo com →  4,  15 e conforme descrito nas seções: "Conexão do sensor" →  14 e "Conexão do medidor" →  16.
6. Após a conclusão da fiação, aperte bem os terminais dos parafusos. Aperte os prensa-cabos novamente. Consulte as informações fornecidas na seção "Garantindo o grau de proteção".
7. Limpe a rosca da tampa e da base do invólucro e lubrifique se necessário. (Lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)
8. Rosqueie a tampa do invólucro novamente e coloque a braçadeira da tampa de volta. →  13

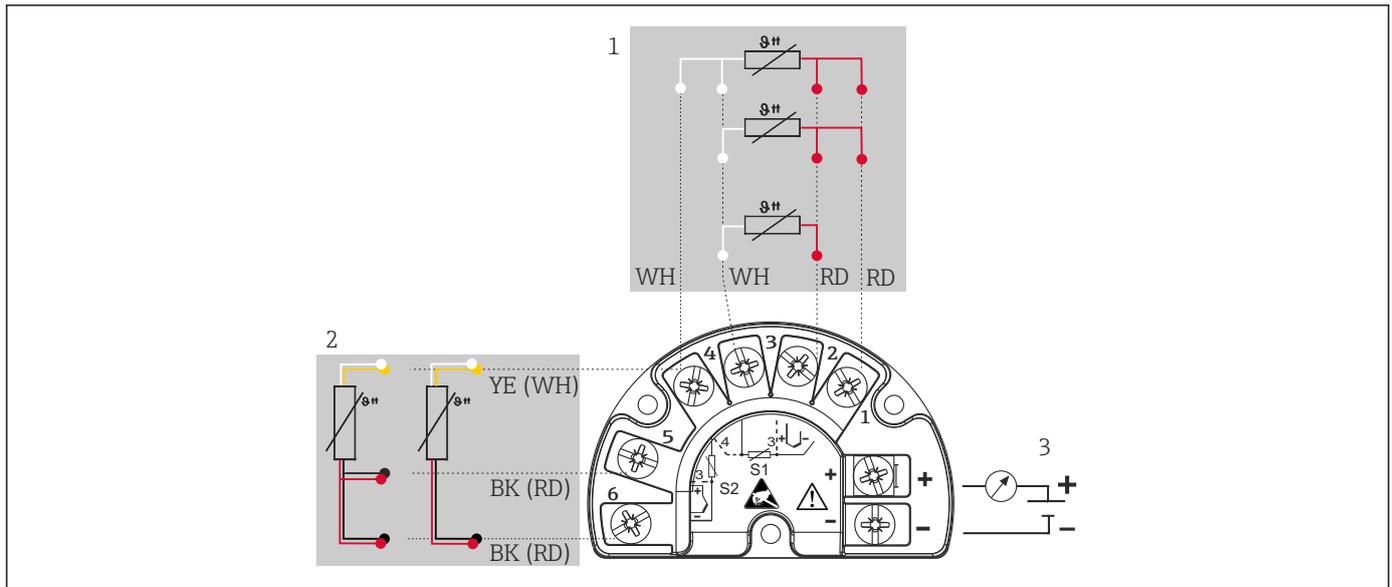
Para evitar erros de conexão, sempre siga as instruções na seção "Verificação pós-conexão" antes do comissionamento!

5.2 Conexão do sensor

AVISO

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

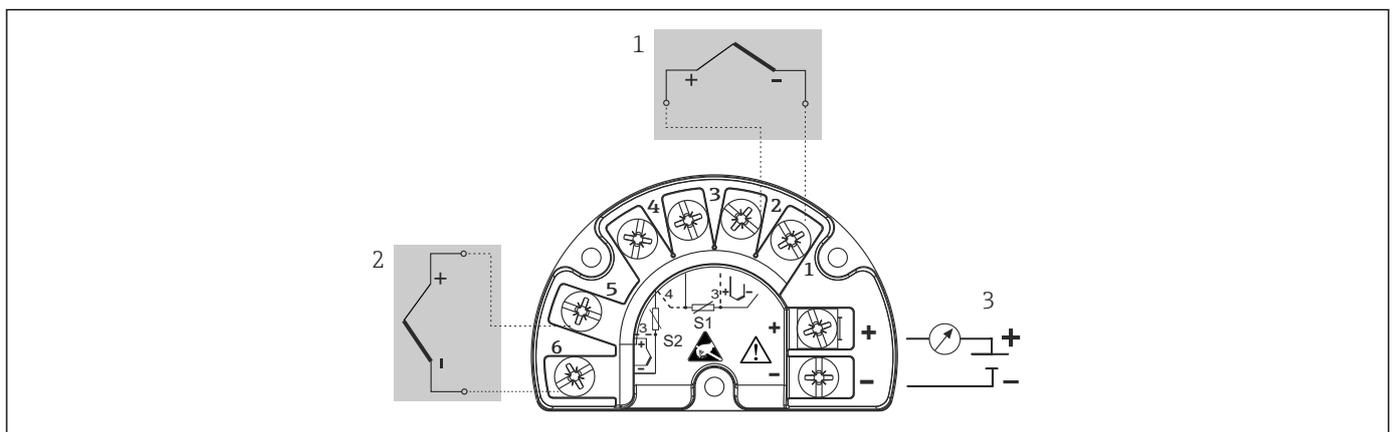
Esquema de ligação elétrica



A0045944

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

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



A0045949

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

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

AVISO

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

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

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

		Entrada de sensor 1			
		RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	Termopar (TC), transmissor de tensão
Entrada de sensor 2	RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmissor de tensão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3 Conexão do medidor

5.3.1 Prensa-cabo ou entrada para cabo



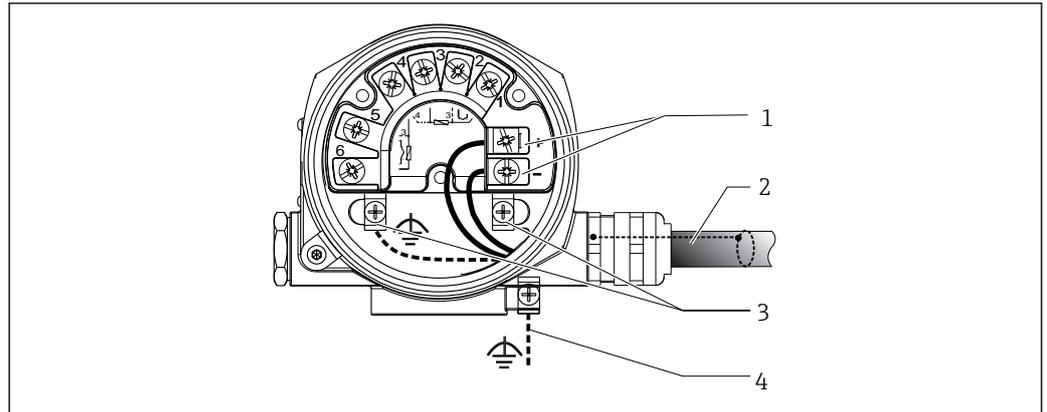
CUIDADO

Risco de danos

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

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

Siga o procedimento geral. → 14.



A0010823

6 Conexão do equipamento ao cabo Fieldbus

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

5.3.2 Conector Fieldbus

A tecnologia de conexão do PROFIBUS® PA permite que os equipamentos sejam conectados ao Fieldbus por meio 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, por ex. ao construir novos distribuidores estrela usando módulos de distribuição de 4 ou 8 canais.

Opcionalmente, o equipamento já pode ser encomendado com um conector fieldbus. Se o transmissor tiver sido encomendado com a opção de um conector Fieldbus (código de pedido → entrada para cabo: posições A e B), o conector Fieldbus já estará instalado e ligado eletricamente no momento da entrega. Os conectores fieldbus para adaptação podem ser solicitados junto à Endress+Hauser como acessório (consulte a seção 'Acessórios').

Linha de alimentação/blindagem em caixa T

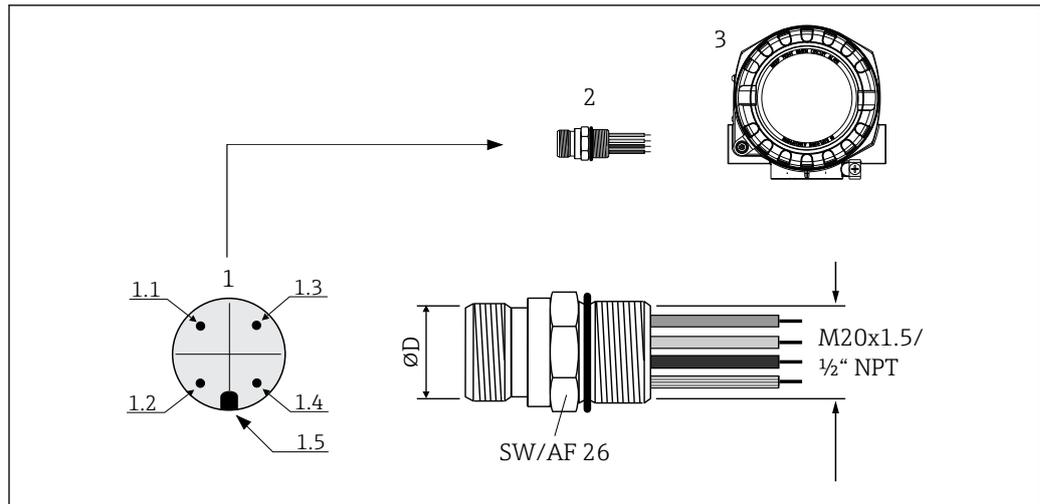
Sempre use prensa-cabos com boas propriedades EMC, sempre que possível com contato total da blindagem do cabo (mola íris). Isso exige diferenças mínimas de potencial e possivelmente equalização potencial.

- A blindagem do cabo PA não pode ser interrompida.
- A conexão de blindagem deve ficar sempre o mais curta possível.

Recomenda-se utilizar prensa-cabos com molas Iris para conectar a blindagem. A blindagem é conectada ao invólucro da caixa T por meio da mola Iris localizada dentro do prensa-cabos. A trança de blindagem localiza-se sob a mola Iris.

Quando a rosca blindada é apertada, a mola Iris é pressionada contra a blindagem, criando assim uma conexão condutora entre a blindagem e o invólucro de metal.

Uma caixa do terminal ou uma conexão plug-in deve ser considerada como parte da blindagem (blindagem Faraday). Isso se aplica, em particular, às caixas remotas, se estas estiverem conectadas a um equipamento PROFIBUS® PA por meio de um cabo conectável. Em tais casos, deve-se utilizar um conector de metal onde a blindagem do cabo está posicionada no invólucro do conector (por ex., cabos pré-fabricados).



A0010822

7 Conectores para conexão com o PROFIBUS® PA Fieldbus

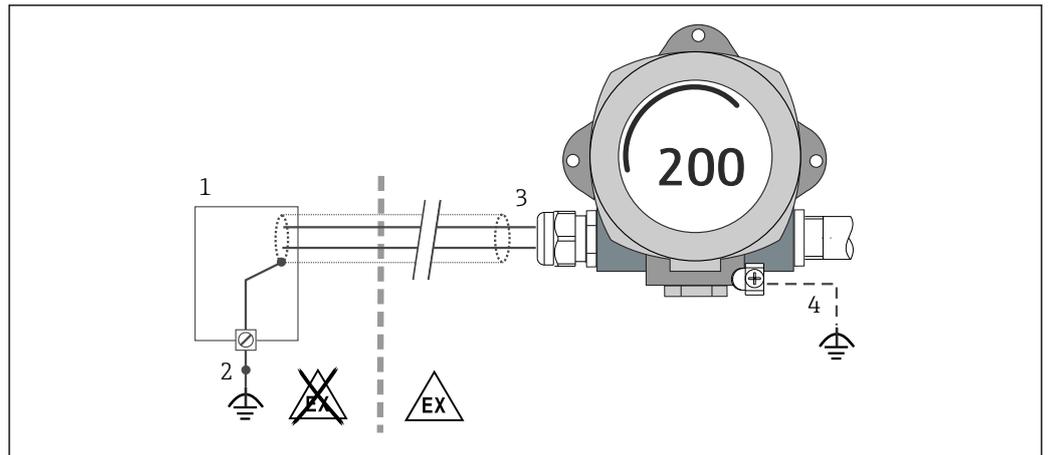
	Atribuição de pinos/codificação por cores			
	D	Conector 7/8":	D	Conector M12:
1 Conector no invólucro (macho)	1.1	Fio marrom: PA+ (terminal 1)	1.1	Fio cinza: blindagem
	1.2	Fio verde-amarelo: terra	1.2	Fio marrom: PA+ (terminal 1)
2 Conector Fieldbus	1.3	Fio azul: PA- (terminal 2)	1.3	Fio azul: PA- (terminal 2)
	1.4	Fio cinza: blindagem	1.4	Fio verde-amarelo: terra
3 Invólucro de campo	1.5	Chave de posicionamento	1.5	Chave de posicionamento

Dados técnicos do conector:

Seção transversal do fio	4 x 0.8 mm
Rosca de conexão	M20x1.5 / NPT 1/2"
Grau de proteção	IP 67 de acordo com DIN 40 050 IEC 529
Revestimento de contato	CuZn, banhado a ouro
Material do invólucro	1.4401 (316)
Inflamabilidade	V - 2 em conformidade com UL - 94
Temperatura ambiente	-40 para 105 °C (-40 para 221 °F)
Capacidade atual de transporte	9 A
Tensão nominal	Máx.600 V
Resistência de contato	≤ 0.005 Ω
Resistência do isolamento	≥ 10 ⁹ Ω

5.3.3 Blindagem e aterramento

As especificações da Organização do Usuário PROFIBUS para instalação do equipamento devem ser observadas durante a instalação.



A0010984

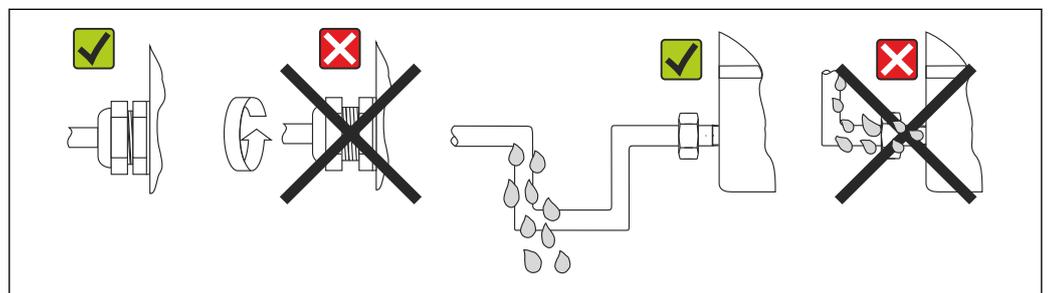
8 Blindagem e aterramento do cabo de sinal em uma extremidade com comunicação PROFIBUS® PA

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

5.4 Garantia do grau de proteção

O equipamento atende a todos os requisitos da proteção IP66/IP67. A conformidade com os seguintes pontos é obrigatória após a instalação no campo ou a manutenção, a fim de garantir que a proteção IP66/IP67 seja mantida:

- As vedações do invólucro devem estar limpas e não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras. As vedações devem estar secas, limpas ou, se necessário, substituídas.
- Todos os parafusos do invólucro e as capas do parafuso devem estar apertados firmemente.
- Os cabos de conexão usados devem ser do diâmetro externo especificado (por ex., M20x1,5, diâmetro do cabo 8 para 12 mm).
- Aperte firmemente o prensa-cabos. → 9, 19
- Os cabos devem se virar para baixo antes de entrarem na prensa-cabos ("armadilha de água"). Isso significa que qualquer umidade que possa se formar não pode entrar no prensa-cabos. Instale o equipamento de modo que o prensa-cabos não esteja virado para cima. → 9, 19
- Substitua os prensa-cabos não usados por conectores falsos.
- Não remova o passa-fios da prensa-cabo.



A0024523

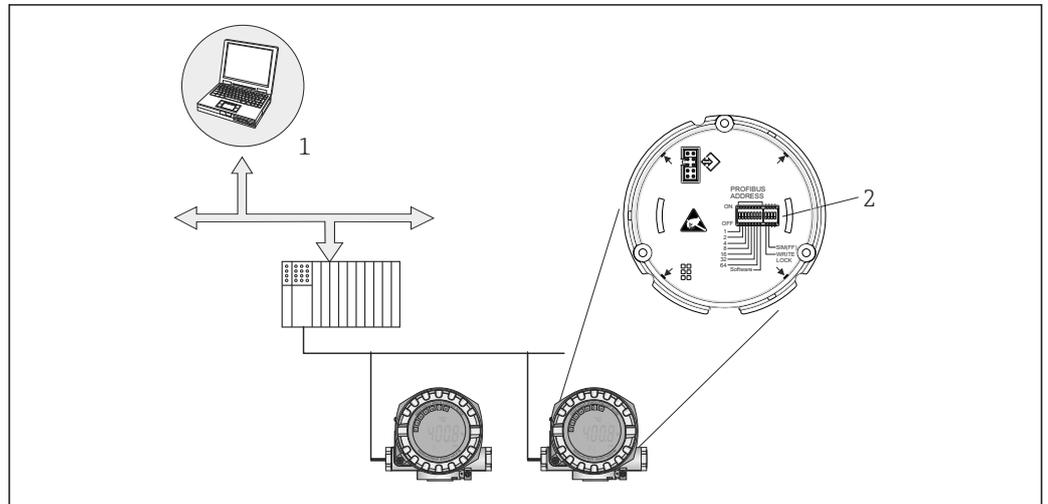
9 Pontas de conexão para manter a proteção IP66/IP67

5.5 Verificação pós conexão

Condições e especificações do equipamento	Observações
O equipamento e os cabos não apresentam danos (inspeção visual)?	--
Conexão elétrica	Notas
A fonte de alimentação corresponde às informações na etiqueta de identificação?	9 para 32 V _{DC}
Os cabos usados atendem às especificações necessárias?	Cabo fieldbus → 14 Cabos do sensor → 14
As tensões dos cabos montados foram aliviadas?	--
A fonte de alimentação e os cabos fieldbus estão conectados corretamente?	Consulte o diagrama elétrico dentro da tampa do compartimento do terminal
Todos os terminais de parafuso estão bem apertados?	--
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "armadilha de água"?	→ 19
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	--
Conexão elétrica do sistema fieldbus	Notas
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 máx. do cabo do fieldbus está em conformidade com as especificações do fieldbus?	Cabo Fieldbus, consulte a especificação
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



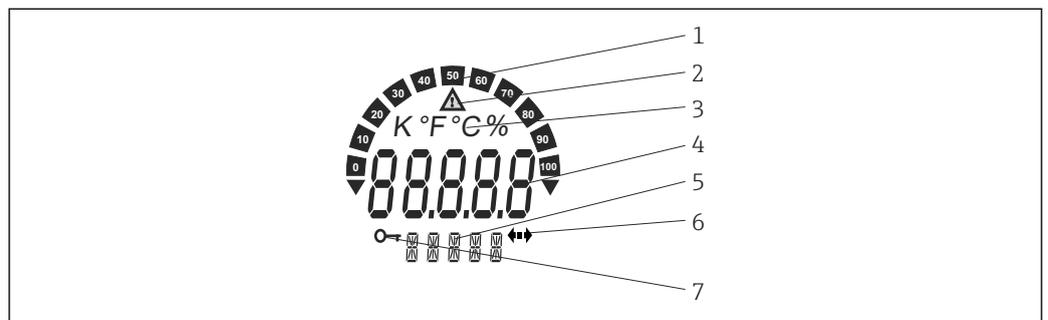
A0053801

10 Opções de operação do equipamento através da interface PROFIBUS® PA

- 1 Programas de configuração/operação para operação através do PROFIBUS® PA (funções fieldbus, parâmetros do equipamento)
- 2 Minisseletores para configurações de hardware (proteção contra gravação, modo de simulação)

6.2 Display de valor medido e elementos de operação

6.2.1 Elementos do display



A0024547

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

Nº do item.	Função	Descrição
1	Display de gráfico de barras	Em incrementos de 10% com indicadores para limite acima/abaixo da faixa. O display de gráfico de barras pisca quando ocorre um erro.
2	Símbolo 'Cuidado'	Exibido quando ocorre um erro ou advertência.
3	Exibição de unidade em K, °F, °C ou %	Exibição da unidade para o valor interno medido exibido.
4	Exibição do valor medido, altura do dígito 20.5 mm	Exibir o valor atual medido. No caso de um erro ou advertência, as informações de diagnóstico correspondentes são exibidas.

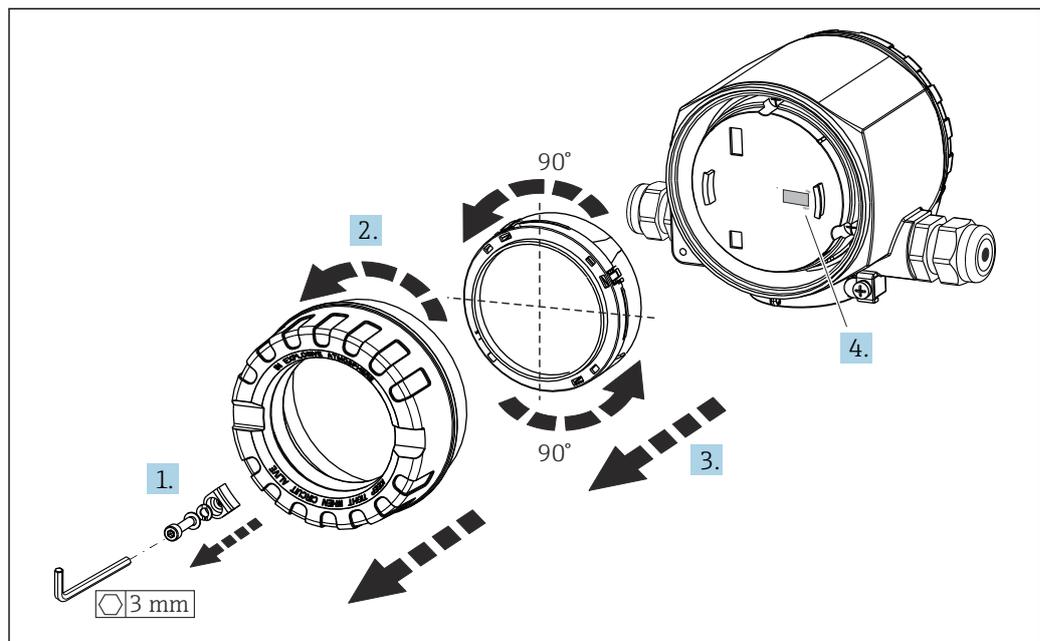
Nº do item.	Função	Descrição
5	Exibição de status e informações	Indica qual valor é exibido atualmente no display. Um texto especial pode ser inserido para cada um dos valores medidos a serem exibidos. No caso de um erro ou advertência, as informações do canal associadas são exibidas quando disponíveis. O campo permanecerá vazio se as informações do canal não estiverem disponíveis.
6	Símbolo "Comunicação"	O símbolo de comunicação aparece quando a comunicação do barramento estiver ativa.
7	Símbolo "Configuração bloqueada"	O símbolo "configuração bloqueada" aparece quando a configuração estiver bloqueada através do hardware

6.2.2 Operação local

AVISO

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

As configurações (um endereço de barramento e um bloqueio de gravação) para a interface PROFIBUS® PA podem ser feitas através de minisseletoras no módulo dos componentes eletrônicos.

