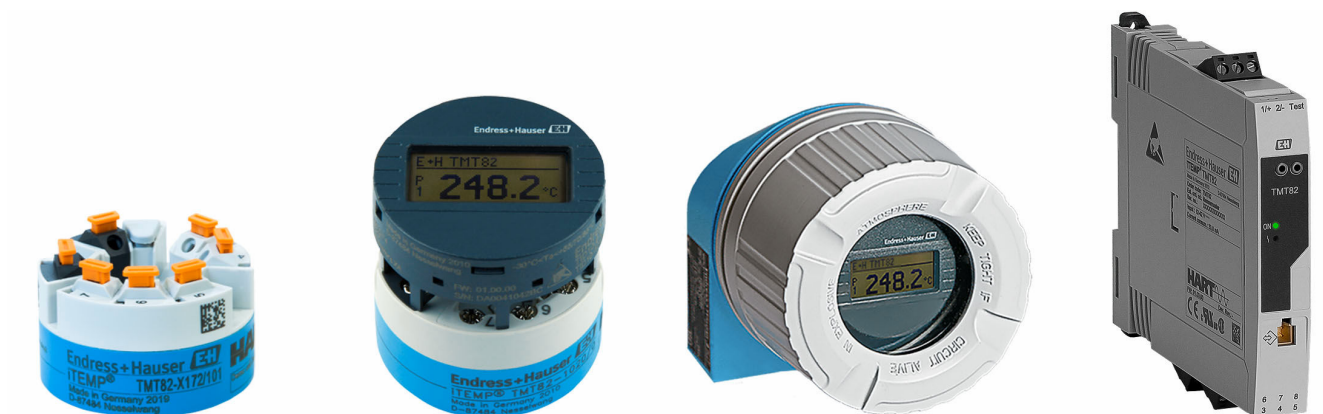


Informações técnicas

iTEMP TMT82

Transmissor de temperatura de dupla entrada com protocolo HART® e conformidade SIL



Aplicação

- Com dois canais de entrada e comunicação HART® para a conversão de diversos sinais de entrada em um sinal de saída dimensionável, analógico de 4 a 20 mA
- O iTEMP TMT82 é caracterizada por sua confiabilidade, estabilidade a longo prazo, alta precisão e função avançada de diagnóstico (importante em processos críticos)
- Para o mais alto nível de segurança, confiabilidade e redução de riscos
- Entrada universal para termômetros de resistência (RTD), termopares (TC), transmissores de resistência (Ω) e transmissores de tensão (mV)
- Instalação no cabeçote de conexão forma B (face plana)
- Opcional: instalação em invólucro de campo para aplicações Ex d
- Opcional: projeto do equipamento para montagem em trilhos DIN

- Opcional: instalação em invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado e display de plug-on

[Continuação da página inicial]

Seus benefícios

- Operação segura em áreas classificadas graças 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 terminais push-in, opcional
 - Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento

Sumário

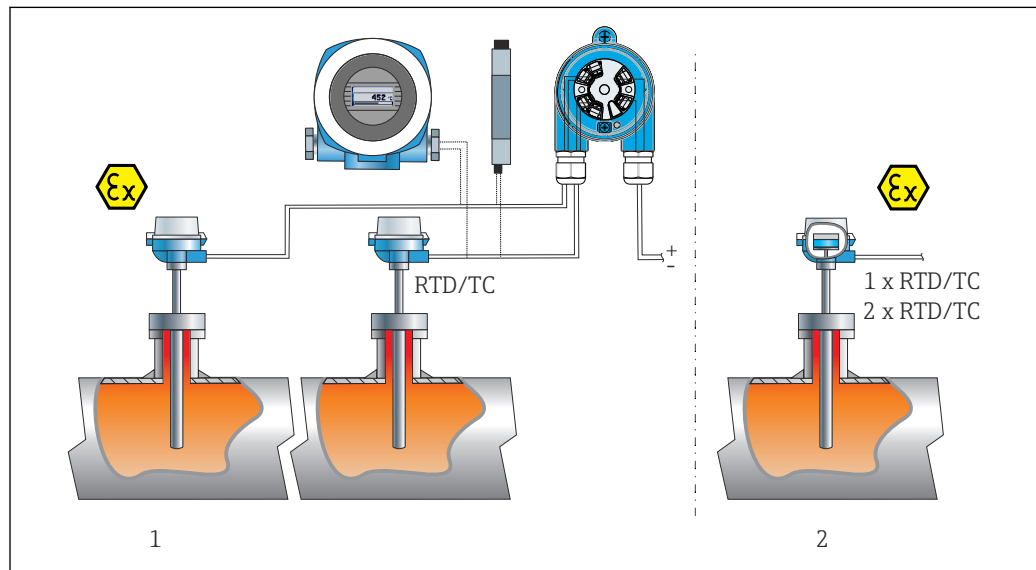
Função e projeto do sistema	4	Operabilidade	26
Princípio de medição	4	Operação local	26
Sistema de medição	4	Para conectar uma ferramenta de configuração	26
Entrada	6	Certificados e aprovações	27
Variável de medição	6	Identificação CE	27
Faixa de medição	6	Identificação EAC	27
Tipo de entrada	7	Aprovação Ex	27
Saída	8	Aprovação UL	27
Sinal de saída	8	CSA C/US	27
Informação de falha	8	Segurança funcional	27
Carga	8	Certificação HART®	27
Comportamento da linearização/transmissão	8	Aprovações marítimas	27
Filtro de rede	8	Certificado de teste	27
Filtro	8	Outras normas e diretrizes	27
Dados específicos do protocolo	8	Informações para pedido	27
Proteção de gravação para os parâmetros do equipamento ..	8	Acessórios	28
Atraso na ativação	9	Acessórios específicos do equipamento	28
Fonte de alimentação	9	Acessórios específicos de comunicação	28
Fonte de alimentação	9	Acessórios específicos do serviço	29
Consumo de corrente	9	Componentes do sistema	30
Conexão elétrica	9	Documentação	30
Terminal	11		
Características de desempenho	11		
Tempo de resposta	11		
Tempo de atualização	11		
Condições de operação de referência	11		
Erro máximo medido	11		
Ajuste de sensor	14		
Ajuste da saída de corrente	15		
Influências de operação	15		
Influência da junção de referência	18		
Instalação	19		
Local de instalação	19		
Orientação	20		
Ambiente	20		
Faixa de temperatura ambiente	20		
Temperatura de armazenamento	21		
Altitude	21		
Umidade	21		
Classe climática	21		
Grau de proteção	21		
Resistência a choque e vibração	21		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	21		
Categoria de sobretensão	21		
Grau de contaminação	21		
Construção mecânica	22		
Design, dimensões	22		
Peso	25		
Materiais	25		

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 transmite os sinais convertidos dos sensores de temperatura de resistência e termopares, além dos sinais de resistência e de tensão usando a comunicação HART® e como sinal de corrente de 4 a 20 mA. Pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas. Usado para instrumentação na cabeça do terminal (face plana) de acordo com DIN EN 50446, como equipamento do trilho DIN para instalação no gabinete de controle em um trilho de montagem TH35 de acordo com EN 60715 ou montado em um invólucro de instalação em campo com 2 câmaras e visor de vidro, incluindo display plug-on.

