

# Informações técnicas

## iTEMP TMT82

Transmissor de temperatura



Transmissor de temperatura HART® como um equipamento compacto, de campo ou de trilho DIN com duas entradas de sensor universais para atmosferas explosivas e SIL2

### Aplicação

- O iTEMP TMT82 se destaca por sua confiabilidade, estabilidade a longo prazo, alta precisão e diagnósticos avançados (importantes em processos críticos)
- Entrada universal para sensores de temperatura de resistência (RTD), termopares (TC), transmissores de resistência ( $\Omega$ ), transmissores de tensão (mV)
- Conversão em um sinal de saída analógico escalonável de 4 a 20 mA
- Instalação em um cabeçote de conexão de face plana conforme DIN EN 50446
- Opcional: instalação em invólucro de campo para uso em aplicações Ex d
- Opcional: design do equipamento para instalação em trilhos DIN
- Opcional: instalação em invólucro com montagem em campo com compartimento de terminais separado e display plug-on

*[Continuação da página inicial]*

**Seus benefícios**

- Operação segura em áreas classificadas devido a aprovações internacionais
  - Certificação SIL de acordo com IEC 61508:2010
  - 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
  - Informações de diagnóstico de acordo com NAMUR NE107
  - Várias versões de instalação e combinações de conexão do sensor
- Conexão rápida graças à tecnologia de terminal push-in, opcional
  - Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

## Sumário

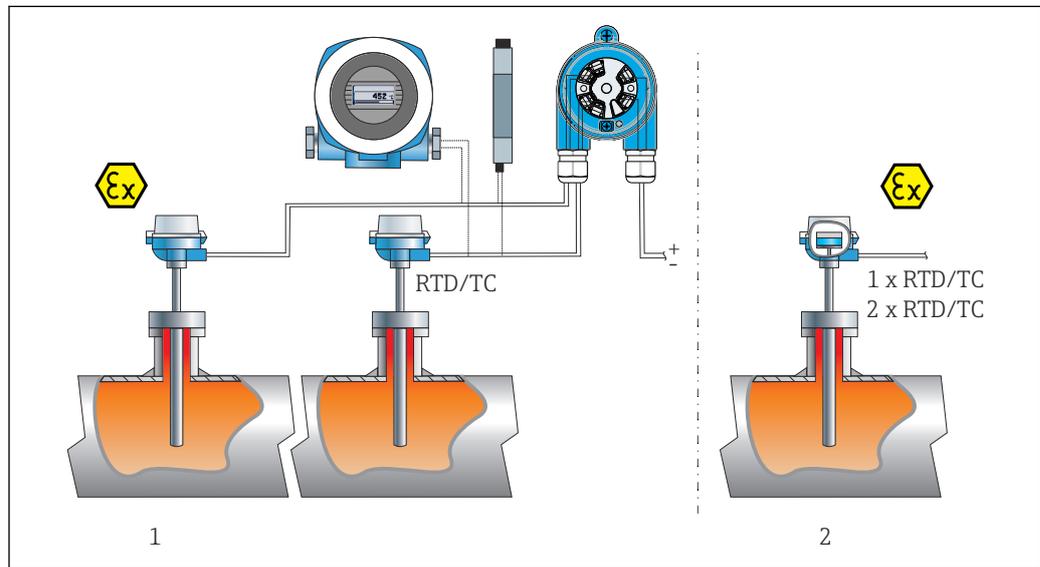
<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>4</b>	<b>Operabilidade</b> .....	<b>28</b>
Princípio de medição .....	4	Operação local .....	28
Sistema de medição .....	4	Conexão de uma ferramenta de configuração .....	28
<b>Entrada</b> .....	<b>6</b>	<b>Certificados e aprovações</b> .....	<b>29</b>
Variável de medição .....	6	Segurança funcional .....	29
Faixa de medição .....	6	Certificação HART .....	29
Tipo de entrada .....	7	Certificado de teste .....	29
<b>Saída</b> .....	<b>8</b>	<b>Informações para pedido</b> .....	<b>29</b>
Sinal de saída .....	8	<b>Acessórios</b> .....	<b>29</b>
Informação de falha .....	8	Acessórios específicos do equipamento .....	29
Carga .....	8	Acessórios específicos de comunicação .....	30
Comportamento da linearização/transmissão .....	8	Acessórios específicos de serviço .....	30
Filtro de frequência da rede elétrica .....	8	Componentes do sistema .....	31
Filtro .....	8	<b>Documentação</b> .....	<b>32</b>
Dados específicos do protocolo .....	8		
Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento ..	9		
Atraso na ativação .....	9		
<b>Fonte de alimentação</b> .....	<b>9</b>		
Tensão de alimentação .....	9		
Consumo de corrente .....	9		
Conexão elétrica .....	9		
Terminais .....	11		
<b>Características de desempenho</b> .....	<b>12</b>		
Tempo de reposta .....	12		
Tempo de atualização .....	12		
Condições de referência .....	12		
Erro medido máximo .....	12		
Ajuste do sensor .....	15		
Ajuste da saída de corrente .....	15		
Influências de operação .....	16		
Influência da junção de referência .....	19		
<b>Instalação</b> .....	<b>20</b>		
Local de instalação .....	20		
Orientação .....	21		
<b>Condições ambientes</b> .....	<b>21</b>		
Temperatura ambiente .....	21		
Temperatura de armazenamento .....	22		
Altitude de operação .....	22		
Umidade .....	22		
Classe climática .....	22		
Grau de proteção .....	22		
Resistência a choque e vibração .....	22		
Compatibilidade eletromagnética (EMC) .....	22		
Categoria de sobretensão .....	22		
Grau de poluição .....	22		
Classe de proteção .....	23		
<b>Construção mecânica</b> .....	<b>23</b>		
Design, dimensões .....	23		
Peso .....	27		
Materiais .....	27		

## 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 e comutação do sensor dependente da temperatura
- 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 e uma saída analógica. O equipamento não só transmite os sinais convertidos dos sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também transfere sinais de resistência e de tensão usando a comunicação HART e como um sinal de corrente de 4 a 20 mA. Pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas. Ele é usado para instrumentação no cabeçote de conexão (face plana) conforme DIN EN 50446, para instalação no gabinete em um trilho de montagem TH35 conforme EN 60715 ou instalado em um invólucro de campo de 2 compartimentos com visor de vidro e display plug-on incluso.

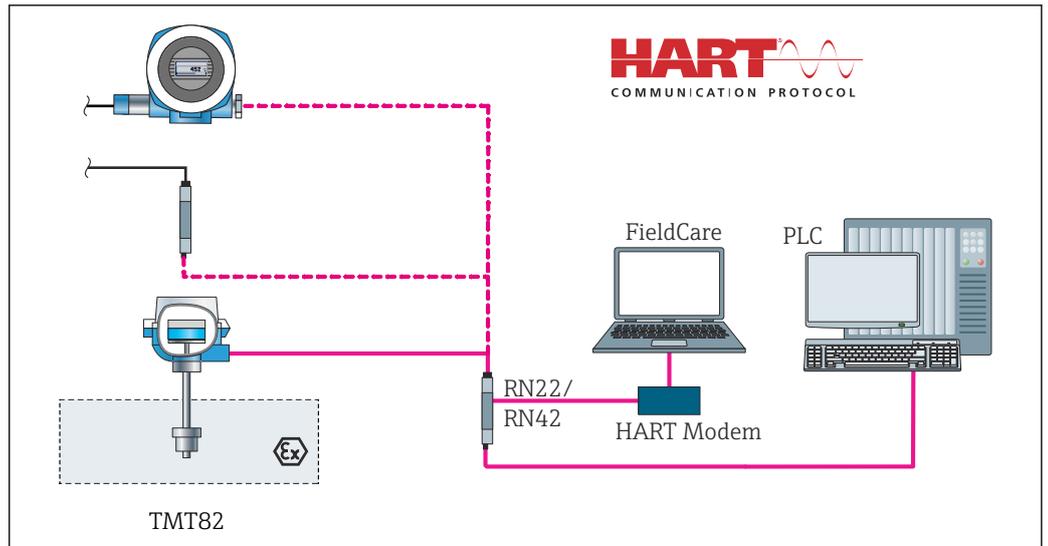


Fig. 2 Arquitetura do equipamento para comunicação HART

### 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 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 de tensão (mV) e termômetros de resistência, transmissores de resistência (Ohm) com conexão de 4 fios antes que um valor medido seja corrompido. O transmissor evita que valores medidos incorretos sejam exportados e pode emitir um aviso via protocolo HART se os valores de resistência do condutor excederem limites plausíveis.

### 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). Caso a tensão de alimentação caia abaixo do valor necessário, o valor da saída analógica cai para  $< 3.6$  mA por 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.

### 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
- Comutação dependente da temperatura entre sensores que são usados em faixas de medição diferentes
- Valor médio ou medição do diferencial de dois sensores
- Medição do valor médio com redundância do sensor

 Nem todos os modos estão disponíveis no modo SIL, consulte o 'Manual de segurança funcional'.

 Manual de segurança funcional do transmissor de temperatura em campo TMT82: FY01105T

## Entrada

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

**Faixa de medição** É possível conectar dois sensores independentes entre si. <sup>1)</sup> Resistência (Ohm) e transmissor de tensão (mV) não é possível. As entradas de medição não são galvanicamente isoladas uma da outra.

Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão	Descrição	$\alpha$	Limites da faixa de medição	Span de medição mínimo
IEC 60751:2008	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 +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 +1100 °C (-301 para +2012 °F) -200 para +850 °C (-328 para +1562 °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 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.	10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de conexão: de 2, 3 ou 4 fios, corrente do sensor: <math>\leq 0.3</math> mA</li> <li>▪ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>▪ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor de até no máx. 50 <math>\Omega</math> por fio</li> </ul>			
<b>Transmissor de resistência</b>	Resistência $\Omega$		10 para 400 $\Omega$ 10 para 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 10 $\Omega$

1) No caso de medição em 2 canais, a mesma unidade de medição deve ser configurada para os dois canais (por exemplo, °C ou F ou K). A medição independente de 2 canais de um transmissor de re

Termopares de acordo com o padrão	Descrição	Limites da faixa de medição		Span de medição mínimo
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 (-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)	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)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Junção interna de referência (Pt100)</li> <li>Junção de referência externa: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)</li> <li>Resistência máxima do fio do sensor 10 kΩ (se a resistência do fio do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida de acordo com NAMUR NE89.)</li> </ul>			
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV		5 mV

**Tipo de entrada**

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

		Entrada de sensor 1			
		RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	Termopar (TC), transmissor de tensão
Entrada de sensor 2	RTD ou transmissor de resistência, 2 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 3 fios	☑	☑	-	☑
	RTD ou transmissor de resistência, 4 fios	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmissor de tensão	☑	☑	☑	☑
<p>Para invólucro de instalação em campo com um termopar na entrada de sensor 1: Não é possível conectar um segundo termopar (TC), sensor de temperatura de resistência, transmissor de resistência ou transmissor de tensão na entrada de sensor 2, pois essa entrada é necessária para a junção de referência externa.</p>					

## Saída

Sinal de saída	Saída analógica	4 para 20 mA, 20 para 4 mA (pode ser invertida)
	Codificação de sinal	FSK $\pm 0.5$ 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 NE43:

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 de 4.0 para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear de 20.0 para 20.5 mA
Falha, por ex., falha no sensor; curto-circuito do sensor	$\leq 3.6$ mA ("baixo") ou $\geq 21$ mA ("alto"), pode ser selecionado A configuração de alarme "alto" pode ser definida entre 21.5 mA e 23 mA, proporcionando, assim, a flexibilidade necessária para atender às necessidades de diversos sistemas de controle.

### Carga

Transmissor compacto: $R_b \text{ máx.} = (U_b \text{ máx.} - 11 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ (saída em corrente)	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0047531</p>
Transmissor de trilho DIN: $R_b \text{ máx.} = (U_b \text{ máx.} - 12 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ (saída em corrente)	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0055288</p>

Carga em  $\Omega$ .  $U_b$  = tensão de alimentação em Vcc

### Comportamento da linearização/transmissão

Temperatura-linear, resistência-linear, tensão-linear

### Filtro de frequência da rede elétrica

50/60 Hz

### Filtro

Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 120 s

### Dados específicos do protocolo

Versão HART	7
Endereço do equipamento no modo de derivação múltipla <sup>1)</sup>	Endereços de configuração de software 0 para 63

Arquivos de descrição do equipamento (DD)	Informação e arquivos estão disponíveis gratuitamente no endereço: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Carga (resistor de comunicação)	Mín.250 Ω

1) Não é possível no modo SIL, consulte o Manual de segurança funcional FY01105T.

### Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

- Hardware: proteção contra gravação para transmissor compacto no display opcional usando minisseletores
- Software: proteção contra gravação usando senha

### Atraso na ativação

- Até a inicialização da comunicação HART®, cerca de  $6\text{ s}^2)$ , durante o atraso na ativação =  $I_a \leq 3.8\text{ mA}$
- Até que o primeiro sinal de valor medido válido esteja presente para a comunicação HART e na saída de corrente, aprox. 15 s, durante o atraso na ativação =  $I_a \leq 3.8\text{ mA}$

## Fonte de alimentação

### Tensão de alimentação

Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:

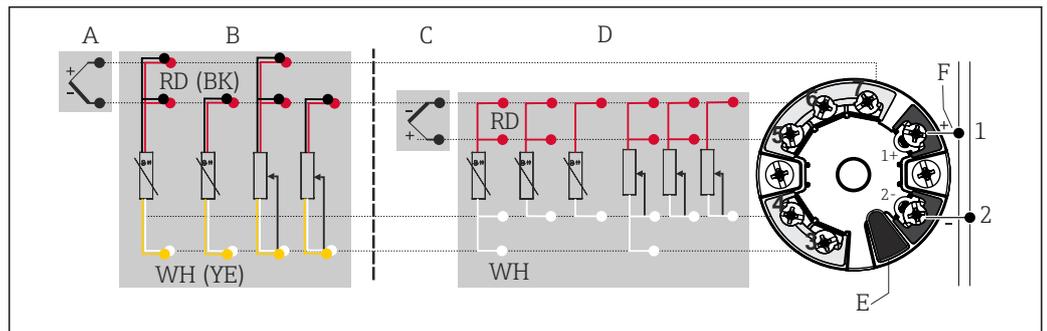
- Transmissor compacto
  - $11\text{ V} \leq V_{cc} \leq 42\text{ V}$  (padrão)
  - $11\text{ V} \leq V_{cc} \leq 32\text{ V}$  (modo SIL)
  - $I: \leq 23\text{ mA}$
- Transmissor do trilho DIN
  - $12\text{ V} \leq V_{cc} \leq 42\text{ V}$  (padrão)
  - $12\text{ V} \leq V_{cc} \leq 32\text{ V}$  (modo SIL)
  - $I: \leq 23\text{ mA}$

Valores para áreas classificadas, consulte a documentação Ex.

### Consumo de corrente

- 3.6 para 23 mA
- Consumo mínimo de corrente 3.5 mA, modo Multidrop 4 mA (não é possível no modo SIL)
- Limite de corrente  $\leq 23\text{ mA}$

