

Informações técnicas

iTHERM ModuLine TM401

Sensor de temperatura RTD básico métrico de contato direto para aplicações higiênicas



Versão métrica com tecnologia básica para todas as aplicações padrão, unidade eletrônica permanente

Aplicações

- Especialmente projetado para uso em aplicações sanitárias e assepsia nas indústrias de alimentos e bebidas e ciências da vida
- Faixa de medição: -50 para +200 °C (-58 para +392 °F)
- Faixa de pressão até 50 bar (725 psi)
- Classe de proteção: até IP69K
- Pode ser usado em áreas não classificadas

Transmissores compactos

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

- Saída analógica 4 para 20 mA, HART, HART SIL, opcional
- PROFINET por Ethernet-APL
- IO-Link

Seus benefícios

- A melhor relação custo-benefício e rápido tempo de entrega
- De fácil utilização e confiável, desde a seleção de produtos até a manutenção
- Certificação internacional: normas sanitárias conforme 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, Certificado de adequação TSE
- Ampla gama de conexões de processo

Sumário

Função e projeto do sistema	3	Certificados e aprovações	32
Observações sobre a seleção do equipamento correto	3	Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)	32
Princípio de medição	4	Aprovação CRN	32
Sistema de medição	5	Pureza da superfície	32
		Resistência do material	32
Entrada	6	Informações para pedido	33
Variável medida	6		
Faixa de medição	6	Acessórios	33
Saída	6	Acessórios específicos do equipamento	34
Sinal de saída	6	Acessórios específicos para serviço	36
Família dos transmissores de temperatura	6	Acessórios específicos de comunicação	37
		Ferramentas online	37
Fonte de alimentação	7	Componentes do sistema	37
Esquema elétrico para RTD	7	Documentação	38
Entradas para cabos	14	Resumo das instruções de operação (KA)	38
Conectores do equipamento	14	Instruções de operação (BA)	38
Proteção contra sobretensão	14	Instruções de segurança (XA)	38
		Manual de Segurança Funcional (FY)	38
Características de desempenho	15		
Condições de operação de referência	15		
Erro medido máximo	15		
Influência da temperatura ambiente	16		
Autoaquecimento	16		
Tempo de reposta	16		
Calibração	16		
Resistência do isolamento	17		
Instalação	17		
Orientação	17		
Instruções de instalação	18		
Ambiente	21		
Faixa de temperatura ambiente	21		
Temperatura de armazenamento	21		
Umidade relativa	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	21		
Faixa de pressão do processo	21		
Meio - estado de agregação	22		
Construção mecânica	23		
Design, dimensões	23		
Peso	23		
Materiais	23		
Rugosidade da superfície	24		
Cabeçotes do terminal	24		
Conexões de processo	26		

3

iTHERM ModuLine, sanitário

Fatores diferenciadores ao selecionar um sensor de temperatura adequado

The diagram illustrates the removal of the iTHERM ModuLine probes. On the left, the TM411 probe is shown with a removal tool (a ball with a handle) inserted into the bottom. A dimension line indicates the tool's diameter is 1/4 inch (6.35 mm). On the right, the TM412 probe is shown with a similar removal tool, but the dimension line indicates a diameter of 1/2 inch (12.7 mm). Both diagrams show the tool being rotated to remove the probe from the well.

The image contains two technical drawings of iTHERM ModuLine valves. The left drawing is for the TM401 model, showing a valve with a dimension line indicating a height of 219 mm. The right drawing is for the TM402 model, showing a valve with a dimension line indicating a height of 219 inch. Both valves have a similar design with a main body, a handle, and a stem with a ball valve mechanism.

Princípio de medição

Sensores de temperatura de resistência (RTD)

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

Há duas versões diferentes dos sensores de temperatura de resistência de platina:

- **Bobinado (WW):**WW Nesses sensores de temperatura, uma bobina dupla de fio de platina fino e de alta pureza está localizada em um suporte cerâmico. Esse suporte é então vedado em cima e em baixo com uma camada de cerâmica de proteção. Esses sensores de temperatura de resistência não apenas facilitam medições muito reproduzíveis mas também oferecem uma boa estabilidade a longo prazo da característica de resistência/temperatura em faixas de temperatura de até 600 °C (1 112 °F). Este tipo de sensor é relativamente grande em tamanho e relativamente sensível a vibrações.
- **Sensores de temperatura de resistência de película fina de platina (TF):** Uma camada de platina muito fina e ultrapura de aprox. 1 μm de espessura é vaporizada a vácuo em um substrato de cerâmica e então estruturada fotolitograficamente. Os caminhos condutores de platina formados dessa maneira criam a resistência de medição. Camadas adicionais de cobertura e passivação são aplicadas e protegem com confiança a camada fina de platina contra contaminação e oxidação, mesmo em altas temperaturas.

As principais vantagens dos sensores de temperatura de película fina em relação às versões bobinadas são seus tamanhos menores e sua melhor resistência a vibrações. Deve-se observar que, devido ao princípio de operação dos sensores TF, eles frequentemente apresentam um desvio relativamente pequeno em sua característica de resistência/temperatura em relação à característica padrão definida na IEC 60751 em temperaturas mais altas. Como resultado, os valores limites estreitos da classe de tolerância A conforme IEC 60751 só pode ser observado com sensores TF a temperaturas de até aprox. 300 °C (572 °F).

Termopares (TC)

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

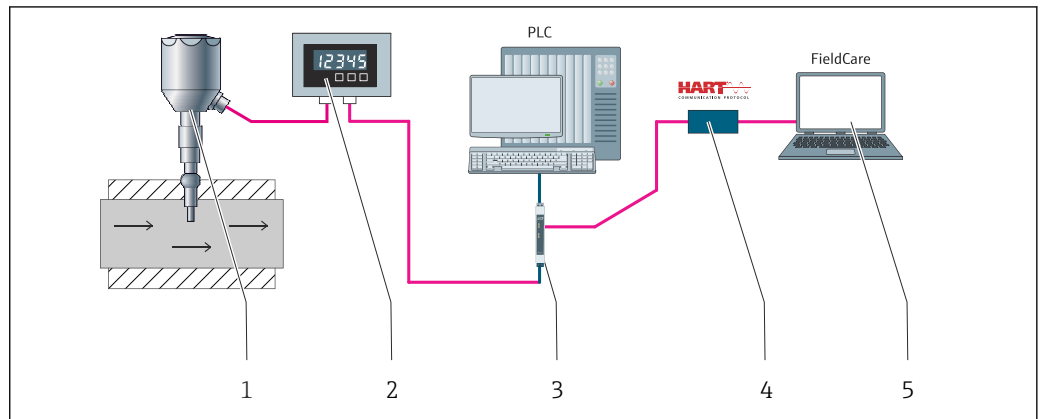
Sistema de medição

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

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



Para obter mais informações, consulte o folheto, "System Components - Solutions for a Complete Measuring Point" (Componentes do sistema - soluções para um ponto de medição completo (FA00016K))



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 da linha de produtos RIA: O indicador de processo é conectado ao circuito de corrente e exibe o sinal de medição ou as variáveis de processo HART no formato digital. O indicador de processo não requer uma fonte de alimentação externa. Ele é alimentado diretamente pelo circuito de corrente.
- 3 Barreira ativa da série RN - A barreira ativa (17.5 V_{DC}, 20 mA) possui uma saída galvanicamente isolada para alimentação de tensão para transmissores de 2 fios. A fonte de alimentação universal funciona com uma tensão de alimentação de entrada de 24 a 230 Vca/cc, 0/50/60 Hz, o que significa que ela pode ser usada em todas as redes elétricas internacionais.
- 4 Exemplos de comunicação: Comunicador HART (equipamento portátil), FieldXpert, Commubox FXA195 para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através de uma porta USB.
- 5 O FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos industriais baseada em FDT da Endress+Hauser, para mais detalhes consulte a seção "Acessórios".

Entrada

Variável medida Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

Faixa de medição

Tipo de sensor	Faixa de medição
película fina Pt100	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)

Saída

Sinal de saída

Geralmente, o valor medido pode ser transmitido de uma das duas formas:

- Sensores diretamente conectados por fio - valores medidos do sensor encaminhados sem transmissor.
- Através de todos os protocolos comuns ao selecionar um transmissor de temperatura iTEMP da Endress+Hauser adequado. Todos os transmissores listados abaixo são instalados diretamente no cabeçote de conexão e conectados por fio com o mecanismo de detecção.

Família dos transmissores de temperatura

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

Transmissor compacto 4-20 mA

Eles oferecem um alto grau de flexibilidade, suportando 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 um software de configuração gratuito que pode ser baixado no site da Endress+Hauser.

Transmissor compacto HART

O transmissor iTEMP é um equipamento de 2 fios com uma ou duas entradas de medição e uma saída analógica. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também transfere sinais de tensão e resistência usando a comunicação HART. Rápida e fácil operação, visualização e manutenção usando um software de configuração universal como o FieldCare, DeviceCare ou Field Communicator 375/475. Interface Bluetooth® integrada para a exibição sem fio de valores medidos e configuração através do aplicativo SmartBlue da Endress + Hauser, opcional.

Transmissor compacto PROFIBUS PA

Transmissor compacto iTEMP com programação universal com comunicação PROFIBUS PA. Conversão de diversos sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão da medição por toda a faixa de temperatura operacional. Funções PROFIBUS PA e parâmetros específicos do equipamento são configurados através da comunicação fieldbus.

Transmissores compactos FOUNDATION Fieldbus™

Transmissor compacto iTEMP com programação universal e comunicação FOUNDATION Fieldbus™. Conversão de diversos sinais de entrada em sinais de saída digitais. Alta precisão da medição por toda a faixa de temperatura operacional. Todos os transmissores iTEMP são aprovados para uso em todos os principais sistemas de controle de processos. Os testes de integração são realizados no "System World" da Endress+Hauser.