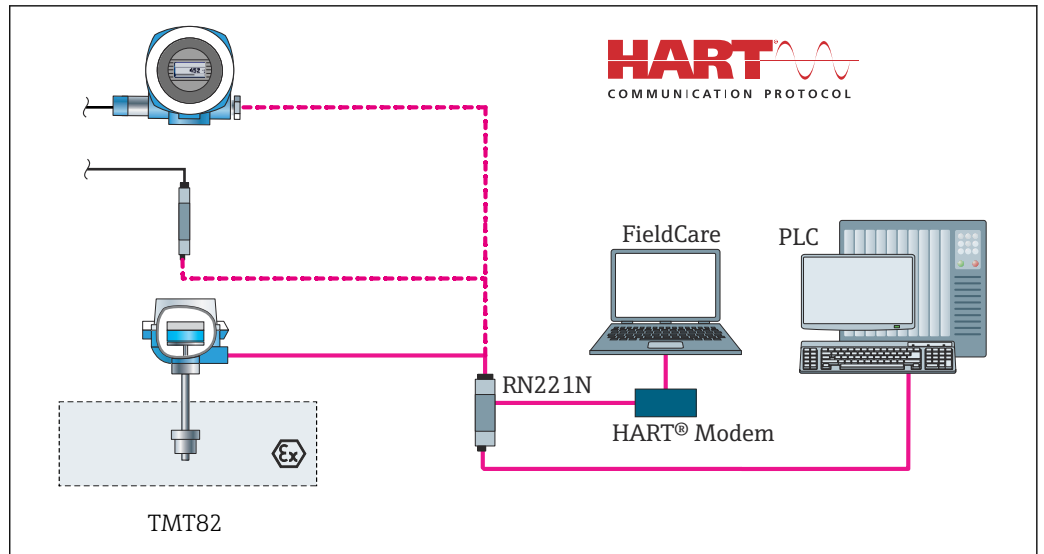


Fig. 2 Arquitetura do equipamento para comunicação HART®

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 previne valores incorretos medidos de serem 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). Se a fonte de alimentação ficar abaixo do valor exigido, valor da saída analógica baixa 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.

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 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 TMT82: SD01172T /09/en

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. ¹⁾ 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	α	Limites da faixa de medição	Span mín
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"> ▪ Tipo de conexão: 2, 3 ou 4 fios, corrente de sensor: ≤ 0.3 mA ▪ Com o circuito de 2 fios, é possível fazer a compensação da resistência do fio (0 para 30 Ω) ▪ Com a conexão de 3 fios e 4 fios, resistência do fio do sensor até no máx. 50 Ω por fio 			
Transmissor de resistência	Resistência Ω		10 para 400 Ω 10 para 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

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 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 (-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) +50 para +1 768 °C (+122 para +3 214 °F) +50 para +1 768 °C (+122 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)
	<ul style="list-style-type: none"> Junção interna de referência (Pt100) Junção de referência externa: valor configurável -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) Resistência máxima dos fios do sensor 10 kΩ (se a resistência dos fios do sensor for maior do que 10 kΩ, uma mensagem de erro é produzida de acordo com NAMUR NE89.) 			
Transmissor de tensão (mV)	Transmissor milivolt (mV)	-20 para 100 mV		5 mV

Tipo de entrada

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

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

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 de sinal 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	≤ 3.6 mA ("Baixo") ou ≥ 21 mA ("Alto"), pode ser selecionado A configuração de alarme "alto" pode ser definida entre 21.5 mA e 23 mA, proporcionando assim flexibilidade necessária para atender as necessidades de vários sistemas de controle.

Carga

$R_b \text{ máx.} = (U_b \text{ máx.} - 11 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$ (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

Filtro de rede

50/60 Hz

Filtro

Filtro digital de 1ª ordem: 0 para 120 s

Dados específicos do protocolo

Versão ® HART	7
Endereço de equipamento em modo de derivação múltipla ¹⁾	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.hartcomm.org
Carga (resistor de comunicação)	mín.250 Ω

1) Não é possível no modo SIL, consulte o Manual de segurança funcional SD01172T/09

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 partida da comunicação HART®, cerca de 6 s, ²⁾, durante o atraso na energização = $I_a \leq 3.8$ 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 energização = $I_a \leq 3.8$ mA

Fonte de alimentação

Fonte de alimentação

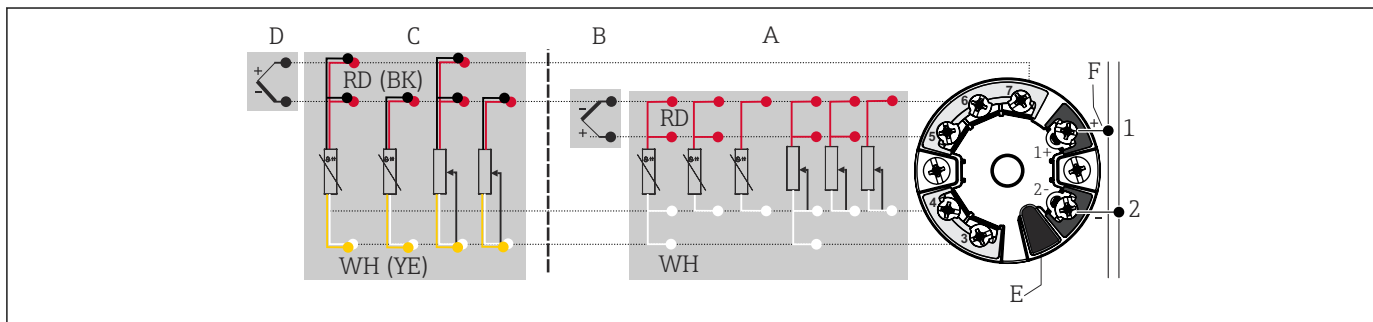
Valores para áreas não classificadas, protegidas contra polaridade reversa:

- 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)
 - $I: \leq 23 \text{ mA}$
- Equipamento de 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 ≤ 23 mA

