

Informações técnicas

iTEMP TMT86

Transmissor de temperatura de dupla entrada
PROFINET com Ethernet-APL



Aplicações

- Ethernet-APL: Ethernet 2 fios IEEE 802.3cg 10BASE-T1L
- Medição da temperatura com duas entradas universais independentes (RTD, Ω , TC, mV)
- Integração do sistema com PROFINET®
- Instalação em cabeçote de conexão formato B (face plana) conforme DIN EN 50446
- Opcional: instalação em invólucro de campo para aplicações Ex d
- Confiabilidade, estabilidade a longo prazo, alta precisão e função de diagnóstico avançado em processos críticos

Seus benefícios

- Comunicação digital até o nível do campo, mesmo em atmosferas explosivas
- Integração do sistema fácil e padronizada através do PROFINET® Profile 4
- Servidor de rede integrado oferece simplicidade durante a engenharia, comissionamento e manutenção
- Alta precisão do ponto de medição através de correspondência do transmissor-sensor
- Operação confiável com monitoramento do sensor e reconhecimento de falha do hardware do equipamento
- Ligação elétrica rápida e sem ferramentas graças à tecnologia de terminal opcional
- Display do valor medido anexável, opcional

Sumário

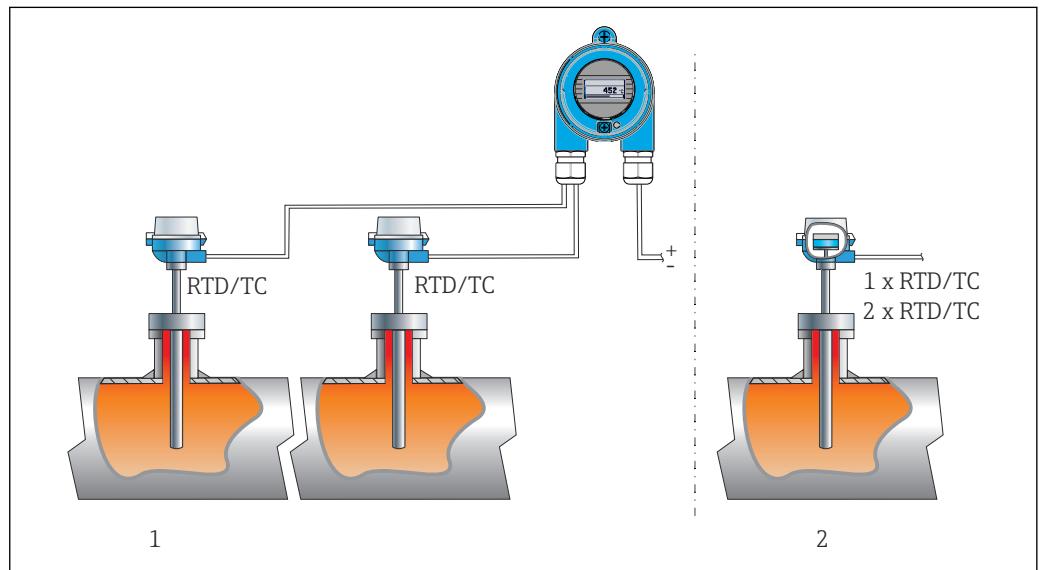
| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| Função e projeto do sistema | 3 | Integração do sistema | 20 |
| Princípio de medição | 3 | Ferramentas de operação compatíveis | 20 |
| Sistema de medição | 3 | Certificados e aprovações | 21 |
| Arquitetura do equipamento | 4 | Certificação PROFINET®-APL | 21 |
| Confiabilidade | 4 | MTTF | 21 |
| Entrada | 5 | Informações para pedido | 21 |
| Variável medida | 5 | Acessórios | 21 |
| Faixa de medição | 5 | Acessórios específicos do equipamento | 22 |
| Tipo de entrada | 6 | Acessórios específicos de comunicação | 22 |
| Saída | 7 | Acessórios específicos do serviço | 22 |
| Sinal de saída | 7 | Documentação adicional | 22 |
| Sinal no alarme | 7 | | |
| Linearização | 7 | | |
| Isolamento galvânico | 7 | | |
| Dados específicos do protocolo | 7 | | |
| Fonte de alimentação | 8 | | |
| Tensão de alimentação | 8 | | |
| Conexão elétrica | 8 | | |
| Terminais | 9 | | |
| Características de desempenho | 9 | | |
| Tempo de resposta | 9 | | |
| Condições de operação de referência | 9 | | |
| Erro máximo medido | 9 | | |
| Ajuste do sensor | 11 | | |
| Influências de operação | 11 | | |
| Influência da junção fria | 14 | | |
| Instalação | 15 | | |
| Instruções de instalação | 15 | | |
| Ambiente | 15 | | |
| Faixa de temperatura ambiente | 15 | | |
| Temperatura de armazenamento | 16 | | |
| Altitude de operação | 16 | | |
| Umidade relativa | 16 | | |
| Classe climática | 16 | | |
| Grau de proteção | 16 | | |
| Resistência a choque e vibração | 16 | | |
| Compatibilidade eletromagnética (EMC) | 16 | | |
| Categoria de sobretensão | 16 | | |
| Grau de poluição | 16 | | |
| Classe de isolamento | 16 | | |
| Construção mecânica | 17 | | |
| Projeto, dimensões | 17 | | |
| Peso | 19 | | |
| Materiais | 19 | | |
| Operabilidade | 20 | | |
| Conceito de operação | 20 | | |
| Operação local | 20 | | |
| Operação remota | 20 | | |

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Registro eletrônico e conversão de diversos sinais de entrada na medição de temperatura industrial.

Sistema de medição



1 Exemplos de aplicação

- 1 Dois sensores com entrada de medição (RTD ou TC) em instalação remota com as seguintes vantagens: aviso de desvio, função de backup do sensor
- 2 Transmissor integrado - 1 x RTD/TC ou 2 x RTD/TC para redundância

A Endress+Hauser oferece uma variedade completa de sensores de temperatura industriais com sensores de resistência ou termopares.

Se combinado com o transmissor de temperatura, estes componentes formam um ponto completo de medição para uma ampla faixa de aplicações no setor industrial.

O transmissor de temperatura é um equipamento de 2 fios com duas entradas de medição. O equipamento faz mais do que transferir os sinais convertidos dos sensores de temperatura de resistência e termopares, ele também transfere os sinais de resistência e tensão usando o protocolo PROFINET®. A alimentação é fornecida através da conexão Ethernet de 2 fios de acordo com a IEEE 802.3cg 10BASE-T1L. O transmissor pode ser instalado como um equipamento elétrico intrinsecamente seguro em áreas classificadas de Zona 1. O equipamento pode ser usado para fins de instrumentação no cabeçote do terminal de formato B (face plana) de acordo com DIN EN 50446.