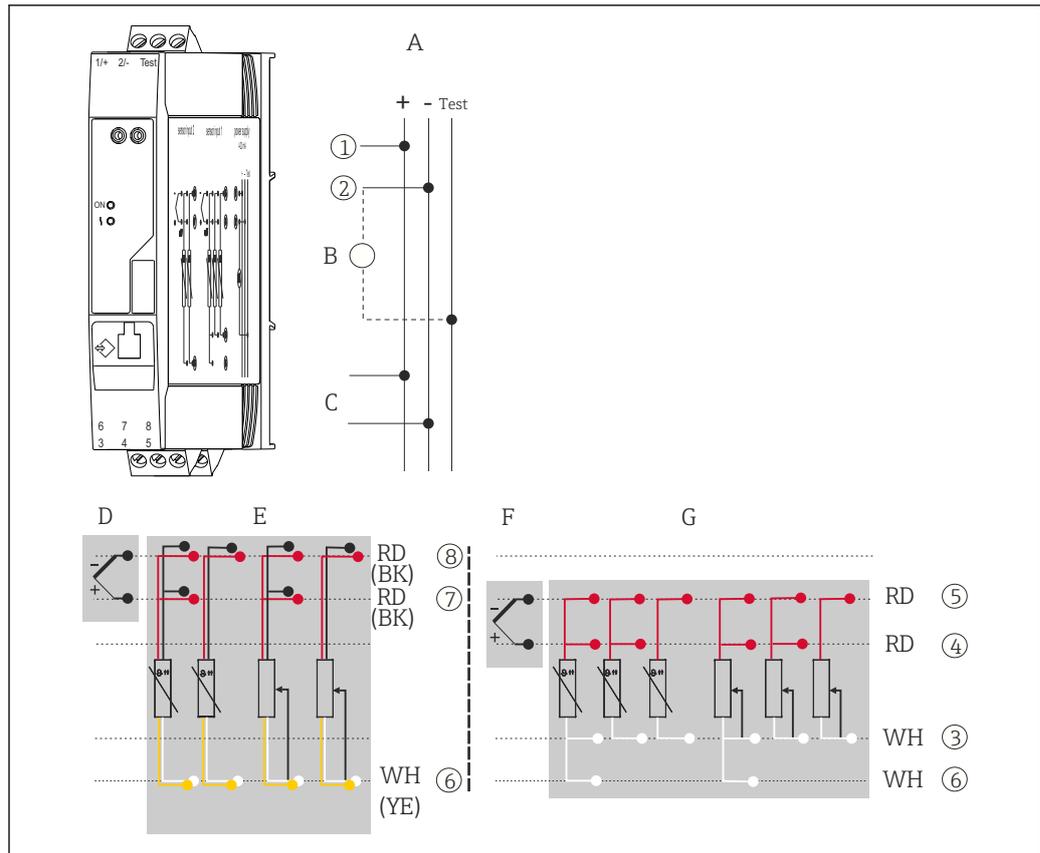
### Conexão elétrica



3 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

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

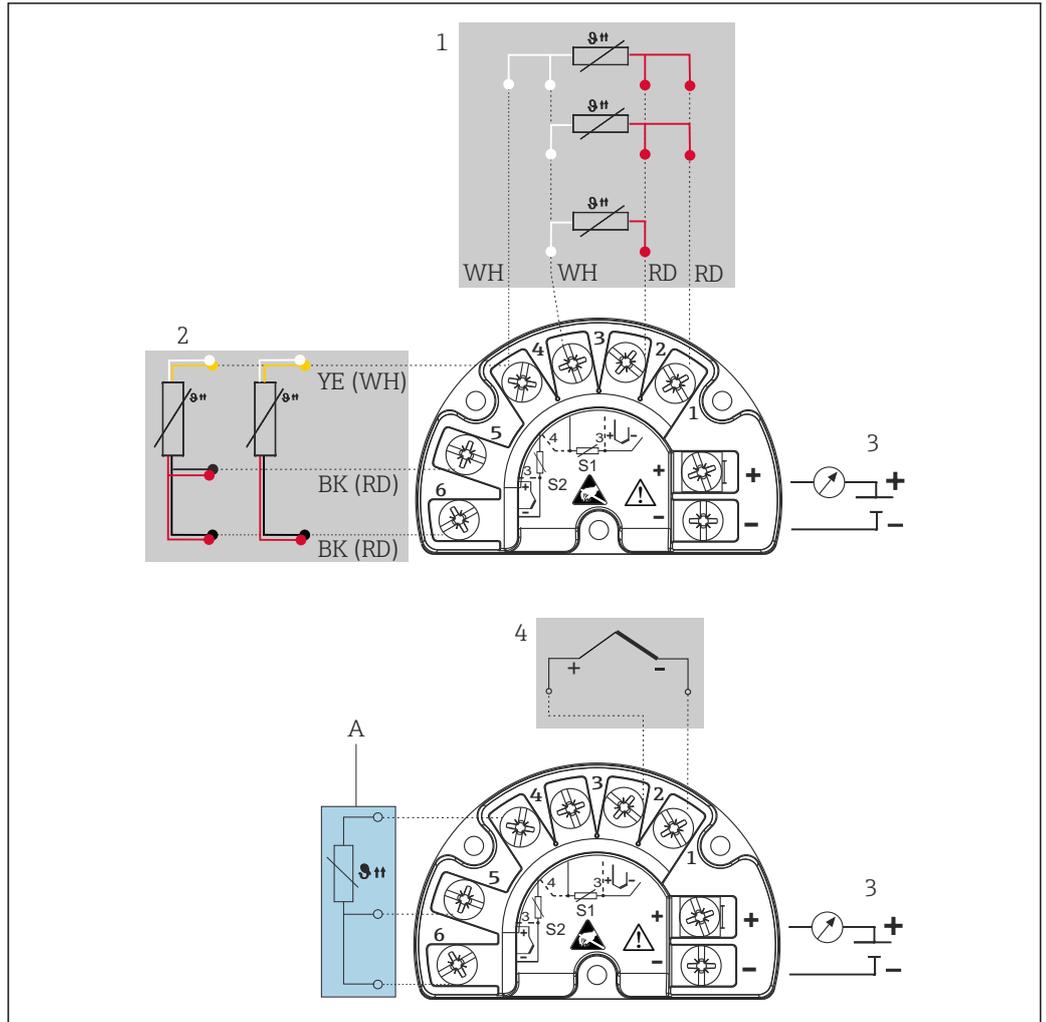
2) Não se aplica ao modo SIL



A0047533

4 Atribuição das conexões de terminal para o transmissor de trilho DIN

- A Conexão do barramento e fonte de alimentação
- B Para verificar a corrente de saída, um amperímetro (medição CC) pode ser conectado entre os terminais "Teste" e "-".
- C Conexão HART
- D Entrada do sensor 2, TC e mV
- E Entrada do sensor 2, RTD e  $\Omega$ , 3 e 2 fios
- F Entrada do sensor 1, TC e mV
- G Entrada do sensor 1, RTD e  $\Omega$ , 4, 3 e 2 fios



A0047534

5 Atribuição de terminais do invólucro de campo com compartimento de terminais separado

- 1 Entrada do sensor 1, RTD, 2, 3 e 4 fios
- 2 Entrada do sensor 2, RTD: 2 e 3 fios
- 3 Conexão do barramento e fonte de alimentação
- 4 Entrada do sensor 1, termopar (TC)
- A Se a entrada de sensor de termopar (TC) for selecionada: conexão permanente da junção de referência externa, terminais 4, 5 e 6 (Pt100, IEC 60751, classe B, 3 fios). Não é possível conectar um segundo termopar (TC) no sensor 2.

Um cabo de instalação sem blindagem é suficiente se for usado apenas o sinal analógico. O uso de cabos blindados é recomendado para maior interferência de EMC. A partir de um comprimento do cabo do sensor de 30 m (98,4 ft) 30 m (98,4 pés), um cabo blindado deve ser usado para um transmissor compacto no invólucro de instalação em campo com um compartimento de terminais separado e para o transmissor de trilho DIN.

Recomendamos um cabo blindado para a comunicação HART. Observe o conceito de aterramento da fábrica. Uma carga mínima de 250 Ω é necessária no circuito de sinal para operar o transmissor HART através do protocolo HART (terminais 1 e 2).

Terminais

Opções de terminais de parafuso ou push-in para cabos do sensor e fonte de alimentação:

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais de parafuso	Rígido ou flexível	≤ 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
		Invólucro de instalação em campo: 2.5 mm <sup>2</sup> (12 AWG) mais terminal ilhós

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais push-in (versão do cabo, comprimento de desencapamento = mín. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para 1.5 mm <sup>2</sup> (24 para 16 AWG)
	Flexível com terminais ilhós (com ou sem ponteira de plástico)	0.25 para 1.5 mm <sup>2</sup> (24 para 16 AWG)

**i** Terminais ilhós devem ser usados com terminais push-in e ao usar cabos flexíveis com uma seção transversal de  $\leq 0.3 \text{ mm}^2$ . Caso contrário, o uso de terminais ilhós ao conectar cabos flexíveis a terminais push-in não é recomendado.

## Características de desempenho

### Tempo de reposta

A atualização do valor medido depende do tipo de sensor e do método de conexão e move-se dentro das seguintes faixas:

Sensores de temperatura de resistência (RTD)	0.9 para 1.5 s (depende do método de conexão de 2/3/4 fios)
Termopares (TC)	1.1 s
Junção de referência	1.1 s

**i** Ao registrar respostas de etapas, deve ser levado em consideração que os tempos para medição do segundo canal e da junção de referência interna podem ser adicionados aos tempos especificados.

### Tempo de atualização

$\leq 100 \text{ ms}$

### Condições de referência

- Temperatura de calibração:  $+25 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$  ( $77 \text{ °F} \pm 5.4 \text{ °F}$ )
- Tensão de alimentação: 24 V DC
- Circuito de 4 fios para ajuste de resistência

### Erro medido máximo

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

Normalmente

Norma	Nome	Faixa de medição	Erro de medição típico ( $\pm$ )	
<b>Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão</b>			Valor digital <sup>1)</sup>	Valor na saída de corrente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 para +200 °C (32 para +392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)	0.1 °C (0.18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.08 K (0.14 °F)	0.1 °C (0.18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)	0.09 °C (0.16 °F)
<b>Termopares (TC) de acordo com o padrão</b>			Valor digital	Valor na saída de corrente
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 para +800 °C (32 para +1 472 °F)	0.25 °C (0.45 °F)	0.35 °C (0.63 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)		0.59 °C (1.06 °F)	0.64 °C (1.15 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0.67 °C (1.21 °F)	0.71 °C (1.28 °F)

1) Valor medido transmitido via HART.

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

Norma	Nome	Faixa de medição	Erro de medição ( $\pm$ )	
			Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>
			Com base no valor medido <sup>3)</sup>	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	ME = $\pm$ (0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Pt200 (2)		ME = $\pm$ (0.12 °C (0.22 °F) + 0.015% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 para +500 °C (-328 para +932 °F)	ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) + 0.014% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 para +250 °C (-328 para +482 °F)	ME = $\pm$ (0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 para +510 °C (-328 para +950 °F)	ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 para +1100 °C (-301 para +2012 °F)	ME = $\pm$ (0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Pt100 (9)	-200 para +850 °C (-328 para +1562 °F)	ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 para +250 °C (-76 para +482 °F)	ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = $\pm$ (0.10 °C (0.18 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Cu100 (11)	-180 para +200 °C (-292 para +392 °F)	ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 para +180 °C (-76 para +356 °F)	ME = $\pm$ (0.06 °C (0.11 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = $\pm$ (0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	ME = $\pm$ (0.10 °C (0.18 °F) + 0.004% * (MV - LRV))	
<b>Transmissor de resistência</b>	Resistência $\Omega$	10 para 400 $\Omega$	ME = $\pm$ 21 m $\Omega$ + 0.003% * MV	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
		10 para 2000 $\Omega$	ME = $\pm$ 90 m $\Omega$ + 0.011% * MV	

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

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

Norma	Nome	Faixa de medição	Erro de medição ( $\pm$ )	
			Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>
			Com base no valor medido <sup>3)</sup>	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 para +2500 °C (+32 para +4532 °F)	ME = $\pm$ (0.7 °C (1.26 °F) + 0.019% * (MV - LRV))	0.03 % ( $\cong$ 4.8 $\mu$ A)
	Tipo B (31)	+500 para +1820 °C (+932 para +3308 °F)	ME = $\pm$ (1.15 °C (2.07 °F) - 0.04% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para +2000 °C (+32 para +3632 °F)	ME = $\pm$ (0.4 °C (0.72 °F) + 0.0065% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)	0 para +2000 °C (+32 para +3632 °F)	ME = $\pm$ (0.55 °C (0.99 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para +1200 °C (-238 para +2192 °F)	ME = $\pm$ (0.17 °C (0.31 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 para +1200 °C (-238 para +2192 °F)	ME = $\pm$ (0.22 °C (0.4 °F) - 0.0045% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = $\pm$ (0.28 °C (0.5 °F) - 0.003% * (MV - LRV))	