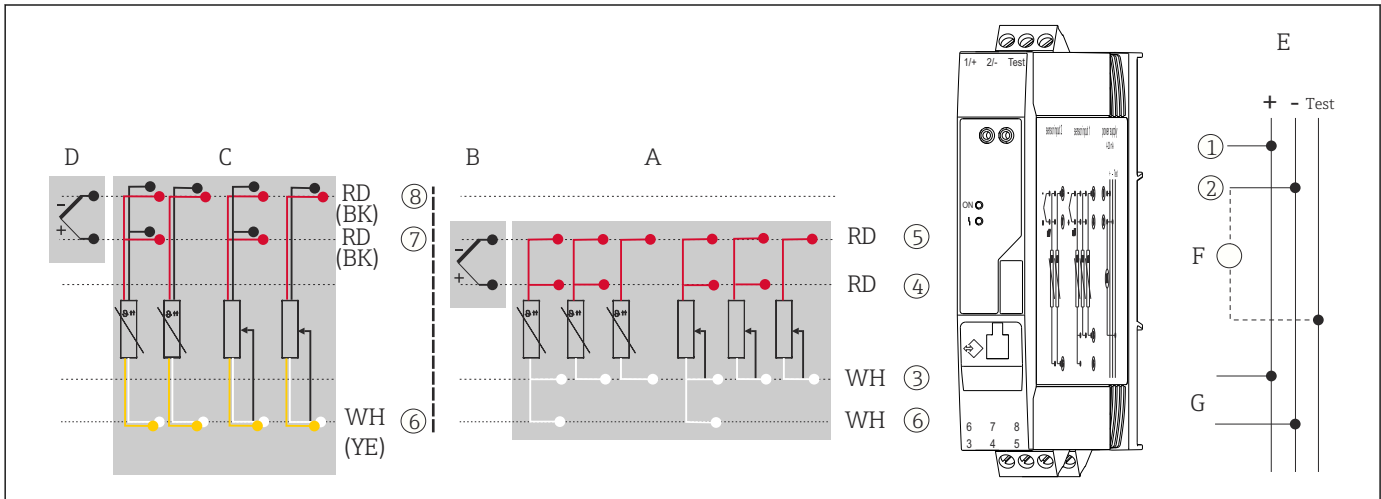
Conexão elétrica*Transmissor compacto*

3 Atribuição das conexões de terminal para transmissor compacto

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

2) Não se aplica ao modo SIL

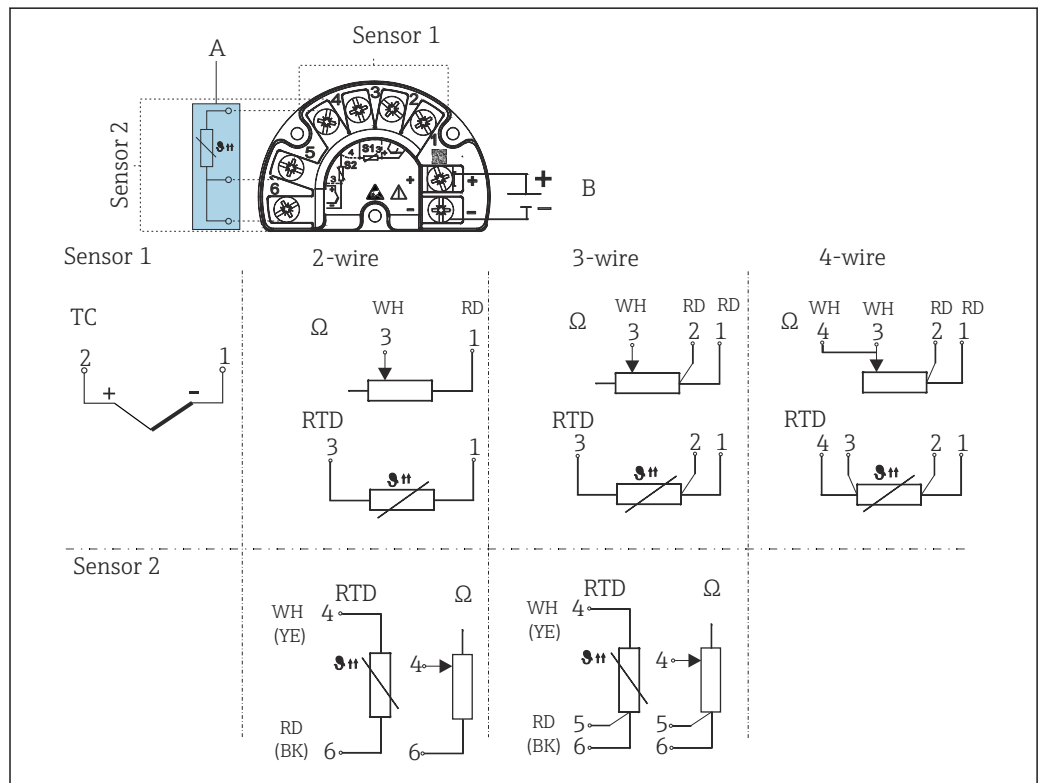
Equipamento de trilho DIN



A0047533

4 Atribuição das conexões de terminal para equipamento do trilho DIN

- A Entrada do sensor 1, RTD e Ω , 4, 3 e 2 fios
- B Entrada do sensor 1, TC e mV
- C Entrada do sensor 2, RTD e Ω , 3 e 2 fios
- D Entrada do sensor 2, TC e mV
- E Fonte de alimentação 4 para 20 mA
- F Para verificar a corrente de saída, um amperímetro (medição CC) pode ser conectado entre o "Teste" e os terminais "+".
- G Conexão HART®



A0047534

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

- A Conexão fixa 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.
- B Terminador de barramento e fonte de alimentação


Para um transmissor compacto no invólucro de campo com compartimento de terminais separado e para versão de trilho DIN, um cabo blindado deve ser usado para comprimentos do cabo do sensor de 30 m (98.4 ft) ou maior. O uso de cabos blindados do sensor geralmente é recomendado.

Para operar o equipamento via protocolo HART® (terminais 1 e 2), uma carga mínima de 250 Ω é necessária no circuito de sinal.

Terminal

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

Design do terminal	Design do cabo	Seção transversal do cabo
Terminais de parafuso	Rígido ou flexível	≤ 2.5 mm ² (14 AWG)
		Invólucro de montagem em campo: 2.5 mm ² (12 AWG) mais terminal ilhós
Terminais push-in (versão do cabo, comprimento de desencapamento = mín. 10 mm (0.39 in))	Rígido ou flexível	0.2 para 1.5 mm ² (24 para 16 AWG)
	Flexível com terminais ilhós com/sem terminais de plástico	0.25 para 1.5 mm ² (24 para 16 AWG)


 Os terminais ilhós devem ser usados com terminais push-in e ao usar cabos flexíveis com uma seção transversal do cabo de ≤ 0.3 mm². Do contrário, o uso de terminais ilhós ao conectar cabos flexíveis a terminais push-in não é recomendado.

Características de desempenho

Tempo de resposta

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

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

 Quando gravar as respostas das etapas, deve ser levado em consideração que os tempos para a medição do segundo canal e para o ponto de medição de referência interna são adicionados aos tempos especificados onde 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 máximo medido

Em conformidade com DIN EN 60770 e condições de referência especificadas acima. Os dados de erro medidos correspondem à ±2 σ (distribuição Gaussian). Os dados incluem não-linearidades e repetibilidade.

Típico

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro típico medido (±)	
Sensor de temperatura de resistência (RTD) de acordo com o padrão			Valor digital ¹⁾	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)

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro típico medido (\pm)	
Termopares (TC) de acordo com o padrão			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)	0.31 °C (0.56 °F)	0.39 °C (0.7 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0.97 °C (1.75 °F)	1.0 °C (1.8 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2.18 °C (3.92 °F)	2.2 °C (3.96 °F)

1) Valor medido transmitido via HART®.

