

Informações técnicas

Omnigrad S TR62, TC62

Sensor de temperatura modular, à prova de explosão, para ser rosqueado em poço para termoelemento



TR62 com unidade eletrônica de resistência (RTD)
TC62 com unidade eletrônica termopar (TC)

Aplicação

- Aplicações pesadas
- Indústria de processamento de petróleo e gás
- Faixa de medição:
 - Unidade eletrônica de resistência (RTD): -200 para 600 °C (-328 para 1 115 °F)
 - Termopar (TC): -40 para 1 100 °C (-40 para 2 012 °F)
- Grau de proteção até IP68

Transmissor compacto

Todos os transmissores Endress+Hauser estão disponíveis com maior precisão e segurança comparados aos sensores diretamente conectados por cabo. Soluções feitas sob medida, escolhendo uma das seguintes saídas e protocolos de comunicação:

- Saída analógica para 20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

Seus benefícios

- Alto grau de flexibilidade graças ao projeto modular com cabeçotes do terminal padrão de acordo com DIN EN 50446 e comprimento de imersão específico do cliente
- Alto grau de compatibilidade da unidade eletrônica e projeto de acordo com DIN 43772
- Pescoço de extensão, versão do nipple de união, para proteger o transmissor compacto contra superaquecimento
- Tipos de proteção para uso em locais de risco
 - Segurança intrínseca (Ex ia)
 - À prova de chamas (Ex d)
 - Não produz faísca (Ex nA)

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Sensor de temperatura de resistência (RTD)

Esses sensores de temperatura de resistência usam um sensor de temperatura Pt100 de acordo com IEC 60751. O sensor de temperatura é um resistor de platina sensível à temperatura com uma resistência de 100 Ω a 0 °C (32 °F) e coeficiente de temperatura $\alpha = 0,003851 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

Geralmente, há dois tipos diferentes de sensores de temperatura de resistência de platina:

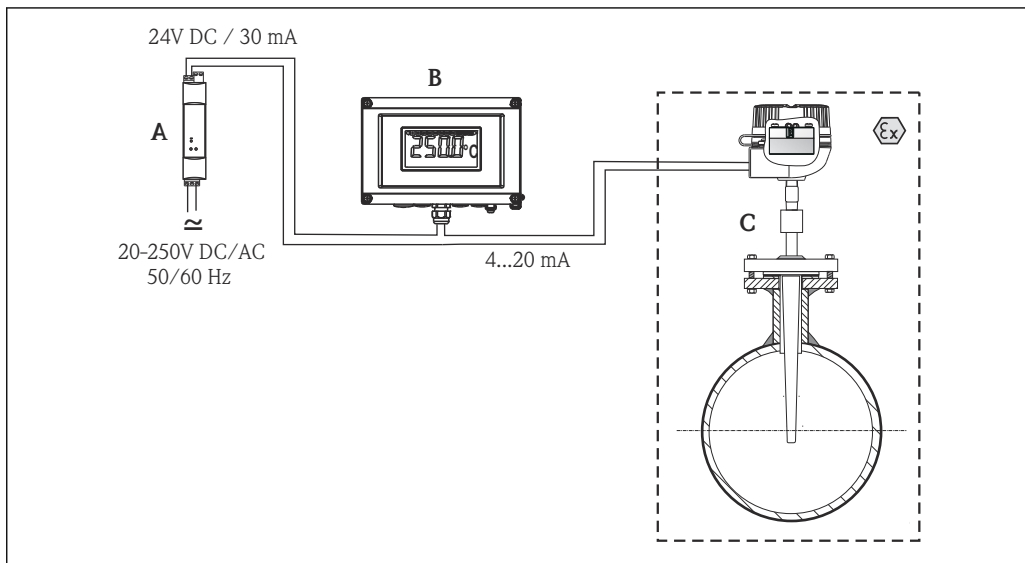
- **Bobinado (WW):** aqui, uma bobina dupla de fio de platina fino e de alta pureza está localizada em um suporte cerâmico, e vedada nas partes de cima e de baixo com uma camada de proteção de cerâmica. Tais sensores de temperatura de resistência não só facilitam as medições altamente reprodutíveis, mas também oferecem boa estabilidade em longo prazo da característica de resistência/temperatura dentro das faixas de temperatura de até 600 °C (1 112 °F). Este tipo de sensor é relativamente grande em tamanho e relativamente sensível a vibrações.
- **Sensores de temperatura de resistência de platina de película fina (TF):** Uma camada de platina muito fina e ultrapura, de aprox. 1 μm de espessura, é vaporizada em vácuo em substrato cerâmico e estruturada fotolitograficamente. Os caminhos dos condutores platina formados desta maneira criam a resistência de medição. As camadas adicionais de cobertura e passivação são aplicadas e protegem, de maneira confiável, a fina camada de platina contra contaminação e oxidação, mesmo em altas temperaturas.

As principais vantagens dos sensores de temperatura de película fina sobre as versões bobinadas são seus tamanhos menores e sua melhor resistência à vibração. O desvio relativamente baixo baseado em princípios de característica de resistência/temperatura da característica padrão da IEC 60751 pode ser visto frequentemente entre sensores TF em altas temperaturas. Como resultado, os rigorosos valores-limite de tolerância da categoria A, de acordo com a IEC 60751, podem ser observados somente com sensores TF em temperaturas de até aprox. 300 °C (572 °F).

Termopares (TC)

Os termopares são sensores de temperatura relativamente simples e robustos, que utilizam o efeito Seebeck para a medição de temperatura: se dois condutores elétricos feitos de materiais diferentes estiverem ligados a um ponto, uma tensão elétrica fraca pode ser medida entre as duas extremidades abertas dos condutores se os condutores estiverem sujeitos a um gradiente térmico. Esta tensão é chamada de tensão termoelétrica ou força eletromotriz (fem.). Sua magnitude depende do tipo de materiais condutores e da diferença de temperatura entre o "ponto de medição" (a junção dos dois condutores) e a "junção fria" (as extremidades abertas do condutor). Assim, os termopares medem essencialmente as diferenças de temperatura. A temperatura absoluta no ponto de medição pode ser determinada pelos termopares se a temperatura associada na junção fria for comprovada ou for medida separadamente e compensada. As combinações de materiais e características de temperatura/tensão termoelétrica associados aos tipos mais comuns de termopares são padronizadas nas normas IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96,1,.