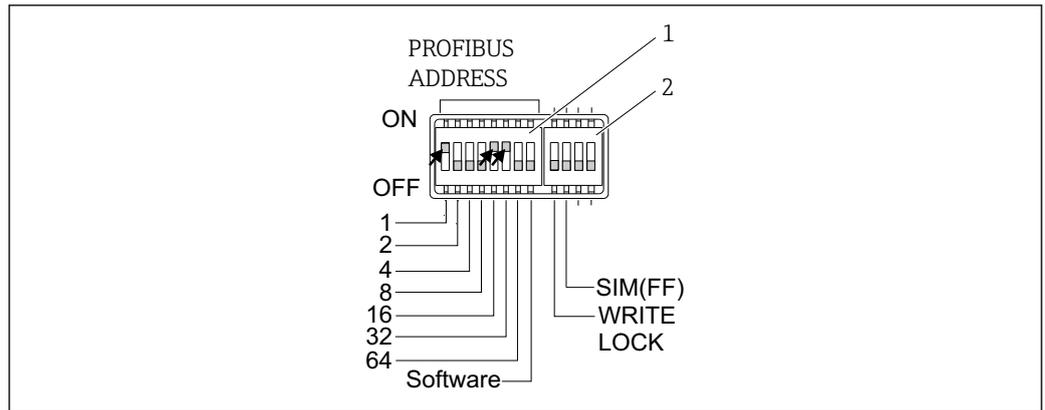


A0011211

Procedimento para configurar a minisseletora:

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

Depois que a configuração do hardware tiver sido feita, monte novamente a tampa da carcaça na ordem inversa.



A0010841

12 Configurações do hardware através de minisseletoras

- 1 Configuração do endereço do equipamento com base no exemplo do endereço de barramento 49: minisseletoras 32, 16, 1 para "ON" ($32 + 16 + 1 = 49$). Minisseletora de "Software" para "OFF".
- 2 Minisseletora SIM = modo de simulação (sem função para comunicação PROFIBUS® PA); WRITE LOCK = proteção contra gravação

Observe também os seguintes pontos:

- O endereço deve sempre ser configurado para um equipamento PROFIBUS® PA. Endereços de equipamento válidos estão na faixa entre 0 e 125. Em uma rede PROFIBUS® PA, cada endereço somente pode ser atribuído uma vez. Se um endereço não for configurado corretamente, o equipamento não é reconhecido pelo mestre. O endereço 126 é reservado para comissionamento inicial e manutenção.
- Ao deixar a fábrica, todos os equipamentos são entregues com o endereço padrão 126 e o endereçamento do software (minisseletora definida como "ON").

O endereço do barramento é definido como segue:

- Minisseletora de 'Software' definida de "ON" para "OFF": O equipamento é reiniciado após 10 segundos e adota o endereço de barramento válido configurado com as minisseletoras 1 a 64. O endereço de barramento não pode ser alterado por software através de um telegrama DDLM_SLAVE_ADD.
- Minisseletora de 'Software' definida de "OFF" para "ON": O equipamento é reiniciado após 10 segundos e adota o endereço de barramento padrão 126. O endereço de barramento pode ser alterado por software através de um telegrama DDLM_SLAVE_ADD.

i O procedimento passo a passo para configurar o endereço do equipamento está descrito em detalhes nas Instruções de Operação completas.

6.2.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

Funções PROFIBUS® PA e parâmetros específicos para o equipamento são configurados através da comunicação fieldbus. Os seguintes sistemas de configuração, entre outros, estão disponíveis para isso:

Ferramentas de operação

FieldCare (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens)
-------------------------------	--------------------------

i O procedimento passo a passo para o primeiro comissionamento das funções fieldbus é descrito em detalhes nas Instruções de Operação completas, assim como a configuração de parâmetros específicos do equipamento.

7 Integração do sistema

O equipamento está pronto para integração do sistema depois do comissionamento usando um mestre Classe 2. A fim de integrar equipamentos de campo em um sistema de barramento, o sistema PROFIBUS® necessita de uma descrição dos parâmetros do equipamento, tais como saída e entrada de dados, formato dos dados, volume de dados e taxa de transmissão compatível.

Esses dados são armazenados em um arquivo mestre do equipamento (arquivo GSD), que é disponibilizado para o mestre PROFIBUS® PA durante o comissionamento do sistema de comunicação.

Além disso, mapas de bits do equipamento, que aparecem como ícones na estrutura de rede, também podem ser integrados. Com o arquivo mestre do equipamento (GSD) Profile 3.02, é possível a troca de equipamentos de campo de diferentes fabricantes sem precisar reconfigurar. Geralmente, há a possibilidade de duas versões de GSD diferentes usando o Profile 3.02 (ajuste de fábrica: GSD específico do fabricante):

- **GSD específico do fabricante:**

Esse GSD garante a funcionalidade ilimitada do equipamento de campo. Portanto, funções e parâmetros de processo específico do equipamento estão disponíveis.

- **Perfil GSD:**

Varia de acordo com o número de blocos de entrada analógica (AI). Se um sistema é configurado com o Profile GSD, equipamentos de fabricantes diferentes são intercambiáveis. Contudo, é essencial assegurar que a ordem dos valores de processo cíclico seja corrigida.

1. Específico do fabricante GSD, EH021549.gsd ou EH3x1549.gsd (→ Seção "Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento" → 25) Número de identificação = 1549 (hex) Seletor do número de identificação = 1
2. Profile GSD, PA139703.gsd (4 Entradas analógicas) Número de identificação = 9703 (hex) Seletor do número de identificação = 0
3. Profile GSD, PA139700.gsd (1 Entrada analógica) Número de identificação = 9700 (hex) Seletor do número de identificação = 129
4. Profile GSD, PA139701.gsd (2 Entradas analógicas) Número de identificação = 9701 (hex) Seletor do número de identificação = 130
5. Profile GSD, PA139702.gsd (3 Entradas analógicas) Número de identificação = 9702 (hex) Seletor do número de identificação = 131

 Antes de configurar, o usuário deve decidir qual GSD deveria ser usado para operar a fábrica. A configuração pode ser alterada usando um mestre Classe 2. O transmissor de campo TMT162 é compatível com os seguintes arquivos GSD (consulte a tabela em → Seção "Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento" → 25).

A cada equipamento é atribuído um número de identificação (ID) pela PROFIBUS User Organization (PNO). O nome do arquivo GSD é derivado deste número. Para a Endress+Hauser, esse número de identificação começa com o ID do fabricante 15xx. Para fins de classificação e clareza dos respectivos GSD, os nomes dos GSD da Endress+Hauser são:

EH0215xx	EH = Endress+Hauser 02 = revisão GSD 15xx = N° de ID.
----------	---

É possível selecionar os arquivos GSD para todos os equipamentos Endress+Hauser da seguinte maneira:

- Internet (Endress+Hauser) → <http://www.endress.com> (Downloads → software)
- Internet (PNO) → <http://www.profibus.com> (Biblioteca GSD)
- No CD-ROM da Endress+Hauser. Entre em contato com seu parceiro de vendas Endress+Hauser.

7.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento

A tabela a seguir indica o arquivo de descrição do equipamento adequado para as ferramentas de operação individuais e especifica onde esses arquivos podem ser obtidos.

Protocolo PROFIBUS PA (IEC 61158-2, MBP):

Válido para firmware/software:	1.00.zz	1.01.zz	Consulte o parâmetro DEVICE SOFTWARE
Dados do equipamento PROFIBUS® PA Versão do perfil:	3.01	3.02	Consulte o parâmetro PROFILE VERSION
ID do equipamento TMT162: ID do perfil:	1549 _{hex} Dependendo do arquivo de Perfil GSD usado: 0x9703, 0x9702, 0x9701 ou 0x9700		Consulte o parâmetro DEVICE ID
Informações GSD			
TMT162 GSD:	Estendido		Matriz de compatibilidade:
Profile GSD:	PA139700.gsd PA139701.gsd PA139702.gsd PA139703.gsd	EH3x1549.gsd EH021549.gsd 1.00.zz OK STOP ¹⁾ 1.01.zz OK OK	
Mapas de bits	EH1549_D.bmp EH1549_N.bmp EH1549_S.bmp		
Programa de operação/driver do equipamento:			
Fontes para obtenção das descrições de equipamento/atualização de programas gratuitamente na internet:			
GSD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com (→ Downloads → Software → Device driver: Selecione o tipo, a raiz do produto e a comunicação do processo) ▪ www.profibus.com 		
FieldCare/DTM	www.endress.com (→ Downloads → Device driver: Selecione o tipo, a raiz do produto e a comunicação do processo)		

1) Pode ser usado se a entrada "C1_Read_Write_supp = 1" no arquivo GSD estiver definida como "C1_Read_Write_supp = 0".

7.2 Formatos estendidos

Há alguns arquivos GSD cujos módulos são transferidos usando uma identificação estendida (ex. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Esses arquivos GSD estão localizados na pasta "Estendido".

7.3 Conteúdo do arquivo de download

- Todos os arquivos GSD Endress+Hauser
- Arquivos de mapas de bits Endress+Hauser
- Informações úteis sobre os equipamentos

7.4 Trabalhando com arquivos mestre do equipamento (GSD)

Os arquivos GSD devem ser integrados ao sistema de automação. Dependendo do firmware/software usado, os arquivos GSD podem ser copiados para o diretório específico do programa ou importados para a base de dados usando a função importar no software de configuração.

Exemplo:

O subdiretório é ...\\siemens\\step7\\s7data\\gsd para o software de configuração Siemens STEP 7 do CLP Siemens S7-300/400.

Os arquivos GSD também incluem arquivos de bitmap. Esses arquivos de mapas de bit são necessários para ilustrar os pontos de medição. Os arquivos de mapas de bit devem ser carregados no diretório ...\\siemens\\step7\\s7data\\nsbmp.

Para outros softwares de configuração, consulte o fabricante do seu PLC para obter o diretório correto.

7.5 Troca cíclica de dados

No PROFIBUS® PA os valores analógicos são transmitidos ciclicamente ao sistema de automação nos blocos de dados de 5 bytes. O valor medido é representado nos primeiros 4 bytes na forma de números de ponto flutuante conforme a norma IEEE 754 (consulte o número de ponto flutuante IEEE). O 5º byte contém informações de status relacionadas ao valor medido, que são implementadas de acordo com o perfil 3.02¹⁾ especificação. O status é exibido como um símbolo no display do equipamento, se disponível. Consulte a Seção 11 "Operação via PROFIBUS® PA" para obter uma descrição detalhada dos tipos de dados.

7.5.1 Número do ponto de flutuação IEEE

Conversão de um valor hexadecimal em um número de ponto flutuante IEEE para aquisição de valor medido. Os valores medidos são representados da seguinte forma no formato de número IEEE-754 e transmitidos para o mestre Classe 1:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3	
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7	Bit 0
Sinal	2^7	2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1	2^0	2^{-1} 2^{-2} 2^{-3} 2^{-4} 2^{-5} 2^{-6}	2^{-7}	2^{-8} 2^{-9} 2^{-10} 2^{-11} 2^{-12}	2^{-13} 2^{-14} 2^{-15}	2^{-16} ... 2^{-23}	
	Expoente			Mantissa		Mantissa		Mantissa	

Sinal = 0: número positivo

Sinal = 1: número negativo

E = expoente; M = mantissa

Exemplo: 40 F0 00 00 h

Valor

$$Número = sinal \cdot (-1)^{sinal} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

$$= 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ b$$

$$= -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$$

$$= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 = 7,5$$

1) De acordo com o Profile 3.01: Arquivos GSD usados ou IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado como {0, 129, 130 ou 131} ou arquivo GSD usado ou IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado como 1 e parâmetro "CondensedStatus" como OFF. De acordo com o Profile 3.02: Arquivo GSD do equipamento usado ou IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado como 1 e o parâmetro "CondensedStatus" como ON. Se o IDENT_NUMBER_SELECTOR = 127, o arquivo GSD usado para estabelecer a troca cíclica de dados determina se o diagnóstico ocorre de acordo com o Profile 3.01 ou Profile 3.02.)

7.5.2 Modelo do bloco

O transmissor de campo é compatível com no máximo 5 slots para troca cíclica de dados. Um máximo de 4 valores podem ser selecionados e transmitidos. Elementos da comunicação cíclica:

Slot	Bloco de dados	Acesso
1	Entrada analógica 1	Acesso para leitura
2	Entrada analógica 2	Acesso para leitura
3	Entrada analógica 3	Acesso para leitura
4	Entrada analógica 4	Acesso para leitura
5	Valor do display	Acesso para gravação

Descrição geral dos blocos:

Nome do bloco	Breve descrição	Slot
Bloco físico	Dados gerais do equipamento	0
Bloco transdutor 1	Configurações do sensor canal 1	1
Bloco transdutor 2	Configurações do sensor canal 2	2
Bloco de entrada analógica 1	Saída de um valor medido	1
Bloco de entrada analógica 2	Saída de um valor medido	2
Bloco de entrada analógica 3	Saída de um valor medido	3
Bloco de entrada analógica 4	Saída de um valor medido	4

O modelo de bloco exibido mostra os dados de entrada e saída que o transmissor de campo disponibiliza para a troca de dados cíclica.

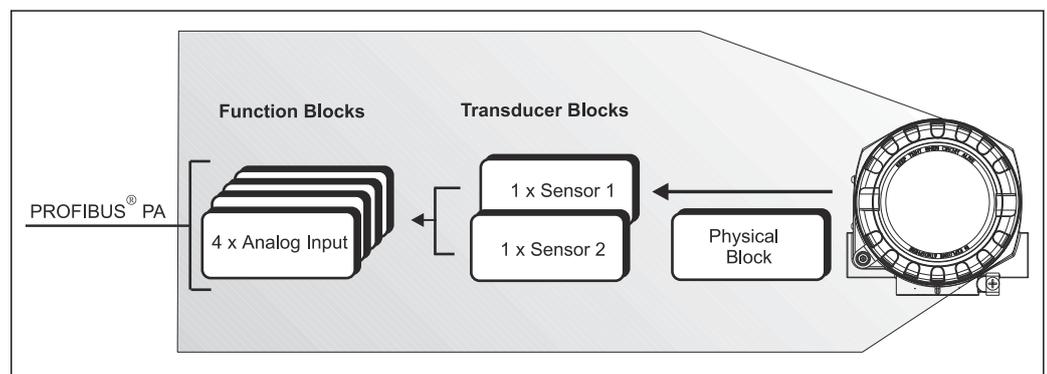


Fig. 13 Modelo de bloco do transmissor de campo, Profile 3.02

7.5.3 Valor do display

O valor do display contém 4 bytes com o valor medido e 1 byte com o status. Esse valor só pode ser exibido. Para a indicação no display local, a configuração relevante deve ser feita no parâmetro SOURCE DISPLAY VALUE.

7.5.4 Dados de entrada

Os dados de entrada são a temperatura do processo e a temperatura de referência interna.

7.5.5 Transferência de dados do transmissor para o sistema de automação

A ordem dos bytes de entrada e de saída é fixa. Se o endereçamento for feito automaticamente através do programa de configuração, os valores numéricos dos bytes de entrada e saída podem ser diferentes dos valores na tabela a seguir.

Byte de entrada	Parâmetro de processo	Tipo de acesso	Formato do comentário ou dos dados	Unidade do valor padrão
0, 1, 2, 3	*Temperatura ¹⁾	Ler	Número de ponto flutuante de 32 bits (IEEE-754) Representação → 26	°C
4	*Temperatura do status ¹⁾		Código do status	-
Configurações possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor primário do transdutor ■ Valor medido do sensor na entrada do sensor ■ Valor medido do ponto de medição de referência interna 		→ Selecione no parâmetro AI N CHANNEL → Primary Value TB1 → Selecione no parâmetro AI N CHANNEL → Secondary Value TB1 → Selecione no parâmetro AI N CHANNEL → Internal temperature		

1) Depende da seleção do bloco de função de entrada analógica no parâmetro AI N CHANNEL

 As unidades do sistema na tabela correspondem aos dimensionamentos predefinidos transferidos durante a troca cíclica de dados. Entretanto, no caso de configurações específicas do cliente, as unidades podem ser diferentes do valor padrão.

7.5.6 Dados de saída

O valor do display oferece a possibilidade de transmitir um valor medido calculado no sistema de automação diretamente para o transmissor de campo. Esse valor medido é puramente um valor de exibição, e é exibido pelo display local do transmissor ou display PROFIBUS® PA RID16, por exemplo. O valor do display contém 4 bytes com o valor medido e 1 byte com o status.

Byte de entrada	Parâmetro de processo	Tipo de acesso	Formato do comentário ou dos dados
0, 1, 2, 3	Valor do display	Gravar	Representação do número de ponto flutuante de 32 bits (IEEE-754) → 26
4	Valor do display de status	Gravar	-

 Somente ative os blocos de dados que são processados no sistema de automação. Isso melhora a taxa de produção dos dados de uma rede PROFIBUS® PA. Um símbolo de seta dupla piscando aparece no display opcional para indicar que o equipamento está se comunicando com o sistema de automação.

7.5.7 Unidades do sistema

Os valores medidos são transmitidos para o sistema de automação através da troca cíclica de dados nas unidades do sistema conforme descrito na seção "Configuração do Grupo" (parâmetro UNIDADE N).

7.5.8 Exemplo de configuração

Geralmente, um sistema PROFIBUS® DP/PA é configurado da seguinte maneira:

1. Os equipamentos de campo a serem configurados são integrados ao programa de configuração do sistema de automação através da rede PROFIBUS® DP usando o arquivo GSD. As variáveis medidas necessárias podem ser configuradas offline com o software de configuração.
2. O programa de aplicação do sistema de automação deverá ser programado agora. Os dados de entrada e saída são controlados no programa de aplicação e o local das variáveis medidas é especificado de forma que elas possam continuar sendo processados.
3. Se necessário, um componente de conversão de valor medido adicional deve ser usado para um sistema de automação que não seja compatível com o formato de número de ponto flutuante IEEE-754.
4. Dependendo do tipo de processamento de dados no sistema de automação (formato little-endian ou big-endian) pode ser necessário alterar a ordem de byte (troca de byte).
5. Quando a configuração estiver concluída, ela é transferida para o sistema de automação como um arquivo binário.
6. Agora é possível iniciar o sistema. O sistema de automação estabelece uma conexão com os equipamentos configurados. Os parâmetros do equipamento relacionados ao processo podem agora ser configurados usando um mestre Classe 2, por ex. com a ajuda do FieldCare.

7.6 Troca de dados não cíclica

A troca de dados não cíclica é usada para transferir parâmetros durante o comissionamento, manutenção ou para exibir variáveis medidas adicionais que não estão contidas na comunicação cíclica de dados. Portanto, os parâmetros para identificação, controle ou ajuste podem ser alterados nos vários blocos (Bloco físico, Bloco transdutor, Bloco de função) enquanto o equipamento está em troca cíclica de dados com um CLP.

O equipamento é compatível com a comunicação MS2AC com 2 SAPs (Service Access Point) disponíveis durante a transferência de dados acíclica.

Com relação à comunicação acíclica, é preciso fazer uma distinção entre dois tipos:

7.6.1 A comunicação não cíclica com um mestre Classe 2 (MS2AC)

MS2AC refere-se à comunicação não cíclica entre um equipamento de campo e um mestre Classe 2 (ex. Fieldcare, PDM etc.). Neste caso, o mestre abre um canal de comunicação através de um SAP (ponto de acesso de serviço) para acessar o equipamento.

Todos os parâmetros a serem trocados com um equipamento através do PROFIBUS® devem ser comunicados para um mestre Classe 2. Essa atribuição é feita em uma descrição do equipamento (DD), um DTM (gerenciador de tipo de equipamento) ou com um componente de software no mestre através do slot e do endereçamento do índice para cada parâmetro individual.

O slot e o índice, detalhes sobre o comprimento (byte) e o registro de dados são transferidos juntamente com o endereço do equipamento de campo quando os parâmetros são gravados usando um mestre Classe 2. O escravo aceita essa solicitação de gravação quando concluído. Os blocos podem ser acessados através de um mestre Classe 2. Os parâmetro que podem ser usados no programa operacional da E+H (FieldCare) estão listados nas tabelas na Seção 13.

Observe os seguintes pontos para a comunicação MS2AC:

- Conforme explicado acima, um mestre Classe 2 acessa um equipamento através de SAPs especiais. Portanto, o número de mestres Classe 2 que podem se comunicar simultaneamente com um equipamento depende do número de SAPs disponibilizados para essa comunicação.
- O uso de um mestre Classe 2 aumenta o tempo do ciclo do sistema de barramento. Isso deve ser considerado ao programar o controlador ou o sistema de controle usado.

7.6.2 A comunicação não cíclica com um mestre Classe 1 (MS1AC)

No caso do MS1AC, um mestre cíclico, que já está lendo os dados cíclicos do equipamento ou gravando os dados no equipamento, abre o canal de comunicação através do SAP 0x33 (ponto de acesso de serviço especial para MS1AC) e pode então, como um mestre de Classe 2, ler ou gravar um parâmetro aciclicamente através do slot e do índice (se suportado).

Observe os seguintes pontos para a comunicação MS1AC:

- Atualmente, há poucos mestres PROFIBUS no mercado compatíveis com esse tipo de comunicação.
- Nem todos os equipamentos PROFIBUS são compatíveis com MS1AC.
- No programa do usuário, é preciso estar ciente de que a gravação constante de parâmetros (por ex. a cada ciclo do programa) pode reduzir drasticamente a vida útil de um equipamento. Os parâmetros gravados aciclicamente são salvos como dados persistentes nos módulos de memória (por ex. EEPROM, Flash). Esses módulos de memória são projetados apenas para um número limite de gravações. Esse número de gravações não chega nem perto de ser alcançado na operação normal sem o MS1AC (durante a configuração). Esse valor máximo pode ser rapidamente atingido como resultado de uma programação incorreta e, portanto, o tempo de operação de um equipamento pode ser drasticamente reduzido.

O equipamento é compatível com comunicação MS2AC com dois SAPs disponíveis. A comunicação MS1AC é compatível com o equipamento. O módulo de memória é projetado para 10^6 gravações.

