

Informações técnicas

iTHERM ModuLine TM411

Sensor de temperatura de resistência modular de referência para aplicações sanitárias e assepsia



Versão métrica de fácil utilização com excelente tecnologia de sensores

Aplicações

- Especialmente projetado para uso em aplicações sanitárias e assepsia nas indústrias de alimentos e bebidas e ciências da vida
- Faixa de medição: -200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)
- Faixa de pressão até 50 bar (725 psi)
- Classe de proteção: até IP69K

Transmissores compactos

Todos os transmissores da Endress+Hauser estão disponíveis com precisão da medição e confiabilidade aprimoradas quando comparados a sensores conectados diretamente por fio. Saídas e protocolo de comunicação:

- 4 para 20 mA saída analógica, HART®
Transmissor HART® SIL, opcional
- PROFIBUS® PA, FOUNDATION Fieldbus™
- PROFINET® via Ethernet-APL
- IO-Link®

Seus benefícios

- De fácil utilização e confiável, desde a seleção de produtos até a manutenção
- Unidades eletrônicas iTHERM: produção global exclusiva e automatizada.
Rastreabilidade total e um constante grau de alta qualidade do produto para os valores medidos confiáveis
- iTHERM QuickSens: tempo de resposta mais rápido (t_{90s} : 1.5 s) para controle ideal do processo
- iTHERM StrongSens: resistência à vibração sem igual (> 60 g) para o máximo de segurança da fábrica

[Continuação da página inicial]

- iTHERM QuickNeck – economia financeira e de tempo graças à recalibração simples, sem ferramentas
- iTHERM iTHERM TA30R: cabeça do terminal 316L para facilitar o manuseio e reduzir os custos de instalação e manutenção, e com a mais alta classificação IP69K
- Certificação internacional: proteção contra explosão, ex.: ATEX/IECEX e em conformidade com as normas sanitárias de acordo com 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, Certificado de conformidade TSE

Sumário

Função e projeto do sistema	4	Certificados e aprovações	54
iTHERM ModuLine, higiênico	4	Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)	54
Princípio de medição	5	Aprovação CRN	54
Sistema de medição	5	Limpeza da superfície	55
Projeto modular	6	Resistência do material	55
 Entrada	 8	 Informações para pedido	 55
Variável medida	8	 Acessórios	 55
Faixa de medição	8	Acessórios específicos do equipamento	56
 Saída	 8	Acessórios específicos de comunicação	57
Sinal de saída	8	Acessórios específicos para serviço	58
Família dos transmissores de temperatura	8	Componentes do sistema	58
 Fonte de alimentação	 9	 Documentação adicional	 59
Esquema elétrico para RTD	9	Resumo das instruções de operação (KA)	59
Proteção contra sobretensão	16	Instruções de operação (BA)	59
 Características de desempenho	 16	Instruções de segurança (XA)	59
Condições de referência	16	Manual de Segurança Funcional (FY/SD)	59
Erro medido máximo	17		
Influência da temperatura ambiente	17		
Autoaquecimento	18		
Tempo de reposta	19		
Calibração	20		
Resistência do isolamento	22		
 Instalação	 22		
Orientação	22		
Instruções de instalação	22		
 Ambiente	 26		
Faixa de temperatura ambiente	26		
Temperatura de armazenamento	26		
Umidade	26		
Classe climática	26		
Grau de proteção	26		
Resistência a choque e vibração	26		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	26		
 Processo	 26		
Faixa de temperatura do processo	26		
Choque térmico	27		
Faixa de pressão do processo	27		
Meio - estado de agregação	27		
 Construção mecânica	 28		
Design, dimensões	28		
Unidade eletrônica	39		
Peso	39		
Material	39		
Rugosidade da superfície	40		
Cabeçotes do terminal	40		
Pescoço de extensão	43		
Poço para termoelemento	45		

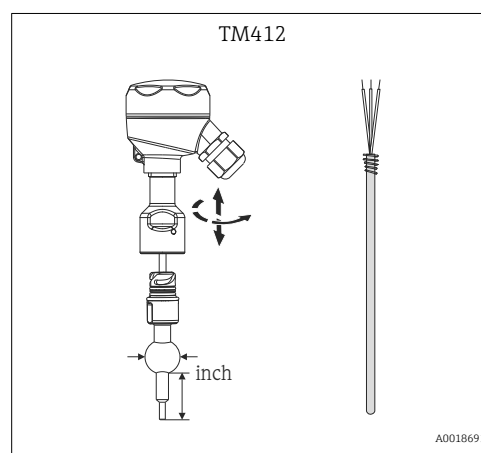
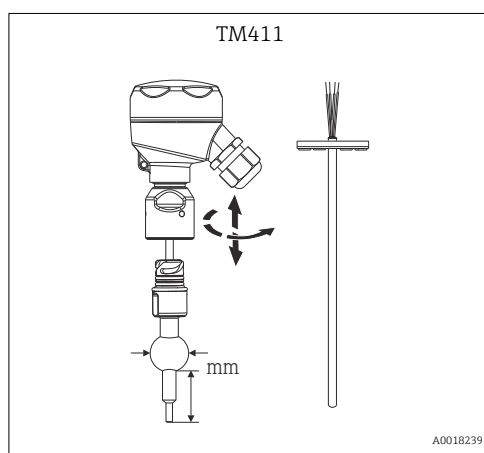
Função e projeto do sistema

iTHERM ModuLine, higiênico

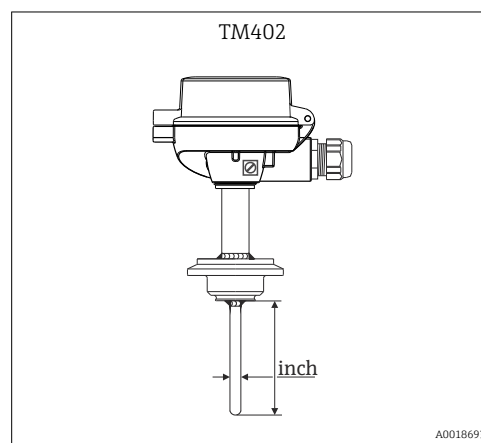
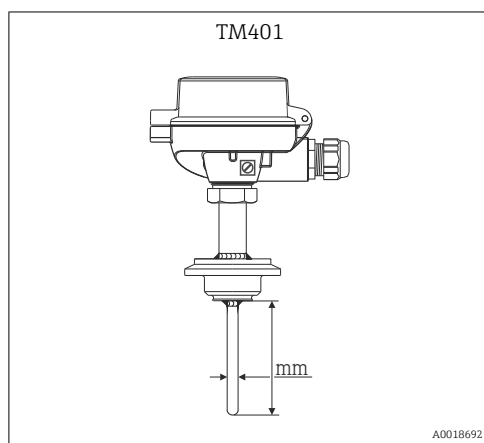
Este sensor de temperatura faz parte da linha de produtos de sensores de temperatura modulares para aplicações sanitárias e assepsia.

Fatores diferenciadores ao selecionar um sensor de temperatura adequado

TM4x1	TM4x2
Versão métrica	Versão imperial
↓	↓
TM41x caracteriza o equipamento que usa tecnologia de ponta, com recursos como unidade eletrônica substituível, pescoço de extensão de acoplamento rápido (iTHERM QuickNeck), tecnologia resistente à vibração e sensor de resposta rápida iTHERM StrongSens e QuickSens) e aprovação para uso em áreas classificadas	



TM40x caracteriza o equipamento que usa tecnologia básica, com recursos como unidade eletrônica fixa, não substituível, aplicação em áreas não classificadas, pescoço de extensão padrão, unidade de baixo custo



Princípio de medição**Sensores 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 um 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 (Wire Wound, WW):** Nesses sensores de temperatura, uma bobina dupla de fio de platina fino e de alta pureza está localizada em um suporte cerâmico. Esse suporte é selado em cima e em baixo com uma camada de cerâmica de proteção. Tais sensores de temperatura de resistência não só facilitam medições altamente reprodutíveis, mas também oferecem boa estabilidade a 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 película fina de platina (Thin Film, TF):** Uma camada de platina muito fina e ultrapura de aprox. 1 μm de espessura é vaporizada a vácuo em um substrato de cerâmica e então estruturada fotolitograficamente. Os caminhos condutores de platina formados dessa maneira criam a resistência de medição. Camadas adicionais de cobertura e passivação são aplicadas e protegem com confiança a camada fina de platina de 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 valores limites estreitos da classe de tolerância A conforme IEC 60751 só pode ser observado com sensores TF a 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 da 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 associadas dos tipos mais comuns de termopares são padronizadas nas normas IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1.

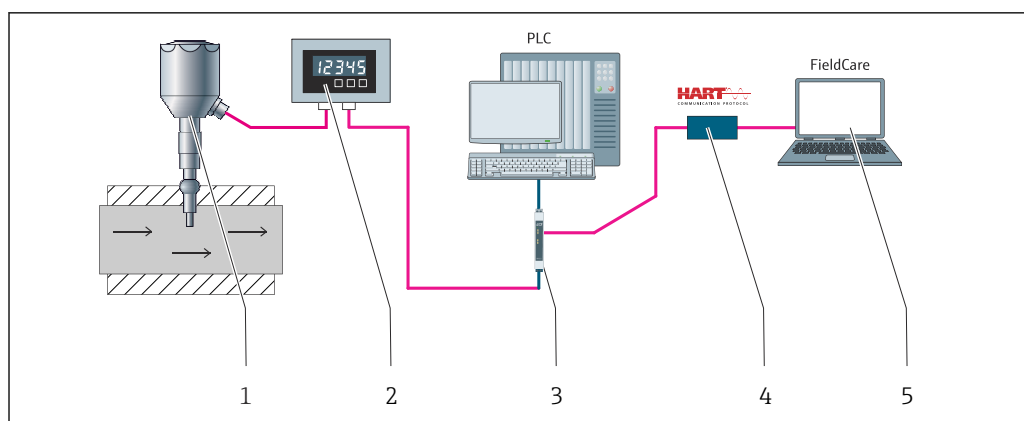
Sistema de medição

Endress+Hauser oferece um portfólio completo de componentes otimizados para o ponto de medição de temperatura - tudo o que você precisa para a integração perfeita do ponto de medição nas instalações gerais. Isso inclui:

- Barreira/unidade de fonte de alimentação
- Unidades de exibição
- Proteção contra sobretensão



Para obter mais informações, consulte o folheto, "System Components - Solutions for a Complete Measuring Point" (FA00016K/EN)



A0047137

1 Exemplo de aplicação, esquema do ponto de medição com componentes adicionais Endress+Hauser

- 1 Sensor de temperatura compacto iTHERM instalado com o protocolo de comunicação HART
- 2 Indicador de processo RIA15 de 2 fios – O indicador de processo é conectado em malha na malha de corrente e exibe o sinal de medição ou as variáveis de processo HART na forma digital. O indicador de processo não requer uma fonte de alimentação externa, pois ele é alimentado diretamente da malha de corrente. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas em "Documentação".
- 3 A barreira ativa RN22 - 1 ou 2 canais para separação dos circuitos de sinal padrões 0/4 a 20 mA, disponível opcionalmente como um duplicador de sinal de 24 Vcc. HART-transparente. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas em "Documentação".
- 4 Commubox FXA195 para comunicação HART intrinsecamente seguros com o FieldCare através da porta USB.
- 5 FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica baseada em FDT da Endress+Hauser, para mais detalhes consulte a seção "Acessórios". Os dados adquiridos de autocalibração são armazenados no equipamento (1) e podem ser lidos usando FieldCare. Isso também permite que um certificado de calibração audível seja criado e impresso.

Projeto modular

Projeto	Opções
	1: Cabeçote de conexão → 40 316L, baixa compressão, opcionalmente com display - Alumínio, baixa ou alta compressão, com ou sem display - Polipropileno, baixa compressão - Poliamida, alta compressão, sem display Seus benefícios: - Melhor acesso aos terminais, graças à borda baixa do invólucro da seção inferior: - Mais fácil de usar - Custos de instalação e manutenção mais baixos - Display opcional: unidade de exibição do processo local para maior confiabilidade - proteção IP69K: máxima proteção, mesmo com limpeza de alta pressão
2: Ligação elétrica, conexão elétrica, sinal de saída → 8	- Borne cerâmico - Fios soltos - Cabeçote do transmissor (4 to 20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link), PROFINET® via Ethernet-APL, de um ou dois canais - Display destacável (opcional)
3: Plugue ou prensa-cabo	- Prensa-cabos de poliamida ou latão - Conector M12, 4 pinos/8 pinos: PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link® - Conector de 7/8": PROFIBUS® PA, FOUNDATION™ Fieldbus

A0017758

Projeto		Opções
	4: Pescoço de extensão →  43	soldada no local ou removível, com fixador rápido (iTHERM QuickNeck) ou porca de fixação da rosca G3/8"  Seus benefícios: ■ iTHERM QuickNeck: Remoção sem ferramentas da unidade eletrônica: ■ Economiza tempo/custos em pontos de medição frequentemente calibrados ■ Erros de ligação elétrica evitados ■ proteção IP69K: segurança em condições extremas de processo
	5: Conexão de processo →  45	Mais de 50 diferentes versões.
	6: Termoelemento →  45	■ Versões com e sem poço para termoelemento (unidade eletrônica em contato direto com o processo). ■ Vários diâmetros ■ Vários tipos de ponta (reta ou reduzida)
	7: Unidade eletrônica →  39 com: 7a: iTHERM QuickSens 7b: iTHERM StrongSens	Modelos de sensor: bobinado (WW) ou sensor de película fina (TF).  Seus benefícios: ■ iTHERM QuickSens - unidade eletrônica com o tempo de resposta mais rápido do mundo: ■ Unidade eletrônica: Ø3 mm (1/8 in) ou Ø6 mm (1/4 in) ■ Medição rápida e altamente precisa, oferecendo o máximo de segurança e controle do processo ■ Qualidade e otimização de custos ■ Minimização do comprimento de imersão necessário: melhor proteção do produto, graças à melhoria do fluxo do processo ■ iTHERM StrongSens - unidade eletrônica com durabilidade imbatível: ■ Resistência à vibração > 60g: menores custos do ciclo de vida, graças ao maior tempo de funcionamento e alta disponibilidade da planta ■ Produção automatizada comprovada: qualidade superior e segurança máxima do processo ■ Estabilidade alta e permanente: valores medidos confiáveis e alto nível de segurança do sistema

Entrada

Variável medida	Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)
Faixa de medição	<i>Depende do tipo de sensor usado</i>
Tipo de sensor	Faixa de medição
película fina Pt100	-50 para +400 °C (-58 para +752 °F)
película fina Pt100, iTHERM StrongSens, resistente à vibração > 60g	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F)
película fina Pt100, iTHERM QuickSens, resposta rápida	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)
Pt100 bobinada, faixa de medição estendida	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)

Saída

Sinal de saída	Geralmente, o valor medido pode ser transmitido de uma das duas formas: ■ Sensores diretamente conectados por fio - valores medidos do sensor encaminhados sem um transmissor. ■ Através de todos os protocolos comuns ao selecionar um transmissor de temperatura iTEMP da Endress+Hauser adequado. Todos os transmissores listados abaixo são montados diretamente no cabeçote de conexão e conectados por fio com o mecanismo sensorial.
Família dos transmissores de temperatura	Sensores de temperatura adaptados para transmissores iTEMP são uma solução completa pronta para instalação para melhorar a medição da temperatura, aumentando significativamente a precisão e confiabilidade da medição quando comparados com sensores diretamente conectados por fios, e reduzindo os custos tanto de cabeamento quanto de manutenção. Transmissores compactos 4 para 20 mA Eles oferecem muita flexibilidade, apoiando, assim, a aplicação universal com baixo armazenamento de estoque. Os transmissores compactos iTEMP podem ser configurados rápida e facilmente em um PC. A Endress+Hauser oferece software de configuração grátis que pode ser baixado no site da Endress+Hauser. Transmissores compactos HART® O transmissor é um equipamento de 2 fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento faz mais do que transferir os sinais convertidos dos sensores de temperatura de resistência e termopares, ele também transfere os sinais de resistência e tensão usando a comunicação HART®. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um software universal de configuração como FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Interface Bluetooth® integrada para indicação sem fio de valores medidos e configuração via Endress+Hauser SmartBlue (app), opcional. Transmissores compactos PROFIBUS® PA Transmissor compacto com programação universal e comunicação PROFIBUS® PA. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digital. Alta precisão de medição por toda a faixa de temperatura ambiente. Funções PROFIBUS PA e parâmetros específicos do equipamento são configurados através da comunicação fieldbus. Transmissores compactos FOUNDATION Fieldbus™ Transmissor compacto com programação universal e comunicação FOUNDATION Fieldbus™. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digital. Alta precisão de medição por toda a faixa de temperatura ambiente. Todos os transmissores são aprovados para uso em todos os principais sistemas de controle de processo distribuído. Os testes de integração são realizados no "System World" da Endress+Hauser. Transmissor compacto com PROFINET® e Ethernet-APL O transmissor de temperatura é um equipamento de 2 fios com duas entradas de medição. O equipamento faz mais do que transferir os sinais convertidos dos sensores de temperatura de resistência e termopares, ele também transfere os sinais de resistência e tensão usando o protocolo

PROFINET®. A energia é fornecida através da conexão Ethernet de 2 fios de acordo com IEEE 802.3cg 10Base-T1. O transmissor pode ser instalado como um equipamento elétrico intrinsecamente seguro em áreas classificadas Zona 1. O equipamento pode ser usado para fins de instrumentação no cabeçote do terminal de formato B (face plana) de acordo com DIN EN 50446.

Transmissor compacto com IO-Link®

O transmissor de temperatura é um equipamento IO-Link® com entrada de medição e uma interface IO-Link®. Solução configurável, simples e econômica através de comunicação digital via IO-Link®. O equipamento é instalado em um cabeçote de forma B (face plana) conforme DIN EN 5044.

Vantagens dos transmissores iTEMP:

- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Display fixáveis (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoramento do desvio do sensor de temperatura, da funcionalidade de backup do sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Correspondência do sensor-transmissor baseada nos coeficientes Callendar van Dusen (CvD).