Sistema de medição

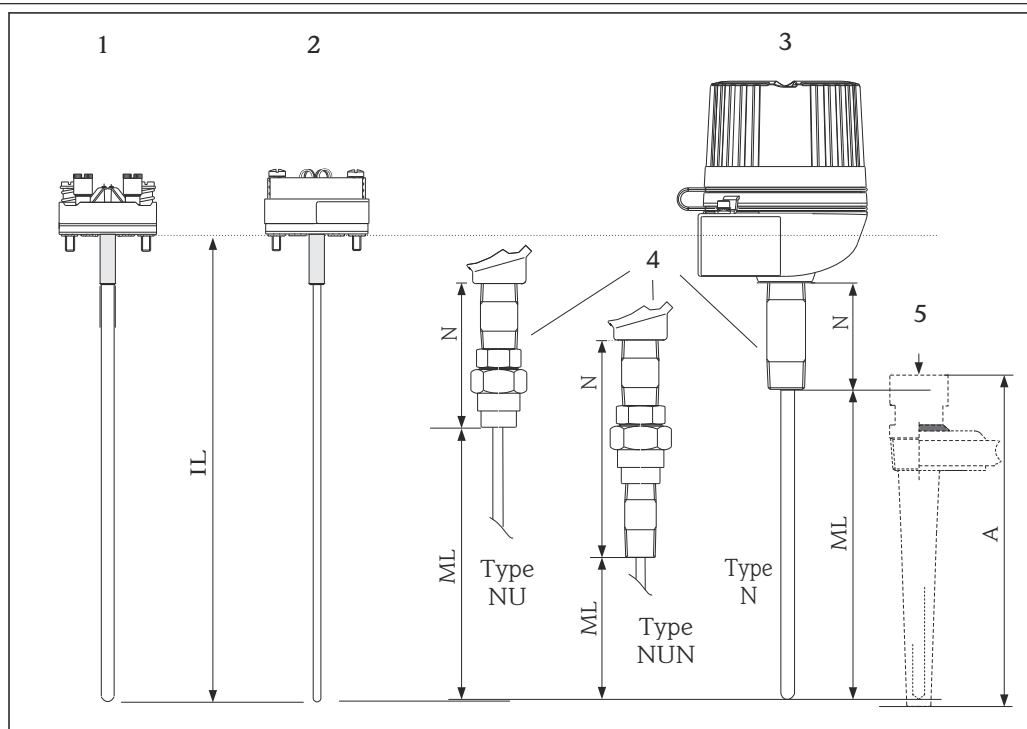


A0016336

1 Exemplo de aplicação

- A Barreira ativa RN221N - A barreira ativa RN221N (24 V DC, 30 mA) tem uma saída isolada galvanicamente para o fornecimento de tensão para transmissores alimentados por ciclos. A fonte de alimentação universal funciona com uma tensão de alimentação de entrada de 20 a 250 Vcc/ca, 50/60 Hz, o que significa que ela pode ser utilizada em todas as redes de energia elétrica internacionais. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas (consulte "Documentação").
- B Unidade do campo de exibição RIA16 - A unidade de exibição grava o sinal de medição analógico a partir do transmissor compacto e mostra-o no visor. O visor de cristal líquido mostra o valor de medição atual em formato digital e como um gráfico de barras indicando uma violação do valor limite. O visor é integrado ao circuito de 4 a 20 mA e recebe a energia necessária a partir daí. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas (consulte "Documentação").
- C Termômetro montado com transmissor compacto instalado.

Design



A0016439-PT

2 Projeto do termômetro

- 1 Unidade eletrônica com soquete de conexão de cerâmica montado (exemplo)
- 2 Unidade eletrônica com transmissor compacto montado (exemplo)
- 3 Cabeçote do terminal
- 4 Conexão do poço para termoelemento
- 5 Poço para termoelemento local já existente localizado no processo
- IL Comprimento total da unidade eletrônica
- ML Comprimento de inclusão
- N Comprimento do pescoço de extensão
- A Comprimento do poço para termoelemento

Termômetros da série Omnigrad S TR62 e TC62 têm um projeto modular. O cabeçote do terminal é usado como um módulo de conexão para a conexão elétrica e mecânica na unidade eletrônica. A posição do sensor do termômetro na unidade eletrônica garante sua proteção mecânica. A unidade eletrônica é instalada em um poço para termoelemento e pode ser substituída ou calibrada sem interromper o processo. A unidade eletrônica tem condutores móveis, um soquete de conexão de cerâmica ou um transmissor de temperatura montado. Os termômetros são projetados para instalação em poço para termoelemento local existente. Diferentes conexões de rosca estão disponíveis na extremidade inferior do pescoço de extensão para instalação no poço para termoelemento.

Faixa de medição

- RTD: -200 para 600 °C (-328 para 1 112 °F)
- TC: -40 para 1 100 °C (-40 para 2 012 °F)

Características de desempenho

Condições de operação

Faixa de temperatura ambiente

Cabeçote do terminal	Temperatura em °C (°F)
Sem transmissor compacto montado	Depende do cabeçote do terminal usado e do prensa-cabo ou conector fieldbus, consulte a seção 'Cabeçotes do terminal' → 9
Com transmissor compacto montado	-40 para 85 °C (-40 para 185 °F)
Com transmissor compacto montado e visor montado	-20 para 70 °C (-4 para 158 °F)

Pressão de processo

A pressão máxima do processo depende do poço para termoelemento ao qual o termômetro é aparafusado. Para uma visão geral dos poços para termoelemento da Endress+Hauser que podem ser usados, consulte → 18.

Velocidade de vazão permitida dependendo do comprimento de imersão

A vazão máxima permitida à qual o termômetro pode estar sujeito reduz ao máximo a profundidade de imersão do poço para termoelemento no meio transiente. Além disso, depende do diâmetro da ponta do poço para termoelemento, do tipo de meio, da temperatura do processo e da pressão do processo. Para uma visão geral dos poços para termoelemento da Endress+Hauser que podem ser usados, consulte → 18.

Resistência a choque e vibração

RTD:

As unidades eletrônicas Endress+Hauser excedem as especificações do IEC 60751, que especificam resistência a choque e vibração de 3 g na faixa de 10 para 500 Hz.

A resistência à vibração no ponto de medição depende do tipo de sensor e design, consulte a tabela a seguir:

Tipo de sensor	Resistência à vibração para a ponta do sensor ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF, resistente à vibração)	600 m/s ² (60 g)
Sensor de película fina (TF)	>4 g
Sensor bobinado (WW)	>3 g

1) (medido de acordo com IEC 60751 com frequências variadas na faixa de 10 a 500 Hz)

Termopar TC:

4G / 2 a 150 Hz de acordo com IEC 60068-2-6

Precisão

Limites de desvios admissíveis das tensões termoeletricas de característica padrão para os termopares de acordo com IEC 60584 ou ASTM E230/ANSI MC96.1:

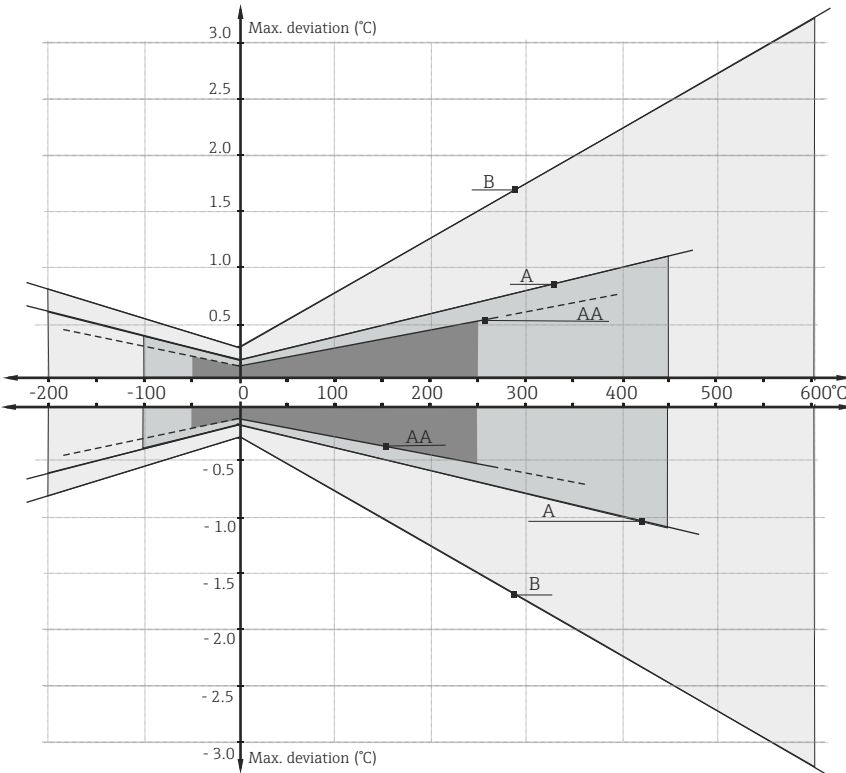
Padrão	Tipo	Tolerância padrão		Tolerância especial	
		Classe	Desvio	Classe	Desvio
IEC 60584	J (Fe-CuNi)	2	± 2,5 °C (-40 para 333 °C) ± 0,0075 t ¹⁾ (333 para 750 °C)	1	± 1,5 °C (-40 para 375 °C) ± 0,004 t ¹⁾ (375 para 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	± 2,5 °C (-40 para 333 °C) ± 0,0075 t ¹⁾ (333 para 1200 °C)	1	± 1,5 °C (-40 para 375 °C) ± 0,004 t ¹⁾ (375 para 1000 °C)

1) |t| = valor absoluto em °C

Padrão	Tipo	Tolerância padrão	Tolerância especial
ASTM E230/ ANSI MC96.1		Desvio, o maior valor respectivo se aplica	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 para 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K ou } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 para 760 °C)
	K (NiCr-NiAl)	$\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 para 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K ou } \pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 para 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K ou } \pm 0,004 t ^{1)}$ (0 para 1260 °C)

1) $|t|$ = valor absoluto em °C

Sensores de temperatura de resistência RTD de acordo com IEC 60751

Classe	Tolerância máx. (°C)	Características
Cl. AA, antigo 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	
Faixas de temperatura para conformidade com as classes de tolerância		
Sensor bobinado (WW):	Cl. A	Cl. AA
	- 100 para +450 °C	- 50 para +250 ° C
Versão de película fina (TF):	Cl. A	Cl. AA
	- 30 para +300 ° C - 30 para +300 ° C	0 para +150 °C 0 para +150 °C

- Padrão
- iTHERM StrongSens

A0008588

1) $|t|$ = valor absoluto °C



Para obter as tolerâncias máximas em °F, os resultados em °C devem ser multiplicados pelo fator de 1,8.

Tempo de resposta

Calculado em uma temperatura ambiente de aprox. 23 °C por imersão em água corrente (taxa de vazão 0,4 m/s, excesso de temperatura 10 K):

Unidade eletrônica			
Tipo de sensor	ID Diâmetro	Tempo de resposta	
iTHERM StrongSens	6 mm (¼ in)	t_{50} t_{90}	< 3,5 s < 10 s
Sensor de película fina (TF)	3 mm (⅛ in)	t_{50} t_{90}	2,5 s 5,5 s

Unidade eletrônica			
Tipo de sensor	ID Diâmetro	Tempo de resposta	
Sensor bobinado (WW)	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	5.0 s
		t ₉₀	13 s
	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	2 s
		t ₉₀	6 s
Termopar	6 mm (1/4 in)	t ₅₀	4 s
		t ₉₀	12 s
	3 mm (1/8 in)	t ₅₀	2.5 s
		t ₉₀	6 s



Tempo de resposta para a unidade eletrônica sem transmissor.

Resistência do isolamento	Resistência do isolamento ≥ 100 MΩ em temperatura ambiente. A resistência do isolamento entre os terminais e o revestimento exterior é medida com um mínimo de tensão da 100 V CC.															
Autoaquecimento	Elementos de RTD são de resistência passivas, medidos com uma corrente externa. Esta corrente de medição acarreta em um efeito de autoaquecimento no elemento RTD propriamente dito que, por sua vez, resulta em um erro de medição adicional. Além da corrente de medição, o tamanho do erro de medição também é afetado pela condutividade de temperatura e velocidade de vazão do processo. Este erro de autoaquecimento é desprezível quando um transmissor de temperatura iTEMP Endress +Hauser (corrente de medição muito pequena) é conectado.															
Calibração	A Endress + Hauser oferece comparação da calibração de temperatura de –80 para +1 400 °C (–110 para +2 552 °F) com base na Escala Internacional de Temperatura (ITS90). A calibração pode ser comprovada nos padrões nacionais e internacionais. O certificado de calibração faz referência ao número de série do sensor de temperatura. Apenas a unidade eletrônica é calibrada. <table><tr><th>Unidade eletrônica: Ø6 mm (0.24 in) e 3 mm (0.12 in)</th><th colspan="2">Comprimento de inclusão mínimo da unidade eletrônica em mm (pol.)</th></tr><tr><th>Faixa de temperatura</th><th>sem transmissor compacto</th><th>com transmissor compacto</th></tr><tr><td>–80 para 250 °C (–110 para 480 °F)</td><td colspan="2">Sem comprimento de imersão mínimo necessário</td></tr><tr><td>250 para 550 °C (480 para 1020 °F)</td><td colspan="2">300 (11,81)</td></tr><tr><td>550 para 1 400 °C (1 020 para 2 552 °F)</td><td colspan="2">450 (17,72)</td></tr></table>	Unidade eletrônica: Ø6 mm (0.24 in) e 3 mm (0.12 in)	Comprimento de inclusão mínimo da unidade eletrônica em mm (pol.)		Faixa de temperatura	sem transmissor compacto	com transmissor compacto	–80 para 250 °C (–110 para 480 °F)	Sem comprimento de imersão mínimo necessário		250 para 550 °C (480 para 1020 °F)	300 (11,81)		550 para 1 400 °C (1 020 para 2 552 °F)	450 (17,72)	
Unidade eletrônica: Ø6 mm (0.24 in) e 3 mm (0.12 in)	Comprimento de inclusão mínimo da unidade eletrônica em mm (pol.)															
Faixa de temperatura	sem transmissor compacto	com transmissor compacto														
–80 para 250 °C (–110 para 480 °F)	Sem comprimento de imersão mínimo necessário															
250 para 550 °C (480 para 1020 °F)	300 (11,81)															
550 para 1 400 °C (1 020 para 2 552 °F)	450 (17,72)															
Material	Pescoço de extensão, unidade eletrônica As temperaturas de operação contínua especificadas na tabela a seguir destinam-se apenas como valores de referência para o uso de diferentes materiais no ar e sem qualquer carga de compressão significativa. As temperaturas máximas de funcionamento são reduzidas consideravelmente em															

alguns casos em que ocorrem condições anormais, como elevada carga mecânica ou em meios agressivos.

