

Informações técnicas

iTEMP TMT182B

Transmissor de temperatura



Transmissor compacto de temperatura HART® com uma entrada de sensor universal adequada para uso em áreas classificadas

Aplicação

- Transmissor de temperatura com comunicação HART® para a conversão de diversos sinais de entrada em um sinal de saída dimensionável, analógico de 4 a 20 mA
- Confiabilidade, estabilidade em longo prazo, alta precisão e função de diagnóstico avançada para operação confiável
- Entrada universal para sensores de temperatura de resistência (RTD), termopares (TC), transmissores de resistência (Ω), transmissores de tensão (mV)
- Instalação no cabeçote de terminal de forma B (face plana)

Seus benefícios

- Operação segura em áreas classificadas graças às aprovações internacionais
- Operação confiável graças ao sensor e ao monitoramento do equipamento
- Informações de diagnóstico conforme NAMUR NE 107
- Pronto para uso: trabalhos Ex pré-programados se necessário
- Fácil configuração graças ao software gratuito

Sumário

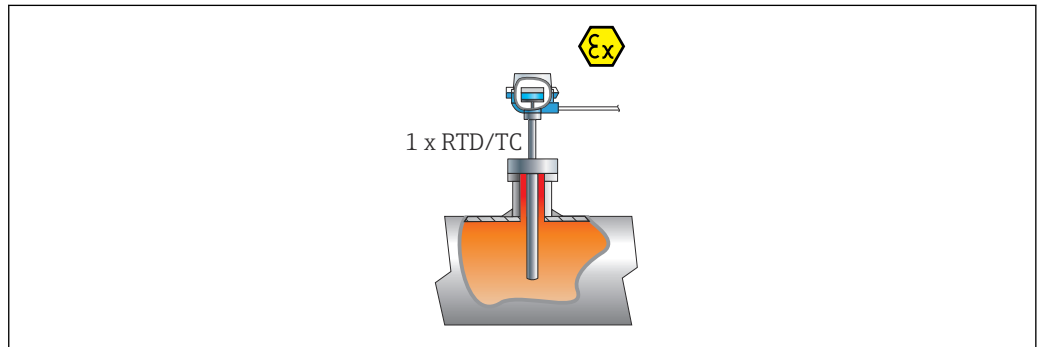
Função e projeto do sistema	3	Operabilidade	15
Princípio de medição	3	Operação remota	15
Sistema de medição	3		
Entrada	4	Certificados e aprovações	16
Variável medida	4	Certificação HART®	16
Faixa de medição	4	MTTF	16
		Informações para pedido	16
Saída	5		
Sinal de saída	5	Acessórios	16
Informação de falha	5	Acessórios específicos para o equipamento	16
Carga	5	Acessórios específicos de comunicação	17
Comportamento da linearização/transmissão	5	Acessórios específicos para manutenção	17
Filtros	5	Ferramentas online	17
Dados específicos do protocolo	5	Componentes do sistema	18
Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento	6		
Atraso na ativação	6	Documentação	18
Fonte de alimentação	6		
Tensão de alimentação	6		
Consumo de corrente	6		
Conexão elétrica	6		
Terminais	7		
Características de desempenho	7		
Tempo de resposta	7		
Tempo de atualização	7		
Condições de operação de referência	7		
Erro medido máximo	7		
Ajuste do sensor	9		
Ajuste da saída de corrente	10		
Influências de operação	10		
Influência da junção de referência	13		
Instalação	14		
Local de instalação	14		
Orientação	14		
Ambiente	14		
Temperatura ambiente	14		
Temperatura de armazenamento	14		
Altura de operação	14		
Umidade	14		
Classe climática	14		
Grau de proteção	14		
Resistência a choque e vibração	14		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	15		
Classe de isolamento	15		
Categoria de sobretensão	15		
Nível de poluição	15		
Construção mecânica	15		
Design e dimensões	15		
Peso	15		
Materiais	15		