Funções padrão de diagnóstico

- Circuito aberto, curto-circuito, corrosão dos cabos do sensor
- Ligação elétrica incorreta
- Erros internos do equipamento
- Detecção acima da faixa/abaixo da faixa
- Detecção de temperatura ambiente fora da faixa

Detecção de corrosão de acordo com NAMUR NE89

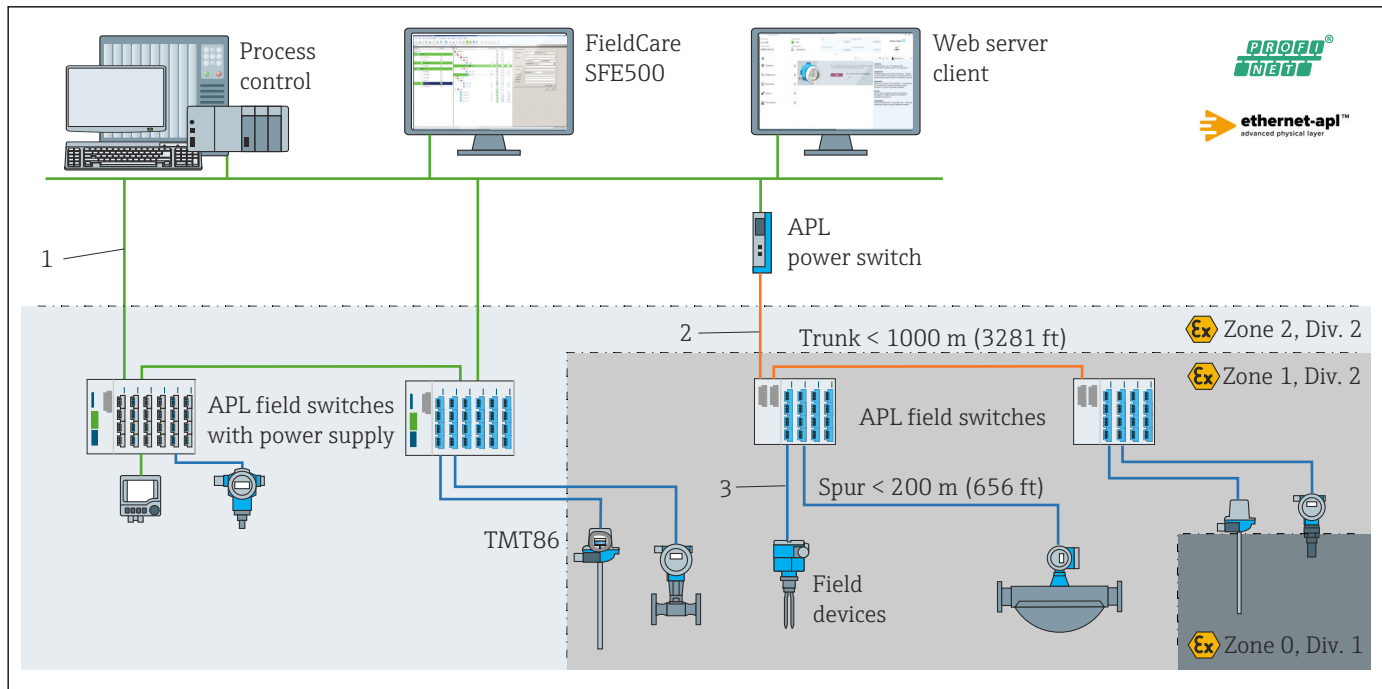
Corrosão dos cabos de conexão do sensor pode causar leituras incorretas dos valores medidos. O transmissor oferece a possibilidade de detectar qualquer corrosão dos termopares, transmissores mV e sensores de temperatura de resistência, transmissores Ohm com conexão de 4 fios antes que um valor medido seja corrompido. O transmissor evita que valores medidos incorretos sejam lidos e pode emitir um aviso através do protocolo PROFINET® se valores de resistência do fio excederem limites plausíveis.

Funções de 2 canais

Essas funções aumentam a confiabilidade e disponibilidade dos valores de processo:

- O backup do sensor troca para o segundo sensor se o primeiro sensor falhar
- Aviso ou alarme de desvio se o desvio entre o sensor 1 e sensor 2 for menor ou maior que um valor limite predefinido
- Valor médio ou medição do diferencial de dois sensores

Arquitetura do equipamento



A0048925

2 Arquitetura do equipamento do transmissor com PROFINET com comunicação Ethernet-APL

- 1 Instalação Ethernet
- 2 Ethernet-APL com segurança avançada
- 3 Ethernet-APL com segurança intrínseca

Confiabilidade

Segurança de TI

A Endress+Hauser oferecerá garantia válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações do equipamento. A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir:

Senha para mudar a função do usuário ¹⁾

1) pacote de acionamento FDI

| Função/interface | Configuração de fábrica | Recomendação |
|--|-------------------------|---|
| Senha (aplicável também ao login do servidor de rede ou conexão FieldCare) | Não habilitado (0000) | Atribui uma senha individual durante o comissionamento. |
| Servidor da web | Habilitado | Individualmente após avaliação de risco. |
| Interface de operação (CDI) | Habilitado | Individualmente após avaliação de risco. |
| Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware (opcional através de display) | Não habilitado | Individualmente após avaliação de risco. |

Proteção de acesso através de senha

Disponibilidade de senhas diferentes para acesso protegido contra gravação aos parâmetros do equipamento.

Acesso protegido contra gravação para os parâmetros do equipamento através do navegador de rede ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de uma senha específica do usuário.

Acesso através do servidor Web

O equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web com um servidor Web integrado. Para as versões de equipamento com protocolo de comunicação PROFINET®, a conexão pode ser estabelecida através de conexão do terminal para transmissão de sinal com PROFINET®.



Para informações detalhadas sobre os parâmetros do equipamento, consulte: Documento "Descrição dos parâmetros do equipamento"

Entrada

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

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

| Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão | Descrição | α | Limites da faixa de medição |
|---|--|----------|--|
| IEC 60751:2022 | Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4) | 0.003851 | -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) -200 para +500 °C (-328 para +932 °F) -200 para +500 °C (-328 para +932 °F) |
| JIS C1604:1984 | Pt100 (5) | 0.003916 | -200 para +510 °C (-328 para +950 °F) |
| GOST 6651-94 | Pt50 (8) Pt100 (9) | 0.003910 | -185 para +1100 °C (-301 para +2012 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °F) |
| OIML R84: 2003, GOST 6651-2009 | Cu50 (10) Cu100 (11) | 0.004280 | -180 para +200 °C (-292 para +392 °F) -180 para +200 °C (-292 para +392 °F) |
| OIML R84: 2003, GOST 6651-94 | Cu50 (14) | 0.004260 | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) |
| - | Pt100 (Callendar van Dusen) Polinomial níquelado Polinomial de cobre | - | Os limites da faixa de medição são especificados ao inserir valores limites que dependem dos coeficientes de A a C e R0. |

| Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão | Descrição | α | Limites da faixa de medição |
|---|---|----------|--|
| | <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 2 850 Ω |

| Termopares de acordo com o padrão | Descrição | Limites da faixa de medição | | |
|-----------------------------------|---|---|--|--|
| IEC 60584, Parte 1 | Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40) | 0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) 0 para +1 820 °C (+32 para +3 308 °F) ¹⁾ -250 para +1 000 °C (-418 para +1 832 °F) -210 para +1 200 °C (-346 para +2 192 °F) -270 para +1 372 °C (-454 para +2 501 °F) -270 para +1 300 °C (-454 para +2 372 °F) -50 para +1 768 °C (-58 para +3 214 °F) -50 para +1 768 °C (-58 para +3 214 °F) -200 para +400 °C (-328 para +752 °F) | Faixa de temperatura recomendada: 0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) +500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F) -150 para +1 000 °C (-238 para +1 832 °F) -150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F) -150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F) -150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F) +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) -150 para +400 °C (-238 para +752 °F) | |
| IEC 60584, Parte 1; ASTM E988-96 | Tipo C (W5Re-W26Re) (32) | 0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F) | 0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F) | |
| ASTM E988-96 | Tipo D (W3Re-W25Re) (33) | 0 para +2 315 °C (+32 para +4 199 °F) | 0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F) | |
| DIN 43710 | Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42) | -200 para +900 °C (-328 para +1 652 °F) -200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F) | -150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F) -150 para +600 °C (-238 para +1 112 °F) | |
| GOST R8.585-2001 | Tipo L (NiCr-CuNi) (43) | -200 para +800 °C (-328 para +1 472 °F) | -200 para +800 °C (+328 para +1 472 °F) | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Junção fria interna (Pt100) Valor externo predefinido: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) Sensor de resistência máxima de fios 10 kΩ (se o sensor de resistência de fios é maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida de acordo com NAMUR NE89.) | | | |
| Transmissor de tensão (mV) | Transmissor milivolt (mV) | -20 para 100 mV | | |

1) Na faixa não definida entre 0 °C (+32 °F) e +45 °C (+113 °F), o equipamento produzirá constantemente +20 °C (+68 °F) sem uma mensagem de diagnóstico. Isso destina-se a inicialização de instalação em temperatura ambiente.