Nome do material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F)	■ Austenítico, aço inoxidável ■ Alta resistência à corrosão em geral ■ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes, à base de cloro, através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	■ Austenítico, aço inoxidável ■ Alta resistência à corrosão em geral ■ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes, à base de cloro, através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração) ■ Aumento da resistência à corrosão intergranular e arranhões ■ Comparado a 1.4404, 1.4435 tem ainda maior resistência à corrosão e um menor teor de ferrita delta
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	■ Aço resistente ao calor ■ Resistente a atmosferas que contêm nitrogênio e com baixo teor de oxigênio; não é adequado para ácidos ou outros meios agressivos ■ Muitas vezes, usado para caldeiras, tubulações de água e vapor, recipientes de pressão
Liga 600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	■ Uma liga de níquel/cromo com muito boa resistência a ambientes agressivos, oxidantes e redutoras, mesmo em altas temperaturas ■ Resistência à corrosão provocada pelos gases de cloro e meios clorados, bem como diversos minerais oxidantes e ácidos orgânicos, água do mar, etc. ■ Corrosão de água ultrapura ■ Não deve ser usado em atmosferas contendo enxofre

Componentes

Família dos transmissores de temperatura

Termômetros equipados com transmissores iTEMP são uma solução completa pronta para instalação para melhorar a medição da temperatura, aumentando significativamente a precisão e confiabilidade quando comparados com sensores diretamente conectados por fios, e reduzindo os custos tanto de cabeamento quanto de manutenção.

Transmissores compactos programáveis por computador

Eles oferecem um alto grau de flexibilidade, apoiando, assim, a aplicação universal com baixo armazenamento de estoque. O transmissor iTEMP podem ser configurados rápida e facilmente no PC. Endress+Hauser oferece um software de configuração gratuito que pode ser baixado do site da Endress+Hauser. Para mais informações, consulte as Informações técnicas. →  18

Transmissores compactos programáveis HART®

O transmissor é um equipamento de dois fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos a partir de termômetros de resistência e termopares, mas transfere também sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART®. Ele pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas da Zona 1 e é usado para instrumentação no cabeçote do terminal (face plana), de acordo com a

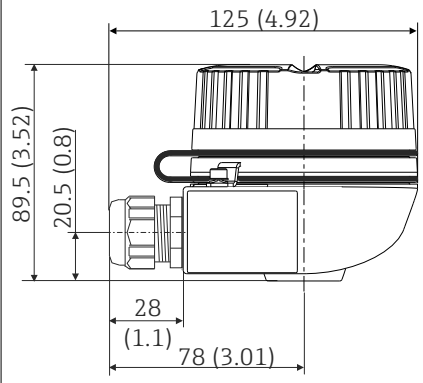
norma DIN EN 50446. De fácil e rápida operação, visualização e manutenção pelo PC usando um software operacional, Simatic PDM ou AMS. Para maiores informações, consulte as Informações técnicas. → 18

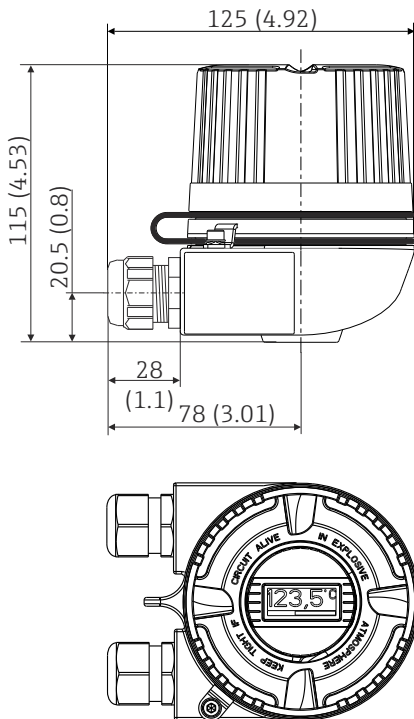
Vantagens dos transmissores iTEMP:

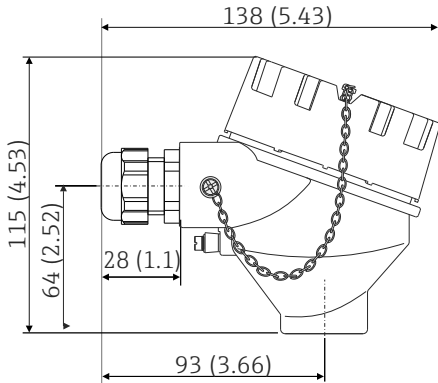
- Entrada única ou dupla do sensor (opcional para certos transmissores)
- Confiabilidade insuperável, precisão e estabilidade em longo prazo em processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoramento do desvio do termômetro, funcionalidade de backup de sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Transmissor do sensor correspondente ao transmissor de entrada do sensor, baseado na equação de Callendar-Van Dusen