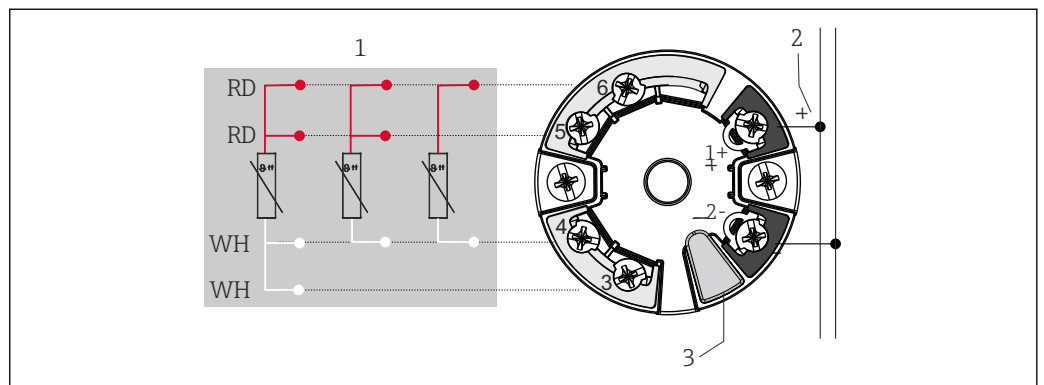
Fonte de alimentação



- De acordo com a Norma 3-A, Norma Sanitária e EHEDG, os cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.
- Conexões de blindagem ou aterramento são possíveis através de terminais terra especiais no cabeçote de conexão. → 40

Esquema elétrico para RTD

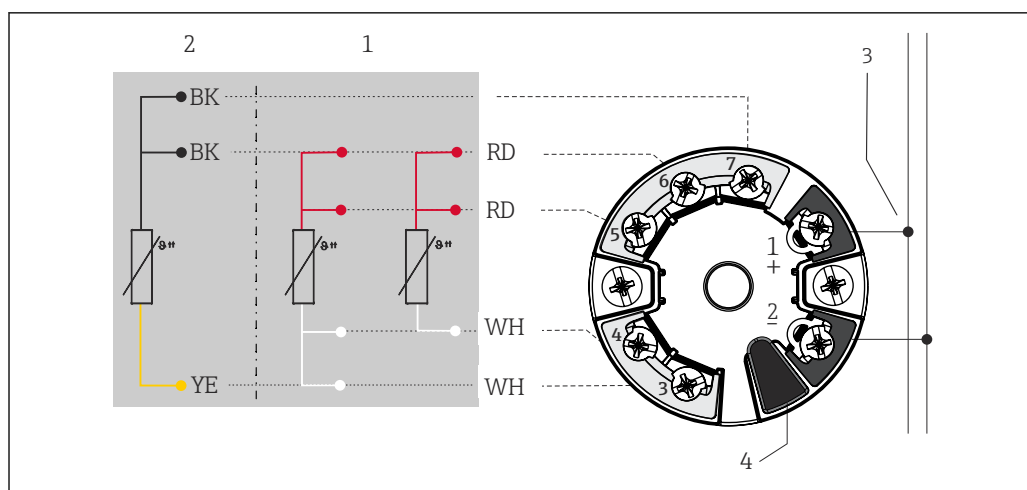
Tipo de conexão do sensor



A0045464

2 Transmissor TMT7x ou TMT31 montado no cabeçote (entrada única)

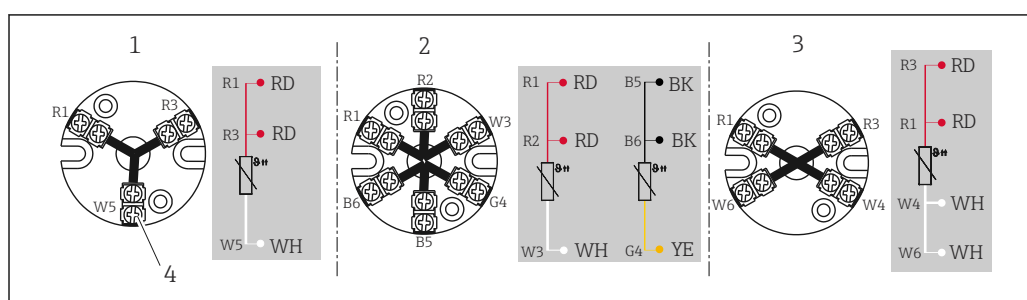
- 1 Entrada do sensor, RTD e Ω : 4, 3 e 2 fios
- 2 Fonte de alimentação ou conexão fieldbus
- 3 Conexão do display/interface CDI



A0045466

3 Transmissor TMT8x montado no cabeçote (entrada dupla do sensor)

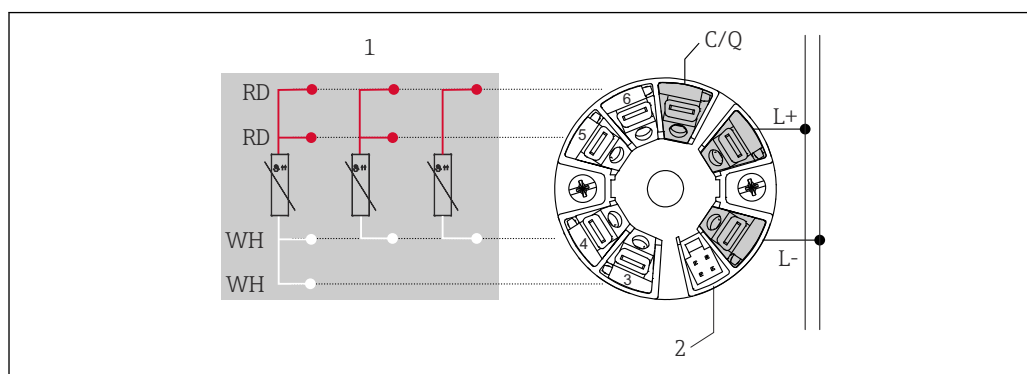
- 1 Entrada do sensor 1, RTD: 4 e 3 fios
- 2 Entrada do sensor 2, RTD: 3 fios
- 3 Fonte de alimentação ou conexão fieldbus
- 4 Conexão do display



A0045453

4 Borne montado

- 1 Único, 3 fios
- 2 Único, 2 x 3 fios
- 3 Único, 4 fios
- 4 Parafuso externo



A0052495

5 Transmissor compacto TMT36 (entrada única)

- 1 Entrada do sensor RTD: 4, 3 e 2 fios
- 2 Conexão do display
- L+ Fonte de alimentação 18 para 30 V_{DC}
- L- Fonte de alimentação 0 V_{DC}
- C/Q Saída comutada ou IO-Link

Terminais

Transmissores compactos iTEMP equipados com terminais push-in, a menos que terminais de parafuso sejam explicitamente selecionados, que a segunda vedação do processo seja escolhida ou que um sensor duplo seja instalado.

Entradas para cabos

Consulte a seção "Cabeçotes de conexão".

As entradas para cabo devem ser selecionadas durante a configuração do equipamento. Diferentes cabeçotes de conexão oferecem diferentes possibilidades em relação a rosas e quantidade de entradas para cabos disponíveis.

Conectores

Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de conectores para a integração simples e rápida do sensor de temperatura em um sistema de controle de processo. As tabelas a seguir mostram as atribuições de pinos das várias combinações de conectores.

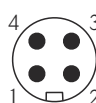
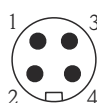
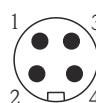
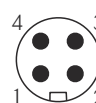
 Não recomendamos conectar os termopares diretamente aos conectores. A conexão direta aos pinos do conector pode gerar um novo "termopar", que influencia a precisão da medição. Portanto, não conectamos os termopares diretamente aos conectores. Os termopares são conectados em conjunto com um transmissor.

Abreviações

#1	Pedido: primeiro transmissor/unidade eletrônica	#2	Pedido: segundo transmissor/unidade eletrônica
i	Isolado. Cabos marcados com "I" não estão conectados e são isolados com tubos de termorretração.	YE	Amarelo
GND	Aterrado. Cabos marcados com "GND" estão conectados ao parafuso de aterramento interno no cabeçote de conexão.	RD	Vermelho
BN	Marrom	WH	Branco
GNYE	Verde-amarelo	PK	Rosa
BU	Azul	GN	Verde
GY	Cinza	BK	Preto

Cabeçote de conexão com uma entrada para cabo

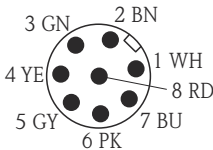
Conector	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® e Ethernet-APL			
Rosca do conector	M12				7/8"				7/8"				M12			
Número do PINO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)																
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)															
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH	
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH	WH			WH	WH			WH	WH			WH	WH
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD (#1) ¹	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD	RD	WH (#1)	
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i			-	i
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com uma proteção elevada	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)

Conector	1x PROFIBUS® PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET® e Ethernet-APL											
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ₂₎	+	i	-	GND ₂₎	Não pode ser combinado															
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)		-(#1)		+		-																	
1x TMT FF	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				-	+	GND	i	Não pode ser combinado											
2x TMT FF									-(#1)	+(#1)														
1x TMT PROFINET®									Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Sinal APL -	Sinal APL +	GND	-
2x TMT PROFINET®																					Sinal APL - (nº 1)	Sinal APL + (nº 1)		
Posição do PINO e código de cor	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0052119											

1) Segundo Pt100 não está conectado

2) Se for usado um cabeçote sem o parafuso de aterramento, por ex. invólucro de plástico TA30S ou TA30P, "I" isolado em vez de GND aterrado

Cabeçote de conexão com uma entrada para cabo

Conector	4 pinos / 8 pinos							
Rosca do conector	M12							
Número do PINO	1	2	3	4	5	6	7	8
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)								
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)							
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH		i			
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH	WH				
Borne de 6 fios (2x Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com uma proteção elevada					+(#2)	i	-(#2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Não pode ser combinado							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	Não pode ser combinado							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado							
2x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado							
Posição do PINO e código de cor	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY				 3 GN 2 BN 4 YE 1 WH 5 GY 8 RD 6 PK 7 BU			

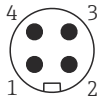
A0018929

A0018927

A0018929

A0018927

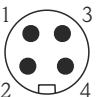
Cabeçote de conexão com uma entrada para cabos

Conector	1x IO-Link®, 4 pinos			
Rosca do conector	M12			
Número do pino	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)				
Fios soltos	Não conectados (não isolados)			
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Borne de 4 fios (1x Pt100)	Não pode ser combinado			
Borne de 6 fios (2x Pt100)				
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	Não pode ser combinado			
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com uma proteção elevada				
1x TMT PROFIBUS® PA	Não pode ser combinado			
2x TMT PROFIBUS® PA				
1x TMT FF	Não pode ser combinado			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (nº 1)	-	L- (nº 1)	C/Q
Posição do pino e código de cor				

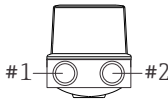
A0055383

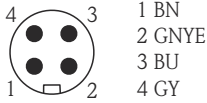
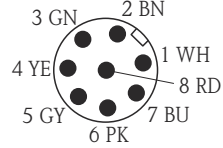
Cabeçote de conexão com duas entradas para cabo

Conector	2x PROFIBUS® PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® e Ethernet- APL			
Rosca do conector	M12(#1) / M12(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				7/8"(#1)/7/8"(#2)				M12 (nº 1)/M12 (nº 2)			
 A0021706																
Número do PINO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)																
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)															
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i		RD/i	RD/i	WH/i	
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE		RD/B K	RD/B K	WH/YE	
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i		+/i		-/i	
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com uma proteção elevada	+	i/i	-	i/i	+	i/i	-	i/i	+	i/i	-	i/i	+	i/i	-	i/i
	(#1)/		(#1)/		(#1)/		(#1)/		(#1)/		(#1)/		(#1)/		(#1)/	
	+		+		+		+		+		+		+		+	
	(#2)		(#2)		(#2)		(#2)		(#2)		(#2)		(#2)		(#2)	

Conector	2x PROFIBUS® PA								2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				2x PROFINET® e Ethernet- APL			
1x TMT PROFIBUS® PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Não pode ser combinado							
2x TMT PROFIBUS® PA	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND/ GND	+ (#1)/ + (#2)		- (#1)/ - (#2)	GND/ GND								
1x TMT FF	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				-/i	+/i			Não pode ser combinado			
2x TMT FF									- (#1)/ - (#2)	+ (#1)/ + (#2)	i/i	GND/ GND				
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Sinal APL -	Sinal APL +		
2x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Sinal APL - (nº 1) e (nº 2)	Sinal APL + (nº 1) e (nº 2)	GND	i
Posição do PINO e código de cor	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0052119			

Cabeçote de conexão com duas entradas para cabo

Conector	4 pinos / 8 pinos											
Rosca do conector  A0021706	M12 (n° 1)/M12 (n° 2)											
Número do PINO	1	2	3	4	5	6	7	8				
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)												
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)											
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		i/i							
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH/i	WH/i								
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE									
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+/i	i/i	-/i	i/i								
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com uma proteção elevada	+(#1)/ +(#2)		-(#1)/-(#2)									
1x TMT PROFIBUS® PA	Não pode ser combinado											
2x TMT PROFIBUS® PA												
1x TMT FF	Não pode ser combinado											
2x TMT FF												
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado											

Conector	4 pinos / 8 pinos	
2x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado	
Posição do PINO e código de cor	 A0018929	 A0018927

Cabeçote de conexão com duas entradas para cabo

Conector	2x IO-Link®, 4 pinos			
Rosca do conector	M12 (nº 1)/M12 (nº 2)			
Número do PINO	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)				
Fios soltos	Não conectados (não isolados)			
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	i	RD	WH
Borne de 4 fios (1x Pt100)	Não pode ser combinado			
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD/BK	i	RD/BK	WH/YE
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	Não pode ser combinado			
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com uma proteção elevada				
1x TMT PROFIBUS® PA				
2x TMT PROFIBUS® PA	Não pode ser combinado			
1x TMT FF	Não pode ser combinado			
2x TMT FF				
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado			
2x TMT PROFINET®				
1x TMT IO-Link®	L+	-	L-	C/Q
2x TMT IO-Link®	L+ (nº 1) e (nº 2)	-	L- (nº 1) e (nº 2)	C/Q
Posição do PINO e código de cor	 A0055383			

Combinação de conexão: unidade eletrônica - transmissor

Unidade eletrônica	Conexão do transmissor ¹⁾			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	Canal 1x 1	Canal 2x 1	Canal 1x 2	Canal 2x 2
1x sensor (Pt100 ou TC), fios soltos	Sensor (#1) : transmissor (#1)	Sensor (#1) : transmissor (#1) (Transmissor (nº 2) não conectado)	Sensor (#1) : transmissor (#1)	Sensor (#1) : transmissor (#1) (Transmissor (#2) não conectado)
2x sensor (2x Pt100 ou 2x TC), fios soltos	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) isolado	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) : transmissor (#2)	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) : transmissor (#1)	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) : transmissor (#1) (Transmissor (nº 2) não conectado)
1x sensor (Pt100 ou TC), com borne ²⁾	Sensor (#1) : transmissor na tampa	Não pode ser combinado	Sensor (#1) : transmissor na tampa	Não pode ser combinado

Unidade eletrônica	Conexão do transmissor ¹⁾			
	TMT31/TMT7x		TMT8x	
	Canal 1x 1	Canal 2x 1	Canal 1x 2	Canal 2x 2
2x sensor (2x Pt100 ou 2x TC) com borne	Sensor (#1) : transmissor na tampa Sensor (#2) não conectado		Sensor (#1) : transmissor na tampa Sensor (#2) : transmissor na tampa	
2x sensores (2x Pt100 ou 2x TC) em conjunto com o recurso 600, opção MG ³⁾	Não pode ser combinado	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2): transmissor (#2)	Não pode ser combinado	Sensor (n° 1): transmissor (n° 1) - canal 1 Sensor (n° 2): transmissor (n° 2) - canal 1

- 1) Se 2 transmissores forem selecionados em um cabeçote de conexão, o transmissor (n° 1) é instalado diretamente na unidade eletrônica. Transmissor (#2) é instalado na proteção elevada. Um TAG não pode ser solicitado para o segundo transmissor como padrão. Endereço do barramento está definido para o valor padrão e, se necessário, deve ser alterado manualmente antes do comissionamento.
- 2) Apenas no cabeçote de conexão com uma proteção elevada, apenas 1 transmissor possível. Um borne de cerâmica é automaticamente instalado na unidade eletrônica.
- 3) Sensores individuais, cada um conectado ao canal 1 de um transmissor

Proteção contra sobretensão

Para se proteger contra sobretensão na fonte de alimentação e cabos de sinal/comunicação dos componentes eletrônicos do sensor de temperatura, a Endress+Hauser oferece o protetor contra surto HAW562 para fixação em trilhos DIN e o HAW569 para instalação no invólucro de campo.



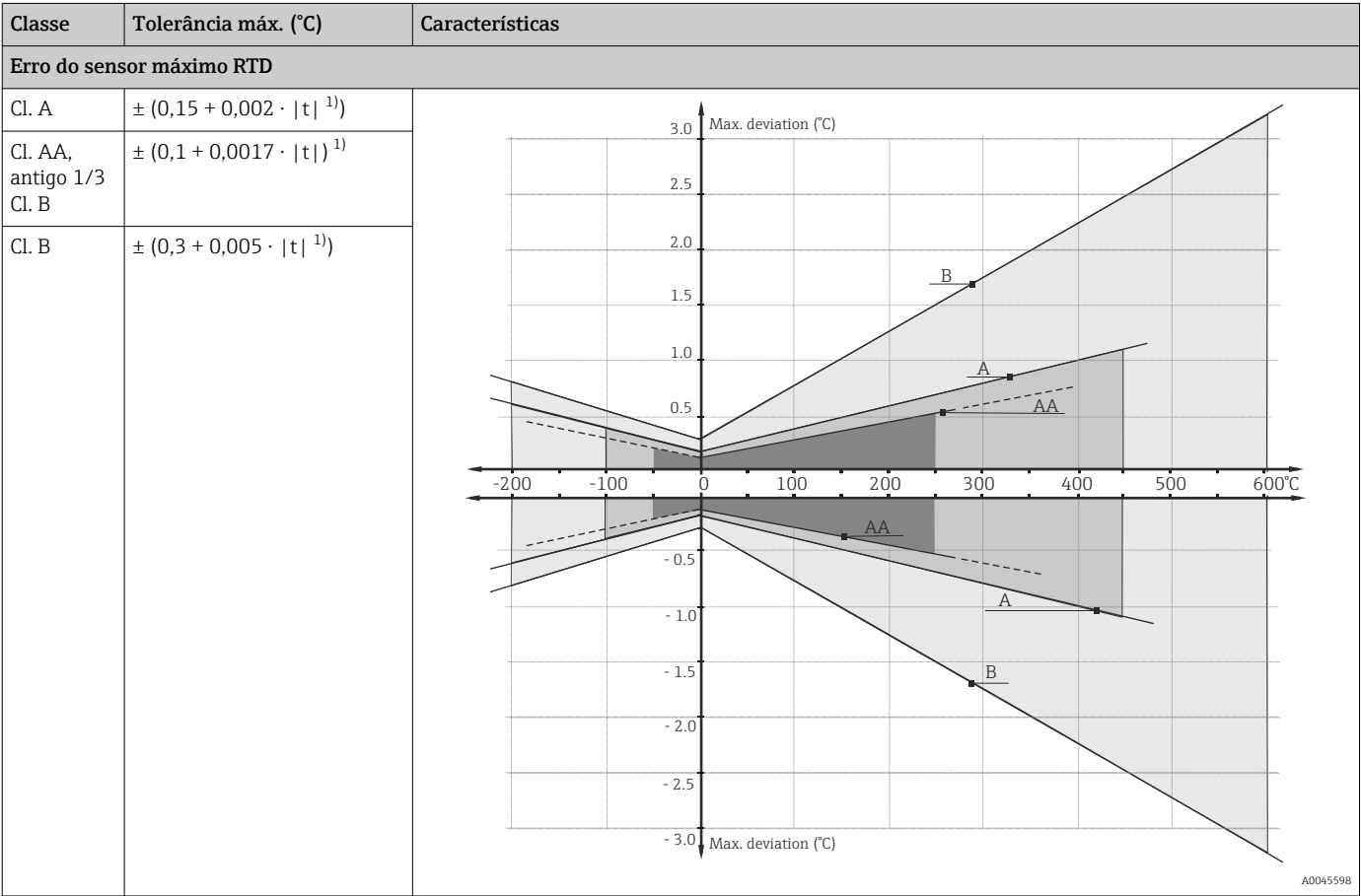
Para mais informações, consulte as Informações técnicas "Protetor de surto HAW562" TI01012K e "Protetor de surto HAW569" TI01013K.

Características de desempenho

Condições de referência

Esses dados são relevantes para determinar a precisão da medição dos transmissores utilizados. Para mais detalhes, consulte as informações técnicas relevantes.

Erro medido máximo Sensor de temperatura de resistência RTD correspondente ao IEC 60751



1) $|t|$ = valor de temperatura absoluta em °C

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

Faixas de temperatura

Tipo de sensor ¹⁾	Faixa de temperatura de operação	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) básico	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	-30 para +200 °C (-22 para +392 °F)	-
Pt100 (TF) Padrão	-50 para +400 °C (-58 para +752 °F)	-50 para +400 °C (-58 para +752 °F)	-30 para +250 °C (-22 para +482 °F)	0 para +150 °C (32 para 302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	-30 para +200 °C (-22 para +392 °F)	0 para +150 °C (32 para 302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F)	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F)	-30 para +300 °C (-22 para +572 °F)	0 para +150 °C (+32 para +302 °F)
Pt100 (WW)	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F)	-100 para +450 °C (-148 para +842 °F)	-50 para +250 °C (-58 para +482 °F)

1) Seleção dependendo do produto e da configuração

Influência da temperatura ambiente Depende do transmissor compacto usado. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas.

Autoaquecimento

Elementos de RTD são resistores passivos, medidos com uma corrente externa. Essa corrente de medição causa um efeito de autoaquecimento no próprio elemento RTD que, por sua vez, cria 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 baixa) é usado.

Tempo de reposta

Os testes foram realizados em água a 0,4 m/s (de acordo com IEC 60751) e com uma mudança de temperatura de 10 K.