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 | TC, transmissor de tensão, CJ interno | TC, transmissor de tensão, CJ externo |
| | | RTD ou transmissor de resistência, 2 fios | ✓ | ✓ | - | ✓ |

| Entrada de sensor 1 | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| | RTD ou transmissor de resistência, 3 fios | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| | RTD ou transmissor de resistência, 4 fios | - | - | - | - | - |
| | TC, transmissor de tensão, CJ interno | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| | TC, transmissor de tensão, CJ externo | ✓ | ✓ | - | - | ✓ |

As junções frias (CJ) internas e externas são medições de junção de referência selecionáveis para a conexão de sensores de termopar (TC).

- CJ interna: a temperatura de junção fria interna é usada.
- CJ externa: um sensor de resistência RTD Pt1000 também deve ser conectado. →  8

Saída

Sinal de saída PROFINET® de acordo com IEEE 802.3cg 10BASE-T1L, 2 fios 10 Mbps

Sinal no alarme PROFINET®: de acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.4

Linearização Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

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

Dados específicos do protocolo

| | |
|--|--|
| Protocolo | Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.4 |
| Tipo de comunicação | 10 Mbps |
| Classe de conformidade | Classe de conformidade B |
| Classe Netload | Netload Classe 10BASE-T1L |
| Taxas Baud | 10 Mbps automático com detecção duplex total |
| Tempo do ciclo | 128 ms |
| Polaridade | Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados |
| Classe em tempo real | Classe 1 |
| Protocolo de redundância do meio (MRP) | Não |
| Suporte de redundância do sistema | Redundância do sistema S2 (4 AR com 1 NAP) |
| Deteção de aparelhos próximos (LLDP) | Sim |
| Perfil do equipamento | Profile Device ID 0xB300 Equipamento genérico |
| ID do fabricante | 0x11 |
| ID do tipo de equipamento | 0xA3FF |

| | |
|--|---|
| Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, EDD) | Informações e arquivos em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ▪ www.profibus.com |
| Conexões compatíveis | 2 x AR (IO controlador AR) 2 x AR (acesso ao equipamento, comunicação acíclica) |
| Opções de configuração | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navegador Web ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD): pode ser lido através do servidor web integrado do medidor. |
| Configuração da etiqueta do equipamento | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo DCP ▪ Integração do equipamento de campo (FDI) ▪ Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) ▪ Servidor web integrado |

Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

O equipamento somente pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de porta APL:

- Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC
- Se usado em áreas não classificadas: SLAX

Valores de conexão da seletora de campo APL (corresponde à classificação da porta APL SPCC ou SPAA, por exemplo):

- Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} para APL
- Valores de saída mínimos: 0.54 W

Conexão do equipamento à uma seletora SPE

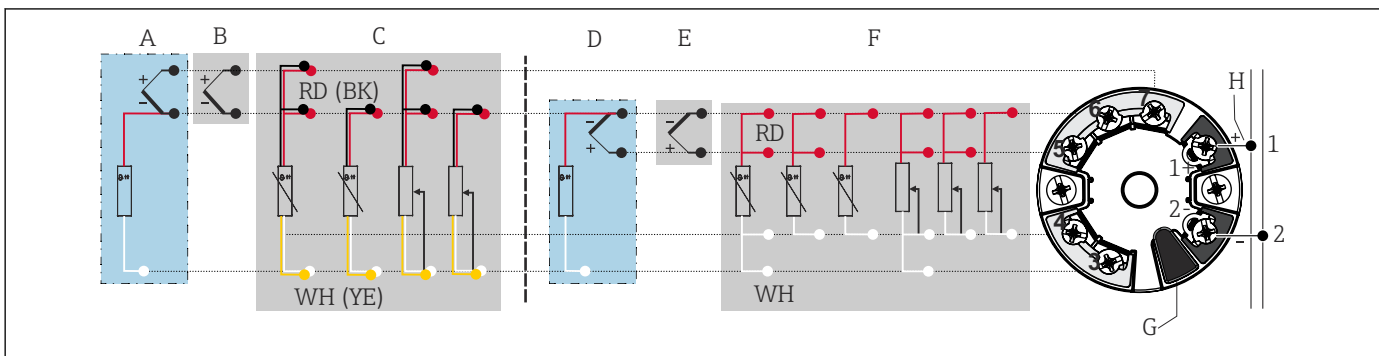
Se usado em áreas não classificadas: adequado para seletora SPE. Pré-requisito:

- Suporte para padrão 10BASE-T1L
- Suporte para classe de potência PoDL 10, 11 ou 12
- Detecção de equipamentos de campo SPE sem módulo PoDL integrado
- Independente da polaridade

Valores de conexão da seletora SPE:

- Tensão máxima de entrada: 30 V_{DC}
- Valores de saída mínimos: 1.85 W

Conexão elétrica



A004881


3 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

- A Entrada do sensor 2, TC e mV, junção fria externa (CJ) Pt1000
 B Entrada do sensor 2, TC e mV, junção fria interna (CJ)
 C Entrada do sensor 2, RTD e Ω : 2 e 3 fios
 D Entrada do sensor 1, TC e mV, junção fria externa (CJ) Pt1000
 E Entrada do sensor 1, TC e mV, junção fria interna (CJ)
 F Entrada do sensor 1, RTD e Ω : 2, 3 e 4 fios
 G Conexão do display, interface de serviço
 H Terminador de barramento e fonte de alimentação

Terminais

Escolha dos terminais com parafusos ou terminais de mola para sensor e cabos da fonte de alimentação:

| Design do terminal | Design do cabo | Seção transversal do cabo |
|--|--|--|
| Terminais de parafuso | Rígido ou flexível | $\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (14 AWG) |
| Terminais de mola (projeto do cabo, comprimento de desencapamento = mín. 10 mm (0.39 in)) | Rígido ou flexível | 0.2 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG) |
| | Flexível com arruelas nas extremidades do fio com/sem arruela plástica | 0.25 para 1.5 mm^2 (24 para 16 AWG) |

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

Características de desempenho

Tempo de resposta

- $\leq 0,5$ s por canal RTD
- $\leq 0,5$ s por canal TC
- $\leq 1,6$ s por canal CJ

No modo de canal duplo, os tempos de resposta dobram devido à aquisição do valor medido sequencial.