Transmissor compacto com PROFINET e Ethernet-APL™

O transmissor iTEMP é um equipamento de 2 fios com duas entradas de medição. O equipamento não apenas transfere sinais convertidos de sensores de temperatura de resistência e termopares, mas também transfere sinais de tensão e resistência usando o protocolo PROFINET. A alimentação é fornecida através da conexão Ethernet de 2 fios de acordo com a IEEE 802.3cg 10Base-T1. O transmissor iTEMP pode ser instalado como um equipamento elétrico intrinsecamente seguro em áreas classificadas da Zona 1. O equipamento pode ser usado para fins de instrumentação no cabeçote de conexão de formato B (face plana) conforme DIN EN 50446.

Transmissor compacto com IO-Link

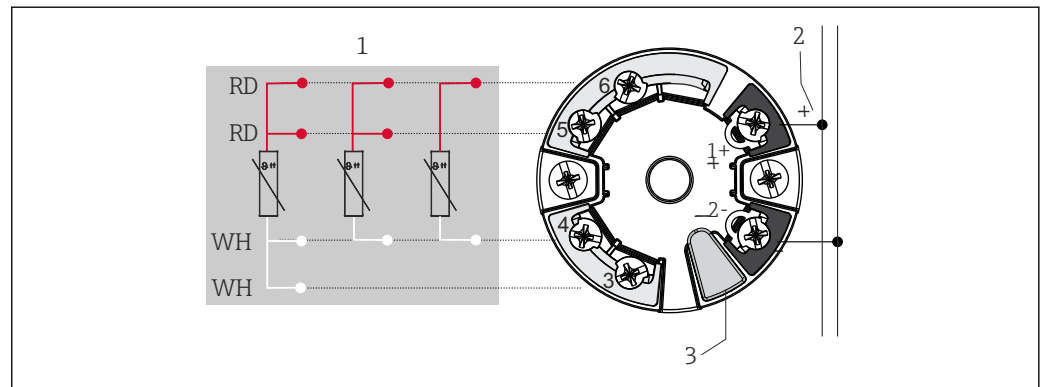
O transmissor iTEMP é um equipamento IO-Link com uma entrada de medição e uma interface IO-Link. Ele oferece uma solução configurável, simples e econômica graças à comunicação digital via IO-Link. O equipamento é instalado em um cabeçote de conexão forma B (face plana) conforme DIN EN 5044.

Vantagens dos transmissores iTEMP:

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

Fonte de alimentação

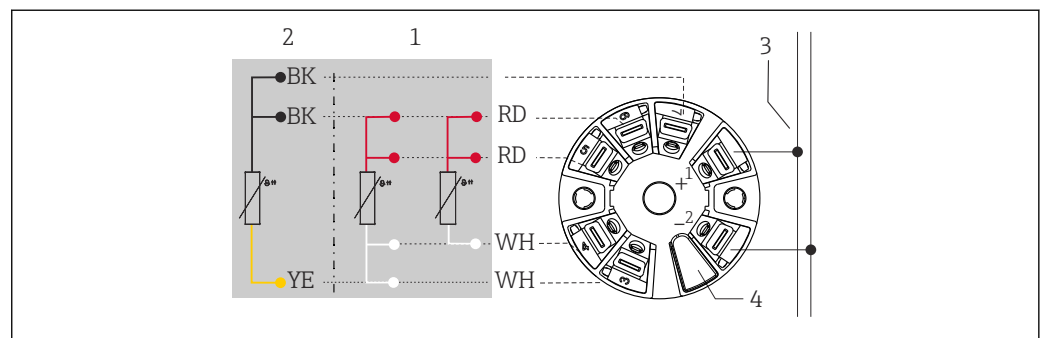
- De acordo com a Norma 3-A, Norma Sanitária e a EHEDG, os cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.
- É possível ter conexões de aterramento ou blindagem através de terminais de aterramento especiais no cabeçote do terminal.

Esquema elétrico para RTD**Tipo de conexão do sensor**

A0045464

2 Transmissor iTEMP TMT7x ou TMT31 compacto (entrada única do sensor)

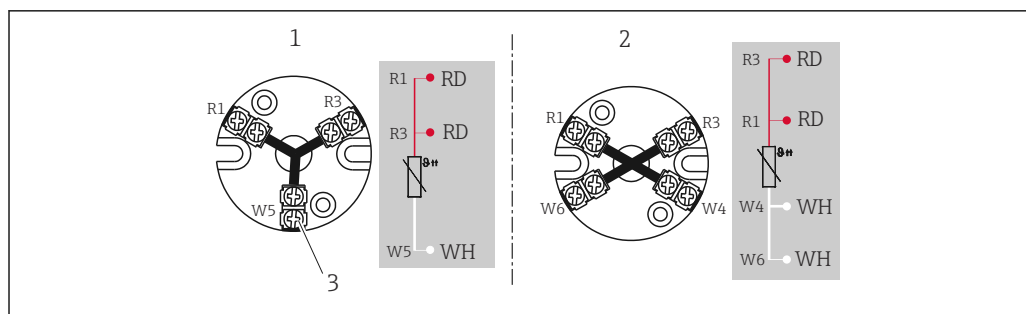
- 1 Entrada do sensor, RTD e Ω : 4, 3 e 2 fios
- 2 Fonte de alimentação ou conexão fieldbus
- 3 Conexão do display/interface CDI



A0045466

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

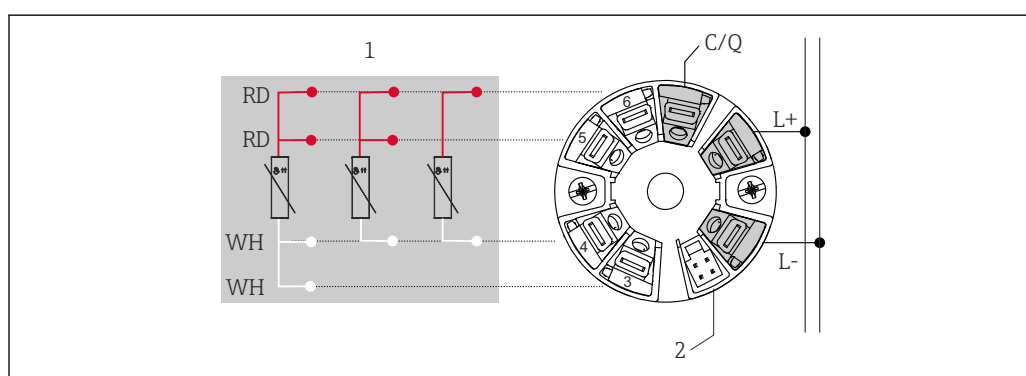
- 1 Entrada do sensor 1, RTD: 4 e 3 fios
- 2 Entrada do sensor 2, RTD: 3 fios
- 3 Fonte de alimentação ou conexão fieldbus
- 4 Conexão do display



A0047088

4 Borne montado

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



A0052495

5 Transmissor compacto iTEMP TMT36 (entrada única do sensor)

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

Terminais

Transmissores compactos iTEMP equipados com terminais tipo push-in a menos que os terminais com parafuso sejam explicitamente selecionados ou se um sensor duplo for instalado.

Entradas para cabos

As entradas para cabo devem ser selecionadas durante a configuração do equipamento. Cabeçotes de conexão diferentes oferecem diferentes opções em termos de rosca e número de entradas para cabo disponíveis.

Conectores do equipamento

O fabricante oferece uma ampla variedade de conectores do equipamento para a integração simples e rápida do sensor de temperatura em um sistema de controle de processo. As tabelas a seguir mostram as atribuições dos pinos das diversas combinações de conectores.

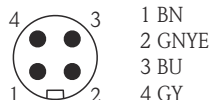
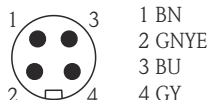
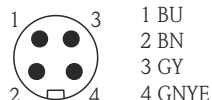
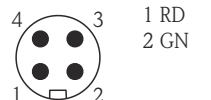
O fabricante não recomenda conectar os termopares diretamente nos conectores. A conexão direta aos pinos do conector pode gerar um novo "termopar", que influencia a precisão da medição. Os termopares são conectados em combinação com um transmissor iTEMP.

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 termorretráteis.	YE	Amarelo

GND	Aterrado. Cabos marcados com "GND" estão conectados ao parafuso de aterramento interno no cabeçote de conexão.	RD	Vermelho
BN	Marrom	WH	Branco
GNYE	Verde e amarelo	PK	Rosa
BU	Azul	GN	Verde
GY	Cinza	BK	Preto

Cabeçote de conexão com uma entrada para cabos ¹⁾

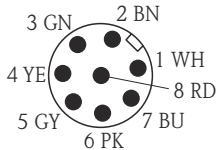
Conector	1x PROFIBUS PA								1x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)				1x PROFINET e Ethernet-APL™											
Rosca do conector	M12				7/8"				7/8"				M12											
Número do pino	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)																								
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)																							
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH		RD	RD	WH		RD	RD	WH		Não pode ser combinado	Não pode ser combinado										
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH	WH			WH	WH			Não pode ser combinado													
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD (#1) ²)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)		RD (#1)	RD (#1)	WH (#1)			Não pode ser combinado										
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+	i	-	i	+	i	-	i	+	i	-	i												
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com tampa alta	+(#1)	+(#2)	-(#1)	⁻ (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	⁻ (#2)	+(#1)	+(#2)	-(#1)	-(#2)	Não pode ser combinado											
1x TMT PROFIBUS® PA	+	i	-	GND ₃₎	+	i	-	GND ₃₎	Não pode ser combinado															
2x TMT PROFIBUS® PA	+(#1)		-(#1)		+		-																	
1x TMT FF	Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				-	+	GND	i	Não pode ser combinado											
2x TMT FF									-(#1)	+(#1)														
1x TMT PROFINET®									Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Não pode ser combinado				Sinal da Ether net-APL -	Sinal Ether net-APL +	GND	-
2x TMT PROFINET®																					Sinal da Ether net-APL - (#1)	Sinal da Ether net-APL + (#1)		
Posição do pino e código de cor																								
A0018929A0018930A0018931A0052111																								