8 Comissionamento

8.1 Verificação pós instalação

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

- Checklist "Verificação pós-instalação"
- Checklist "Verificação pós-conexão"

 É necessário observar os dados funcionais da interface PROFIBUS® PA 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 Ligar o equipamento

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

Etapa	Display
1	Todos segmentos ligados
2	Todos segmentos desligados

Etapa	Display
3	Inicialização: O logotipo da empresa e o nome do equipamento são exibidos
4	Versão atual do firmware/software
5	Endereço de barramento atual em uso pelo equipamento
6	Número de identificação atual em uso pelo equipamento
7a	Valor atual medido. O gráfico de barras exibe o valor % dentro do intervalo definido do gráfico de barras ou
7b	Mensagem de status atual. O gráfico de barras exibe todos os segmentos.  Se o procedimento de ligar não for bem-sucedido, o evento de diagnóstico relevante é exibido, dependendo da causa. Uma lista detalhada de eventos de diagnóstico e as respectivas instruções de localização de falhas podem ser encontradas na seção "Diagnósticos e localização de falhas".

O equipamento opera após aprox. 18 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 Comissionamento da interface PROFIBUS® PA

Procedimento:

Verifique a proteção contra gravação de hardware
▼
Configuração do endereço de barramento
▼
Insira o nome tag
▼
Configure as entradas de medição (consulte a Seção 14 para uma descrição detalhada)
▼
Configure os parâmetros da entrada analógica (consulte a Seção 14 para uma descrição detalhada)

1. Verifique a proteção contra gravação de hardware.
 - ↳ O parâmetro HW WRITE PROTECTION mostra se o acesso de gravação ao equipamento é possível usando o PROFIBUS® (transferência de dados acíclica, por ex. usando o programa operacional "FieldCare"): SETUP → ADVANCED SETUP → HW WRITE PROTECTION Uma das seguintes opções é exibida:
 - OFF (padrão de fábrica) = o acesso para gravação é possível usando o PROFIBUS®
 - ON = o acesso para gravação não é possível usando o PROFIBUS®
2. Desabilite a proteção contra gravação se necessário,
3. Insira o nome tag (opcional). DIAGNOSTICS → SYSTEM INFORMATION → TAG
4. Configure o endereço do barramento. Endereçamento de hardware usando a minisseletores,
5. Configure os blocos transdutores.
 - ↳ Os blocos transdutores individuais cobrem diversas configuração, como unidade, tipo de sensor, etc. Os grupos de parâmetro são agrupados no bloco do seguinte modo:
 - Sensor de temperatura 1 → Bloco Transdutor 1 (slot 1)
 - Sensor de temperatura 2 → Bloco Transdutor 2 (slot 2)

6. Configure os blocos de função de entrada analógica 1 a 4. O equipamento possui quatro blocos de função de entrada analógica (módulos AI). Eles são usados para transmitir diferentes variáveis medidas ao mestre PROFIBUS® (classe 1) ciclicamente. A atribuição de uma variável medida ao bloco de função da entrada analógica é explicado abaixo, usando como exemplo o bloco de função de entrada analógica 1 (módulo AI, slot 1). Usando a função AI N CHANNEL, é possível especificar a variável medida que deve ser transferida ciclicamente ao mestre PROFIBUS® (classe 1) (por ex. Transdutor de Valor Primário 1):
7. Acesse a função AI N CHANNEL.
Selecione a opção "PV Transducer 1". As seguintes configurações são possíveis: AI N CHANNEL (n: número do bloco AI) → - Transdutor do valor primário 1 - Transdutor 1 do valor secundário 1 - Temperatura da junção de referência - Transdutor do valor primário 2 - Transdutor 2 do valor secundário 1

8.4 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

Se o equipamento estiver bloqueado contra configuração, ela deverá primeiro ser habilitada através do bloqueio de hardware. O equipamento está protegido se o símbolo da fechadura é mostrado no display.

Para desbloquear, altere a proteção contra gravação no módulo de componentes eletrônicos para a posição "OFF" (proteção contra gravação de hardware), .

-  Quando a proteção contra gravação de hardware está ativa (seletores de proteção contra gravação definidos na posição "ON"), a proteção contra gravação não pode ser desativada por meio da ferramenta operacional.

9 Diagnóstico e localização de falhas

9.1 Localização de falhas geral

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

 No caso de uma falha grave, pode ser necessário devolver o equipamento ao fabricante para reparo. Siga as instruções na seção "Devolução". →  46

Verifique o display local	
Não há display visível - Não há conexão no sistema host do fieldbus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para a eliminação da falha, consulte "Conexão com falha ao sistema host fieldbus" 2. Outras possíveis causas de erros: 3. Falha no módulo dos componentes eletrônicos → Teste com um módulo reserva → Solicite uma peça de reposição 4. Falha no Invólucro (módulo de componentes eletrônicos internos) → Teste com um invólucro reserva → Solicite uma peça de reposição
Não há display visível - Porém, a conexão foi estabelecida no sistema host fieldbus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se os retentores e a conexão no módulo do display estão instalados corretamente no módulo elétrico →  13. 2. Falha no display → Teste com um display reserva → Solicite uma peça de reposição 3. Falha no módulo dos componentes eletrônicos → Teste com um módulo reserva → Solicite uma peça de reposição



Mensagens de erro locais no display

→  36



Conexão com falha ao sistema host fieldbus	
Não é possível fazer a conexão entre o sistema host fieldbus e o equipamento. Verifique os seguintes pontos:	
Conexão fieldbus	Verifique o cabo de dados
Conector fieldbus (opcional)	Verifique a atribuição de pinos / ligação elétrica, →  14
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 →  14
Corrente básica	Há uma corrente básica mínima de 11 mA?
Resistores de terminação	O segmento PROFIBUS® PA foi terminado corretamente? 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.

Conexão com falha ao sistema host fieldbus
Mensagens de erro no sistema de configuração PROFIBUS® PA
→ 36



Outros erros (erros de aplicação sem mensagens)	
Alguns outros erros ocorreram.	Possíveis causas e medidas de correção, consulte a Seção 11.4 → 41

9.2 Informações de diagnóstico através da interface de comunicação

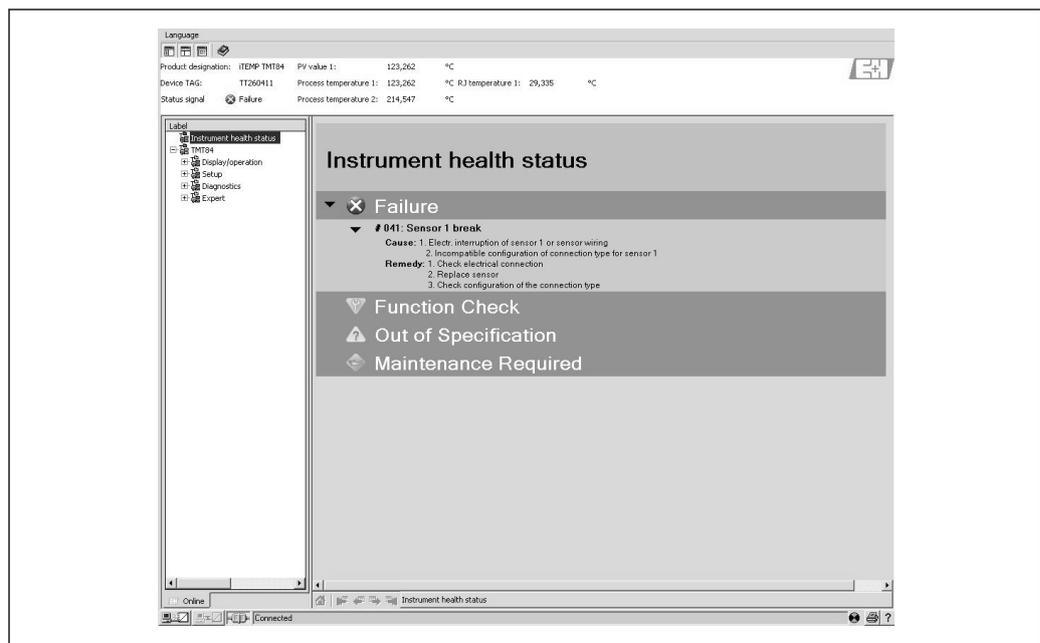
9.2.1 Display no programa operacional (transferência de dados não cíclica)

O status do equipamento pode ser consultado através de um programa operacional, consulte a Seção 13.2.3: ESPECIALISTA → DIAGNÓSTICO → STATUS).

9.2.2 Display no módulo de diagnóstico FieldCare (transferência de dados não cíclica)

O status geral do equipamento de acordo com o NAMUR NE 107 pode ser determinado rapidamente usando a tela inicial de uma conexão online com o equipamento. Todas as mensagens de diagnóstico para o ponto de medição foram classificadas em quatro categorias (Falha, Verificação da função, Fora da especificação, Necessita manutenção), fornecendo assim ao usuário informações sobre a causa e as possíveis medidas de correção. Se não houver mensagem de diagnóstico, o sinal de status "OK" é exibido.

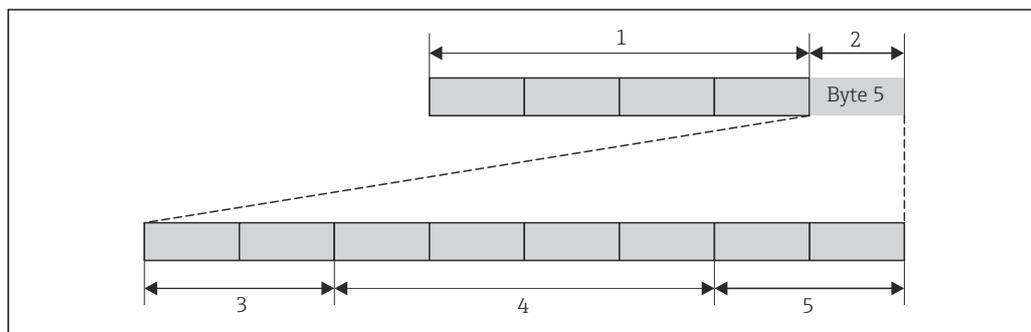
A figura mostra uma falha causada por um circuito aberto no sensor 1:



A0042284

9.2.3 Display no sistema mestre PROFIBUS® (transferência de dados cíclica)

Se o módulo AI for configurado para transferência de dados cíclica, o status do equipamento é codificado de acordo com a Especificação PROFIBUS Profile 3.02 ²⁾ e transferido juntamente com o valor medido, através do byte de qualidade (byte 5) para o mestre PROFIBUS (Classe 1). O byte qualidade é dividido em status de qualidade de segmento, substatus de qualidade e limites (valores limites).



A0048878

- 1 Valor medido
- 2 Código de qualidade
- 3 Status da qualidade
- 4 Substatus de qualidade
- 5 Limites

O conteúdo do byte qualidade de um bloco de função de entrada analógica depende do modo de segurança configurado. Dependendo do modo de segurança configurado na função MODO DE SEGURANÇA, as seguintes informações de status são transferidas para o mestre PROFIBUS (Classe 1) através do byte qualidade:

MODO DE SEGURANÇA de acordo com o Profile 3.01

Quando você seleciona FAILSAFE MODE → FAILSAFE VALUE:

Código de qualidade (hex)	Status da qualidade	Substatus de qualidade	Limites
0x48 0x49 0x4A 0x4B	INCERTO	Substitua o conjunto	OK Baixo Alto Const

Quando você seleciona FAILSAFE MODE → FAILSAFE VALUE:

Valor de saída válido antes do erro				Sem valor de saída válido antes do erro			
Código de qualidade (hex)	Status da qualidade	Substatus de qualidade	Limites	Código de qualidade (hex)	Status da qualidade	Substatus de qualidade	Limites
0x44 0x45 0x46 0x47	INCERTO	Último valor utilizável	OK Baixo Alto Const	0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	INCERTO	Valor inicial	OK Baixo Alto Const

2) De acordo com o Profile 3.01: arquivos Profile GSD usados ou IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado como {0, 129, 130 ou 131} ou o arquivo GSDT MT84 é usado ou o IDENT_NUMBER_SELECTOR é ajustado como 1 e o parâmetro "CondensedStatus" como OFF. De acordo com o Profile 3.02: Arquivo GSD do equipamento usado ou IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado como 1 e o parâmetro "CondensedStatus" como ON. Se o IDENT_NUMBER_SELECTOR = 127, o arquivo GSD usado estabelecer a troca cíclica de dados determina se o diagnóstico ocorre de acordo com o Profile 3.01 ou o Profile 3.02.

Quando você seleciona FAILSAFE MODE → WRONG VALUE: mensagens de status (→ 36).

i A função FAILSAFE MODE pode ser configurada através de um programa operacional (por ex. FieldCare) no respectivo bloco de função de entrada analógica (1 a 4).

MODO DE SEGURANÇA de acordo com o Profile 3.02

Entrada	Resultado		
Estado antes do mecanismo de modo de segurança (entrada FB)	FSAFE_TYPE 0 (valor de segurança)	FSAFE_TYPE 1 (último valor utilizável)	FSAFE_TYPE 2 (valor calculado incorretamente)
BAD - não específico (não gerado pelo equipamento)	-	-	-
RUIM - passivado	RUIM - passivado	RUIM - passivado	RUIM - passivado
RUIM - alarme de manutenção	INCERTO - substitua o conjunto	UNCERTAIN - substitua o conjunto	RUIM - alarme de manutenção
RUIM - processo relacionado	INCERTO - relacionado ao processo	INCERTO - relacionado ao processo	RUIM - processo relacionado
RUIM - verificar função	INCERTO - substitua o conjunto	INCERTO - substitua o conjunto	RUIM - verificar função

9.3 Visão geral das informações de diagnóstico

O equipamento exibe avisos ou alarmes como mensagens de status. Se ocorrerem erros durante o comissionamento ou da operação de medição, esses erros são exibidos imediatamente. Isso é feito no programa de configuração através do parâmetro no Bloco Físico ou no display. Aqui há uma distinção entre as 4 categorias de status a seguir:

Categoria de status	Descrição	Categoria de erro
F	Erro detectado ('Falha')	ALARM
M	Manutenção necessária ('Manutenção')	AVISO
C	O equipamento está no modo de serviço (verificação) ('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!). Alternando com o valor medido principal, o status é exibido no local na forma da letra em questão mais o número de erro definido (display de 7 segmentos). O símbolo "#" também é exibido.

Categoria de erro ALARME:

O equipamento não continua a medir com a mensagem de status "F". 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 display alterna entre o último valor medido válido e o status - indicado pela letra "F" - mais um número definido (display de 7 segmentos) e o símbolo '#'.
Em ambos os casos, o sensor que gera o status, por ex., "SENS1", "SENS2", é exibido no display de 14 segmentos. 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

9.4 Lista de diagnóstico

9.4.1 Mensagens do código de diagnóstico categoria F

Categoria	Nº.	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ No bloco físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avançado ▪ Display local 	Status do valor medido do bloco transdutor do sensor <p>1 = Status (Profile 3.01/3.02) 2 = Qualidade 3 = Substatus (Profile 3.01/3.02) 4 = Limites</p>	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
F-	041	Mensagem de status do equipamento (PA): Circuito aberto do sensor F-041 Display local: F041	1 = 0x10 ¹ /0x24 ²) 2 = RUIIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: 1. Interrupção elétrica do sensor ou da ligação elétrica do sensor. 2. Configuração incorreta para o tipo de conexão no parâmetro CONNECTION TYPE. 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-	042	Mensagem de status do equipamento (PA): Corrosão do sensor F-042 Display local: F042	1 = 0x10x24 ¹) 2 = RUIIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	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
F-	043	Mensagem de status do equipamento (PA): Curto circuito do sensor F-043 Display local: F043	1 = 0x10x24 ¹) 2 = RUIIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	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-	103	Mensagem de status do equipamento (PA): Desvio do sensor Display local F-103: F103	1 = 0x10x24 ¹) 2 = RUIIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Detectado desvio do sensor (de acordo com as configurações nos blocos transdutores). Solução: Verifique o sensor, de acordo com a aplicação.	PV1, PV2 SV1, SV2
F-	221	Mensagem de status do equipamento (PA): Medição da temperatura de referência Display local F-221: F221	1 = 0x0C/0x24 ¹) 2 = RUIIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Junção de referência interna com falha. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	261	Mensagem de status do equipamento (PA): Erro dos componentes eletrônicos F-261 Display local: F261	1 = 0x0C/0x24 ¹) 2 = RUIIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Erro dos componentes eletrônicos. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ No bloco físico ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avançado ▪ Display local 	Status do valor medido do bloco transdutor do sensor <p>1 = Status (Profile 3.01/3.02) 2 = Qualidade 3 = Substatus (Profile 3.01/3.02) 4 = Limites</p>	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
F-	283	Mensagem de status do equipamento (PA): Erro de memória F-283 Display local: F283	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = RUIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Erro na memória. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	431	Mensagem de status do equipamento (PA): Calibração incorreta F-431 Display local: F431	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = RUIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Erro nos parâmetros de calibração. Solução: Equipamento com falha, substituir	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	437	Mensagem de status do equipamento (PA): Configuração incorreta F-437 Display local: F437	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = RUIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Configuração incorreta nos Blocos transdutores "Sensor 1 e 2". Solução: Verifique a configuração dos tipos de sensor usados, das unidades e dos ajustes de PV1 e/ou PV2.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	502	Mensagem de status do equipamento (PA): Erro de linearização F-502 Display local: F502	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = RUIM 3 = Falha no sensor / Alarme de manutenção, mais diagnósticos disponíveis 4 = OK	Causa do erro: Erro de linearização. Solução: Selecionar o tipo de linearização válido (tipo de sensor).	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) → 40

2) → 40

9.4.2 Mensagens do código de diagnóstico categoria M

Categoria	Nº	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ No bloco físico ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avançado ▪ Display local 	Status do valor medido do bloco transdutor do sensor <p>1 = Status (Profile 3.01/3.02) 2 = Qualidade 3 = Substatus (Profile 3.01/3.02) 4 = Limites</p>	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
M-	042	Mensagem de status do equipamento (PA): Corrosão M-042 Display local: M042	1 = 0x50 ¹⁾ /0xA4 ¹⁾ 2 = INCERTO/BOM 3 = Conversão do sensor imprecisa/ Necessita/exige manutenção 4 = OK	Causa do erro: Detectada corrosão nos terminais do sensor. Deteção de corrosão = desligada Solução: Verifique a ligação elétrica e substitua caso necessário.	SV1, SV2 e também PV1 e PV2 dependendo da configuração
M-	103	Mensagem de status do equipamento (PA): Desvio M-103 Display local: M103	1 = 0x10 ¹⁾ /0xA4 ¹⁾ 2 = UNCERTAIN/GOOD 3 = Não-específico / Necessita/exige manutenção 4 = OK	Causa do erro: Detectado desvio do sensor (de acordo com as configurações nos blocos transdutores). Solução: Verifique o sensor, de acordo com a aplicação.	PV1, PV2 SV1, SV2

1) Consulte a nota → 40

9.4.3 Mensagens do código de diagnóstico categoria S

Categoria	N°	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> ▪ No bloco físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avançado ▪ Display local 	Status do valor medido do bloco transdutor do sensor <p>1 = Status (Profile 3.01/3.02) 2 = Qualidade 3 = Substatus (Profile 3.01/3.02) 4 = Limites</p>	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
S-	101	Mensagem de status do equipamento (PA): Faixa de medição do sensor abaixo do seu valor mínimo normal S-101 Display local: S101	1 = 0x50 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCERTO 3 = A conversão do sensor não foi precisa / Relacionado ao processo, sem manutenção 4 = OK	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
S-	102	Mensagem de status do equipamento (PA): Faixa de medição do sensor ultrapassada S-102 Display local: S102	1 = 0x50 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCERTO 3 = A conversão do sensor não foi precisa / Relacionado ao processo, sem manutenção 4 = OK	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
S-	901	Mensagem de status do equipamento (PA): Temperatura ambiente muito baixa S-901 Display local: S901	1 = 0x40 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCERTO 3 = Não específico / Relacionado ao processo, sem manutenção 4 = OK	Causa do erro: Temperatura de referência < -40 °C (-40 °F): parâmetro Ambient alarm = On. Solução: Observe a temperatura ambiente de acordo com a especificação.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
S-	902	Mensagem de status do equipamento (PA): Temperatura ambiente muito elevada S-902 Display local: S902	1 = 0x40 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCERTO 3 = Não específico / Relacionado ao processo, sem manutenção 4 = OK	Causa do erro: Temperatura de referência < +85 °C (+185 °F): parâmetro Ambient alarm = On. Solução: Observe a temperatura ambiente de acordo com a especificação.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Consulte a nota → 40

9.4.4 Mensagens do código de diagnóstico categoria C

Categoria	N°	Mensagens de status <ul style="list-style-type: none"> No bloco físico <ul style="list-style-type: none"> Código de diagnóstico Diagnóstico avançado Display local 	Status do valor medido do bloco transdutor do sensor <p>1 = Status (Profile 3.01/3.02) 2 = Qualidade 3 = Substatus (Profile 3.01/3.02) 4 = Limites</p>	Causa do erro / correção	Variáveis de saída afetadas
C-	402	Mensagem de status do equipamento (PA): Inicialização da partida C-402 Display local: C402 ↔ Valor medido	1 = 0x4C ¹ /0x3C ¹ 2 = INCERTO / RUIM 3 = Valor inicial / verificação da função / cancelamento local 4 = OK	Causa do erro: Partida/inicialização do equipamento. Solução: A mensagem somente é exibida ao ligar o equipamento.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
C-	482	Mensagem de status do equipamento (PA): Simulação ativa C-482 Display local: C482 ↔ Valor medido	1 = 0x70 ¹ /0x73(0x74) 2 = INCERTO / RUIM 3 = Valor inicial / valor simulado, início (fim) 4 = OK	Causa do erro: Simulação está ativa. Solução: -	
C-	501	Mensagem de status do equipamento (PA): Reset do equipamento C-501 Display local: C501 ↔ Valor medido	1 = 0x4C ¹ /0x7F 2 = INCERTO 3 = Valor inicial / - - 4 = OK	Causa do erro: É feita a redefinição do equipamento. Solução: A mensagem somente é exibida durante um reset.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Consulte a nota → 40

 O status especificado pode aumentar com o valor 1 (limite baixo), 2 (limite alto) ou 3 (constante) devido à uma violação de limite. O valor de status pode aumentar como resultado de uma violação de limite do erro exibido diretamente ou pode ser transferido de um erro de baixa prioridade quando mais de um status ocorre simultaneamente.