Norma	Nome	Faixa de medição	Erro de medição ( $\pm$ )
	Tipo N (37)	-150 para +1300 °C (-238 para +2372 °F)	ME = $\pm$ (0.37 °C (0.67 °F) - 0.01% * (MV - LRV))
	Tipo R (38)	+200 para +1768 °C (+392 para +3214 °F)	ME = $\pm$ (0.65 °C (1.17 °F) - 0.01% * (MV - LRV))
	Tipo S (39)		ME = $\pm$ (0.7 °C (1.26 °F) - 0.005% * (MV - LRV))
	Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	ME = $\pm$ (0.3 °C (0.54 °F) - 0.027% * (MV - LRV))
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1652 °F)	ME = $\pm$ (0.24 °C (0.43 °F) - 0.0055% * (MV - LRV))
	Tipo U (42)	-150 para +600 °C (-238 para +1112 °F)	ME = $\pm$ (0.33 °C (0.59 °F) - 0.028% * (MV - LRV))
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 para +800 °C (-328 para +1472 °F)	ME = $\pm$ (2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV))
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>		-20 para +100 mV	ME = $\pm$ 10 $\mu$ V  4.8 $\mu$ A

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

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

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

*Cálculo de amostra 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 = $0.06\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ :	0.08 °C (0.15 °F)
Erro de medição D/A = $0.03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
<b>Valor do erro de medição digital (HART):</b>	0.08 °C (0.15 °F)
<b>Valor do erro de medição analógico (saída de corrente):</b> $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2)}$	0.10 °C (0.19 °F)

*Cálculo de amostra 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 = $0.06\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ :	0.08 °C (0.15 °F)
Erro de medição D/A = $0.03\% \times 200\text{ °C}$ (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = $(35 - 25) \times (0.002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ , mín. 0,005 °C	0.08 °C (0.14 °F)
Influência da temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) \times (0.001\% \times 200\text{ °C})$	0.02 °C (0.04 °F)
Influência da fonte de alimentação (digital) = $(30 - 24) \times (0.002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$ , mín. 0,005 °C	0.05 °C (0.09 °F)
Influência da fonte de alimentação (D/A) = $(30 - 24) \times (0.001\% \times 200\text{ °C})$	0.01 °C (0.02 °F)
<b>Valor do erro de medição digital (HART):</b> $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (digital)}^2)}$	<b>0.13 °C (0.23 °F)</b>
<b>Valor do erro de medição analógico (saída de corrente):</b> $\sqrt{(\text{Erro de medição digital}^2 + \text{erro de medição D/A}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influência da tensão de alimentação (D/A)}^2)}$	<b>0.14 °C (0.25 °F)</b>

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

MV = valor medido

LRV = valor inferior da faixa do sensor em questão

Faixa de medição de entrada física dos sensores	
10 para 400 $\Omega$	Cu50, Cu100, polinomial RTD, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 para 2 000 $\Omega$	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 para 100 mV	Termopares tipo: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U



Outros erros de medição se aplicam no modo SIL.



Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional FY01105T.

## 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:

- 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 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 de 2 pontos (adequação ao sensor)

Correção (inclinação e deslocamento) do valor do sensor medido na entrada do transmissor

## Ajuste da saída de corrente

Correção do valor de saída de corrente 4 ou 20 mA (não é possível no modo SIL)

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

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

Nome	Norma	Temperatura ambiente: Influência ( $\pm$ ) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Tensão de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança V		D/A
		Digital <sup>1)</sup>			Digital		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %	$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	0.001 %
Pt200 (2)		$\leq$ 0.026 °C (0.047 °F)	-		$\leq$ 0.026 °C (0.047 °F)	-	
Pt500 (3)		$\leq$ 0.014 °C (0.025 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.009 °C (0.016 °F)		$\leq$ 0.014 °C (0.025 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.009 °C (0.016 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)		$\leq$ 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq$ 0.03 °C (0.054 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.01 °C (0.018 °F)		$\leq$ 0.03 °C (0.054 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.01 °C (0.018 °F)	
Pt100 (9)		$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)		$\leq$ 0.02 °C (0.036 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.005 °C (0.009 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPITS-68	$\leq$ 0.005 °C (0.009 °F)	-		$\leq$ 0.005 °C (0.009 °F)	-	
Ni120 (7)		$\leq$ 0.005 °C (0.009 °F)	-		$\leq$ 0.005 °C (0.009 °F)	-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)	
Cu100 (11)		$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)		$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	0.002% * (MV - LRV), pelo menos 0.004 °C (0.007 °F)	
Ni100 (12)		$\leq$ 0.004 °C (0.007 °F)	-		$\leq$ 0.004 °C (0.007 °F)	-	
Ni120 (13)		$\leq$ 0.004 °C (0.007 °F)	-		$\leq$ 0.004 °C (0.007 °F)	-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	-		$\leq$ 0.008 °C (0.014 °F)	-	
<b>Transmissor de resistência (<math>\Omega</math>)</b>							
10 para 400 $\Omega$		$\leq$ 6 m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 m $\Omega$	0.001 %	$\leq$ 6 m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 1.5 m $\Omega$	0.001 %
10 para 2 000 $\Omega$		$\leq$ 30 m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 m $\Omega$		$\leq$ 30 m $\Omega$	0.0015% * (MV -LRV), no mínimo 15 m $\Omega$	

1) Valor medido transmitido via HART.

2) baseada no span configurado do sinal de saída analógica

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

Nome	Norma	Temperatura ambiente: Influência ( $\pm$ ) por mudança de 1 °C (1.8 °F)		Porcentagem D/A <sup>2)</sup>	Tensão de alimentação: Influência ( $\pm$ ) por mudança V		D/A
		Digital <sup>1)</sup>			Digital		
		Máximo	Baseado no valor medido		Máximo	Baseado no valor medido	
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq$ 0.14 °C (0.25 °F)	0.0055% * (MV -LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %	$\leq$ 0.14 °C (0.25 °F)	0.0055% * (MV -LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)	0.001 %
Tipo B (31)		$\leq$ 0.06 °C (0.11 °F)	-		$\leq$ 0.06 °C (0.11 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq$ 0.09 °C (0.16 °F)	0.0045% * (MV -LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)		$\leq$ 0.09 °C (0.16 °F)	0.0045% * (MV -LRV), pelo menos 0.03 °C (0.054 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq$ 0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * (MV -LRV), pelo menos 0.035 °C (0.063 °F)		$\leq$ 0.08 °C (0.14 °F)	0.004% * (MV -LRV), pelo menos 0.035 °C (0.063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq$ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV -LRV), pelo menos 0.016 °C (0.029 °F)		$\leq$ 0.03 °C (0.05 °F)	0.003% * (MV -LRV), pelo menos 0.016 °C (0.029 °F)	
Tipo J (35)		$\leq$ 0.02 °C (0.04 °F)	0.0028% * (MV -LRV), pelo menos 0.02 °C (0.036 °F)		$\leq$ 0.02 °C (0.04 °F)	0.0028% * (MV -LRV), pelo menos 0.02 °C (0.036 °F)	
Tipo K (36)		$\leq$ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% * (MV -LRV), pelo menos 0.013 °C (0.023 °F)		$\leq$ 0.04 °C (0.07 °F)	0.003% * (MV -LRV), pelo menos 0.013 °C (0.023 °F)	
Tipo N (37)		0.0028% * (MV -LRV), pelo menos 0.020 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV -LRV), pelo menos 0.020 °C (0.036 °F)		0.0028% * (MV -LRV), pelo menos 0.020 °C (0.036 °F)		
Tipo R (38)		$\leq$ 0.06 °C (0.11 °F)	0.0035% * (MV -LRV), pelo menos 0.047 °C (0.085 °F)		$\leq$ 0.06 °C (0.11 °F)	0.0035% * (MV -LRV), pelo menos 0.047 °C (0.085 °F)	
Tipo S (39)		$\leq$ 0.05 °C (0.09 °F)	-		$\leq$ 0.05 °C (0.09 °F)	-	
Tipo T (40)		$\leq$ 0.01 °C (0.02 °F)	-	$\leq$ 0.01 °C (0.02 °F)	-		
Tipo L (41)	DIN 43710	$\leq$ 0.02 °C (0.04 °F)	-	$\leq$ 0.02 °C (0.04 °F)	-		
Tipo U (42)		$\leq$ 0.01 °C (0.02 °F)	-	$\leq$ 0.01 °C (0.02 °F)	-		
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq$ 0.01 °C (0.02 °F)	-	$\leq$ 0.01 °C (0.02 °F)	-		
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>							
- 20 para 100 m V	-	$\leq$ 3 $\mu$ V	-	0.001 %	$\leq$ 3 $\mu$ V	-	0.001 %

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*

Nome	Norma	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
		depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
		Baseado no valor medido		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0.016\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.025\% * (MV - LRV)$ ou 0.05 °C (0.09 °F)	$\leq 0.028\% * (MV - LRV)$ ou 0.06 °C (0.10 °F)
Pt200 (2)		0.25 °C (0.44 °F)	0.41 °C (0.73 °F)	0.50 °C (0.91 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0.018\% * (MV - LRV)$ ou 0.08 °C (0.14 °F)	$\leq 0.03\% * (MV - LRV)$ ou 0.14 °C (0.25 °F)	$\leq 0.036\% * (MV - LRV)$ ou 0.17 °C (0.31 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0.0185\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.031\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.038\% * (MV - LRV)$ ou 0.08 °C (0.14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0.015\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.024\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou 0.08 °C (0.14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0.017\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.13 °F)	$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou 0.12 °C (0.22 °F)	$\leq 0.03\% * (MV - LRV)$ ou 0.14 °C (0.25 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0.016\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.07 °F)	$\leq 0.025\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.12 °F)	$\leq 0.028\% * (MV - LRV)$ ou 0.07 °C (0.13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0.04 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.10 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0.06 °C (0.10 °F)	0.09 °C (0.16 °F)	0.11 °C (0.20 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0.015\% * (MV - LRV)$ ou 0.04 °C (0.06 °F)	$\leq 0.024\% * (MV - LRV)$ ou 0.06 °C (0.10 °F)	$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou 0.06 °C (0.11 °F)
Ni100 (12)		0.03 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.10 °F)
Ni120 (13)		0.03 °C (0.06 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0.06 °C (0.10 °F)	0.09 °C (0.16 °F)	0.10 °C (0.18 °F)
<b>Transmissor de resistência</b>				
10 para 400 $\Omega$		$\leq 0.0122\% * (MV - LRV)$ ou 12 m $\Omega$	$\leq 0.02\% * (MV - LRV)$ ou 20 m $\Omega$	$\leq 0.022\% * (MV - LRV)$ ou 22 m $\Omega$
10 para 2 000 $\Omega$		$\leq 0.015\% * (MV - LRV)$ ou 144 m $\Omega$	$\leq 0.024\% * (MV - LRV)$ ou 240 m $\Omega$	$\leq 0.03\% * (MV - LRV)$ ou 295 m $\Omega$

