

Informações técnicas

iTHERM TM411

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



Versão métrica de fácil utilização com extraordinário sensor tecnologia

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

Transmissor compacto

Todos os transmissores Endress+Hauser estão disponíveis com maior precisão e confiabilidade em comparação com sensores diretamente conectados por fio. Versões personalizadas, escolhendo uma das seguintes saídas e protocolos de comunicação:

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

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 a uma recalibração simples, sem ferramentas
- 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, por exemplo, 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	Poço para termoelemento	40
Linha higiênica iTHERM	4	Certificados e aprovações	49
Princípio de medição	4	Normas sanitárias	49
Sistema de medição	5	Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)	49
Projeto modular	6	Aprovação CRN	49
Entrada	8	Limpeza da superfície	50
Variável medida	8	Resistência do material	50
Faixa de medição	8	Informações para pedido	50
Saída	8	Acessórios	50
Sinal de saída	8	Acessórios específicos para o equipamento	51
Família dos transmissores de temperatura	8	Acessórios específicos de comunicação	52
Fonte de alimentação	9	Acessórios específicos do serviço	53
Esquema elétrico para RTD	9	Componentes do sistema	54
Entradas para cabo	10	Documentação adicional	54
Conector do equipamento	10	Resumo das instruções de operação (KA)	54
Proteção contra sobretensão	12	Instruções de operação (BA)	54
Características de desempenho	13	Instruções de segurança (XA)	54
Condições de referência	13	Manual de Segurança Funcional (FY/SD)	54
Precisão	13	Marcas registradas	54
Influência da temperatura ambiente	13		
Autoaquecimento	13		
Tempo de resposta	14		
Calibração	15		
Resistência do isolamento	17		
Instalação	17		
Orientação	17		
Instruções de instalação	17		
Ambiente	21		
Faixa de temperatura ambiente	21		
Temperatura de armazenamento	21		
Umidade	21		
Classe climática	21		
Grau de proteção	21		
Resistência a choque e vibração	21		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	21		
Processo	21		
Faixa de temperatura do processo	21		
Choque térmico	22		
Faixa de pressão do processo	22		
Meio - estado de agregação	22		
Construção mecânica	23		
Projeto, dimensões	23		
Unidade eletrônica	34		
Peso	34		
Material	34		
Rugosidade da superfície	35		
Cabeçotes do terminal	35		
Pescoço de extensão	38		

Função e projeto do sistema

Linha higiênica iTHERM

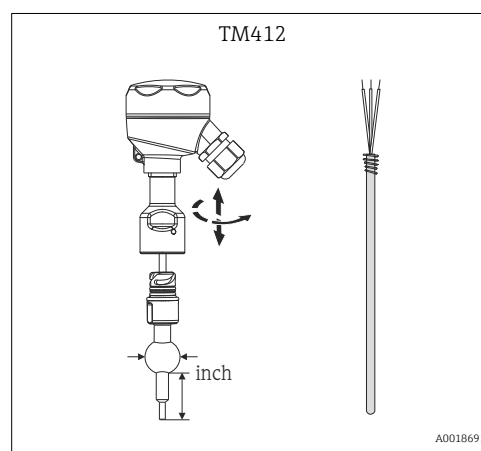
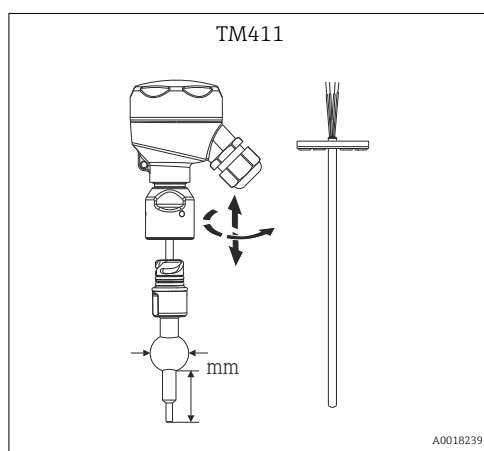
Este sensor de temperatura faz parte da linha de produtos de sensores de temperatura modulares para aplicações sanitárias e assepsia.

Fatores diferenciadores ao selecionar um sensor de temperatura adequado

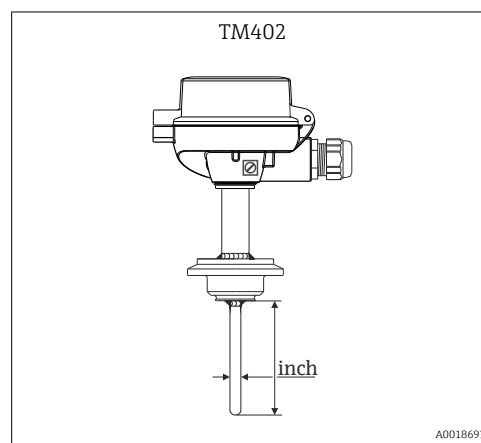
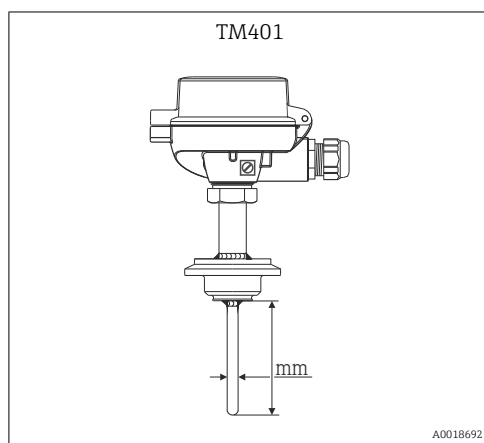
TM4x1	TM4x2
Versão métrica	Versão imperial



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

Sensor de temperatura de resistência (RTD)

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

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

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

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

Termopares (TC)

Os termopares são sensores de temperatura relativamente simples e robustos, que utilizam o efeito Seebeck para a medição 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 associados aos tipos mais comuns de termopares são padronizadas nas normas IEC 60584 e ASTM E230/ANSI MC96.1.

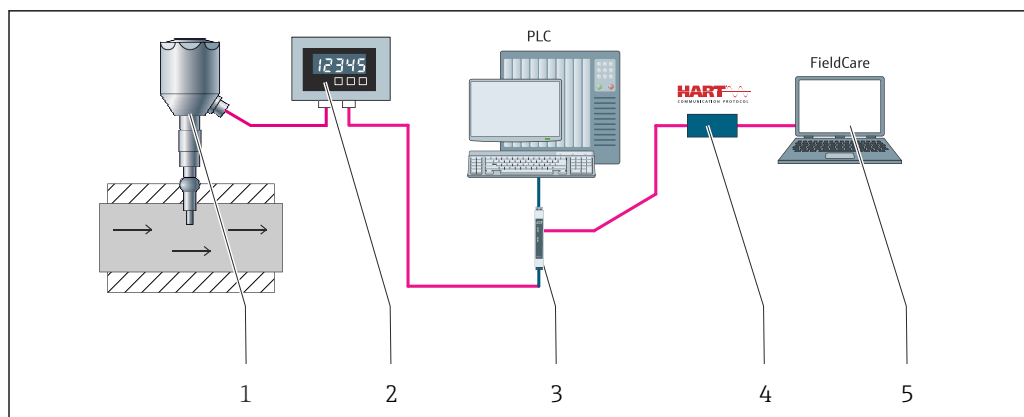
Sistema de medição

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
	<p>1: Cabeçote do terminal → 35</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L, baixa compressão, opcionalmente com display ▪ Alumínio, baixa ou alta compressão, com ou sem display ▪ Polipropileno, baixa compressão ▪ Poliamida, alta compressão, sem display <p>i Seus benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melhor acesso ao terminal, graças à borda baixa do invólucro da seção inferior: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
	<p>2: Ligação elétrica, conexão elétrica, sinal de saída → 8</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne cerâmico ▪ Fios soltos ▪ Transmissor compacto (4 a 20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus), canal simples ou canal duplo ▪ Display destacável (opcional)
	<p>3: Conector ou prensa-cabo → 38</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conector fieldbus PROFIBUS PA / FOUNDATION, de 4 pinos ▪ conector de 8 pinos ▪ Prensa-cabos de poliamida ou latão

A0017758

Projeto	Opções
4: Pescoço de extensão →  38	soldada no local ou removível, com fixador rápido (iTHERM QuickNeck) ou porca de fixação da rosca G3/8"  Seus benefícios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM QuickNeck: Remoção sem ferramentas da unidade eletrônica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 →  40	Mais de 50 diferentes versões.
6: Termoelemento →  40	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versões com e sem tubo de proteção (unidade eletrônica em contato direto com o processo). ▪ Vários diâmetros ▪ Vários tipos de ponta (reta ou reduzida)
7: Unidade eletrônica →  34 com: 7a: iTHERM QuickSens 7b: iTHERM StrongSens	Modelos de sensor: bobinado (WW) ou sensor de película fina (TF).  Seus benefícios: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iTHERM QuickSens - unidade eletrônica com o tempo de resposta mais rápido do mundo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidade eletrônica: $\varnothing 3$ mm ($\frac{1}{8}$ in) ou $\varnothing 6$ mm ($\frac{1}{4}$ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 *Depende do tipo de sensor usado*

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 dos sensores encaminhados sem um transmissor.
- Através de todos os protocolos usuais ao selecionar um transmissor de temperatura Endress +Hauser iTEMP® apropriado. Todos os transmissores listados abaixo são montados diretamente no cabeçote do terminal 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 quando comparados com sensores diretamente conectados por fios, e reduzindo os custos tanto de cabeamento quanto de manutenção.

Transmissores compacto programáveis PC

Eles oferecem um alto grau de 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. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

Transmissores compactos programáveis HART®

O transmissor é um equipamento de 2 fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos a partir de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART®. Pode ser instalado como um equipamento intrinsecamente seguro em áreas classificadas em Zona 1, sendo também usado para instrumentação no cabeçote do terminal (face plana) conforme DIN EN 50446. Operação, visualização e manutenção rápidas e fáceis usando ferramentas de configuração universais, como FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Para detalhes, consulte Informações técnicas.

Transmissores compactos PROFIBUS® PA

Transmissor compacto universalmente programável com comunicação PROFIBUS® PA. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão em toda a faixa completa de temperatura ambiente. A configuração de funções PROFIBUS PA e de parâmetros específicos do equipamento é realizada através de comunicação fieldbus. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

Transmissores compactos FOUNDATION Fieldbus™

Transmissor compacto universalmente programável com comunicação FOUNDATION Fieldbus™. Conversão de vários sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão em toda a faixa completa de temperatura ambiente. Todos os transmissores são liberados para uso em todos os importantes sistemas de controle de processo. Os testes de integração são realizados no "System World" da Endress+Hauser. Para mais informações, consulte as Informações técnicas.