Condições de operação de referência

- Temperatura de calibração: $+25 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 5.4 \text{ °F}$)
- Tensão de alimentação: 15 V DC
- Circuito de 4 fios para ajuste de resistência

Erro máximo medido

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

Típico

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro típico medido (\pm) |
|--|-------------------------|--|------------------------------|
| Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão | | | Valor digital |
| IEC 60751:2022 | Pt100 (1) | 0 para $+200 \text{ °C}$ (32 para $+392 \text{ °F}$) | 0.08 °C (0.14 °F) |
| IEC 60751:2022 | Pt1000 (4) | | 0.06 °C (0.11 °F) |
| GOST 6651-94 | Pt100 (9) | | 0.07 °C (0.13 °F) |
| Termopares (TC) de acordo com o padrão | | | Valor digital |
| IEC 60584, Parte 1 | Tipo K (NiCr-Ni) (36) | 0 para $+800 \text{ °C}$ (32 para $+1472 \text{ °F}$) | 0.36 °C (0.65 °F) |
| IEC 60584, Parte 1 | Tipo S (PtRh10-Pt) (39) | | 1.01 °C (1.82 °F) |
| GOST R8.585-2001 | Tipo L (NiCr-CuNi) (43) | | 2.35 °C (4.23 °F) |

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

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro medido (\pm) |
|----------------|-----------|--|--|
| | | | Baseado no valor medido |
| IEC 60751:2022 | Pt100 (1) | -200 para $+850 \text{ °C}$ (-328 para $+1562 \text{ °F}$) | 0.06 °C (0.11 °F) + $0.006\% * (MV - LRV)$ |
| | Pt200 (2) | | 0.11 °C (0.2 °F) + $0.018\% * (MV - LRV)$ |

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro medido (\pm) |
|-----------------------------------|----------------------|---|---|
| | Pt500 (3) | -200 para +500 °C (-328 para +932 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV) |
| | Pt1000 (4) | -200 para +500 °C (-328 para +932 °F) | 0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV) |
| JIS C1604:1984 | Pt100 (5) | -200 para +510 °C (-328 para +950 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV) |
| GOST 6651-94 | Pt50 (8) | -185 para +1 100 °C (-301 para +2 012 °F) | 0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV) |
| | Pt100 (9) | -200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV) |
| OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009 | Cu50 (10) | -180 para +200 °C (-292 para +1 562 °F) | 0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV) |
| | Cu100 (11) | | 0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV) |
| OIML R84: 2003, GOST 6651-94 | Cu50 (14) | -50 para +200 °C (-58 para +392 °F) | 0.09 °C (0.16 °F) + 0.004% * (MV - LRV) |
| Transmissor de resistência | Resistência Ω | 10 para 400 Ω | 20 m Ω + 0.003% * (MV - LRV) |
| | | 10 para 2 850 Ω | 100 m Ω + 0.006% * (MV - LRV) |

Erro medido para termopares (TC) e transmissores de tensão

| Padrão | Descrição | Faixa de medição | Erro medido (\pm) |
|-----------------------------------|-------------|---|---|
| | | | Baseado no valor medido |
| IEC 60584-1 | Tipo A (30) | 0 para +2 500 °C (+32 para +4 532 °F) | 0.9 °C (1.62 °F) + 0.025% * (MV - LRV) |
| | Tipo B (31) | +500 para +1 820 °C (+932 para +3 308 °F) | 1.6 °C (2.88 °F) - 0.065% * (MV - LRV) |
| IEC 60584-1 / ASTM E988-96 | Tipo C (32) | 0 para +2 000 °C (+32 para +3 632 °F) | 0.6 °C (1.08 °F) + 0.0055% * MV |
| ASTM E988-96 | Tipo D (33) | | 0.8 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV |
| IEC 60584-1 | Tipo E (34) | -150 para +1 000 °C (-238 para +2 192 °F) | 0.25 °C (0.45 °F) - 0.008% * (MV - LRV) |
| | Tipo J (35) | -150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F) | 0.3 °C (0.54 °F) - 0.007% * (MV - LRV) |
| | Tipo K (36) | -150 para +1 200 °C (-238 para +2 192 °F) | 0.4 °C (0.72 °F) - 0.004% * (MV - LRV) |
| | Tipo N (37) | -150 para +1 300 °C (-238 para +2 372 °F) | 0.5 °C (0.9 °F) - 0.015% * (MV - LRV) |
| | Tipo R (38) | +200 para +1 768 °C (+392 para +3 214 °F) | 0.9 °C (1.62 °F) - 0.015% * MV |
| | Tipo S (39) | | 0.95 °C (1.71 °F) - 0.01% * MV |
| | Tipo T (40) | -150 para +400 °C (-238 para +752 °F) | 0.4 °C (0.72 °F) - 0.04% * (MV - LRV) |
| DIN 43710 | Tipo L (41) | -150 para +900 °C (-238 para +1 652 °F) | 0.31 °C (0.56 °F) - 0.01% * (MV - LRV) |
| | Tipo U (42) | -150 para +600 °C (-238 para +1 112 °F) | 0.35 °C (0.63 °F) - 0.03% * (MV - LRV) |
| GOST R8.585-2001 | Tipo L (43) | -200 para +800 °C (-328 para +1 472 °F) | 2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV) |
| Transmissor de tensão (mV) | | -20 para +100 mV | 10 μ V |

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Cálculo de amostra com Pt100, faixa de medição 0 para +200 °C (+32 para +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), fonte de alimentação 15 V:

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

Cálculo de amostra com Pt100, faixa de medição 0 para +200 °C (+32 para +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), fonte de alimentação 9 V

| | |
|--|---------------------|
| Erro medido = $0.06 \text{ °C} + 0.006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$: | 0.084 °C (0.151 °F) |
| Influência da temperatura ambiente = $(35 \text{ a } -25) \times (0,0013\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mín. 0,003 °C | 0.05 °C (0.09 °F) |

| | |
|--|--------------------------|
| Influência da fonte de alimentação = $(15 - 9) \times (0,0007\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mín. 0,005 °C | 0.02 °C (0.03 °F) |
| Erro medido: $\sqrt{(\text{erro}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura}^2 \text{ ambiente} + \text{influência da fonte de alimentação}^2)}$ | 0.10 °C (0.18 °F) |

Ajuste do sensor**Sensor-transmissor correspondente**

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

- Coeficientes Callendar-Van Dusen (sensor de temperatura de resistência Pt100)

A equação Callendar-Van-Dusen é descrita assim:

$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

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

- Linearização para sensores de temperatura de resistência (RTD) de níquel/cobre

A equação polinomial para níquel/cobre é como segue:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

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

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

Influências de operação

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

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

| Descrição | Padrão | Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança 1 °C (1.8 °F) | | Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança de 1 V | |
|------------|------------------------------------|---|--|---|--|
| | | Digital | | Digital | |
| | | Máximo | Baseado no valor medido | Máximo | Baseado no valor medido |
| Pt100 (1) | IEC 60751:2022 | $\leq 0.013 \text{ °C}$ (0.023 °F) | 0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) | $\leq 0.007 \text{ °C}$ (0.013 °F) | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) |
| Pt200 (2) | | $\leq 0.017 \text{ °C}$ (0.031 °F) | 0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.012 °C (0.022 °F) | $\leq 0.009 \text{ °C}$ (0.016 °F) | 0.001% * (MV - LRV), no mínimo 0.008 °C (0.014 °F) |
| Pt500 (3) | | $\leq 0.008 \text{ °C}$ (0.014 °F) | 0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F) | $\leq 0.004 \text{ °C}$ (0.007 °F) | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F) |
| Pt1000 (4) | | $\leq 0.008 \text{ °C}$ (0.014 °F) | 0.0013% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) | | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) |
| Pt100 (5) | JIS C1604:1984 | $\leq 0.009 \text{ °C}$ (0.016 °F) | 0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) | | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) |
| Pt50 (8) | GOST 6651-94 | $\leq 0.017 \text{ °C}$ (0.031 °F) | 0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F) | $\leq 0.009 \text{ °C}$ (0.016 °F) | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F) |
| Pt100 (9) | | $\leq 0.013 \text{ °C}$ (0.023 °F) | 0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) | $\leq 0.007 \text{ °C}$ (0.013 °F) | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) |
| Cu50 (10) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009 | $\leq 0.005 \text{ °C}$ (0.009 °F) | 0.001% * (MV - LRV), no mínimo 0.004 °C (0.007 °F) | $\leq 0.002 \text{ °C}$ (0.004 °F) | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F) |