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

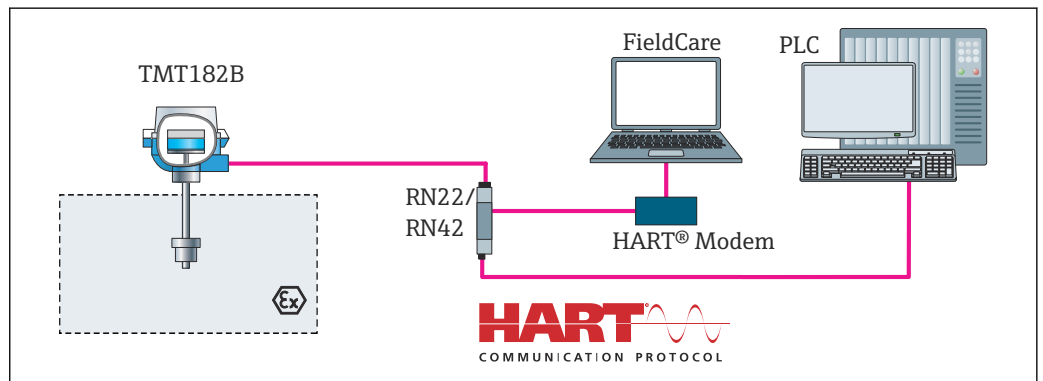


1 Exemplo de aplicação: transmissor compacto instalado - 1 x RTD/TC, ligação elétrica direta

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 uma entrada de medição e uma saída analógica. O equipamento transmite não apenas sinais convertidos dos sensores de temperatura de resistência e termopares, como também os sinais de resistência e de tensão usando a comunicação HART® e como um sinal de corrente de 4 a 20 mA. Ele pode ser instalado como um equipamento elétrico intrinsecamente seguro em áreas classificadas e é usado para instrumentação em um cabeçote de conexão de formato B (face plana) de acordo com DIN EN 50446.



2 Arquitetura do equipamento para comunicação HART®

Funções padrão de diagnóstico

- Circuito de cabo aberto, curto-circuito dos fios do sensor
- Ligação elétrica incorreta
- Erros internos do equipamento
- Detecção acima da faixa/abaixo da faixa
- Detecção da temperatura do equipamento acima da faixa/abaixo da faixa

Detecção de baixa tensão

A função de detecção de baixa tensão previne o equipamento de transmitir continuamente um valor de saída analógica incorreta (causado por um sistema de fonte de alimentação incorreto ou danificado ou um cabo de sinal danificado). Se a fonte de alimentação ficar abaixo do valor exigido, o valor da saída analógica diminui para < 3,6 mA por aprox. 5 s. O equipamento tenta definir novamente o valor analógico de saída normal. Se a fonte de alimentação ainda estiver muito baixa, este processo é repetido ciclicamente.

Entrada

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

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Designação	α	Limites da faixa de medição	Span mín.
IEC 60751:2022	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 500 °C (-328 para 932 °F) -200 para 250 °C (-328 para 482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 para 510 °C (-328 para 950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0.006180	-60 para 250 °C (-76 para 482 °F) -60 para 250 °C (-76 para 482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-185 para 1 100 °C (-301 para 2 012 °F) -200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-180 para 200 °C (-292 para 392 °F) -180 para 200 °C (-292 para 392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0.006170	-60 para 180 °C (-76 para 356 °F) -60 para 180 °C (-76 para 356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0.004260	-50 para 200 °C (-58 para 392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polinomial niquelado Polinomial de cobre	-	Os limites da faixa de medição são especificados ao inserir valores limites que dependem dos coeficientes de A a C e RO.	10 K (18 °F)
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de conexão: de 2, 3 ou 4 fios, corrente do sensor: ≤ 0.3 mA ■ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω) ■ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor de até no máx. 50 Ω por fio 	
Transmissor de resistência	Resistência Ω		10 para 400 Ω 10 para 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

Termopares de acordo com o padrão	Designação	Limites da faixa de medição		Span mín.
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 para 2 500 °C (32 para 4 532 °F) 40 para 1 820 °C (104 para 3 308 °F) -250 para 1 000 °C (-482 para 1 832 °F) -210 para 1 200 °C (-346 para 2 192 °F) -270 para 1 372 °C (-454 para 2 501 °F) -270 para 1 300 °C (-454 para 2 372 °F) -50 para 1 768 °C (-58 para 3 214 °F) -50 para 1 768 °C (-58 para 3 214 °F) -200 para 400 °C (-328 para 752 °F)	Faixa de temperatura recomendada: 0 para 2 500 °C (32 para 4 532 °F) 500 para 1 820 °C (932 para 3 308 °F) -150 para 1 000 °C (-238 para 1 832 °F) -150 para 1 200 °C (-238 para 2 192 °F) -150 para 1 200 °C (-238 para 2 192 °F) -150 para 1 300 °C (-238 para 2 372 °F) 200 para 1 768 °C (392 para 3 214 °F) 200 para 1 768 °C (392 para 3 214 °F) -150 para 400 °C (-238 para 752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 para 2 315 °C (32 para 4 199 °F)	0 para 2 000 °C (32 para 3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 para 2 315 °C (32 para 4 199 °F)	0 para 2 000 °C (32 para 3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 para 900 °C (-328 para 1 652 °F) -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)	-150 para 900 °C (-238 para 1 652 °F) -150 para 600 °C (-238 para 1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 para 800 °C (-328 para 1 472 °F)	-200 para 800 °C (328 para 1 472 °F)	50 K (90 °F)

Termopares de acordo com o padrão	Designação	Limites da faixa de medição	Span mín.
	<ul style="list-style-type: none"> Junção interna de referência (Pt100) Valor externo predefinido: valor configurável -40 para 85 °C (-40 para 185 °F) Resistência máxima do fio do sensor 10 kΩ 		
Transmissor de tensão (mV)	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV	5 mV