Vantagens dos transmissores iTEMP:

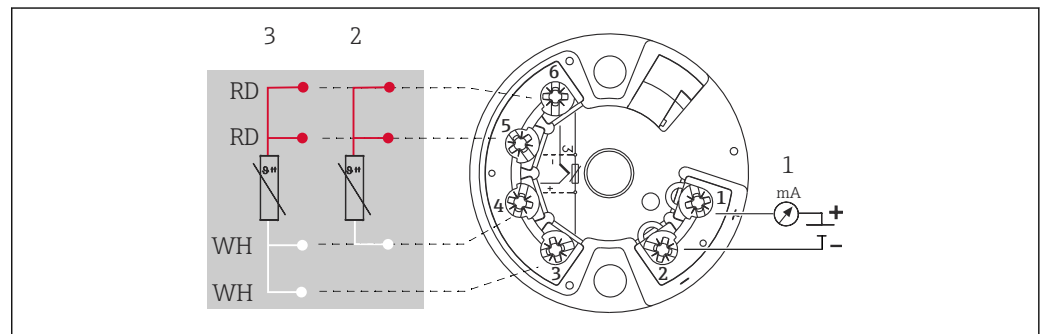
- Entrada do sensor dupla ou simples (opcionalmente para determinados transmissores)
- Display conectável (opcionalmente para determinados transmissores)
- Confiabilidade, precisão e estabilidade incomparáveis e em longo prazo nos processos críticos
- Funções matemáticas
- Monitoração do desvio do sensor de temperatura, funcionalidade de backup do sensor, funções de diagnóstico do sensor
- Sensor-transmissor correspondente aos transmissores de entrada do sensor duplo com base nos coeficientes Callendar/Van Dusen

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.
- É possível ter conexões de aterramento ou blindagem através de terminais de aterramento especiais no cabeçote do terminal. → 35

Esquema elétrico para RTD

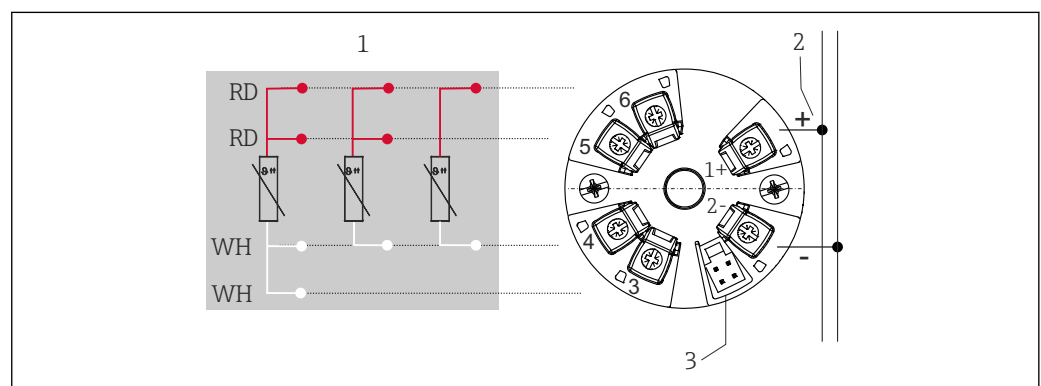
Tipo de conexão do sensor



A0045600

2 Transmissor TMT18x montado no cabeçote (entrada única)

- 1 Fonte de alimentação para transmissor compacto e saída analógica 4 para 20 mA ou conexão fieldbus
- 2 RTD, 3 fios
- 3 RTD, 4 fios

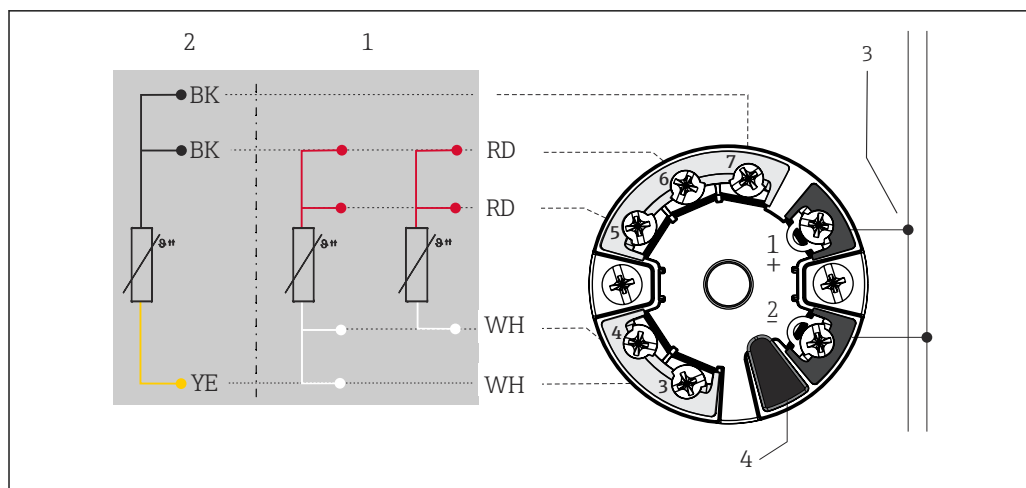


A0047173

3 Transmissor TMTx1 montado no cabeçote (entrada única)

- 1 Entrada do sensor, RTD e Ω : 4, 3 e 2 fios
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Interface CDI, conexão do display (depende do transmissor compacto)

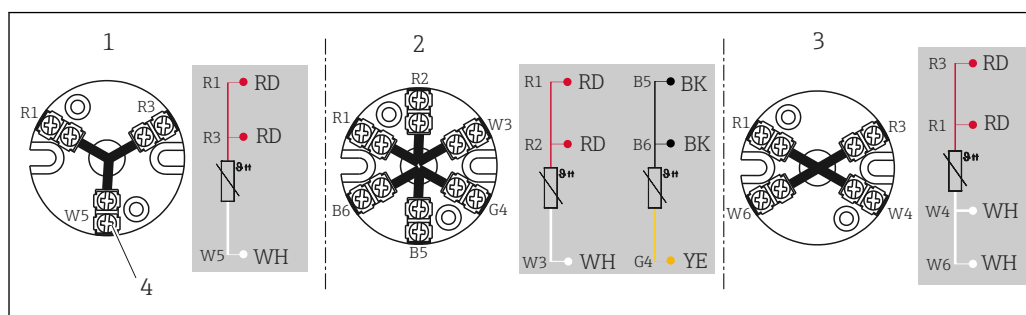
Equipado com terminais de mola se os terminais com parafuso não forem claramente seleccionados ou se um sensor duplo for instalado.



4 Transmissor TMT8x montado no cabeçote (entrada dupla)

- 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

Equipado com terminais de mola se os terminais com parafuso não forem claramente selecionados ou se um sensor duplo for instalado.



5 Borne montado

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

Entradas para cabo

Consulte a seção "Cabeçotes do terminal" → 35

Conector do equipamento

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. A tabela a seguir mostra as atribuições de pinos de várias combinações de conectores.

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 do terminal.	RD	Vermelho
BN	Marrom	WH	Branco
GNYE	Verde-amarelo	PK	Rosa

BU	Azul	GN	Verde
GY	Cinza	BK	Preto

Cabeçote do terminal com uma entrada para cabo

Conector	1x PROFIBUS PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				8 pinos							
Rosca do conector	M12				7/8"				7/8"				M12							
Número PIN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
Conexão elétrica (cabeçote do terminal)																				
Fios soltos	Não conectados (não isolados)																			
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		i			
Borne de 4 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	RD	RD	WH	WH	i			
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD (#1) ₁₎	RD (#1) ₁₎	WH (#1) ¹⁾		RD (#1) ₁₎	RD (#1) ₁₎	WH (#1) ¹⁾		RD (#1) ₁₎	RD (#1) ₁₎	WH (#1) ¹⁾		RD	RD	WH		BK	BK	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 do terminal com uma tampa alta	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	i	-	i
1x TMT PROFIBUS PA	+	i	-	GND ₂₎	+	i	-	GND ₂₎	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado							
2x TMT PROFIBUS PA	+	(#1)	-	(#1)	+		-		Não pode ser combinado				Não pode ser combinado							
1x TMT FF	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				-	+	GND		i		Não pode ser combinado					
2x TMT FF	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				-	+	GND		i		Não pode ser combinado					
Posição PIN e código de cores	 A0018929				 A0018930				 A0018931				 A0018927							

- 1) Segundo Pt100 não está conectado
- 2) Se um invólucro de plástico TA30S ou TA30P for usado, "i" isolado em vez de GND aterrado

Cabeçote do terminal com duas entradas para cabo

Conector	2x PROFIBUS PA								2x FOUNDATION Fieldbus (FF)							
Rosca do conector	M12(#1) / M12(#2)								7/8"(#1) / 7/8"(#2)				7/8"(#1) / 7/8"(#2)			
Número PIN	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote do terminal)																

Conector	2x PROFIBUS PA								2x FOUNDATION Fieldbus (FF)					
Fios soltos	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			
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH/i	WH/i			WH/i	WH/i						
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE		RD/BK	RD/BK	WH/YE			
1x TMT 4 a 20 mA ou HART	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i	+/i	i/i	-/i	i/i		
2x TMT 4 a 20 mA ou HART no cabeçote do terminal com uma tampa alta	+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)			
1x TMT PROFIBUS PA	+/i		-/i		+/i		-/i		Não pode ser combinado					
2x TMT PROFIBUS PA	+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)		+(#1)/ +(#2)		-(#1)/ -(#2)							
1x TMT FF	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				-/i	+/i	i/i	GND/ GND		
2x TMT FF									-(#1)/ -(#2)	+(#1)/ +(#2)				
Posição PIN e código de cores														

Combinação de conexão: unidade eletrônica - transmissor

Unidade eletrônica	Conexão do transmissor ¹⁾			
	TMT180/TMT181/TMT182/TMT71/TMT72/TMT31		TMT82/TMT84/TMT85	
	Canal 1x 1	Canal 2x 1 ²⁾	Canal 1x 2	Canal 2x 2 ²⁾
1x Pt100, fios soltos	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1)	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1) (Transmissor (nº 2) não conectado)	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1)	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1) (Transmissor (#2) não conectado)
2x Pt100, fios soltos	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1) Pt100 (nº 2) isolado	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1) Pt100 (nº 2) : transmissor nº 2)	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1) Pt100 (nº 2) : transmissor nº 1)	Pt100 (nº 1) : transmissor (nº 1) Pt100 (nº 2) : transmissor nº 1) (Transmissor (nº 2) não conectado)
1x Pt100 com bloco de terminal ²⁾	Pt100 (#1) : transmissor na proteção	Não pode ser combinado	Pt100 (#1) : transmissor na proteção	Não pode ser combinado
2x Pt100 com borne ²⁾	Pt100 (#1) : transmissor na proteção Pt100 (#2) não conectado		Pt100 (#1) : transmissor na proteção Pt100 (#2) : transmissor na proteção	

- Se 2 transmissores forem selecionados no cabeçote do terminal, o transmissor (#1) é instalado diretamente na unidade eletrônica. Transmissor (#2) é instalado na proteção elevada. Um TAG não pode ser solicitado para o 2º transmissor como padrão. Endereço do barramento está definido para o valor padrão e, se necessário, deve ser alterado manualmente antes do comissionamento.
- Somente no cabeçote do terminal com uma tampa alta, somente é possível 1 transmissor. Um borne de cerâmica é automaticamente instalado na unidade eletrônica.

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 para-raios HAW562 para fixação dos trilhos DIN e o HAW569 para instalação do invólucro em campo.

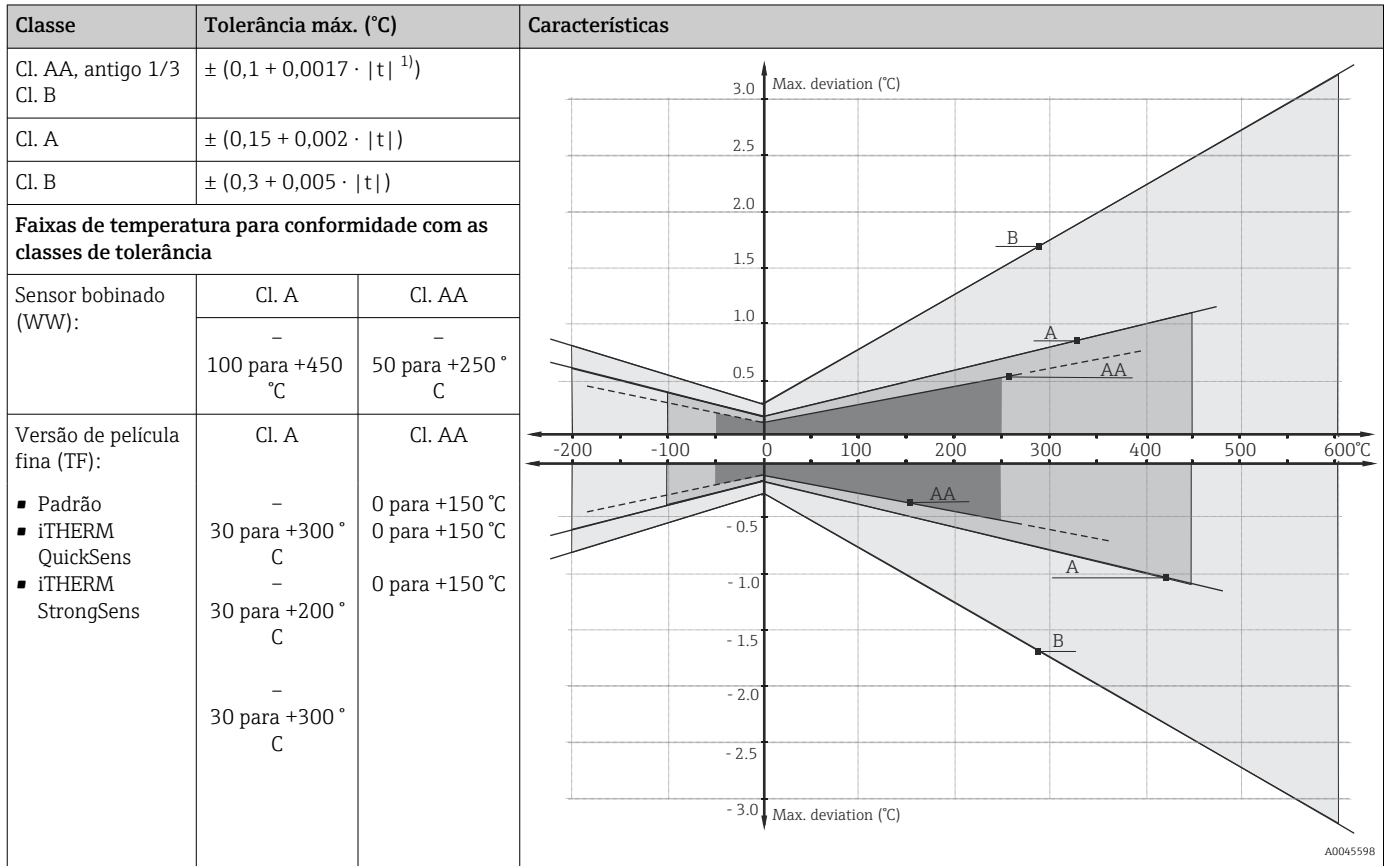


Para mais informações, consulte as Informações técnicas "Para-raios HAW562" TI01012K e "Para-raios HAW569" TI01013K.