1) O maior valor é válido

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

Nome	Norma	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
		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	$\leq 0.048\% * (MV - LRV)$ ou 0.46 °C (0.83 °F)	$\leq 0.072\% * (MV - LRV)$ ou 0.69 °C (1.24 °F)	$\leq 0.1\% * (MV - LRV)$ ou 0.94 °C (1.69 °F)
Tipo B (31)		1.08 °C (1.94 °F)	1.63 °C (2.93 °F)	2.23 °C (4.01 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0.038\% * (MV - LRV)$ ou 0.41 °C (0.74 °F)	$\leq 0.057\% * (MV - LRV)$ ou 0.62 °C (1.12 °F)	$\leq 0.078\% * (MV - LRV)$ ou 0.85 °C (1.53 °F)

Nome	Norma	Desvio a longo prazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.035\%$ * (MV - LRV) ou 0.57 °C (1.03 °F)	$\leq 0.052\%$ * (MV - LRV) ou 0.86 °C (1.55 °F)	$\leq 0.071\%$ * (MV - LRV) ou 1.17 °C (2.11 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0.024\%$ * (MV - LRV) ou 0.15 °C (0.27 °F)	$\leq 0.037\%$ * (MV - LRV) ou 0.23 °C (0.41 °F)	$\leq 0.05\%$ * (MV - LRV) ou 0.31 °C (0.56 °F)
Tipo J (35)		$\leq 0.025\%$ * (MV - LRV) ou 0.17 °C (0.31 °F)	$\leq 0.037\%$ * (MV - LRV) ou 0.25 °C (0.45 °F)	$\leq 0.051\%$ * (MV - LRV) ou 0.34 °C (0.61 °F)
Tipo K (36)		$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 0.23 °C (0.41 °F)	$\leq 0.041\%$ * (MV - LRV) ou 0.35 °C (0.63 °F)	$\leq 0.056\%$ * (MV - LRV) ou 0.48 °C (0.86 °F)
Tipo N (37)		0.36 °C (0.65 °F)	0.55 °C (0.99 °F)	0.75 °C (1.35 °F)
Tipo R (38)		0.83 °C (1.49 °F)	1.26 °C (2.27 °F)	1.72 °C (3.10 °F)
Tipo S (39)		0.84 °C (1.51 °F)	1.27 °C (2.29 °F)	1.73 °C (3.11 °F)
Tipo T (40)		0.25 °C (0.45 °F)	0.37 °C (0.67 °F)	0.51 °C (0.92 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0.20 °C (0.36 °F)	0.31 °C (0.56 °F)	0.42 °C (0.76 °F)
Tipo U (42)		0.24 °C (0.43 °F)	0.37 °C (0.67 °F)	0.50 °C (0.90 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0.22 °C (0.40 °F)	0.33 °C (0.59 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
<b>Transmissor de tensão (mV)</b>				
-20 para 100 mV		$\leq 0.027\%$ * (MV - LRV) ou 5.5 $\mu\text{V}$	$\leq 0.041\%$ * (MV - LRV) ou 8.2 $\mu\text{V}$	$\leq 0.056\%$ * (MV - LRV) ou 11.2 $\mu\text{V}$

1) Qual for maior

#### Saída analógica de desvio a longo prazo

Desvio a longo prazo D/A <sup>1)</sup> ( $\pm$ )		
depois de 1 ano	depois de 3 anos	depois de 5 anos
0.021%	0.029%	0.031%

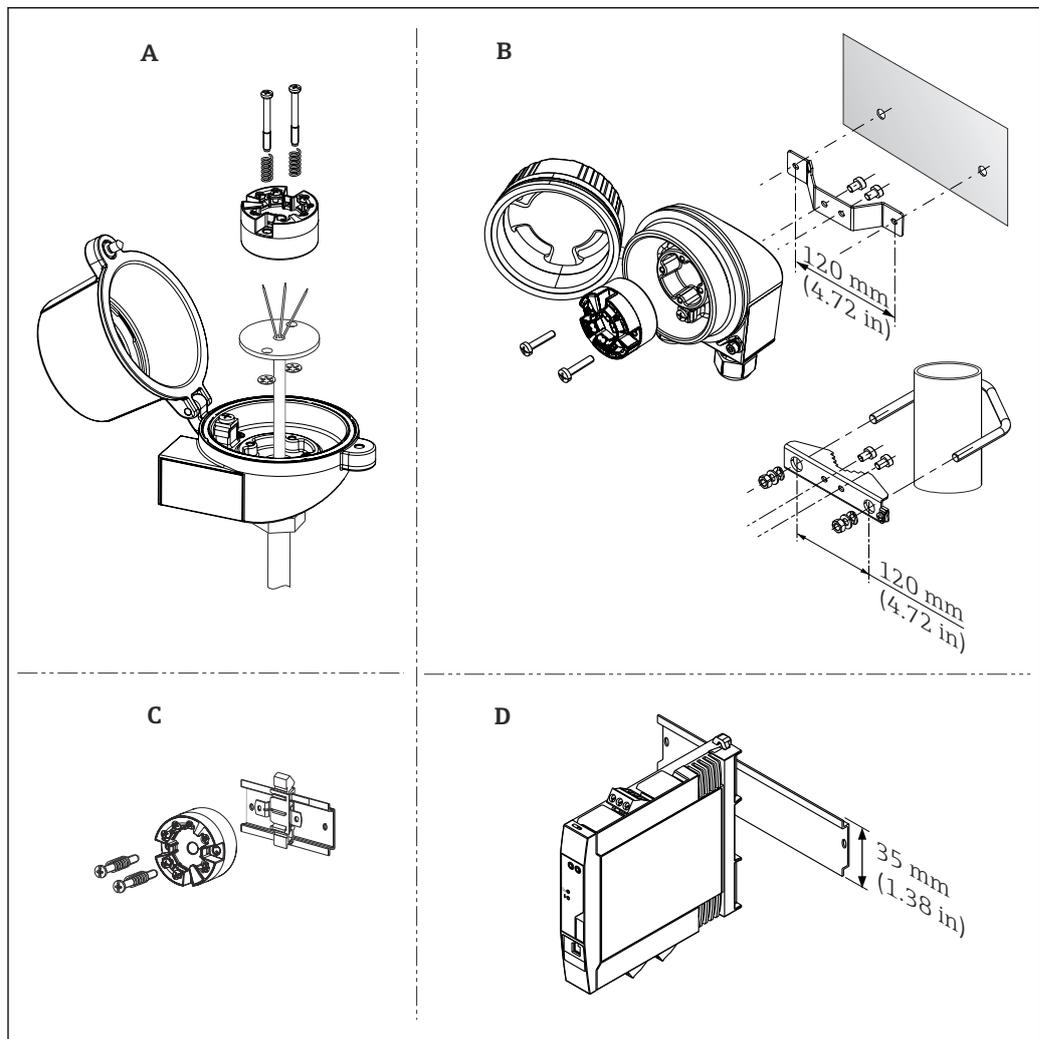
1) Porcentagens com base no span configurado do sinal de saída analógica.

#### Influência da junção de referência

- Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção de referência interna com termopares TC)
- Invólucro de campo com compartimento de terminais separado: Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (junção fria externa com termopares TC)