1) As opções dependem do produto e da configuração

2) Segundo Pt100 não está conectado

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

Cabeçote de conexão com uma entrada para cabos ¹⁾

Conector	4 pinos / 8 pinos							
Rosca do conector	M12							
Número do pino	1	2	3	4	5	6	7	8
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)								
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)							
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH		i			
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH	WH				
Borne de 6 fios (2x Pt100)			WH		BK	BK	YE	
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+(#1)	i	-(#1)	i	i			
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com tampa alta					+(#2)	i	-(#2)	i
1x TMT PROFIBUS® PA	Não pode ser combinado							
2x TMT PROFIBUS® PA								
1x TMT FF	Não pode ser combinado							
2x TMT FF								
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado							
2x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado							
Posição do pino e código de cor	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929				 3 GN 2 BN 1 WH 8 RD 7 BU 6 PK 5 GY 4 YE A0018927			

1) As opções dependem do produto e da configuração

Cabeçote de conexão com uma entrada para cabos

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

Conector	1x IO-Link, 4 pinos			
2x TMT IO-Link	L+ (nº 1)	-	L- (nº 1)	C/Q
Posição do pino e código de cor	 1 BN 3 BU 4 BK			

A0055383

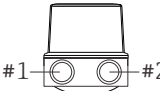
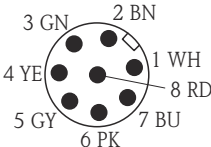
Cabeçote de conexão com duas entradas para cabos ¹⁾

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

Conector	2x PROFIBUS PA		2x FOUNDATION™ Fieldbus (FF)	2x PROFINET e Ethernet- APL™			
2x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado	Não pode ser combinado	Não pode ser combinado	Sinal Ether- net- APL - (#1) e (#2)	Sinal Ether- net- APL + (#1) e (#2)		
Posição do pino e código de cor	 A0018929	 A0018930	 A0018931	 A0052119			

1) As opções dependem do produto e da configuração

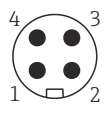
Cabeçote de conexão com duas entradas para cabos ¹⁾

Conector	4 pinos / 8 pinos											
Rosca do conector  #1 #2 A0021706	M12 (#1)/M12 (#2)											
Número do pino	1	2	3	4	5	6	7	8				
Conexão elétrica (cabeçote de conexão)												
Fios soltos e TC	Não conectados (não isolados)											
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD/i	RD/i	WH/i		i/i							
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH/i	WH/i								
Borne de 6 fios (2x Pt100)	RD/BK	RD/BK	WH/YE									
1x TMT 4 a 20 mA ou HART®	+/i	i/i	-/i	i/i								
2x TMT 4 a 20 mA ou HART® no cabeçote de conexão com tampa alta	+(#1)/ +(#2)		-(#1)/-(#2)									
1x TMT PROFIBUS® PA	Não pode ser combinado											
2x TMT PROFIBUS® PA												
1x TMT FF	Não pode ser combinado											
2x TMT FF												
1x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado											
2x TMT PROFINET®	Não pode ser combinado											
Posição do pino e código de cor	 1 BN 2 GNYE 3 BU 4 GY A0018929				 1 WH 2 BN 3 GN 4 YE 5 GY 6 PK 7 BU 8 RD							

A0018927

1) As opções dependem do produto e da configuração

Cabeçote de conexão com duas entradas para cabo

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

A0055383

Combinação de conexão: unidade eletrônica - transmissor ¹⁾

Unidade eletrônica	Conexão do transmissor ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	Canal 1x 1	Canal 2x 1	Canal 1x 2	Canal 2x 2
1x sensor (Pt100 ou TC), fios soltos	Sensor (#1) : transmissor (#1)	Sensor (#1) : transmissor (#1) (Transmissor (n° 2) não conectado)	Sensor (#1) : transmissor (#1)	Sensor (#1) : transmissor (#1) (Transmissor (#2) não conectado)
2x sensor (2x Pt100 ou 2x TC), fios soltos	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) isolado	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) : transmissor (#2)	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) : transmissor (#1)	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2) : transmissor (#1) (Transmissor (n° 2) não conectado)
1x sensor (Pt100 ou TC), com borne ³⁾	Sensor (#1) : transmissor na tampa	Não pode ser combinado	Sensor (#1) : transmissor na tampa	Não pode ser combinado

Unidade eletrônica	Conexão do transmissor ²⁾			
	iTEMP TMT31/iTEMP TMT7x		iTEMP TMT8x	
	Canal 1x 1	Canal 2x 1	Canal 1x 2	Canal 2x 2
2x sensor (2x Pt100 ou 2x TC) com borne	Sensor (#1) : transmissor na tampa Sensor (#2) não conectado		Sensor (#1) : transmissor na tampa Sensor (#2) : transmissor na tampa	
2x sensores (2x Pt100 ou 2x TC) em conjunto com o recurso 600, opção MG ⁴⁾	Não pode ser combinado	Sensor (#1) : transmissor (#1) Sensor (#2): transmissor (#2)	Não pode ser combinado	Sensor (#1): transmissor (#1) - canal 1 Sensor (#2): transmissor (#2) - canal 1

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

Entradas para cabos Consulte a seção "Cabeçotes do terminal"

Conectores do equipamento *Atribuição de pinos (PIN) dos conectores M12, combinações de conexão*

Conector	Conector M12, 4 pinos			
Número do pino	1	2	3	4
Conexão elétrica (cabeçote do terminal)				
Fios soltos	Não conectados (não isolados)			
Borne de 3 fios (1x Pt100)	RD	RD	WH	
Borne de 4 fios (1x Pt100)			WH	WH
1x TMT 4 a 20 mA ou HART	+	i	-	i
Posição do pino e código de cor				

A0018929

Abreviações

i	RD	WH	BN	GNYE	BU	GY
Os fios ¹⁾	Vermelho	Branco	Marrom	Verde-amarelo	Azul	Cinza

- 1) isolados e marcados com "I" não estão conectados e são isolados com tubos de termorretração.

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



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

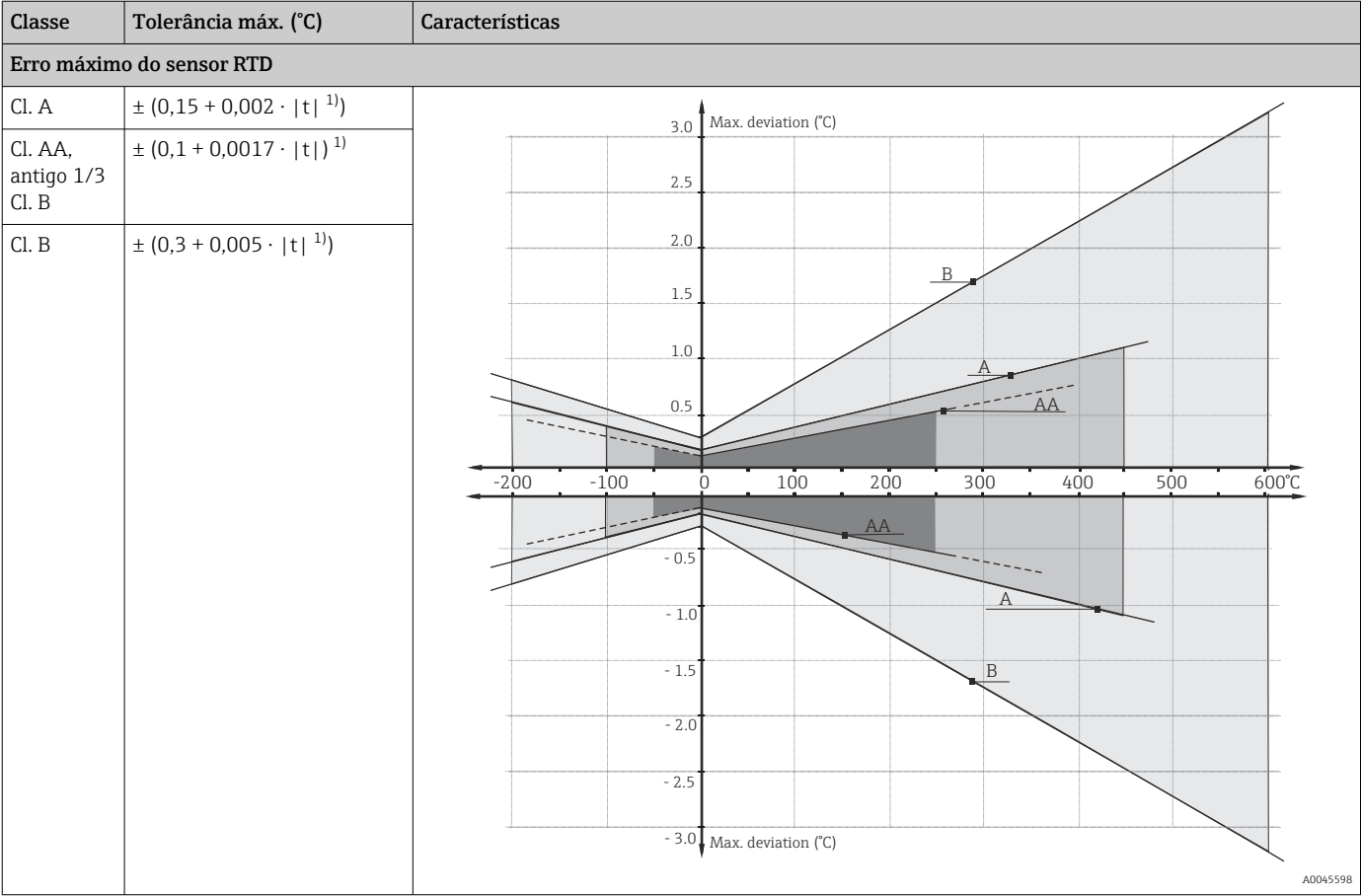
Características de desempenho

Condições de operação de referência

Esses dados são relevantes para determinar a precisão da medição dos transmissores iTEMP utilizados. Consulte a documentação técnica do transmissor iTEMP específico.

Erro medido máximo

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.