Características de desempenho

Condições de referência Esses dados são relevantes para determinar a precisão dos transdutores de temperatura utilizados. Mais informações podem ser encontradas nas Informações técnicas dos transdutores de temperatura iTEMP.

Precisão Sensor de temperatura de resistência RTD de acordo com a IEC 60751



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

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

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 resposta 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 do -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.

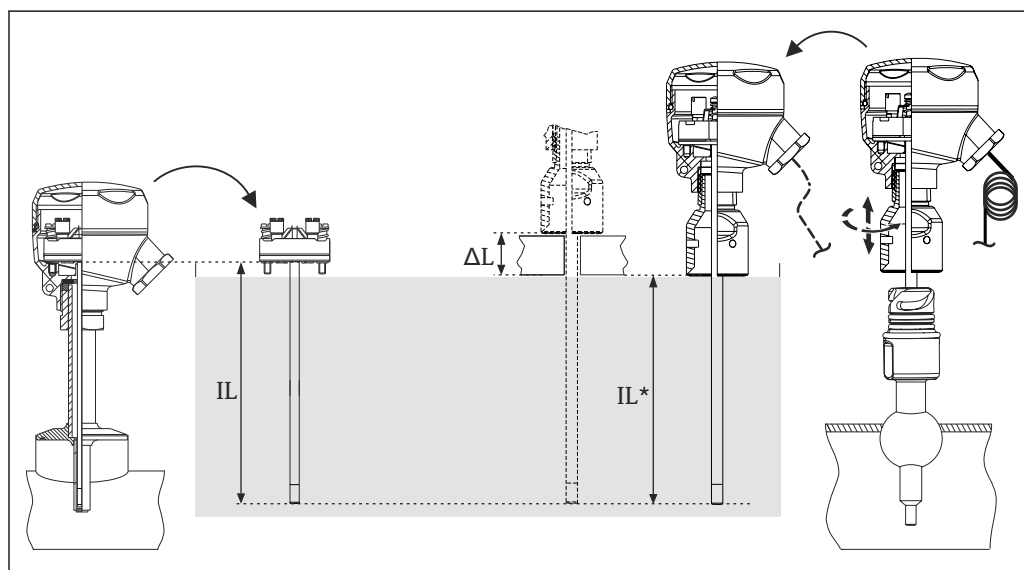
Comprimento de inclusão (IL) mínimo necessário para unidades eletrônicas para uma calibração correta

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 1022 °F)	300 mm (11.81 in)
551 para 600 °C (1023.8 para 1112 °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



A0018625

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. → 38

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 1/2" ao cabeçote do terminal	Fórmula
Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (1/4 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 (1/2 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

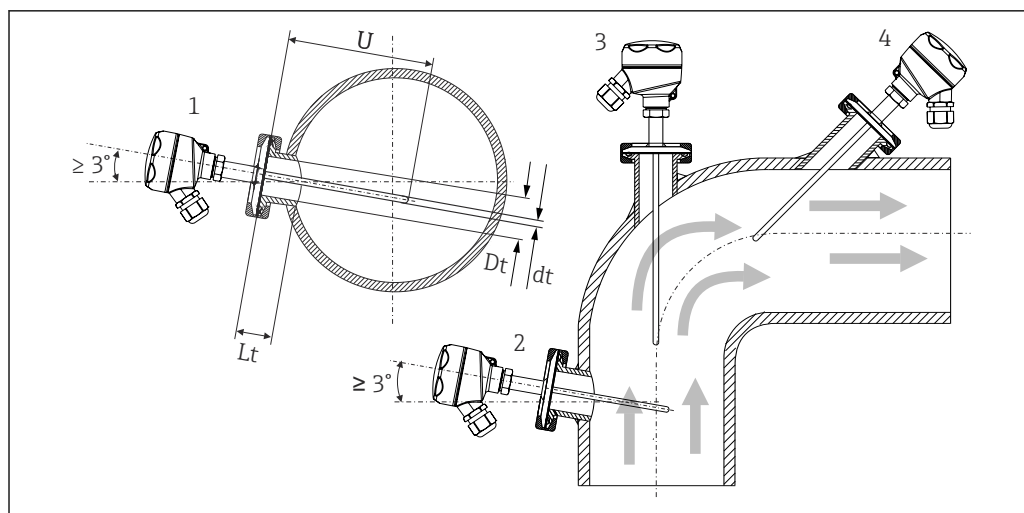
Orientação

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. Se o comprimento de imersão for pequeno demais, os erros na medição são causados pela condução de calor através da conexão do processo e da parede do contêiner. Se instalar um tubo, o comprimento de imersão deve corresponder idealmente à metade do diâmetro do tubo.

- Possibilidades 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 mín. de 3° para garantir a drenagem automática
 3 Nos cotovelos
 4 Instalação inclinada em tubos com diâmetro nominal pequeno
 U Comprimento de imersão

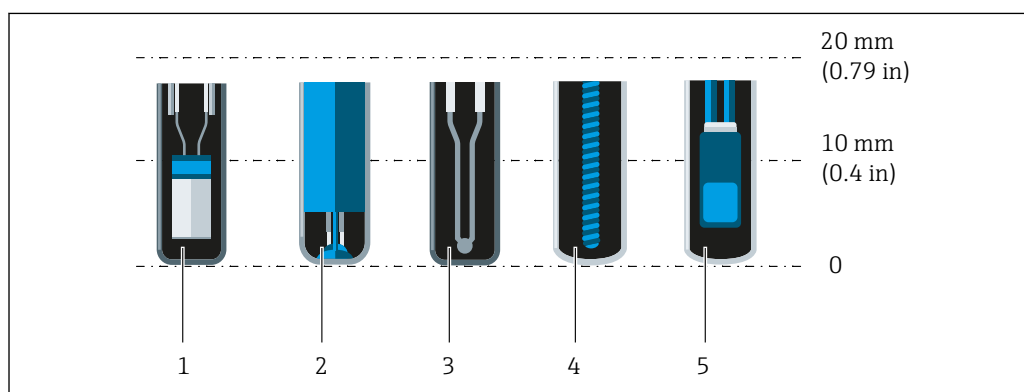
i No caso de tubulações com um diâmetro nominal pequeno, recomendamos que a ponta do sensor de temperatura se projete consideravelmente dentro do processo, de modo que ela vá além do eixo da tubulação. Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade 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

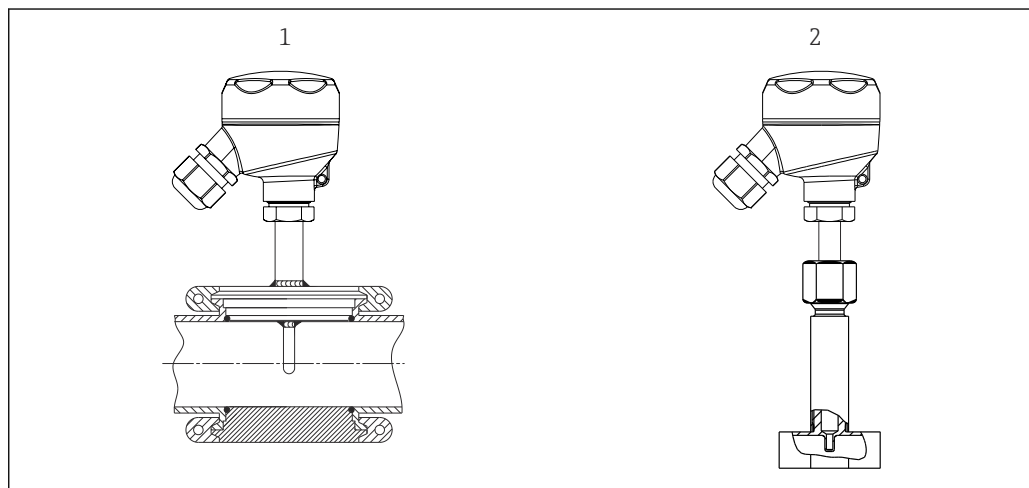
- 1 StrongSens ou TrustSens em 5 para 7 mm (0.2 para 0.28 in)
 2 QuickSens em 0.5 para 1.5 mm (0.02 para 0.06 in)
 3 Tempopar (não aterrado) em 3 para 5 mm (0.12 para 0.2 in)
 4 Sensor bobinado em 5 para 20 mm (0.2 para 0.79 in)
 5 Sensor de película fina padrão em 5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)

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.

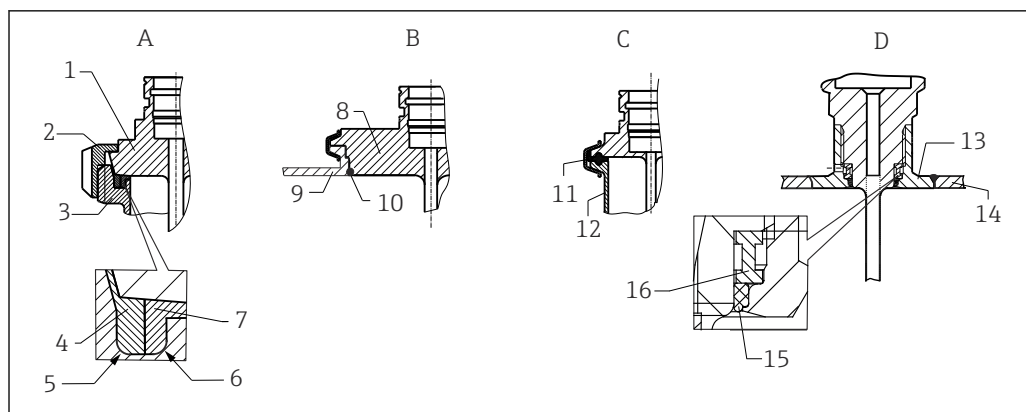


A0041794

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 RO.4

6 RO.4

7 Anel de vedação

B Varivent® conexões de processo para invólucro VARINLINE®

8 Sensor com conexão Varivent

9 Conexão equivalente

10 O-ring

C Braçadeira de acordo com ISO 2852

11 Vedação da junta

12 Conexão equivalente

D Conexão de processo Liquiphant-M G1", instalação horizontal

13 Adaptador soldado

14 Parede do recipiente

15 O-ring

16 Aro de empuxo

AVISO

As seguintes ações devem ser tomadas 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.

i Os batentes para as conexões de processo e as vedações e anéis de vedação não estão incluídos no escopo de entrega para o sensor de temperatura. Adaptadores soldados Liquiphant M com os respectivos kits de vedação estão disponíveis como acessórios → 50.

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. Solda rente ou solda com raio de solda ≥ 3.2 mm (0.13 in).
3. Evite rachaduras, dobras ou aberturas.
4. Certifique-se de que a superfície seja aprimorada e polida mecanicamente, $Ra \leq 0.76$ μm (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 do terminal	Temperatura em °C (°F)
	Sem transmissor compacto montado	Depende do cabeçote do terminal usado e do prensa-cabo ou conector fieldbus, consulte a seção 'Cabeçotes do terminal' → 35
	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	-50 para +140 °C (-58 para +284 °F)

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

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

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

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

Grau de proteção Máx. IP69K, dependendo do design (cabeçote do terminal, 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 detalhes, veja as 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 ao choque térmico no processo CIP/SIP com aumento e diminuição de temperatura a partir de +5 para +130 °C (+41 para +266 °F) 2 segundos.