Saída

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

Informação de falha

Informação de falha de acordo com NAMUR NE 43:

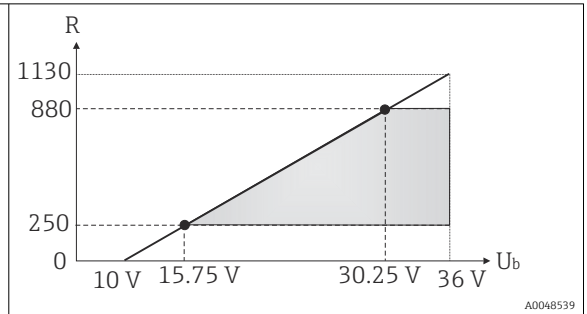
Informação de falha é criada se a informação de medição for perdida ou não for válida. Uma lista completa de todos os erros ocorridos no sistema de medição é criada.

Abaixo da faixa	Redução linear a partir de 4.0 para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA
Falha, por ex., falha do sensor; curto-circuito do sensor	≤ 3.6 mA ("baixo") ou ≥ 21 mA ("alto"), podem ser selecionados

Carga

$R_{b \text{ máx.}} = (U_b \text{ máx.} - 10 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ (saída de corrente). Válido para transmissor compacto

Carga em Ohm
 U_b = fonte de alimentação em Vcc



Comportamento da linearização/transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

Filtros

Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 120 s

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	17 (0x11)
Código do tipo de equipamento	0x11D2
Especificação HART®	7
Endereço de equipamento em modo de derivação múltipla	Endereços de configuração de software 0 para 63
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos disponíveis em: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Carga HART	Mín. 250 Ω

Variáveis do equipamento HART	Valor medido para valor primário (PV) Sensor (valor medido) Valores medidos para SV, TV, QV (variáveis secundárias, terciárias e quaternárias) <ul style="list-style-type: none"> ■ SV: Temperatura do equipamento ■ TV: Sensor (valor medido) ■ QV: Sensor (valor medido)
Funções compatíveis	Estado condensado

Dados HART sem fio

Tensão de acionamento mínima	10 V _{DC}
Corrente de acionamento	3.58 mA
Tempo de inicialização	7 s
Tensão de operação mínima	10 V _{DC}
Corrente Multidrop	4.0 mA
Tempo para configuração de conexão	9 s

Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

Software: conceito baseado em funções de usuário (atribuição de senha)

Atraso na ativação

≤7 s até que o primeiro sinal de valor medido válido esteja presente na saída de corrente e até o início da comunicação HART®. Durante o atraso na energização = I_a ≤3.8 mA

Fonte de alimentação

Tensão de alimentação

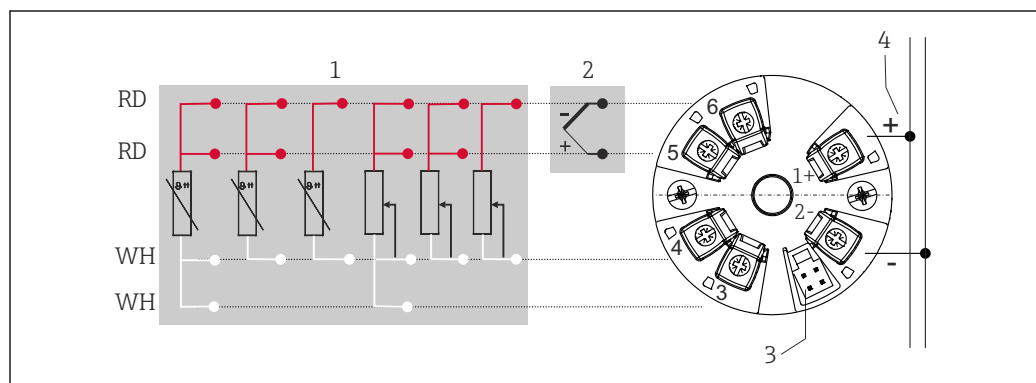
Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:
 U = 10 para 36 V_{DC}

Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.

Consumo de corrente

- 3.6 para 23 mA
- Consumo mínimo de corrente 3.5 mA
- Limite de corrente ≤ 23 mA

Conexão elétrica



3 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

- 1 Entrada do sensor, RTD e Ω, 4, 3 e 2 fios
- 2 Entrada do sensor, TC e mV
- 3 Interface CDI
- 4 Fonte de alimentação e terminação do barramento

Terminais	Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
	Terminais de parafuso		Rígido ou flexível

Características de desempenho

Tempo de resposta	Sensor de temperatura de resistência (RTD) e transmissor de resistência (medição de Ω)	≤ 1 s
	Termopares (TC) e transmissores de tensão (mV)	≤ 1 s
	Temperatura de referência	≤ 1 s



Ao registrar respostas de etapas, deve ser levado em consideração que os tempos do ponto de medição de referência interno são adicionados aos tempos especificados, quando aplicável.