Exemplo:

Erro (F)	Qualidade (RUIM)		Substatus de qualidade				Limites		= 0x24 0x27
	0	0	1	0	0	1	x	x	
	0	0	1	0	0	1	x	x	

9.5 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 14) de acordo com as especificações da aplicação :

- Desligado (Sem monitoramento da corrosão)
- Ligado (O aviso é exibido antes do valor do alarme ser atingido - consulte a tabela abaixo. Isso permite a realização da manutenção preventiva/localização de falhas. Uma mensagem de alarme é exibida depois que o limite de alarme é 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	< \approx 2 k Ω	2 k Ω \approx < x \approx 3 k Ω	> \approx 3 k Ω
desligado	---	Sem alarme	Sem alarme
Ligado	---	AVISO (M-042)	ALARME (F-042)

TC	< \approx 10 k Ω	10 k Ω \approx < x \approx 15 k Ω	> \approx 15 k Ω
desligado	---	Sem alarme	Sem alarme
Ligado	---	AVISO (M-042)	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.

9.6 Erros de aplicação sem mensagens

9.6.1 Erros de aplicação para a conexão RTD

Tipos de sensor, consulte  49.

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)	Mude a função do equipamento Tipo de conexão
	Programação do equipamento está incorreta (dimensionamento)	Mude o dimensionamento
	RTD configurado de modo incorreto	Altere a função do equipamento Characterization 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 configurado na função Characterization type . Defina o tipo de sensor correto
	Falha no equipamento	Substitua o equipamento

9.6.2 Erros de aplicação para a conexão TC

Tipos de sensor, consulte →  49.

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 Characterization type
	Junção de referência ajustada incorretamente	Consulte a Seção 13
	Deslocamento incorretamente configurado	Verifique o deslocamento
	Interferência através do fio termopar soldado no poço para termoelemento (acoplamento de tensões 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 configurado na função de equipamento Characterization type , configure o termopar (TC) correto
Falha no equipamento	Substitua o equipamento	

9.7 Histórico do firmware

Histórico de revisão

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

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

Data	Versão do firmware	Modificações	Documentação
01/2009	1.00.05	Firmware/software original	BA275R/09/en/0209
06/2011	1.01.zz	Atualização para PROFIBUS Profile 3.02	BA00275R/09/en/01.11
06/2011	1.01.zz	-	BA00275R/09/EN/02.12
07/2023	1.01.zz	-	BA00275R/09/EN/03.23

10 Manutenção

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

10.1 Limpeza

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

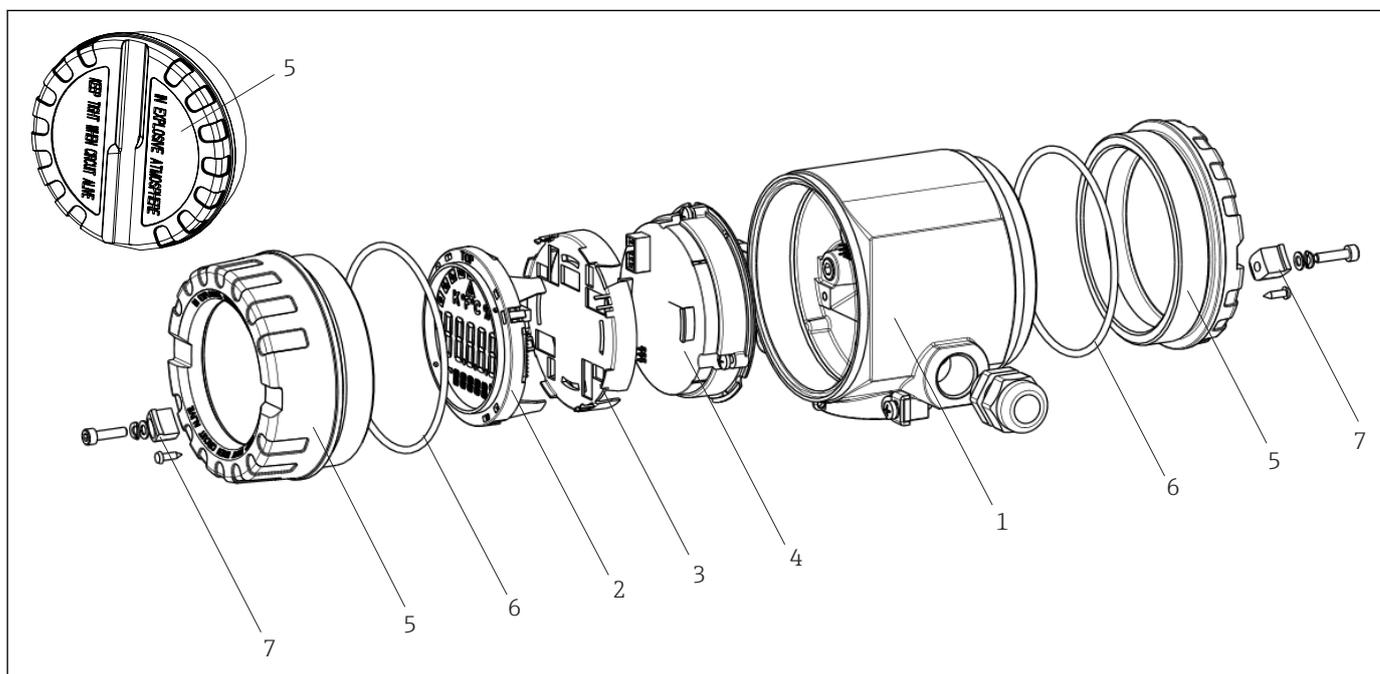
11 Reparo

11.1 Notas gerais

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

11.2 Peças de reposição

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



A0024557

14 Peças de reposição do transmissor de campo

Item n° 1	Invólucro
	Certificados:
	A Área não classificada + Ex ia
	B ATEX Ex d
	Material:
	A Alumínio, HART 5
	B Aço inoxidável 316L, HART 5
	F Alumínio, FF/PA
	G Aço inoxidável, 316L, FF/PA
	K Alumínio, HART 7
	L Aço inoxidável 316L, HART 7
	Entrada para cabo:
1	2 x rosca NPT ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício
2	2 x rosca NPT M20x1,5" + bloco de terminal + 1 plugue fictício

Item nº 1	Invólucro								
TMT162G-	<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Versão:</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Padrão</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>← código do pedido</td> </tr> </table>	4	2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício	Versão:		A	Padrão	A	← código do pedido
4	2 x rosca G ½" + bloco de terminal + 1 plugue fictício								
Versão:									
A	Padrão								
A	← código do pedido								

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

Nº do item.	Código de pedido	Peças de reposição
2.3	TMT162X-DA	Display HART 5 + retentor + proteção contra torção
2.3	TMT162X-DB	Display PA/FF + retentor + proteção contra torção
2.3	TMT162X-DC	Retentor do display + proteção contra torção
2.3	TMT162X-DD	Display HART 7 + retentor + proteção contra torção
5	TMT162X-HH	Placa cega do alojamento, alumínio Ex d, FM XP com vedação, aprovação CSA, somente como tampa para o compartimento de conexão
5	TMT162X-HI	Placa cega do alojamento, alumínio + vedação
5	TMT162X-HK	Display cpl. da tampa do alojamento, alumínio Ex d com vedação
5	TMT162X-HL	Display cpl. da tampa do alojamento, alumínio com vedação
5	TMT162X-HA	Placa cega do alojamento, aço inoxidável 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP com vedação, aprovação CSA, somente como tampa para o compartimento de conexão
5	TMT162X-HB	Placa cega do alojamento, aço inoxidável 316L, com vedação
5	TMT162X-HC	Display cpl. da tampa do alojamento, Ex d, aço inoxidável 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, com vedação
5	TMT162X-HD	Display cpl. da tampa do alojamento, aço inoxidável 316L, com vedação
5	TMT162X-HF	Display cpl. da tampa do alojamento, policarbonato, 316L

Nº do item.	Código de pedido	Peças de reposição
6	71439499	O-ring 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo
7	51004948	Conjunto da peças sobressalentes abraçadeira da tampa: parafuso, disco, arruela da mola

11.3 Devolução

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

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

11.4 Descarte



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

12 Acessórios

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

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

12.1 Acessórios específicos do equipamento

Acessórios	Descrição	
Plugues falsos	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 EEx-d/XP ■ G ½" EEx-d/XP ■ NPT ½" ALU ■ NPT ½" V4A 	
Prensa-cabos	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 ■ Prensa-cabos NPT ½" 2 x D0.5 cabo para 2 sensores ■ Prensa-cabos M20x1,5 2 x D0.5 cabo para 2 sensores 	
Adaptador para prensa-cabos	Entrada para cabos M20x1,5/NPT ½"	
Suporte para montagem para parede e tubo	Parede de aço inoxidável/tubo de 2" Tubo de aço inoxidável 2" V4A	
Conector de equipamento Fieldbus (FF)	Conexão de rosca:	Rosca de conexão do cabo:
	M20	7/8"
	NPT ½"	7/8"

Acessórios	Descrição	
Conector de equipamento Fieldbus (PA)	Conexão de rosca:	Rosca de conexão do cabo:
	M20x1,5	M12
	NPT ½"	M12
	M20x1,5	7/8"

12.2 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>O Applicator 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 informações específicas do ponto de medição, tais como a faixa de medição ou idioma de operação ▪ Verificação automática de critérios de exclusão ▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel ▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser <p>O configurador de produtos está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produtos.</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>
------------------	--

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>
-------------------	---

12.3 Produtos de sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados avançado Memograph M é um sistema flexível e robusto para organização de valores de processo. Os valores de processo medidos estão claramente apresentados no display e seguramente registrados, monitorados para valores limite e analisados. Através de protocolos de comunicação comuns, os valores medidos e calculados podem ser facilmente comunicados para sistemas de alto nível ou módulos individuais de fábrica podem ser interconectados.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01180R/09</p>
RN22	<p>Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente. O RN22 requer uma tensão de alimentação de 24 V_{DC}.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01515K</p>
RN42	<p>Barreira ativa de um canal para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. O equipamento tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente. O RN42 pode ser alimentado com uma ampla faixa de tensão de 24 para 230 V_{CA/CC}.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01584K</p>
RID14/RID16	<p>Indicador de campo com 8 canais de entrada e protocolo FOUNDATION Fieldbus™ ou PROFIBUS® PA para exibir os valores de processos e os valores calculados. Display local de parâmetros de processo em sistemas fieldbus.</p> <p> Para mais detalhes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas RID16: TI00146R ▪ Informações técnicas RID14: TI00145R

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

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

Faixa de medição O transmissor oferece diferentes faixas de medição dependendo da conexão do sensor e dos sinais de entrada:

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Descrição	α	Limites da faixa de medição	Amplitude e de medição mín.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F) -200 para +250 °C (-328 para +482 °F) -200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 para +649 °C (-328 para +1 200 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000 (7)	0.006180	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F) -60 para +150 °C (-76 para +302 °F)	10 K (18 °F)
conforme Bobinagem de cobre Edison nº 15	Cu10	0.004274	-100 para +260 °C (-148 para +500 °F)	10 K (18 °F)
conforme Curva Edison	Ni120	0.006720	-70 para +270 °C (-94 para +518 °F)	10 K (18 °F)
conforme GOST	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)	10 K (18 °F)
conforme GOST	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-200 para +200 °C (-328 para +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen)	-	10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	10 Ω 100 Ω
	Polinomial níquelado	-	10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	10 Ω 100 Ω
	Polinomial de cobre	-	10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	10 Ω 100 Ω
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de conexão: de 2, 3 ou 4 fios, corrente de sensor: ≤ 0.3 mA ▪ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω) ▪ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor até no máx. 50 Ω por fio 			
Transmissor de resistência	Resistência Ω		10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	10 Ω 100 Ω

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	Limites da faixa de medição		Amplitude de medição mín.
conforme IEC 584, Parte 1	Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) ^{1) 2)} 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)	+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: +500 °C (+900 °F) +50 °C (+90 °F) +50 °C (+90 °F) +50 °C (+90 °F) +50 °C (+90 °F) +500 °C (+900 °F) +500 °C (+900 °F) +50 °C (+90 °F)	
ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	+500 °C (+900 °F)	
	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F)	+500 °C (+900 °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)	+50 °C (+90 °F) +50 °C (+90 °F)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Junção interna de referência (Pt100) ▪ Junção de referência externa: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ▪ Resistência máxima do fio do sensor 10 kΩ (se a resistência do fio do sensor for maior que 10 kΩ, uma mensagem de erro conforme NAMUR NE 89 é emitida) ³⁾ 				
Transmissor de tensão (mV)	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV		5 mV

- 1) Aumento significativo do erro de medição para temperaturas inferiores a 300 °C (572 °F).
- 2) Quando as condições de operação são baseadas em uma ampla faixa de temperatura, o TMT162 oferece a possibilidade de dividir a faixa. Por exemplo, um termopar Tipo S ou R pode ser usado para a faixa inferior e um Tipo B pode ser usado para a faixa superior. O TMT162 é então programado para comutar em uma temperatura predeterminada. Isso permite a utilização do melhor desempenho de cada termopar individual e fornece 1 saída que representa a temperatura do processo. Observação: a opção para duas entradas de sensor deve ser incluída no código de pedido para o protocolo HART®. Duas entradas de sensor já são fornecidas como padrão se o protocolo FF e PA for selecionado.
- 3) Requisito básico do NE 89: Detecção de resistência aumentada do fio (por exemplo, corrosão dos contatos e fios) do TC ou RTD / 4 fios.

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	Codificação de sinal	PROFIBUS® PA de acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2, Manchester Bus Powered (MBP)
	Taxa de transmissão de dados	31.25 kbit/s, modo tensão
	Isolamento galvânico	U = 2 kV AC (entrada/saída)

Informação de falha	Mensagens de status e alarmes de acordo com a especificação PROFIBUS® PA Profile 3.01/3.02
---------------------	--

Comportamento da linearização/transmissão	Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear
---	---

Filtro	Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 60 s
--------	---

Dados específicos do protocolo	Profile	3.02
	ID específica do fabricante n°:	1549 (hex)
	Endereço de barramento ou do equipamento	126 (padrão) O endereço do equipamento ou o endereço do barramento é configurado com uso do software de configuração, por ex., o FieldCare, ou as minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos.
	Arquivos de descrição do equipamento (GSD)	Fontes para arquivos GSD e drivers do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arquivo GSD e FieldCare DTM: www.de.endress.com ▪ Arquivo Profile GSD: www.profibus.com
	Proteção contra gravação	Proteção contra gravação ativada por configuração de hardware (Minisseletoras)
	Troca cíclica de dados	
	Dados de saída	Valor do display
	Dados de entrada	Temperatura do processo, temperatura de referência interna
	Descrição rápida dos blocos	
	Bloco físico	O Bloco físico contém todos os dados que claramente identificam e distinguem o equipamento. É uma versão eletrônica de uma etiqueta de identificação no equipamento. Além dos parâmetros necessários para operar o equipamento no fieldbus, o Bloco Físico fornece informações como código de pedido, ID do equipamento, revisão de hardware, revisão de software, release do equipamento, etc. O Bloco físico pode também ser usado para configurar o display.
	"Sensor 1" e "Sensor 2" do bloco transdutor	Os Blocos transdutores do transmissor de campo contém todos os parâmetros específicos da medição e específicos do equipamento que são relevantes para a medição das variáveis de entrada.
	Entrada analógica (AI)	No Bloco de função AI, as variáveis de processo dos Blocos transdutores são processadas para as subseqüentes funções de automação no sistema de controle (por ex., dimensionamento, processamento de valor limite).

Atraso na ativação	8 s
--------------------	-----

13.3 Fonte de alimentação

Tensão de alimentação $U_b = 9$ para 32 V, independente de polaridade, tensão máxima $U_b = 35$ V. De acordo com IEC 60079-27, FISCO/FNICO

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

Consumo de corrente	Consumo de corrente (corrente básica do equipamento)	≤ 11 mA
	Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Terminais 2.5 mm² (12 AWG) mais ponteira

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

Conectores do equipamento	Versão	Tipo
Rosca e conector fieldbus		2x rosca ½" NPT 1x conector 7/8" FF
		2x rosca M20x1,5 1x conector 7/8" FF

13.4 Características de desempenho

Tempo de resposta Atualização do valor medido < 1 s por canal, dependendo do tipo de sensor e método de conexão

Condições de operação de referência

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

Erro máximo medido Os dados relacionados ao erro medido são valores típicos e correspondem a um desvio padrão de $\pm 3 \sigma$ (distribuição normal), isto é, 99,8% de todos os valores medidos atingem os valores especificados ou valores melhores.

	Designação	Precisão
Sensor de temperatura de resistência (RTD)	Cu100, Pt100, Ni100, Ni120 Pt500 Cu50, Pt50, Pt1000, Ni1000 Cu10, Pt200	0.1 °C (0.18 °F) 0.3 °C (0.54 °F) 0.2 °C (0.36 °F) 1 °C (1.8 °F)
Termopares (TC)	Tipo: K, J, T, E, L, U Tipo: N, C, D Tipo: S, B, R	tip. 0.25 °C (0.45 °F) tip. 0.5 °C (0.9 °F) tip. 1.0 °C (1.8 °F)

	Faixa de medição	Precisão
Transmissor de resistência (Ω)	10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	$\pm 0.04 \Omega$ $\pm 0.08 \Omega$
Transmissor de tensão (mV)	-20 para 100 mV	$\pm 10 \mu V$

Faixa de medição de entrada física dos sensores	
10 para 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinomial, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 para 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000
-20 para 100 mV	Tipo de termopares: C, D, E, J, K, L, N, U
-5 para 30 mV	Tipo de termopares: B, R, S, T

Ajuste do sensor

Correspondência sensor-transmissor

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:

- **Linearização personalizada**
O transmissor pode ser programado com dados de curva específicos do sensor com o software de configuração do PC. Assim que os dados específicos do sensor são inseridos, o transmissor usa estes para criar uma curva personalizada.
- **Coefficientes do Callendar-Van-Dusen**
A equação Callendar-Van Dusen é descrita como:
$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T-100)T^3]$$

onde A, B e C são constantes. São normalmente citados como coeficientes do Callendar-Van-Dusen. Os valores precisos de A, B e C são derivados dos dados de calibração para o RTD e são específicos para cada sensor RTD. O processo envolve a programação do transmissor com dados da curva para um determinado RTD em vez de usar uma curva padronizada.

A compatibilidade entre transmissor e sensor usando um dos métodos explicados acima melhora significativamente a precisão da medição da temperatura de todo o sistema. Isso é resultado do transmissor usando os dados atuais da curva de resistência versus temperatura do sensor, em vez dos dados ideais da curva.

Resolução

Resolução do conversor A/D = 18 bit

Não repetibilidade

De acordo com o EN 61298-2

Faixa de medição de entrada física dos sensores		Não repetibilidade
10 para 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinomial, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120	15 m Ω
10 para 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000	100 ppm x valor medido
-20 para 100 mV	Tipo de termopares: C, D, E, J, K, L, N, U	4 μV
-5 para 30 mV	Tipo de termopares: B, R, S, T	3 μV

Desvio em longo prazo

$\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C} / \text{ano}$ ($\leq 0,18 \text{ }^\circ\text{F} / \text{ano}$) sob condições de operação de referência ou $\leq 0.05 \text{ } \%/ \text{ano}$. Dados sob condições de operação de referência. % refere-se ao span ajustado. O maior valor se aplica.

Influência da temperatura ambiente

Impacto na precisão quando houver mudanças na temperatura ambiente de 1 °C (1.8 °F):	
Entrada 10 para 400 Ω	15 ppm do valor medido, mín. 1.5 mΩ
Entrada 10 para 2 000 Ω	15 ppm do valor medido, mín. 15 mΩ
Entrada -20 para 100 mV	30 ppm do valor medido, mín. 0.3 μV
Entrada -5 para 30 mV	30 ppm do valor medido, mín. 0.15 μV

Sensibilidades típicas dos sensores de temperatura de resistência		
Pt: 0.00385 * R _{nom} /K	Cu: 0.0043 * R _{nom} /K	Ni: 0.00617 * R _{nom} /K

Exemplo de Pt100: 0.00385 x 100 Ω/K = 0,385 Ω/K

Sensibilidades típicas de termopares					
B: 10 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	C: 20 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	D: 20 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	E: 75 μV/K a 500 °C (932 °F)	J: 55 μV/K a 500 °C (932 °F)	K: 40 μV/K a 500 °C (932 °F)
L: 55 μV/K a 500 °C (932 °F)	N: 35 μV/K a 500 °C (932 °F)	R: 12 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	S: 12 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	T: 50 μV/K a 1000 °C (1832 °F)	U: 60 μV/K a 500 °C (932 °F)

Exemplos de cálculo de erro medido com desvio da temperatura ambiente

Exemplo 1:

Desvio de temperatura de entrada Δθ = 10 K (18 °F), Pt100, faixa de medição 0 para +100 °C (+32 para +212 °F)
 Temperatura máxima do processo: 100 °C (212 °F)
 Valor de resistência medida: 138.5 Ω (IEC 60751) na temperatura máxima do processo
 Desvio típico de temperatura em Ω: (0,0015% de 138.5 Ω) * 10 = 0.0208 Ω
 Conversão para Kelvin: 0.0208 Ω/ 0.385 Ω/K = 0.05 K (0.09 °F)

Exemplo 2:

Desvio de temperatura de entrada Δθ = 10 K (18 °F), termopar tipo K, faixa de medição 0 para +600 °C (+32 para +1112 °F)
 Temperatura máxima do processo: 600 °C (1112 °F)
 Tensão termoelétrica medida: 24 905 μV (consulte IEC 60584)
 Desvio típico de temperatura em μV: (0,001% de 24 095 μV) * 10 = 2.5 μV
 Conversão para Kelvin: 2.5 μV/ 40 μV/K = 0.06 K (0.11 °F)

Incerteza total da medição do ponto de medição

De acordo com o Guia para a Expressão de Incerteza em Medição (GUM), a incerteza de medição pode ser calculada como se segue:

$\text{Total measurement accuracy} = k \sqrt{\frac{(\text{Basic measured error transmitter})^2}{3} + \frac{(\text{Measured error ambient temperature})^2}{3} + \frac{(\text{Measured error sensor})^2}{3}}$

A0024854-PT

Exemplo de cálculo da incerteza total de medição de um sensor de temperatura:

Desvio da temperatura ambiente Δθ = 10 K (18 °F), Pt100 Classe A, faixa de medição 0 para +100 °C (+32 para +212 °F), temperatura máxima do processo: 100 °C (212 °F), k = 2

- Erro medido básico: **0.1 K (0.18 °F)**
- Erro medido causado por desvio da temperatura ambiente: **0.04 K (0.072 °F)**
- Erro medido do sensor: 0.15 K (0.27 °F) + 0,002 * 100 °C (212 °F) = **0.35 K (0.63 °F)**

$$\text{Total measurement accuracy} = 2 \sqrt{\frac{(0.1 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.04 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.35 \text{ K})^2}{3}} = 0.42 \text{ K (0.76 }^\circ\text{F)}$$

A0024855-PT

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

13.5 Ambiente

Temperatura ambiente

- -40 para +85 °C (-40 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex
- Sem display: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Com display: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

 O display pode reagir lentamente a temperaturas < -20 °C (-4 °F). A capacidade de leitura do display não pode ser garantida a temperaturas < -30 °C (-22 °F).