Tempo de resposta com transferência de calor ¹⁾

Poço para termoelemento	Forma da ponta	Unidade eletrônica	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 bobinado (WW)		2x Pt100 bobinado (WW)		1x Pt100 película fina padrão (TF)	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Sem poço para termoelemento	-	Ø6 mm (¼ in)	0.5 s	1.5 s	2.5 s	9.5 s	4 s	11.5 s	4.5 s	12 s	4.75 s	13 s
Ø6 mm (¼ in)	Reduzida 4.3 mm (0.17 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	2.5 s	-		8.5 s	26 s	5.5 s	18 s	8 s	23 s
Ø9 mm (0.35 in)	Reta	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	27 s	15 s	45 s	15 s	45 s	9.5 s	27 s
	Reduzida 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.25 s	4 s	-		7 s	20 s	7 s	20 s	7 s	23 s
	Cônica 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2.5 s	12 s	-		14 s	49 s	12 s	40 s	15 s	51 s
Ø12.7 mm (½ in)	Reta	Ø6 mm (¼ in)	4 s	26 s	12 s	54 s	23 s	81 s	23 s	81 s	31 s	100 s
	Reduzida 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.5 s	5.5 s	-		9 s	27 s	9 s	27 s	6.5 s	21 s
	Reduzida 8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	Ø6 mm (¼ in)	6 s	36 s	11 s	44 s	22 s	69 s	22 s	69 s	26 s	90 s

1) Se estiver usando um poço para termoelemento.

Tempo de resposta sem transferência de calor ¹⁾

Poço para termoelemento	Forma da ponta	Unidade eletrônica	1x Pt100 iTHERM QuickSens, TF		1x Pt100 iTHERM StrongSens, TF		1x Pt100 bobinado (WW)		2x Pt100 bobinado (WW)		1x Pt100 película fina padrão (TF)	
			t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀	t ₅₀	t ₉₀
Sem poço para termoelemento	-	Ø3 mm (⅛ in)	0.5 s	0.75 s	-		1.75 s	5 s	2 s	6 s	2.5 s	5.5 s
		Ø6 mm (¼ in)		1.5 s	2.5 s	9.5 s	4 s	11.5 s	4.5 s	12 s	4.75 s	13 s
Ø6 mm (¼ in)	Reduzida 4.3 mm (0.17 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1 s	3 s	-		9 s	27 s	7.5 s	24 s	8.5 s	28 s
Ø9 mm (0.35 in)	Reta	Ø6 mm (¼ in)	2 s	9 s	8 s	29 s	19 s	62 s	19 s	62 s	13.5 s	42 s
	Reduzida 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	1.5 s	5 s	-		7 s	21 s	7 s	21 s	8 s	22 s
	Cônica 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	Ø3 mm (⅛ in)	5 s	23 s	-		13 s	45 s	13 s	45 s	15.5 s	60 s
Ø12.7 mm (½ in)	Reta	Ø6 mm (¼ in)	5.5 s	41 s	12 s	54 s	23 s	82 s	23 s	82 s	32 s	105 s
	Reduzida 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	Ø3 mm (⅛ in)	2 s	6 s	-		10 s	30 s	10 s	30 s	8 s	30 s
	Reduzida 8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	Ø6 mm (¼ in)	14.5 s	65 s	16 s	53 s	26 s	85 s	26 s	85 s	32 s	108 s

1) Se estiver usando um poço para termoelemento.



tempo de resposta para for unidade eletrônica diretamente conectada por cabo sem transmissor.

Calibração

Calibração dos sensores de temperatura

Calibração envolve os valores medidos de um equipamento sob teste (DUT) com os de um padrão de calibração mais preciso utilizando um método de medição definido e reproduzível. O objetivo é determinar o desvio dos valores medidos do DUT do verdadeiro valor da variável medida. Dois diferentes métodos são usados para os sensores de temperatura:

- Calibração em temperaturas de ponto fixo, por exemplo, no ponto de congelamento da água a 0 °C,
- Calibração comparada com um sensor de temperatura de referência preciso.

O sensor de temperatura a ser calibrado deve exibir a temperatura do ponto fixo ou a temperatura do sensor de temperatura de referência com a maior precisão possível. Banhos de calibração de temperatura controlada com valores térmicos muito homogêneos ou fornos de calibração especiais são comumente usados para calibrações de sensores de temperatura. A incerteza de medição pode aumentar devido a erros de condução de aquecimento e pequenos comprimentos de imersão. A incerteza de medição existente é registrada com o certificado individual de calibração. Para calibrações certificadas de acordo com a ISO17025, uma incerteza de medição que seja duas vezes mais alta que a incerteza da medição certificada não é permitida. Se este limite for excedido, somente uma calibração de fábrica é possível.

Avaliação dos sensores de temperatura

Se não for possível uma calibração com uma incerteza aceitável de medição e resultados de medições transferíveis, a Endress+Hauser oferece aos clientes um serviço de medição de avaliação do sensor de temperatura, se for tecnicamente viável. Este é o caso quando:

- As conexões de processo/flanges são grandes demais, ou o comprimento de imersão (IL) é curto demais para permitir que o DUT seja imerso suficientemente no banho ou forno de calibração (veja a tabela a seguir), ou
- Devido à condução de calor ao longo do tubo do sensor de temperatura, a temperatura resultante do sensor geralmente se desvia significativamente da temperatura real do banho/forno.

O valor medido do DUT é determinado usando a máxima profundidade de imersão possível e as condições específicas de medição e resultados de medição são documentados em um certificado de avaliação.

Correspondência dos transmissores de sensor

A curva de resistência/temperatura dos sensores de temperatura de resistência de platina é padronizada, mas, na prática, raramente é possível manter os valores com precisão em toda a faixa de temperatura de operação. Por esta razão, os sensores de resistência de platina são divididos em classes de tolerância, como Classe A, AA ou B, de acordo com a IEC 60751. Essas classes de tolerância descrevem o desvio máximo admissível da curva característica do sensor específico a partir da curva padrão, ou seja, o erro característico máximo dependente da temperatura que é permitido. A conversão dos valores medidos de resistência do sensor para as temperaturas nos transmissores de temperatura ou outros componentes eletrônicos de medição é muitas vezes suscetível a erros consideráveis, já que a conversão é geralmente baseada na curva característica padrão.

Ao usar os transmissores de temperatura E+H, este erro de conversão pode ser significativamente reduzido pela correspondência do sensor-transmissor:

- Calibração em pelo menos três temperaturas, e determinação da real curva característica do sensor de temperatura,
- Ajuste da função polinomial específica do sensor usando a equação de Callendar-Van Dusen (CvD),
- Configuração do transmissor de temperatura com a equação de CvD específica do sensor para a conversão de resistência/temperatura, e
- outra calibração do transmissor de temperatura reconfigurado com sensor de temperatura de resistência ligado.

Endress+Hauser oferece aos seus clientes este tipo de correspondência do sensor-transmissor como um serviço à parte. Além disso, os coeficientes de polinômio específicos de sensor dos sensores de temperatura de resistência de platina são sempre fornecidos em cada certificado de calibração Endress+Hauser, sempre que possível, por exemplo, pelo menos três pontos de calibração, de modo que os próprios usuários também possam configurar adequadamente transmissores de temperatura compatíveis.

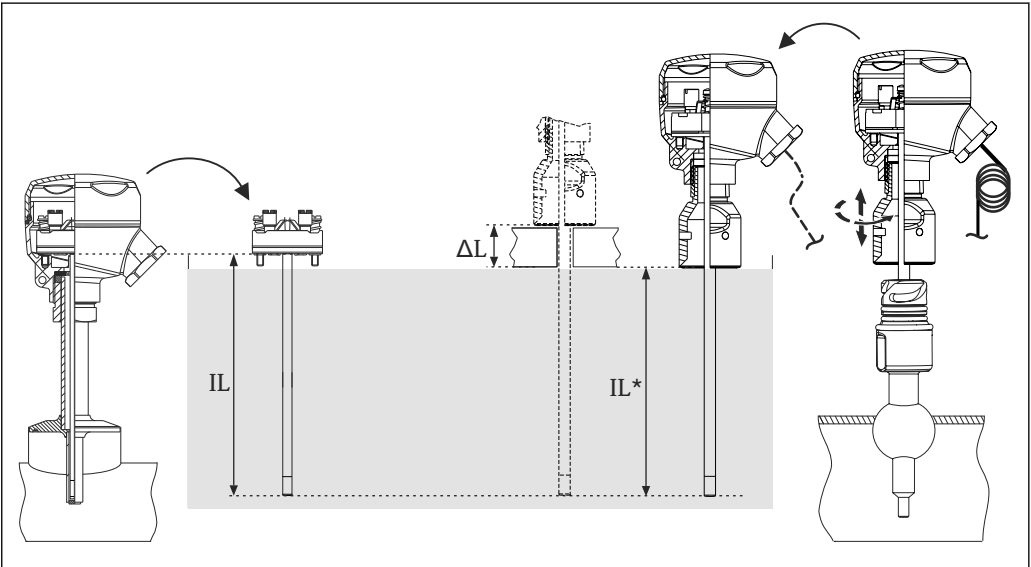
Para o equipamento, a Endress+Hauser oferece calibrações padrão a uma temperatura de referência de -80 para +600 °C (-112 para +1 112 °F) com base na ITS90 (Escala Internacional de Temperatura). Calibrações em outras faixas de temperatura estão disponíveis sob encomenda em seu centro de vendas Endress+Hauser. As calibrações podem ser comprovadas nos padrões nacionais e internacionais. O certificado de calibração faz referência ao número de série do equipamento. Apenas a unidade eletrônica é calibrada.

Comprimento de inclusão (IL) mínimo necessário para unidades eletrônicas para uma calibração correta

i Devido a limitações de geometria de fornos, os comprimentos de inclusão mínimos devem ser observados em altas temperaturas para permitir uma calibração a ser executada com um grau aceitável de incerteza de medição. O mesmo aplica-se quando usar um transmissor compacto. Devido à condução de calor, comprimentos mínimos devem ser observados de modo a garantir a funcionalidade do transmissor –40 para +85 °C (–40 para 185 °F)

Temperatura de calibração	Comprimento mínimo de inclusão IL em mm sem transmissor compacto
–196 °C (–320.8 °F)	120 mm (4.72 in) ¹⁾
–80 para 250 °C (–112 para 482 °F)	Sem comprimento de inclusão mínimo especificado ²⁾
251 para 550 °C (483.8 para 1 022 °F)	300 mm (11.81 in)
551 para 600 °C (1 023.8 para 1 112 °F)	400 mm (15.75 in)

- 1) Min. 150 mm (5.91 in) é necessário
- 2) A uma temperatura de +80 para +250 °C (+176 para +482 °F) e com TMT, mín. 50 mm (1.97 in) é necessário



6 Comprimentos de inclusão para calibração do sensor

IL Comprimento de inclusão máximo para calibração de fábrica ou recalibração local sem o pescoço de extensão iTHERM QuickNeck

*IL** Comprimento máximo de inclusão para recalibração local com pescoço de extensão iTHERM QuickNeck

ΔL Comprimento adicional, dependendo da unidade de calibração, se a unidade eletrônica não puder ser totalmente imersa

- Para verificar o grau de precisão real dos sensores de temperatura instalados, realiza-se frequentemente uma calibração cíclica do sensor instalado. A unidade eletrônica é normalmente removida para comparação com um sensor de temperatura de referência preciso no banho de calibração (ver gráfico, lado esquerdo).
- O iTHERM QuickNeck permite a rápida remoção, sem ferramentas, da unidade eletrônica para fins de calibração. Toda a parte superior do sensor de temperatura é liberada girando o cabeçote do terminal. A unidade eletrônica é removida do poço para termoelemento e é diretamente imersa no banho de calibração (ver gráfico, lado direito). Certifique-se de que o cabo seja longo o suficiente para poder atingir o banho de calibração móvel com o cabo ligado. Se isso não for possível para a calibração, recomenda-se usar um conector. (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required="true")

Vantagens do iTHERM QuickNeck:

- Economia de tempo considerável ao recalibrar o equipamento (até 20 minutos por ponto de medição)
- Erros de ligação elétrica evitados durante a reinstalação
- Tempo mínimo de paralisação da planta, economizando custos

Fórmulas para calcular o IL^ ao recalibrar no local com iTHERM QuickNeck*

Versão, com rosca M24x1,5 ou NPT ½" ao cabeçote do terminal	Fórmula
Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (¼ in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0.2 in)}$
Diâmetro do poço para termoelemento 9 mm (0.35 in)	$IL^* = U + T - 25 \text{ mm (0.98 in)}$
Diâmetro do poço para termoelemento 12.7 mm (½ in)	$IL^* = U + T + 5 \text{ mm (0.2 in)}$

Resistência do isolamento

Resistência de isolamento $\geq 100 \text{ M}\Omega$ em temperatura ambiente, medida entre os terminais e a camisa externa com uma tensão de 100 V_{DC} .

Instalação

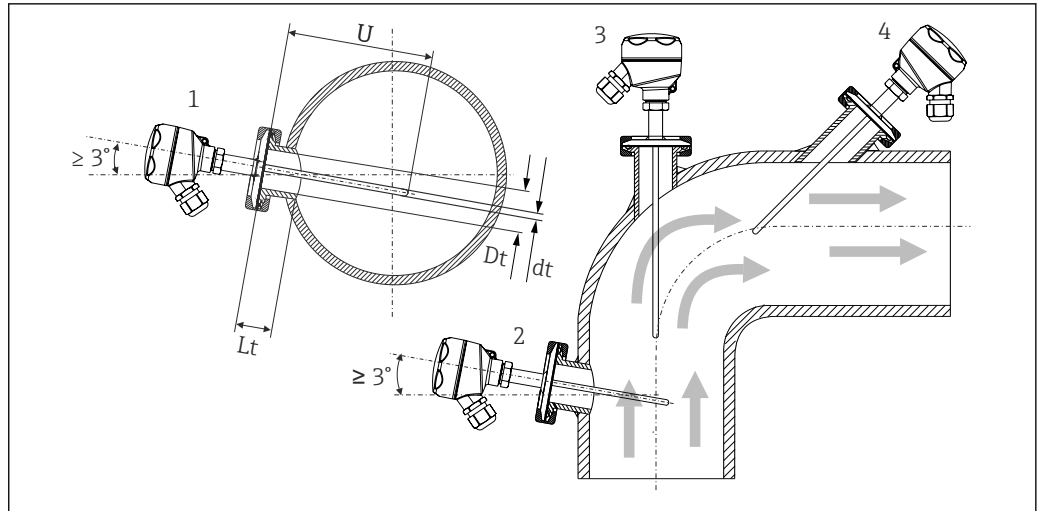
Orientação

Sem restrições. No entanto, deve-se garantir a autodrenagem no processo. Se houver uma abertura para detectar vazamentos na conexão do processo, esta abertura deve estar no ponto mais baixo possível.

Instruções de instalação

O comprimento de imersão do sensor de temperatura pode influenciar a precisão da medição. Se o comprimento de imersão for muito pequeno, erros de medição serão causados por condução de calor através da conexão do processo e parede do contêiner. Portanto, se estiver instalando em um tubo, o comprimento de imersão deve preferencialmente corresponder a metade do diâmetro do tubo.

- Opções de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da planta
- Para minimizar o erro de condução de calor, recomendamos um comprimento de imersão mínimo de acordo com o tipo de sensor usado e o projeto da unidade eletrônica. Esse comprimento de imersão corresponde ao comprimento de imersão mínimo para a calibração.
- Certificação ATEX: Observe as instruções de instalação na documentação Ex!



A0008946

7 Exemplos de instalação

- 1, 2 Perpendicular à direção de vazão, instalado em um ângulo min. de 3° para garantir a drenagem automática
- 3 Nos cotovelos
- 4 Instalação inclinada em tubos com diâmetro nominal pequeno
- U Comprimento de imersão

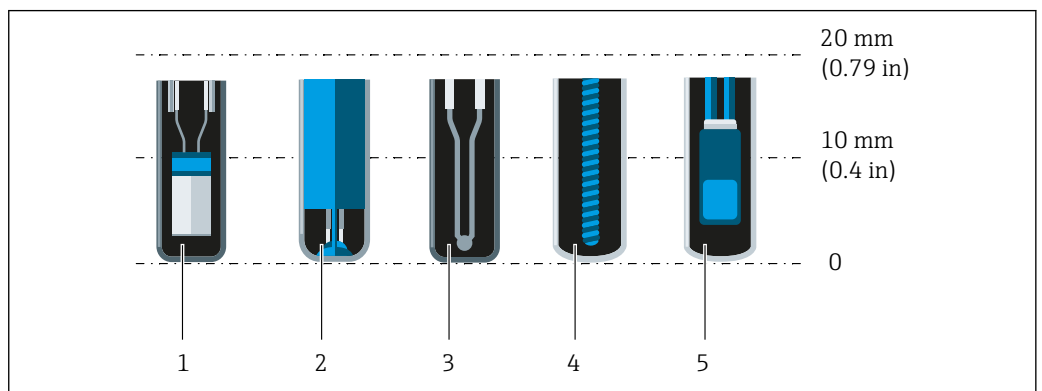
i No caso de tubos com um diâmetro nominal pequeno, é aconselhável que a ponta do sensor de temperatura se projete bem no processo, de forma que se estenda além do eixo do tubo. Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade da instalação, todos os parâmetros do sensor de temperatura e do meio a serem medidos devem ser considerados (por ex., velocidade de vazão, pressão do processo).

i É necessário atender as especificações do EHEDG e da Norma Sanitária 3-A.

Instruções de instalação EHEDG/limpeza: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Instruções de instalação 3-A/limpeza: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Preste atenção à posição exata do elemento sensor na ponta do sensor de temperatura.



A0041814

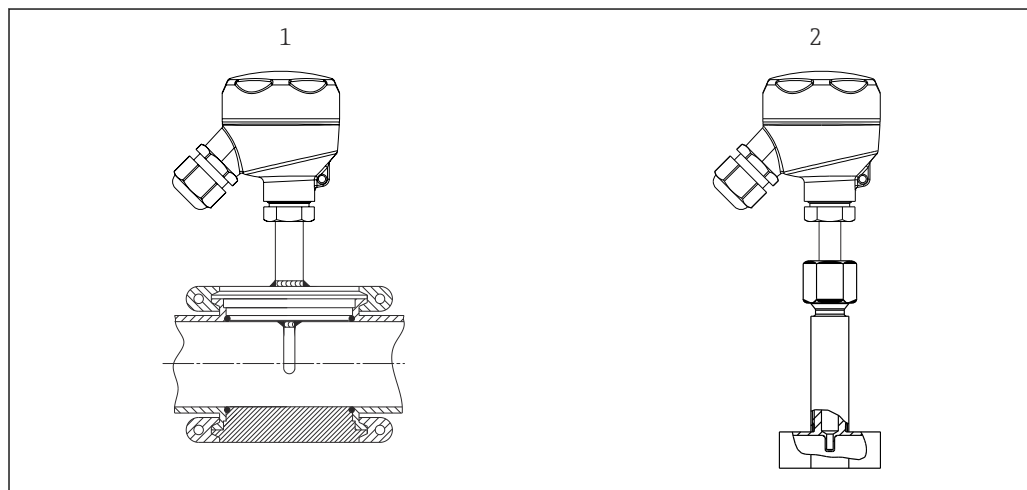
- 1 StrongSens ou TrustSens em 5 para 7 mm (0.2 para 0.28 in)
- 2 QuickSens em 0.5 para 1.5 mm (0.02 para 0.06 in)
- 3 Termopar (não aterrado) em 3 para 5 mm (0.12 para 0.2 in)
- 4 Sensor bobinado em 5 para 20 mm (0.2 para 0.79 in)
- 5 Sensor de película fina padrão em 5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)

A fim de manter uma mínima influência da dissipação de calor e conseguir os melhores resultados da medição possíveis, 20 para 25 mm (0.79 para 0.98 in) deve estar em contato com o meio além do próprio elemento sensor.