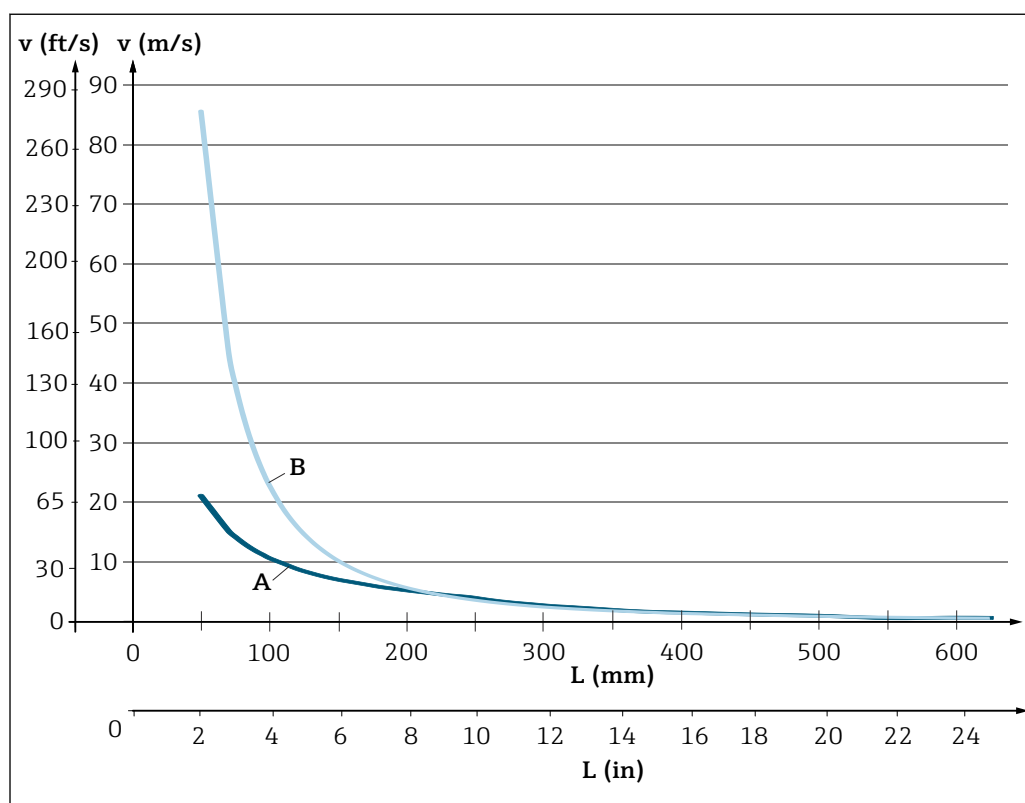
Faixa de pressão do processo

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 a pressão máxima possível do processo para as conexões de processo individuais, consulte a seção 'Conexão de processo'.
→ 40

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 velocidade de vazão mais elevada tolerada pelo sensor de temperatura diminui com o aumento do comprimento de imersão da unidade eletrônica exposta 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 na água e vapor superaquecido a uma pressão do 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 $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)

B Meio de ensaio: vapor superaquecido a $T = 160\text{ °C}$ (320 °F)

L Comprimento de imersão exposto à vazão

v Velocidade de vazão

Meio - estado de agregação


Gasoso ou líquido (também com alta viscosidade, por exemplo, iogurte).

Construção mecânica


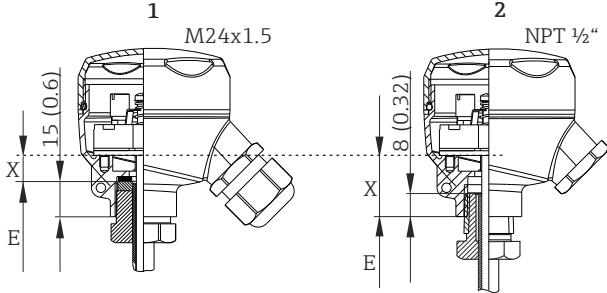
Projeto, dimensões

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

- Sensor de temperatura sem um 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.

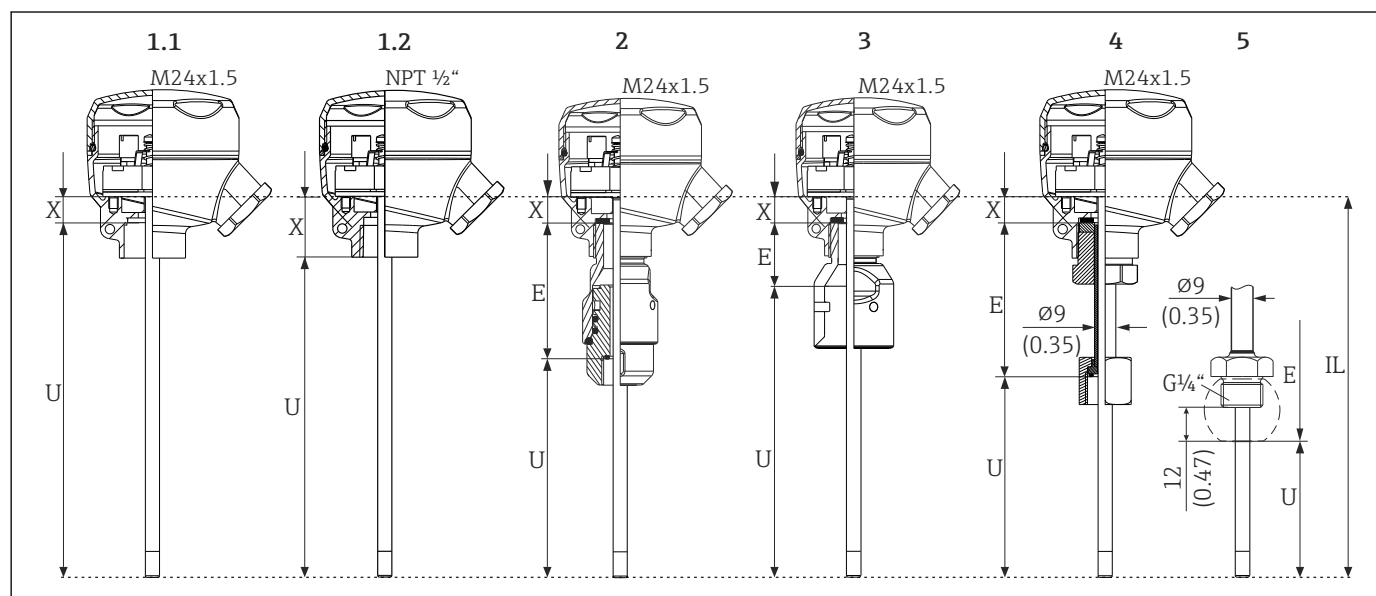
Dimensões variáveis:

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 da base do poço para termoelemento: predefinida, depende da versão do poço para termoelemento (consulte também os dados da tabela individual)
T	Comprimento da defasagem do termoelemento : variável ou pré-definido, 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 →  34
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>11 Diferentes comprimentos do parafuso da rosca do cabeçote do terminal para M24x1,5 e $\frac{1}{2}$" NPT</p> <p>1 Rosca M24x1,5: X = 11 mm (0.43 in), Mat.: 1.4305 (prensa-cabo)</p> <p>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)</p>
ØID	Diâmetro da unidade eletrônica 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) ou 3 mm ($\frac{1}{8}$ in)

A0020889


Sem poço para termoelemento

Para instalação em um poço para termoelemento existente



A0018315

- 1.1 Sensor de temperatura sem pescoço de extensão, superfície da unidade eletrônica não especificada, estrutura do produto: recurso 80, opção A0; X = 11 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 mm (1.02 in) para rosca de conexão NPT 1/2"; X = 31 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:

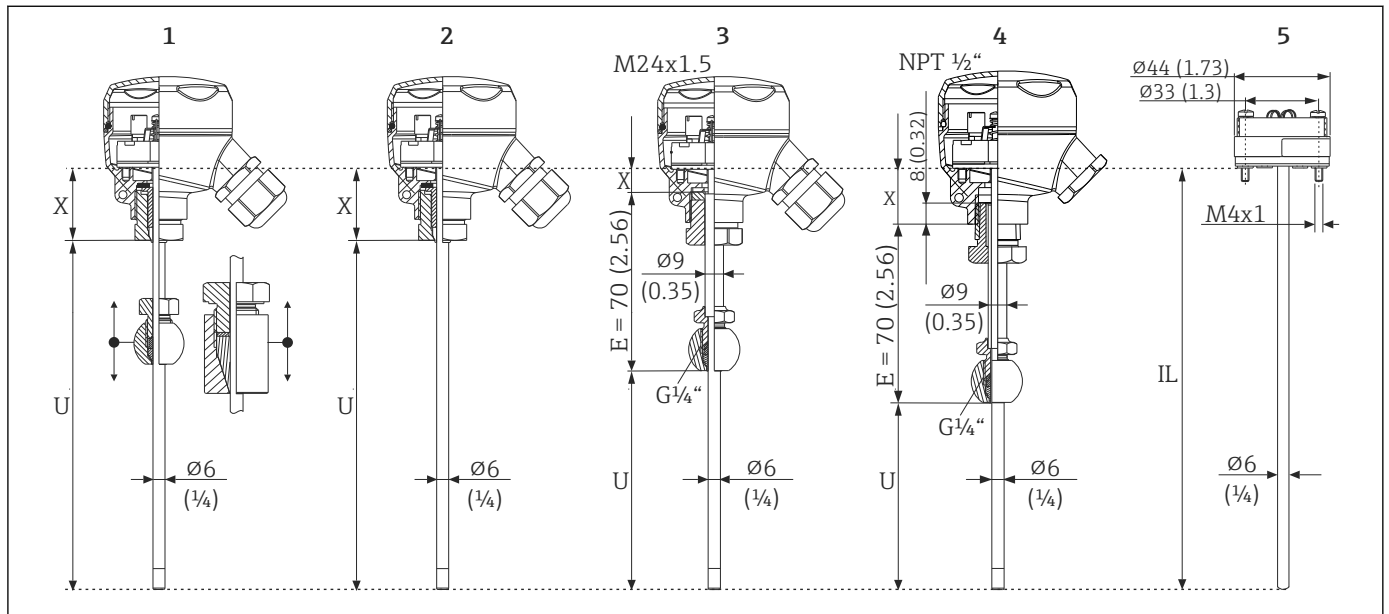
Versão 1	$U = L^{1)} + E^{2)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$
Versão 2 e 4	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0.12 in) - B}$
Versão 3, diâmetro do termoelemento 9 mm (0.35 in)	$U = L^{1)} + 3 \text{ mm (0.12 in) (para pré-carga da mola) - B}$
Versão 3, diâmetro do termoelemento 6 mm (1/4 in) / 12.7 mm (1/2 in)	$U = L^{1)} + 36 \text{ mm (1.42 in)} + 3 \text{ mm (0.12 in) (para pré-carga da mola) - B}$
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A0: E não necessário ▪ X1: E= comprimento de variável
	iTHERM QuickNeck com rosca 1/2" NPT para o cabeçote do terminal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A0: E não necessário ▪ X1: E= comprimento de variável

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)