Temperatura de armazenamento

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

Umidade relativa Permitido: 0 para 95 %

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

Classe climática Conforme IEC 60654-1, Classe C

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

Resistência a choque e vibração Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)
Teste IEC 60068-2-6
Fc: Vibração (senoidal)

Resistência à vibração de acordo com as Diretrizes DNV GL, Vibração: B

 O uso de suportes de montagem em forma de L pode causar ressonância (consulte: suporte de montagem em parede/tubo de 2" na seção "Acessórios"). Cuidado: as vibrações no transmissor podem não exceder as especificações.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

Conformidade CE

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.

Erro máximo medido <1% da faixa de medição.

Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais

Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B

i Um cabo blindado aterrado nos dois lados deve ser usado para comprimentos de cabo do sensor de 30 m (98,4 pés) e mais. O uso de cabos blindados do sensor geralmente é recomendado.

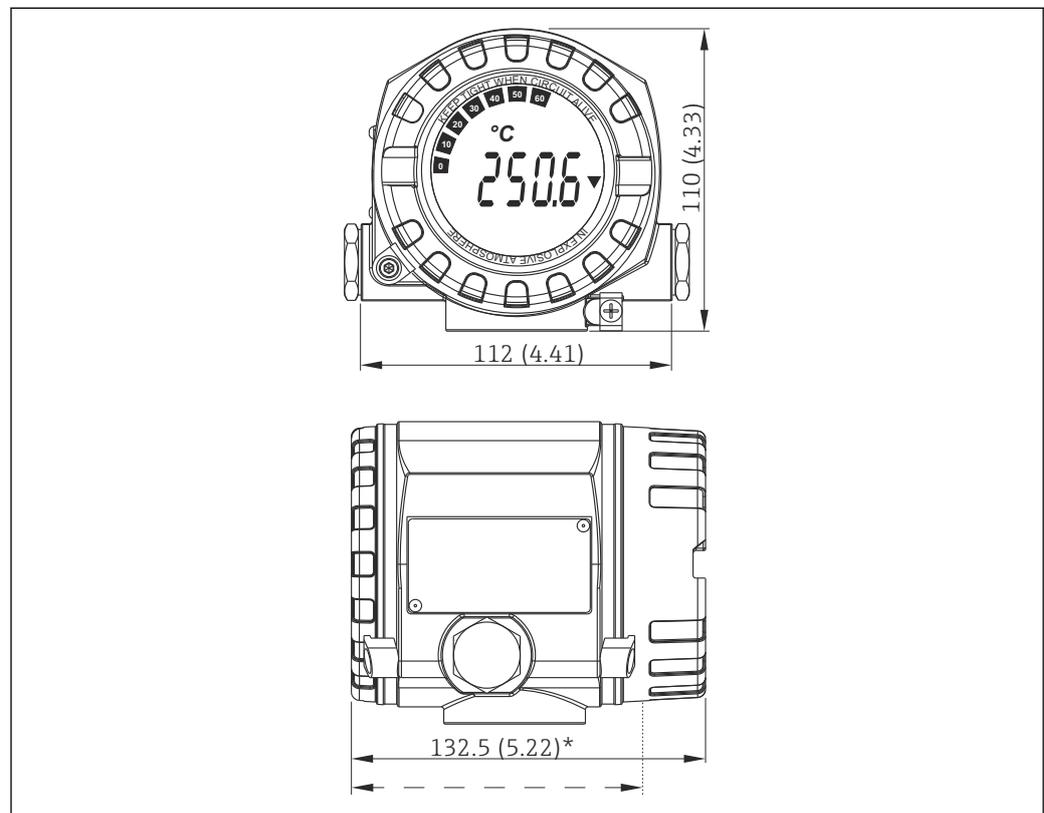
A conexão do aterramento funcional pode ser necessária para fins funcionais. A conformidade com os códigos elétricos de cada país é obrigatória.

Categoria de sobretensão II

Grau de poluição 2

13.6 Construção mecânica

Design, dimensões Dimensões em mm (pol.)



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

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

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

Peso

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

Materiais	Invólucro	Terminais o sensor	Etiqueta de identificação
	Carcaça AlSi10Mg/AlSi12 em alumínio revestido com revestimento em pó em base de poliéster	Latão niquelado 0.3 µm banhado a ouro / cpl., livre de corrosão	Alumínio AlMgl, anodizado em preto
	316 L		1.4404 (AISI 316L)
	O-ring do display 88x3 HNBR 70° revestimento PTFE externo	-	-

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

13.7 Certificados e aprovações

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

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

MTTF

PROFIBUS® PA: **126 a**

Certificação PROFIBUS® PA O transmissor de temperatura é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e.V., PROFIBUS User Organization). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade).

14 Operação usando o PROFIBUS® PA

A operação é orientada para a função de usuário do operador e agrupa os parâmetros operacionais em menus de operação apropriados.

Há dois modos de configuração disponíveis no sistema de operação orientado ao usuário: A configuração "Padrão" e a "Especialista".

Todas as configurações básicas necessárias para a operação do equipamento podem ser feitas no modo de configuração "Standard".

A configuração "Especialista" é reservada para usuários experientes ou para a equipe de serviço. Todas as opções de ajuste da configuração "Padrão" estão disponíveis no modo de configuração "Especialista". Além disso, parâmetros adicionais permitem fazer configurações especiais no equipamento neste modo. Além desses dois itens de menu principais, o menu Display/Operation está disponível para configuração do display opcional e o menu Diagnostics está disponível para informações do sistema e de diagnóstico.

Os parâmetros de equipamento são explicados na seção a seguir usando o sistema operacional orientado ao usuário. Todos os parâmetros do equipamento que não estão listados nessa estrutura operacional somente podem ser modificados com a ajuda de ferramentas apropriadas e as informações nas listas de índice de slot (→ Seção 14.4 → 89).

14.1 Estrutura operacional

→ Display/operation → 59		
→ Setup → 60	→ Advanced setup → 64	→ Sensor 1
		→ Sensor 2
		→ Security settings
→ Diagnostics → 66		
	→ System information → 67	
	→ Measured value → 68	→ Min./ max. values
	→ Device test/reset → 69	
→ Expert → 69		
	→ System → 70	→ Display
	→ Sensory mechanism → 72	→ Sensor 1 → Special linearization 1
		→ Sensor 2 → Special linearization 2
	→ Communication → 77	→ Analog Input 1
		→ Analog Input 2
		→ Analog Input 3
		→ Analog Input 4
	→ Diagnostics → 87	→ System information
		→ Measured value → Min./ max. values
		→ Device test/reset

14.2 Configuração padrão

Os seguintes grupos de parâmetros estão disponíveis na configuração padrão. Esses parâmetros são usados para configuração básica do equipamento. O transmissor de campo pode ser colocado em operação com este conjunto de parâmetros limitados.

14.2.1 Grupo Display/operação

As configurações para exibir o valor medido no display opcional TID10 plug-in são feitas no menu Display/Operação. Os seguintes parâmetros estão disponíveis no grupo **Display/Operação** e em Especialista → Sistema → Display.

 Estas configurações não têm qualquer efeito sobre os valores de saída do transmissor. Elas são usadas somente para configurar o modo como a informação é mostrada no display.

Display/operação

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Especialista → Sistema → Display	Alternando tempo	Ler/gravar	Entrada (em s) em relação a quanto tempo um valor deve ser exibido no display. Configuração de 4 a 60 s. Ajuste de fábrica: 6 s
	Fonte n do display	Ler/gravar	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 ▪ Valor RJ Ajuste de fábrica: Valor primário 1  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 'Tipo de caracterização 1'), o valor primário 2 é exibido.
	Descrição do valor do display n	Ler/gravar	A descrição do valor do display é exibida. Ajuste de fábrica: "P1"  Máximo 16 letras. O valor não é exibido no display.
	Formato do display n	Ler/gravar	Use esta função para selecionar o número de casas decimais exibidas. Opção de configuração de 0 a 4. A opção 4 significa 'AUTO'. O número máximo de casas decimais possíveis aparece sempre no display. Configurações possíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - xxxxx ▪ 1 - xxxx.x ▪ 2 - xxx.xx ▪ 3 - xx.xxx ▪ 4 - Auto Ajuste de fábrica: 1 - xxxx.x

n = Número de canais do display (1 a 4)

Exemplo de configuração:

Os seguintes valores medidos devem ser exibidos no display:

Valor 1

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

Valor 2

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

Valor 3

Valor medido a ser exibido:	Valor do sensor 2 (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. Para isso, as seguintes configurações devem ser feitas no menu de operação **Display/Operação**

Parâmetro	Valor
Alternando tempo	12
Fonte do display 1	'Valor primário 1'
Descrição do valor do display 1	TUBO TEMP 11
Formato do display 1	'xxx.xx'
Fonte do display 2	'Valor RJ'
Descrição do valor do display 2	TEMP INTERN
Formato do display 2	'xxxx.x'
Fonte do display 3	'Valor do sensor 2'
Descrição do valor do display 3	TUBO 11 PRETO
Formato do display 3	'xxx.xx'

14.2.2 Configuração do Grupo

Informações sobre o modo do equipamento, como modo desejado e os parâmetros para a configuração básica das entradas de medição, como tipo de sensor. Todas as configurações necessárias para a operação do equipamento podem ser feitas no modo de configuração "Padrão". Os parâmetros individuais são resumidos no menu Configuração:

Configuração padrão	As configurações básicas para as entradas de medição necessárias para o comissionamento do equipamento.
Configurações avançadas	Configuração de funções de diagnóstico especiais como desvio ou detecção de corrosão.

→ Setup	→ Advanced setup → 64	→ Sensor 1
		→ Sensor 2
		→ Configurações de segurança

Seleção do modo de operação

O modo de operação é definido através do grupo de parâmetros **Bloco físico - modo desejado** (→  61). O Bloco físico é compatível com os seguintes modos de operação:

- AUTO (modo automático)
- Fora de operação (OOS)

 OOS somente pode ser configurado se Status Condensado e Diagnóstico (conforme Profile 3.01 Am2) estiverem ativados. Caso contrário, somente AUTO é compatível.

Procedimento para configuração de uma entrada de medição:

1. Inicie
▼
2. Selecione o tipo de sensor (tipo linearização) ex.: Pt100
▼
3. Selecione a unidade (°C)
▼
4. Selecione o tipo de conexão, por exemplo, 3 fios
▼
5. Configure o tipo de medição ex.: PV=SV1
▼
6. Insira o deslocamento (opcional)
▼
7. Selecione o ponto de medição de referência e insira o valor no caso de uma medição de referência externa (somente para medição TC)
▼
8. Se for usado um segundo canal de medição, repita os passos 2 a 5
▼
9. Finalize

Configurações

Posição do menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Modo de bloco		<p>Informações gerais sobre o modo de bloco: O modo de bloco contém três elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ o modo de operação atual do bloco (Modo efetivo) ■ os modos compatíveis com o bloco (Modo permitido): Entrada analógica (AI): AUTO, MAN, OOS Bloco físico: AUTO, OOS Bloco transdutor: AUTO ■ o modo de operação normal (Modo Normal) <p>Somente o modo de bloco atual é exibido no menu. Geralmente, você pode selecionar a partir de vários modos de operação em um bloco de função, enquanto que outros tipos de bloco somente operam no modo de operação AUTO, por exemplo.</p>
	Bloco físico - Modo efetivo	Ler	Exibe o modo de operação atual do Bloco físico.

Posição do menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Bloco físico - Modo desejado	Ler/gravar	Use esta função para selecionar o modo de operação necessário. Somente o modo de operação automática pode ser selecionado no Bloco físico. O Bloco físico também pode ser definido como OOS se diagnóstico conforme o Perfil 3.01 Am2 estiver habilitado (Bloco físico parâmetro "COND_STATUS_DIAG" = 1). Opções: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x08 - AUTO ▪ 0x80 - Fora de operação (OOS) Configuração de fábrica: AUTO
	Tipo de caracterização n ¹⁾	Ler/gravar	Configuração do tipo de sensor. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de caracterização 1: configurações para entrada de sensor 1 ▪ Tipo de caracterização 2: configurações para entrada de sensor 2 Configuração de fábrica: Canal 1: Pt100 IEC75 1 Canal 2: Sem sensor  Observe a o esquema de ligação elétrica na Seção 5.2 ao conectar os sensores individuais. Em caso de operação com 2 canais, as opções possíveis de conexão na Seção 5.2.1 também precisam ser observadas.
	Faixa de entrada e modo n	Ler/gravar	Configuração da faixa de medição de entrada. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: mV, faixa 1: -5 para 30 mV; faixa: -5 para 30 mV; span mín.: 1 mV ▪ 1: mV, faixa 2: -20 para 100 mV; span mín: 1 mV ▪ 128: Ω, faixa 1: 10 para 400 Ω; span mín: 10 Ω ▪ 129: Ω, faixa 2: 10 para 2 000 Ω; span mín: 10 Ω Configuração de fábrica: 128: Ω, faixa 1: 10 para 400 Ω; span mín: 10 Ω
	Unidade n	Ler/gravar	Configuração da unidade de temperatura para o valor PV n <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1000 - K ▪ 1001 - °C ▪ 1002 - °F ▪ 1003 - Rk ▪ 1281 - Ohm ▪ 1243 - mV ▪ 1342 - % Configuração de fábrica: °C
	Tipo de conexão n	Ler/gravar	Tipo de conexão do sensor: Transdutor do sensor 1 (tipo de conexão 1): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexão com 0 - 2 fios ▪ Conexão com 1 - 3 fios ▪ Conexão com 2 - 4 fios Configuração de fábrica: 3 fios Transdutor do sensor 2 (tipo de conexão 2): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexão com 0 - 2 fios ▪ Conexão com 1 - 3 fios Configuração de fábrica: 3 fios

Posição do menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Tipo de medição n	Ler/gravar	<p>Exibe o processo de cálculo para o valor primário 1.</p> <p>Opções: Transdutor do sensor 1 (tipo de medição 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV1: Valor secundário 1 ■ PV = SV1-SV2: Diferença ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Média ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundância: Média ou valor secundário 1 ou Valor secundário 2 no caso de um erro de sensor no outro sensor. ■ PV = SV1 (OU SV2): Função de cópia de segurança: Se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2 automaticamente se torna o Valor primário. ■ PV = SV1 (OU SV2 se SV1>T): PV muda de SV1 para SV2 se SV1 > valor T (Parâmetro: Threshold value n) ■ PV =ABS(SV1-SV2) se PV> valor de desvio: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV exceder o valor de desvio configurado (Valor limite de detecção de desvio do sensor), é produzido um alarme de desvio. ■ PV =ABS(SV1-SV2) se PV< valor de desvio: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV não atinge o valor de desvio configurado (Valor limite de detecção de desvio do sensor), é produzido um alarme de desvio. <p>Configuração de fábrica: PV = SV1</p> <p>Transdutor do sensor 2 (tipo de medição 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV2: Valor secundário 2 ■ PV = SV2-SV1: Diferença ■ PV = 0,5 x (SV2+SV1): Média ■ PV = 0,5 x (SV2+SV1) redundância: Média ou valor secundário 1 ou Valor secundário 2 no caso de um erro de sensor no outro sensor. ■ PV = SV2 (OU SV1): Função de cópia de segurança: Se o sensor 2 falhar, o valor do sensor 1 automaticamente se torna o Valor primário. ■ PV = SV2 (OU SV2 1 se SV2>T): PV muda de SV2 para se SV1 se SV2 > valor T (Parâmetro: Valor limite n) ■ PV =ABS(SV1-SV2) se PV> valor de desvio: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV exceder o valor de desvio configurado (Valor limite de detecção de desvio do sensor), é produzido um alarme de desvio. ■ PV =ABS(SV1-SV2) se PV< valor de desvio: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV não atinge o valor de desvio configurado (Valor limite de detecção de desvio do sensor), é produzido um alarme de desvio. <p>Configuração de fábrica: PV = SV1 = Sensor 2</p>
	Compensação n de 2 fios	Ler/gravar	<p>Compensação de dois fios para RTDs. Os seguintes valores são permitidos: 0 para 30 Ω</p> <p>Configuração de fábrica: 0</p>
	Deslocamento n	Ler/gravar	<p>Deslocamento para o Valor primário 1 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 <p>Configuração de fábrica: 0.0</p>

Posição do menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Valor limite n	Ler/gravar	Valor para comutação no modo PV para comutação do sensor. Entrada na faixa de -270 para 2 200 °C (-454 para 3 992 °F). Configuração de fábrica: 0
	Tipo de junção de referência n	Ler/gravar	Configuração da medição da função de referência para compensação de temperatura em termopares: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - sem referência: nenhuma compensação de temperatura é usada. ▪ 1 - temperatura da junção de referência medida internamente: a temperatura da junção de referência interna é usada para compensação de temperatura. ▪ 2 - valor fixo externo: "Ext. Temperatura de junção de referência" é usada para compensação de temperatura. Configuração de fábrica: 1 - temperatura da junção de referência medida internamente
	Ext. Temperatura da junção de referência n	Ler/gravar	Valor para compensação de temperatura (consulte o parâmetro Reference Junction Type n). Configuração de fábrica: 0.0

1) Número do Bloco transdutor (1-2) ou entrada do sensor (1 ou 2)

Submenu Configuração - Configurações avançadas

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 reconhecer qualquer corrosão antes que um valor medido seja afetado. O monitoramento de corrosão somente é possível por RTDs com conexão de 4 fios e termopares.

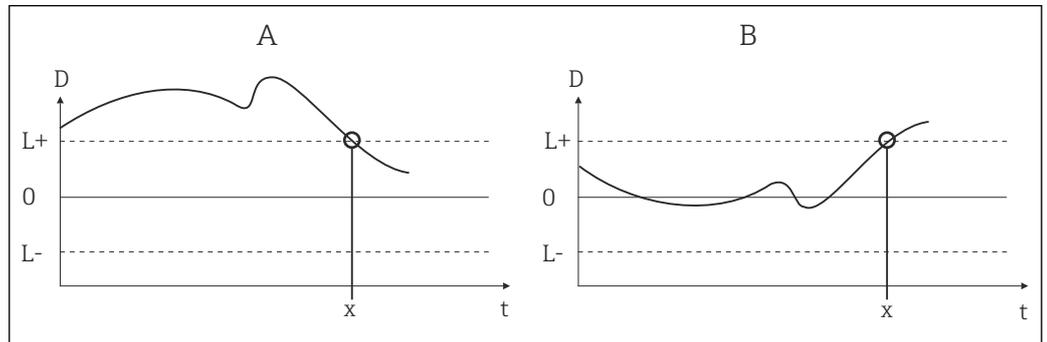
Deteccção de desvio do sensor

Se dois sensores forem conectados e os valores medidos diferirem de um valor especificado, é enviada uma mensagem de erro ou de manutenção (deteccção de desvio do sensor) para o sistema de controle distribuído. A função de deteccção de desvio pode ser usada para verificar a exatidão dos valores medidos e para monitoramento mútuo dos sensores conectados.

A deteccção de desvio pode ser ativada no parâmetro **Measuring type**. Uma distinção é feita entre dois modos específicos. Para o tipo de medição **PV = (|SV1-SV2|)** se **PV < valor limite de deteccção de desvio do sensor**, uma mensagem de status é produzida se o valor limite não for atingido ou se, no caso do **PV = (|SV1-SV2|)** se **PV > o valor limite de deteccção de desvio do sensor**, se o valor limite for ultrapassado.

Procedimento para configuração da deteccção de desvio para o sensor 1:

1. Inicie
▼
2. Selecione Tipo de medição PV =ABS(SV1-SV) se PV < valor limite de deteccção de desvio do sensor ou PV =ABS(SV1-SV2) se PV > valor limite de deteccção de desvio do sensor
▼
3. Ajuste o valor limite de deteccção de desvio do sensor 1 com o valor desejado.
▼
4. Onde necessário, ajuste a deteccção de desvio do sensor como Aviso ou Erro .



A0041984

16 Detecção de desvio

A Modo 'Limite não atingido'

B Modo 'Limite ultrapassado'

D Desvio

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

L-

t Hora

x Erro (falha) ou é necessário fazer manutenção (aviso), dependendo da configuração

Proteção contra gravação

A proteção contra gravação no hardware para os parâmetros de equipamento é habilitada ou desabilitada através de uma minisseletores na parte de trás do display opcional.

O parâmetro **Hardware write protection** (→ 66) mostra o status da proteção contra gravação no hardware. Os seguintes status são possíveis:

1 → Proteção contra gravação no hardware habilitada, os dados do equipamento não podem ser substituídos

0 → Proteção contra gravação no hardware desabilitada, os dados do equipamento podem ser substituídos

i Não há proteção contra gravação de software disponível para evitar que todos os parâmetros seja gravados aciclicamente. n: Número do Bloco transdutor (1-2) ou entrada do sensor (1 ou 2)

Configurações

Posição do menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Advanced Setup	Proteção contra gravação de hardware	Ler	Exibe o status de proteção contra gravação no equipamento. Display: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Desligado → proteção contra gravação desabilitada, os parâmetros podem ser alterados. 1 - Ligado → proteção contra gravação habilitada, os parâmetros não podem ser alterados. Configuração de fábrica: 0
	Alarme ambiente	Ler/gravar	A mensagem de status no caso da temperatura operacional do transmissor ser ultrapassada ou não atingida, < -40 °C (-40 °F) ou > +85 °C (185 °F): <ul style="list-style-type: none"> 0 - Manutenção: Uma temperatura interna ultrapassada ou não atingida resulta em aviso. 1 - Falha: Uma temperatura interna ultrapassada ou não atingida resulta em alarme. Configuração de fábrica: 0 - Manutenção
	Monitoramento do desvio do sensor	Ler/gravar	O desvio entre SV1 e SV2 é identificado como um erro (Falha) ou conforme necessário para manutenção (Aviso): <ul style="list-style-type: none"> 1 - ERRO: (desvio do sensor > Valor limite n de detecção de desvio do sensor) → Erro. O desvio do sensor é exibido como erro 0 - Aviso: (desvio do sensor > Valor limite n de detecção de desvio do sensor) → Aviso. O desvio do sensor é exibido como aviso Configuração de fábrica: 0 - Aviso
	Valor limite n de detecção de desvio do sensor	Ler/gravar	Configuração do desvio do valor medido permitido máx. entre o sensor 1 e o sensor 2. Esse valor é relevante se " PV = ABS(SV1 - SV2) se PV < valor de desvio " foi selecionado para o tipo de medição. Desvio permitido de 0,1 a 999. Configuração de fábrica: 999
	Detecção de corrosão n	Ler/gravar	<ul style="list-style-type: none"> 0 - DESLIGADO: Detecção de corrosão desligada 1 - LIGADO: Detecção de corrosão ligada Configuração de fábrica: 0 - DESLIGADO  Possível somente para RTD com conexão de 4 fios e de termopares (TC).