| Descrição | Padrão | Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança 1 °C (1.8 °F) | | Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança de 1 V | |
|---|----------------------------------|---|--|---|--|
| | | Digital | | Digital | |
| Cu100 (11) | | ≤ 0.004 °C (0.007 °F) | 0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) | | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F) |
| Cu50 (14) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-94 | ≤ 0.005 °C (0.009 °F) | 0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.005 °C (0.009 °F) | ≤ 0.002 °C (0.004 °F) | 0.0007% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F) |
| Transmissor de resistência (Ω) | | | | | |
| 10 para 400 Ω | | ≤ 4 m Ω | 0.001% * MV, no mínimo 1 m Ω | ≤ 2 m Ω | 0.0005% * MV, no mínimo 1 m Ω |
| 10 para 2850 Ω | | ≤ 29 m Ω | 0.001% * MV, no mínimo 10 m Ω | ≤ 14 m Ω | 0.0005% * MV, no mínimo 5 m Ω |

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

| Descrição | Padrão | Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança 1 °C (1.8 °F) | | Tensão de alimentação: Influência (\pm) por mudança de 1 V | |
|-----------------------------------|--|---|--|---|---|
| | | Digital | | Digital | |
| | | Máximo | Baseado no valor medido | Máximo | Baseado no valor medido |
| Tipo A (30) | IEC 60584-1/ ASTM E230-3 | ≤ 0.07 °C (0.13 °F) | 0.003% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F) | ≤ 0.03 °C (0.054 °F) | 0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F) |
| Tipo B (31) | | ≤ 0.04 °C (0.07 °F) | - | ≤ 0.02 °C (0.036 °F) | - |
| Tipo C (32) | IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96 | ≤ 0.04 °C (0.07 °F) | 0.0021% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F) | ≤ 0.02 °C (0.036 °F) | 0.0012% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F) |
| Tipo D (33) | ASTM E988-96 | ≤ 0.04 °C (0.07 °F) | 0.002% * (MV - LRV), no mínimo 0.01 °C (0.018 °F) | ≤ 0.02 °C (0.036 °F) | 0.0011% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) |
| Tipo E (34) | IEC 60584-1 / ASTM E230-3 | ≤ 0.02 °C (0.036 °F) | 0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) | ≤ 0.01 °C (0.018 °F) | 0.0008% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) |
| Tipo J (35) | | | 0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) | | 0.0008% * MV, no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) |
| Tipo K (36) | | ≤ 0.02 °C (0.036 °F) | 0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) | ≤ 0.01 °C (0.018 °F) | 0.0009% * (MV - LRV), no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) |
| Tipo N (37) | | | 0.0014% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F) | | 0.0008% * MV, no mínimo 0.0 °C (0.0 °F) |
| Tipo R (38) | | ≤ 0.03 °C (0.054 °F) | - | ≤ 0.02 °C (0.036 °F) | - |
| Tipo S (39) | | | - | | - |
| Tipo T (40) | | ≤ 0.01 °C (0.018 °F) | - | 0.01 °C (0.018 °F) | - |
| Tipo L (41) | | | - | | - |
| Tipo U (42) | | | - | | - |
| Tipo L (43) | | | - | | - |
| Transmissor de tensão (mV) | | | | | |
| -20 para 100 mV | - | $\leq 1,5$ μ V | 0.0015% * MV, no mínimo 0.2 | $\leq 0,8$ μ V | 0.0008% * MV, no mínimo 0.1 |

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

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

| Descrição | Padrão | Desvio de longo prazo (\pm) ¹⁾ | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|--|
| | | depois de 1 ano | depois de 3 anos | depois de 5 anos |
| | | Baseado no valor medido | | |
| Pt100 (1) | IEC 60751:2022 | $\leq 0.007\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.0095\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) | $\leq 0.0105\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) |
| Pt200 (2) | | $\leq 0.008\%$ * (MV - LRV) ou 0.08 °C (0.14 °F) | $\leq 0.0105\%$ * (MV - LRV) ou 0.10 °C (0.18 °F) | $\leq 0.0115\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F) |
| Pt500 (3) | | $\leq 0.006\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.008\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F) | $\leq 0.009\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.07 °F) |
| Pt1000 (4) | | $\leq 0.006\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.008\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.009\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) |
| Pt100 (5) | JIS C1604:1984 | $\leq 0.007\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.0095\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) | $\leq 0.0105\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) |
| Pt50 (8) | GOST 6651-94 | $\leq 0.0075\%$ * (MV - LRV) ou 0.04 °C (0.08 °F) | $\leq 0.01\%$ * (MV - LRV) ou 0.06 °C (0.11 °F) | $\leq 0.011\%$ * (MV - LRV) ou 0.07 °C (0.12 °F) |
| Pt100 (9) | | $\leq 0.007\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.0095\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) | $\leq 0.0105\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) |
| Cu50 (10) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009 | 0.04 °C (0.07 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) |
| Cu100 (11) | | $\leq 0.007\%$ * (MV - LRV) ou 0.02 °C (0.04 °F) | $\leq 0.0095\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) | $\leq 0.0105\%$ * (MV - LRV) ou 0.03 °C (0.05 °F) |
| Cu50 (14) | OIML R84: 2003 / GOST 6651-94 | 0.04 °C (0.07 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) | 0.05 °C (0.09 °F) |
| Transmissor de resistência | | | | |
| 10 para 400 Ω | | $\leq 0.0055\%$ * MV ou 7 m Ω | $\leq 0.0075\%$ * MV ou 10 m Ω | $\leq 0.008\%$ * (MV - LRV) ou 11 m Ω |
| 10 para 2 850 Ω | | $\leq 0.0055\%$ * (MV - LRV) ou 50 m Ω | $\leq 0.0065\%$ * (MV - LRV) ou 60 m Ω | $\leq 0.007\%$ * (MV - LRV) ou 70 m Ω |

1) O valor maior é válido

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

| Descrição | Padrão | Desvio de longo prazo (\pm) ¹⁾ | | |
|-------------|--|---|---|---|
| | | depois de 1 ano | depois de 3 anos | depois de 5 anos |
| | | Baseado no valor medido | | |
| Tipo A (30) | IEC 60584-1 / ASTM E230-3 | $\leq 0.044\%$ * (MV - LRV) ou 0.70 °C (1.26 °F) | $\leq 0.058\%$ * (MV - LRV) ou 0.95 °C (1.71 °F) | $\leq 0.063\%$ * (MV - LRV) ou 1.05 °C (1.89 °F) |
| Tipo B (31) | | 1.70 °C (3.06 °F) | 2.20 °C (3.96 °F) | 2.40 °C (4.32 °F) |
| Tipo C (32) | IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96 | 0.70 °C (1.26 °F) | 0.95 °C (1.71 °F) | 1.00 °C (1.80 °F) |
| Tipo D (33) | ASTM E988-96 | 0.90 °C (1.62 °F) | 1.15 °C (2.07 °F) | 1.30 °C (2.34 °F) |
| Tipo E (34) | IEC 60584-1 / ASTM E230-3 | 0.30 °C (0.54 °F) | 0.35 °C (0.63 °F) | 0.45 °C (0.81 °F) |
| Tipo J (35) | | | 0.40 °C (0.72 °F) | 0.44 °C (0.79 °F) |
| Tipo K (36) | | 0.40 °C (0.72 °F) | 0.50 °C (0.90 °F) | 0.50 °C (0.90 °F) |
| Tipo N (37) | | 0.55 °C (0.99 °F) | 0.70 °C (1.26 °F) | 0.75 °C (1.35 °F) |
| Tipo R (38) | | 1.30 °C (2.34 °F) | 1.70 °C (3.06 °F) | 1.85 °C (3.33 °F) |
| Tipo S (39) | | | | |
| Tipo T (40) | | 0.40 °C (0.72 °F) | 0.50 °C (0.90 °F) | 0.55 °C (0.99 °F) |