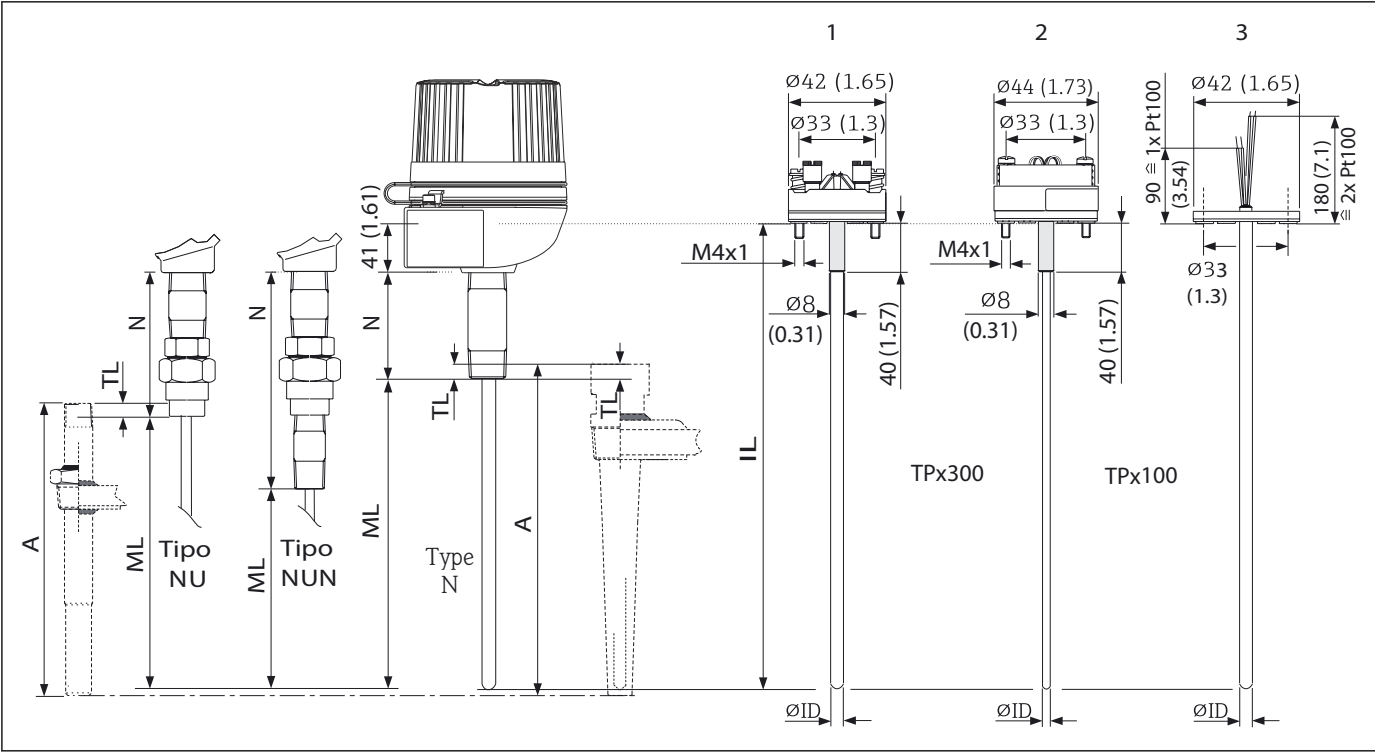
Cabeçotes do terminal

Todos os cabeçotes têm forma e tamanho internos de acordo com DIN EN 50446, face plana e uma conexão do sensor de temperatura de rosca M24x1.5, G½" ou ½" NPT. Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos nos diagramas correspondem às conexões M20x1.5. Especificações sem o transmissor compacto instalado. Para temperaturas ambiente com transmissor compacto instalado, consulte a seção "Condições de operação". → 5

TA30H	Especificação
	■ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro, disponível com uma ou duas entradas para cabo ■ Grau de proteção: IP 66/68, NEMA tipo 4x incl. Versão Ex: IP 66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) para vedação de borracha sem prensa-cabo (observe temperatura máx. permitida do prensa-cabo!) ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Rosca: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½" ■ Conexão do pescoço de extensão/poço para termoelemento: ½" NPT ■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ■ Cor da tampa: cinza, RAL 7035 ■ Peso: aprox. 640 g (22,6 oz)

TA30H com janela de display na tampa	Especificação
 Technical drawing of the TA30H device. The side view shows a cylindrical head with a diameter of 125 (4.92) mm and a total height of 115 (4.53) mm. The mounting bracket has a height of 20.5 (0.8) mm and a width of 28 (1.1) mm. The base width is 78 (3.01) mm. The front view shows a circular face with a digital display showing '23.5'. The face has safety markings: 'DANGER', 'KEEP TIGHT', 'DON'T ALIVE', and 'NO EXPLOSION'. The drawing is labeled A0009831.	▪ Versão à prova de chamas (XP), proteção contra explosão, tampa de parafuso prisioneiro, disponível com uma ou duas entradas para cabo ▪ Grau de proteção: IP 66/68, NEMA tipo 4x incl. Versão Ex: IP 66/67 ▪ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) para vedação de borracha sem prensa-cabo (observe temperatura máx. permitida do prensa-cabo!) ▪ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ▪ Rosca: ½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5, G½" ▪ Conexão do pescoço de extensão/poço para termoelemento: ½" NPT ▪ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ▪ Cor da tampa: cinza, RAL 7035 ▪ Peso: aprox. 860 g (30,33 oz) ▪ Transmissor compacto opcionalmente disponível com display TID10

TA21H, DIN B	Especificação
 Technical drawing of the TA21H device. The side view shows a cylindrical head with a diameter of 138 (5.43) mm and a total height of 115 (4.53) mm. The mounting bracket has a height of 64 (2.52) mm and a width of 28 (1.1) mm. The base width is 93 (3.66) mm. The front view shows a circular face with a digital display showing '23.5'. The face has safety markings: 'DANGER', 'KEEP TIGHT', 'DON'T ALIVE', and 'NO EXPLOSION'. The drawing is labeled A0010194.	▪ Cabeçote com tampa do parafuso cativo e corrente de segurança ▪ Classe de proteção: IP66/68 (gabinete NEMA Tipo 4x) ▪ Temperatura máx.: 100 °C (212 °F) para vedação de borracha sem prensa-cabo ▪ Material: liga de alumínio, aço inoxidável; vedação de borracha sob a tampa ▪ Entrada para cabo de rosca dupla: ½" NPT, ¾" NPT, M20 ou G½" ▪ Cor do cabeçote: azul ▪ Cor da tampa: cinza ▪ Peso: aprox. 600 g (21.2 oz)



A0016337-PT

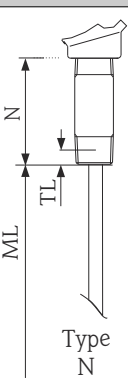
3 Dimensões de Omnigrad S TR62 e TC62

- 1 Unidade eletrônica com borne montado
- 2 Unidade eletrônica com transmissor compacto montado
- 3 Unidade eletrônica com pistas de voo
- A Comprimento do poço para termoelemento
- TL Comprimento do parafuso
- N Comprimento do pescoço de extensão
- ML Comprimento de inclusão
- IL Comprimento total da unidade eletrônica
- ID Diâmetro da unidade eletrônica

i O comprimento de inclusão (ML) deve ser selecionado com base no comprimento total e o **tipo de poço para termoelemento usado**.

Peso 0.5 para 2.5 kg (1 para 5.5 lbs) para opções padrão.

Conexão do processo O termômetro destina-se à instalação em um poço para termoelemento local existente ou em um poço para termoelemento que pode ser solicitado separadamente. A instalação é feita usando a conexão de rosca na parte inferior do pescoço de extensão.