14.2.3 Diagnóstico de Grupo

Todas as informações que descrevem o equipamento, o status do equipamento e as condições de processo podem ser encontradas neste grupo. Os parâmetros individuais são resumidos no menu Diagnostics (→  67):

→ Diagnostics	→ System information →  67	
	→ Measured value →  68	→ Min./ max. values
	→ Device test/reset →  69	

Informações do sistema	Configuração padrão/Especialista	Configurações básicas necessárias para operar o equipamento.
Measured values → Min./max. values	Configuração padrão/Especialista	Configurações para a entrada de medição do canal 1 e do canal 2.
Device test/reset	Configuração padrão/Especialista	Configurações das funções de diagnóstico especiais como desvio ou detecção de corrosão.

Menu de diagnósticos

Diagnosics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Expert → Diagnostics	Current diagnostics	Ler	Exibe o código de diagnóstico. O código de diagnóstico é formado por "Status atual" e "Código do erro atual". Exemplo: FO41 (Falha + falha no sensor)
	Description of current diagnostics	Ler	Exibe as informações de status, como texto descritivo, consulte Seção 11.3 → 36
	Channel information status	Ler	Exibe em que local do equipamento ocorre o erro de prioridade máxima. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Equipamento ▪ 1: Sensor 1 ▪ 2: Sensor 2
	Number status	Ler	O número de mensagens de status atualmente pendentes no equipamento.
	Endereço de barramento	Ler	Exibe o endereço de barramento do equipamento. Configuração de fábrica: 126

Submenu Diagnóstico - Informações do sistema

Diagnosics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu Informações do sistema	Firmware version	Ler	Status de revisão do firmware do equipamento.
	Serial number	Leitura ¹⁾	Exibe o número de série do equipamento.
	Order code	Ler ¹⁾	Exibe o código de pedido do equipamento.
	Identificador do pedido	Ler ¹⁾	Exibe o número de identificação de pedido como uma descrição para o status do equipamento na entrega
	Nome na etiqueta (TAG)	Ler/gravar	Use esta função para inserir um texto específico para o usuário (32 caracteres) para a identificação exclusiva e a atribuição do bloco. Configuração de fábrica: "- - - - -" sem texto
	Versão ENP	Ler	Exibe a versão ENP (placa de identificação eletrônica)
	Profile	Ler	0x4002 - PROFIBUS PA, Classe Compacta B
	Profile revision	Ler	Exibe a versão do perfil implementada no equipamento.
	Manufacturer	Ler	Exibe o número de ID do fabricante. Display: 0x11(hex);17 (decimal): Endress+Hauser

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Nome do produto	Ler	Exibe a identificação do equipamento específica do fabricante. Display: Device name
	Número de ident do PROFIBUS	Ler	Exibe o número de identificação Profibus User Organization do equipamento. <ul style="list-style-type: none"> ■ 0x1549 → TMT162 ■ 0x9700 → Número de identificação do Profile 1x Bloco AI ■ 0x9701 → Número de identificação do Profile 2x Bloco AI ■ 0x9702 → Número de identificação do Profile 3x Bloco AI ■ 0x9703 → Número de identificação do Profile 4x Bloco AI, ajuste de fábrica: 0x1551 Configuração de fábrica: 0x1549

1) Esses parâmetros podem ser alterados se o parâmetro "Service locking" estiver configurado adequadamente no menu de sistema Expert.

Submenu Diagnóstico - Valores medidos

Esse menu fica visível somente no modo online.

 n: Número do Bloco transdutor (1-2) ou entrada do sensor (1 ou 2)

Diagnosics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu "Measured values"	Valor PV n	Ler	Exibe o valor de saída primário do bloco transdutor.  O valor n PV n pode ser disponibilizado para um Bloco AI para outros processamentos.
	Temperatura do processo n	Ler	Exibe o valor medido do sensor n
	RJ temperature	Ler	Medição da temperatura de referência interna

Submenu Diagnostics - Measured values - Min/max value

Esse menu fica visível somente no modo online.

Nesse menu, você pode visualizar os indicadores máximos dos valores PV, as duas entradas de medição e a medição interna de referência. Além disso, é possível redefinir os valores PV salvos.

 n: Número do Bloco transdutor (1-2) ou entrada do sensor (1 ou 2)

Diagnosics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu Measured values - Min/max value	PV n min.	Ler/gravar	Indicador mín. para PV é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
	PV n max.	Ler/gravar	Indicador máx. para PV é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Measured value n min.	Ler	Exibe o valor mínimo do sensor. é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
	Measured value n max.	Ler	Exibe o valor máximo do sensor. é armazenado na memória não volátil em intervalos de 10 minutos. Pode ser redefinido.
	RJ min.	Ler	Indicador para o valor mínimo ocorrer no ponto de medição de temperatura interna de referência.
	RJ max.	Ler	Indicador para o valor máximo ocorrer no ponto de medição de temperatura interna de referência.

Submenu Diagnóstico - Teste/redefinição do equipamento

Esse menu fica visível somente no modo online.

O equipamento pode ser ajustado em um estado definido de acordo com o código de reinicialização, através de sua redefinição.

Diagnosics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu Testar/Redefinir o equipamento	Reset to delivery status	Ler/gravar	<p>Redefine ou reinicia o equipamento.</p> <p>Entrada de usuário: 0 → Sem função/sem ação 1 → Configuração padrão/redefine todos os parâmetros específicos para o barramento para os ajustes de fábrica, exceto pelo endereço configurado da estação. O equipamento exibe a próxima partida a frio por 10 segundo no respectivo bit do grupo de parâmetros DIAGNÓSTICO. 2506 → Partida a quente/execução de uma partida a quente. O equipamento exibe a próxima partida a quente por 10 segundo no respectivo bit do grupo de parâmetros DIAGNÓSTICO. 2712 → Redefine o endereço como '126' / redefine o endereço da estação com o endereço padrão PROFIBUS 126 usual. 32769 → Configuração solicitada / redefine com o status da entrega do equipamento.</p> <p>Configuração de fábrica: 0</p> <p> Se selecionar 1, as unidades são redefinidas de acordo com o ajuste de fábrica, não com o status da entrega. Após a redefinição, verifique as unidades e configure a desejada. Em seguida, execute o parâmetro Set Unit To Bus (→  78).</p>

14.3 Configuração Especialista

Os grupos de parâmetros para a configuração Especialista contêm todos os parâmetros da configuração padrão e outros parâmetros reservados exclusivamente para especialistas.

→ Especialista	→ System →  70 Configurações e descrição dos pontos de medição	→ Display →  59
	→ Sensory mechanism →  72 Configurações das duas entradas de medição	→ Sensor 1 → Sensor 2

→ Communication →  77 Configurações do endereço Profibus e configuração dos 4 blocos de entrada analógica	→ Entrada analógica 1
	→ Entrada analógica 2
	→ Entrada analógica 3
	→ Entrada analógica 4
→ Diagnostics →  87 Exibe as informações do equipamento e o status para fins de serviço e manutenção.	→ System information →  67
	→ Valor medido → Valores min/máx
	→ Device test/reset →  69

14.3.1 Grupo Sistema

Todos os parâmetros que descrevem o ponto de medição mais detalhadamente podem ser visualizados e configurados no grupo "Sistema".

System

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Target mode	Ler/gravar	Use esta função para selecionar o modo de operação necessário. Somente o modo operação automático pode ser selecionado no Bloco físico. O Bloco físico também pode ser definido como OOS se diagnóstico conforme o Profile 3.02 estiver habilitado (Bloco físico parâmetro "COND_STATUS_DIAG" = 1). Opções: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x08 - AUTO ▪ 0x80 - Fora de operação (OOS) Configuração de fábrica: AUTO
	Modo de bloco		Informações gerais sobre o modo de bloco: O modo de bloco contém três elementos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ o modo de operação atual do bloco (Modo efetivo) ▪ os modos compatíveis com o bloco (Modo permitido): Entrada analógica (AI): AUTO, MAN, OOS Bloco físico: AUTO, OOS Bloco transdutor: AUTO ▪ o modo de operação normal (Modo Normal) Somente o modo de bloco atual é exibido no menu. Geralmente, você pode selecionar a partir de vários modos de operação em um bloco de função, enquanto que outros tipos de bloco somente operam no modo de operação AUTO, por exemplo.
	Current mode	Ler	Exibe o modo de operação atual. Display: AUTO

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Seletor do número de identificação PROFIBUS	Ler/gravar	<p>Use esta função para selecionar o comportamento de configuração.</p> <p> Todo equipamento PROFIBUS deve verificar um número de identificação atribuído pela PROFIBUS User Organization durante a fase da configuração. Assim como os números de identificação específicos para o equipamento, há também os números de identificação PROFILE que devem ser aceitos durante a fase de configuração para compatibilidade com os produtos de outros fabricantes. Nesse caso, é possível que o equipamento restrinja a funcionalidade relacionada aos dados cíclicos para um nível de perfil específico.</p> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 → Número de identificação específico para o perfil 9703 (1xAI) ▪ 1 → Número de identificação específico do fabricante 1549 (Nome do equipamento) ▪ 127 → Automático (0x9700, 0x9701, 0x9702, 0x9703, 0x1549) ▪ 129 → Número de identificação específico para o perfil 9700 (1xAI) ▪ 130 → Número de identificação específico para o perfil 9701 (2xAI) ▪ 131 → Número de identificação específico para o perfil 9702 (3xAI) <p>Configuração de fábrica: 127</p>
	Descrição	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir uma descrição da aplicação para a qual o equipamento é usado.</p> <p>Configuração de fábrica: Sem descrição (32 caracteres de espaço)</p>
	Mensagem	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir uma mensagem sobre o aplicativo no qual o equipamento é usado.</p> <p>Configuração de fábrica: Sem mensagem (32 caracteres de espaço)</p>
	Data de instalação	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir a data de instalação do equipamento.</p> <p>Configuração de fábrica: Sem data (16 caracteres de espaço)</p>
	Local TAG	Ler/gravar	Parâmetro I&M TAG_LOCATION
	Assinatura	Ler/gravar	Parâmetro I&M SIGNATURE
Visível somente no modo online	Proteção contra gravação de hardware	Ler	<p>Exibe o status de proteção contra gravação no equipamento.</p> <p>Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 → proteção contra gravação desabilitada, os parâmetros podem ser alterados. ▪ 1 → proteção contra gravação habilitada, os parâmetros não podem ser alterados. <p>Configuração de fábrica: 0</p> <p> A Proteção contra gravação é habilitada/desabilitada usando uma minisseletores (consulte a Seção 6.2.2).</p>

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Retardo no alarme do sistema		Histerese do alarme: Valor como o horário de um status do equipamento (Erro ou Manutenção) e status do valor medido (Ruim ou Incerto) é atrasado até que o status seja produzido. Pode ser configurado entre 0 e 10 segundos. Configuração de fábrica: 2 s  Essa configuração não afeta o monitor.
	Mains frequency filter	Ler/gravar	Filtro da rede elétrica para o conversor A/D. Opções: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 para 50 Hz ▪ 1 para 60 Hz Configuração de fábrica: 0 para 50 Hz
	Alarme ambiente	Ler/gravar	A mensagem de status no caso da temperatura operacional do transmissor ser ultrapassada ou não atingida, < -40 °C (-40 °F) ou > +85 °C (185 °F): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - Manutenção: Uma temperatura interna ultrapassada ou não atingida resulta em aviso. ▪ 1 - Falha: Uma temperatura interna ultrapassada ou não atingida resulta em alarme. Configuração de fábrica: 0 - Manutenção

14.3.2 Grupo Mecanismo de detecção

Procedimento para configuração de uma entrada de sensor →  60

 n: Número do Bloco transdutor (1-2) ou entrada do sensor (1 ou 2)

Mecanismo de detecção

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu "Sensor 1" ou "Sensor 2"	Characteristic type n	Ler/gravar	Configuração do tipo de sensor. Tipo de característica 1: configurações para o sensor entrada de sensor 1 Tipo de característica 2: configurações para entrada de sensor 2 Configuração de fábrica: Canal 1: Pt100 IEC751 Canal 2: Sem sensor  Observe a o esquema de ligação elétrica na Seção 5.2 ao conectar os sensores individuais. Em caso de operação com 2 canais, as opções possíveis de conexão na Seção 5.2.1 também precisam ser observadas.
	Faixa de entrada e modo n	Ler/gravar	Configuração da faixa de medição de entrada. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: mV, faixa 1: -5 para 30 mV; faixa: -5 para 30 mV; amplitude mín.: 1 mV ▪ 1: mV, faixa 2: -20 para 100 mV; amplitude mín.: 1 mV ▪ 128: Ω, faixa 1: 10 para 400 Ω; amplitude mín.: 10 Ω ▪ 129: Ω, faixa 2: 10 para 2.000 Ω; amplitude mín.: 10 Ω Configuração de fábrica: 128: Ω, faixa 1: 10 para 400 Ω; amplitude mín.: 10 Ω

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Unidade n	Ler/gravar	Configuração da unidade de temperatura para o valor PV n <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1000 - K ▪ 1001 - °C ▪ 1002 - °F ▪ 1003 - Rk ▪ 1281 - Ohm ▪ 1243 - mV ▪ 1342 - % Configuração de fábrica: °C
	Tipo de conexão n	Ler/gravar	Tipo de conexão do sensor: Transdutor do sensor 1 (tipo de conexão 1): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexão com 0 - 2 fios ▪ Conexão com 1 - 3 fios ▪ Conexão com 2 - 4 fios Configuração de fábrica: 3 fios Transdutor do sensor 2 (tipo de conexão 2): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conexão com 0 - 2 fios ▪ Conexão com 1 - 3 fios Configuração de fábrica: 3 fios

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Tipo de medição n	Ler/gravar	<p>Exibe o processo de cálculo para o valor primário 1. Consulte também → 60</p> <p> 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</p> <p>Opções: Transdutor do sensor 1 (tipo de medição 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV1: Valor secundário 1 ■ PV = SV1-SV2: Diferença ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Média ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundância: Média ou valor secundário 1 ou Valor secundário 2 no caso de um erro de sensor no outro sensor. ■ PV = SV1 (OU SV2): Função de cópia de segurança: Se o sensor 1 falhar, o valor do sensor 2 automaticamente se torna o Valor primário. ■ PV = SV1 (OU SV2 se SV1>T): PV muda de SV1 para SV2 se SV1 > valor T (Parâmetro: Sensor switching threshold value n) ■ PV = (SV1-SV2) se PV > valor de desvio: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV exceder o valor de desvio configurado (Sensor drift alert value), é produzido um alarme de desvio. ■ PV = (SV1-SV2) Se PV estiver abaixo do valor mínimo do valor de desvio configurado: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV estiver abaixo do valor de desvio configurado (Sensor drift alert value), é produzido um alarme de desvio. <p>Configuração de fábrica: PV = SV1 Transdutor do sensor 2 (tipo de medição 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV1: Valor secundário 1 (= sensor 2) ■ PV = SV1-SV2: Diferença ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Média ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundância: Média ou valor secundário 1 ou Valor secundário 2 no caso de um erro de sensor no outro sensor. ■ PV = SV1 (OU SV2): Função de cópia de segurança: Se o sensor 2 falhar, o valor do sensor 1 automaticamente se torna o Valor primário. ■ PV = SV1 (OU SV2 se SV1 >T): PV muda do valor do sensor 2 para o valor do sensor 1 se o valor do sensor 2 > valor T (Parâmetro: Sensor switching threshold value n) ■ PV = (SV1-SV2) se PV > valor de desvio: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV exceder o valor de desvio configurado (Sensor drift alert value), é produzido um alarme de desvio. ■ PV = (SV1-SV2) Se PV estiver abaixo do valor mínimo do valor de desvio configurado: PV é o valor de desvio entre o sensor 1 e o sensor 2. Se o PV estiver abaixo do valor de desvio configurado (Sensor drift alert value), é produzido um alarme de desvio. <p>Configuração de fábrica: PV = SV1 = Sensor 2</p>
	Compensação n de 2 fios	Ler/gravar	<p>Compensação de dois fios para RTDs. Os seguintes valores são permitidos: 0 para 30 Ω</p>

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Deslocamento n	Ler/gravar	Deslocamento para o Valor primário 1 Os seguintes valores são permitidos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ -10 a +10 para Celsius, Kelvin, mV e Ohm ▪ -18 a +18 para Fahrenheit, Rankine Configuração de fábrica: 0.0
(Visível somente no modo online)	Sensor n lower limit	Ler	Exibe a faixa inferior física do sensor.
(Visível somente no modo online)	Sensor n upper limit	Ler	Exibe a faixa superior física do sensor.
	Valor limite n	Ler/gravar	Valor para comutação no modo PV para comutação do sensor. Entrada na faixa de -270 para 2200 °C (-454 para 3992 °F).
	Tipo de junção de referência n	Ler/gravar	Configuração da medição da função de referência para compensação de temperatura em termopares: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - sem referência: nenhuma compensação de temperatura é usada. ▪ 1 - temperatura da junção de referência medida internamente: a temperatura da junção de referência interna é usada para compensação de temperatura. ▪ 2 - valor fixo externo: "Ext. Temperatura de junção de referência" é usada para compensação de temperatura. Configuração de fábrica: 1 - temperatura da junção de referência medida internamente
	Ext. Temperatura da junção de referência n	Ler/gravar	Valor para compensação de temperatura (consulte o parâmetro: Reference junction). Configuração de fábrica: 0.0
	Monitoramento do desvio do sensor	Ler/gravar	O desvio entre SV1 e SV2 é identificado como um erro (Falha) ou conforme necessário para manutenção (Aviso): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 - ERRO: (desvio do sensor > valor de alerta de desvio do sensor n) → Erro. O desvio do sensor é exibido como erro ▪ 0 - Aviso: (desvio do sensor > Valor limite n de detecção de desvio do sensor) → Aviso. O desvio do sensor é exibido como aviso Configuração de fábrica: 0 - Aviso
	Valor limite n de detecção de desvio do sensor	Ler/gravar	Configuração do desvio do valor medido permitido máx. entre o sensor 1 e o sensor 2. Esse valor é relevante se " PV = ABS(SV1 - SV2) if PV < Drift value " foi selecionado para o tipo de medição. Desvio permitido de 0,1 a 999. Configuração de fábrica: 999
	Detecção de corrosão n	Ler/gravar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - DESLIGADO: Detecção de corrosão desligada ▪ 1 - LIGADO: Detecção de corrosão ligada Configuração de fábrica: 0 - DESLIGADO  Possível somente para RTD com conexão de 4 fios e de termopares (TC).

Submenu "Linearização especial 1" ou "Linearização especial 2"

Procedimento para configurar uma linearização especial usando os coeficientes Callendar-Van Dusen de um certificado de calibração:

1. Inicie
▼
2. Configure o tipo de medição ex.: PV=SV1
▼
3. Selecione a unidade (°C)
▼
4. Selecione o tipo de sensor (tipo de linearização) "platina RTD (Callendar-Van Dusen)"
▼
5. Selecione o tipo de conexão, por exemplo, 4 fios
▼
6. Digite os quatro coeficientes A, B, C e R0
▼
7. Se a linearização especial for também usada por um segundo sensor, repita os passos de 2 a 6
▼
8. Finalize

Mecanismo de detecção

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu "Linearização especial n"	Call.-V. Dusen start of range	Ler/gravar	Limite de cálculo inferior para linearização Callendar-Van Dusen. Configuração de fábrica: 0.0
	Call.-V. Dusen end of range	Ler/gravar	Limite de cálculo superior para linearização Callendar-Van Dusen. Configuração de fábrica: 100.0
	Call.-V. Dusen coeff. R0	Ler/gravar	 Os valores para o valor R0 devem estar na faixa de 40 para 1050 Ω. Configuração de fábrica: 100
	Call.-V. Dusen coeff. A	Ler/gravar	Linearização do sensor baseada no método Callendar-Van Dusen.
	Call.-V. Dusen coeff. B	Ler/gravar	
	Call.-V. Dusen coeff. C	Ler/gravar	 Os parâmetros Call.-v. Dusen coeff. X são usados para calcular a curva característica do sensor se "RTD- Callendar-Van Dusen" for definido no parâmetro Characteristic type 1. Ajuste de fábrica Call.-v. Dusen coeff. A: 3.9083E-03 Ajuste de fábrica Call.-v. Dusen coeff. B: -5.775E-07 Ajuste de fábrica Call.-v. Dusen coeff. C: 0

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
(Visível somente no modo online)	Adequação do sensor	Ler/gravar	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 "Ponto de calibração mais alto" "Ponto de calibração mais baixo" <p> A linearização original pode ser estabelecida através da redefinição desse parâmetro como "Factory trim standard calibration".</p>
	Valor inferior de adequação de sensor	Ler/gravar	<p>Ponto inferior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).</p> <p> Para gravar esse parâmetro, "Sensor trimming" deve ser definido como "User trim standard calibration".</p>
	Valor superior de adequação de sensor	Ler/gravar	<p>Ponto superior para calibração de característica linear (isto afeta o deslocamento e a inclinação).</p> <p> Para gravar esse parâmetro, o "Método de calibração do sensor" deve ser definida como "Calibração da adequação padrão do usuário".</p>
	Sensor trimming min. span	Ler	Amplitude da faixa de medição, dependendo do tipo de sensor definido
	Início da faixa polinomial	Ler/gravar	<p>Limite de cálculo inferior para linearização polinomial RTD (níquel/cobre).</p> <p>Configuração de fábrica: para tipo de sensor = copper: 0 para tipo de sensor = nickel: -60</p>
	Fim da faixa polinomial	Ler/gravar	<p>Limite de cálculo superior para linearização polinomial RTD (níquel/cobre).</p> <p>Configuração de fábrica: para tipo de sensor = copper: 200 para tipo de sensor = nickel: 100</p>
	Polynomial coeff. R0	Ler/gravar	<p> Os valores para o valor R0 devem estar na faixa de 40 para 1 050 Ω.</p> <p>Configuração de fábrica: para tipo de sensor = copper: 100 para tipo de sensor = nickel: 100</p>
	Coef. polinomial A	Ler/gravar	<p>Linearização do sensor dos termômetros de resistência (RTD) de níquel/cobre.</p> <p> Os parâmetros POLY_COEFF_XX são usados para calcular a curva característica do sensor se 'RTD polynomial nickel' ou 'RTD polynomial copper' for definido no parâmetro Characteristic type n.</p> <p>Configuração de fábrica: Polynomial coeff. A Cobre = 0.00428 Níquel = 5.4963E-03 Polynomial coeff. B Cobre = 6.2032E-07 Níquel = 6.7556E-06 Polynomial coeff. C Cobre = 8.5154E-10 Níquel = 0</p>
	Coef. polinomial B	Ler/gravar	
	Polynomial coeff. C	Ler/gravar	
	Número de série do sensor	Ler/gravar	Número de série do sensor conectado.