Isso resulta nos seguintes comprimentos de imersão mínimos recomendados

- TrustSens ou StrongSens 30 mm (1.18 in)
- QuickSens 25 mm (0.98 in)
- Sensor bobinado 45 mm (1.77 in)
- Sensor de película fina padrão 35 mm (1.38 in)

É especialmente importante considerar esse aspecto para peças T, pois devido ao projeto, o comprimento de imersão é muito curto e resulta em um erro medido mais alto. Portanto, recomenda-se usar peças de cotovelo com sensores QuickSens.

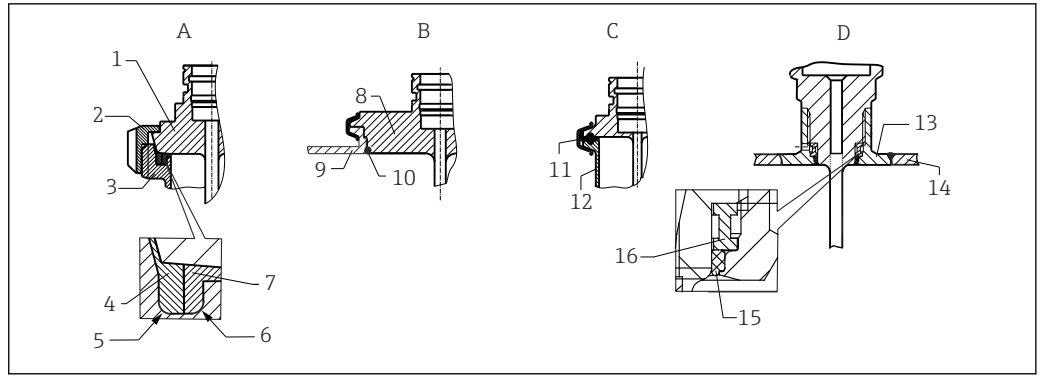


A0041794

8 Conexões de processo para instalação do sensor de temperatura em tubos com diâmetros nominais pequenos

1 Conexão de processo Varivent® tipo N para DN40

2 Peça cotovelo ou peça em T (ilustrada) para solda de acordo com DIN 11865 / ASME BPE



A0040345

9 Instruções de instalação detalhadas para instalação em conformidade com a higiene (depende da versão solicitada)

- A** Conexão para tubo de leite de acordo com a DIN 11851, apenas em conexão com anel de vedação certificado EHEDG e autocentrante
- 1 Sensor com conexão de tubo de leite
- 2 Porca deslizante ranhurada
- 3 Conexão equivalente
- 4 Anel centralizador
- 5 R0.4
- 6 R0.4
- 7 Anel de vedação
- B** Varivent® conexões de processo para invólucro VARINLINE®
- 8 Sensor com conexão Varivent
- 9 Conexão equivalente
- 10 Anel o-ring
- C** Braçadeira de acordo com ISO 2852
- 11 Vedação moldada
- 12 Conexão equivalente
- D** Conexão de processo Liquiphant-M G1", instalação horizontal
- 13 Adaptador soldado
- 14 Parede do recipiente
- 15 Anel o-ring
- 16 Aro de empuxo

AVISO

As seguintes ações devem ser realizadas se um anel de vedação (anel O-ring) ou vedação falhar:

- ▶ O sensor de temperatura deve ser removido.
- ▶ A rosca e a junta do O-ring/superfície de vedação deve ser limpa.
- ▶ O anel de vedação ou vedação deve ser substituído.
- ▶ CIP deve ser executado após a instalação.



As contrapartes para as conexões de processo e as vedações ou anéis de vedação não são fornecidos com o sensor de temperatura. Adaptadores soldados Liquiphant M com os respectivos kits de vedação estão disponíveis como acessórios. → 55.

No caso de conexões soldadas, exerça o grau de cuidado necessário ao realizar o trabalho de soldagem no lado do processo:

1. Use material de solda adequado.
2. Soldado embutido ou soldado com um raio de soldagem $\geq 3.2 \text{ mm}$ (0.13 in).
3. Evite rachaduras, dobras ou aberturas.
4. Certifique-se de que a superfície seja polida, $Ra \leq 0.76 \text{ } \mu\text{m}$ (30 μin).

1. Como regra geral, os sensores de temperatura devem ser instalados de modo que não dificulte sua limpeza (os requisitos da norma sanitária 3-A devem ser observados).

2. O adaptador soldado Varivent® e Liquiphant-M e as conexões Ingold (+ adaptador soldado) permitem a instalação embutida.



Para as especificações de instalação de acordo com EHEDG e a Norma Sanitária 3-A, consulte as Instruções de operação para sensores de temperatura higiênicos modulares.

Instruções de operação BA02023T

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Cabeçote de conexão	Temperatura em °C (°F)
	Sem transmissor compacto montado	Depende do cabeçote de conexão usado e do prensa-cabo ou conector fieldbus, consulte a seção "Cabeçotes de conexão". → 40
	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)

Pescoço de extensão	Temperatura em °C (°F)
iTHERM QuickNeck de rápida fixação	–50 para +140 °C (–58 para +284 °F)

Temperatura de armazenamento Para mais informações, verifique a temperatura ambiente.

Umidade Dependendo do transmissor usado. Se os transmissores compactos iTEMP da Endress+Hauser forem utilizados:

- Condensação permitida de acordo com IEC 60 068-2-33
- Umidade rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30

Classe climática De acordo com EN 60654-1, Classe C

Grau de proteção Máx. IP69K, dependendo do design (cabeçote de conexão, conector, etc.)

Resistência a choque e vibração A unidade eletrônica Endress+Hauser atende aos requisitos da IEC 60751 que especifica resistência a choques e vibração de 3g na faixa de 10 a 500 Hz. A resistência à vibração no ponto de medição depende do tipo de sensor e design, consulte a tabela a seguir:

Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor
Pt100 (WW ou TF)	30 m/s ² (3g) ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (TF) iTHERM QuickSens Pt100 (TF), versão: Ø6 mm (0.24 in)	> 600 m/s ² (60g)

1) Resistência à vibração aplica-se também para o iTHERM QuickNeck de rápida fixação.

Compatibilidade eletromagnética (EMC) Depende do transmissor compacto usado. Para mais detalhes, consulte Informações técnicas.

Processo

Faixa de temperatura do processo Depende do tipo de sensor usado, máximo –200 para +600 °C (–328 para +1 112 °F).

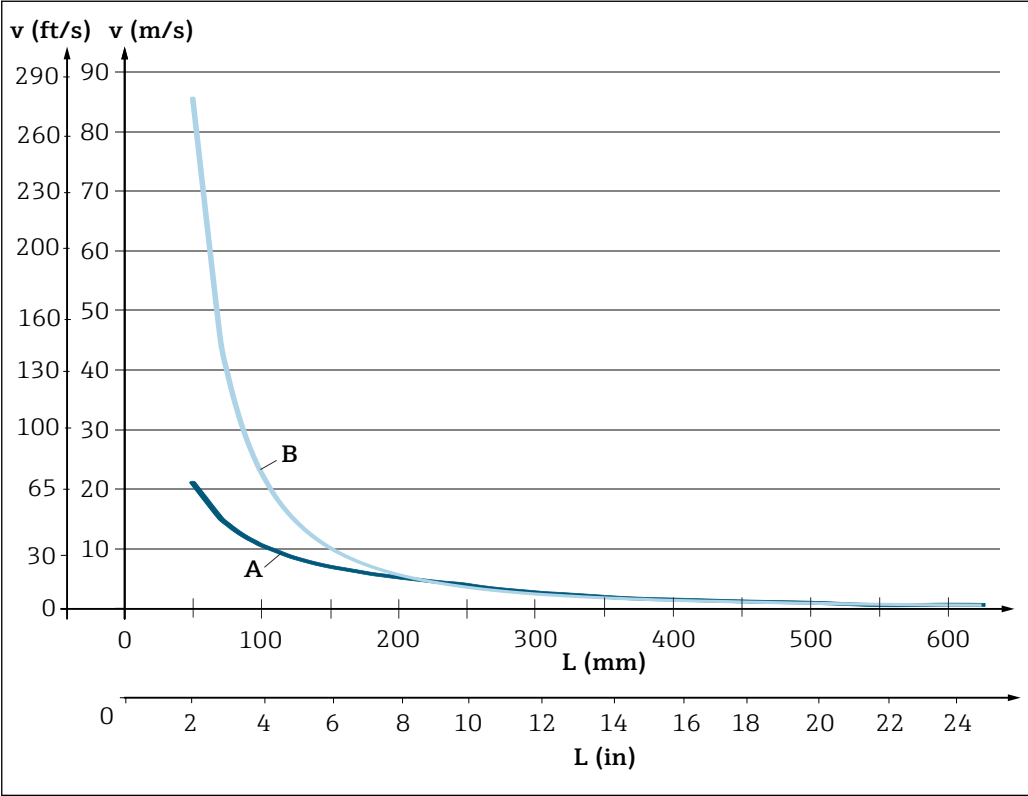
Choque térmico Resistência a choques térmicos em processos CIP/SIP com um aumento e redução de temperatura de +5 para +130 °C (+41 para +266 °F) em 2 segundos.

Faixa de pressão do processo A pressão máxima possível do processo depende de vários fatores de influência, como o design, conexão do processo e temperatura do processo. Para informações sobre as pressões de processo máximas possíveis para as conexões de processo individuais, consulte a seção "Conexão de processo".
→ 45

i É possível verificar a capacidade de carregamento mecânico como uma função das condições de instalação e de processo online no Módulo de dimensionamento TW para tubos de proteção no software Applicator Endress+Hauser. Isso é válido para os cálculos de poço para termoelemento DIN. Consulte a seção "Acessórios".

Exemplo da velocidade de vazão permitida dependendo do comprimento de imersão e meios de processo

A mais alta velocidade de vazão tolerada pelo sensor de temperatura diminui com o aumento do comprimento de imersão da unidade eletrônica exposto ao fluxo do fluido. Além disso, depende do diâmetro da ponta do sensor de temperatura, do tipo de meio de medição, da temperatura do processo e da pressão do processo. As figuras a seguir exemplificam as velocidades de vazão máximas permitidas em água e vapor superaquecido a uma pressão de processo de 40 bar (580 PSI).



10 Velocidades de vazão permitidas, tubo de proteção com diâmetro de 9 mm (0,35 pol.)

- A Meio de ensaio: água a T = 50 °C (122 °F)
- B Meio de ensaio: vapor superaquecido a T = 160 °C (320 °F)
- L Comprimento de imersão exposto à vazão
- v Velocidade da vazão

Meio - estado de agregação Gasoso ou líquido (também com alta viscosidade, por exemplo, iogurte).

Construção mecânica

Design, dimensões

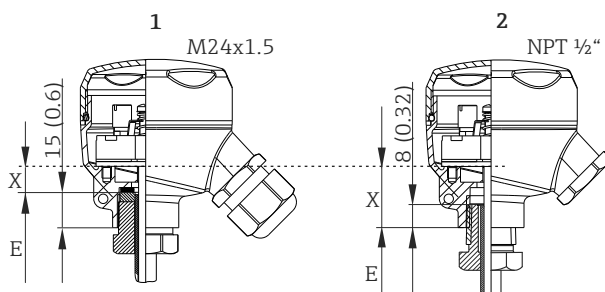
Todas as dimensões em mm (pol.). O design do sensor de temperatura depende da versão usada do poço para termoelemento:

- Sensor de temperatura sem poço para termoelemento
- Diâmetro 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)
- Diâmetro 9 mm (0.35 in)
- Diâmetro 12.7 mm ($\frac{1}{2}$ in)
- Versão do poço para termoelemento com peça em T e peça cotovelo de acordo com DIN 11865 / ASME BPE



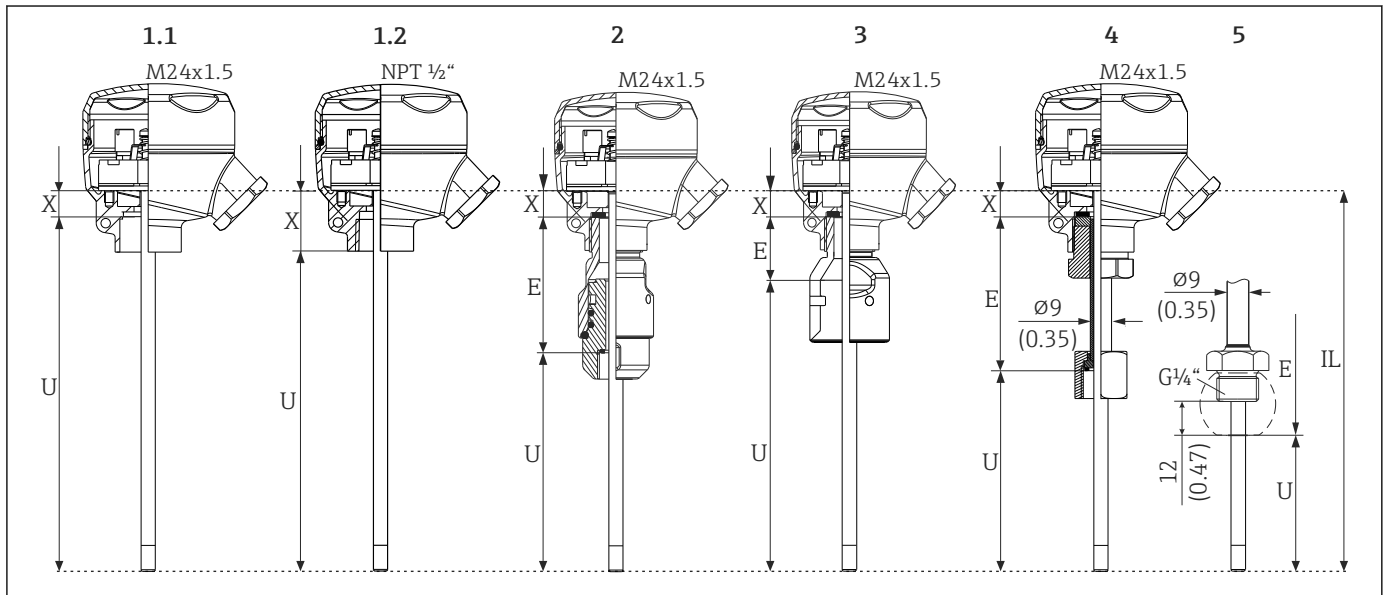
Várias dimensões, como o comprimento de imersão em U, por exemplo, são valores variáveis e, por conseguinte, estão indicados como itens nos seguintes desenhos dimensionais.

Dimensões variáveis:

Item	Descrição
E	Comprimento do pescoço de extensão variável dependendo da configuração ou, predefinido para a versão com iTHERM QuickNeck como opção
IL	Comprimento de inclusão da unidade eletrônica
L	Comprimento do poço para termoelemento (U+T)
B	Espessura inferior do poço para termoelemento: predefinida, depende da versão do poço para termoelemento (consulte também os dados da tabela individual)
T	Comprimento da defasagem do poço para termoelemento: variável ou predefinida, depende da versão do poço para termoelemento (consulte também os dados da tabela individual)
U	Comprimento de imersão: variável, depende da configuração
X	Variável para cálculo do comprimento de inclusão da unidade eletrônica, depende de diferentes comprimentos roscados na rosca do cabeçote do terminal M24x1,5 ou NPT $\frac{1}{2}$", consulte o cálculo de comprimento (IL) da unidade eletrônica → 39  A0020889 11 Diferentes comprimentos do parafuso da rosca do cabeçote de conexão para M24x1,5 e $\frac{1}{2}$" NPT 1 Rosca M24x1,5: X = 11 mm (0.43 in), Mat.: 1.4305 (prensa-cabo) 2 Rosca NPT $\frac{1}{2}$": X = 26 mm (1.02 in) ou com cabeçote do terminal TA30S = 31 mm (1.22 in), Mat.: 1.4305 (prensa-cabo)
ØID	Diâmetro da unidade eletrônica 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) ou 3 mm ($\frac{1}{8}$ in)

Sem poço para termoelemento

Para instalação em um poço para termoelemento existente



- 1.1 Sensor de temperatura sem pescoço de extensão, superfície da unidade eletrônica não especificada, estrutura do produto: recurso 80, opção A0, $X = 11 \text{ mm (0.43 in)}$ para rosca de conexão M24x1,5
- 1.2 Sensor de temperatura sem pescoço de extensão, superfície da unidade eletrônica não especificada, estrutura do produto: recurso 80, opção A0; $X = 26 \text{ mm (1.02 in)}$ para rosca de conexão NPT 1/2"; $X = 31 \text{ mm (1.22 in)}$ para rosca de conexão NPT 1/2" e cabeçote do terminal TA30S
- 2 Sensor de temperatura com acoplamento rápido iTHERM QuickNeck, parte superior e inferior, rosca fêmea G3/8" para conexão do termoelemento
- 3 Sensor de temperatura com iTHERM QuickNeck de rápida fixação, parte superior
- 4 Sensor de temperatura com pescoço de extensão substituível TE411, porca de união G3/8" para conexão do termoelemento
- 5 Sensor de temperatura com pescoço de extensão substituível TE411, rosca macho G1/4" para conexão ajustável TK40



Pode ser selecionada para todas as versões: rosca M24x1,5 ou 1/2" NPT ao cabeçote do terminal

Observe as seguintes equações ao calcular o comprimento de imersão U para imersão no termoelemento TT411 existente:

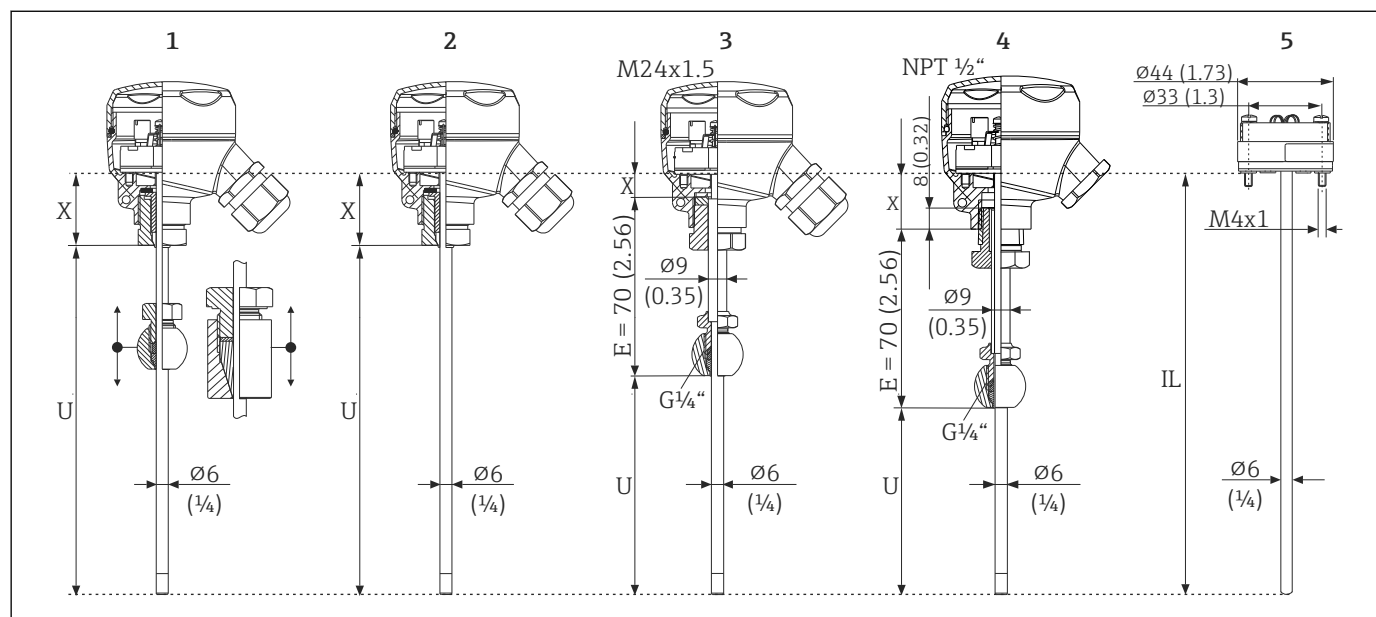
Versão 1	$U = L^{1)} + E^{2)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$
Versão 2 e 4	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$
Versão 3, diâmetro do poço para termoelemento 9 mm (0.35 in)	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0.12 in) (para pré-carga da mola) - B}$
Versão 3, diâmetro do termoelemento 6 mm (1/4 in)/12.7 mm (1/2 in)	$U = L^{1)} + 36 \text{ mm (1.42 in)} + 3 \text{ mm (0.12 in) (para pré-carga da mola) - B}$
Versão 5	$U = U_{(\text{incluindo TK40})}$