Tempo de atualização Aprox. 100 ms

Condições de operação de referência

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

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

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Normalmente

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição típico (\pm)	
Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão			Valor digital ¹⁾	Valor na saída de corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 para 200 °C (32 para 392 °F)	0.1 °C (0.18 °F)	0.12 °C (0.22 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.09 °C (0.16 °F)	0.11 °C (0.20 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.10 °C (0.18 °F)	0.12 °C (0.22 °F)
Termopares (TC) de acordo com o padrão			Valor digital ¹⁾	Valor na saída de corrente
IEC 60584, Parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para 800 °C (32 para 1472 °F)	0.65 °C (1.17 °F)	0.69 °C (1.24 °F)
IEC 60584, Parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		1.50 °C (2.70 °F)	1.52 °C (2.74 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2.60 °C (4.68 °F)	2.61 °C (4.70 °F)

1) Valor medido transmitido via HART®.

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

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Com base no valor medido ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para 850 °C (-328 para 1562 °F)	ME = $\pm (0.08 \text{ °C } (0.14 \text{ °F}) + 0.006\% * (MV - LRV))$	
	Pt200 (2)		ME = $\pm (0.2 \text{ °C } (0.36 \text{ °F}) + 0.011\% * (MV - LRV))$	
				0.03 % (\cong 4.8 μ A)

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
	Pt500 (3)	-200 para 510 °C (-328 para 950 °F)	ME = \pm (0.1 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	0.03 % (\cong 4.8 μ A)
	Pt1000 (4)	-200 para 250 °C (-328 para 482 °F)	ME = \pm (0.06 °C (0.11 °F) + 0.007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para 510 °C (-328 para 950 °F)	ME = \pm (0.08 °C (0.14 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 para 1 100 °C (-301 para 2 012 °F)	ME = \pm (0.13 °C (0.23 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 para 850 °C (-328 para 1 562 °F)	ME = \pm (0.08 °C (0.14 °F) + 0.0055% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 para 250 °C (-76 para 482 °F)	ME = \pm (0.08 °C (0.14 °F) - 0.004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 para 200 °C (-292 para 392 °F)	ME = \pm (0.12 °C (0.22 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 para 200 °C (-292 para 392 °F)	ME = \pm (0.08 °C (0.14 °F) + 0.003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 para 180 °C (-76 para 356 °F)	ME = \pm (0.08 °C (0.14 °F) - 0.004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 para 200 °C (-58 para 392 °F)	ME = \pm (0.12 °C (0.22 °F) + 0.004% * (MV - LRV))	
Transmissor de resistência	Resistência Ω	10 para 400 Ω	ME = \pm 25 m Ω + 0.0032 % * MV	0.03 % (\cong 4.8 μ A)
		10 para 2 850 Ω	ME = \pm 120 m Ω + 0.006 % * MV	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) Porcentagem baseada no span de medição configurado do sinal de saída analógica.

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

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

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Com base no valor medido ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 para 2 500 °C (32 para 4 532 °F)	ME = \pm (1.25 °C (2.25 °F) + 0.026% * (MV - LRV))	0.03 % (\cong 4.8 μ A)
	Tipo B (31)	500 para 1 820 °C (932 para 3 308 °F)	ME = \pm (2.25 °C (4.05 °F) - 0.09% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para 2 000 °C (32 para 3 632 °F)	ME = \pm (1.15 °C (2.07 °F) + 0.0055% * (MV - LRV))	
	Tipo D (33)		ME = \pm (1.25 °C (2.25 °F) - 0.016% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para 1 000 °C (-238 para 1 832 °F)	ME = \pm (0.4 °C (0.72 °F) - 0.008% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 para 1 200 °C (-238 para 2 192 °F)	ME = \pm (0.45 °C (0.81 °F) - 0.007% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = \pm (0.6 °C (1.08 °F) - 0.01% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 para 1 300 °C (-238 para 2 372 °F)	ME = \pm (0.8 °C (1.44 °F) - 0.025% * (MV - LRV))	0.03 % (\cong 4.8 μ A)
	Tipo R (38)	200 para 1 768 °C (392 para 3 214 °F)	ME = \pm (1.6 °C (2.88 °F) - 0.025% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = \pm (1.6 °C (2.88 °F) - 0.025% * (MV - LRV))	
Tipo T (40)	-150 para 400 °C (-238 para 752 °F)	ME = \pm (0.5 °C (0.9 °F) - 0.05% * (MV - LRV))		

Padrão	Designação	Faixa de medição	Erro de medição (±)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para 900 °C (-238 para 1 652 °F)	ME = ± (0.5 °C (0.9 °F) - 0.016% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 para 600 °C (-238 para 1 112 °F)	ME = ± (0.55 °C (0.99 °F) - 0.04% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 para 800 °C (-328 para 1 472 °F)	ME = ± (2.45 °C (4.41 °F) - 0.015% * (MV - LRV))	
Transmissor de tensão (mV)		-20 para +100 mV	ME = ± 10.0 µV	4.8 µA

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) Porcentagem baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Desvios do erro máximo medido possíveis devido ao arredondamento.