| Descrição | Padrão | Desvio de longo prazo (\pm) ¹⁾ | | |
|-----------------------------------|-------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | Tipo L (41) | DIN 43710 | 0.25 °C (0.45 °F) |
| Tipo U (42) | 0.40 °C (0.72 °F) | 0.50 °C (0.90 °F) | | 0.55 °C (0.99 °F) |
| Tipo L (43) | GOST R8.585-2001 | 0.30 °C (0.54 °F) | 0.40 °C (0.72 °F) | 0.45 °C (0.81 °F) |
| Transmissor de tensão (mV) | | | | |
| - 20 para 100 m V | | $\leq 0.025\% * MV$ ou 8 μV | $\leq 0.033\% * MV$ ou 11 μV | $\leq 0.036\% * MV$ ou 12 μV |

1) O valor maior é válido

Influência da junção fria

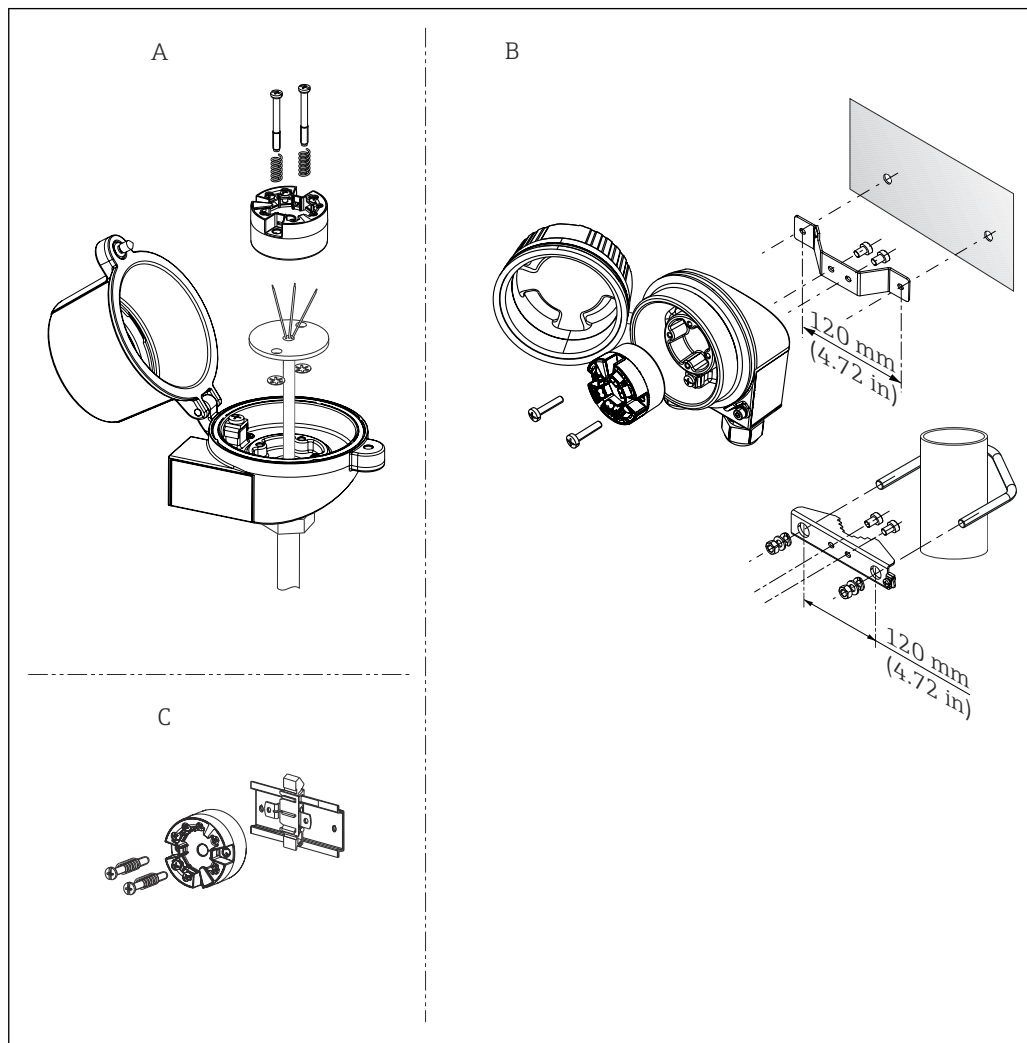
Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção fria interna com termopares TC)



Deve-se usar um resistor de 2 fios Pt1000 para medição da junção fria externa. O Pt1000 deve ser posicionado diretamente nos terminais do sensor do equipamento, pois a diferença de temperatura entre o Pt1000 e o terminal deve ser adicionada ao erro medido do elemento sensor e a entrada do sensor Pt1000.

Instalação

Instruções de instalação



A0041943

4 Opções de instalação para transmissor

- A Cabeçote do terminal, forma B (face plana) de acordo com DIN EN 50446, instalação direta na unidade eletrônica com a entrada para cabo (furo médio de 7 mm (0,28 pol.))
- B Separado do processo em invólucro de campo, montagem em parede ou na tubulação
- C Com grampo no trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35)

Orientação: sem restrições

- i** Ao instalar o transmissor compacto em um cabeçote do terminal do formato B (face plana), certifique-se de que haja espaço suficiente no cabeçote do terminal!

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

- -40 para +85 °C (-40 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex
- -50 para +85 °C (-58 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex, código de pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JM" ²⁾
- -52 para +85 °C (-62 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex, código de pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JN" ²⁾

2) Se a temperatura estiver abaixo -40 °C (-40 °F), é provável que haja um aumento nas taxas de falha.