Tipo		Conexão do poço para termoelemento	Comprimentos do pescoço de extensão em mm (pol.)
 Type N	Tipo N	Rosca externa ½" NPT	77 mm (3.03 in)
			117 mm (4.61 in)
	Tipo NU	Rosca interna ½" NPT	104 mm (4.09 in)
	Tipo NUN	Rosca externa ½" NPT	156 mm (6.14 in)

A0016409-PT

Peças sobressalentes

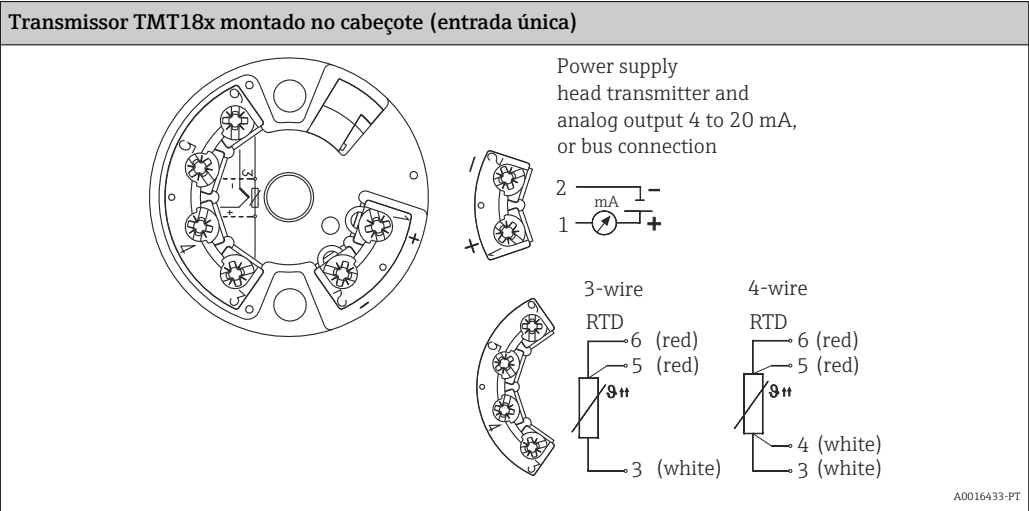
- A unidade eletrônica RTD está disponível como peça de reposição TPR100/TPR300 ou TS111 → 18
- A unidade eletrônica TC está disponível como peça de reposição TPC100/TPC300 → 18
- Se a unidade eletrônica for necessária como peça de reposição, observe as seguintes fórmulas:

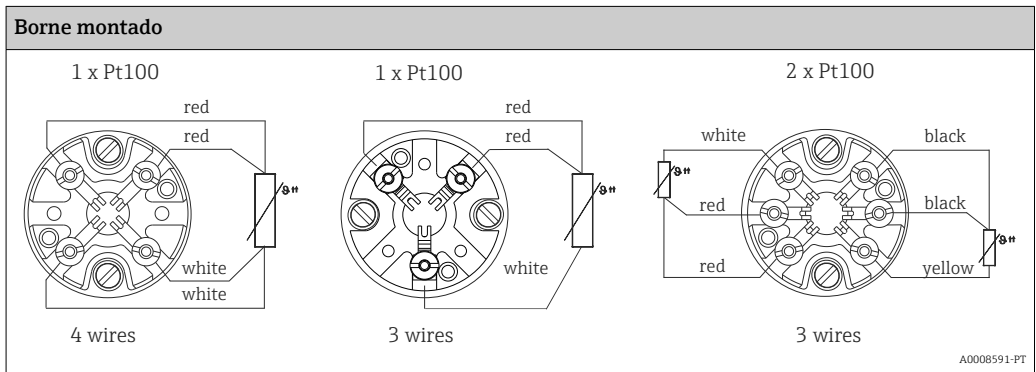
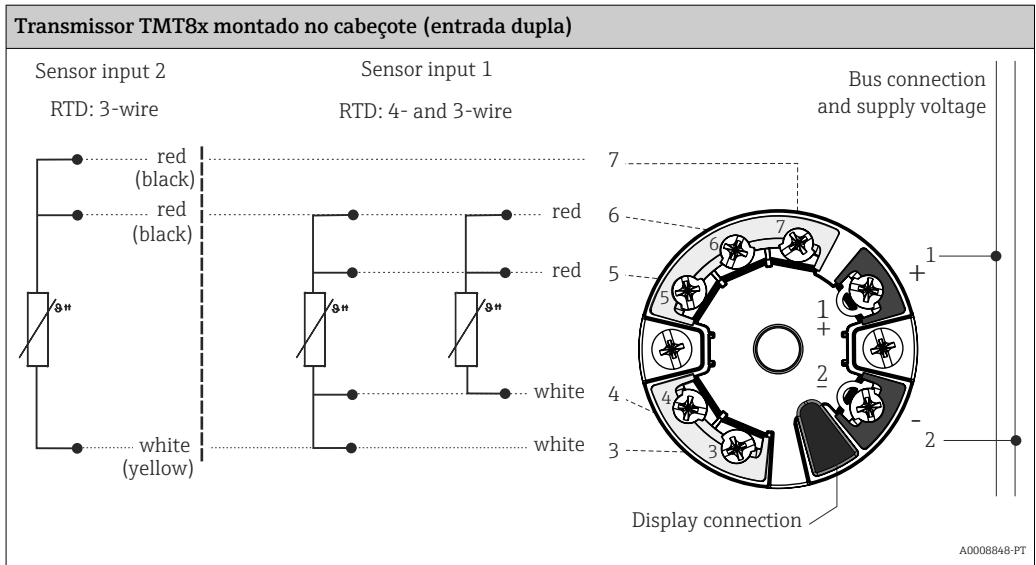
Universal ou certificação ATEX						
Unidade eletrônica	Ømm	Tipo de conexão	Comprimentos do pescoço de extensão em mm (pol.)	Conexão do poço para termoelemento	Material	IL em mm (pol.)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	N	77 (3.03)	Rosca externa ½" NPT	SS316/A105	IL = ML + 77 (3.03) + 41 (1.61)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	N	117 (4.61)	Rosca externa ½" NPT	SS316/A105	IL = ML + 117 (4.61) + 41 (1.61)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	NU	104 (4.09)	Rosca interna ½" NPT	SS316/A105	IL = ML + 104 (4.09) + 41 (1.61)
TS111, TPx100 ou TPx300	3 ou 6	NUN	156 (6.14)	Rosca externa ½" NPT	SS316/A105	IL = ML + 156 (6.14) + 41 (1.61)