Faixas de temperatura

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

Tipo de sensor ¹⁾	Faixa de temperatura de operação	Classe B	Classe A	Classe AA
Pt100 (TF) iTHERM QuickSens	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	-50 para +200 °C (-58 para +392 °F)	-30 para +200 °C (-22 para +392 °F)	0 para +150 °C (+32 para +302 °F)
Pt100 (TF) iTHERM StrongSens	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F)	-50 para +500 °C (-58 para +932 °F)	-30 para +300 °C (-22 para +572 °F)	0 para +150 °C (+32 para +302 °F)

1) As opções dependem do produto e da configuração

Influência da temperatura ambiente

Depende do transmissor compacto usado. Para mais detalhes, consulte as 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. Esse erro de autoaquecimento é desprezível se um transmissor de temperatura iTHERM da Endress+Hauser (corrente de medição muito pequena) estiver conectado.

Tempo de reposta

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

Diâmetro do tubo	Forma da ponta	1x sensor de película fina Pt100	
		Tempo de reposta	
		t ₅₀	t ₉₀
ø6 mm (¼ in)	Reta	5 s	15.5 s
	Reduzida 4.5 mm (0.18 in) x 18 mm (0.71 in)	3.5 s	9 s
ø8 mm (0.31 in)	Reduzida 5.3 mm (0.21 in) x 20 mm (0.79 in)	5 s	10.5 s



tempo de resposta sem transmissor.

Calibração

Calibração dos sensores de temperatura

A calibração refere-se à comparação entre a exibição de um equipamento de medição e o valor verdadeiro de uma variável fornecida pelo padrão de calibração sob condições definidas. O objetivo é determinar o desvio ou erros de medição da UUT em relação ao valor real da variável medida. Para sensores de temperatura, a calibração é geralmente executada apenas nas unidades eletrônicas. Isso verifica apenas o desvio do elemento de detecção causado pelo design da unidade eletrônica. No entanto, na maioria das aplicações, os desvios causados pelo design do ponto de medição, integração no processo, influência das condições ambiente e outros fatores são significativamente maiores que os desvios relacionados à unidade eletrônica. A calibração de unidades eletrônicas geralmente é executada usando dois métodos:

- Calibração em pontos fixos, por ex. 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 o mais precisamente 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 calor e comprimentos de imersão curtos. A incerteza da medição existente é registrada no certificado de calibração individual. Para calibrações certificadas de acordo com a ISO 17025, uma incerteza de medição que seja duas vezes mais alta que a incerteza de medição acreditada não é permitida. Se este limite for excedido, somente uma calibração de fábrica é possível.

Correspondência sensor-transmissor

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.

Quando são usados transmissores de temperatura iTEMP da Endress+Hauser, esse erro de conversão pode ser reduzido significativamente pela compatibilidade entre sensor e 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 da Endress+Hauser, sempre que possível, por exemplo, pelo menos três pontos de calibração, de modo que os próprios usuários também possam configurar adequadamente transmissores de temperatura compatíveis.

Para o equipamento, a Endress+Hauser oferece calibrações padrão a uma temperatura de referência de -80 para $+600$ °C (-112 para $+1112$ °F) com base na ITS90 (Escala Internacional de Temperatura). Calibrações em outras faixas de temperatura estão disponíveis sob encomenda em um centro de vendas Endress+Hauser. A calibração pode ser comprovada conforme normas nacionais e internacionais. O certificado de calibração faz referência ao número de série do equipamento. Apenas a unidade eletrônica é calibrada.

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

Devido aos limites das geometrias do forno, os comprimentos de imersão mínimos devem ser observados em altas temperaturas para permitir que uma calibração seja executada com um grau aceitável de incerteza de medição. Isso também aplica-se ao usar um transmissor compacto. Devido à condução de calor, os 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 imersão 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)	Nenhum comprimento de imersão mínimo necessário 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) Com o transmissor compacto iTEMP, no mín. 150 mm (5.91 in) são necessários

2) a uma temperatura de $+80$ para $+250$ °C ($+176$ para $+482$ °F), o transmissor compacto iTEMP requer no mín. 50 mm (1.97 in)

Resistência do isolamento

Resistência de isolamento ≥ 100 M Ω em temperatura ambiente, medida entre os terminais e a camisa externa com uma tensão de 100 V_{DC}.

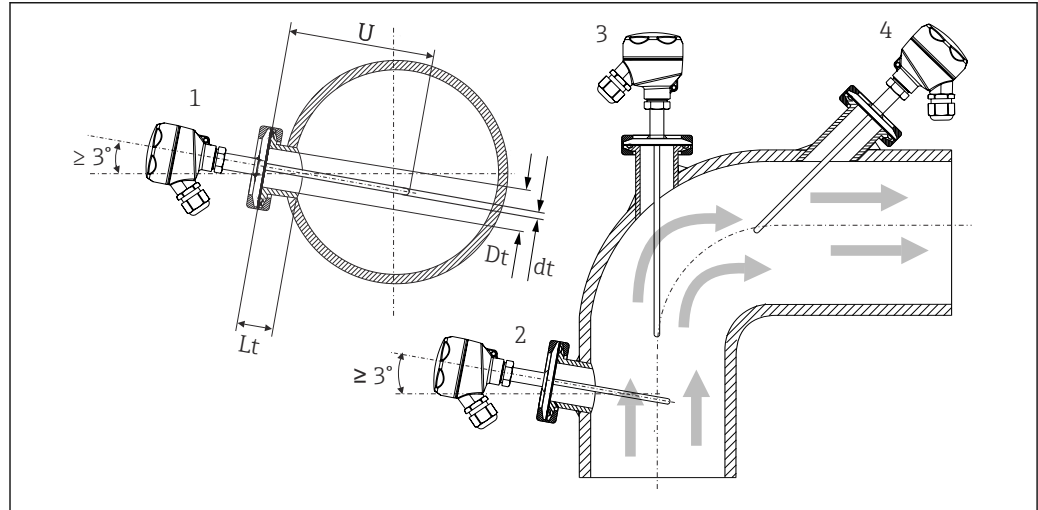
Instalação**Orientação**

Não há restrições quando a autodrenagem é garantida no processo. Se houver uma abertura para detectar vazamentos na conexão do processo, esta abertura deve estar no ponto mais baixo possível.

Instruções de instalação

O comprimento de imersão do sensor de temperatura pode influenciar a precisão da medição. Se o comprimento de imersão for muito pequeno, erros de medição serão causados por condução de calor através da conexão do processo e parede do recipiente. Portanto, para instalação em um tubo, recomenda-se um comprimento de imersão que corresponda idealmente à metade do diâmetro do tubo.

- Opções de instalação: Tubos, tanques ou outros componentes da fábrica
- Para minimizar o erro de condução de calor, recomendamos um comprimento de imersão mínimo que corresponde à calibração, de acordo com o tipo de sensor usado.



A0008946

6 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

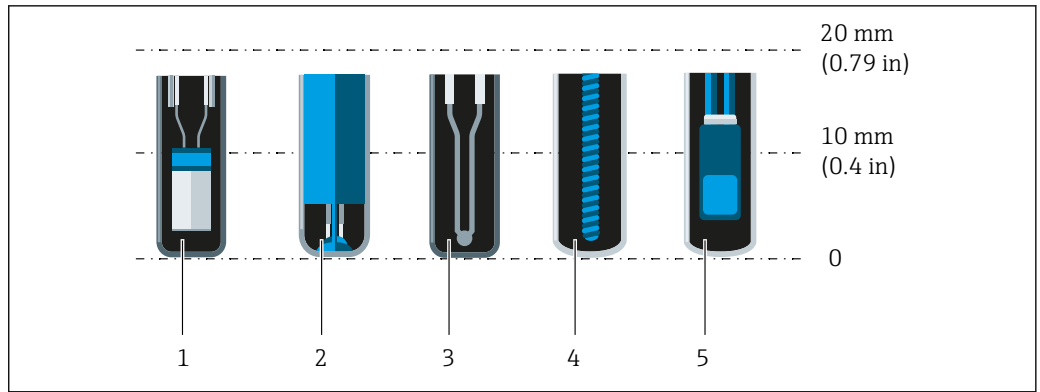
- i** No caso de tubos com um diâmetro nominal pequeno, é aconselhável que a ponta do sensor de temperatura se projete bem no processo, de forma que se estenda além do eixo do tubo (2 e 3).
- i** Instalação em um ângulo (4) pode ser outra solução. Ao determinar o comprimento de imersão ou profundidade 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.

As opções disponíveis dependem do produto e da configuração.



A0041814

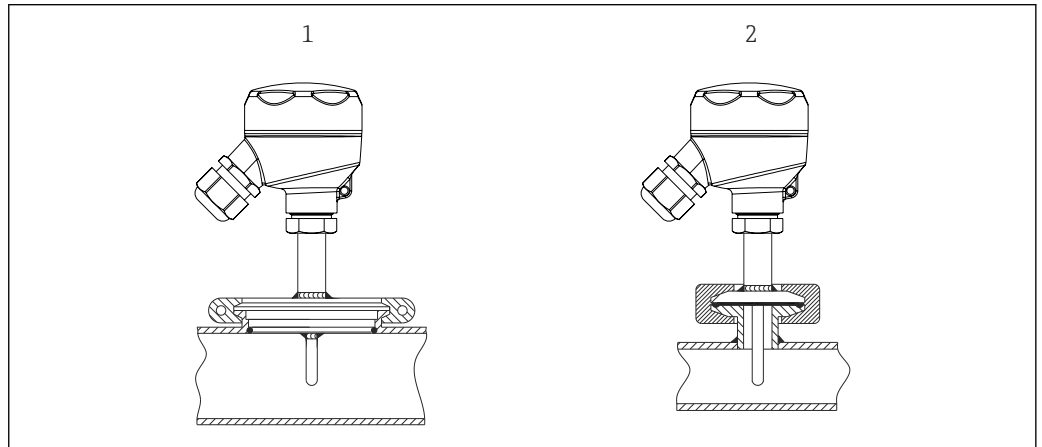
- 1 iTHERM StrongSens ou iTHERM TrustSens para 5 para 7 mm (0.2 para 0.28 in)
- 2 iTHERM QuickSens para 0.5 para 1.5 mm (0.02 para 0.06 in)
- 3 Termopar (não aterrado) para 3 para 5 mm (0.12 para 0.2 in)
- 4 Sensor bobinado para 5 para 20 mm (0.2 para 0.79 in)
- 5 Sensor de película fina padrão para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

Para minimizar a dissipação de calor, 20 para 25 mm do sensor deve se estender para o meio além do elemento de detecção.