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

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (\pm)	
			Valor ¹⁾	Porcentagem em D/A ²⁾
			Com base no valor medido ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °F)	ME = \pm (0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV))	0.03 % (\cong 4.8 μ 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)) ME = \pm (0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (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 +1 100 °C (-301 para +2 012 °F)	ME = \pm (0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 para +850 °C (-328 para +1 562 °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))	
	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))	
	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))	
Transmissor de resistência	Resistência Ω	10 para 400 Ω	ME = \pm 21 m Ω + 0.003% * MV	0.03 % (\cong 4.8 μ A)
		10 para 2 000 Ω	ME = \pm 90 m Ω + 0.011% * MV	

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) Baseada no span configurado do sinal de saída analógica.

3) Possibilidade de desvios do erro máximo medido devido ao arredondamento.

Erro medido para termopares (TC) e transmissores de tensão

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (\pm)	
			Valor digital ¹⁾	Porcentagem em 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 (0.8 °C (1.52 °F) + 0.021% * (MV - LRV))	0.03 % (\cong 4.8 μ A)

Padrão	Descrição	Faixa de medição	Erro medido (±)	
	Tipo B (31)	+500 para +1820 °C (+932 para +3308 °F)	ME = ± (1.43 °C (2.57 °F) - 0.06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 para +2000 °C (+32 para +3632 °F)	ME = ± (0.55 °C (0.99 °F) + 0.0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)	0 para +2000 °C (+32 para +3632 °F)	ME = ± (0.85 °C (1.53 °F) - 0.008% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 para +1200 °C (-238 para +2192 °F)	ME = ± (0.22 °C (0.40 °F) - 0.006% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 para +1200 °C (-238 para +2192 °F)	ME = ± (0.27 °C (0.49 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = ± (0.35 °C (0.63 °F) - 0.005% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 para +1300 °C (-238 para +2372 °F)	ME = ± (0.48 °C (0.86 °F) - 0.014% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+50 para +1768 °C (+122 para +3214 °F)	ME = ± (1.12 °C (2.02 °F) - 0.03% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = ± (1.15 °C (2.07 °F) - 0.022% * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 para +400 °C (-238 para +752 °F)	ME = ± (0.35 °C (0.63 °F) - 0.04% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 para +900 °C (-238 para +1652 °F)	ME = ± (0.29 °C (0.52 °F) - 0.009% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 para +600 °C (-238 para +1112 °F)	ME = ± (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 = ± (2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV))	
Transmissor de tensão (mV)		-20 para +100 mV	ME = ± (7.7 µV + 0.0025% * (MV - LRV))	4.8 µA

- 1) Valor medido transmitido via HART®.
- 2) Baseada no span configurado do sinal de saída analógica.
- 3) Possibilidade de desvios do erro máximo medido devido ao arredondamento.

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

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

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

Erro digital medido = $0.06 \text{ °C} + 0.006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0.08 °C (0.15 °F)
Erro D/A medido = $0.03\% \times 200 \text{ °C}$ (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Valor do erro digital medido (HART):	0.08 °C (0.15 °F)
Valor analógico do erro medido (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido})}$	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), fonte de alimentação 30 V:

Erro digital medido = $0.06 \text{ °C} + 0.006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0.08 °C (0.15 °F)
Erro D/A medido = $0.03\% \times 200 \text{ °C}$ (360 °F)	0.06 °C (0.11 °F)
Influência da temperatura ambiente (digital) = $(35 \text{ a } 25) \times (0,002\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mín. 0,005 °C	0.08 °C (0.14 °F)

Influência da temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,001% x 200 °C)	0.02 °C (0.04 °F)
Influência da fonte de alimentação (digital) = (30 - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0.05 °C (0.09 °F)
Influência da fonte de alimentação (D/A) = (30 - 24) x (0,001% x 200 °C)	0.01 °C (0.02 °F)
Valor do erro digital medido (HART): $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da fonte de alimentação (digital)}^2)}$	0.13 °C (0.23 °F)
Valor analógico do erro medido (saída de corrente): $\sqrt{(\text{Erro digital}^2 \text{ medido} + \text{erro D/A}^2 \text{ medido} + \text{influência da temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{influência da temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{influência da fonte de alimentação (digital)}^2 + \text{influência da fonte de alimentação (D/A)}^2)}$	0.14 °C (0.25 °F)

Os dados de erro medidos correspondem à $\pm 2 \sigma$ (distribuição Gaussian).

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

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



Outros erros medidos se aplicam no modo SIL.



Para mais informações, consulte o Manual de Segurança Funcional SD01172T/09.

Ajuste de sensor

Correspondência dos transmissores de sensor

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 (termômetro 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 termômetros 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 termômetros de resistência (RTD) de níquel ou cobre. Os valores exatos dos coeficientes derivam dos dados de calibração e são específicos para cada sensor. Os coeficientes específicos do sensor são enviados ao transmissor.

A correspondência do transmissor de sensor usando um dos métodos explicados acima melhora significativamente a precisão da medição de 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 (slope 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 de erro medidos correspondem à $\pm 2 \sigma$ (distribuição Gaussian).*Influência da temperatura ambiente e fonte de alimentação na operação para sensores de temperatura de resistência (RTD) e transmissores de resistência*

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

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

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

1) Valor medido transmitido via HART®.

2) baseada no span configurado do sinal de saída analógica

MV = Valor medido

LRV = Valor da faixa inferior do sensor relevante

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

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

Descrição	Padrão	Desvio a 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	$\leq 0.016\%$ * (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)
Transmissor de resistência				
10 para 400 Ω		$\leq 0.0122\%$ * (MV - LRV) ou 12 m Ω	$\leq 0.02\%$ * (MV - LRV) ou 20 m Ω	$\leq 0.022\%$ * (MV - LRV) ou 22 m Ω
10 para 2 000 Ω		$\leq 0.015\%$ * (MV - LRV) ou 144 m Ω	$\leq 0.024\%$ * (MV - LRV) ou 240 m Ω	$\leq 0.03\%$ * (MV - LRV) ou 295 m Ω

1) Qual for maior

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

Descrição	Padrão	Desvio a 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	$\leq 0.048\%$ * (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)
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)

Descrição	Padrão	Desvio a longo prazo (\pm) ¹⁾		
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)
Transmissor de tensão (mV)				
-20 para 100 mV		$\leq 0.027\% * (MV - LRV)$ ou 5.5 μV	$\leq 0.041\% * (MV - LRV)$ ou 8.2 μV	$\leq 0.056\% * (MV - LRV)$ ou 11.2 μV