Ligação elétrica

Esquema elétrico para RTD

Tipo de conexão do sensor

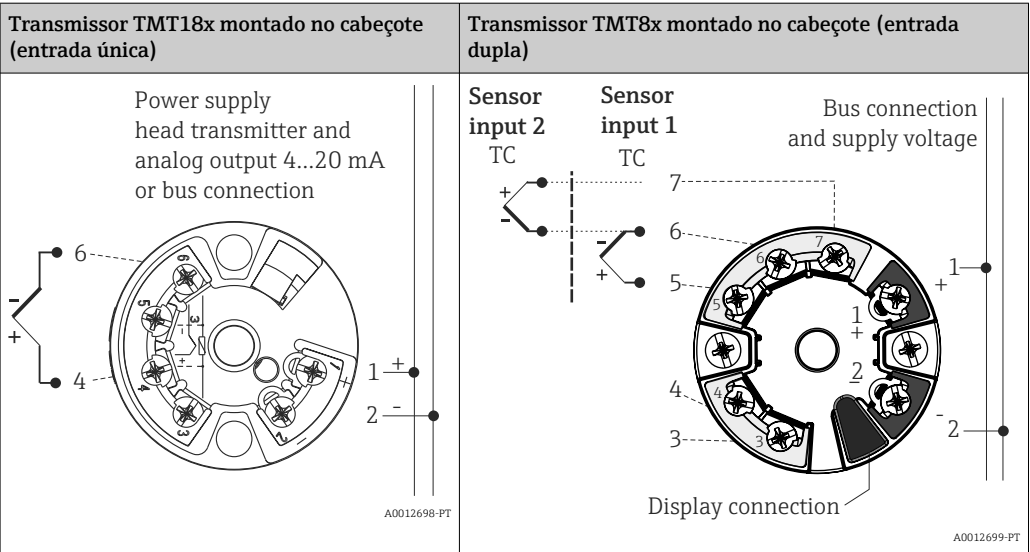


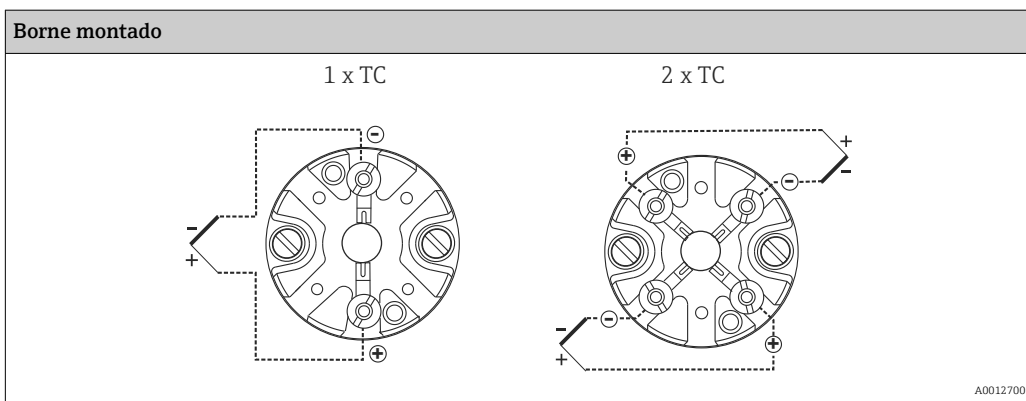


Esquemas elétricos para TC

Cores dos fios do termopar

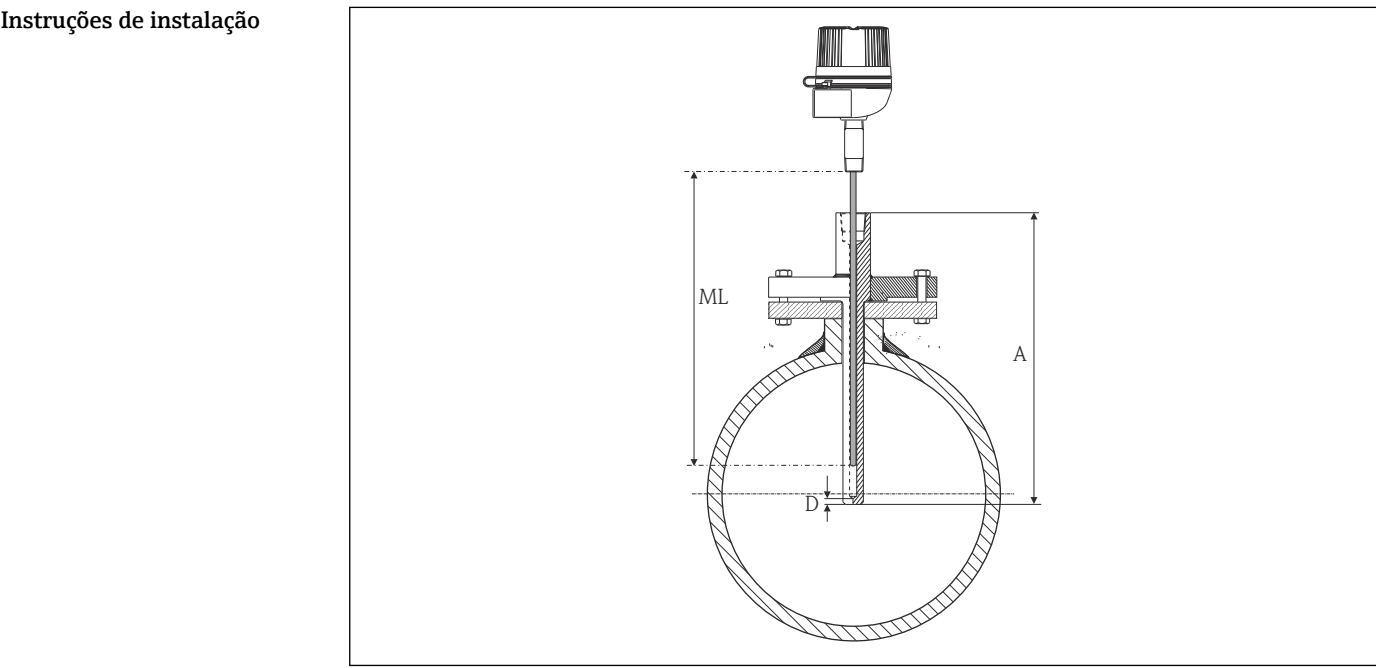
De acordo com IEC 60584	De acordo com ASTM E230
■ Tipo J: preto (+), branco (-) ■ Tipo K: verde (+), branco (-)	■ Tipo J: branco (+), vermelho (-) ■ Tipo K: amarelo (+), vermelho (-)





Condições de instalação

Orientação Sem restrições.