Isso resulta nos seguintes comprimentos de imersão mínimos recomendados:

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

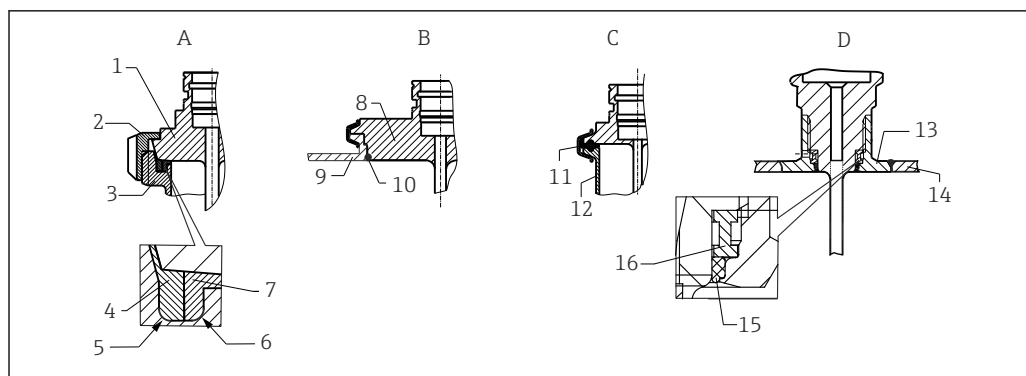
Deve-se dar atenção especial aos poços termométricos em T, pois o comprimento de imersão é muito curto devido ao seu design e, como resultado, o erro de medição é maior. É portanto recomendado usar poços para termoelemento tipo cotovelo com sensores iTHERM QuickSens.



A0018881

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

- 1 Varivent - conexão do processo $D = 50$ mm para tubos DN25
- 2 Braçadeira ou microbraçadeira



A0040345

8 Versões para instalação em conformidade com as normas sanitárias (depende da versão solicitada)

- A** Conexão para laticínios de acordo com a DIN 11851, somente em conexão com o anel de vedação autoajustável e certificado pelo EHEDG
- 1 Sensor com conexão para laticínios
- 2 Porca deslizante ranhurada
- 3 Conexão equivalente
- 4 Anel centralizador
- 5 R0.4
- 6 R0.4
- 7 Anel de vedação
- B** Conexão de processo Varivent para invólucro VARINLINE
- 8 Sensor com conexão Varivent
- 9 Conexão equivalente
- 10 O-ring
- C** Braçadeira de acordo com DIN 32676
- 11 Vedação moldada
- 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

A seguinte ação deve ser tomada se um anel de vedação ou O-ring falhar:

- Remova o sensor de temperatura.
- Limpe a rosca e a junta do O-ring ou superfície de vedação.
- Substitua o O-ring ou o anel de vedação.
- Execute CIP após a instalação.

i As contrapartes para as conexões de processo e as vedações ou anéis de vedação não são fornecidos com o sensor de temperatura. Adaptadores soldados Liquiphant M com kits de vedação associados estão disponíveis como acessórios. → 33.

No caso de conexões soldadas, tenha cuidado ao executar o trabalho de soldagem no lado do processo:

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

i 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). As conexões Varivent, adaptadores soldados Liquiphant M e conexões Ingold com adaptadores soldados permitem a instalação nivelada.

i Para as especificações de instalação de acordo com o EHEDG e a Norma Sanitária 3-A, consulte as instruções de operação para os sensores de temperatura modulares sanitários (BA02023T).

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Cabeçote de conexão	Temperatura em °C (°F)
	Sem transmissor compacto montado	Depende do cabeçote de conexão usado e do prensa-cabo ou conector fieldbus, consulte a seção "Cabeçotes de conexão".
	Com transmissor compacto iTEMP instalado	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
	Com transmissor compacto iTEMP e display instalados	-30 para +85 °C (-22 para 185 °F)

Cabeçote de conexão	Temperatura em °C (°F)
Sem transmissor compacto montado	Depende do cabeçote de conexão usado e do prensa-cabo ou conector fieldbus, consulte a seção "Cabeçotes de conexão".
Com transmissor compacto montado	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

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

Umidade relativa	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 rel. máx.: 95% conforme IEC 60068-2-30
-------------------------	---

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

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

Resistência a choque e vibração	A unidade eletrônica Endress+Hauser atende aos requisitos da IEC 60751 que especifica resistência a choques e vibração de 3g na faixa de 10 a 500 Hz. A resistência à vibração no ponto de medição depende do tipo de sensor e design, consulte a tabela a seguir: <table> <tr> <th>Versão</th><th>Resistência à vibração para a ponta do sensor</th></tr> <tr> <td>Pt100 (TF)</td><td>30 m/s² (3g)</td></tr> </table>	Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor	Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)
Versão	Resistência à vibração para a ponta do sensor				
Pt100 (TF)	30 m/s ² (3g)				

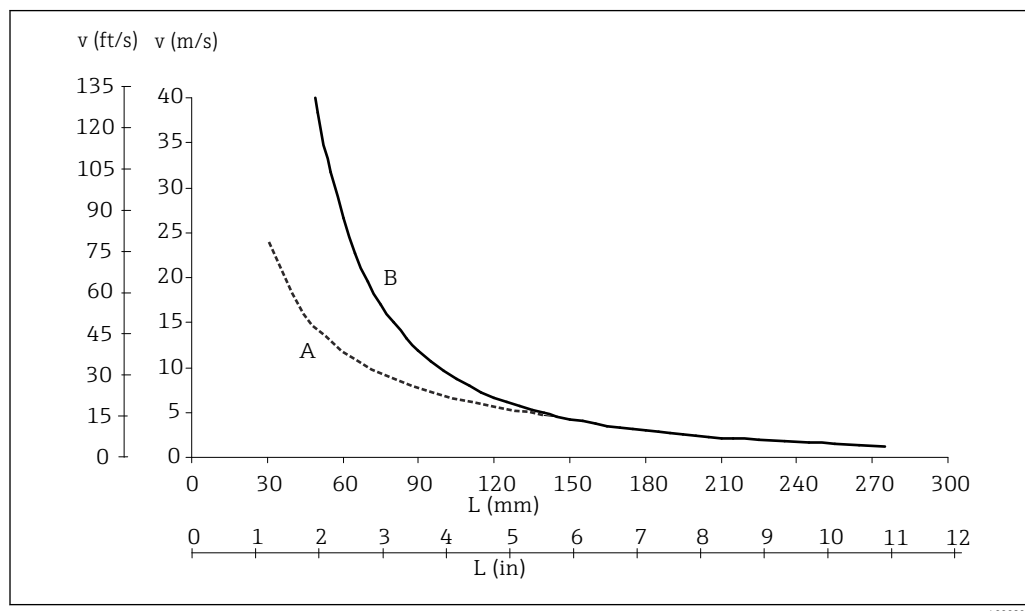
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Depende do transmissor compacto usado. Para mais detalhes, consulte as informações técnicas.
--	--

Processo

Faixa de temperatura do processo	Máximo -50 para +200 °C (-58 para +392 °F)
Choque térmico	Resistência ao choque térmico no processo CIP/SIP (aumento de temperatura em 2 segundos a partir de +5 para +130 °C (+41 para +266 °F)).
Faixa de pressão do processo	A pressão máxima possível do processo depende de vários fatores de influência, como design do sensor de temperatura, conexão de processo e temperatura do processo. Para informações sobre as pressões de processo máximas possíveis para as conexões de processo individuais, consulte a seção "Conexão de processo". →  26  É possível verificar a capacidade de carga mecânica dependendo das condições e instalação e do processo usando o TW Sizing Module online para poços para termoelemento no software Applicator da Endress+Hauser. Consulte também a seção "Acessórios".

Exemplo da taxa de vazão permitida como função do comprimento de imersão e meio

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



A0008065

9 Velocidades de vazão permitidas, diâmetro do poço para termoelemento de 6 mm (¼ pol.)

A Meio de ensaio: água a $T = 50\text{ °C}$ (122 °F)

B Meio de ensaio: vapor superaquecido a $T = 400\text{ °C}$ (752 °F)