1) Qual for maior

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
0.021%	0.029%	0.031%

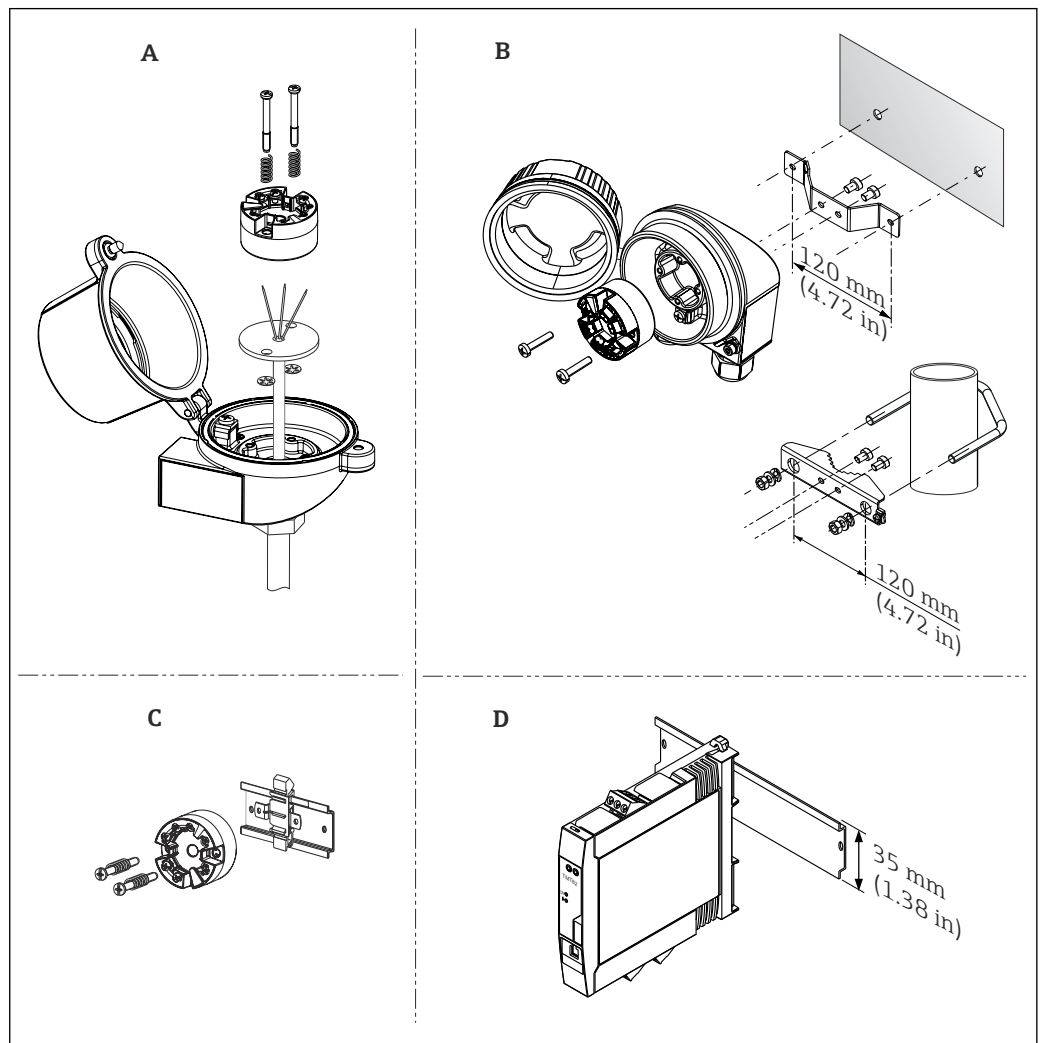
1) Porcentagens com base no span configurado do sinal de saída analógica.

Influência da junção de referência

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

Instalação

Local de instalação

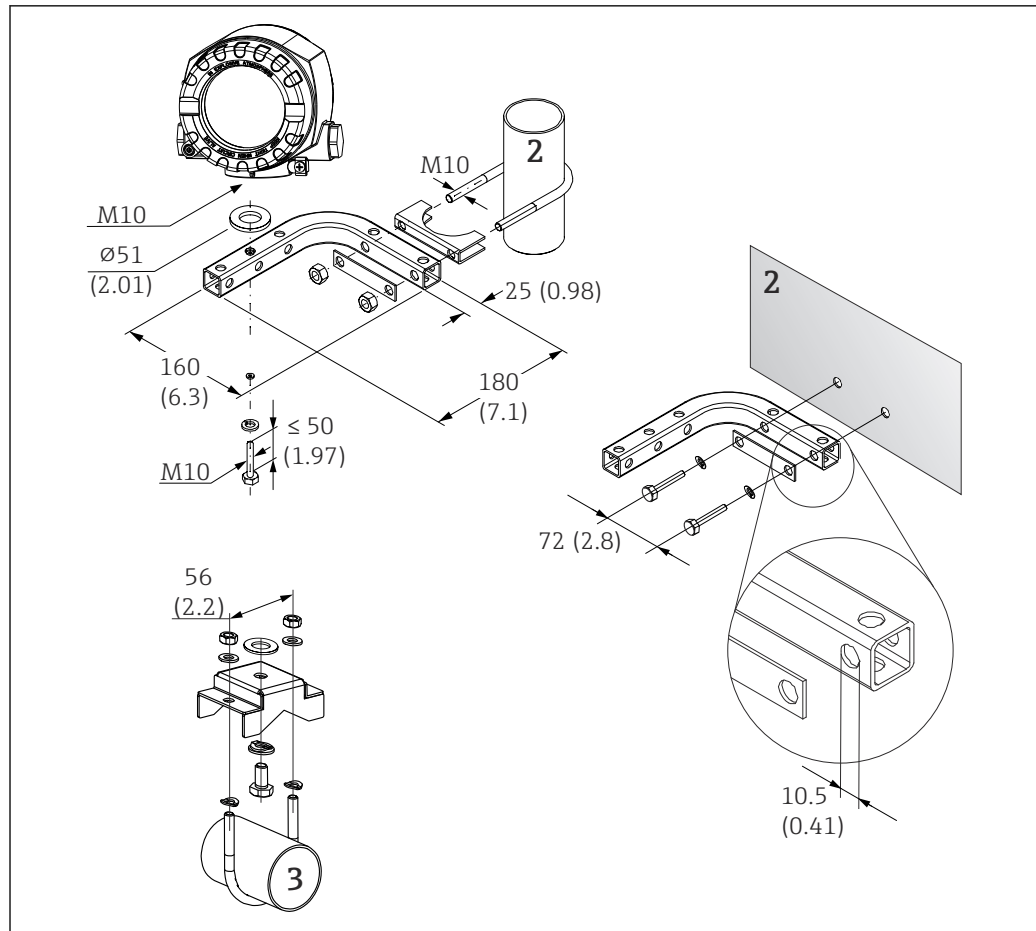


A0017817

6 Opções de localização de instalação para o transmissor

- A Cabeçote do terminal Formato B (face plana) de acordo com DIN EN 50446, instalação direta na unidade eletrônica com a Entrada de cabo (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 Equipamento de trilho DIN para montagem em um trilho de montagem TH35 de acordo com EN 60715

- i**
- O transmissor compacto não deve ser operado usando o clipe de trilho DIN e sensores remotos como um substituto para um equipamento de trilho DIN em um gabinete.
 - 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!



A0027188

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/na tubulação conjugada
- 2 Montagem com suporte de montagem na tubulação 2\"/>

Orientação

Transmissor compacto: sem restrições.