## Instalação

### Local de instalação

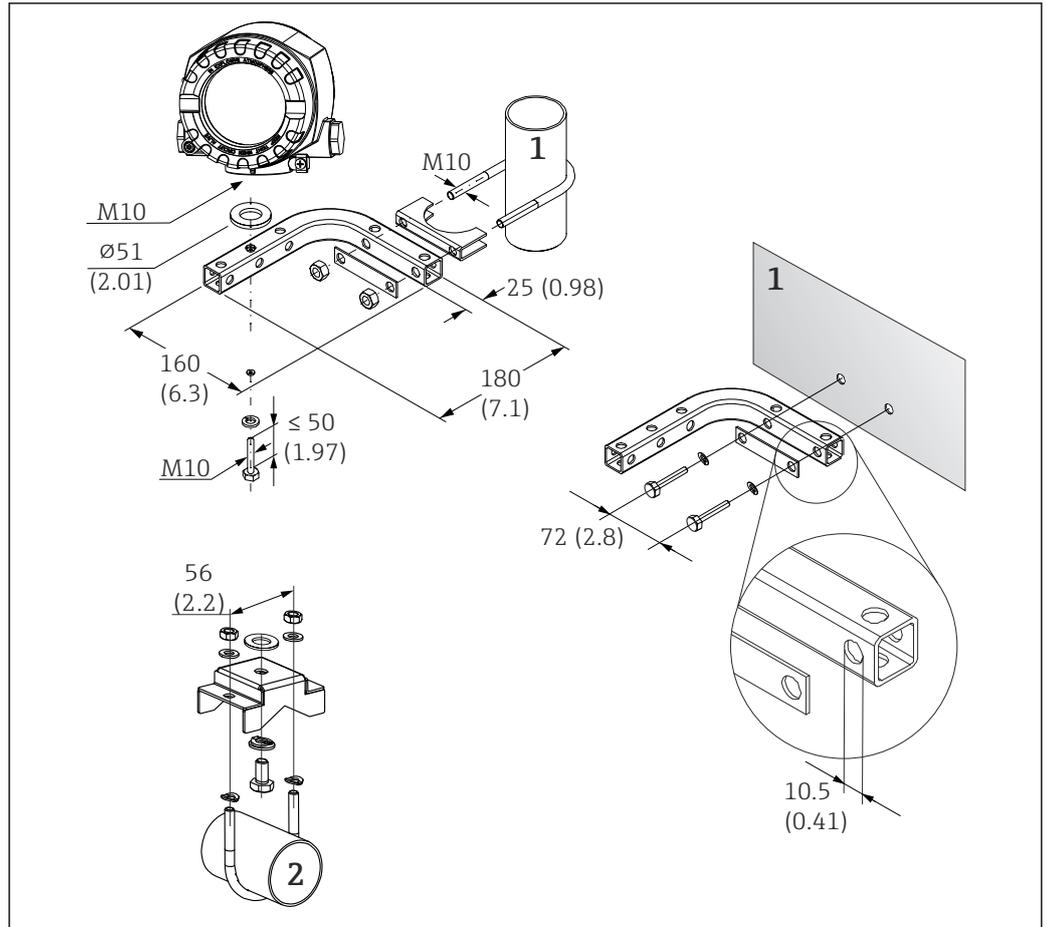


A0017817

#### 6 Opções de localização de instalação para o transmissor

- A Cabeçote de conexão formato B (face plana) conforme DIN EN 50446, instalação direta na unidade eletrônica com entrada para cabos (furo central 7 mm (0,28 pol))
- B Separado do processo em invólucro de campo, montagem em parede ou na tubulação
- C Com o grampo do trilho DIN no trilho DIN de acordo com IEC 60715 (TH35)
- D Transmissor de trilho DIN para instalação em um trilho de montagem TH35 conforme EN 60715

- i** No modo SIL: O transmissor compacto não deve ser operado usando o clipe de trilho DIN e os sensores remotos como substituto de um transmissor de trilho DIN em um gabinete.
- Ao instalar o transmissor compacto em um cabeçote de conexão do formato B (face plana), certifique-se de que haja espaço suficiente no cabeçote de conexão!



7 Instalação do invólucro de montagem em campo utilizando suporte de montagem especial. Dimensões em mm (pol.)

- 1 Instalação com suporte de montagem em parede/tubo conjugado
- 2 Instalação com suporte de montagem em tubo de 2"/V4A
- 3 Instalação com suporte de montagem em parede

## Orientação

- Transmissor compacto: sem restrições.
  - Transmissor de trilho DIN: ao usar transmissores de trilho DIN com um termopar/medição mV, pode ocorrer um desvio de medição maior, dependendo da situação de instalação e das condições do ambiente. Se o transmissor for instalado em série entre outros equipamentos de trilho DIN (condições de referência: 24 V, 12 mA), desvios de no máx. +1.5 °C podem ocorrer.
- i** Para evitar desvios de medição ainda maiores, instale o transmissor de trilho DIN verticalmente e certifique-se de que ele esteja corretamente alinhado (conexão do sensor na parte inferior / fonte de alimentação na parte superior).

## Condições ambientes

### Temperatura ambiente

Transmissor compacto/ transmissor de trilho DIN	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex.
Opcional	-50 para +85 °C (-58 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte a documentação Ex, código de pedido do Configurador de Produtos para "Teste, certificado, declaração", opção "JM". <sup>1)</sup>
Opcional	-52 para +85 °C (-62 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte a documentação Ex, código de pedido do Configurador de Produtos para "Teste, certificado, declaração", opção "JN". <sup>1)</sup>

<b>Transmissor compacto, invólucro de campo com compartimento de terminais separado incluindo display</b>	-30 para +85 °C (-22 para +185 °F). Em temperaturas < -20 °C (-4 °F) o display pode reagir lentamente, código do pedido do Configurator de Produtos: "Invólucro de campo", opção "R" e "S".
<b>Modo SIL</b>	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

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

#### Temperatura de armazenamento

<b>Transmissor compacto</b>	-50 para +100 °C (-58 para +212 °F)
<b>Opcional</b>	-52 para 85 °C (-62 para 185 °F) Código de pedido do Configurator de Produtos para "Teste, certificado, declaração", opção "JN" <sup>1)</sup>
<b>Transmissor compacto, invólucro de campo com compartimento de terminais separado incluindo display</b>	-35 para +85 °C (-31 para +185 °F). Em temperaturas < -20 °C (-4 °F) o display pode reagir lentamente, código do pedido do Configurator de Produtos: "Invólucro de campo", opção "R" e "S".
<b>Transmissor do trilho DIN</b>	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)

1) Se a temperatura estiver abaixo de -50 °C (-58 °F), é provável que haja um aumento nas taxas de falha.

#### Altitude de operação

Até 4.000 m (4.374,5 jardas) acima do nível do mar.

#### Umidade

- Condensação:
  - Transmissor compacto permitido
  - Transmissor de trilho DIN não permitido
- Umidade rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30

#### Classe climática

- Transmissor compacto: classe climática C1 de acordo com EN 60654-1
- Transmissor de trilho DIN: classe climática B2 de acordo com EN 60654-1
- Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminais separado incluindo display: classe climática Dx de acordo com IEC 60654-1

#### Grau de proteção

- Transmissor compacto com terminais de parafuso: IP 20, com terminais push-in: IP 30. Quando o equipamento está instalado, o grau de proteção depende do cabeçote de conexão ou do invólucro de campo usado.
- Quando instalado no invólucro de campo com compartimento de terminais separado: IP 67, NEMA Tipo 4x
- Transmissor de trilho DIN: IP 20

#### Resistência a choque e vibração

Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339:2015 e DIN EN 60068-2-27

- Transmissor compacto: 2 para 100 Hz em 4g (aumento de vibração por estresse)
- Transmissor de trilho DIN: 2 para 100 Hz em 0,7g (estresse geral por vibração)

Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)

#### Compatibilidade eletromagnética (EMC)

##### Conformidade CE

Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Todos os testes foram bem-sucedidos com e sem a comunicação digital HART em andamento.

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

#### Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

#### Grau de poluição

Grau de poluição: 2

Classe de proteção

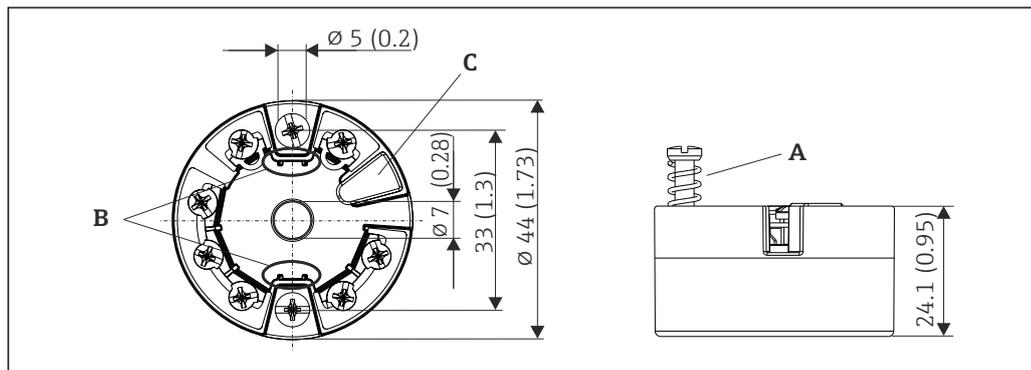
Classe de proteção III

## Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

Transmissor compacto



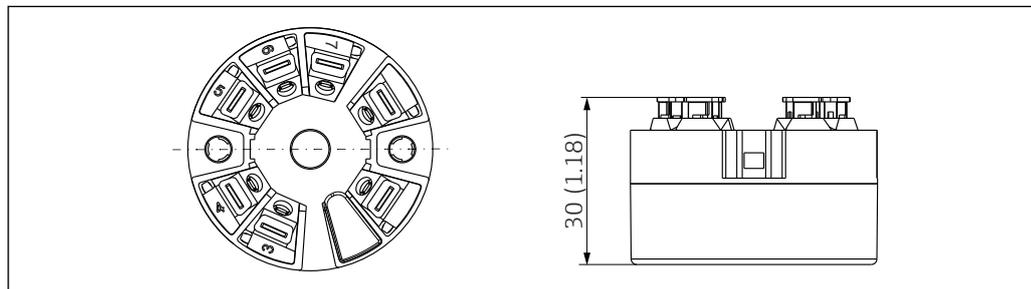
A0007301

8 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

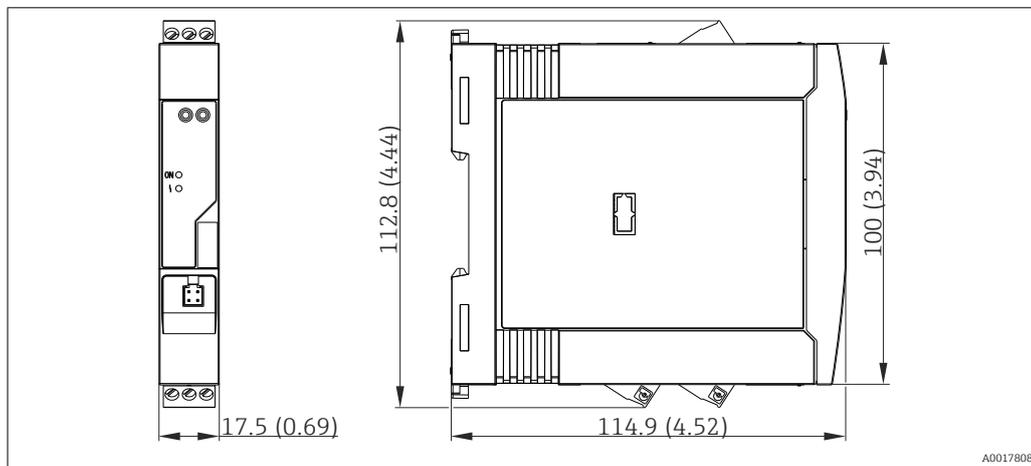
C Interface de operação para display de valor medido conectado ou ferramenta de configuração