- 1) L = comprimento total do termoelemento disponível no local = $U_{\text{termoelemento}} + T_{\text{termoelemento}}$
- 2) E = comprimento do pescoço de extensão fornecido no local (se disponível)

Item (veja desenho acima)	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Versão 1: Sem pescoço de extensão	$E = 0$
	Versão 2: iTHERM QuickNeck com rosca M24x1,5 para o cabeçote do terminal - A0: E não necessário - X1: E= comprimento de variável	62 mm (2.44 in) - Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca 1/2" NPT para o cabeçote do terminal - A0: E não necessário - X1: E= comprimento de variável	51 mm (2.00 in) - Variável, dependendo da configuração

Item (veja desenho acima)	Versão	Comprimento
	Versão 3: Parte superior do iTHERM QuickNeck com rosca M24x1,5 para o cabeçote do terminal - A0: E não necessário - X1: E= comprimento de variável	28 mm (1.1 in) - Variável, dependendo da configuração
	Parte superior do iTHERM QuickNeck com rosca ½" NPT para o cabeçote do terminal - A0: E não necessário - X1: E= comprimento de variável	19.5 mm (0.77 in) - Variável, dependendo da configuração
	Versão 4: Com pescoço de extensão substituível, porca de união G3/8" para conexão do termoelemento	Variável, dependendo da configuração
	Versão 5: Com pescoço de extensão substituível e rosca macho G¼" para conexão ajustável TK40, com rosca M24x1,5 ou ½" NPT para cabeçote do terminal	70 mm (2.76 in)
Comprimento de imersão U	Independentemente da versão	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	- Rosca de conexão M24x1,5 - Rosca de conexão ½" NPT - Rosca de conexão ½" NPT e cabeçote do terminal TA30S $IL = U + E + X$	13 mm (0.51 in) 28 mm (1.1 in) 31 mm (1.22 in)

Com conexão ajustável TK40 como conexões de processo, unidade eletrônica em contato direto com o processo

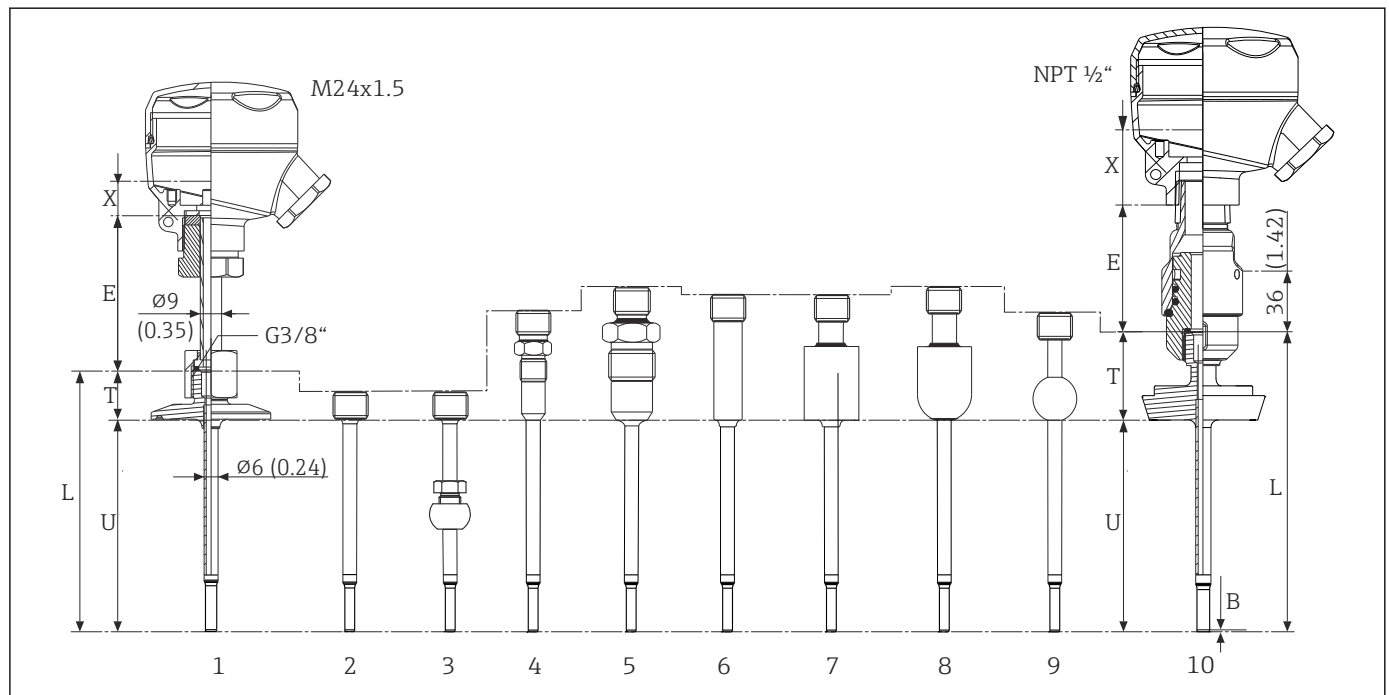


A0017700

- 1 Conexão ajustável TK40 móvel - comprimento de imersão U variavelmente fixável, somente rosca de conexão M24x1,5
- 2 Sem conexão ajustável para uso, se a conexão ajustável estiver disponível no ponto de instalação, unidade eletrônica com superfície polida - estrutura do produto: recurso 80, opção A1 ou A3 - somente rosca de conexão M24x1,5
- 3 Conexão ajustável TK40 fixa por pescoço de extensão - Comprimento de imersão U fixo, rosca de conexão M24x1,5
- 4 Conexão ajustável TK40 fixa por pescoço de extensão - Comprimento de imersão U fixo, rosca de conexão ½" NPT
- 5 Unidade eletrônica, por exemplo com transmissor compacto montado

Item	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Pescoço de extensão Ø9 mm (0.35 in)	70 mm (2.76 in)
Comprimento de imersão U	Independentemente da versão	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	▪ Versões 1 e 2: Sem pescoço de extensão, rosca de conexão M24x1,5	IL = U+X
	▪ Versão 3: Com pescoço de extensão, rosca de conexão M24x1,5	IL = U+E+X
	▪ Versão 4: Com pescoço de extensão, rosca de conexão ½" NPT	IL = U+E+X
	▪ Com pescoço de extensão e cabeçote do terminal TA30S	IL = U+E+X

Com diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (¼ in)



- 1 Sensor de temperatura com pescoço de extensão substituível TE411 e conexões de processo como versão da braçadeira
- 2 Sem conexões de processo
- 3 Versão de conexões de processo como conexão ajustável esférica TK40
- 4 Versão de conexões de processo como sistema de vedação metálica M12 x 1,5
- 5 Versão de conexões de processo como sistema de vedação metálica G½"
- 6 Versão de conexões de processo como adaptador soldado cilíndrico Ø12 x 40 mm
- 7 Versão de conexões de processo como adaptador soldado cilíndrico Ø30 x 40 mm
- 8 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico-cilíndrico Ø30 x 40 mm
- 9 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico Ø25 mm
- 10 Sensor de temperatura com iTHERM QuickNeck de rápida fixação e conexões de processo como conexões sanitárias de acordo com a DIN 11851

- Pescoço de extensão substituível ou iTHERM QuickNeck de rápida fixação
- rosca M24x1,5 ou ½" NPT ao cabeçote do terminal
- Rosca G3/8" para conexão para poço para termoelemento

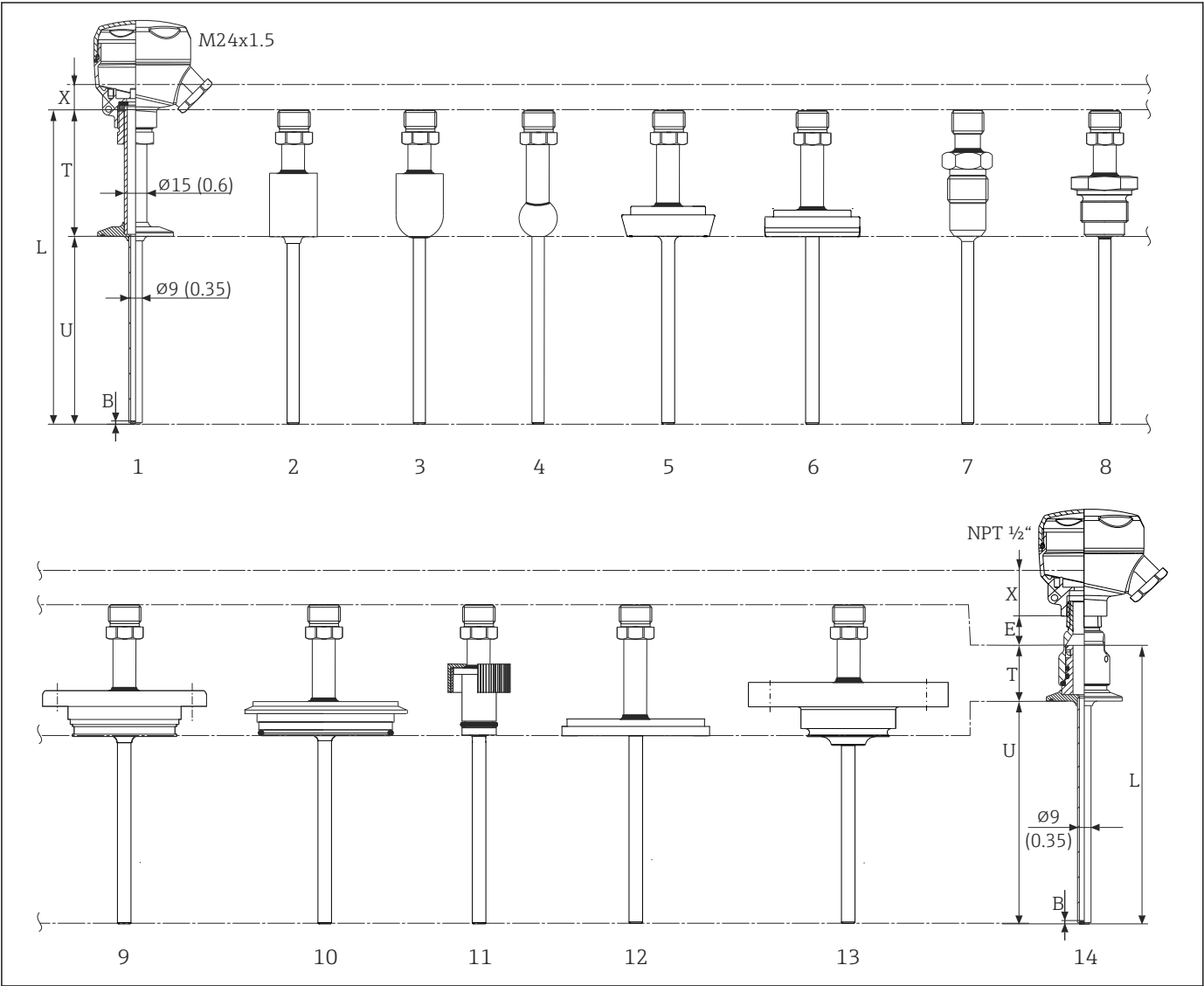
Item	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Pescoço de extensão substituível Ø9 mm (0.35 in)	Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca M24x1,5 para o cabeçote do terminal com opção: ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável	■ 60 mm (2.36 in) ■ Variável, dependendo da configuração

Item	Versão	Comprimento
	iTHERM QuickNeck com rosca NPT ½" para o cabeçote do terminal, com opção: ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável	■ 51 mm (2.00 in) ■ Variável, dependendo da configuração
Comprimento da defasagem do poço para termoelemento ¹⁾	Sistema de vedação metálica M12 x 1,5	46 mm (1.81 in)
	Sistema de vedação metálica G½"	60 mm (2.36 in)
	Braçadeira Tri-Clamp (0,5"-0,75")	24 mm (0.94 in)
	Micro braçadeira (DN8-18)	23 mm (0.91 in)
	Braçadeira DN12 de acordo com ISO 2852	24 mm (0.94 in)
	Braçadeira DN25/DN40 de acordo com ISO 2852	21 mm (0.83 in)
	Conexão sanitária DN25/DN32/DN40 de acordo com DIN 11851	29 mm (1.14 in)
	Adaptador soldado esférico-cilíndrico	58 mm (2.28 in)
	Adaptador soldado, cilíndrico Ø12 mm (0.47 in)	55 mm (2.17 in)
	Sem conexões de processo (apenas rosca G3/8"), se necessário com conexão ajustável TK40	11 mm (0.43 in)
	Adaptador soldado cilíndrico	55 mm (2.17 in)
	Adaptador soldado esférico	47 mm (1.85 in)
Comprimento de imersão U	Independentemente da versão	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	■ Com rosca de conexão M24x1,5 ■ Com rosca de conexão ½" NPT ■ Com cabeçote do terminal TA30S Cálculo do IL para a unidade eletrônica: $IL = U + T + E - B + X$	14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
Espessura do fundo B	Ponta reduzida Ø4.3 mm (0.17 in)	3 mm (0.12 in)

1) Depende de conexões de processo

Com diâmetro do poço para termoelemento 9 mm (0.35 in)

Pescoço de extensão não substituível, mas pode ser separado com a opção do iTHERM QuickNeck de rápida fixação.



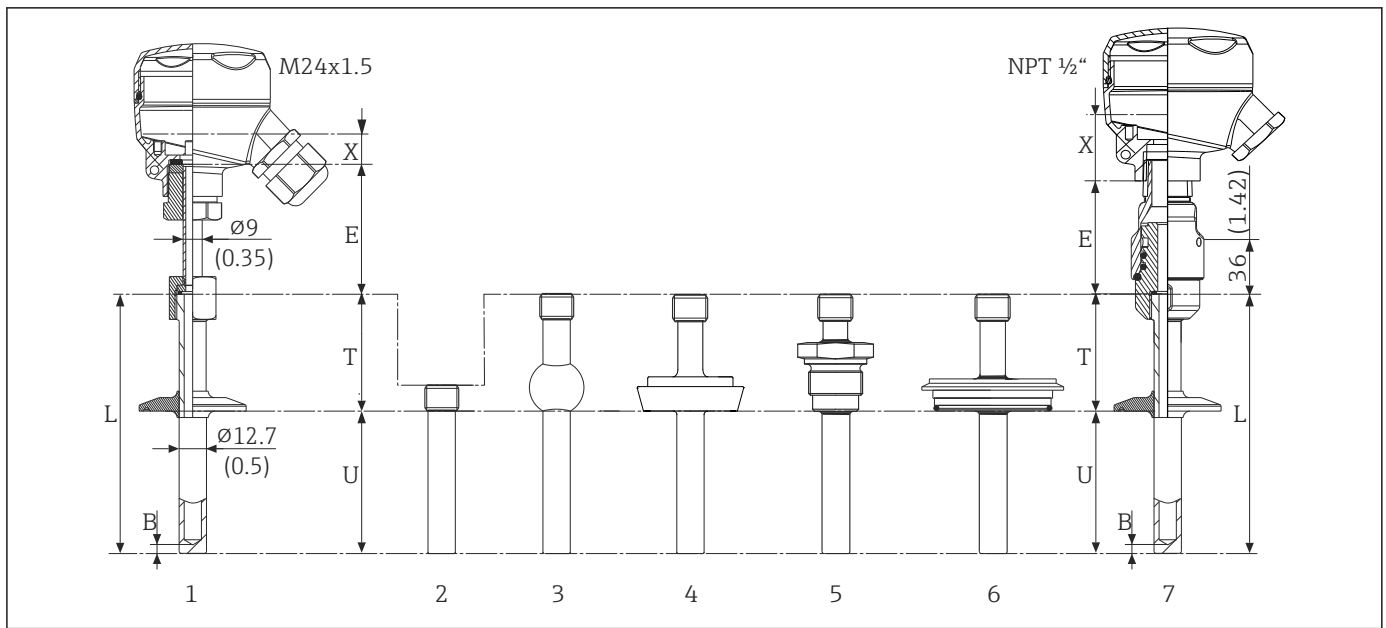
A0017761

- 1 Sensor de temperatura sem pescoço de extensão substituível, rosca de conexão M24x1,5, conexões de processo como versão da braçadeira
- 2 Versão de conexões de processo como adaptador soldado cilíndrico Ø30 x 40 mm
- 3 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico-cilíndrico Ø30 x 40 mm
- 4 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico Ø25 mm
- 5 Versão de conexões de processo como conexão sanitária de acordo com a DIN 11851
- 6 Versão de conexões de processo como união do tubo de assepsia de acordo com a DIN 11864-1 Forma A
- 7 Versão de conexões de processo como sistema de vedação metálica G½"
- 8 Rosca de conexão de processo de acordo com a ISO 228 para adaptador soldado Liquiphant
- 9 Versão de conexões de processo APV em linha
- 10 Versão de conexões de processo Varivent®
- 11 Versão de conexões de processo conexão Ingold
- 12 Conexões de processo para SMS 1147
- 13 Versão de conexões de processo Neumo Biocontrol
- 14 Sensor de temperatura com iTHERM QuickNeck de rápida fixação e conexões de processo como versão da braçadeira, por exemplo

Item	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Sem iTHERM QuickNeck	0
	Com iTHERM QuickNeck	■ 28 mm (1.1 in) ■ Variável, dependendo da configuração
	Com rosca M24 x 1,5 para o cabeçote do terminal ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável	

Item	Versão	Comprimento
	Com rosca ½" NPT para o cabeçote do terminal ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável	■ 19.5 mm (0.8 in) ■ Variável, dependendo da configuração
Comprimento do poço para termoelemento com defasagem T	Sem iTHERM QuickNeck	Variável, dependendo da configuração
	Com iTHERM QuickNeck, dependendo da conexão de processo:	
	SMS 1147, DN25	40 mm (1.57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1.61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1.65 in)
	Varivent®, tipo F, D = 50 mm (1.97 in) Varivent®, tipo N, D = 68 mm (2.67 in)	52 mm (2.05 in)
	Varivent®, tipo B, D = 31 mm (1.22 in)	56 mm (2.2 in)
	Rosca G1" de acordo com a ISO 228 para adaptador soldado Liquiphant	77 mm (3.03 in)
	Adaptador soldado esférico-cilíndrico	70 mm (2.76 in)
	Adaptador soldado cilíndrico	67 mm (2.64 in)
	União do tubo de assepsia de acordo com a DIN11864-A, DN25	42 mm (1.65 in)
	União do tubo de assepsia de acordo com a DIN11864-A, DN40	43 mm (1.69 in)
	Conexão sanitária de acordo com DIN 11851, DN32	47 mm (1.85 in)
	Conexão sanitária de acordo com DIN 11851, DN40	
	Conexão sanitária de acordo com DIN 11851, DN50	48 mm (1.89 in)
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN12	39 mm (1.54 in)
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN25	
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN40	
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN63.5	47 mm (1.85 in)
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN70	
	Microbraçadeira (DN18)	46 mm (1.81 in)
	Braçadeira tripla (0,75")	78 mm (3.07 in)
	Conexão Ingold Ø25 mm (0.98 in) x 30 mm (1.18 in)	94 mm (3.7 in)
	Conexão Ingold Ø25 mm (0.98 in) x 46 mm (1.81 in)	74 mm (2.91 in)
	Sistema de vedação metálica G½"	51 mm (2.01 in)
	APV em linha, DN50	
Comprimento de imersão U	Independentemente da versão	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	■ Sem iTHERM QuickNeck, rosca de conexão M24x1,5 ■ Com iTHERM QuickNeck, rosca de conexão M24x1,5 ■ Com iTHERM QuickNeck, rosca de conexão ½" NPT ■ Com iTHERM QuickNeck, cabeçote do terminal TA30S	IL = U+T-B+X IL = U+E+T-B+X IL = U+E+T-B+X IL = U+E+T-B+X
		14 mm (0.55 in)
		14 mm (0.55 in)
		29 mm (1.14 in)
Espessura do fundo B	Ponta reduzida Ø4 mm (0.16 in) x 20 mm (0.79 in)	2 mm (0.08 in)
	Ponta cônica Ø 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	
	Ponta reta	