AVISO

Com transmissor de trilho DIN: A medição desvia da precisão máxima quando um termopar é conectado e a junção de referência interna é usada.

- Instale o equipamento verticalmente e verifique se ele está alinhado corretamente (conexão do sensor na parte inferior/fonte de alimentação na parte superior).

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

- -40 para +85 °C (-40 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex
- -50 para +85 °C (-58 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex, código do pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JM"³⁾
- -52 para +85 °C (-62 para +185 °F), para áreas classificadas, consulte Documentação Ex, código do pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JN"³⁾
- Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado incluindo display: -30 para +85 °C (-22 para +185 °F). A temperaturas < -20 °C (-4 °F), o display pode reagir com lentidão, Product Configurator, código de pedido para "Invólucro de campo", opção "R" e "S"
- Modo SIL: -40 para +70 °C (-40 para +158 °F)

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

Temperatura de armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissor compacto: -50 para +100 °C (-58 para +212 °F) ▪ Opção: -52 para 85 °C (-62 para 185 °F), código do pedido do Configurador de Produto para "Teste, certificado, declaração", opção "JN" ⁴⁾ ▪ Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado incluindo display: -30 para +85 °C (-22 para +185 °F). A temperaturas < -20 °C (-4 °F), o display pode reagir com lentidão, Product Configurator, código de pedido para "Invólucro de campo", opção "R" e "S" ▪ Equipamento de trilho DIN: -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
Altitude	Até 4000 m (4374.5 pés) acima do nível médio do mar.
Umidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Condensação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissor compacto permitido ▪ Transmissor de trilho DIN não permitido ▪ Umidade máx. relativa: 95% de acordo com IEC 60068-2-30
Classe climática	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissor compacto: classe climática C1 de acordo com EN 60654-1 ▪ Equipamento de trilho DIN: classe climática B2 de acordo com EN 60654-1 ▪ Transmissor compacto, invólucro com montagem em campo com compartimento de terminal separado incluindo display: classe climática Dx de acordo com IEC 60654-1
Grau de proteção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissor compacto com terminais de parafuso: IP 00, com terminais de mola: IP 30. No estado instalado, depende do cabeçote do terminal ou do invólucro de campo usado. ▪ Quando instalar no invólucro de campo TA30A, TA30D ou TA30H: IP 66/68 (gabinete NEMA Tipo 4x) ▪ Ao instalar no invólucro de montagem em campo com compartimento de terminal separado: IP 67, NEMA Tipo 4x ▪ Equipamento de trilho DIN: IP 20
Resistência a choque e vibração	<p>Resistência à vibração de acordo com DNVGL-CG-0339: 2015 e DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissor compacto: 2 para 100 Hz em 4g (aumento de vibração por estresse) ▪ Equipamento de trilho DIN: 2 para 100 Hz em 0,7g (vibração por estresse geral) <p>Resistência a choque de acordo com KTA 3505 (seção 5.8.4 Teste de choque)</p>
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<p>Conformidade CE</p> <p>Compatibilidade eletromagnética em conformidade com todas as especificações relevantes de séries IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. Todos os testes foram passados com e sem a atual comunicação digital HART®.</p> <p>Erro máximo medido <1% da faixa de medição.</p> <p>Imunidade contra interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, especificações industriais</p> <p>Emissão de interferência de acordo com a série IEC/EN 61326, equipamento Classe B</p>
Categoria de sobretensão	Categoria de sobretensão II
Grau de contaminação	Grau de poluição: 2

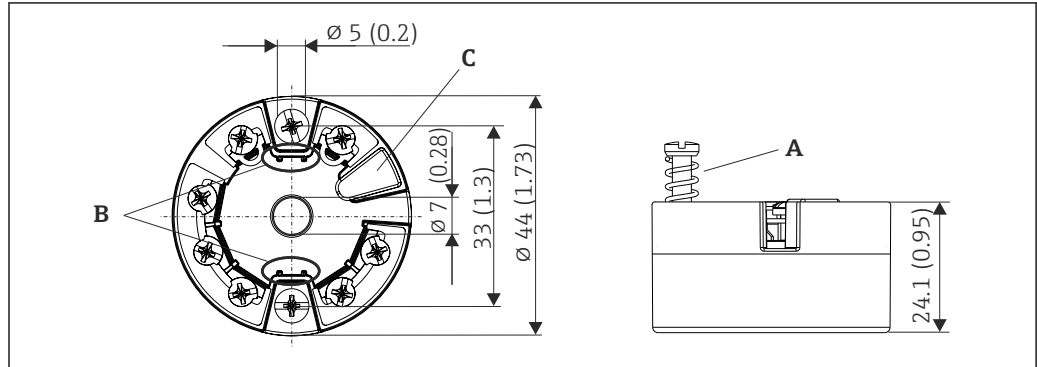
4) Se a temperatura estiver abaixo -50 °C (-58 °F), é provável que haja um aumento nas taxas de falha.

Construção mecânica

Design, dimensões

Dimensões em mm (pol.)

Transmissor compacto



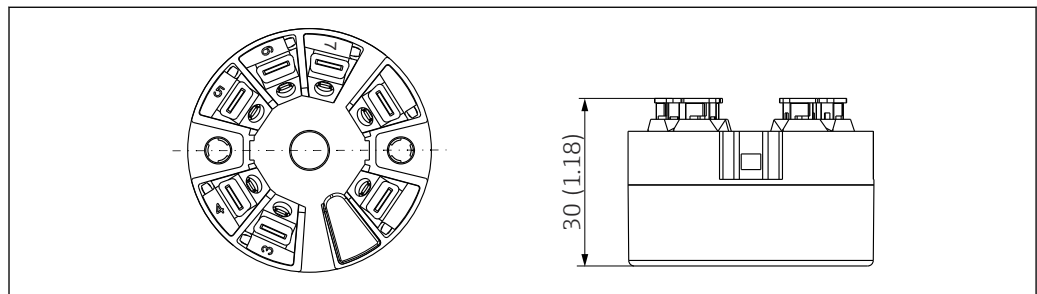
A0007301

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

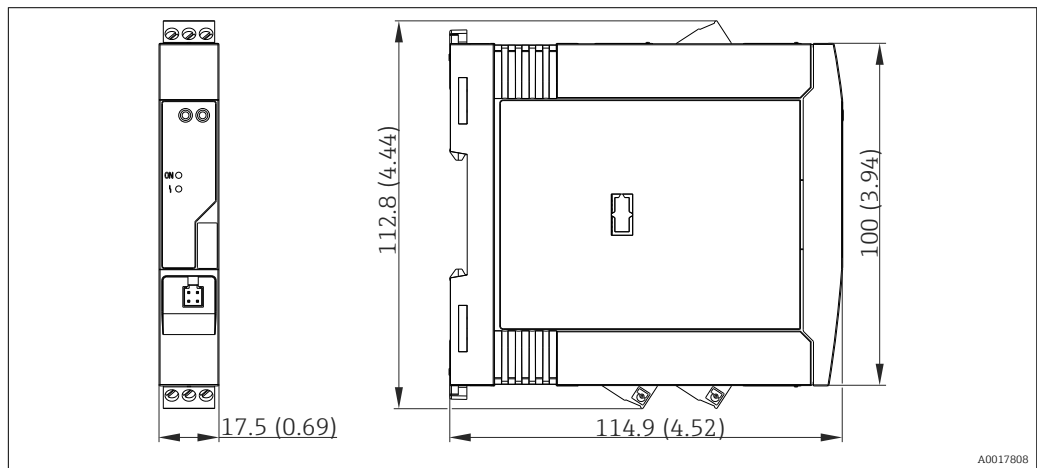
C Interface de operação para display de valor medido conectado ou ferramenta de configuração