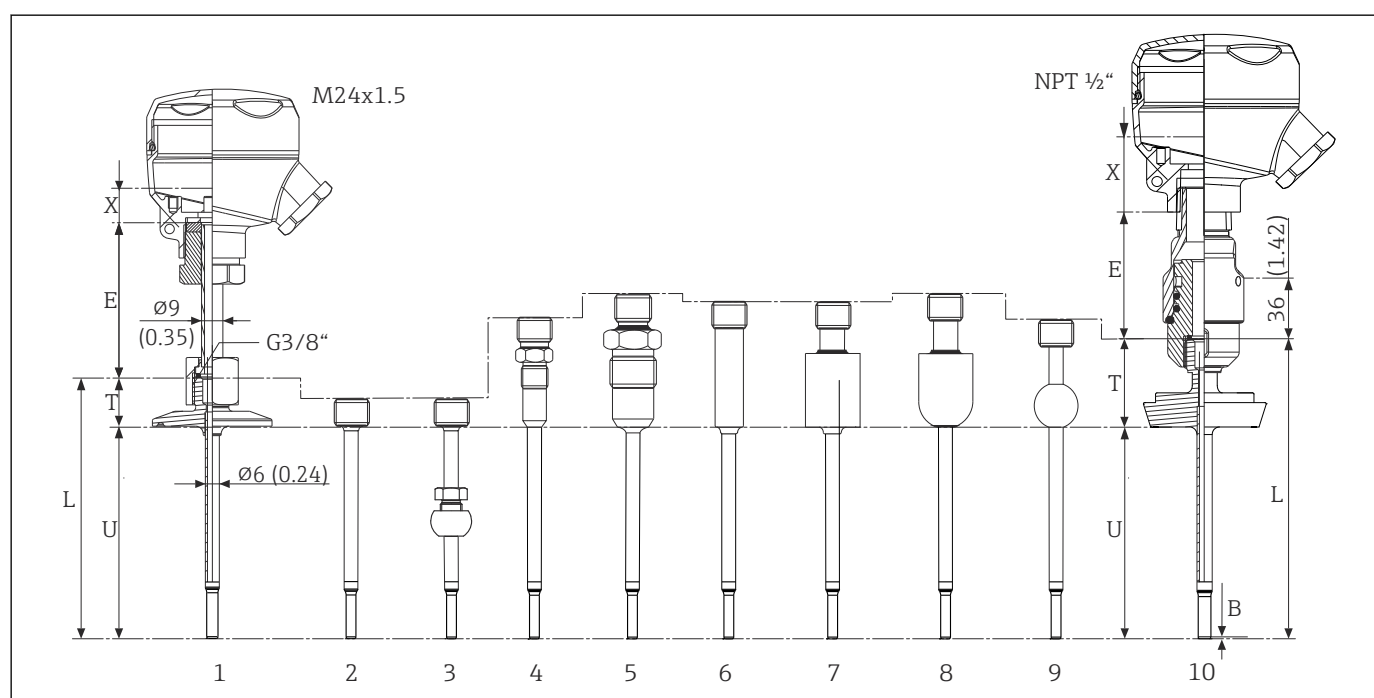
Com conexão ajustável TK40 como conexões de processo, unidade eletrônica em contato direto com o processo



- 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 $\varnothing 9$ mm (0.35 in)	70 mm (2.76 in)
Comprimento de imersão U	Independente da versão	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versões 1 e 2: Sem pescoço de extensão, rosca de conexão M24x1,5 ▪ Versão 3: Com pescoço de extensão, rosca de conexão M24x1,5 ▪ Versão 4: Com pescoço de extensão, rosca de conexão 1/2" NPT ▪ Com pescoço de extensão e cabeçote do terminal TA30S 	IL = U+X IL = U+E+X IL = U+E+X IL = U+E+X
		37 mm (1.46 in) 11 mm (0.43 in) 26 mm (1.02 in) 31 mm (1.22 in)

Com diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (1/4 in)



A0017790

- 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 G1/2"
- 6 Versão de conexões de processo como adaptador soldado cilíndrico $\varnothing 12 \times 40$ mm
- 7 Versão de conexões de processo como adaptador soldado cilíndrico $\varnothing 30 \times 40$ mm
- 8 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico-cilíndrico $\varnothing 30 \times 40$ mm
- 9 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico $\varnothing 25$ 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 1/2" NPT ao cabeçote do terminal
- Rosca G3/8" para conexão para poço para termoelemento

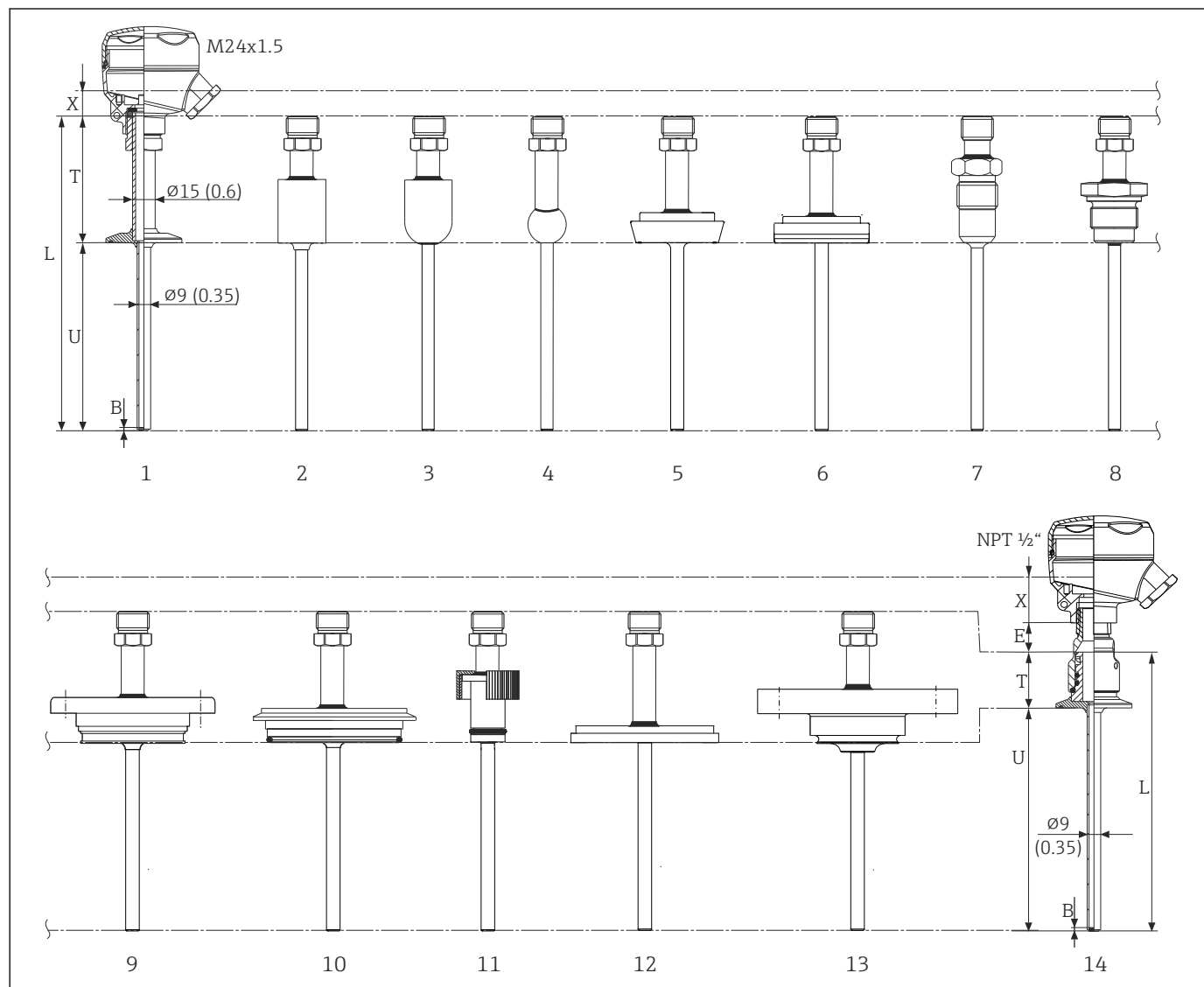
Item	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Pescoço de extensão substituível $\varnothing 9$ mm (0.35 in)	Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca M24x1,5 para o cabeçote do terminal com opção: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A0: E não necessário ▪ X1: E= comprimento de variável 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A0: E não necessário ▪ X1: E= comprimento de variável 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Com rosca de conexão M24x1,5 ▪ Com rosca de conexão ½" NPT ▪ Com cabeçote do terminal TA30S 	<ul style="list-style-type: none"> 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 da base 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.



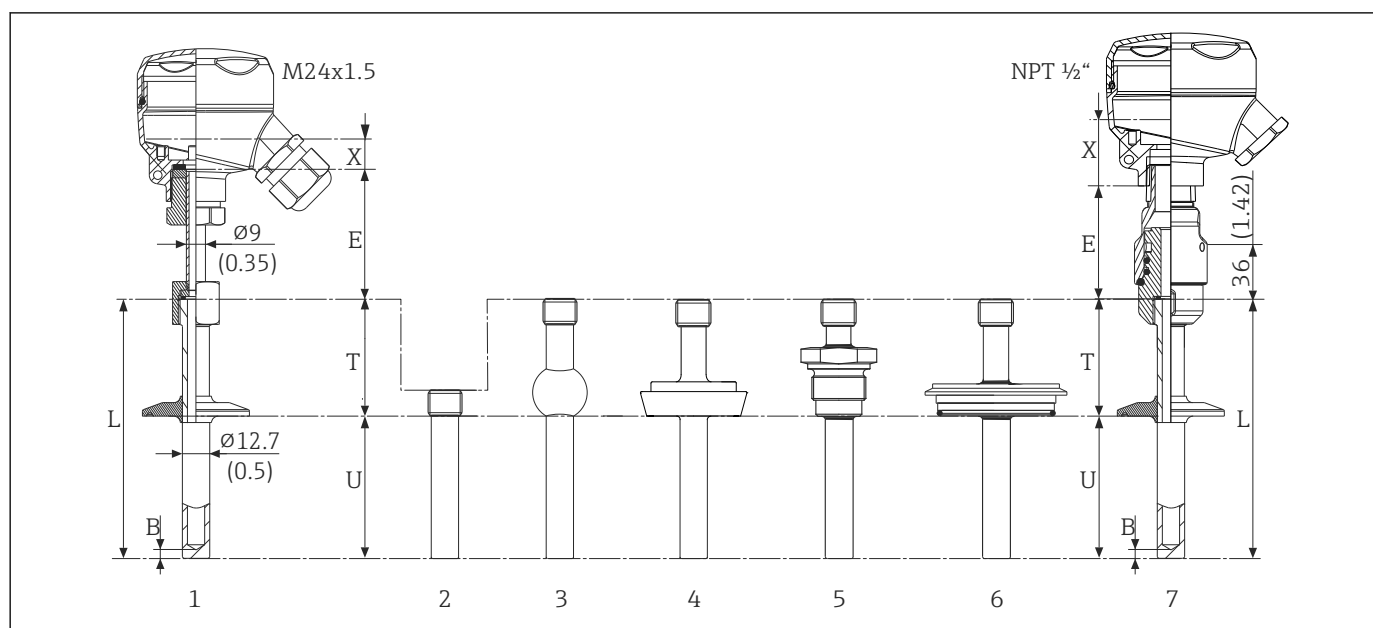
A0017761

- 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 $\varnothing 30 \times 40$ mm
- 3 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico-cilíndrico $\varnothing 30 \times 40$ mm
- 4 Versão de conexões de processo como adaptador soldado esférico $\varnothing 25$ 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 G $\frac{1}{2}$ "
- 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 Com rosca M24 x 1,5 para o cabeçote do terminal <ul style="list-style-type: none"> ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 28 mm (1.1 in) ■ Variável, dependendo da configuração

Item	Versão	Comprimento
	Com rosca ½" NPT para o cabeçote do terminal <ul style="list-style-type: none"> ▪ A0: E não necessário ▪ X1: E= comprimento de variável 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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-cilindrico	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	
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN25	37 mm (1.46 in)
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN40	
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN63.5	39 mm (1.54 in)
	Braçadeira de acordo com ISO 2852, DN70	
	Microbraçadeira (DN18)	47 mm (1.85 in)
	Braçadeira tripla (0,75")	46 mm (1.81 in)
	Conexão Ingold Ø25 mm (0.98 in) x 30 mm (1.18 in)	78 mm (3.07 in)
	Conexão Ingold Ø25 mm (0.98 in) x 46 mm (1.81 in)	94 mm (3.7 in)
	Sistema de vedação metálica G½	74 mm (2.91 in)
	APV em linha, DN50	51 mm (2.01 in)
Comprimento de imersão U	Independentemente da versão	Variável, dependendo da configuração
Comprimento X variável	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem iTHERM QuickNeck, rosca de conexão M24x1,5 IL = U+T-B+X ▪ Com iTHERM QuickNeck, rosca de conexão M24x1,5 IL = U+E+T-B+X ▪ Com iTHERM QuickNeck, rosca de conexão ½" NPT IL = U+E+T-B+X ▪ Com iTHERM QuickNeck, cabeçote do terminal TA30S IL = U+E+T-B+X 	<ul style="list-style-type: none"> 14 mm (0.55 in) 14 mm (0.55 in) 29 mm (1.14 in) 34 mm (1.34 in)
	Ponta reduzida Ø5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	
	Ponta cônica Ø 6.6 mm (0.26 in) x 60 mm (2.36 in)	2 mm (0.08 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