Com diâmetro do poço para termoelemento 12.7 mm (½ in)



A0018313

- 1 Sensor de temperatura com pescoço de extensão substituível TE411 e conexões de processo como versão da braçadeira
- 2 Versão de conexões de processo como adaptador soldado cilíndrico Ø12,7 mm (0,5 pol.)
- 3 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico Ø25 mm
- 4 Versão de conexões de processo como conexão sanitária de acordo com a DIN 11851
- 5 Rosca de acordo com a ISO 228 para adaptador soldado Liquiphant
- 6 Versão de conexões de processo Varivent®
- 7 Sensor de temperatura com iTHERM QuickNeck de rápida fixação e conexões de processo como versão da braçadeira, por exemplo

- Pescoço de extensão substituível ou iTHERM QuickNeck de rápida fixação
- Rosca G3/8" para conexão para poço para termoelemento
- Poço para termoelemento soldado na ponta

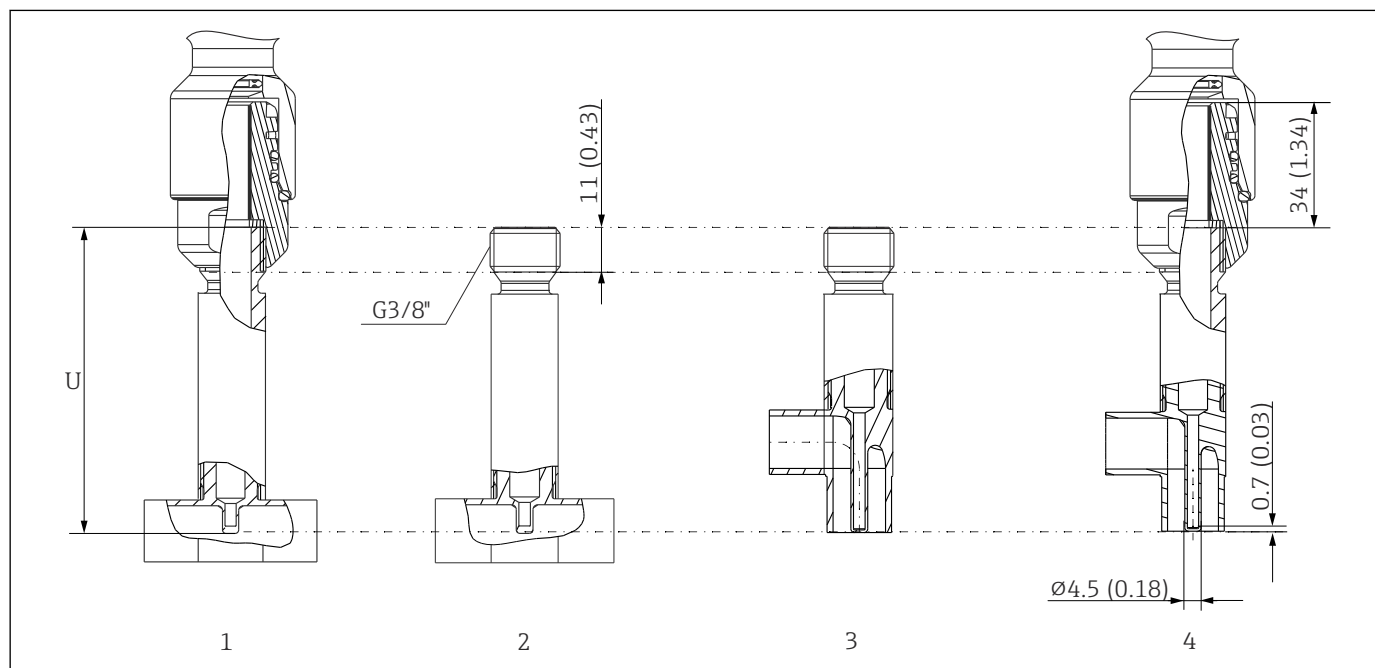
Item	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Pescoço de extensão substituível, Ø9 mm (0.35 in)	Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca M24x1,5 para o cabeçote do terminal com opção: ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável	■ 60 mm (2.36 in) ■ Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca NPT ½" para o cabeçote do terminal, com opção: A0: E não necessário	54 mm (2.13 in)
Comprimento do poço para termoelemento com defasagem T	Adaptador soldado, cilíndrico, Ø12.7 mm (0.5 in) ¹⁾	12 mm (0.47 in)
	Todas as outras conexões de processo	65 mm (2.56 in)
Comprimento de imersão U	Independentemente das conexões de processo	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	■ Com rosca de conexão M24x1,5 ■ Com rosca de conexão ½" NPT ■ Com cabeçote do terminal TA30S	14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
	Cálculo do IL para a unidade eletrônica: IL = U+T+E-B+X	
Espessura do fundo B	Ponta reduzida Ø5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	2 mm (0.079 in)

Item	Versão	Comprimento
	Ponta reduzida Ø8 mm (0.31 in) x 32 mm (1.26 in)	4 mm (0.16 in)
	Ponta reta	6 mm (0.24 in)

1) Veja a Fig. versão 2

Versão de poço para termoelemento como peça em T ou peça cotovelo, otimizado

Sem soldas, sem "dead legs"



A0036509

12 Poço para termoelemento de acordo com DIN 11865 ou ASME BPE

- 1 Peça T com parte inferior do QuickNeck com rosca, torque 5 Nm (3.69 lbf ft) e colado com adesivo termocolante
- 2 Peça T com conexão de pescoço de extensão G3/8"
- 3 Peça tipo cotovelo com conexão G3/8" do pescoço de extensão
- 4 Peça tipo cotovelo com parte inferior do QuickNeck com rosca, torque 5 Nm (3.69 lbf ft) e colado com adesivo termocolante
- U Comprimento de imersão

- Tamanhos de tubo conforme DIN 11865 série A (DIN), B (ISO) e C (ASME BPE) → 50
- Identificação 3-A para diâmetros nominais $\geq$ DN25
- EHEDG certificado para diâmetros nominais $\geq$ DN25
- Em conformidade com ASME BPE para diâmetros nominais $>$ DN25
- Classe de proteção IP69K
- Material 1.4435+316L, conteúdo de ferrita delta $< 0,5\%$
- Faixa de temperatura: -60 para $+200$ °C (-76 para $+392$ °F)
- Faixa de pressão: PN25 de acordo com DIN11865



Devido ao curto comprimento de imersão U no caso de diâmetros de tubo pequenos, o uso de unidades eletrônicas iTHERM QuickSens é recomendado.

Como regra geral, quando maior o comprimento de imersão U melhor a precisão. Para diâmetros pequenos da tubulação, é recomendável usar as peças do cotovelo para permitir um comprimento de imersão U máximo.

Os comprimentos de imersão adequados para os seguintes sensores de temperatura com conexão G3/8" do pescoço de extensão:

- iTHERM CompactLine TMR35: 83 mm (3.27 in)
- iTHERM TM411: 85 mm (3.35 in)
- iTHERM TM311: 85 mm (3.35 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 85 mm (3.35 in)

Os comprimentos de imersão adequados para os seguintes sensores de temperatura com conexão QuickNeck:

- iTHERM TM411: 119 mm (4.7 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 119 mm (4.7 in)

Possíveis combinações das versões do poço para termoelemento com as conexões de processo disponíveis e iTHERM QuickNeck de rápida fixação

Conexões de processo e tamanho	Diâmetro do poço para termoelemento			iTHERM QuickNeck para Ø9 mm (0,35 pol.) ¹⁾
	6 mm (¼ in)	9 mm (0.35 in)	12.7 mm (½ in)	
Sem conexões de processo (para instalação com conexão ajustável)	☑	-	-	-
Adaptador soldado				
Cilíndrico Ø12.7 mm (0.5 in)	-	-	☑	-
Cilíndrico Ø30 x 40 mm	☑	☑	-	☑
Cilíndrico Ø12 x 40 mm		-	-	-
Esférico-cilíndrico Ø30 x 40 mm	☑	☑	-	☑
Esférico Ø25 mm (0.98 in)	☑	☑	☑	-
Braçadeira de acordo com ISO 2852				
Microbraçadeira/braçadeira Tri-clamp DN18 (0,75 pol.)	☑ ²⁾	☑	-	☑
DN12 - 21.3			☑	
DN25 -38 (1 - 1,5 pol.)	☑	☑	☑	☑
DN40 - 51 (2 pol.)				
DN63.5 (2,5 pol.)	-	☑	☑	☑
DN70 - 76.5 (3 pol.)				
Conexão sanitária de acordo com DIN 11851,				
DN25	☑	☑	☑	-
DN32, DN40				☑
DN50	-			
União do tubo de assepsia de acordo com DIN 11864-1 Forma A				
DN25, DN40	-	☑	-	☑
Sistema de vedação metálica				
M12x1,5	☑	-	-	-
G½"		☑		☑
Rosca de acordo com a ISO 228 para adaptador soldado Liquiphant				
G¾" para FTL20, FTL31, FTL33	-	☑	☑	-
G¾" para FTL50				-
G1" para FTL50				☑
APV em linha				
DN50	-	☑	-	☑
Varivent®				
Tipo B, Ø31 mm; Tipo F, Ø50 mm ; Tipo N, Ø68 mm	-	☑	☑	☑
Conexão Ingold				
25 x 30 mm ou 25 x 46 mm	-	☑	-	☑
SMS 1147				
DN25, DN38, DN51	-	☑	-	☑
Neumo Biocontrol				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	☑		-

1) No caso dos diâmetros de 6 mm (¼ pol.) e 12,7 mm (½ pol.), o iTHERM QuickNeck está disponível para todas as versões de conexões de processo.

2) A braçadeira Microclamp/Tri-clamp DN8 (0,5") somente é possível em conjunto com um diâmetro do termoelemento = 6 mm (¼ pol.)

Unidade eletrônica

Dependendo da aplicação, unidades eletrônicas iTHERM TS111 com diferentes sensores RTD estão disponíveis para o sensor de temperatura:

Sensor	Película fina padrão	iTHERM StrongSens	iTHERM QuickSens ¹⁾	Bobinado	
Design do sensor; método de conexão	1x Pt100, 3 ou 4 fios, com isolamento mineral	1x Pt100, 3 ou 4 fios, com isolamento mineral	1x Pt100, 3 ou 4 fios ■ Ø6 mm (¼ in), isolamento mineral ■ Ø3 mm (⅛ in), isolamento por Teflon	1x Pt100, 3 ou 4 fios, com isolamento mineral	2x Pt100, 3 fios, com isolamento mineral
Resistência à vibração da ponta da unidade eletrônica	Até 3g	Maior resistência à vibração > 60g	■ Ø3 mm (⅛ in) até 3g ■ Ø6 mm (¼ in) > 60g	Até 3g	
Faixa de medição; classe de precisão	-50 para +400 °C (-58 para +752 °F), Classe A ou AA	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F), Classe A ou AA	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F), Classe A ou AA	-200 para +600 °C (-328 para +1 112 °F), Classe A ou AA	
Diâmetro	3 mm (⅛ in), 6 mm (¼ in)	6 mm (¼ in)	3 mm (⅛ in), 6 mm (¼ in)		

1) Recomendado para comprimento de imersão U < 70 mm (2,76 pol.)

A unidade eletrônica iTHERM TS111 está disponível como peça sobressalente. O comprimento de inclusão (IL) depende do comprimento de imersão do termoelemento (U), o comprimento do pescoço de extensão (E), a espessura da base (B), o comprimento da defasagem do termoelemento (L) e o comprimento variável (X). O comprimento de inclusão (IL) deve ser considerado ao substituir a unidade. Fórmulas para cálculo do IL → 28.



Para mais informações sobre a unidade eletrônica iTHERM TS111 implantada com maior resistência à vibração e sensores de resposta rápida, consulte as Informações Técnicas (TI01014T/09/).



As peças de reposição disponíveis atualmente para o seu produto podem ser encontradas online em: <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>, raiz do produto: TM411. Mencione sempre o número de série do equipamento ao solicitar peças de reposição! O Comprimento de inclusão IL é automaticamente calculado usando o número de série.

Peso

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

Material

Pescoço de extensão e poço para termoelemento, unidade eletrônica, conexões de processo.

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 podem ser reduzidas consideravelmente

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

Designação	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316L (corresponde a 1.4404 ou 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ 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 ■ A parte molhada em um tubo de proteção é feito de 316L ou 1.4435+316L passivado com 3% de ácido sulfúrico.
1.4435+316L, ferrita delta < 1% ou < 0,5%	No que diz respeito aos limites analíticos, as especificações de ambos os materiais (1.4435 e 316L) devem ser respeitadas simultaneamente. Além disso, o conteúdo de ferrita delta das partes úmidas é limitado a <1% ou <0,5% ≤3% nas soldas (de acordo com o Padrão Basel II)		

- 1) Pode ser usado até forma relativamente limitada até 800 °C (1472 °F) para cargas compressivas baixas e em meios não corrosivos. Entre em contato com sua equipe de vendas Endress+Hauser para mais informações.

Rugosidade da superfície

Valores para superfícies em contato com o processo/produto:

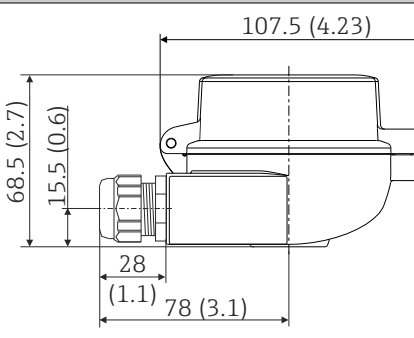
Superfície padrão, mecanicamente polida ¹⁾	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Superfície polida mecanicamente ¹⁾ , desbastada ²⁾	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)
Superfície polida mecanicamente ¹⁾ , desbastada e eletropolida	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)+ eletropolido

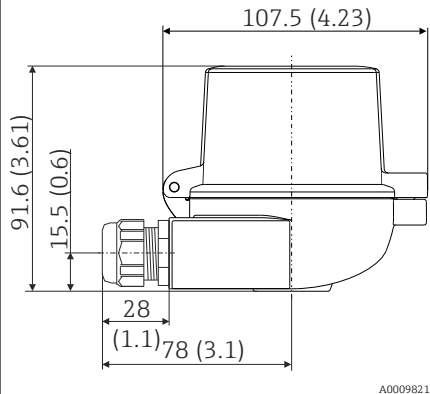
- 1) Ou qualquer outro método de acabamento que atenda ao R_a máx.
2) Não conforme com ASME BPE

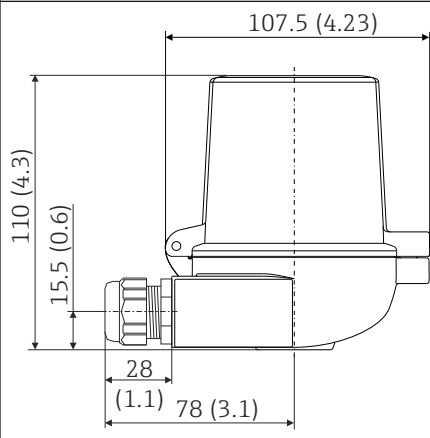
Cabeçotes do terminal

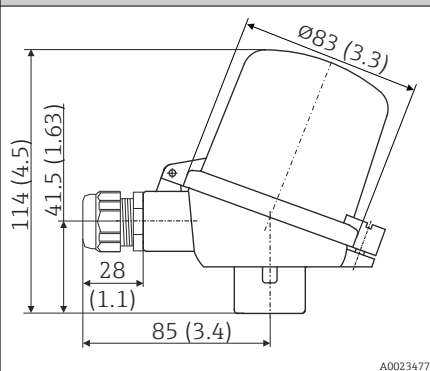
Todos os cabeçotes de conexão possuem o formato interno e tamanho conforme DIN EN 50446, face plana e uma conexão de sensor de temperatura com uma rosca M24x1.5 ou NPT ½". Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos de amostras nos diagramas correspondem às conexões M20x1,5 com prensa-cabos de poliamida sem classificação Ex. Especificações sem o transmissor compacto instalado. Para as temperaturas ambientes com o transmissor compacto instalado, consulte a seção "meio ambiente". → 26

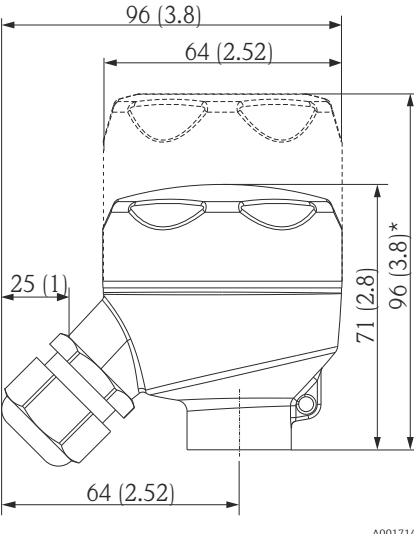
Como recurso especial, a Endress+Hauser oferece cabeçotes de conexão com acessibilidade otimizada ao terminal para fácil instalação e manutenção.

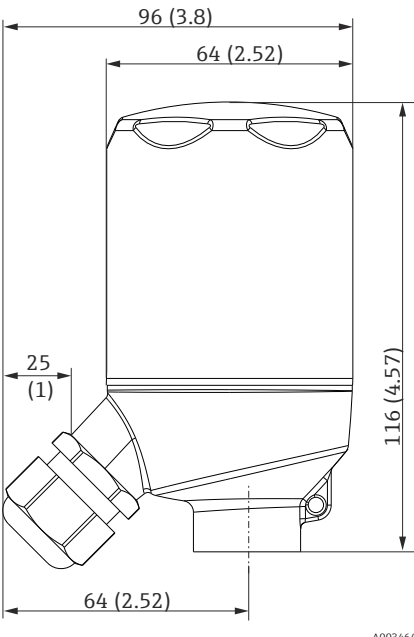
TA30A	Especificação
	■ Grau de proteção: ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem prensa-cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Rosca para entrada para cabo: G ½", ½" NPT e M20x1,5; ■ Proteção de conexão: M24x1,5 ■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ■ Cor da tampa: cinza RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11,64 oz) ■ Terminal de terra, interno e externo ■ Disponível com sensores com símbolo 3-A®

TA30A com janela de display na tampa	Especificação
 A0009821	■ Grau de proteção: ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem prensa-cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Rosca para entrada para cabo: G ½", ½" NPT e M20x1,5 ■ Proteção de conexão: M24x1,5 ■ Cor do cabeçote: azul, RAL 5012 ■ Cor da tampa: cinza, RAL 7035 ■ Peso: 420 g (14,81 oz) ■ Janela de exibição: vidro de segurança de painel único de acordo com a norma DIN 8902 ■ Janela de exibição na tampa para transmissor compacto com display TID10 ■ Terminal de terra, interno e externo ■ Disponível com sensores com símbolo 3-A®

TA30D	Especificação
 A0009822	■ Grau de proteção: ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem prensa-cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Rosca para entrada para cabo: G ½", ½" NPT e M20x1,5 ■ Proteção de conexão: M24x1,5 ■ 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) ■ Terminal de terra, interno e externo ■ Disponível com sensores com símbolo 3-A®

TA30P	Especificação
 A0023477	■ Grau de proteção: IP65 ■ Temperatura máx.: -40 para +120 °C (-40 para +248 °F) ■ Material: poliamida (PA12), antiestático ■ Vedação: silicone ■ Entrada para cabo rosqueada: M20x1,5 ■ Proteção de conexão: M24x1,5 ■ 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 no cabeçote e da tampa: preta ■ Peso: 135 g (4.8 oz) ■ Tipo de proteção: segurança intrínseca (G Ex ia) ■ Terminal de terra: somente interno através de terminal auxiliar ■ Disponível com sensores com símbolo 3-A®