A0007672

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

Equipamento de trilho DIN



A0017808

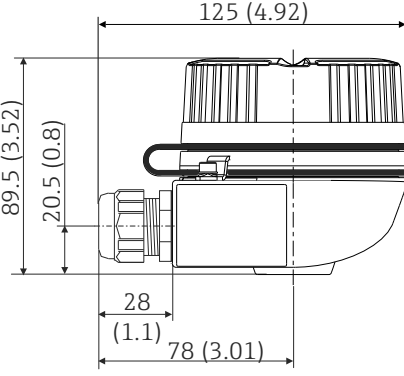
Invólucro de campo

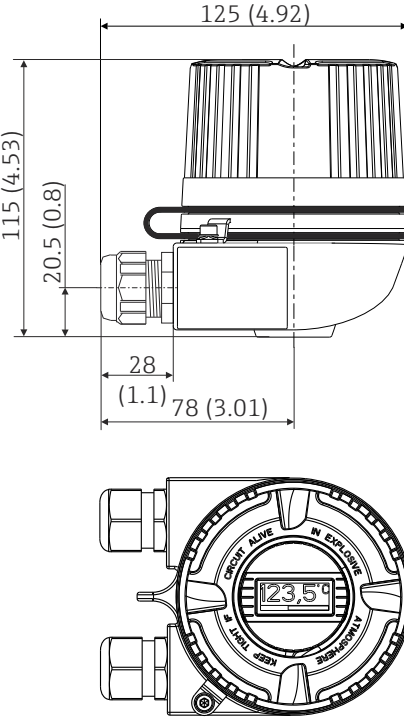
Todos os invólucros de campo têm uma geometria interna de acordo com DIN EN 50446, forma B (face plana). Prensa-cabo nos diagramas: M20x1,5

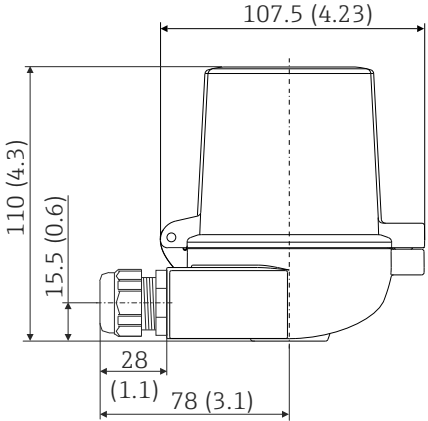
Temperaturas ambiente máximas para prensas-cabo	
Tipo	Faixa de temperatura
Prensa-cabo de poliamida ½" NPT, M20x1,5 (não Ex)	-40 para +100 °C (-40 para 212 °F)
Prensa-cabo de poliamida M20x1,5 (para áreas à prova de poeira explosiva)	-20 para +95 °C (-4 para 203 °F)
Prensa-cabo de latão ½" NPT, M20x1,5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

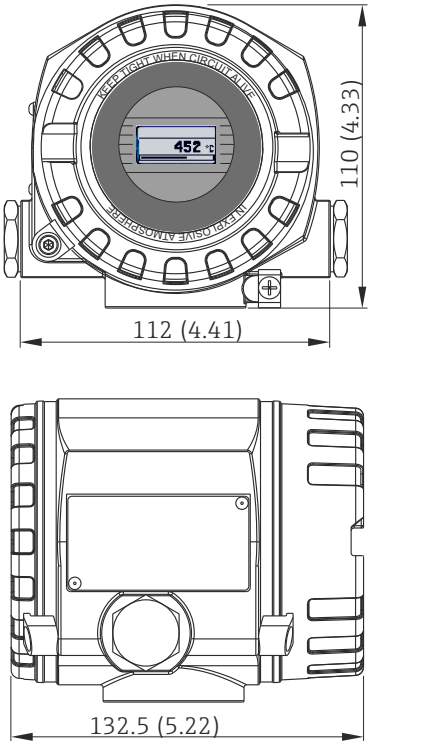
TA30A	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Duas entradas para cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5 ■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ■ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11,64 oz)

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

TA30H	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo ▪ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl. ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster ▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio aprox. 640 g (22.6 oz) ▪ Aço inoxidável aprox. 2 400 g (84.7 oz)

TA30H com janela de display na tampa	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro com duas entradas para cabo ▪ Classe de proteção: NEMA tipo 4x incl. ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio com revestimento de pó de poliéster ▪ Aço inoxidável 316L sem revestimento ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: ½"NPT, M20x1,5 ▪ Cor do cabeçote de alumínio: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa de alumínio: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alumínio aprox. 860 g (30.33 oz) ▪ Aço inoxidável aprox. 2 900 g (102.3 oz)

TA30D	Especificação
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 entradas para cabo ▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ▪ Vedação: silicone ▪ Prensa-cabos de entrada para cabo: 1/2"NPT e M20x1,5 ▪ Dois transmissores compactos podem ser instalados. Na configuração padrão, um transmissor é instalado no cabeçote do terminal e um borne adicional é instalado diretamente na unidade eletrônica. ▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ▪ Peso: 390 g (13,75 oz)

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"> ▪ Compartimento separado de componentes eletrônicos e compartimento de terminal ▪ Display rotativo em incrementos de 90° ▪ Material: Invólucro de alumínio revestido AlSi10Mg com revestimento em base de poliéster ▪ Entrada para cabo: 2x 1/2" NPT, 2x M20x1,5 ▪ Classe de proteção: IP67, NEMA tipo 4x ▪ Cor: azul, RAL 5012 ▪ Peso: aprox. 1.4 kg (3 lb)

Peso

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

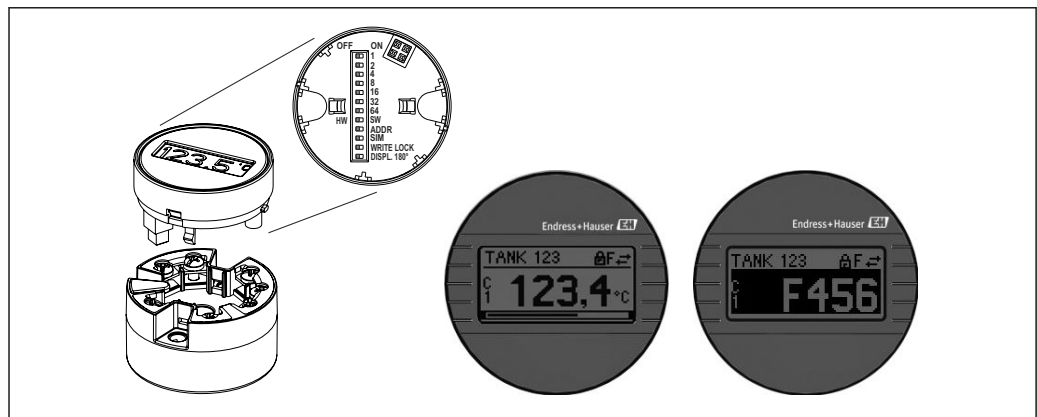
Invólucro de campo: consulte as especificações

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 montagem em campo e compartimento de terminal 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, 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.