L Comprimento de imersão exposto à vazão

v Velocidade da vazão

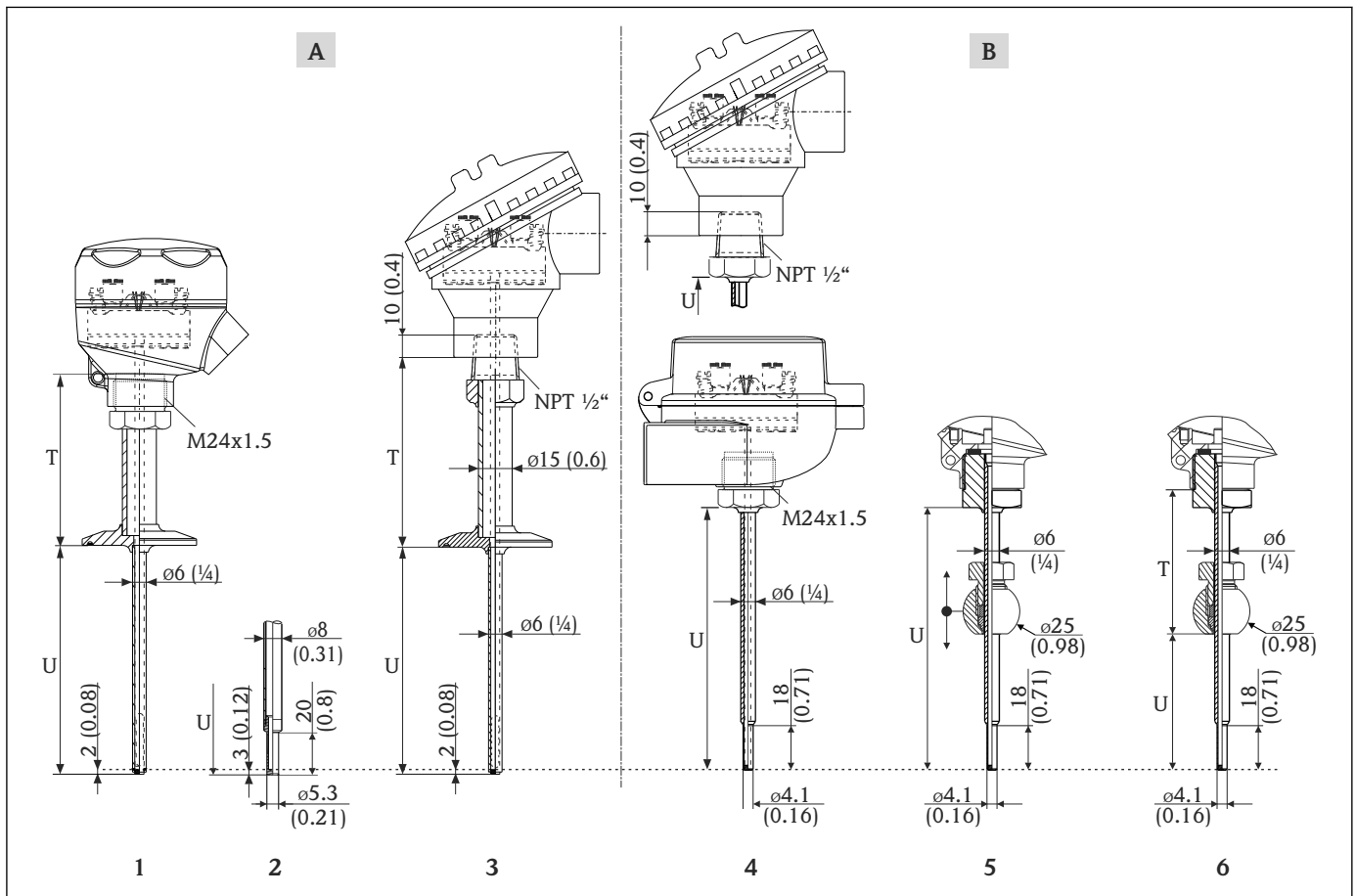
Meio - estado de agregação

Substâncias gasosas, líquidas e de alta viscosidade, por exemplo, iogurte).

Construção mecânica

Design, dimensões

Todas as dimensões em mm (pol.).



A0018909

A Versão com conexão de processo

B Versão sem conexão de processo ou opcionalmente com conexão ajustável

1 Sensor de temperatura com conexão de processo e rosca M24 x 1,5 no cabeçote do terminal - forma de ponta Ø6 mm (0,25 pol.) reta ou

2 Forma de ponta opcional: Ø6 mm (0.25 in) reduzida para 5.3 mm (0.21 in) 5,3 mm (0,21 pol.)

3 Sensor de temperatura com conexão de processo e rosca NPT 1/2" para o cabeçote do terminal

4 Sensor de temperatura sem conexão de processo com rosca M24 x 1,5 (rosca NPT 1/2" opcional) no cabeçote do terminal - forma de ponta Ø6 mm (0.25 in) reduzida

5 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40, esférica e móvel para solda - forma de ponta Ø6 mm (0.25 in) reduzida

6 Sensor de temperatura com conexão ajustável TK40 esférica e fixa para solda - forma de ponta Ø6 mm (0.25 in) reduzida

T Comprimento do pescoço de extensão (T = 0, para versão sem conexão de processo ou para versão com conexão ajustável móvel)

U Comprimento de imersão

Peso

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

Materiais

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.

Nome	Fórmula curta	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316L (corresponde a 1.4404 ou 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Aço inoxidável austenítico ■ 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 é um poço para termoelemento feito de 316L ou 1.4435+316L passivado com 3% de ácido sulfúrico.

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

Rugosidade da superfície

Valores para superfície úmida:

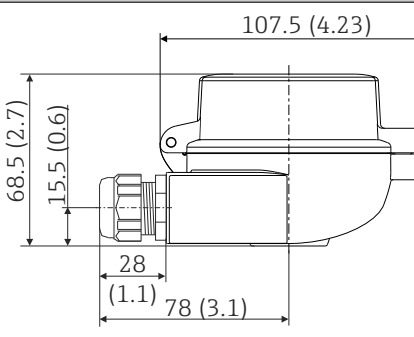
Superfície padrão, mecanicamente polida ¹⁾	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Superfície polida mecanicamente, desbastada ²⁾	$R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (15 μin)

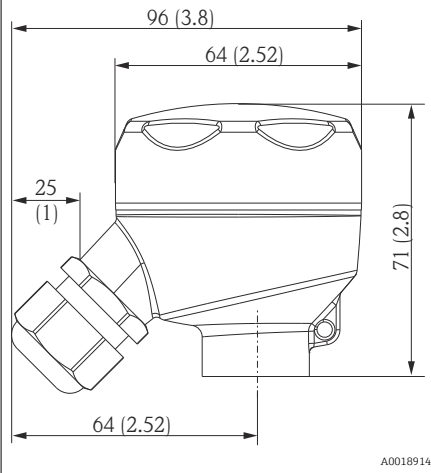
- 1) Ou qualquer outro método de acabamento que atenda ao R_a máx
2) Não conforme com ASME BPE

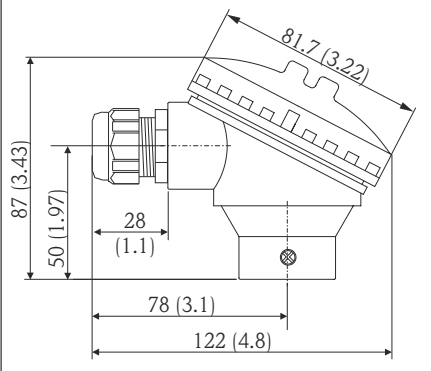
Cabeçotes do terminal

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

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

TA30A	Especificação
	■ Grau de proteção: ■ IP66/68 (gabinete tipo NEMA 4X) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 para +150 °C (-58 para +302 °F) sem prensa-cabo ■ Material: alumínio, revestido com pó de poliéster ■ Vedação: silicone ■ Entrada para cabos rosca: G ½", NPT ½" e M20x1,5; ■ 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®

TA30R	Especificação
	■ Grau de proteção - versão padrão: 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: 360 g (12.7 oz) ■ Conexão da armadura de proteção: M24x1,5 ou ½ NPT ■ Terminal de aterramento: interno por padrão ■ Não permitido para aplicações Classe II e III ■ Disponível com sensores com identificação 3-A

TA30S	Especificação
	■ Grau de proteção: IP65/(gabinete NEMA Tipo 4x) ■ Temperatura: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) sem o prensa-cabo ■ Material: polipropileno (PP), em conformidade com FDA, vedação: O-ring EPDM ■ Rosca da entrada para cabo: ¾" NPT (com adaptador para ½" NPT), M20x1,5 ■ Conexão do conjunto de proteção: ½" NPT ■ Cor: branca ■ Peso: aprox. 100 g (3.5 oz) ■ Terminal de terra: somente interno através de terminal auxiliar ■ Não permitido para aplicações Classe II e III ■ Disponível com sensores com identificação 3-A

Prensa-cabos e conectores ¹⁾

Tipo	Adequado para entrada para cabo	Grau de proteção	Faixa de temperatura	Diâmetro adequado do cabo
Prensa-cabo, poliamida azul (indicação de circuito Ex-i)	NPT ½"	IP68	-30 para +95 °C (-22 para +203 °F)	7 para 12 mm (0.27 para 0.47 in)
Prensa-cabo, poliamida	½" NPT, ¾" NPT, M20x1,5 (opcionalmente 2x entrada para cabos)	IP68	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	5 para 9 mm (0.19 para 0.35 in)
	½" NPT, M20x1,5 (opcionalmente 2x entrada para cabos)	IP69K	-20 para +95 °C (-4 para +203 °F)	
Prensa-cabo para áreas à prova de poeira explosiva, poliamida	NPT ½", M20x1,5	IP68	-20 para +95 °C (-4 para +203 °F)	
Prensa-cabo para áreas à prova de poeira explosiva, latão niquelado	M20x1,5	IP68 (NEMA Tipo 4x)	-20 para +130 °C (-4 para +266 °F)	

Tipo	Adequado para entrada para cabo	Grau de proteção	Faixa de temperatura	Diâmetro adequado do cabo
Conector M12, 4 pinos, 316 (PROFIBUS® PA, Ethernet-APL™, IO-Link®)	NPT ½", M20x1,5	IP67	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)	-
Conector M12, 8 pinos, 316	M20x1,5	IP67	-30 para +90 °C (-22 para +194 °F)	-
Conector de 7/8", 4 pinos, 316 (FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA)	NPT ½", M20x1,5	IP67	-40 para +105 °C (-40 para +221 °F)	-

1) Dependendo do produto e da configuração

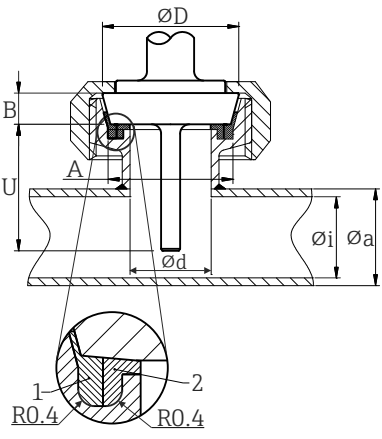


Os prensa-cabos não estão disponíveis para sensores de temperatura encapsulados e à prova de fogo.