TA30R (opcionalmente com display na tampa)	Especificação
 * Dimensões da versão com display na tampa	■ Grau de proteção - versão padrão: IP69K (gabinete NEMA Tipo 4x) ■ Grau de proteção - versão com display: IP66/68 (gabinete NEMA Tipo 4x) ■ Temperatura: -50 para +130 °C (-58 para +266 °F) sem prensa-cabos ■ Material: aço inoxidável 316L, abrasivo ou polido ■ Vedação: silicone, EPDM opcional para aplicações livre de substâncias que afetam a aderência da tinta ■ Display: Policarbonato (PC) ■ Rosca ½" NPT e M20x1,5 da entrada para cabo ■ Peso ■ Versão padrão: 360 g (12.7 oz) ■ Versão com janela de visualização: 460 g (16.23 oz) ■ Display na tampa opcional para transmissor compacto com display TID10 ■ Conexão da armadura de proteção: M24x1,5 ou ½ NPT ■ Terminal de aterramento: interno por padrão ■ Disponível com sensores com identificação 3-A ■ Não permitido para aplicações Classe II e III

TA30R (versão alta para dois transmissores)	Especificação
	■ Grau de proteção: IP69K/(gabinete NEMA Tipo 4x) ■ Temperatura: -50 para +130 °C (-58 para +266 °F) sem o prensa-cabo ■ Material: aço inoxidável 316L, abrasivo ou polido ■ Vedações: EPDM ■ Rosca ½" NPT e M20x1,5 da entrada para cabo ■ Peso: 460 g (16.23 oz) ■ Para dois transmissores compactos ■ Conexão da armadura de proteção: M24x1,5 ou ½ NPT ■ Terminal de aterramento: interno na versão padrão ■ Não permitido para aplicações Classe II e III ■ Disponível com sensores com identificação 3-A

TA30S	Especificação
	■ Grau de proteção: IP65/(gabinete NEMA Tipo 4x) ■ Temperatura: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) sem o prensa-cabo ■ Material: polipropileno (PP), em conformidade com FDA, vedação: O-ring EPDM ■ Rosca da entrada para cabo: 3/4" NPT (com adaptador para 1/2" NPT), M20x1,5 ■ Conexão do conjunto de proteção: 1/2" NPT ■ Cor: branca ■ Peso: aprox. 100 g (3.5 oz) ■ Terminal de terra: somente interno através de terminal auxiliar ■ Não permitido para aplicações Classe II e III ■ Disponível com sensores com identificação 3-A

Prensa-cabos e conectores ¹⁾

Tipo	Adequado para entrada para cabo	Grau de proteção	Faixa de temperatura	Diâmetro adequado do cabo
Prensa-cabo, poliamida azul (indicação de circuito Ex-i)	1/2" NPT	IP68	-30 para +95 °C (-22 para +203 °F)	7 para 12 mm (0.27 para 0.47 in)
Prensa-cabo, poliamida	1/2" NPT, 3/4" NPT, M20x1,5 (opcionalmente 2x entrada para cabos)	IP68	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	5 para 9 mm (0.19 para 0.35 in)
	1/2" NPT, M20x1,5 (opcionalmente 2x entrada para cabos)	IP69K	-20 para +95 °C (-4 para +203 °F)	
Prensa-cabo para áreas à prova de poeira explosiva, poliamida	NPT 1/2", M20x1,5	IP68	-20 para +95 °C (-4 para +203 °F)	
Prensa-cabo para áreas à prova de poeira explosiva, latão	M20x1,5	IP68 (NEMA Tipo 4x)	-20 para +130 °C (-4 para +266 °F)	
Conector M12, 4 pinos, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL, IO-Link®)	NPT 1/2", M20x1,5	IP67	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)	-
Conector M12, 8 pinos, 316	M20x1,5	IP67	-30 para +90 °C (-22 para +194 °F)	-
Conector de 7/8", 4 pinos, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	NPT 1/2", M20x1,5	IP67	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)	-

1) Dependendo do produto e da configuração

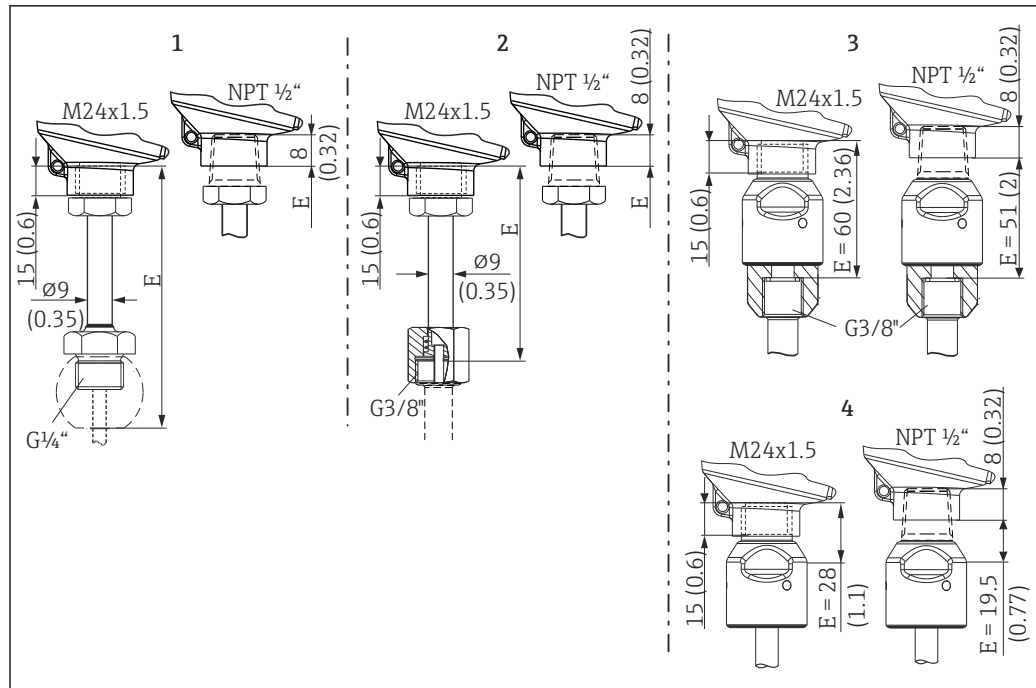


Para sensores de temperatura à prova de explosão, nenhuma prensa-cabo foi montada.

Pescoço de extensão

Versão padrão do pescoço de extensão, ou opcionalmente com o iTHERM QuickNeck de rápida fixação.

- Remoção sem ferramentas da unidade eletrônica:
 - Economiza tempo/custos em pontos de medição frequentemente calibrados
 - Erros de ligação elétrica evitados
- Classe de proteção IP69K



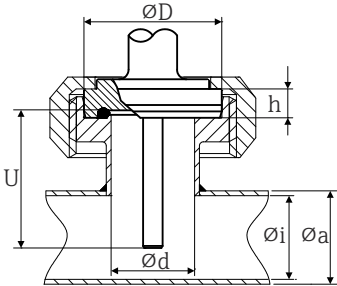
A0017953

13 Dimensões do pescoço de extensão tipo TE411, versões diferentes, cada uma com rosca M24x1,5 ou NPT 1/2" no cabeçote do terminal

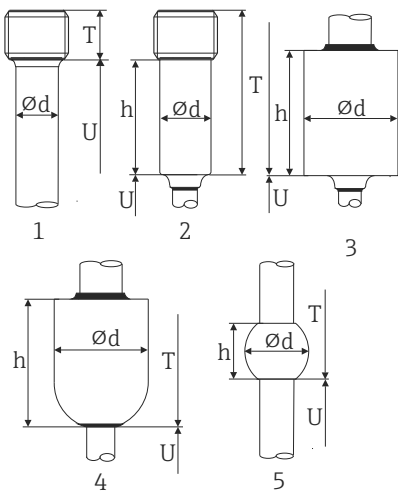
- 1 Com rosca macho G 1/4" para conexão ajustável TK40, → 53 identificação 3-A
- 2 Com porca de união G 3/8" para a versão do termoelemento: Ø6 mm (1/4 pol.), Ø12,7 mm (0,5 pol.) e as versões de termoelemento de peça T e do tipo cotovelo
- 3 iTHERM QuickNeck de rápida fixação para versão do poço para termoelemento: Ø6 mm (1/4 pol.), Ø12,7 mm (0,5 pol.) e versões do poço para termoelemento com peça em T ou peça de canto
- 4 Acoplamento rápido iTHERM QuickNeck - parte superior, para instalação em um termoelemento existente com iTHERM QuickNeck

Poço para termoelemento**Conexões de processo**

Todas as dimensões em mm (pol.).

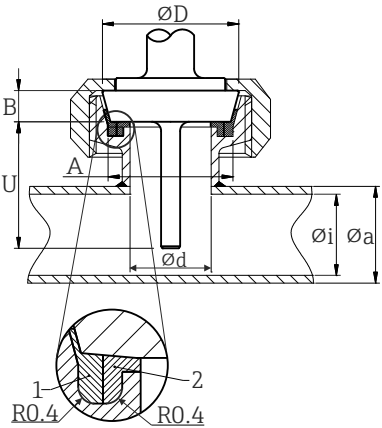
Tipo	Versão	Dimensões					Propriedades técnicas
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
União do tubo de assepsia de acordo com DIN 11864-1 Forma A 	DN25	26 mm (1.02 in)	42.9 mm (1.7 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	9 mm (0.35 in)	■ $P_{\text{máx.}} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ ■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE
	DN40	38 mm (1.5 in)	54.9 mm (2.16 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	10 mm (0.39 in)	

Soldado

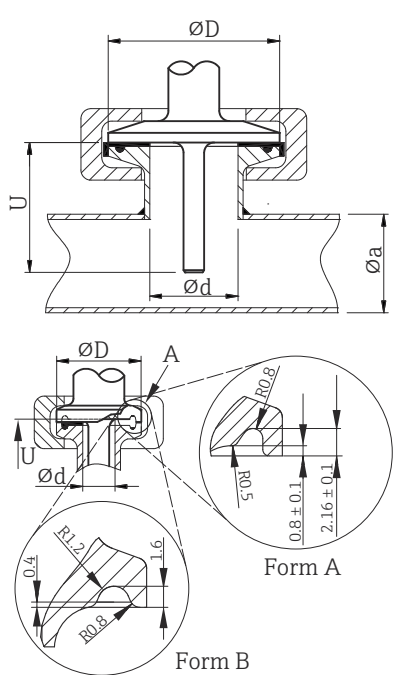
Tipo	Versão	Dimensões	Propriedades técnicas
Adaptador soldado 	1: Cilíndrico ¹⁾	$\phi d = 12.7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$, U = comprimento de imersão da borda inferior da rosca, T = 12 mm (0.47 in)	■ $P_{\text{máx.}}$ depende do processo de solda ■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE
	2: Cilíndrico ²⁾	$\phi d \times h = 12 \text{ mm (0.47 in)} \times 40 \text{ mm (1.57 in)}$, T = 55 mm (2.17 in)	
	3: Cilíndrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1.18 in)} \times 40 \text{ mm (1.57 in)}$	
	4: Esférico-cilíndrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1.18 in)} \times 40 \text{ mm (1.57 in)}$	
	5: Esférico	$\phi d = 25 \text{ mm (0.98 in)}$ h = 24 mm (0.94 in)	

1) Para ϕ poço para termoelemento de 12,7 mm ($\frac{1}{2}$ pol.)2) Para ϕ poço para termoelemento de 6 mm ($\frac{1}{4}$ pol.)

Conexões de processo liberáveis

Tipo						Propriedades técnicas
Conexão sanitária de acordo com DIN 11851  1 Anel centralizador 2 Anel de vedação						■ Identificação 3-A e certificado EHEDG (somente com certificado EHEDG e anel de vedação de centralização automática). ■ Em conformidade com ASME BPE
A0009561						
Versão ¹⁾	Dimensões					P _{máx.}
	ØD	A	B	Øi	Øa	
DN25	44 mm (1.73 in)	30 mm (1.18 in)	10 mm (0.39 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1.97 in)	36 mm (1.42 in)	10 mm (0.39 in)	32 mm (1.26 in)	35 mm (1.38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2.2 in)	42 mm (1.65 in)	10 mm (0.39 in)	38 mm (1.5 in)	41 mm (1.61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2.68 in)	54 mm (2.13 in)	11 mm (0.43 in)	50 mm (1.97 in)	53 mm (2.1 in)	25 bar (363 psi)

1) Tubos de acordo com DIN 11850

Tipo	Versão	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	ϕd ¹⁾	ϕD	ϕa		
Braçadeira de acordo com ISO 2852  Forma A: Em conformidade com ASME BPE Tipo A Forma B: Em conformidade com ASME BPE Tipo A e ISO 2852	Microbraçadeira ²⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , Forma A	25 mm (0.98 in)	-	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e vedação adequada - Com símbolo 3-A	-
	Braçadeira Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , Forma B		-		Com base em ISO 2852 ⁴⁾
	Braçadeira DN12-21.3, Forma B	34 mm (1.34 in)	16 para 25.3 mm (0.63 para 0.99 in)		ISO 2852
	Braçadeira DN25-38 (1"-1,5"), Forma B	50.5 mm (1.99 in)	29 para 42.4 mm (1.14 para 1.67 in)	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e vedação adequada - Com autorização 3-A e certificado EHEDG (em conexão com a vedação Combifit) - Pode ser usado com "Novaseptic Connect (NA Connect)" que permite a instalação com montagem flush	ASME BPE Tipo B; ISO 2852
	Braçadeira DN40-51 (2"), Forma B	64 mm (2.52 in)	44.8 para 55.8 mm (1.76 para 2.2 in)		ASME BPE Tipo B; ISO 2852
	Braçadeira DN63.5 (2,5"), Forma B	77.5 mm (3.05 in)	68.9 para 75.8 mm (2.71 para 2.98 in)		ASME BPE Tipo B; ISO 2852
	Braçadeira DN70-76.5 (3"), Forma B	91 mm (3.58 in)	> 75.8 mm (2.98 in)		ASME BPE Tipo B; ISO 2852

1) Tubulações de acordo com ISO 2037 e BS 4825 Parte 1

2) Microbraçadeira (não em ISO 2852); sem tubos padrão

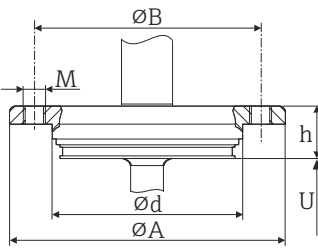
3) DN8 (0,5") somente possível com diâmetro do poço para termoelemento = 6 mm (¼ in)

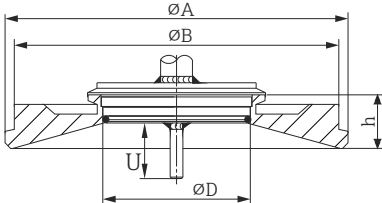
4) Diâmetro da ranhura = 20 mm

Tipo	Versão	Propriedades técnicas
Sistema de vedação metálica		
M12x1,5 A0009574	G½" A0020856	Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (¼ in) P _{máx.} = 16 bar (232 psi) Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)
-	 A0009571	Diâmetro do poço para termoelemento 9 mm (0.35 in) P _{máx.} = 16 bar (232 psi) Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)

Tipo	Versão	Propriedades técnicas
Adaptador de processo A0034881	D45	-

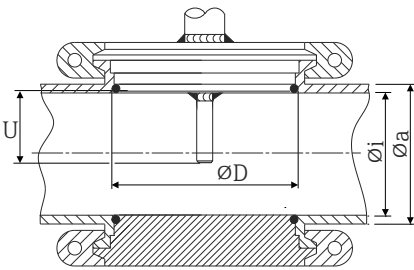
Tipo	Versão G	Dimensões			Propriedades técnicas
		Comprimento da rosca L1	A	1 (SW/AF)	
Rosca de acordo com o ISO 228 (para o adaptador soldado Liquiphant) A0009572	G¾" para adaptador FTL20/31/33	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	- P_{máx.} = 25 bar (362 psi) no máx. 150 °C (302 °F) - P_{máx.} = 40 bar (580 psi) no máx. 100 °C (212 °F) - Para informações sobre a conformidade higiênica em relação ao adaptador FTL31/33/50 consulte TI00426F
	G¾" para adaptador FTL50				
	G1" para adaptador FTL50	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	

Tipo	Versão	Dimensões					Propriedades técnicas
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV em linha  A0018435	DN50	69 mm (2.72 in)	99.5 mm (3.92 in)	82 mm (3.23 in)	2xM8	19 mm (0.75 in)	■ $P_{\text{máx.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE

Tipo	Versão	Dimensões				Propriedades técnicas	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{\text{máx.}}$	
Varivent®  A0021307	Tipo B	31 mm (1.22 in)	105 mm (4.13 in)	-	22 mm (0.87 in)	10 bar (145 psi)	■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE
	Tipo F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)		
	Tipo N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24.5 mm (0.96 in)		



A flange de conexão do invólucro VARINLINE® é adequada para solda no cabeçote cônico ou torisférico em tanques ou contêineres com um diâmetro pequeno ($\leq 1.6 \text{ m (5.25 ft)}$) e uma espessura de parede de até 8 mm (0.31 in).

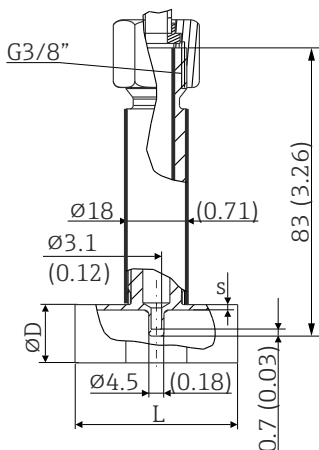
Tipo	Propriedades técnicas
Varivent® para invólucro VARINLINE® para instalação em tubos  A0009564	■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE

Versão	Dimensões			$P_{\text{máx.}}$
	ϕD	ϕi	ϕa	
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série A	68 mm (2.67 in)	DN40: 38 mm (1.5 in)	DN40: 41 mm (1.61 in)	DN40 a DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1.97 in)	DN50: 53 mm (2.1 in)	
		DN65: 66 mm (2.6 in)	DN65: 70 mm (2.76 in)	
		DN80: 81 mm (3.2 in)	DN80: 85 mm (3.35 in)	DN80 a DN150: 10 bar (145 psi)
		DN100: 100 mm (3.94 in)	DN100: 104 mm (4.1 in)	
		DN125: 125 mm (4.92 in)	DN125: 129 mm (5.08 in)	
Tipo N, de acordo com EN ISO 1127, série B	68 mm (2.67 in)	DN150: 150 mm (5.9 in)	DN150: 154 mm (6.06 in)	42.4 mm (1.67 in) a 60.3 mm (2.37 in): 16 bar (232 psi)
		38.4 mm (1.51 in)	42.4 mm (1.67 in)	
		44.3 mm (1.75 in)	48.3 mm (1.9 in)	

Tipo				Propriedades técnicas
		56.3 mm (2.22 in)	60.3 mm (2.37 in)	76.1 mm (3 in) a 114.3 mm (4.5 in): 10 bar (145 psi)
		72.1 mm (2.84 in)	76.1 mm (3 in)	
		82.9 mm (3.26 in)	42.4 mm (3.5 in)	
		108.3 mm (4.26 in)	114.3 mm (4.5 in)	
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série C	68 mm (2.67 in)	OD 1½": 34.9 mm (1.37 in)	OD 1½": 38.1 mm (1.5 in)	OD 1½" para OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47.2 mm (1.86 in)	OD 2": 50.8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60.2 mm (2.37 in)	OD 2½": 63.5 mm (2.5 in)	
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série C	68 mm (2.67 in)	OD 3": 73 mm (2.87 in)	OD 3": 76.2 mm (3 in)	OD 3" a OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97.6 mm (3.84 in)	OD 4": 101.6 mm (4 in)	

i Devido ao comprimento de imersão U pequeno, o uso de unidades eletrônicas iTHERM QuickSens é recomendado.