Equipamento de trilho DIN

	1:	Macacos 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:	Status do LED	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

Para conectar uma ferramenta de configuração

A configuração de funções HART® e parâmetros específicos do equipamento é efetuada 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



Para as aprovações disponíveis, consulte o Configuradora na página específica do produto:
www.endress.com → (busca pelo nome do equipamento)

Identificação CE	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
Identificação EAC	O produto atende às exigências legais das diretivas EEU. O fabricante confirma o teste bem-sucedido do produto ao fixar a ele a identificação EAC.
Aprovação Ex	Informação sobre versões Ex disponíveis atualmente (ATEX, FM, CSA, etc.) podem ser fornecidas pela Central de Vendas E+H sob encomenda. Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação.
Aprovação UL	Mais informações em UL Product iq™, pesquise a palavra-chave "E225237"
CSA C/US	O equipamento atende aos requisitos da "CLASSE 2252 06 - Equipamento de Controle de Processo" e "CLASSE 2252 86 - Equipamento de Controle de Processo (certificado conforme padrões dos EUA)"
Segurança funcional	SIL 2/3 (hardware/software) certificado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 61508-1:2010 (Gerenciamento) ▪ IEC 61508-2:2010 (Hardware) ▪ IEC 61508-3:2010 (Software)
Certificação HART®	O transmissor de temperatura é registrado pela HART® Communication Foundation. O equipamento atende às Especificações de protocolo de comunicação HART®, Revisão 7.
Aprovações marítimas	Para os tipos de certificados de aprovação (DNVGL etc.) disponíveis atualmente, entre em contato com o Centro de Vendas para mais informações. Todos os dados relacionados à construção naval podem ser encontrados em tipos de certificados de aprovação separados, que podem ser solicitados quando necessários.
Certificado de teste	Em conformidade com: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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"
Outras normas e diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60529: Graus de proteção dos gabinetes (código IP) ▪ IEC/EN 61010-1: Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório ▪ Série IEC/EN 61326: Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC)

Informações para pedido

Informações detalhadas do pedido estão disponíveis para sua organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos em www.endress.com :

1. Clique em Corporativo
2. Selecione o país
3. Clique em Produtos
4. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa

5. Abra a página do produto

O botão Configuração à direita da imagem do produto abre o Configurador de Produtos.



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

Acessórios

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

Acessórios incluídos no escopo de entrega:

- Versão impressa do Resumo das Instruções de Operação em inglês
- Opcional: Manual de segurança funcional (modo SIL)
- Documentação adicional ATEX: Instruções de segurança ATEX (XA), Desenhos de Controle (CD)
- Material de instalação para transmissor compacto

Acessórios específicos do equipamento



Acessórios para o transmissor compacto
Unidade de display TID10 para o transmissor compacto Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ ou TMT7x, anexável
Cabo de serviço TID10; cabo de conexão para interface de operação, 40 cm
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 - Kit de montagem DIN (2 parafusos + molas, 4 discos de segurança e 1 tampa do conector do display)
Parafusos de fixação US - 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 terminal 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 de interface USB. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI404F/00
Commubox FXA291	Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI405C/07





Acessórios	Descrição
Adaptador WirelessHART	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART® pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA061S/04</p>
Field Xpert SMT70	<p>Tablet PC universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos. O tablet PC permite o gerenciamento de ativos móvel da planta em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campos com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Este tablet PC é projetado como uma abrangente solução all-in-one. Com uma biblioteca de driver pré-instalada, trata-se de uma ferramenta fácil de usar e sensível ao toque que pode ser usada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01342S/04</p>

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos <p>Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto.</p> <p>O Applicator está disponível: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurador	<p>Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de configuração por minuto ▪ Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação ▪ Verificação automática de critérios de exclusão ▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel ▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser <p>O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produto.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare é a ferramenta desenvolvida pela Endress+Hauser para a configuração dos equipamentos Endress+Hauser. Todos os equipamentos inteligentes em uma planta podem ser configurados através de uma conexão ponto a ponto ou ponto a barramento. Os menus fáceis de usar permitem acesso transparente e intuitivo aos equipamentos de campo.</p> <p> Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S</p>

Acessórios	Descrição
W@M	<p>Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações</p> <p>O W@M oferece assistência com uma grande variedade de aplicativos de software para todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes estão disponíveis para cada medidor durante todo o ciclo de vida, como status do equipamento, documentação específica do equipamento, peças de reposição etc. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados.</p> <p>OW@M está disponível: através da Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
RN22	<p>Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido a duas saídas galvanicamente isoladas. O equipamento possui uma entrada em corrente ativa e uma passiva: as saídas podem ser operadas ativamente ou passivamente. O RN22 requer uma fonte de alimentação de 24 V_{DC}.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01515K</p>
RN42	<p>Barreira ativa de um canal para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART® bidirecional. O equipamento possui uma entrada em corrente ativa e uma passiva: as saídas podem ser operadas ativamente ou passivamente. O RN42 pode ser alimentado com uma ampla faixa de tensão de 24 para 230 V_{CA/CC}.</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01584K</p>
RIA15	<p>Display de processo, unidade de display digital alimentado por ciclos para circuitos 4 para 20 mA, montagem em painel, com comunicação HART® opcional. Exibe 4 para 20 mA ou até 4 variáveis de processo HART®</p> <p> Para mais detalhes, consulte Informações técnicas TI01043K</p>
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	<p>O gerenciador de dados avançado Memograph M é um sistema flexível e robusto para organização de valores de processo. Cartões de entrada HART® opcionais estão disponíveis, cada um fornecendo quatro entradas (4/8/12/16/20). Eles transmitem valores de processo altamente precisos de equipamentos HART® diretamente conectados, de forma que estejam disponíveis para 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 muito facilmente comunicados para sistemas de alto nível ou módulos individuais de fábrica podem ser interconectados.</p> <p> Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01180R</p>

Documentação

- Instruções de operação 'iTEMP TMT82' (BA01028T) e cópia impressa do Resumo das instruções de operação associadas 'iTEMP TMT82' (KA01095T)
- Manual de segurança funcional 'iTEMP TMT82' (SD01172T)
- Documentação adicional ATEX:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T
 - ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T (transmissor no invólucro de campo)
 - ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T (transmissor no invólucro de campo)



www.addresses.endress.com