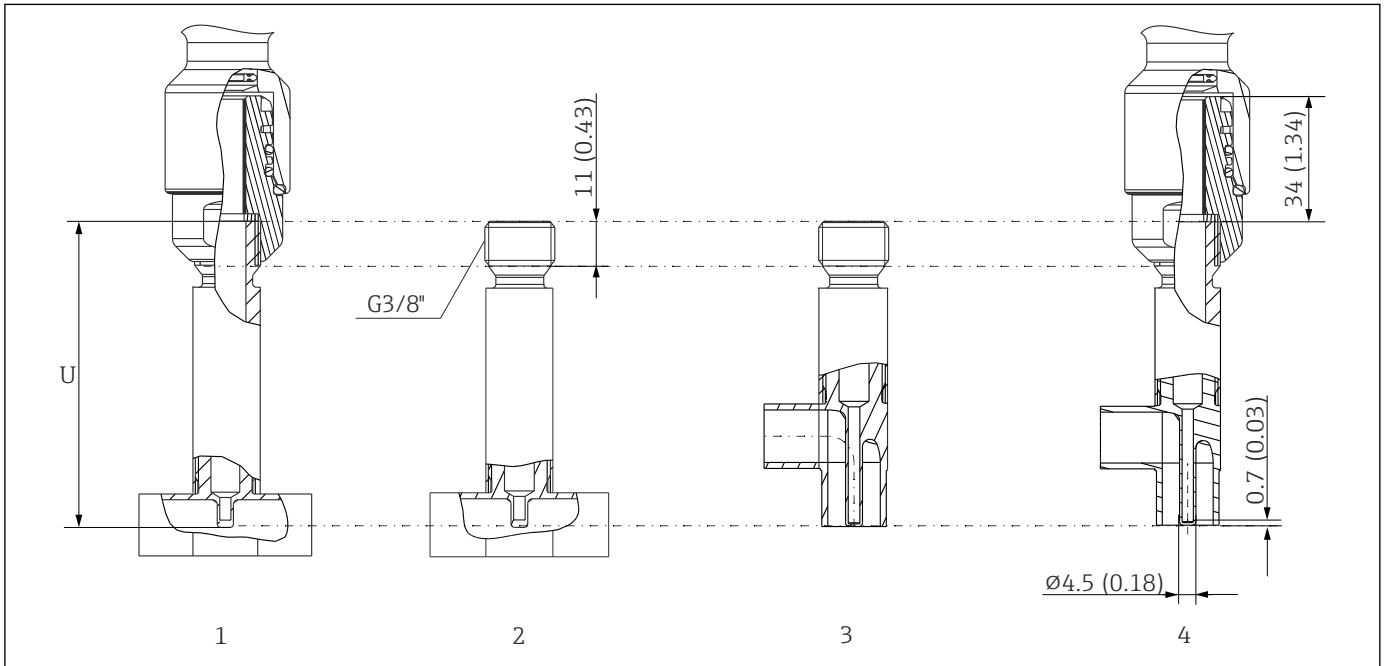
Item	Versão	Comprimento
Comprimento do pescoço de extensão E	Pescoço de extensão substituível, Ø9 mm (0.35 in)	Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca M24x1,5 para o cabeçote do terminal com opção: <ul style="list-style-type: none"> ■ A0: E não necessário ■ X1: E= comprimento de variável 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 60 mm (2.36 in) ■ Variável, dependendo da configuração
	iTHERM QuickNeck com rosca NPT ½" para o cabeçote do terminal, com opção: <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 da base 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) Consulte a Fig. Versão 2

Versão do termoelemento como peça T ou peça do tipo cotovelo, otimizado

Sem soldas, sem pernas mortas




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 G3/8" do pescoço de extensão
 - 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 da tubulação de acordo com DIN 11865 série A (DIN), B (ISO) e C (ASME BPE)
→ 45
- 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 a curtos comprimentos de imersão U, no caso de diâmetros pequenos de tubulação, recomenda-se o uso de unidades eletrônicas iTHERM QuickSens.

Como regra geral, quanto mais comprido for 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:

- Easytemp TMR35: 83 mm (3.27 in)
- iTHERM TM411: 85 mm (3.35 in)
- iTHERM TM311: 85 mm (3.35 in)
- 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)
- 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)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
Adaptador soldado				
Cilíndrico Ø12.7 mm (0.5 in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Cilíndrico Ø30 x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Cilíndrico Ø12 x 40 mm		-	-	-
Esférico-cilíndrico Ø30 x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Esférico Ø25 mm (0.98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Braçadeira de acordo com ISO 2852				
Microbraçadeira/braçadeira Tri-clamp DN18 (0,75 pol.)	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12 - 21.3			<input checked="" type="checkbox"/>	
DN25 -38 (1 - 1,5 pol.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40 - 51 (2 pol.)				
DN63.5 (2,5 pol.)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70 - 76.5 (3 pol.)				
Conexão para tubo de leite de acordo com DIN 11851				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
DN32, DN40				<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	-			<input checked="" type="checkbox"/>
União do tubo de assepsia de acordo com DIN 11864-1 Forma A				
DN25, DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Sistema de vedação metálica				
M12x1,5	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G½"		<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Rosca de acordo com a ISO 228 para adaptador soldado Liquiphant				
G¾" para FTL20, FTL31, FTL33	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G¾" para FTL50				-
G1" para FTL50				<input checked="" type="checkbox"/>
APV em linha				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Varivent®				
Tipo B, Ø31 mm; Tipo F, Ø50 mm ; Tipo N, Ø68 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Conexão Ingold				
25 x 30 mm ou 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
SMS 1147				
DN25, DN38, DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Neumo Biocontrol				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-


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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 +1112 °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 →  23.

 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 (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 corrosivo. Entre em contato com sua equipe de vendas Endress+Hauser para mais informações.

Rugosidade da superfície

Valores para superfície úmida:

Superfície padrão, polida mecanicamente 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) + eletropolida

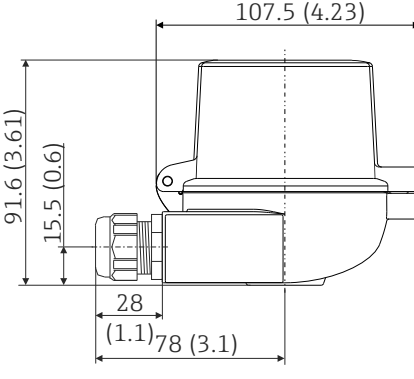
- 1) Ou qualquer outro método de acabamento que atinja o R_a máx
2) Não conforme com ASME BPE

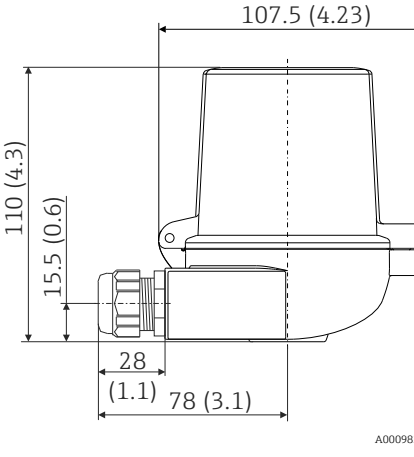
Cabeçotes do terminal

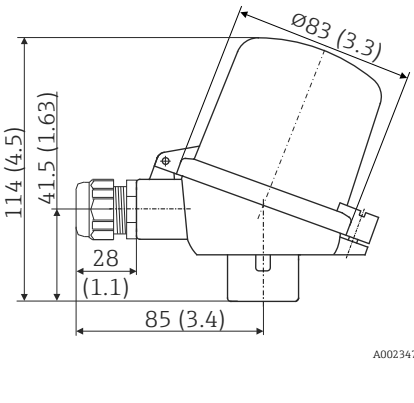
Todos os cabeçotes de conexão possuem um formato interno e tamanho conforme DIN EN 50446, face plana e uma conexão do sensor de temperatura com um M24x1,5 ou rosca ½" NPT. Todas as dimensões em mm (pol.). Os prensa-cabos de amostras nos diagramas correspondem às conexões M20x1,5 com prensa-cabos de poliamida sem classificação Ex. Especificações sem transmissor compacto instalado. Para as temperaturas ambientes com o transmissor compacto instalado, consulte a seção "meio ambiente". → 21

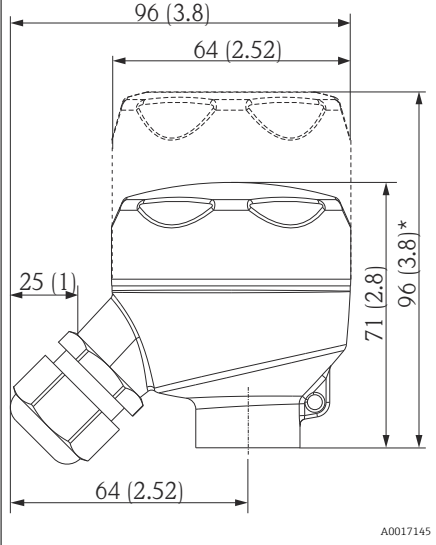
Como recurso especial, a Endress+Hauser oferece cabeçotes de terminal com acessibilidade otimizada ao terminal para fácil instalação e manutenção.

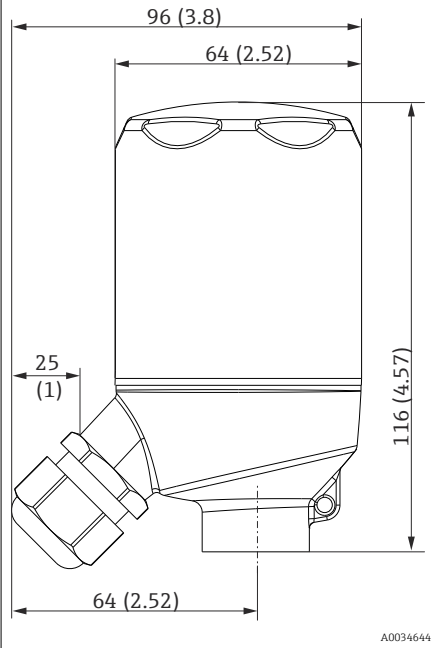
TA30A	Especificação
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem prensa-cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ 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®

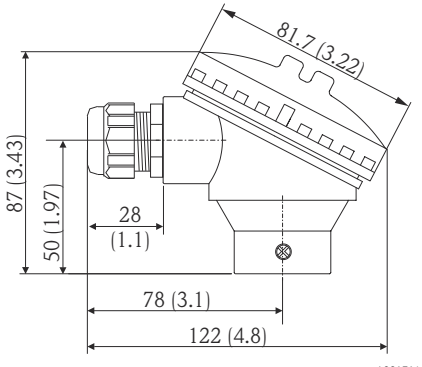
TA30A com janela de display na tampa	Especificação
 <p>A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem prensa-cabo ■ Material: alumínio, 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) ■ Com display TID10 ■ Terminal de terra, interno e externo ■ Disponível com sensores com símbolo 3-A®

TA30D	Especificação
 <p>A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grau de proteção: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
 <p>A0023477</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
 <p>A0017145</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 o prensa-cabo ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ Versão padrão: 360 g (12.7 oz) ■ Versão com janela de display: 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
* Dimensões da versão com display na tampa	

TA30R (versão alta para dois transmissores)	Especificação
 <p>A0034644</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