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

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

Erro de medição digital = 0.08 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.1 °C (0.18 °F)
Erro de medição D/A = 0.003 % x 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Valor do erro de medição digital (HART):	0.1 °C (0.18 °F)
Valor do erro de medição analógico (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2)}$	0.12 °C (0.22 °F)

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

Erro de medição digital = 0.08 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.1 °C (0.18 °F)
Erro de medição D/A = 0.03 % x 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.108 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = (35 - 25) x (0,0017% x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,003 °C	0.07 °C (0.13 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,003% x 200 °C)	0.06 °C (0.108 °F)
Influência da fonte de alimentação (digital) = (30 - 24) x (0,01% x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0.02 °C (0.036 °F)
Influência da fonte de alimentação (D/A) = (30 - 24) x (0,003% x 200 °C)	0.04 °C (0.72 °F)
Valor do erro de medição digital (HART): $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (digital)}^2)}$	0.12 °C (0.22 °F)
Valor do erro de medição analógico (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (digital)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (D/A)}^2)}$	0.15 °C (0.27 °F)

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:

- Coeficiente Callendar-Van Dusen (termorresistência Pt100)

A equação de Callendar van Dusen é descrita assim:

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

Os coeficientes A, B e C são usados para combinar o sensor (platina) e o transmissor para melhor precisão do sistema de medição. Os coeficientes para um sensor padrão são especificados na IEC 60751. Se nenhum sensor padrão estiver disponível ou se for necessária uma precisão maior, os coeficientes para cada sensor podem ser determinados especificamente com a ajuda da calibração do sensor.

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

A equação polinomial para níquel/cobre é como segue:

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

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

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

Ajuste de 1 ponto (deslocamento)

Desloca o valor de sensor

Ajuste da saída de corrente Correção do valor de saída de corrente 4 ou 20 mA.

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

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

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Fonte de alimentação: Influência (\pm) por mudança V	
		Digital ¹⁾	D/A ²⁾	Digital ¹⁾	D/A ²⁾
		Baseado no valor medido		Baseado no valor medido	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	0.003 %	0.001% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)	0.003 %
Pt200 (2)		no mínimo 0.014 °C (0.025 °F)		no mínimo 0.008 °C (0.014 °F)	
Pt500 (3)		0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.006 °C (0.011 °F)		0.0009% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	
Pt1000 (4)		no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)		no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0.0017% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	0.003 %	0.0009% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)	0.003 %
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0.0017% * (MV - LRV), no mínimo 0.006 °C (0.011 °F)		0.0011% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	
Pt100 (9)		0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)		0.0009% * (MV - LRV), no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)	0.003 %	no mínimo 0.001 °C (0.002 °F)	0.003 %
Ni120 (7)				no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	no mínimo 0.005 °C (0.009 °F)	0.003 %	no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)	0.003 %
Cu100 (11)		no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)		no mínimo 0.001 °C (0.002 °F)	
Ni100 (12)		no mínimo 0.002 °C (0.004 °F)		no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	
Ni120 (13)		no mínimo 0.006 °C (0.011 °F)		no mínimo 0.003 °C (0.005 °F)	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	no mínimo 0.006 °C (0.011 °F)			

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Fonte de alimentação: Influência (\pm) por mudança V	
		Digital ¹⁾	D/A ²⁾	Digital ¹⁾	D/A ²⁾
Transmissor de resistência (Ω)					
10 para 400 Ω		0.0012% * MV, no mínimo 1 m Ω	0.003 %	0.0007% * MV, no mínimo 1 m Ω	0.003 %
10 para 2 000 Ω		0.0013% * MV, no mínimo 12 m Ω		0.0008% * MV, no mínimo 7 m Ω	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) Porcentagem baseada no span de medição configurado do sinal de saída analógica