14.3.3 Grupo COMUNICAÇÃO

Alteração da unidade

A unidade do sistema para a temperatura pode ser alterada no menu Sensor 1 ou Sensor 2 para o respectivo canal.

A alteração da unidade não afeta inicialmente o valor medido transmitido para o sistema de automação. Isso garante que nenhuma mudança repentina no valor medido possa afetar a rotina de controle subsequente.

Comunicação

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Endereço de barramento	Ler	Exibe o endereço de barramento do equipamento. Configuração de fábrica: 126
(Visível somente no modo online)	Set unit to bus	Ler/gravar	Transfere as unidades do sistema configurado para o sistema de automação. Durante a transferência, o dimensionamento do valor ESCALA DE SAÍDA no Bloco de entrada analógica é substituído automaticamente com ESCALA PV e a unidade do Bloco transdutor é copiada para a "Escala de saída - Unidade" (unidade de saída). Opções: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - DESLIGADO ▪ 1 - LIGADO Configuração de fábrica: 0 - DESLIGADO  A ativação desse parâmetro pode resultar em uma mudança errática do valor de saída "Valor de saída", afetando subsequentemente as malhas de controle.

Submenus "Entrada analógica 1" como "Entrada analógica 4"

Os parâmetros padrões para o menu "Security settings" podem ser encontrados no submenu Setup → Advanced setup →  64. Os parâmetros especialistas estão listados na tabela a seguir.

Status do valor de saída

O status do grupo de parâmetros **Output value** informa o status do bloco de função de entrada analógica e a validade do **Valor de saída** aos blocos de função dos circuitos seguintes .

Status do valor de saída SAÍDA:	Significado do valor de saída:
BOM SEM CASCATA	→ SAÍDA é válido e pode ser usado para continuidade do processamento.
INCERTO	→ SAÍDA somente pode ser usado para continuidade do processamento até um ponto limitado.
RUIM	→ SAÍDA é inválido.
 O valor de status BAD ocorre quando o bloco de função de entrada analógica é comutado para o modo OOS (fora de operação) ou no caso de erros sérios (consulte o código de status e as mensagens de erro do sistema/processo, →  36).	

Simulação da entrada/saída

É possível simular a entrada e a saída do bloco de funções através de diversos parâmetros dos menus Analog Input 1-4:

■ **Simulação da entrada do bloco de função de entrada analógica:**

O valor de entrada (valor medido e status) pode ser especificado por meio dos parâmetros "AI Simulation/AI Simulation value/AI Simulation status". Uma vez que o valor de simulação passa por todo o bloco de função, todos os ajustes de parâmetro do bloco podem ser verificados.

■ **Simulação da saída do bloco de função de entrada analógica:**

Ajuste o modo de operação como MAN com o parâmetro **Current mode** (→ 80) e especifique diretamente o valor de saída desejado no parâmetro **Output value** (→ 80).

Modo de segurança

Se um valor de entrada ou de simulação tiver o status RUIM, o bloco de função de entrada analógica usa o modo de segurança definido no parâmetro "Modo de segurança". As seguintes opções estão disponíveis no parâmetro "Failsafe mode; → 80":

Opções no parâmetro TIPO DE SEGURANÇA (modo de segurança):	Modo de segurança:
VALOR FSAFE	O valor especificado no parâmetro "Failsafe default value" é usado para continuidade do processamento.
ÚLTIMO VALOR BOM	O último valor bom é usado para continuidade do processamento.
VALOR ERRADO	O valor atual é usado para continuidade do processamento, apesar do status RUIM.
 O ajuste de fábrica é VALOR INCORRETO.	

 O comportamento de segurança só entra em vigor no modo de operação "Auto"! No modo de operação "Out of Service", o valor medido é definido como NAN (Not a Number = 0x7FC00000L) e o status como "Bad - Passivated" (para o Profile 3.02) ou "Bad - Out of Service" (para o Profile 3.01/3.0). Os bits de limite são definidos como "Const".

- "Bad - Passivated" = 0x23
- "Bad - Out of Service" = 0x1F

Valores limites

O usuário pode definir dois limites de aviso e dois limites de alarme para monitorar o processo. O status do valor medido e os parâmetros dos alarmes de valor limite são uma indicação da situação referente ao valor medido. Também há a opção de definir uma histerese de alarme a fim de evitar mudanças frequentes dos indicadores de valor limite e comutação frequente entre as configurações de alarme ativo e inativo (consulte → 80).

Os valores limites baseiam-se no valor de saída OUT. Se o valor de saída SAÍDA exceder ou não atingir os valores limites definidos, um alarme é enviado para o sistema de automação através dos alarmes de processo de valor limite.

Os alarmes de processo fornecem informações sobre o status de determinados blocos e eventos do bloco. Os seguintes alarmes de processo podem ser definidos e gerados no bloco de função de entrada analógica:

HI HI LIM	→ 80	LO LO LIM	→ 80
HI LIM	→ 80	LO LIM	→ 80

Alarmes de processo de valor limite

Se um valor limite for violado, a prioridade especificada para o alarme de valor limite é verificada antes que a violação do valor limite seja comunicada ao sistema host fieldbus.

Redimensionamento do valor de entrada

No bloco de função de entrada analógica o valor de entrada ou a faixa de entrada podem ser dimensionados de acordo com as especificações de automação.

Exemplo:

- A unidade do sistema no Bloco transdutor é °C.
- A faixa de medição do sensor é de -200 a 850°C.
- A faixa de medição relevante ao processo é de 0 a 200°C.
- A faixa de saída para o sistema de controle de processo deve ser de 0 a 100%.

O valor medido do Bloco transdutor (valor de entrada) é redimensionado linearmente através do dimensionamento da entrada ESCALA PV para a faixa de saída desejada ESCALA DE SAÍDA:

Grupo de parâmetros PV SCALE (→ 77)		Grupo de parâmetros OUT SCALE (→ 77)	
PV SCALE MIN	→ 0	OUT SCALE MIN	→ 0
PV SCALE MAX	→ 200	OUT SCALE MAX	→ 100
		OUT UNIT	→ %

O resultado é que com um valor de entrada de, por exemplo, 100°C (212 °F), é produzido um valor de 50% através do parâmetro SAÍDA.

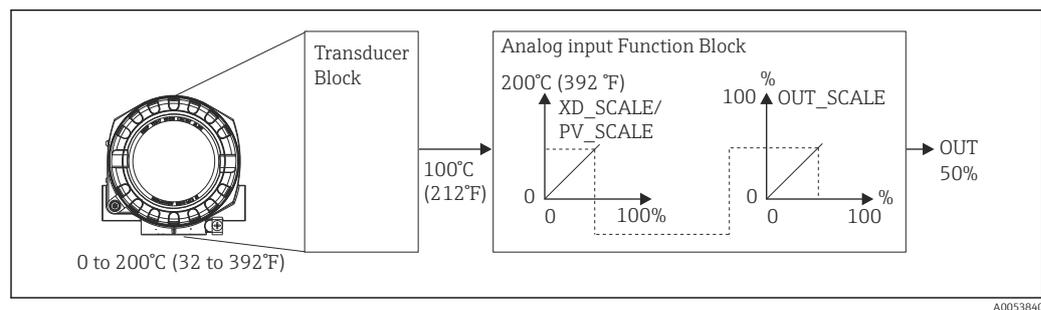


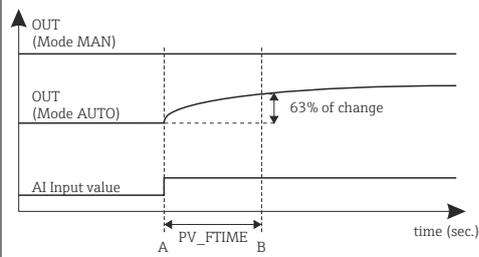
Fig. 17 Procedimento de dimensionamento no bloco de função de entrada analógica

Comunicação

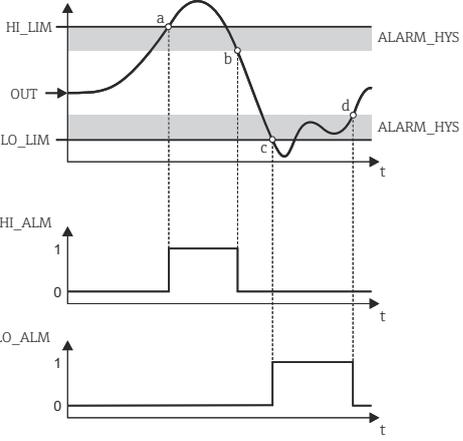
Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Entrada analógica	Static Rev. No.	Ler	Um bloco opera parâmetros estáticos (atributo Estático) que não são alterados pelo processo. Parâmetros estáticos, cujos valores mudam durante a otimização ou configuração, fazem com que este parâmetro ST REV aumente em 1. Isso é compatível com o gerenciamento de versão do parâmetro. Se diversos parâmetros mudarem em um curto período de tempo, por exemplo, como resultado do carregamento dos parâmetros do FieldCare, PDM etc. para o equipamento, o contador de revisão estática pode mostrar um valor mais alto. Esse contador nunca pode ser redefinido e não é redefinido como um valor padrão depois da redefinição do equipamento. Se o contador transbordar, (16 bits), começará de novo no 1.
	TAG	Ler/gravar	Use esta função para inserir um texto específico para o usuário (32 caracteres) para a identificação exclusiva e a atribuição do bloco. Entrada de usuário: Texto com no máximo 32 caracteres, opções: A-Z, 0-9, +, -, sinais de pontuação Configuração de fábrica: "-----" sem texto

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Target mode	Ler/gravar	Use esta função para selecionar o modo de operação necessário. Opções: 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS Configuração de fábrica: 0x08 AUTO
	MODO DE BLOCO		Informações gerais sobre o grupo de parâmetros MODO DE BLOCO: Esse grupo de parâmetros contém três elementos: <ul style="list-style-type: none"> o modo de operação atual do bloco (Modo efetivo) os modos compatíveis com o bloco (Modo permitido) o modo de operação normal (Modo Normal) Há uma distinção entre "modo automático" (AUTO), intervenção manual pelo usuário (MAN) e o modo "Fora de operação" (O/S). Geralmente, você pode selecionar a partir de vários modos de operação em um bloco de função, enquanto que outros tipos de bloco somente operam no modo de operação AUTO, por exemplo.
	Current mode	Ler	Exibe o modo de operação atual. Opções: 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS Configuração de fábrica: 0x08 AUTO
	Canal AI n	Ler/gravar	Atribuição entre o canal lógico do hardware do Bloco transdutor e a entrada do bloco de função de entrada analógica. O Bloco transdutor do equipamento disponibiliza cinco valores medidos diferentes para o canal de entrada do bloco de função de entrada analógica. Opções: <ul style="list-style-type: none"> 0x0108 (264) → Valor primário Transdutor 1 0x010A (266) → Valor secundário 1 Transdutor 1 0x015D (349) → Temperatura da junção de referência 0x0208 (520) → Valor primário Transdutor 2 0x020A (522) → Valor secundário 1 Transdutor 2 Configuração de fábrica: AI1 Valor primário Transdutor 1 → 1 AI2 Valor secundário Transdutor 1 → 2 AI3 Valor primário Transdutor 2 → 2 AI4 Valor secundário Transdutor 2 → 3
	Alarm sum		Informações gerais sobre o grupo de parâmetros "Alarm sum": O Alarme de Bloco Ativo é compatível, o qual indica uma mudança em um parâmetro com parâmetros estáticos (Atributo Estático) por 10 segundos e mostra que um limite de aviso ou alarme foi violado no bloco de função de entrada analógica. Valores do display: 0x0000 Sem alarme 0x0200 Valor do limite de alarme superior 0x0400 Valor do Limite de aviso superior 0x0800 Valor do limite de alarme inferior 0x1000 Valor do limite de aviso inferior 0x8000 Conjunto de parâmetros alterado
(Visível somente no modo online)	Current alarm sum	Ler	Exibe os alarmes atuais do equipamento.
	Unacknowledged state alarm sum	Ler	Exibe os alarmes não reconhecidos do equipamento.
	Unreported state alarm sum	Ler	
	Disabled state alarm sum	Ler	Exibe os alarmes reconhecidos do equipamento.
	Texto da unidade de saída	Ler/gravar	Use esta função para inserir o texto ASCII se a unidade necessária não estiver disponível no parâmetro UNIDADE DE SAÍDA (unidade de saída).

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
(Visível somente no modo online)	Valor de saída	Ler	Exibe o valor OUT (saída) da variável de processo selecionada no parâmetro CHANNEL
(Visível somente no modo online)	Qualidade	Ler	Exibe a qualidade (status do valor medido) para o "Valor de saída". 0x80 - Bom 0x84 - Bom: Parâmetros alterados 0x88 - Bom: Limite de aviso 0x8C - Bom: Limite de alarme 0x90 - Bom: Alarme de bloco não reconhecido (Pr. 3.0/3.01) 0x94 - Bom: Aviso não reconhecido (Pr. 3.0/3.01) 0x98 - Bom: Alarme não reconhecido (Pr. 3.0/3.01) 0xA0 - Bom: Ir para modo de segurança 0xA4 - Bom: Necessita manutenção 0xA8 - Bom: Solicitação de manutenção (Pr. 3.02) 0xBC - Bom: Verificação da função/cancelamento local (3.02) 0x40 - Incerto (Pr. 3.0/3.01) 0x44 - Incerto: Último valor utilizável (Pr. 3.0/3.01) 0x48 - Incerto: Valor substituto (0x4B em Pr. 3.02) 0x4C - Incerto: Valor inicial (0x4F em Pr. 3.02) 0x50 - Incerto: Valor impreciso (Pr. 3.0/3.01) 0x54 - Incerto: Valor fora da faixa (Pr. 3.0/3.01) 0x58 - Incerto: Anormal (Pr. 3.0/3.01) 0x5C - Incerto: Erro de configuração (Pr. 3.0/3.01) 0x60 - Incerto: Valor de simulação (Pr. 3.0/3.01) 0x64 - Incerto: Valor simulado, início 0x68 - Incerto: Solicitação de manutenção (Pr. 3.02) 0x73 - Incerto: Valor simulado, início (Pr. 3.02) 0x74 - Incerto: Valor simulado, fim (Pr. 3.02) 0x78 - Incerto: Erro de processo/não necessita manutenção (Pr. 3.02) 0x00 - Ruim (Pr. 3.0/3.01) 0x04 - Ruim: Erro de configuração (Pr. 3.0/3.01) 0x08 - Ruim: Sem conexão (Pr. 3.0/3.01) 0x0C - Ruim: Erro de equipamento (Pr. 3.0/3.01) 0x10 - Ruim: Erro de sensor (Pr. 3.0/3.01) 0x14 - Ruim: Último valor utilizável (sem comun., Pr. 3.0/3.01) 0x18 - Ruim: Sem valor utilizável (sem comun., Pr. 3.0/3.01) 0x1C - Ruim: Fora de operação (Pr. 3.0/3.01) 0x23 - Ruim: Passivo (Pr. 3.02) 0x24 - Ruim: Alarme de manutenção (Pr. 3.02) 0x2B - Ruim: Erro de processo/não necessita manutenção (Pr. 3.02) 0x3C - Ruim: Verificação de função/cancelamento local (Pr. 3.02)
	Status	Ler	Exibe o limite (status do valor medido) para o "Valor de saída" 0x00 - OK 0x01 - Abaixo do limite 0x02 - Acima do limite 0x03 - Valor constante

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Filter time constant	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir a constante de tempo de filtro (em segundos) do filtro digital de 1ª ordem. Esse tempo é necessário para que 63% de uma alteração na entrada analógica (valor de entrada) tenha efeito na SAÍDA (valor de saída). O diagrama mostra as características de sinal correlacionadas ao tempo do bloco de função de entrada analógica:</p>  <p>A0048975</p> <p>A → A entrada analógica muda . B → OUT reagiu 63% à alteração da entrada analógica. Configuração de fábrica: 0 s</p>
	ESCALA PV		<p>No grupo de parâmetro ESCALA PV, a variável de processo é padronizada com um valor através dos parâmetros "Valor inferior" e "Valor superior" usando a unidade do Bloco transdutor conectado. Para um exemplo de dimensionamento do valor de entrada, consulte → 77</p>
	PV SCALE lower value	Ler/gravar	<p>Esse parâmetro é usado para inserir o valor inferior para o dimensionamento da entrada. Configuração de fábrica: 0</p>
	PV SCALE upper value	Ler/gravar	<p>Esse parâmetro é usado para inserir o valor superior para o dimensionamento da entrada. Configuração de fábrica: 100</p>
	OUT SCALE		<p>No grupo de parâmetros OUT SCALE são definidas a faixa de medição (limite inferior ou superior) e a unidade física para o valor de saída (Out value). Os seguintes parâmetros estão disponíveis nesse grupo de parâmetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escala de saída - valor inferior ▪ Escala de saída - valor superior ▪ Unidade ▪ Ponto decimal <p> A definição da faixa de medição nesse grupo de parâmetros não restringe o valor de saída "Out value". Ainda que o valor de saída "Out value" esteja fora da faixa de medição, ele é transferido mesmo assim.</p>
	Escala de saída - valor superior	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor superior para o dimensionamento da saída. Configuração de fábrica: 100</p>
	Escala de saída - valor inferior	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor inferior para o dimensionamento da saída. Configuração de fábrica: 0</p>
	Unit	Ler/gravar	<p>Use esta função para selecionar a unidade de saída. Configuração de fábrica: Bloco de função de entrada analógica = 0x07CD (1997)= nenhum</p> <p> UNIDADE DE SAÍDA (unidade de saída) não afeta o dimensionamento do valor medido.</p>

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Decimal point	Ler/gravar	<p>Especifica o número de casas decimais depois do ponto para o valor de saída "Valor de saída".</p> <p> Esse parâmetro não é compatível com o equipamento.</p>
	Alarme de limite superior	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor limite de alarme para o aviso superior (HI ALM). Se o valor de saída SAÍDA exceder esse valor limite, o parâmetro de status de alarme HI ALM é produzido.</p> <p>Entrada de usuário: Unidade da ESCALA DE SAÍDA</p> <p>Configuração de fábrica: Valor máx.</p>
	Aviso de limite superior	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor limite de alarme para o alarme superior (HI HI ALM). Se o valor de saída SAÍDA exceder esse valor limite, o parâmetro de status de alarme HI HI ALM é produzido.</p> <p>Entrada de usuário: Unidade da ESCALA DE SAÍDA</p> <p>Configuração de fábrica: Valor máx.</p>
	Aviso de limite inferior	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor limite de alarme para o aviso inferior (LO ALM). Se o valor de saída OUT estiver abaixo desse valor limite, o parâmetro de status de alarme LO ALM é produzido.</p> <p>Entrada de usuário: Unidade da ESCALA DE SAÍDA</p> <p>Configuração de fábrica: Valor mín.</p>
	Alarme de limite inferior	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor limite de alarme para o alarme inferior (LO LO ALM). Se o valor de saída OUT estiver abaixo desse valor limite, o parâmetro de status de alarme LO LO ALM é produzido.</p> <p>Entrada de usuário: Unidade da ESCALA DE SAÍDA</p> <p>Configuração de fábrica: Valor mín.</p>

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Limit value hysteresis	Ler/gravar	<p>Use esta função para inserir o valor de histerese para o aviso superior e inferior ou para os valores limites de alarme. As condições de alarme permanecem ativas enquanto o valor medido estiver dentro da histerese. O valor de histerese afeta os seguintes valores limite de aviso e de alarme do bloco de função de entrada analógica:</p> <p>HI HI ALM → Alarme de limite superior HI ALM → Aviso de limite superior LO LO ALM → Alarme de limite inferior LO ALM → Aviso de limite inferior</p> <p>Entrada de usuário: 0 a 50%</p> <p>Configuração de fábrica: 0,5 % da faixa de medição</p> <p> O valor de histerese refere-se ao percentual da faixa do grupo de parâmetros OUT SCALE no bloco de função de entrada analógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se os valores limites forem inseridos no FieldCare, certifique-se de que os valores absolutos possam ser exibidos e inseridos. <p>Exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> O diagrama na parte superior mostra os valores limites definidos para os avisos LO LIM e HI LIM com suas respectivas histereses (fundo cinza) e as características do sinal do valor de saída OUT. Os dois diagramas na parte inferior mostram o comportamento dos alarmes HI ALM e LO ALM associados ao alterar as características do sinal (0 = sem alarme, 1 = o alarme é produzido).  <p><small>A0042011</small></p> <p><i>a</i> O valor de saída OUT excede o valor limite HI LIM, HI ALM está ativo.</p> <p><i>b</i> O valor de saída OUT cai abaixo do valor de histerese de HI LIM, HI ALM está inativo.</p> <p><i>c</i> O valor de saída OUT cai abaixo do valor limite LO LIM, LO ALM está ativo.</p> <p><i>d</i> O valor de saída OUT excede o valor de histerese de LO LIM, LO ALM está inativo.</p>

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Fail safe mode	Ler/gravar	<p>Use esta função para selecionar o modo de segurança em caso de erro do equipamento ou valor medido ruim. O ACTUAL MODE (modo de operação atual do bloco) permanece em AUTO MODE (modo de operação automática).</p> <p> As informações de status aplicam-se apenas aos diagnósticos de acordo com Profile 3.0/3.01. Para o Profile 3.02, consulte a Seção 11.2.2 →  34.</p> <p>Opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VALOR FSAFE (O valor substituto é adotado no valor de saída) Quando essa opção é selecionada, o valor inserido no parâmetro "Valor padrão Modo de segurança" é exibido em OUT (valor de saída). O status muda para INCERTO - VALOR SUBSTITUTO. ■ ÚLTIMO VALOR BOM (O último valor de saída válido salvo é adotado no valor de saída) É usado o valor de saída válido antes do erro. O status é definido INCERTO – ÚLTIMO VALOR UTILIZÁVEL. Se não houver um valor válido anterior, o valor inicial é fornecido com o status INCERTO – VALOR INICIAL (para valores não salvos durante uma redefinição do equipamento). O valor inicial do equipamento Profibus PA é "0". ■ VALOR INCORRETO (Valor medido incorreto no valor de saída) Ainda assim o valor é usado para o cálculo posterior apesar do status ruim. <p>Configuração de fábrica: VALOR ERRADO</p>
	Failsafe default value	Ler/gravar	<p>Esse parâmetro é usado para inserir um valor padrão a ser exibido quando há um erro em OUT (valor de saída)</p> <p>Configuração de fábrica: 0</p>
	Qualidade da simulação AI(n)	Ler/gravar	<p>Simulação da qualidade do bloco de função de entrada analógica. Consulte uma lista de opções em →  77</p> <p>Configuração de fábrica: Ruim</p>
	Status da simulação AI(n)	Ler/gravar	<p>Simulação do status do bloco de função de entrada analógica.</p> <p>0x00 - OK 0x01 - Abaixo do limite 0x02 - Acima do limite 0x03 - Valor constante</p>
	Valor da simulação AI(n)	Ler/gravar	<p>Simulação do valor de entrada. Como esse valor é usado em todo o algoritmo, o comportamento do bloco de função de entrada analógica pode ser verificado.</p> <p>Configuração de fábrica: 0.0</p>
	AI(n) simulation	Ler/gravar	<p>Habilitar/desabilitar simulação.</p> <p>Opções: Simulação inativa Simulação ativa</p> <p>Configuração de fábrica: Simulação inativa</p>