A0007672

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

Transmissor do trilho DIN



A0017808

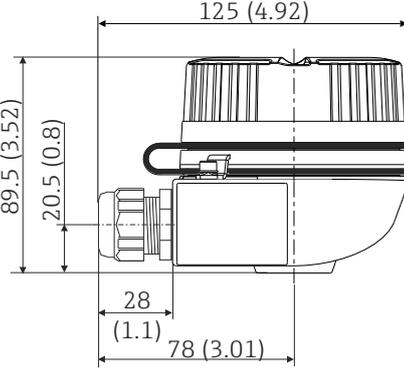
### Invólucro de campo

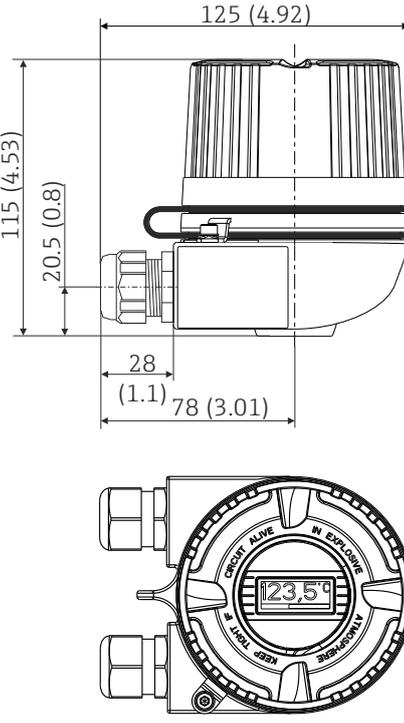
Todos os invólucros de campo têm uma geometria interna de acordo com DIN EN 50446, forma B (face plana). Prensa-cabo nos diagramas: M20x1,5

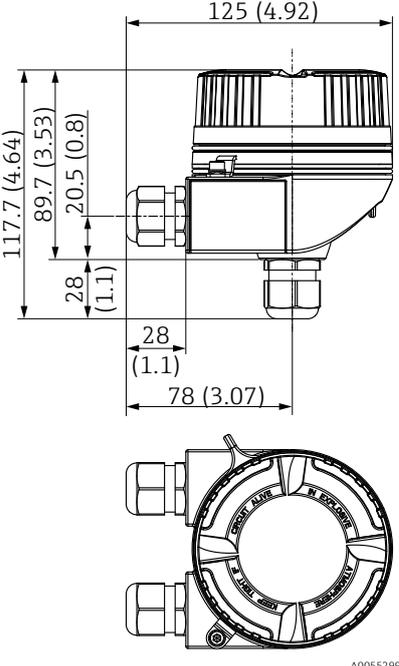
Temperaturas ambiente máximas para prensas-cabo	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo de poliamida ½" NPT, M20x1,5 (não Ex)	-40 para +100 °C (-40 para 212 °F)
Prensa-cabo de poliamida M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +95 °C (-4 para 203 °F)
Prensa-cabo de latão ½" NPT, M20x1,5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

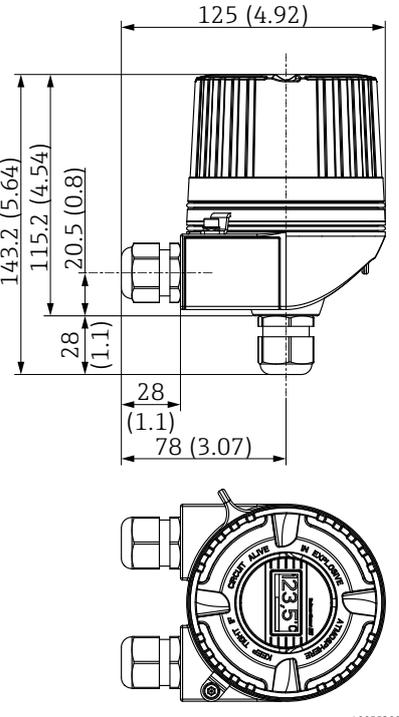
TA30A	Especificação
<p style="text-align: right;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas entradas para cabo</li> <li>▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>▪ Vedação: silicone</li> <li>▪ Grau de proteção:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT e M20x1,5</li> <li>▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 330 g (11,64 oz)</li> </ul>

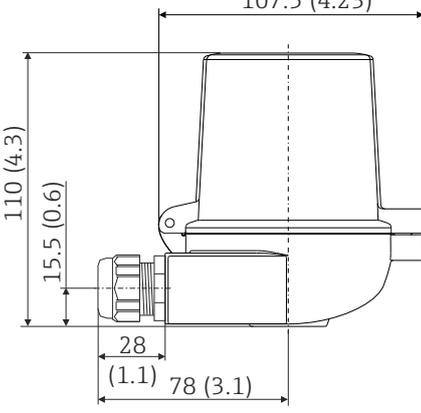
TA30A com janela de display na tampa	Especificação
<p style="text-align: right;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas entradas para cabo</li> <li>▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>▪ Vedação: silicone</li> <li>▪ Grau de proteção:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT e M20x1,5</li> <li>▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 420 g (14,81 oz)</li> <li>▪ Janela de exibição: vidro de segurança de painel único de acordo com a norma DIN 8902</li> <li>▪ Janela de exibição na tampa para transmissor compacto com display TID10</li> </ul>

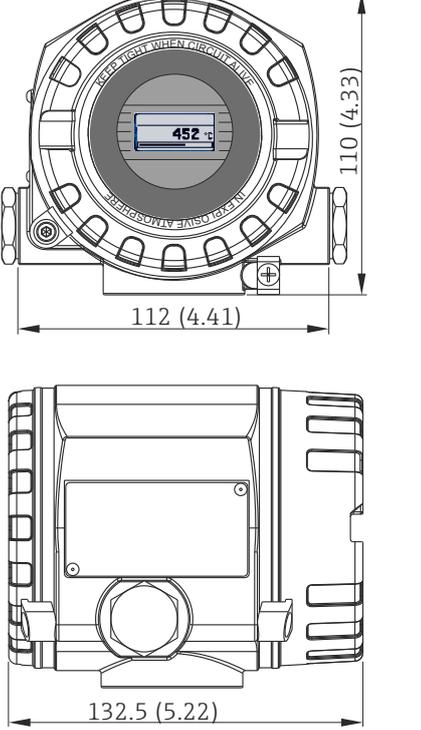
TA30H	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo</li> <li>▪ Grau de proteção: IP 66/68, NEMA tipo 4x incl. Versão Ex: IP 66/67</li> <li>▪ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster</li> <li>▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento</li> <li>▪ Lubrificante de filme seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio aprox. 640 g (22.6 oz)</li> <li>▪ Aço inoxidável aprox. 2 400 g (84.7 oz)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>i</b> Se a tampa do invólucro estiver desparafusada: Antes de apertar, limpe a rosca na tampa e na base do invólucro e lubrifique se necessário (Lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30H com janela de display na tampa	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo</li> <li>▪ Grau de proteção: IP 66/68, NEMA tipo 4x incl. Versão Ex: IP 66/67</li> <li>▪ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster</li> <li>▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento</li> <li>▪ Lubrificante de filme seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>▪ Tela do display: vidro de segurança de painel único de acordo com DIN 8902</li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5</li> <li>▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035</li> <li>▪ Peso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumínio aprox. 860 g (30.33 oz)</li> <li>▪ Aço inoxidável aprox. 2 900 g (102.3 oz)</li> </ul> </li> <li>▪ Para display TID10</li> </ul> <p><b>i</b> Se a tampa do invólucro estiver desparafusada: Antes de apertar, limpe a rosca na tampa e na base do invólucro e lubrifique se necessário (Lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30H com três entradas para cabos	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versão à prova de fogo (XP), protegida contra explosão, com tampa de rosca cativa, com três entradas para cabos (duas na frente e uma na parte inferior) com parafuso de aterramento</li> <li>■ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl.</li> <li>■ Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alumínio, com revestimento de pó de poliéster</li> <li>■ Lubrificante seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>■ Prensa-cabos da entrada para cabos: ½" NPT</li> <li>■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>■ Cor da tampa: cinza, RAL 7035</li> <li>■ Peso: aprox. 640 g (22.6 oz)</li> </ul> <p><b>i</b> Quando a tampa do invólucro está desrosqueada: Antes de rosqueá-la, limpe as roscas da tampa e na parte inferior do invólucro e lubrifique, se necessário (lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H com três entradas para cabos e janela de visualização na tampa	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versão à prova de fogo (XP), protegida contra explosão, com tampa de rosca cativa, com três entradas para cabos (duas na frente e uma na parte inferior), com parafuso de aterramento</li> <li>■ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl.</li> <li>■ Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alumínio com revestimento de pó de poliéster</li> <li>■ Aço inoxidável 316L sem revestimento</li> <li>■ Lubrificante seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>■ Janela de visualização: vidro de segurança de painel único conforme DIN 8902</li> <li>■ Prensa-cabos da entrada para cabos: ½" NPT</li> <li>■ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012</li> <li>■ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035</li> <li>■ Peso: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alumínio aprox. 860 g (30.33 oz)</li> <li>■ Aço inoxidável aprox. 2 900 g (102.3 oz)</li> </ul> </li> <li>■ Para display TID10</li> </ul> <p><b>i</b> Quando a tampa do invólucro está desrosqueada: Antes de rosqueá-la, limpe as roscas da tampa e na parte inferior do invólucro e lubrifique, se necessário (lubrificante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30D	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 entradas para cabo</li> <li>▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster</li> <li>▪ Vedação: silicone</li> <li>▪ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT e M20x1,5</li> <li>▪ 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.</li> <li>▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 390 g (13,75 oz)</li> </ul>