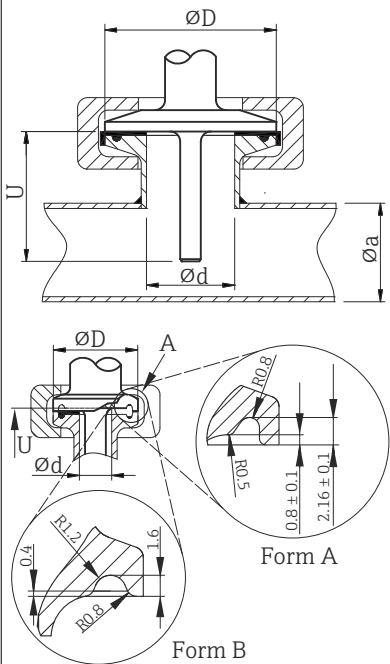
Conexões de processo

Todas as dimensões em mm (pol.).

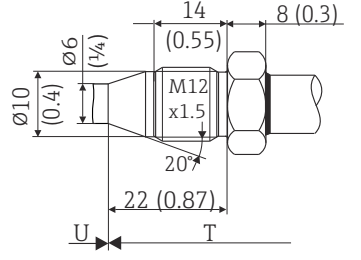
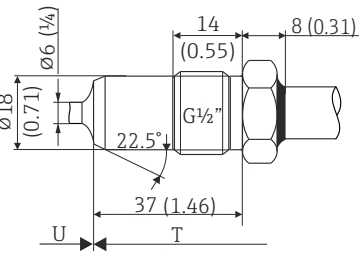
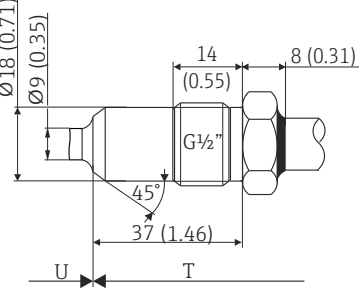
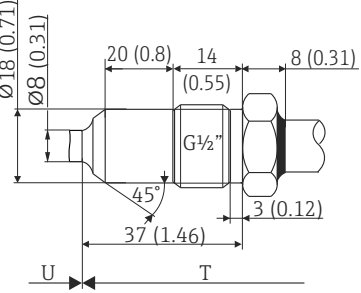
Conexões de processo liberáveis

Tipo						Propriedades técnicas
Conexão sanitária de acordo com DIN 11851  1 Anel centralizador 2 Anel de vedação						- Identificação 3-A e certificado EHEDG (somente com certificado EHEDG e anel de vedação de centralização automática). - Em conformidade com ASME BPE
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)

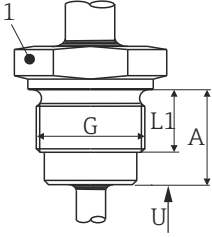
1) Tubos de acordo com DIN 11850

Tipo	Versão ¹⁾	Dimensões		Propriedades técnicas	Conformidade
	ϕd : ²⁾	ϕD	ϕa		
Braçadeira conforme DIN 32676 ³⁾  Forma A: Em conformidade com ASME BPE Tipo A Forma B: Em conformidade com ASME BPE Tipo B e DIN 32676	Microclamp ⁴⁾ DN8 (0,5"), Forma A	25 mm (0.98 in)	-	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende da abraçadeira e vedação adequada - Com símbolo 3-A	-
	Braçadeira Tri-clamp DN8 (0,5"), Forma B		-		DIN 32676 ⁵⁾
	Braçadeira DN10-20, Forma B	34 mm (1.34 in)	16 para 25.3 mm (0.63 para 0.99 in)		DIN 32676
	Braçadeira DN25-40 (1"-1,5"), Forma B	50.5 mm (1.99 in)	29 para 42.4 mm (1.14 para 1.67 in)	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende da abraçadeira e vedação adequada - Com autorização 3-A e certificado EHEDG (em conexão com a vedação Combifit) - Pode ser usado com "Novaseptic Connect (NA Connect)" que permite a instalação com montagem flush	ASME BPE Tipo B; DIN 32676
	Braçadeira DN50 (2"), Forma B	64 mm (2.52 in)	44.8 para 55.8 mm (1.76 para 2.2 in)		ASME BPE Tipo B; DIN 32676
	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; DIN 32676
	Braçadeira DN70-76.5 (3"), Forma B	91 mm (3.58 in)	> 75.8 mm (2.98 in)		ASME BPE Tipo B; DIN 32676

- 1) As opções dependem do produto e da configuração
- 2) Tubos de acordo com a ISO 2037 e BS 4825 Parte 1
- 3) substitui a ISO 2852
- 4) Microclamp (não contido na DIN 32676); sem tubos padrão
- 5) Diâmetro da ranhura = 20 mm

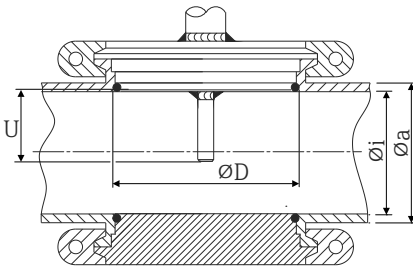
Tipo	Versão ¹⁾	Propriedades técnicas
Sistema de vedação metálica  10 M12x1,5  11 G 1/2"	Diâmetro do poço para termoelemento 6 mm (1/4 in)	$P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ i Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)
 A0009571	Diâmetro do poço para termoelemento 9 mm (0.35 in)	$P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ i Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)
 A0022326	Diâmetro do poço para termoelemento 8 mm (0.31 in)	$P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$ i Torque máximo = 10 Nm (7.38 lbf ft)

1) As opções dependem do produto e da configuração

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	■ $P_{\text{máx.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ a no máx. 150 °C (302 °F) ■ $P_{\text{máx.}} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ a no máx. 100 °C (212 °F) ■ Para mais informações sobre a conformidade sanitária em relação aos adaptadores FTL31/33/50, consulte Informações técnicas TI00426F.
	G¾" para adaptador FTL50				
	G1" para adaptador FTL50	18.6 mm (0.73 in)	29.5 mm (1.16 in)	41	

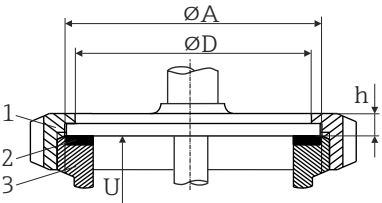
Tipo	Versão ¹⁾	Dimensões				Propriedades técnicas	
		ØD	ØA	ØB	h	P _{máx.}	
Varivent®	Tipo B	31 mm (1.22 in)	105 mm (4.13 in)	-	22 mm (0.87 in)	10 bar (145 psi)	■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE
	Tipo F	50 mm (1.97 in)	145 mm (5.71 in)	135 mm (5.31 in)	24 mm (0.95 in)		
	Tipo N	68 mm (2.67 in)	165 mm (6.5 in)	155 mm (6.1 in)	24.5 mm (0.96 in)		
A flange de conexão do invólucro VARINLINE® é adequada para solda no cabeçote cônico ou torisférico em tanques ou contêineres com um diâmetro pequeno (≤ 1.6 m (5.25 ft)) e uma espessura de parede de até 8 mm (0.31 in). Varivent® Tipo F não pode ser usada para instalações em tubos em combinação com a flange de conexão do invólucro VARINLINE®.							

1) As opções dependem do produto e da configuração

Tipo				Propriedades técnicas	
Varivent® para invólucro VARINLINE® para instalação em tubos				■ Com símbolo 3-A e certificação EHEDG ■ Em conformidade com ASME BPE	
					
A0009564					
Versão ¹⁾	Dimensões			P _{máx.}	
	ØD	Øi	Øa		
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				Propriedades técnicas
		DN150: 150 mm (5.9 in)	DN150: 154 mm (6.06 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) a 60.3 mm (2.37 in): 16 bar (232 psi)
		44.3 mm (1.75 in)	48.3 mm (1.9 in)	
		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) a 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)	D.E. 1½": 34.9 mm (1.37 in)	D.E. 1½": 38.1 mm (1.5 in)	D.E. 1½" a D.E. 2½": 16 bar (232 psi)
		D.E. 2": 47.2 mm (1.86 in)	D.E. 2": 50.8 mm (2 in)	
		D.E. 2½": 60.2 mm (2.37 in)	D.E. 2½": 63.5 mm (2.5 in)	
Tipo N, de acordo com DIN 11866, série C	68 mm (2.67 in)	D.E. 3": 73 mm (2.87 in)	D.E. 3": 76.2 mm (3 in)	D.E. 3" a D.E. 4": 10 bar (145 psi)
		D.E. 4": 97.6 mm (3.84 in)	D.E. 4": 101.6 mm (4 in)	
Tipo F, de acordo com DIN 11866, série C	50 mm (1.97 in)	D.E. 1": 22.2 mm (0.87 in)	D.E. 1": 25.4 mm (1 in)	16 bar (232 psi)

1) As opções dependem do produto e da configuração

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

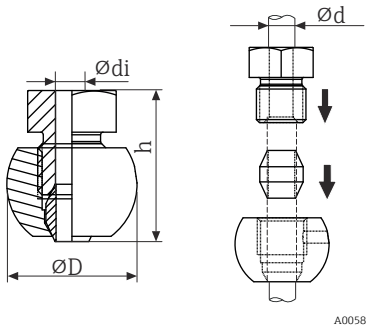
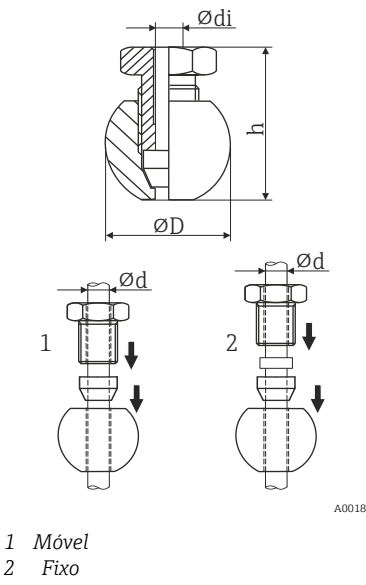
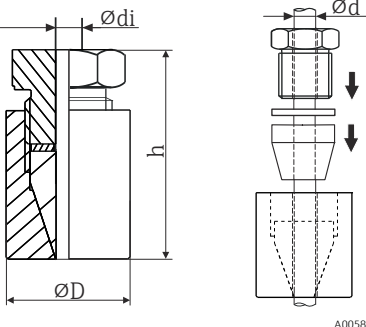


As conexões ajustáveis 316L somente podem ser usadas uma vez devido à deformação. Isso se aplica a todos os componentes da conexão ajustável. Uma conexão ajustável de reposição deve ser fixada em outro ponto (ranhuras no poço para termoelemento).