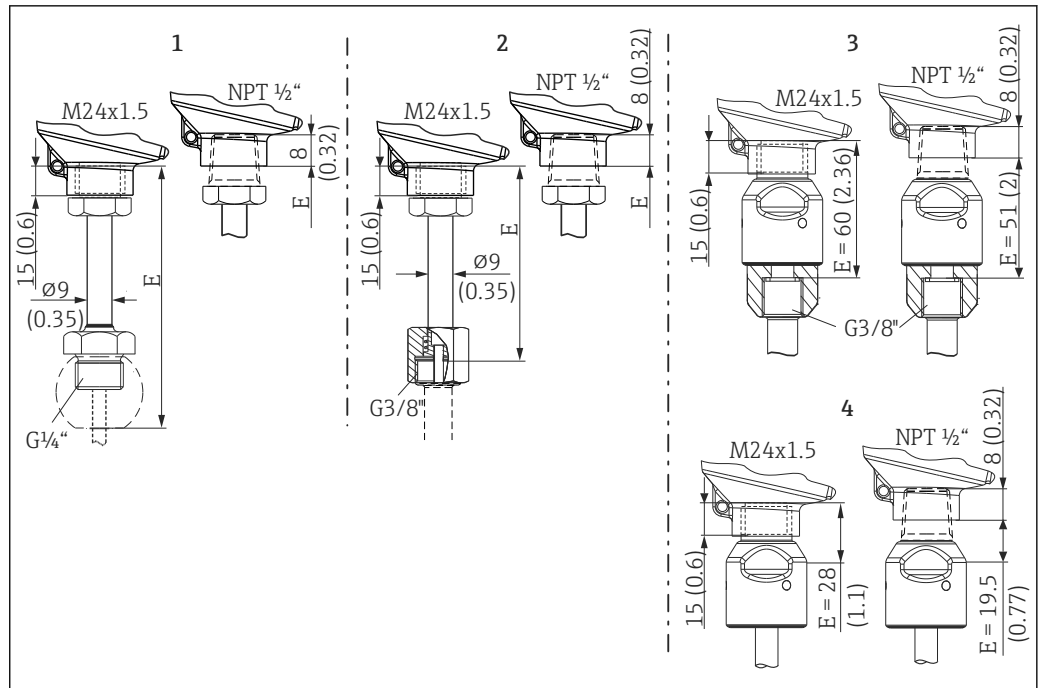
Prensa-cabo e conectores fieldbus

Tipo	Adequado para entrada para cabo	Grau de proteção	Faixa de temperatura
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)
	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	1/2" NPT, 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 fieldbus (M12x1 PA, 7/8" PA, FF)	1/2" NPT, M20x1,5	IP67, NEMA Tipo 6	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)
Conector fieldbus (M12, 8 pinos)	M20x1,5	IP67	-30 para +90 °C (-22 para +194 °F)

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

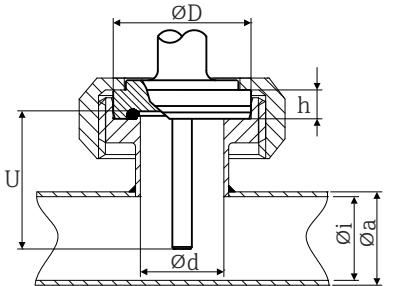
13 Dimensões do pescoço de extensão tipo TE411, versões diferentes, cada uma com rosca M24x1,5 ou NPT 1/2" no cabeçote do terminal

- 1 Com rosca macho G1/4" para conexão ajustável TK40, → 48 identificação 3-A
- 2 Com porca de união G3/8" 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

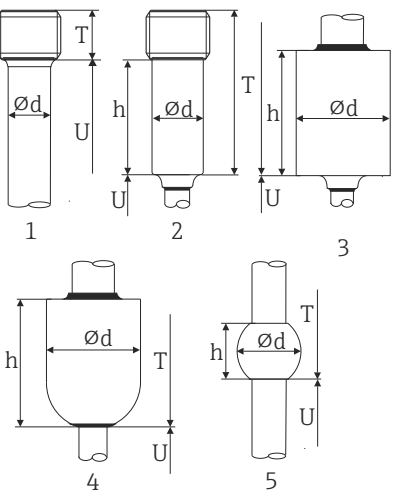
Poço para termoelemento

Conexões de processo

Todas as dimensões em mm (pol.).

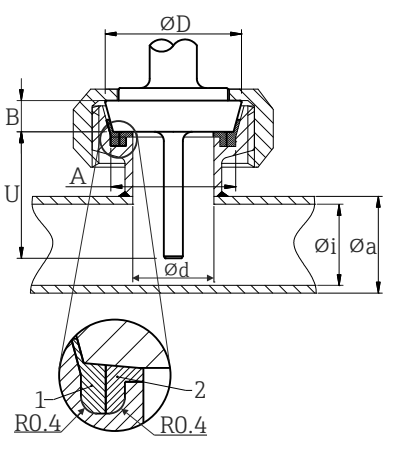
Tipo	Versão	Dimensões					Propriedades técnicas
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
União do tubo de assepsia de acordo com DIN 11864-1 Forma A 	DN25	26 mm (1.02 in)	42.9 mm (1.7 in)	26 mm (1.02 in)	29 mm (1.14 in)	9 mm (0.35 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{\text{máx.}} = 40$ bar (580 psi) ■ Autorização 3-A 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)	

Para solda em

Tipo	Versão	Dimensões	Propriedades técnicas
Adaptador soldado 	1: Cilíndrico ¹⁾	$\phi d = 12.7$ mm ($\frac{1}{2}$ in), U = comprimento de imersão da borda inferior da rosca, T = 12 mm (0.47 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{\text{máx.}}$ depende do processo de solda ■ Autorização 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE
	2: Cilíndrico ²⁾	$\phi d \times h = 12$ mm (0.47 in) x 40 mm (1.57 in), T = 55 mm (2.17 in)	
	3: Cilíndrico	$\phi d \times h = 30$ mm (1.18 in) x 40 mm (1.57 in)	
	4: Esférico-cilíndrico	$\phi d \times h = 30$ mm (1.18 in) x 40 mm (1.57 in)	
	5: Esférico	$\phi d = 25$ mm (0.98 in) h = 24 mm (0.94 in)	

1) Para tubulação de proteção de $\phi 12,7$ mm ($\frac{1}{2}$ pol.)2) Para tubulação de proteção de $\phi 6$ mm ($\frac{1}{4}$ pol.)

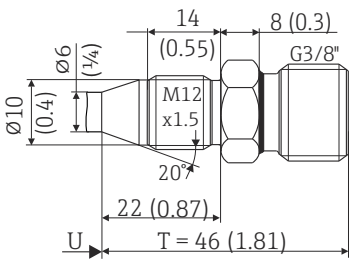
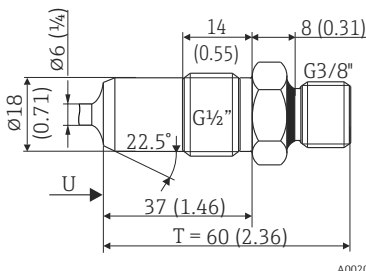

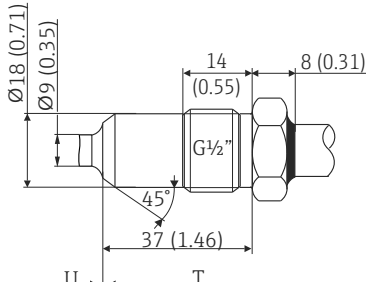
Conexões de processo liberáveis

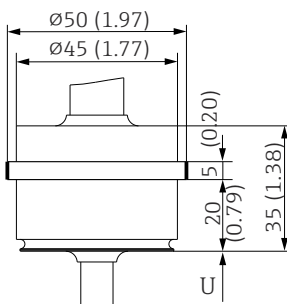
Tipo						Propriedades técnicas
Conexão sanitária de acordo com DIN 11851  <p>1 Anel centralizador 2 Anel de vedação</p> <p style="text-align: right;">A0009561</p>						<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificação 3-A e certificado EHEDG (somente com certificado EHEDG e anel de vedação de centralização automática). ■ Em conformidade com ASME BPE
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)

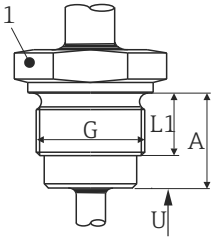
1) Tubos de acordo com DIN 11850

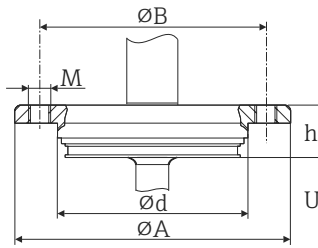
Tipo	Versão	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	ϕd ¹⁾	ϕD	ϕa		
<p>Braçadeira de acordo com ISO 2852</p> <p>Forma A: Em conformidade com ASME BPE Tipo A</p> <p>Forma B: Em conformidade com ASME BPE Tipo A e ISO 2852</p> <p>A0009566</p>	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , Formato A	25 mm (0.98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\text{máx.}} = 16$ bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e da vedação adequada ▪ Autorização 3-A 	-
	Braçadeira Tri-clamp DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , Forma B		-		-
	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)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{\text{máx.}} = 16$ bar (232 psi), depende do anel da braçadeira e da 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

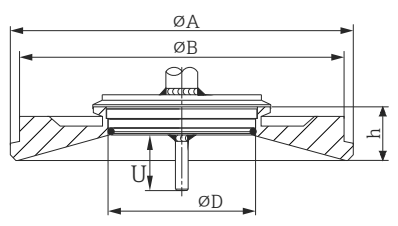

- 1) Tubulações de acordo com ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
- 2) Microclamp (não no ISO 2852); sem tubulações padrões
- 3) DN8 (0,5") somente possível com um diâmetro do tubo de proteção = 6 mm (¼ pol.)
- 4) Diâmetro da ranhura = 20 mm

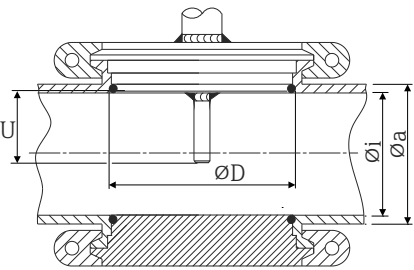
Tipo		Versão	Propriedades técnicas
Sistema de vedação metálica			
M12x1,5 	G½" 	Diâmetro do tubo de proteção 6 mm (¼ pol.) P _{máx.} = 16 bar (232 psi)  Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)	
			

Tipo	Versão	Propriedades técnicas
Adaptador de processo 	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) 	G¾" para adaptador FTL20/31/33	16 mm (0.63 in)	25.5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	DN50	69 mm (2.72 in)	99.5 mm (3.92 in)	82 mm (3.23 in)	2xM8	19 mm (0.75 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{\text{máx.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ■ Autorização 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE

Tipo	Versão	Dimensões				Propriedades técnicas	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{\text{máx.}}$	
Varivent® 	Tipo B	31 mm (1.22 in)	105 mm (4.13 in)	-	22 mm (0.87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autorização 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).							

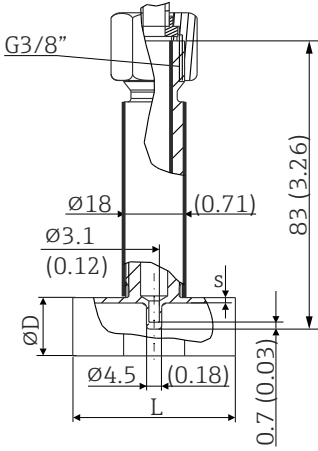
Tipo	Propriedades técnicas
Varivent® para invólucro VARINLINE® para instalação em tubos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Autorização 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE

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)	38.4 mm (1.51 in)	42.4 mm (1.67 in)	42.4 mm (1.67 in) para 60.3 mm (2.37 in): 16 bar (232 psi)
		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)	
		72.1 mm (2.84 in)	76.1 mm (3 in)	76.1 mm (3 in) para 114.3 mm (4.5 in): 10 bar (145 psi)
		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)	

 Devido a curtos comprimentos de imersão U, recomenda-se o uso de unidades eletrônicas iTHERM QuickSens.

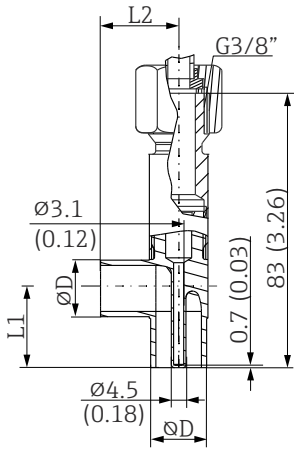
Peça em T, otimizada (sem solda, sem pernas mortas)

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) 	Série A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	48 mm (1.89 in)	1.5 mm (0.06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx} = 25 bar (362 psi) ■ Identificação 3-A²⁾ e certificado EHEDG²⁾ ■ Em conformidade com ASME BPE²⁾
		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)		2 mm (0.08 in)	
		DN26.9 PN25	26.9 mm (1.06 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 \geq DN25. O raio \geq 3.2 mm ($\frac{1}{8}$ in) não pode se mantido para diâmetros nominais menores.