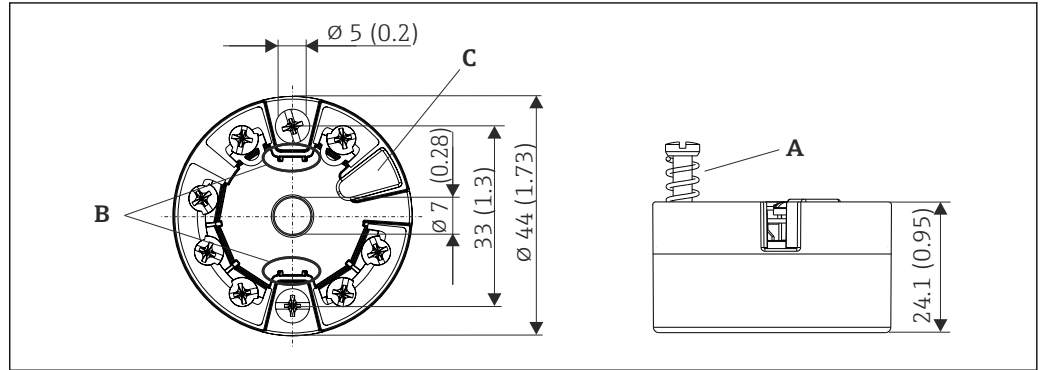
| | |
|--|--|
| Temperatura de armazenamento | -52 para +100 °C (-62 para +212 °F) |
| Altitude de operação | Até 4000 m (4374,5 jardas) significa acima do nível do mar de acordo com IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1 |
| Umidade relativa | <ul style="list-style-type: none"> ■ Condensação permitida de acordo com IEC 60 068-2-33 ■ Umidade rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30 |
| Classe climática | <p>C1 conforme EN 60654-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperatura: -5 para +45 °C (+23 para +113 °F) ■ Umidade relativa: 5 para 95 % |
| Grau de proteção | <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmissor compacto com terminais de parafuso ou de mola: IP 20. No estado instalado, depende do cabeçote do terminal ou do invólucro de campo usado. ■ Quando instalar no invólucro de campo TA30A, TA30D ou TA30H: IP 66/67 (gabinete NEMA Tipo 4x) |
| Resistência a choque e vibração | <p>Choque conforme DIN EN 60068-2-27</p> <p>Resistência à vibração conforme DNVGL-CG-0339 : 2015 e DIN EN 60068-2-6: 2 para 100 Hz a 4g</p> |
| Compatibilidade eletromagnética (EMC) | <p>Conformidade CE</p> <p>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.</p> <p>Erro máximo medido <1% da faixa de medição.</p> <p>Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais</p> <p>Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B</p> |
| Categoria de sobretensão | Categoria de medição II de acordo com IEC 61010-1. A categoria de medição é fornecida para medição nos circuitos de energia que estão, de modo direto, conectados eletricamente com a rede de baixa tensão. |
| Grau de poluição | Grau de poluição 2 de acordo com IEC 61010-1. |
| Classe de isolamento | Classe III |

Construção mecânica

Projeto, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

Transmissor compacto



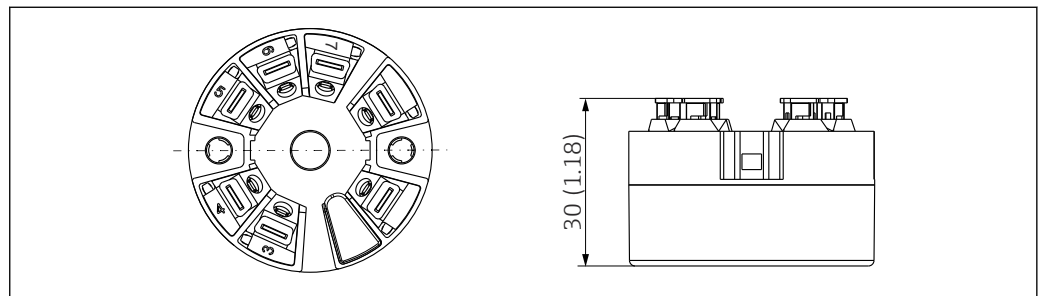
A0007301

5 Versão com terminais de parafuso

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

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

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



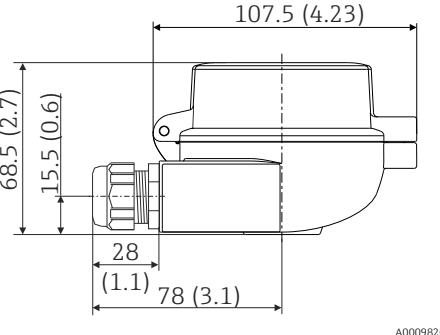
A0007672

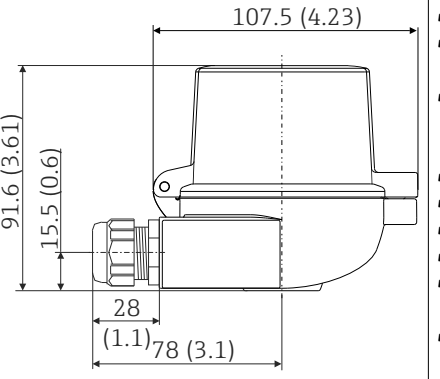
6 Versão com terminais de mola. Dimensões são idênticas à versão com terminais de parafuso, com exceção da altura do invólucro.

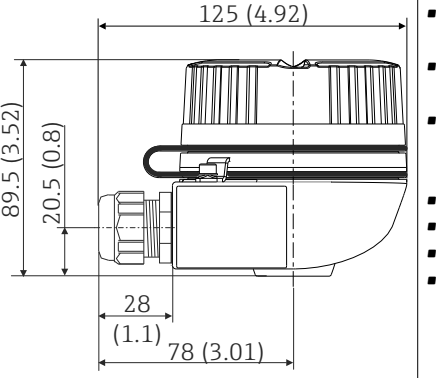
Invólucro de campo

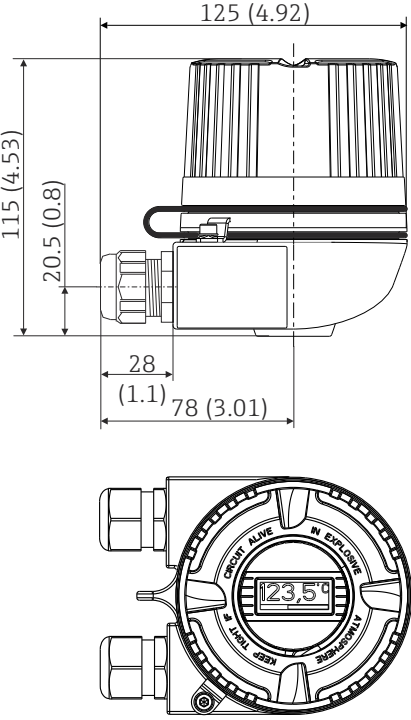
Todos os invólucros de campo têm uma geometria interna de acordo com DIN EN 50446, forma B (face plana). Prensa-cabo nos diagramas: M20x1,5

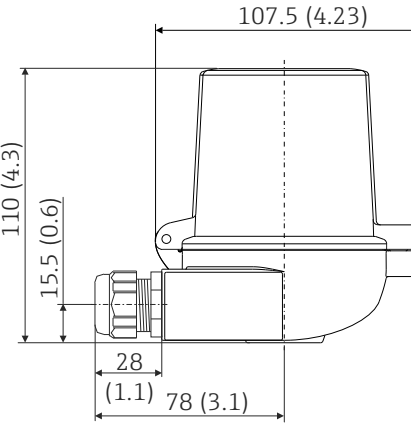
| Temperaturas ambiente máximas para prensas-cabo | |
|---|------------------------------------|
| Tipo | Faixa de temperatura |
| Prensa-cabo de poliamida ½" NPT, M20x1,5 (não Ex) | -40 para +100 °C (-40 para 212 °F) |
| Prensa-cabo de poliamida M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva) | -20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

| TA30A | Especificação |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duas entradas para cabo ▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ▪ Vedação: silicone ▪ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ▪ Para ATEX: IP66/67 ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT e M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ▪ Peso: 330 g (11,64 oz) |

| TA30A com janela de display na tampa | Especificação |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Duas entradas para cabo ▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ▪ Vedação: silicone ▪ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ▪ Para ATEX: IP66/67 ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT e M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ▪ Peso: 420 g (14,81 oz) ▪ Janela de display: vidro de segurança de painel simples conforme DIN 8902 ▪ Para display TID10 |

| TA30H | Especificação |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo ▪ Grau de proteção: IP 66/68, NEMA tipo 4x incl. Versão Ex: IP 66/67 ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio, com revestimento de pó de poliéster ▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio aprox. 640 g (22.6 oz) ▪ Aço inoxidável aprox. 2 400 g (84.7 oz) |

| TA30H com janela de display na tampa | Especificação |
|---|---|
|  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo ▪ Grau de proteção: IP 66/68, NEMA tipo 4x incl. Versão Ex: IP 66/67 ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster ▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento ▪ Janela de display: vidro de segurança de painel simples conforme DIN 8902 ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½NPT, M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio aprox. 860 g (30.33 oz) ▪ Aço inoxidável aprox. 2.900 g (102.3 oz) ▪ Para display TID10 |

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

Peso

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

Materiais

Todos os materiais usados estão em conformidade com a RoHS.