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

Designação	Padrão	Temperatura ambiente: Influência (\pm) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Fonte de alimentação: Influência (\pm) por mudança V		
		Digital ¹⁾	Porcentagem D/A ²⁾	Digital	D/A ²⁾	
		Baseado no valor medido		Baseado no valor medido		
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.0032% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)	0.003 %	0.0017% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)	0.003 %	
Tipo B (31)		no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)		no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)		
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0.0025% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)		0.0015% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)		
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0.0023% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)		0.0013% * (MV - LRV)		
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.0016% * (MV - LRV)		0.001% * (MV - LRV)		
Tipo J (35)		0.0018% * (MV - LRV)				
Tipo K (36)		0.0018% * (MV - LRV), no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)				
Tipo N (37)		no mínimo 0.020 °C (0.036 °F)		0.003 %		no mínimo 0.010 °C (0.018 °F)
Tipo R (38)						
Tipo S (39)						
Tipo T (40)	DIN 43710	0.003 %	0.003 %			
Tipo L (41)				≤ 0.01 °C (0.018 °F)		
Tipo U (42)						
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001					
Transmissor de tensão (mV)						
- 20 para 100 m V	-	0.002% * MV	0.003 %	0.0008% * MV	0.003 %	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) baseada no span configurado do sinal de saída analógica

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

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

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

Designação	Padrão	Desvio em longo prazo (\pm) ¹⁾		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0.009\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0103\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0122\% * (MV - LRV)$ ou $0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)
Pt200 (2)		$0.10\text{ }^\circ\text{C}$ (0.19 °F)	$0.13\text{ }^\circ\text{C}$ (0.24 °F)	$0.15\text{ }^\circ\text{C}$ (0.26 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0.0095\% * (MV - LRV)$ ou $0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)	$\leq 0.0121\% * (MV - LRV)$ ou $0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)	$\leq 0.0136\% * (MV - LRV)$ ou $0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0.0096\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.0125\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0143\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.0077\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.0102\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0112\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.0076\% * (MV - LRV)$ ou $0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	$\leq 0.01\% * (MV - LRV)$ ou $0.06\text{ }^\circ\text{C}$ (0.11 °F)	$\leq 0.011\% * (MV - LRV)$ ou $0.07\text{ }^\circ\text{C}$ (0.12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0.008\% * (MV - LRV)$ ou $0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$\leq 0.0105\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$\leq 0.0114\% * (MV - LRV)$ ou $0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)	$0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	$0.06\text{ }^\circ\text{C}$ (0.11 °F)
Cu100 (11)		$0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)
Ni100 (12)		$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.02\text{ }^\circ\text{C}$ (0.04 °F)	$0.03\text{ }^\circ\text{C}$ (0.05 °F)
Ni120 (13)				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$0.04\text{ }^\circ\text{C}$ (0.06 °F)	$0.05\text{ }^\circ\text{C}$ (0.09 °F)	$0.06\text{ }^\circ\text{C}$ (0.11 °F)
Transmissor de resistência				
10 para 400 Ω		$\leq 0.0055\% * MV$ ou 7 m Ω	$\leq 0.0073\% * MV$ ou 10 m Ω	$\leq 0.008\% * (MV - LRV)$ ou 11 m Ω
10 para 2000 Ω		$\leq 0.007\% * (MV - LRV)$ ou 47 m Ω	$\leq 0.009\% * (MV - LRV)$ ou 60 m Ω	$\leq 0.0067\% * (MV - LRV)$ ou 67 m Ω

1) Qual for maior

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

Designação	Padrão	Desvio em 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	$\leq 0.049\% * (MV - LRV)$ ou $0.75\text{ }^\circ\text{C}$ (1.35 °F)	$\leq 0.063\% * (MV - LRV)$ ou $0.98\text{ }^\circ\text{C}$ (1.76 °F)	$\leq 0.068\% * (MV - LRV)$ ou $1.06\text{ }^\circ\text{C}$ (1.91 °F)
Tipo B (31)		$1.75\text{ }^\circ\text{C}$ (3.15 °F)	$2.30\text{ }^\circ\text{C}$ (4.14 °F)	$2.50\text{ }^\circ\text{C}$ (4.50 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$0.80\text{ }^\circ\text{C}$ (1.44 °F)	$1.02\text{ }^\circ\text{C}$ (1.84 °F)	$1.10\text{ }^\circ\text{C}$ (1.98 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$0.97\text{ }^\circ\text{C}$ (1.75 °F)	$1.25\text{ }^\circ\text{C}$ (2.25 °F)	$1.36\text{ }^\circ\text{C}$ (2.45 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$0.28\text{ }^\circ\text{C}$ (0.50 °F)	$0.36\text{ }^\circ\text{C}$ (0.65 °F)	$0.39\text{ }^\circ\text{C}$ (0.70 °F)
Tipo J (35)		$0.34\text{ }^\circ\text{C}$ (0.61 °F)	$0.44\text{ }^\circ\text{C}$ (0.79 °F)	$0.48\text{ }^\circ\text{C}$ (0.86 °F)
Tipo K (36)		$0.40\text{ }^\circ\text{C}$ (0.72 °F)	$0.51\text{ }^\circ\text{C}$ (0.92 °F)	$0.56\text{ }^\circ\text{C}$ (1.01 °F)