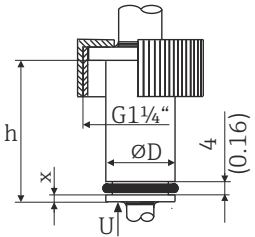
Peça cotovelo, otimizada (sem solda, sem pernas mortas)

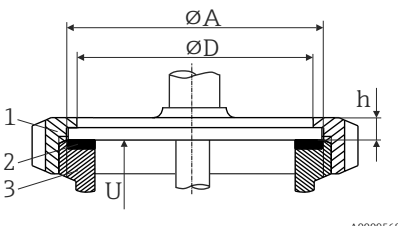

Tipo	Versão	Dimensões				Propriedades técnicas
		ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Peça cotovelo para solda de acordo com DIN 11865 (séries A, B e C)  <small>A0035899</small>	Série A	DN10 PN25	13 mm (0.51 in)	24 mm (0.95 in)	1.5 mm (0.06 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Identificação 3-A²⁾ e certificado EHEDG²⁾ ■ Em conformidade com ASME BPE²⁾
		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)	32 mm (1.26 in)	1.6 mm (0.063 in)	
		DN17.2 PN25	17.2 mm (0.68 in)	34 mm (1.34 in)		
		DN21.3 PN25	21.3 mm (0.84 in)	36 mm (1.41 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)		

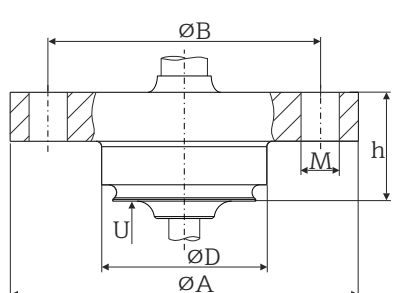
1) Espessura da parede

2) Aplica-se a \geq DN25. O raio \geq 3.2 mm ($\frac{1}{8}$ in) não pode se mantido para diâmetros nominais menores.

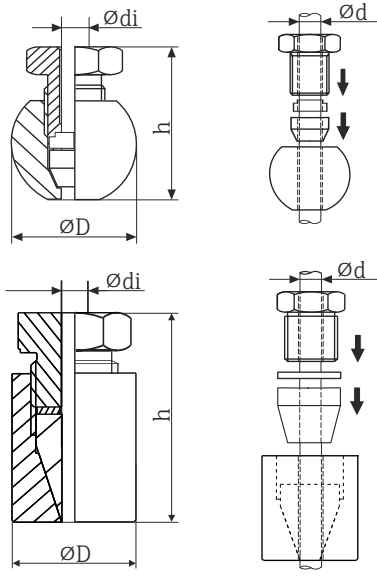
i Devido ao pequeno comprimento de imersão U, normalmente, recomenda-se o uso de unidades eletrônicas iTHERM QuickSens para conexões de processo com peça em T/peça cotovelo de acordo com DIN 11865.

Tipo	Versão, dimensões $\phi P \times a$	Propriedades técnicas
Conexão Ingold  <small>A0009573</small>	$\phi 25$ 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
	$\phi 25$ 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  1 Porca de fixação da rosca 2 Anel de vedação 3 Conexão equivalente A0009568	DN25	32 mm (1.26 in)	35.5 mm (1.4 in)	7 mm (0.28 in)	$P_{\text{máx.}} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ $P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ ■ Autorização 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	ϕ_{di}	ϕ_D	h	
Conexão ajustável TK40 para solda 	Esférico Material de vedação cônica PEEK ou 316L Rosca G $\frac{1}{4}$ "	6.3 mm (0.25 in) ²⁾	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 G $\frac{1}{2}$ "	6.2 mm (0.24 in) ²⁾	9.2 mm (0.36 in)	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 tubo de proteção $\phi_d = 6$ mm (0,236 pol.).

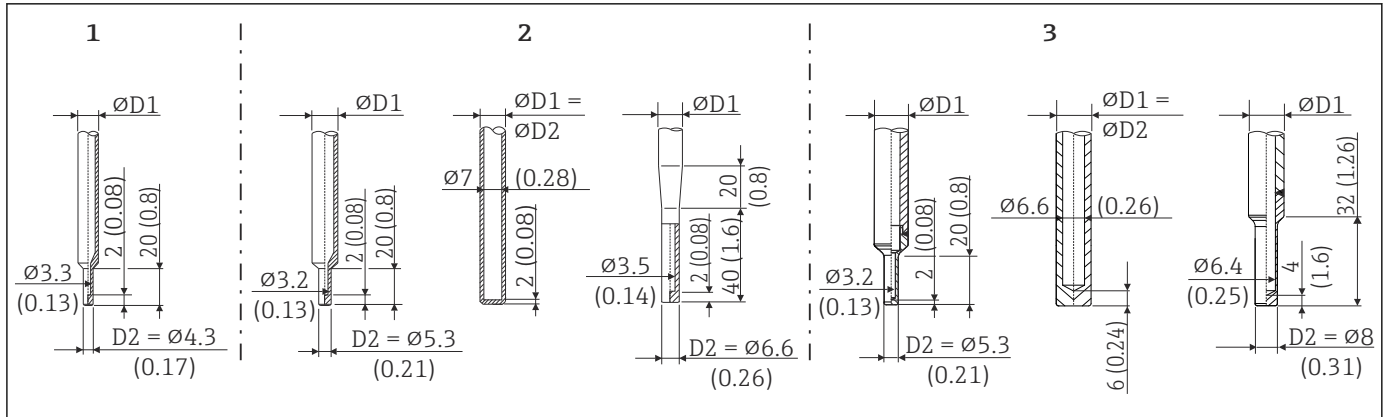
i As conexões ajustáveis 316L somente podem ser usadas uma vez devido à deformação. Isso aplica-se a todos os componentes das conexões ajustáveis! Uma conexão ajustável de substituição deve ser fixada em uma posição diferente (ranharas no tubo de proteção). As conexões ajustáveis PEEK não devem nunca 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.

Recomendamos o uso de SWAGELOCK ou conexões similares para especificações mais altas.

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 $\phi 4.3$ mm (0.17 in) e $\phi 5.3$ mm (0.21 in): paredes de espessura menor reduzem significativamente os tempos de resposta do ponto geral de medição.
 - Ponta cônica com $\phi 6.6$ mm (0.26 in) e ponta reduzida com $\phi 8$ 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)

Item n.º	Poço para termoelemento (ØD1)	Unidade eletrônica (ØID)
1	Ø6 mm (¼ in)	Ponta reduzida Ø3 mm (⅛ in)
2	Ø9 mm (0.35 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponta reduzida com Ø5.3 mm (0.21 in) ▪ Ponta reta ▪ Ponta cônica com Ø6.6 mm (0.26 in) Ø3 mm (⅛ in) Ø6 mm (¼ in) Ø3 mm (⅛ in)
3	Ø12.7 mm (½ in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponta reduzida com Ø5.3 mm (0.21 in) ▪ Ponta reta ▪ Ponta reduzida com Ø8 mm (0.31 in) Ø3 mm (⅛ in) Ø6 mm (¼ in) Ø6 mm (¼ in)

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 poços para termoelementos no software Applicator Endress+Hauser. Consulte a seção "Acessórios".

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurator de Produtos em www.endress.com:

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

Normas sanitárias

- Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Certificado EHEDG/conexões de processo testadas. → 40
- Autorização 3-A n.º 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas. → 40
- ASME BPE, certificado de conformidade podem ser solicitados para as opções indicadas
- 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.

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) n.º 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.
- (EC) n.º 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação para materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.
- (EU) N.º. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento.

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) para os seguintes agentes de limpeza/desinfetantes da empresa Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 e P3-topactive OKTO, e também água desmineralizada.

Informações para pedido

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

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

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

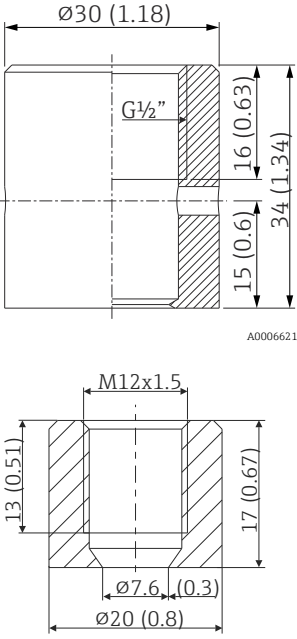
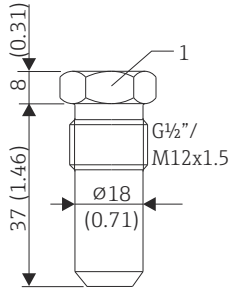
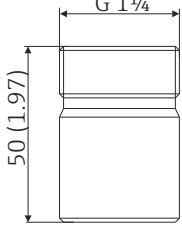
Configurator de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

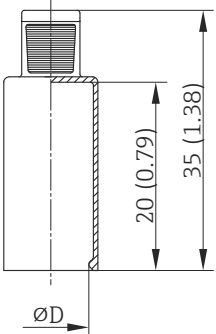
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou 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 para o equipamento

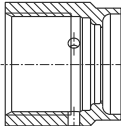
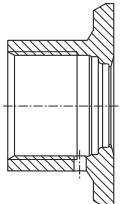
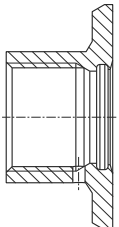
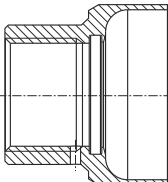
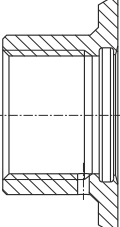
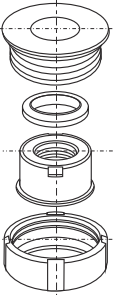
Acessórios	Descrição
<p>Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)</p>  <p style="text-align: right;">A0006621</p> <p style="text-align: right;">A0018236</p>	<p>Reforço da solda para G$\frac{1}{2}$" e rosca M12x1 Vedação de metal; cônica Material de peças úmidas: 316L/1.4435 Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI)</p> <p>Número de pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 71424800 (G$\frac{1}{2}$") ■ 71405560 (M12x1)
<p>Conector postiço</p>  <p style="text-align: right;">A0045726</p> <p>1 <i>Tamanho das superfícies transversais SW22</i></p>	<p>Modelo de conector para reforço da solda com vedação cônica de metal G$\frac{1}{2}$" ou M12x1, Material: SS 316L/1.4435</p> <p>Número de pedido:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 60022519 (G$\frac{1}{2}$") ■ 60021194 (M12x1)
<p>Adaptador soldado para a conexão de processo Ingold (OD25 mm (0.98 in)x46 mm (1.81 in))</p>  <p style="text-align: right;">A0008956</p>	<p>Material de peças 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</p> <p>Conjunto de anel de vedação O-ring</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O-ring de silicone de acordo com FDA CFR 21 ■ Temperatura máxima: 230 °C (446 °F) ■ Número de pedido: 60018911

<p>Tampa com alça flexível para cobrir a parte inferior do QuickNeck</p>  <p style="text-align: right;">A0027201</p>	<p>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</p>
---	---

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 3/4", d=29 para instalação na tubulação	G 3/4", d=50 para instalação em recipiente	G 3/4", 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 seguros com FieldCare através da porta 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 monitoramento remoto dos medidores 4 a 20 mA através de um navegador de rede.  Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00025S e as Instruções de operação BA00053S
------------------	---

Acessórios específicos do serviço




Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor ideal: ex. perda de pressão, precisão ou conexões de processo. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos Administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. O Applicator está disponível: Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Acessórios	Descrição
Configurador	Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de configuração por minuto ▪ Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação ▪ Verificação automática de critérios de exclusão ▪ Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel ▪ Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser O Configurador está disponível no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" à direita da imagem do produto abre o Configurador de produto.

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
------------------	---

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

Componentes do sistema	Acessórios	Descrição
	Indicador de campo RIA15	<p>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, pois ele é alimentado diretamente da malha de corrente.</p> <p> Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01043K</p>
	RN22	<p>Barreira ativa de 1 ou 2 canais para separação de circuitos de sinais padrão de 0/4 a 20 mA, disponível opcionalmente como duplicador de sinal 24 Vcc. HART-transparente.</p> <p> Para mais detalhes, consulte "Informações técnicas" TI01515K</p>
	RNS221	<p>Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.</p> <p> Para detalhes, veja as "Informações técnicas" TI00081R e o Resumo das Instruções de operação KA00110R</p>

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).

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA





www.addresses.endress.com