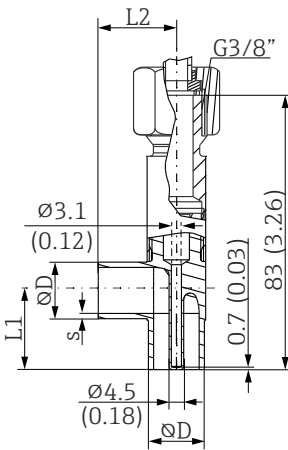
Peça em T, otimizada (sem solda, sem pernas mortas)

Tipo	Versão		Dimensões em mm (pol.)			Propriedades técnicas
			ØD	L	s ¹⁾	
Peça em T para solda de acordo com DIN 11865 (séries A, B e C)  A0035898	Série A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	48 mm (1.89 in)	1.5 mm (0.06 in)	■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Identificação 3-A ²⁾ e certificado EHEDG ²⁾ ■ Em conformidade com ASME BPE ²⁾
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0.91 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)			
		DN32 PN25	32 mm (1.26 in)			
	Série B	DN13.5 PN25	13.5 mm (0.53 in)		1.6 mm (0.063 in)	
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)			
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)			
		DN26.9 PN25	26.9 mm (1.06 in)		2 mm (0.08 in)	
		DN33.7 PN25	33.7 mm (1.33 in)			
	Série C	DN12.7 PN25 (½")	12.7 mm (0.5 in)		1.65 mm (0.065 in)	
		DN19.05 PN25 (¾")	19.05 mm (0.75 in)			
		DN25.4 PN25 (1")	25.4 mm (1 in)			
		DN38.1 PN25 (1½")	38.1 mm (1.5 in)			

1) Espessura da parede

2) Aplica-se a ≥ DN25. O raio ≥ 3.2 mm (1/8 in) não pode se mantido para diâmetros nominais menores.

Peça cotovelo, otimizada (sem solda, sem pernas mortas)

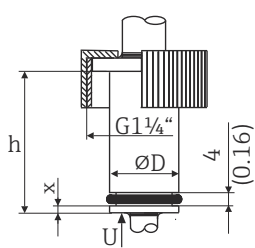
Tipo	Versão		Dimensões				Propriedades técnicas
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Peça cotovelo para solda de acordo com DIN 11865 (séries A, B e C)  A0035899	Série A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	24 mm (0.95 in)	1.5 mm (0.06 in)	■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Identificação 3-A ²⁾ e certificado EHEDG ²⁾ ■ Em conformidade com ASME BPE ²⁾	
		DN15 PN25	19 mm (0.75 in)	25 mm (0.98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0.91 in)	27 mm (1.06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1.14 in)	30 mm (1.18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1.38 in)	33 mm (1.3 in)			
	Série B	DN13.5 PN25	13.5 mm (0.53 in)	22 mm (0.87 in)	1.6 mm (0.063 in)		
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)	24 mm (0.94 in)			
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)	26 mm (1.02 in)			
		DN26.9 PN25	26.9 mm (1.06 in)	29 mm (1.14 in)			
		DN33.7 PN25	33.7 mm (1.33 in)	32 mm (1.26 in)	2.0 mm (0.08 in)		
	Série C	DN12.7 PN25 (½")	12.7 mm (0.5 in)	24 mm (0.95 in)	1.65 mm (0.065 in)		
		DN19.05 PN25 (¾")	19.05 mm (0.75 in)	25 mm (0.98 in)			
		DN25.4 PN25 (1")	25.4 mm (1 in)	28 mm (1.1 in)			
		DN38.1 PN25 (1½")	38.1 mm (1.5 in)	35 mm (1.38 in)			

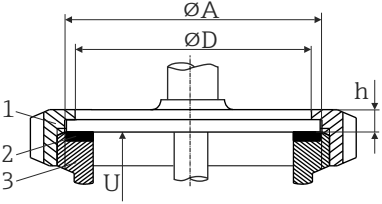
1) Espessura da parede

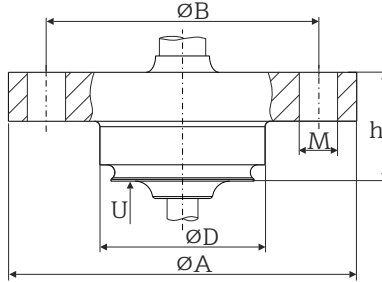
2) Aplica-se a ≥ DN25. O raio ≥ 3.2 mm (1/8 in) não pode se mantido para diâmetros nominais menores.



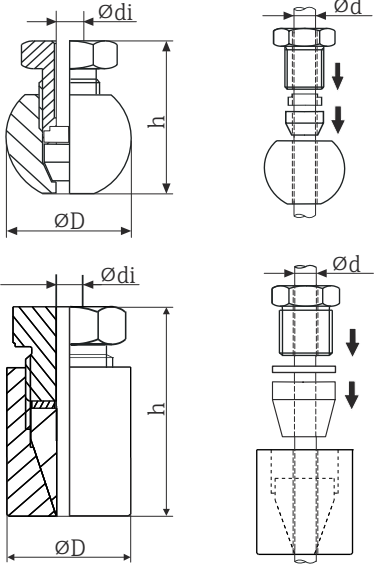
Devido ao pequeno comprimento de imersão U, normalmente, recomenda-se o uso de unidades eletrônicas iTHERM QuickSens para conexões de processo com peça em T/peça cotovelo de acordo com DIN 11865.

Tipo	Versão, dimensões ØP x a	Propriedades técnicas
Conexão Ingold  A0009573	Ø25 mm (0.98 in) x 30 mm (1.18 in) x = 1.5 mm (0.06 in)	P _{máx.} = 25 bar (362 psi) Uma vedação está incluída no escopo de entrega. Material V75SR: Atende o FDA, Norma Sanitária 3-A 18-03 Classe 1 e USP Classe VI
	Ø25 mm (0.98 in) x 46 mm (1.81 in) x = 6 mm (0.24 in)	

Tipo	Versão	Dimensões			Propriedades técnicas
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  A0009568 1 Porca de união 2 Anel de vedação 3 Conexão equivalente	DN25	32 mm (1.26 in)	35.5 mm (1.4 in)	7 mm (0.28 in)	P _{máx.} = 6 bar (87 psi)
	DN38	48 mm (1.89 in)	55 mm (2.17 in)	8 mm (0.31 in)	
	DN51	60 mm (2.36 in)	65 mm (2.56 in)	9 mm (0.35 in)	
 A conexão equivalente deve encaixar o anel de vedação e fixá-lo no lugar.					

Tipo	Versão	Dimensões					Propriedades técnicas
		ϕA	ϕB	ϕD	ϕd	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2.52 in)	50 mm (1.97 in)	30.4 mm (1.2 in)	7 mm (0.28 in)	20 mm (0.79 in)	■ P_{máx.} = 16 bar (232 psi) ■ Com símbolo 3-A
	D50 PN16	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	49.9 mm (1.97 in)	9 mm (0.35 in)	27 mm (1.06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4.72 in)	95 mm (3.74 in)	67.9 mm (2.67 in)	11 mm (0.43 in)		

Conexão ajustável

Tipo	Versão	Dimensões			Propriedades técnicas ¹⁾
	Esférica ou cilíndrica	Ødi	ØD	h	
Conexão ajustável TK40 para solda 	Esférico Material de vedação cônica PEEK ou 316L Rosca G¼"	6.3 mm (0.25 in) ²⁾	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi), T_{máx.} = +150 °C (+302 °F) para material PEEK, torque de aperto = 10 Nm ■ P_{máx.} = 50 bar (725 psi), T_{máx.} = +200 °C (+392 °F) para material 316, torque de aperto = 25 Nm ■ A conexão ajustável de PEEK é testada EHEDG e autorizada 3-A
	Cilíndrico Material de vedação cônica ELASTOSIL® Rosca G½"	6.2 mm (0.24 in) ²⁾	30 mm (1.18 in)	57 mm (2.24 in)	

- 1) Todas as especificações de pressão aplicam-se para carga de temperatura cíclica
 2) Para unidade eletrônica ou diâmetro do poço para termoelemento Ød = 6 mm (0,236 pol).



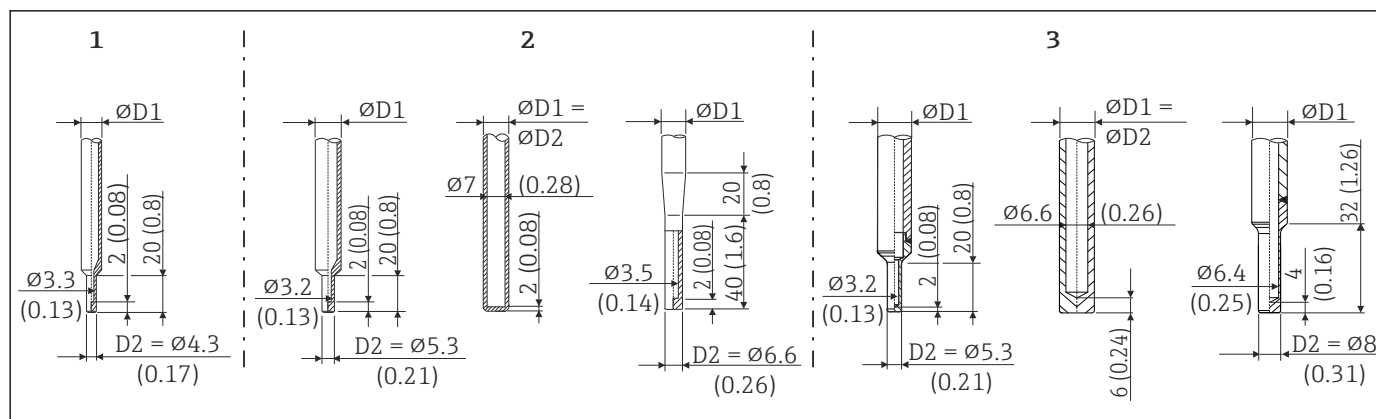
As conexões ajustáveis 316L somente podem ser usadas uma vez devido à deformação. Isso aplica-se a todos os componentes das conexões ajustáveis! Uma conexão ajustável de reposição deve ser fixado em outro ponto (ranhuras no poço para termoelemento). As conexões ajustáveis PEEK não devem nunca ser usadas em uma temperatura mais baixa que a temperatura presente quando a conexão ajustável é instalada. Isso faria com que a conexão não fosse mais estanque devido à contração pelo calor do material PEEK.

Para especificações mais altas: recomendamos o uso de SWAGELOCK ou conexões similares.

Forma da ponta

O tempo de resposta térmica, a redução da seção transversal da vazão e a carga mecânica que ocorrem no processo são critérios que devem ser considerados ao selecionar a forma da ponta. Vantagens relativas ao uso de pontas de sensor de temperatura cônicas ou reduzidas:

- Uma forma de ponta menor tem menos impacto sobre as características de vazão do tubo que transporta o meio.
- As características de vazão são otimizadas, aumentando, assim, a estabilidade do poço para termoelemento.
- Endress+Hauser oferece uma variedade de pontas do poço para termoelemento para atender às especificações:
 - Ponta reduzida com Ø4.3 mm (0.17 in) e Ø5.3 mm (0.21 in): paredes de espessura menor reduzem significativamente os tempos de reposta do ponto de medição no geral.
 - Ponta cônica com Ø6.6 mm (0.26 in) e ponta reduzida com Ø8 mm (0.31 in): paredes de espessura maior são particularmente bem adequadas a aplicações com um grau maior de carga mecânica ou desgaste (por ex., arranhões, abrasão etc.).



A0017174

14 Pontas do poço para termoelemento disponíveis (reduzida, reta ou cônica)

Nº do item	Poço para termoelemento (ØD1)	Unidade eletrônica (ØID)
1	Ø6 mm (¼ in)	Ponta reduzida Ø3 mm (⅛ in)
2	Ø9 mm (0.35 in)	- Ponta reduzida com Ø5.3 mm (0.21 in) - Ponta reta - Ponta cônica com Ø6.6 mm (0.26 in)
3	Ø12.7 mm (½ in)	- Ponta reduzida com Ø5.3 mm (0.21 in) - Ponta reta - Ponta reduzida com Ø8 mm (0.31 in)

É possível verificar a capacidade de carregamento mecânico como uma função das condições de instalação e de processo online no Módulo de dimensionamento TW para poços para termoelementos no software Applicator Endress+Hauser. Consulte a seção "Acessórios".

Certificados e aprovações

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

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

Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)

Os materiais do sensor de temperatura em contato com alimentos/produtos (FCM) estão em conformidade com os seguintes regulamentos europeus:

- (EC) nº 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.
- (EC) nº 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação para materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.
- (EU) Nº. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento.
- Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Conexões de processo certificadas/testadas EHEDG. → 45
- Autorização 3-A nº 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas. → 45
- ASME BPE, o certificado de conformidade pode ser solicitado, opção 580/KW na Configuração do produto, → 58
- Em conformidade com FDA
- Todas as superfícies em contato com o meio não possuem ingredientes derivados de animais (ADI/TSE) e não contém qualquer material derivado de bovinos ou de origem animal.

Aprovação CRN

A aprovação CRN apenas está disponível para certas versões do poço para termoelemento. Essas versões estão identificadas e exibidas adequadamente durante a configuração do equipamento.

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis em sua central de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou na Área de download do www.endress.com :

1. Selecione o país
2. Selecione downloads
3. Na área de pesquisa: selecione Aprovações/tipos de aprovação
4. Insira o código do produto ou equipamento
5. Inicie a pesquisa

Limpeza da superfície

- Livre de óleo e graxa para aplicações de O₂, opcional
- Livre de PWIS (PWIS = substâncias prejudiciais que umedecem a tinta de acordo com DIL0301), opcional

Resistência do material

Resistência do material (incluindo invólucro) aos seguintes agentes de limpeza/desinfetantes da empresa Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 e P3-topactive OKTO, bem como água desmineralizada.

Informações para pedido

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

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



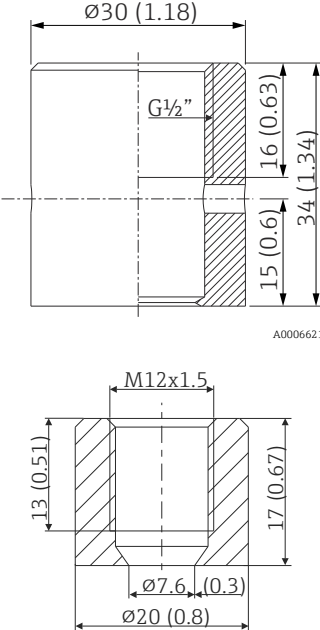
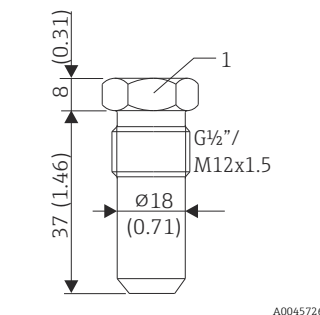
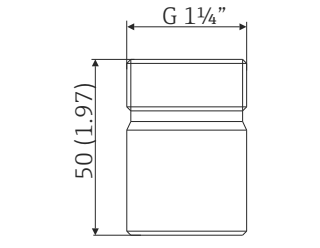
Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

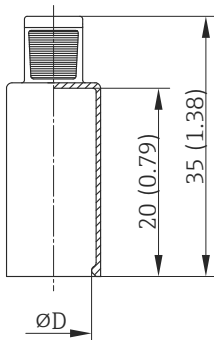
Acessórios

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

Acessórios específicos do equipamento

Acessório	Descrição
Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)  A0006621 A0018236	Reforço da solda para G$\frac{1}{2}$" e rosca M12x1,5 Vedação de metal; cônica Material das partes úmidas: 316L/1.4435 Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI) Número de pedido: 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71405560 (M12x1,5)
Conector falso  A0045726 1 Tamanho das superfícies transversais SW22	Modelo de conector para reforço da solda com vedação cônica de metal G$\frac{1}{2}$" ou M12x1,5 Material: SS 316L/1.4435 Número de pedido: 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71535692 (M12x1,5)
Adaptador soldado para a conexão de processo Ingold (OD25 mm (0.98 in)x50 mm (1.97 in))  A0008956	Material das partes úmidas: 316L/1.4435 Peso: 0,32 kg (0,7 lb) Adaptador para a conexão de processo Ingold com certificado de material 3.1, número de pedido: 71531585 Adaptador para conexão de processo Ingold, número de pedido: 71531588 Conjunto de anel de vedação O-ring - O-ring de silicone de acordo com FDA CFR 21 - Temperatura máxima: 230 °C (446 °F) Número de pedido: 60018911

Tampa com alça flexível para cobrir a parte inferior do QuickNeck



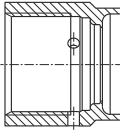
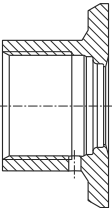
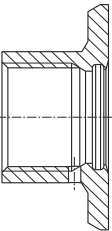
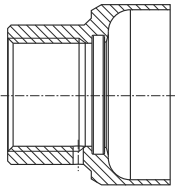
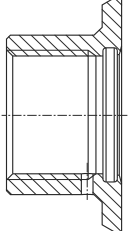
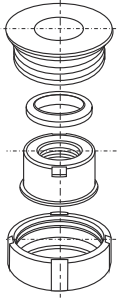
A0027201

Diâmetro ØD: 24 para 26 mm (0.94 para 1.02 in)
Material: Poliolefina termoplástica - elastômero (TPE), livre de plastificantes
Temperatura máxima: +150 °C (+302 °F)
Número de pedido: 71275424

Adaptador soldado



Para mais informações sobre os códigos de pedido e a conformidade higiênica dos adaptadores e peças de reposição, consulte Informações técnicas (TI00426F).

Adaptador soldado	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d=29 para instalação na tubulação	G ¾", d=50 para instalação em recipiente	G ¾", d=55 com flange	G 1", d=53 sem flange	G 1", d=60 com flange	G 1" ajustável
Material	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rugosidade µm (µin) lado do processo	≤1.5 (59.1)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)	≤0.8 (31.5)



Pressão máxima do processo para adaptadores soldados:

- 25 bar (362 PSI) máximo de 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) máximo de 100 °C (212 °F)

Acessórios específicos de comunicação

Kit de configuração TXU10	Kit de configuração para transmissor programável pelo PC com software de instalação e cabo de interface para PC com porta USB código de pedido: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00404F
Adaptador sem fio HART SWA70	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 sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA061S

Fieldgate FXA320	Gateway para o monitoramento remoto de instrumentos de medição de 4-20 mA conectados através de um navegador da web.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
------------------	--

Acessórios específicos para serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de equipamentos Endress+Hauser: ■ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o equipamento ideal: por ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ■ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. O Applicator está disponível: Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Acessórios	Descrição
Configurador	Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto ■ Dados de configuração por minuto ■ Dependendo do equipamento: entrada direta de informações específicas do ponto de medição, tais como a faixa de medição ou idioma de operação ■ Verificação automática de critérios de exclusão ■ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel ■ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser O configurador de produtos está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> 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 produtos.

DeviceCare SFE100	Ferramenta de configuração para equipamentos através de protocolos fieldbus e protocolos de assistência técnica da Endress+Hauser. 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.  Para detalhes, consulte Instruções de operação BA00027S
-------------------	---

FieldCare SFE500	Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. 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.  Para detalhes, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00065S
------------------	--

Componentes do sistema

Acessório	Descrição
Indicador de campo RIA15	O indicador de processo é conectado em malha na malha de corrente e mostra o sinal de medição ou as variáveis de processo HART na forma digital. O indicador de processo não requer uma fonte de alimentação externa. Ela é alimentada diretamente pelo ciclo de corrente.  Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01043K
RN22	Barreira ativa de um ou dois canais para separação de circuitos de sinais padrão de 0/4 a 20 mA, disponível opcionalmente como duplicador de sinal 24 Vcc. HART-transparente.  Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01515K

Documentação adicional

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação

Resumo das instruções de operação (KA)

Guia que leva rapidamente ao primeiro valor medido

O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.

Instruções de operação (BA)

Seu guia de referência

Essas instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.

Instruções de segurança (XA)

Dependendo da aprovação, as seguintes Instruções de segurança (XA) são fornecidas juntamente com o equipamento. Elas são parte integrante das instruções de operação.



A etiqueta de identificação indica as Instruções de segurança (XA) que são relevantes ao equipamento.

Manual de Segurança Funcional (FY/SD)

Dependendo da aprovação SIL, o Manual de Segurança Funcional (FY/SD) é uma parte integrante das Instruções de operação e são aplicáveis juntamente com as Instruções de operação, Informações técnicas e Instruções de segurança ATEX.



As diferentes especificações que se aplicam à função de proteção estão descritas no Manual de Segurança Funcional (FY / SD).



71664034

www.addresses.endress.com