14.3.4 Diagnóstico de Grupo

Todas as informações que descrevem o equipamento, o status do equipamento e as condições de processo podem ser encontradas neste grupo. Os parâmetros individuais são resumidos no menu Diagnóstico nessa seção:

Diagnosics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Current diagnostics	Ler	Exibe o código de diagnóstico. O código de diagnóstico é formado por "Status atual" e "Código do erro atual". Exemplo: F041 (Falha + falha no sensor)
	Description of current diagnostics	Ler	Exibe as informações de status, como texto descritivo, → 36
	Channel information status	Ler	Exibe em que local do equipamento ocorre o erro de prioridade máxima. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Equipamento ▪ 1: Sensor 1 ▪ 2: Sensor 2
	Number status	Ler	O número de mensagens de status atualmente pendentes no equipamento.
	Diagnosics	Ler	Informações de diagnóstico do equipamento codificado em bits. Número do status atual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - Status OK ▪ 0x01000000 - Falha de hardware nos componentes eletrônicos. ▪ 0x02000000 - Falha de hardware nos componentes mecânicos. ▪ 0x08000000 - Temperatura dos componentes eletrônicos muito alta. ▪ 0x10000000 - Erro de checksum de memória. ▪ 0x20000000 - Erro na medição. ▪ 0x80000000 - Falha na autocalibração. ▪ 0x00040000 - Configuração inválida. ▪ 0x00080000 - Nova inicialização (inicialização a quente) executada. ▪ 0x00100000 - Reinicialização (partida a frio) executada. ▪ 0x00200000 - Necessita manutenção. ▪ 0x00800000 - Violação do número de identificação. ▪ 0x00000100 - Falha do equipamento. ▪ 0x00000200 - Manutenção necessária. ▪ 0x00000400 - Verificação da função ou modo de simulação. ▪ 0x00000800 - Fora da especificação. ▪ 0x00000080 - Mais informações disponíveis.
	Último diagnóstico	Ler	Exibe o último código de diagnóstico. O código de diagnóstico é formado por "Status atual" e "Último código de erro". Exemplo: F041 (Falha + falha no sensor)
	Last channel information status	Ler	Exibe em que local do equipamento ocorre o erro de última prioridade. 0: Equipamento 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Delete last diagnostics	Ler/gravar	As últimas informações de diagnóstico podem ser excluídas. 0: Mostra o último erro 1: Exclui o último erro Configuração de fábrica: 0

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
	Diagnóstico avançado	Ler	Informações de diagnóstico específicas do fabricante codificadas em bits. Há várias mensagens possíveis. Consulte "Bits de diagnóstico de status" no final destas instruções.
	Advanced diagnostics screen	Ler	Exibe a máscara de bit que produz as mensagens de diagnóstico específicas do fabricante
(Visível somente no modo online)	Enabled functions	Ler	FEATURE.Enabled: X=0 → Status e diagnósticos acumulativos compatíveis/diagnóstico de acordo com o Profile 3.01/3.0. X=1 → Diagnóstico de acordo com o Profile 3.02/status estendido/diagnósticos são compatíveis. Configuração de fábrica: X=1
	Funções compatíveis	Ler	FEATURE.Enabled: X=0 → Status e diagnósticos acumulativos compatíveis/diagnóstico de acordo com o Profile 3.01/3.0. X=1 → Diagnóstico de acordo com o Profile 3.02/status estendido/diagnósticos são compatíveis. Configuração de fábrica: X=1
	Configuration for accumulative status and diagnostics	Ler/gravar	Mostra se é usado "Status condensado e mensagens de diagnóstico". 0 = Status e diagnóstico conforme descrito no Profile 3.01 1 = Suporte para status e diagnóstico acumulativos 2-255 = Reservado para Profibus User Organization Configuração de fábrica: 1
(Visível somente no modo online)	Bloqueio de serviço	Ler/gravar	Configuração para habilitação dos parâmetros de serviço ENP.

Submenu System information

Além das informações do sistema descritas em →  67, o seguinte parâmetro também está disponível no manu Expert.

Diagnostics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu Informações do sistema	Compatível com recurso UpDown	Ler	0x00: Compatível com carregamento 0x01: Compatível com carregamento paralelo 0x02: Compatível com download 0x03: Equipamento com dois buffers Configuração de fábrica: Compatível com carregamento

Submenu Measured values

Esse menu fica visível somente no modo online.

Todos os valores medidos com suas respectivas informações de status são exibidos no menu Especialista "Valores medidos". Além disso, o valor medido não dimensionado e não linearizado da respectiva entrada do sensor pode ser lida por meio do parâmetro "Valor bruto". Por exemplo, no caso de um Pt100 é exibido o valor Ohm efetivo que pode ser usado para calibrar e calcular os coeficientes Callendar-Van Dusen.

 n: Número do Bloco transdutor (1-2) ou entrada do sensor (1 ou 2)

Diagnostics

Item de menu	Denominação do parâmetro	Acesso ao parâmetro	Descrição
Submenu Measured values	Valor PV n	Ler	Exibe o valor de saída primário do bloco transdutor.  O valor n PV n pode ser disponibilizado para um Bloco AI para outros processamentos. A qualidade do valor medido é exibida através com os parâmetros "Quality" e "Status".
	PV value n - quality	Ler	Exibe a qualidade (status do valor medido) para o Valor PV. Consulte uma lista de opções em →  77
	PV value n - status	Ler	Exibe o limite (status do valor medido) para o Valor PV. 0x00 - OK 0x01 - Abaixo do limite 0x02 - Acima do limite 0x03 - Valor constante
	Temperatura do processo n	Ler	Exibe o valor medido do sensor n
	Process temperature n - quality	Ler	Exibe a qualidade (status do valor medido) da temperatura do processo para o sensor n. Para o valor, consulte "PV value n - quality"
	Process temperature n - status	Ler	Exibe o limite (status do valor medido) da temperatura do processo para o sensor n. Para o valor, consulte "PV value n - status"
	RJ temperature	Ler	Exibe a temperatura interna de referência
	RJ temperature - quality	Ler	Exibe a qualidade (status do valor medido) da temperatura interna de referência. Para o valor, consulte "PV value n - quality"
	RJ temperature - status	Ler	Exibe o status (status do valor medido) da temperatura interna de referência. Para o valor, consulte "PV value n - status"
	Sensor value n (not linearized)	Ler	Exibe o mV/Ohm não linearizado do sensor correspondente.

14.4 Listas Slot/Índice

14.4.1 Comentários explicativos gerais

Abreviações usadas nas listas Slot/Índice:

Matriz Endress+Hauser → O número da página na qual você encontrará a explicação sobre o parâmetro. Tipo de objeto:

- Registro → Contém estruturas de dados (DS)
- Simples → Contém somente tipo de dados simples (ex.: flutuação, inteiro etc.)

Parâmetros:

- M → Parâmetro obrigatório
- O → Parâmetro opcional

Tipos de dados:

- DS → Estrutura de dados, contém os tipos de dados como Unsigned8, OctetString etc.
- Flutuação → Formato IEEE 754
- Inteiro → 8 (faixa de valores -128 a 127), 16 (-327678 a 327678), 32 (-2^{31} a 2^{31})

- Cadeia de caracteres octeto → Codificação binária
- Não atribuído → 8 (faixa de valores 0 a 255), 16 (0 a 65535), 32 (0 a 4294967295)
- Cadeia de caracteres visível → ISO 646, ISO 2375

Classe de armazenamento:

- C → Dados de calibração
- Cst → Parâmetro constante
- D → Parâmetro dinâmico
- N → Parâmetro não-volátil. A alteração de um parâmetro nessa classe não afeta o parâmetro ST_REV do respectivo bloco
- S → Parâmetro estático. A alteração de um parâmetro nessa classe diminui o parâmetro ST_REV do respectivo bloco
- V → A classe de armazenamento V significa que o valor do parâmetro alterado não é salva no equipamento

14.4.2 Slot de gerenciamento do equipamento 1

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro	Valor padrão
Slot de gerenciamento do equipamento 1									
Cabeçalho do diretório/ Entradas de diretório compostas	0	X		Registro	Não atribuído 16	12	cST	M	
Entrada de diretório composta/ Entradas de diretório compostas	1	X		Registro	Não atribuído 16	28	cST	M	
Não usado	2 - 15	-	-	-	-	-	-	-	

14.4.3 Slot de bloco físico 0

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Slot de bloco físico 0								
Não usado	0 - 15	X	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJEC T	16	X	-	Registro	DS-32	20	cST	M
ST_REV	17	X	-	Simple	Unsigned16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Simple	Cadeia de caracteres octeto	32	S	M
ESTRATÉGIA	19	X	X	Simple	Não atribuído 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
SOFTWARE_REVISION	24	X	-	Simple	Cadeia de caracteres visível	16	cST	M

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
HARDWARE_REVISION	25	X	-	Simples	Cadeia de caracteres visível	16	cST	M
MAN_ID DO EQUIPAMENTO	26	X	-	Simples	Não atribuído 16	2	cST	M
DEVICE_ID	27	X	-	Simples	Cadeia de caracteres visível	16	cST	M
NUM SÉRIE DO EQUIPAMENTO	28	X	-	Simples	Cadeia de caracteres visível	16	cST	M
DIAGNÓSTICO	29	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	4	D	M
DIAGNOSIS_EXTENSION	30	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	6	D	O
DIAGNOSIS_MASK	31	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	4	cST	M
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	32	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	6	cST	O
CERTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	33	X	-	Simples	Cadeia de caracteres visível	32	cST	O
Não usado	34	-	-	-	-	-	-	-
FACTORY_RESET	35	X	X	Simples	Não atribuído 16	2	S	O
DESCRITOR	36	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	32	S	O
MENSAGEM DO EQUIPAMENTO	37	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	32	S	O
DATA INSTALAMENTO	38	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	S	O
Não usado	39	-	-	-	-	-	-	-
IDENT_NUMBER_SELECTION	40	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	O
HW_WRITE_PROTECTION	41	X	-	Simples	Não atribuído 8	1	D	O
RECURSO	42	X	-	Registro	DS-68	8	N	M
COND_STATUSS_DIAGNOSIS	43	X	X		Não atribuído 8	1	S	M
Não usado	44-53	-	-	-	-	-	-	-
ACTUAL_ERROR_CODE	54	X	-	Simples	Não atribuído 16	2	D	M

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
LAST_ERROR_CODE	55	X	-	Simple	Não atribuído 16	2	D/S	M
UPDOWN_FEAT_SUPP	56	X	-	Simple	Cadeia de caracteres octeto	1	Const	M
Não usado	57-58	-	-	-	-	-	-	-
DEVICE_BUS_ADDRESS	59	X	-	Simple	Não atribuído 8	1	D	M
Não usado	60	-	-	-	-	-	-	-
DEFINIR A UNIDADE PARA BARRAMENTO	61	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	V	M
DISPLAY_VALUE	62	X	-	Registro	LocalDispVal	6	D	O
Não usado	63	-	-	-	-	-	-	-
PROFILE_REVISION	64	X	-	Simple	Cadeia de caracteres octeto	32	Cst(D)	M
CLEAR_LAST_ERROR	65	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	V	M
IDENT_NUMBER	66	X	-	Simple	Não atribuído 16	2	D	M
CHECK_CONFIGURATION	67	X	-	Simple	Não atribuído 8	1	D	O
Não usado	68	-	-	-	-	-	-	-
ORDER_CODE	69	X	-	Simple	Cadeia de caracteres visível	32	C	M
TAG_LOCATION	70	X	X	Simple	Cadeia de caracteres visível	22	C	O
ASSINATURA	71	X	X	Simple	Cadeia de caracteres octeto	54	C	O
VERSÃO_ENP	72	X	-	Simple	Cadeia de caracteres visível	16	cST	M
DEVICE_DIAGNOSIS	73	X	-	Simple	Cadeia de caracteres octeto	10	D	M
EXTENDED_ORDER_CODE	74	X	-	Simple	Cadeia de caracteres visível	60	C	M
SERVICE_LOCKING	75	X	X	Simple	Não atribuído 16	2	D	M
Não usado	76 - 94	-	-	-	-	-	-	-
STATUS	95	X	-	Simple	Cadeia de caracteres octeto	16	D	O

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
DIAGNOSTICS_CODE	96	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	4	D	O
STATUS_CHANNEL	97	X	-	Simples	Não atribuído 8	1	D	O
STATUS_COUNT	98	X	-	Simples	Não atribuído 8	1	D	O
LAST_STATUS	99	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	D/S	O
LAST_DIAGNOSTICS_CODE	100	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	4	D/S	O
LAST_STATUS_CHANNEL	101	X	-	Simples	Não atribuído 8	1	D/S	O
Não usado	102 - 103	-	-	-	-	-	-	-
VERSIONINFSWREV	104	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	N	O
VERSIONINFSHWREV	105	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	N	O
VERSIONINFDEVREV	106	X	-	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	N	O
ELECTRONICAL_SERIAL_NUMBER	107	X	-	Simples	Cadeia de caracteres visível	16	cST	M
Não usado	108 - 112	-	-	-	-	-	-	-
DEV_BUS_ADDR_CONFIG	113	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	N	O
CAL_IDENTITYNUMBER	114	X	-	Simples	Não atribuído 16	2	C	O
Não usado	115 - 118	-	-	-	-	-	-	-
SENSOR_DRIFT_MONITORING	118	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	MS
SYSTEM_ALARM_DELAY	119	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	O
MAINS_FILTER	120	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	O
AMBIENT_ALARM	121	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	O
Não usado	122 - 125	-	-	-	-	-	-	-
DISP_ALTERNATING_TIME	126	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	O
DISP_SOURCE_1	127	X	X	Simples	Não atribuído 16	2	S	O
DISP_VALUE_1_DESC	128	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	S	O

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
DIS_VALUE_1_FORMAT	129	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	O
DISP_SOURCE_2	130	X	X	Simple	Não atribuído 16	2	S	O
DISP_VALUE_2_DESC	131	X	X	Simple	Cadeia de caracteres octeto	16	S	O
DISP_VALUE_2_FORMAT	132	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	O
DISP_SOURCE_3	133	X	X	Simple	Não atribuído 16	2	S	O
DISP_VALUE_3_DESC	134	X	X	Simple	Cadeia de caracteres octeto	16	S	O
DISP_VALUE_3_FORMAT	135	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	O
Não usado	136 - 139	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_PHYSICAL_BLOCK	140	X	X	Simple	Unsigned16, DS-37, DS-42, OctetString 4	17	D	M

14.4.4 Slot bloco transdutor 1

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
BLOCK_OBJECT	70	X	-	Registro	DS-32	20	C	M
ST_REV	71	X	-	Simple	Unsigned16	2	S	M
TAG_DESC	72	X	X	Simple	Cadeia de caracteres octeto	32	S	M
ESTRATÉGIA	73	X	X	Simple	Não atribuído 16	2	S	M
ALERT_KEY	74	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	M
TARGET_MODE	75	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	M
MODE_BLK	76	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	77	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
PRIMARY_VALUE	78	X	-	Registro	101	5	D	M
PRIMARY_VALUE_UNIT	79	X	X	Simple	Não atribuído 16	2	S	M
SECONDARY_VALUE_1	80	X	-	Registro	101	5	D	M
SECONDARY_VALUE_2	81	X	-	Registro	101	5	D	M
SENSOR_MEAS_TYPE	82	X	X	Simple	Não atribuído 8	1	S	M

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
INPUT_RANGE	83	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
LIN_TAPE	84	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
Não usado	85 - 88	-	-	-	-	-	-	-
BIAS_1	89	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	90	-	-	-	-	-	-	-
UPPER_SENSOR_LIMIT	91	X		Simples	Flutuante	4	N	M
LOWER_SENSOR_LIMIT	92	X		Simples	Flutuante	4	N	M
Não usado	93	-	-	-	-	-	-	-
INPUT_FAULT_GEN	94	X	-	Simples	Não atribuído 8	1	D	M
INPUT_FAULT_1	95	X	-	Simples	Não atribuído 8	1	D	M
Não usado	96 - 98	-	-	-	-	-	-	-
MAX_SENSOR_VALUE_1	99	X	X	Simples	Flutuante	4	N	O
MIN_SENSOR_VALUE_1	100	X	X	Simples	Flutuante	4	N	O
Não usado	101 - 102	-	-	-	-	-	-	-
RJ_TEMP	103	X	-	Simples	Flutuante	4	D	O
RJ_TYPE	104	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
EXTERNAL_RJ_VALUE	105	X	X	Simples	Flutuante	4	S	O
SENSOR_CONNECTION	106	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
COMP_WIRE1	107	X	-	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	108 - 131	-	-	-	-	-	-	-
MAX_PV	132	X	X	Simples	Flutuante	4	N	M
MIN_PV	133	X	X	Simples	Flutuante	4	N	M
CVD_COEFF_A	134	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CVD_COEFF_B	135	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CVD_COEFF_C	136	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CVD_COEFF_R0	137	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CVD_MAX	138	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CVD_MIN	139	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	140 - 144	-	-	-	-	-	-	-
CAL_POINT_HI	145	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CAL_POINT_LO	146	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
CAL_POINT_SPAN	147	X	-	Simples	Flutuante	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_LO	148	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_HI	149	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
CAL_METHOD	150	X	X	Simples	Não atribuído 8	2	S	M
SENSOR_SERIAL_NUMBER	151	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	32	S	M
POLY_COEFF_A	152	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
POLY_COEFF_B	153	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
POLY_COEFF_C	154	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
POLY_COEFF_R0	155	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MAX	156	X	-	Simples	Flutuante	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MIN	157	X	-	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	158 - 161	-	-	-	-	-	-	-
CORROSION_DETECTION	162	X	X	Simples	Não atribuído 8	2	S	M
CORROSION_CYCLES	163	X	-	Simples	Não atribuído 8	2	S	M
SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE	164	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	165 - 168	-	-	-	-	-	-	-
RJ_MAX_SENSOR_VALUE	169	X	-	Simples	Flutuante	4	N	M
RJ_MIN_SENSOR_VALUE	170	X	-	Simples	Flutuante	4	N	M
Não usado	171	-	-	-	-	-	-	-
TEMPERATURE_THRESHOLD	172	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
RJ_OUT	173	X	-	Registro	101	5	D	M
SENSOR_RAW_VALUE	174	X	-	Simples	Flutuante	4	D	M
Não usado	175 - 219	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_TRANSDUCER_BLOCK	220	X	-	Simples	Unsigned16, DS-37, DS-42, 101, Unsigned8, Unsigned8	20	D	M

14.4.5 Slot bloco transdutor 2

O slot 2 do bloco transdutor contém os mesmos parâmetros do Slot do bloco transdutor 1. As configurações no slot 2 afetam a entrada do sensor 2.

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Todos os parâmetros → 94	70 - 220	-	-	-	-	-	-	-

14.4.6 Slot 1 do Bloco de Entrada Analógica (AI 1)

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Não usado	2 - 15	X	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJECT	16	X	-	Registro	DS-32	20	C	M
ST_REV	17	X	-	Simples	Não atribuído 16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	32	S	M
ESTRATÉGIA	19	X	X	Simples	Não atribuído 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
BATCH (BATELADA)	24	X	X	Registro	DS-67	10	S	M
Não usado	25	X	-	-	-	-	-	-
OUT	26	X	-	Registro	101	5	D	M
PV_SCALE	27	X	X	Matriz	Flutuante	8	S	M
OUT_SCALE	28	X	X	Registro	DS-36	11	S	M
LIN_TYPE	29	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	M
CANAL	30	X	X	Simples	Não atribuído 16	2	S	M
Não usado	31	X	-	-	-	-	-	-
PV_FTIME	32	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
FSAFE_TYPE	33	X	X	Simples	Não atribuído 8	1	S	O
FSAFE_VALUE	34	X	X	Simples	Flutuante	4	S	O
ALARM_HYS	35	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	36	X	-	-	-	-	-	-
HI_HI_LIM	37	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Não usado	38	X	-	-	-	-	-	-
HI_LIM	39	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	40	X	-	-	-	-	-	-
LO_LIM	41	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	42	X	-	-	-	-	-	-
LO_LO_LIM	43	X	X	Simples	Flutuante	4	S	M
Não usado	44 - 45	-	-	-	-	-	-	-
HI_HI_ALM	46	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
HI_ALM	47	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
LO_ALM	48	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
LO_LO_ALM	49	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
SIMULAR	50	X	X	Registro	DS-50	6	S	O
TEXTO DA UNIDADE DE SAÍDA	51	X	X	Simples	Cadeia de caracteres octeto	16	S	O
Não usado	52 - 64	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_AI	65	X	-	Registro	Unsigned16, DS- 37, DS-42, 101	18	D	M
Não usado	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

14.4.7 Slot 2 do Bloco de Entrada Analógica (AI 2)

O slot 2 do bloco de entrada analógica contém os mesmos parâmetros do Slot 1 do bloco de entrada analógica.

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Todos os parâmetros → 97	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
Não usado	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

14.4.8 Slot 3 do Bloco de Entrada Analógica (AI 3)

O slot 3 do bloco de entrada analógica contém os mesmos parâmetros do Slot 1 do bloco de entrada analógica.

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Todos os parâmetros → 97	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
Não usado	66 - 225	-	-	-	-	-	-	-

14.4.9 Slot 4 do Bloco de Entrada Analógica (AI 4)

O slot 4 do bloco de entrada analógica contém os mesmos parâmetros do Slot 1 do bloco de entrada analógica.

Denominação do parâmetro	Índice remissivo	Ler	Gravar	Tipo de objeto	Tipo de dados	Tamanho do byte	Classe de armazenamento	Parâmetro
Todos os parâmetros → 97	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
Não usado	66 - 225	-	-	-	-	-	-	-



www.addresses.endress.com