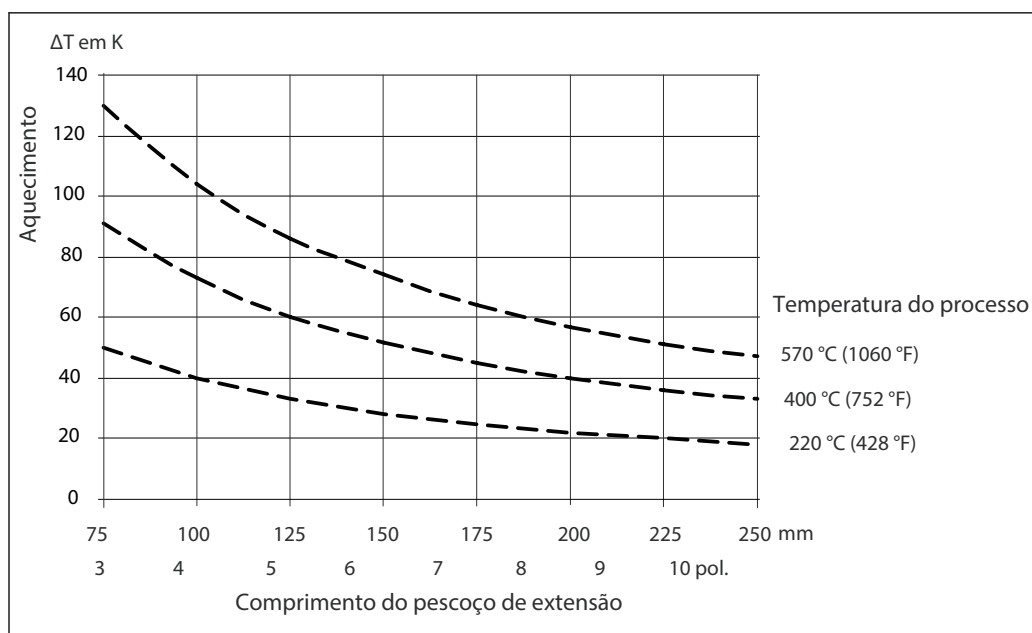
4 Instalação do termômetro

O termômetro destina-se à instalação em um poço para termoelemento existente ou em um poço para termoelemento que pode ser solicitado separadamente.. Diferentes conexões rosçadas para adequação ao poço para termoelemento estão disponíveis no pescoço de extensão do sensor de temperatura → 11. O comprimento de inclusão (ML) necessário da unidade eletrônica depende do comprimento total do poço para termoelemento (A) e do tipo de poço para termoelemento usado. Ele pode ser livremente selecionado dentro da faixa de 100 para 5 000 mm (3.94 para 197 in). Maiores comprimentos de inclusão estão disponíveis sob encomenda. Isto também se aplica ao solicitar a unidade eletrônica como peça de reposição. Informações mais detalhadas sobre a determinação do comprimento de inserção (ML) necessário em cada caso podem ser encontradas na tabela seguinte (aplica-se a poços para termoelemento Endress + Hauser com espessuras de base padrão (D)).

Tipo de poço para termoelemento	ML em mm (pol.)	Tipo de poço para termoelemento	ML em mm (pol.)
TA535	ML = A - 8 (0,31)	TA565	ML = A - 11 (0,43)
TA540	ML = A - 10 (0,39)	TA566	
TA550	ML = A - 11 (0,43)	TA570	
TA555	ML = A - 10 (0,39)	TA571	
TA557	ML = A - 10 (0,39)	TA572	
TA560	ML = A - 11 (0,43)	TA575	ML = A - 10 (0,39)
TA562		TA576	

Em caso de poço para termoelemento com uma espessura de base padrão não conforme (D), a seguinte fórmula deve ser usada: **ML = A - D + 3 (0,12)** em mm (pol.).

Comprimento do pescoço de extensão O pescoço de extensão é a peça entre a conexão do processo e o cabeçote do terminal. Conforme ilustrado no diagrama a seguir, o comprimento do pescoço de extensão influencia a temperatura no cabeçote do terminal. Esta temperatura deve permanecer dentro dos valores limite definidos na seção "Condições de operação".



A0010513-PT

5 Aquecimento no cabeçote do terminal como função da temperatura do processo. Temperatura no cabeçote do terminal = temperatura ambiente 20 °C (68 °F) + ΔT

Certificados e aprovações

Identificação CE

O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes CE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade CE correspondente junto com as normas aplicadas. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

Aprovações para áreas classificadas

Para mais detalhes sobre as versões Ex disponíveis (ATEX, CSA, FM etc.), entre em contato com a organização de vendas Endress+Hauser mais próxima. Todos os dados relevantes para áreas classificadas podem ser encontrados em Documentação Ex à parte.

Outras normas e diretrizes

- IEC 60529: Graus de proteção fornecidos pelos gabinetes (código IP)
- IEC/EN 61010-1: Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- IEC 60751: sensores de temperatura industriais de resistência platinum
- IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1: termopares
- DIN EN 50446: cabeçotes do terminal

Relatório de teste e calibração

A "calibração de fábrica" é realizada de acordo com um procedimento interno em um laboratório da Endress+Hauser credenciado pela Organização Europeia de Certificação (EA) a ISO/IEC 17025. A calibração, realizada de acordo com as diretrizes da EA (SIT/Accredia) ou (DKD/DAkkS), pode ser solicitada separadamente. A calibração é realizada na unidade eletrônica substituível do sensor de temperatura. No caso de sensores de temperatura sem uma unidade eletrônica substituível, todo o sensor de temperatura - da conexão do processo até a ponta do sensor de temperatura - é calibrado.

Certificado de vistoria

Em conformidade com WELMEC 8.8: "Guia de aspectos gerais e administrativos do sistema voluntário de avaliação modular dos instrumentos de medição."

Informações para pedido

Informações de pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No Configurador do Produto no website da Endress+Hauser: www.endress.com → Escolher o país → Produtos → Selecionar tecnologia de medição, software ou componentes → Selecionar produtos (lista de opções: método de medição, família do produto etc.) → Suporte do equipamento (coluna da direita): Configure o produto selecionado → O Configurador de Produto para o produto selecionado é aberto.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



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

Documentação

Informações técnicas

- Transmissor de temperatura compacto iTEMP
 - TMT180, programável pelo PC, um canal, Pt100 (TI088R/09/en)
 - PCP TMT181, programável pelo PC, um canal, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
 - HART® TMT182, um canal, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
 - HART® TMT82, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)
 - PROFIBUS® PA TMT84, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (TI138R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, dois canais, RTD, TC, Ω, mV (TI134R/09/en)
- Unidades eletrônicas:
 - Unidade eletrônica do sensor de temperatura de resistência Omniset TPR100 (TI268t/02/en) ou TS111 (TI01014T/09)
 - Unidade eletrônica do termopar Omniset TPC100 (TI278t/02/en)
- Exemplo de aplicação:
 - Barreira ativa RN221N, para o fornecimento de tensão para transmissores alimentados por loop (TI073R/09/en)
 - Unidade do display de campo RIA16, alimentado por loop (TI00144R/09/en)

Informações técnicas sobre poços para termoelemento:

Tipo de poço para termoelemento			
TA535	TI250t/02/en	TA565	TI160t/02/en
TA540	TI00166T/09/en	TA566	TI177t/02/en
TA550	TI153t/02/en	TA570	TI161t/02/en
TA555	TI154t/02/en	TA571	TI178t/02/en
TA557	TI156t/02/en	TA572	TI179t/02/en
TA560	TI159t/02/en	TA575	TI162t/02/en
TA562	TI230t/02/en	TA576	TI163t/02/en

Documentação adicional ATEX:

- RTD/TC Sensor de Temperatura Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD ou II 1/2GD Ex ia IIC T6 a T1 (XA00072R/09/a3)
- Sensor de temperatura RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD ou II2G (XA014T/02/a3)
- Sensor de temperatura RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 ou 2G; II 1/2 ou 2D; II 2G (XA00084R/09/a3)
- Unidades eletrônicas Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEx Ex ia (XA00100R/09/a3)



71512422

www.addresses.endress.com