Designação	Padrão	Desvio em longo prazo (\pm) ¹⁾		
Tipo N (37)		0.57 °C (1.03 °F)	0.676 °C (1.37 °F)	0.82 °C (1.48 °F)
Tipo R (38)		1.28 °C (2.30 °F)	1.69 °C (3.04 °F)	1.85 °C (3.33 °F)
Tipo S (39)		1.29 °C (2.32 °F)	1.70 °C (3.06 °F)	
Tipo T (40)		0.42 °C (0.76 °F)	0.55 °C (0.99 °F)	0.60 °C (1.08 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0.28 °C (0.50 °F)	0.36 °C (0.65 °F)	0.40 °C (0.72 °F)
Tipo U (42)		0.41 °C (0.74 °F)	0.54 °C (0.97 °F)	0.58 °C (1.04 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0.34 °C (0.61 °F)	0.45 °C (0.81 °F)	0.48 °C (0.86 °F)
Transmissor de tensão (mV)				
- 20 para 100 m V		$\leq 0.027\% * MV$ ou $9 \mu V$	$\leq 0.035\% * MV$ ou $12 \mu V$	$\leq 0.038\% * MV$ ou $13 \mu V$

1) O maior valor é válido

Saída analógica de desvio a longo prazo

Desvio a longo prazo D/A ¹⁾ (\pm)		
depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
0.030%	0.036%	0.038%

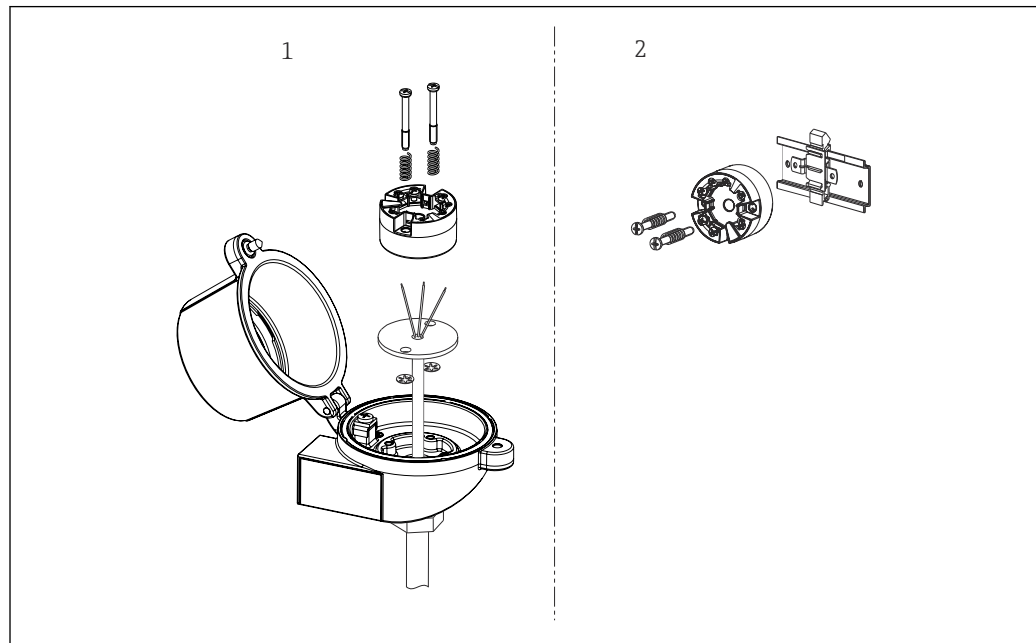
1) Porcentagens com base no span configurado do sinal de saída analógica.

Influência da junção de referência

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

Instalação


Local de instalação



A0050647

4 Opções de localização de instalação para o transmissor

- 1 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.))
- 2 Com o grampo do trilho DIN no trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35)

 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!

Orientação

Sem restrições.

Ambiente

Temperatura ambiente	-40 para 85 °C (-40 para 185 °F), para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.
Temperatura de armazenamento	-50 para 100 °C (-58 para 212 °F)
Altura de operação	Até 4000 m (13 123 ft) acima do nível do mar.
Umidade	Condensação: <ul style="list-style-type: none"> ■ Permitido ■ Umidade rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30
Classe climática	Classe climática C1 conforme IEC 60654-1
Grau de proteção	Com terminais de parafuso: IP 20. No estado instalado, depende do cabeçote de conexão ou invólucro de campo usado.
Resistência a choque e vibração	Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339: 2015 e DIN EN 60068-2-27 2 para 100 Hz a 4g (aumento do estresse por vibração) Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)

Compatibilidade eletromagnética (EMC)**Conformidade CE**

Compatibilidade eletromagnética de acordo com todos os requisitos relevantes da série IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE 21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Todos os testes foram passados com e sem a atual comunicação digital HART®. Para garantir a comunicação HART® livre de interferências com influência do EMC, um cabo blindado deve ser usado, com a blindagem conectada ao terra em ambos os lados.