- Invólucro: Policarbonato (PC) em conformidade com UL94 HB (propriedades de resistência ao fogo)
- Terminais:
 - Terminais de parafuso: latão niquelado e folhado a ouro ou contatos estanhados
 - Terminais push-in: latão galvanizado, molas de contato 1.4310, 301 (AISI)
- Potting: QSIL 553

Invólucro de campo: consulte as especificações

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Comissionamento
- Operação
- Manutenção

Comissionamento rápido e seguro

- Operação guiada: assistente de comissionamento para aplicações
- Guia de menu com explicações curtas das funções dos parâmetros individuais
- Acesso ao dispositivo via servidor de rede

Operação confiável

Conceito de operação uniforme em todas as ferramentas de operação

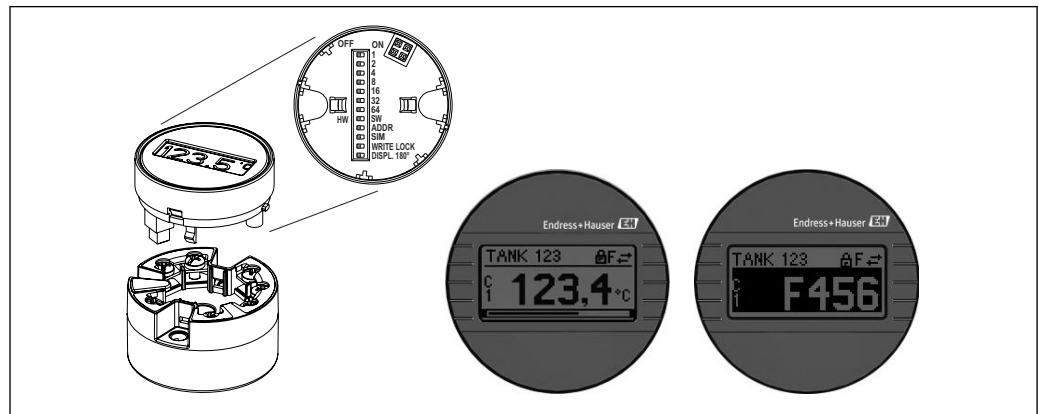
O diagnóstico eficiente permite aumentar a disponibilidade de medição

- Medidas de localização de falhas podem ser chamadas nas ferramentas de operação
- Diversas opções de simulação e registro de eventos ocorridos

Operação local

Transmissor compacto

O transmissor compacto não tem display ou elementos de operação. Existe a opção de usar o display de valor medido anexável TID10 junto com o transmissor compacto. O display oferece texto padronizado sobre o valor de corrente medido e a identificação do ponto de medição. No caso de uma falha na cadeia de medição, será exibido na cor invertida, mostrando a identificação do canal e o número do erro. Minisseletoras podem ser encontradas na parte de trás do display. Permitem que sejam feitas configurações de hardware, por ex., proteção contra gravação.



A0020347

7 Display de valor medido anexável TID10 com gráfico de barras indicador (opcional)

i Se o transmissor compacto for instalado em um invólucro de campo e usado com um display, deve ser usado um gabinete com uma janela de vidro na tampa.

Operação remota

- PROFINET com Ethernet-APL
- Servidor da web
- Interface de serviço

Integração do sistema

PROFINET® Profile 4.0

Ferramentas de operação compatíveis

Diferentes ferramentas operacionais podem ser usadas para acesso local ou remoto ao medidor. Dependendo da ferramenta operacional usada, é possível fazer o acesso com diferentes unidades operacionais e interfaces.

Software de configuração

Endress+Hauser FieldCare, DeviceCare, Field Xpert (FDI/iDTM)

SIMATIC PDM (FDI)

Software de configuração

Gerenciador de informações de campo / FIM (FDI)

Honeywell Gerenciador de equipamento de campo (FDI)

Onde obter arquivos GSD e drivers do equipamento:

- Arquivo GSD: www.endress.com (→ Download → Drivers do equipamento)
- Arquivo GSD: download a partir do servidor de rede
- Arquivo Profile GSD: www.profibus.com
- FDI, FDI/iDTM: www.endress.com (→ Download → Drivers do equipamento)

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurador de Produtos em www.endress.com:

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

Certificação PROFINET®-APL

O transmissor de temperatura é certificado e registrado pelo PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. /Organização de usuário PROFIBUS). O equipamento atende os requisitos das especificações a seguir.

- Certificado de acordo com:
 - Especificação de teste para equipamentos PROFINET®
 - Nível de Segurança PROFINET® – Classe Netload
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade). O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET® S2.

MTTF

95 anos

O tempo médio até a falha (MTTF - mean time to failure) denota o tempo estimado teoricamente até que o equipamento falhe durante a operação normal. O termo MTTF é usado para sistemas que não podem ser reparados, ex. transmissores de temperatura.

Informações para pedido

Informações para colocação do pedido detalhadas estão disponíveis junto ao representante de vendas mais próximo www.addresses.endress.com ou no Configurador de produto em www.endress.com:

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

**Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

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

Acessórios

Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress +Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em



questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Acessórios específicos do equipamento

| Acessórios |
|---|
| Unidade de display TID10 para o transmissor compacto Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ , anexável |
| Cabo de serviço TID10; cabo de conexão para interface de operação, 40 cm (15.75 in) |
| Invólucro de campo TA30x para transmissor compacto face plana DIN (formato B) |
| Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação |
| Padrão - Conjunto de montagem DIN (2 parafusos + molas, 4 discos de segurança e 1 tampa do conector do display) |
| US - Parafusos de fixação M4 (2 parafusos M4 e 1 tampa do conector do display) |
| Suporte de montagem em parede de aço inoxidável Suporte de montagem na tubulação de aço inoxidável |

1) Sem TMT80

Acessórios específicos de comunicação

| Acessórios | Descrição |
|--------------------------|---|
| Commubox FXA291 | Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns) e a porta USB de um computador ou laptop.  Para detalhes, veja as informações técnicas TI405C |
| Field Xpert SMT70, SMT77 | Tablet PC universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos O tablet PC permite o gerenciamento de ativos móvel da planta em áreas classificadas (Ex-Zona 1) e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Este tablet PC é projetado como uma abrangente solução all-in-one. Com uma biblioteca de driver pré-instalada, trata-se de uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque que pode ser usada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida.  Para mais detalhes: <ul style="list-style-type: none"> ■ SMT70 - Informações técnicas TI01342S ■ SMT77 - Informações técnicas TI01418S |

Acessórios específicos do serviço

Device Viewer


O Device Viewer é uma ferramenta online para seleção de informações específicas do equipamento, documentação técnica incluindo documentos específicos do equipamento. Usando o número de série de um equipamento, o Device Viewer mostra as informações sobre o ciclo de vida do produto, documentos, peças de reposição etc.

O Device Viewer está disponível: <https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

Documentação adicional

Os seguintes tipos de documentos estão disponíveis nas páginas do produto e na área de download do site Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (dependendo da versão do equipamento selecionada):

| 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. |

| Documento | Objetivo e conteúdo do documento |
|---|--|
| 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, as Instruções de segurança (XA) são fornecidas com o equipamento. As Instruções de segurança são parte integrante das Instruções de operação.  Informações sobre as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento são fornecidas na etiqueta de identificação. |
| Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY) | Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento. |



71597172

www.addresses.endress.com