Invólucro de montagem em campo com compartimento de terminal separado	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0042357</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compartimento separado de componentes eletrônicos e compartimento de terminal</li> <li>▪ Display rotativo em incrementos de 90°</li> <li>▪ Material: Invólucro de alumínio revestido AlSi10Mg com revestimento em base de poliéster</li> <li>▪ Entrada para cabo: 2x ½" NPT, 2x M20x1,5</li> <li>▪ Classe de proteção: IP67, NEMA tipo 4x</li> <li>▪ Cor: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Peso: aprox. 1.4 kg (3 lb)</li> </ul>

**Peso**

- Transmissor compacto: aprox. 40 para 50 g (1.4 para 1.8 oz)
- Invólucro de campo: consulte as especificações
- Transmissor de trilho DIN: aprox. 100 g (3.53 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
  - Terminais push-in: latão galvanizado, molas de contato 1.4310, 301 (AISI)
- Composto cerâmico:
  - Transmissor compacto: QSIL 553
  - Invólucro do trilho DIN: Silgel612EH

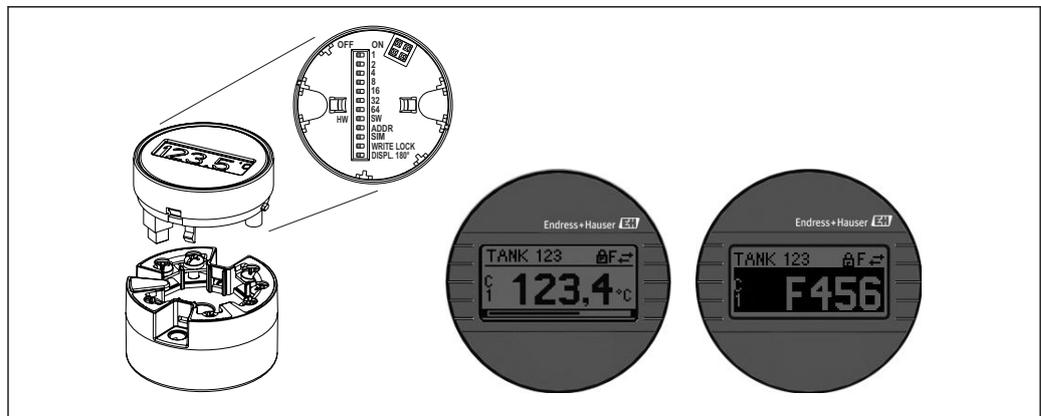
Invólucro de campo: consulte as especificações

## Operabilidade

### 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. Quando o transmissor compacto for encomendado com o invólucro de campo com compartimento de terminais separado, o display já vem incluso. O display oferece texto padronizado sobre o valor de corrente medido e a identificação do ponto de medição. Um gráfico de barras opcional também é usado. No caso de uma falha na cadeia de medição, ele 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

10 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.

#### Transmissor do trilho DIN

	1:	Conectores de comunicação HART (2 mm) para comissionamento e configuração	
	2:	LED de energia	Um LED verde indica que a fonte de alimentação está correta
	3:	LED de status	Desligado: sem mensagem de diagnóstico Vermelho: mensagem de diagnóstico de categoria F Vermelho piscando: mensagem de diagnóstico de categoria C, S ou M
	4:	Interface de operação	Para conectar uma ferramenta de configuração (não no modo SIL)

A0017950

### Conexão de uma ferramenta de configuração

As funções HART e os parâmetros específicos do equipamento são configurados através da Comunicação HART ou da interface CDI (interface de operação) do equipamento. Existem ferramentas de configurações especiais de diferentes fabricantes para esse propósito. Para mais informações, entre em contato com seu representante de vendas Endress+Hauser.

## Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://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**.

### Segurança funcional

**SIL 2/3 (hardware/software) certificado para:**

- IEC 61508-1:2010 (Gerenciamento)
- IEC 61508-2:2010 (Hardware)
- IEC 61508-3:2010 (Software)

### Certificação HART

O transmissor de temperatura está registrado pelo FieldComm Group. O equipamento atende às Especificações HART do Grupo FieldComm, Revisão 7.

### Certificado de teste

Em conformidade com:

- WELMEC 8.8, somente no modo SIL: "Guia de aspectos gerais e administrativos do sistema voluntário de avaliação modular dos instrumentos de medição".
- OIML R117-1 Edição 2007 (E) "Sistemas de medição dinâmicos para outros líquidos além de água".
- EN 12405-1/A2 Edição 2010 "Medidores de gás – Equipamentos de conversão – Parte 1: Conversão de volume".
- OIML R140-1 Edição 2007 (E) "Sistemas de medição para combustível gasoso"

## Informações para pedido

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

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em [www.endress.com](http://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 do equipamento

#### Acessórios para o transmissor compacto

Unidade de display TID10 para o transmissor compacto Endress+Hauser iTEMP TMT8x <sup>1)</sup> ou TMT7x, anexável

Invólucro de campo TA30x para transmissor compacto Endress+Hauser

Adaptador para montagem em trilho DIN, grampo de acordo com IEC 60715 (TH35) sem parafusos de fixação

Padrão - Conjunto de instalação DIN (2 parafusos e molas, 4 discos de segurança e 1 tampa do conector do display)

Acessórios para o transmissor compacto
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 para invólucro de montagem em campo com compartimento de terminais separado
Bloqueio da tampa
Suporte de montagem em parede de aço inoxidável Suporte de montagem na tubulação de aço inoxidável
Prensa-cabos M20 x 1,5 e NPT ½"
Adaptador M20 x 1,5 externa/M24 x 1,5 interno
Conectores modelo M20 x 1,5 e NPT ½"

### Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Para mais detalhes, consulte as Informações técnicas TI404F.
Adaptador WirelessHART SWA70	É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado aos equipamentos de campo e às infraestruturas existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio.  Para detalhes, consulte as Informações técnicas TI00026S.
Field Xpert SMT70	Tablet PC universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos. O tablet PC permite o gerenciamento de ativos móvel da planta em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para que a equipe de comissionamento e manutenção gerencie os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Este tablet PC é projetado como uma abrangente solução all-in-one. Com uma biblioteca de drivers 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, consulte Informações técnicas TI01342S/04

### Acessórios específicos de serviço

#### Applicator

Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:

- Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo.
- Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos

Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.

O Applicator está disponível:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

#### Configurador

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

O configurador está disponível no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e

o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurator do Produto.

### DeviceCare SFE100

Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus

DeviceCare está disponível para download em [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Você precisa se registrar no portal do software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.



Informações técnicas TIO1134S

### FieldCare SFE500

Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT

É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.



Informações técnicas TIO0028S

### Netilion

Ecossistema de IIoT: Obtenha conhecimento

Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita que você otimize o desempenho da sua indústria, digitalize fluxos de trabalho, compartilhe conhecimento e melhore a 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 informações valiosas a partir dos 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](http://www.netilion.endress.com)

## Componentes do sistema

### RN22

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. O RN22 requer uma tensão de alimentação de 24 V<sub>DC</sub>.



Informações técnicas TIO1515K

### RN42

Barreira ativa de canal único para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART bidirecional. O equipamento tem uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente. O RN42 pode ser alimentado com uma ampla faixa de tensão de 24 para 230 V<sub>CA/CC</sub>.



Informações técnicas TIO1584K

### RIA15

Display de processo, display digital alimentado pelo circuito para circuitos de 4 para 20 mA, montagem em painel, com comunicação HART opcional. Exibe 4 para 20 mA ou até 4 variáveis de processo HART



Informações técnicas TIO1043K

### Gerenciador de dados avançado Memograph M

O gerenciador de dados avançado Memograph M é um sistema flexível e robusto para organização de valores de processo. Cartões de entrada opcionais HART estão disponíveis, com 4 entradas cada (4/8/12/16/20), com valores de processo altamente precisos de equipamentos HART diretamente conectados para fins de cálculo e registro de dados. Os valores de processo medidos estão claramente apresentados no display e seguramente registrados, monitorados para valores limite e analisados. Através de protocolos de comunicação comuns, os valores medidos e calculados podem ser facilmente comunicados para sistemas de alto nível ou módulos individuais de fábrica podem ser interconectados.



Informações técnicas: TIO1180R

## Documentação

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

A documentação a seguir pode estar disponível dependendo da versão do equipamento solicitada:

Tipo de documento	Propósito e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Auxílio de planejamento para seu equipamento</b> 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)	<b>Guia que orienta rapidamente até o 1º valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	<b>Seu documento de referência</b> Estas instruções de operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento, até a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<b>Referência para seus parâmetros</b> O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. As Instruções de Segurança são parte integrante das Instruções de Operação.   Informações sobre as Instruções de segurança (XA) 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.



---

---



71668203

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---