Erro máximo de medição <1% da faixa de medição.

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

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

Classe de isolamento

Classe III

Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

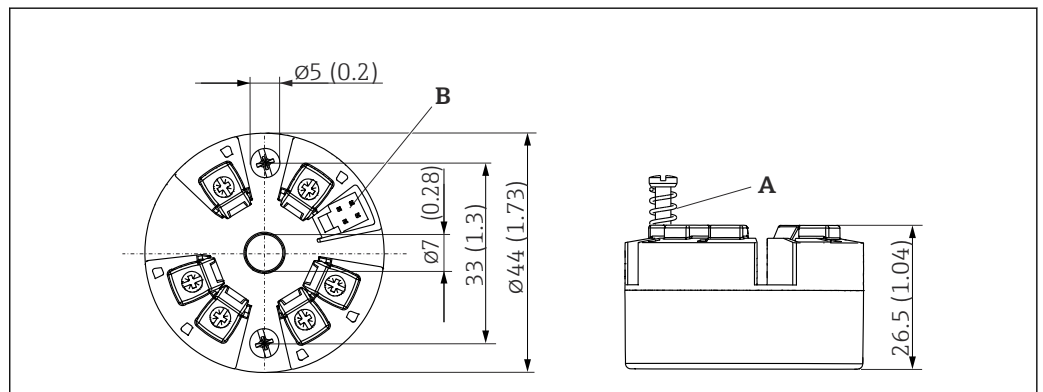
Nível de poluição

Grau de poluição: 2

Construção mecânica

Design e dimensões

Dimensões em mm (pol.)



5 Versão com terminais de parafuso

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

B Interface CDI para conexão de uma ferramenta de configuração

Peso

40 para 50 g (1.4 para 1.8 oz)

Materiais

Todos os materiais usados estão em conformidade com a RoHS.

- Invólucro: policarbonato (PC)
- Terminais: terminais de parafuso, latão niquelado e folhado a ouro ou contatos estanhados
- Vedação: QSIL 553

Operabilidade

Operação remota

A configuração de funções HART® e parâmetros específicos do equipamento é feita por meio da comunicação HART® ou da interface CDI (interface de operação) do equipamento. Existem ferramentas de configurações especiais de diferentes fabricantes para esse propósito. Entre em contato com o fabricante para mais informações.

Certificados e aprovações

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

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

Certificação HART®

O transmissor de temperatura está registrado pelo FieldComm Group™. O equipamento atende às especificações do protocolo de comunicação HART®, Revisão 7.

MTTF

168 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 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**.

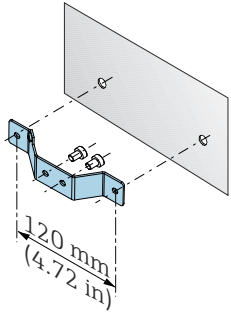
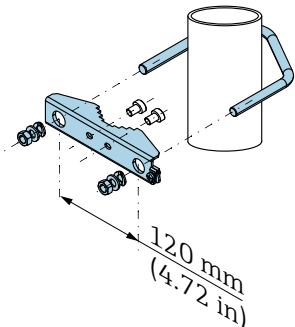
Acessórios

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

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

Acessórios específicos para o equipamento

Acessórios para o transmissor compacto
Invólucro de campo TA30x para transmissor compacto Endress+Hauser
Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação
Padrão - conjunto de instalação DIN (2 parafusos + molas, 4 arruelas de travamento e 1 tampa da interface CDI)
US - parafusos de fixação M4 (2 parafusos M4 e 1 tampa da interface CDI)

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

Acessórios específicos de comunicação

Modem Commubox FXA195 USB/HART

Conecta “transmissores inteligentes” intrinsecamente seguros com um protocolo HART à interface USB de um laptop/PC. Isso permite a operação remota dos transmissores com FieldCare.



Informações técnicas TI00404F

www.endress.com/fxa195

Acessórios específicos para manutenção

DeviceCare SFE100

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



Informações técnicas TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

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

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



Informações técnicas TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

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



www.netilion.endress.com

Ferramentas online

Informações do produto sobre todo o ciclo de vida do equipamento estão disponíveis em: www.endress.com/onlinetools

Componentes do sistema**Barreira ativa da série RN**

Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Indicadores de processo da família de produtos RIA

Indicadores de processo de fácil leitura com múltiplas funções: indicadores alimentados pelo circuito para exibição de valores de 4-20 mA, exibição de até quatro variáveis HART, indicadores de processo com unidades de controle, monitoramento de valores limite, fonte de alimentação do sensor e isolamento galvânico.

Aplicação universal graças às aprovações internacionais para áreas classificadas, adequada para instalação em painel ou instalação em campo..

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Documentação



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

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

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





71769581

www.addresses.endress.com