As conexões ajustáveis PEEK não devem nunca ser usadas em uma temperatura mais baixa que a temperatura presente quando a conexão ajustável é instalada. Isso faria com que a conexão não fosse mais estanque devido à contração pelo calor do material PEEK.

Recomendamos o uso de SWAGELOK ou conexões similares para necessidades mais altas.

Conexão ajustável

Modelo	Tipo de conexão ¹⁾	Dimensões			Propriedades técnicas ²⁾
	Esférica ou cilíndrica	Ødi	ØD	h	
	Esférico Material cônico de vedação 316L	6.3 mm (0.25 in) ³⁾	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	■ P_{máx.} = 50 bar (725 psi) ■ T_{máx.} de vedação cônica 316L = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 40 Nm
Conexão ajustável TK40 para solda  1 Móvel 2 Fixo	Esférico Material de vedação cônica PEEK Rosca G$\frac{1}{4}$"	6.3 mm (0.25 in) ³⁾	25 mm (0.98 in)	33 mm (1.3 in)	■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para vedação cônica de PEEK = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 10 Nm ■ A vedação cônica TK40 PEEK é testada por EHEDG e com autorização 3-A
	Cilíndrico Material de vedação cônica ELASTOSIL® Rosca G$\frac{1}{2}$"	6.2 mm (0.24 in) ³⁾ 9.2 mm (0.36 in)	30 mm (1.18 in)	57 mm (2.24 in)	■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para vedação ELASTOSIL® cônica = +200 °C (+392 °F), torque de aperto = 5 Nm ■ A conexão ajustável Elastosil® é testada para EHEDG e apresenta a identificação 3-A

1) As opções dependem do produto e da configuração

2) Todas as especificações de pressão aplicam-se para carga de temperatura cíclica

3) Para unidade eletrônica ou diâmetro do poço para termoelemento Ød = 6 mm (0,236 pol).

Comprimentos mínimos do pescoço de extensão, depende da respectiva conexão de processo

Conexão de processo	Extensão próxima ao comprimento T
- Nenhum - Conexão ajustável, móvel	Predefinido (não pode ser selecionado, T = 0)
- Rosca de acordo com ISO 228 - Conexão ajustável, fixo - Sistema de vedação metálica	≥82 mm (3.23 in)
- Braçadeira de acordo com DIN 32676 - Conexão para laticínios conforme DIN 11851 - Varivent® - SMS 1147	≥55 mm (2.17 in)

Certificados e aprovações

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

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

Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)

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

- (EC) n° 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a entrar em contato com alimentos.
- (EC) n° 2023/2006 sobre práticas recomendadas de fabricação para materiais e artigos destinados a entrar em contato com alimentos.
- (EU) N°. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento.
- Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Conexões de processo testadas/certificadas EHEDG. →  26
- Autorização 3-A n° 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas. →  26
- O certificado de conformidade ASME BPE (edição mais recente) pode ser solicitado para as opções indicadas.
- Em conformidade com a FDA
- Todas as superfícies em contato com o meio não possuem ingredientes derivados de animais (ADI/TSE) e não contém qualquer material derivado de bovinos ou de origem animal.

Aprovação CRN

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

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

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

Pureza da superfície

Livre de óleo e graxa para aplicações de O₂, opcional

Resistência do material

Resistência do material - incluindo a resistência do invólucro - aos seguintes agentes de limpeza / desinfecção da Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- E água desmineralizada

Informações para pedido

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

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



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

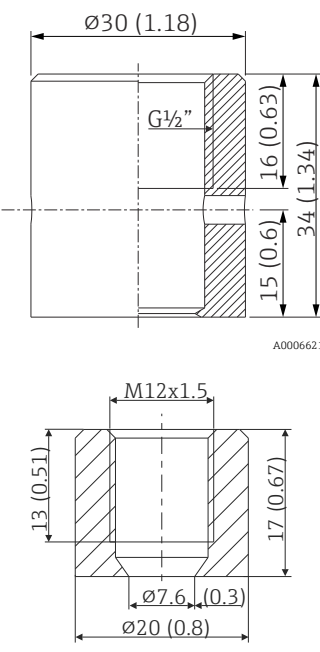
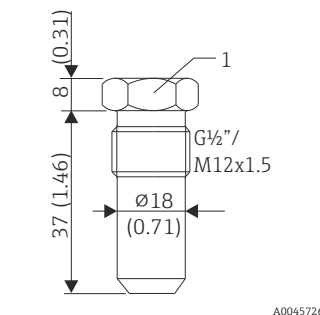
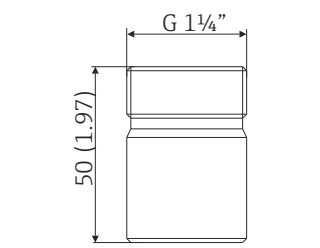
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Peças de reposição & Acessórios**.

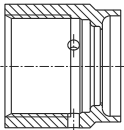
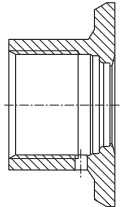
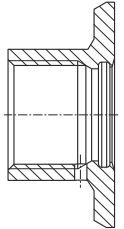
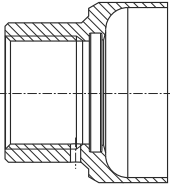
Acessórios específicos do equipamento

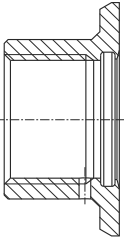
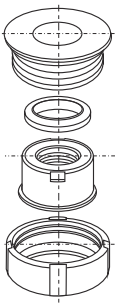
Acessório	Descrição
Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)  A0018236	Reforço da solda para G$\frac{1}{2}$" e rosca M12x1,5 Vedação de metal; cônica Material das partes molhadas: 316L/1.4435 Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI) Número de pedido: ■ 71424800 (G$\frac{1}{2}$") ■ 71405560 (M12x1,5)
Conector falso  A0045726 1 <i>Tamanho das superfícies transversais AF22</i>	Modelo de conector para reforço da solda com vedação cônica de metal G$\frac{1}{2}$" ou M12x1,5 Material: SS 316L/1.4435 Número de pedido: ■ 71424800 (G$\frac{1}{2}$") ■ 71535692 (M12x1,5)
Adaptador soldado para a conexão de processo Ingold (D.E. 25 mm (0.98 in)x50 mm (1.97 in)  A0008956	Material das partes molhadas: 316L/1.4435 Peso: 0,32 kg (0,7 lb) Adaptador para a conexão de processo Ingold com certificado de material 3.1, número de pedido: 71531585 Adaptador para conexão de processo Ingold, número de pedido: 71531588 Conjunto de anel de vedação O-ring ■ O-ring de silicone de acordo com FDA CFR 21 ■ Temperatura máxima: 230 °C (446 °F) ■ Número de pedido: 71220351

Adaptador soldado



Para informações detalhadas sobre o código de pedido e conformidade sanitária dos adaptadores e peças de reposição, consulte as Informações Técnicas (TI00426F).

Adaptador soldado	Material	Rugosidade μm (μin) lado do processo
 A0008246 G 3/4, d = 29 instalação em tubulação	316L (1.4435)	≤ 1.5 (59.1)
 A0008251 G 3/4, d = 50 instalação em recipiente	316L (1.4435)	≤ 0.8 (31.5)
 A0008256 G 3/4", d=55, com flange	316L (1.4435)	≤ 0.8 (31.5)
 A0011924 G 1", d=53, sem flange	316L (1.4435)	≤ 0.8 (31.5)

 G 1", d=60, com flange A0008248	316L (1.4435)	≤0.8 (31.5)
 G 1" ajustável A0008253	316L (1.4435)	≤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 para serviço

Modems/Equipamentos de borda

Modem Commubox FXA195 USB/HART

Conecta “transmissores inteligentes” intrinsecamente seguros com um protocolo HART à interface USB de um laptop/PC. Isso permite a operação remota dos transmissores com FieldCare.



Informações técnicas TI00404F

www.endress.com/fxa195

Software

DeviceCare SFE100

DeviceCare é uma ferramenta de configuração da Endress+Hauser para equipamentos de campo que usam os seguintes protocolos de comunicação: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO-Link, Modbus, CDI e interfaces de dados comuns da Endress+Hauser.



Informações técnicas TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare é uma ferramenta de configuração para equipamentos de campo Endress+Hauser e de terceiros com base na tecnologia DTM.

Os seguintes protocolos de comunicação são compatíveis: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP e PROFINET APL.



Informações técnicas TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Com o ecossistema de IIoT Netilion, a Endress+Hauser possibilita a otimização do desempenho da planta industrial, a digitalização dos fluxos de trabalho, o compartilhamento de conhecimento e melhor colaboração. Com base em décadas de experiência em automação de processos, a Endress+Hauser oferece às indústrias de processos um ecossistema de IIoT que fornece aos clientes informações baseadas em dados. Essas informações permitem a otimização do processo, levando a

uma maior disponibilidade, eficiência e confiabilidade da fábrica - resultando, assim, em uma indústria mais lucrativa.



www.netilion.endress.com

Field Xpert SMT50

PC tablet universal e de alto desempenho para configuração de equipamentos.



Informações Técnicas TI01555S

www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT77 via WLAN

PC tablet universal de alto desempenho para configuração de equipamentos em áreas Ex Zona 1.

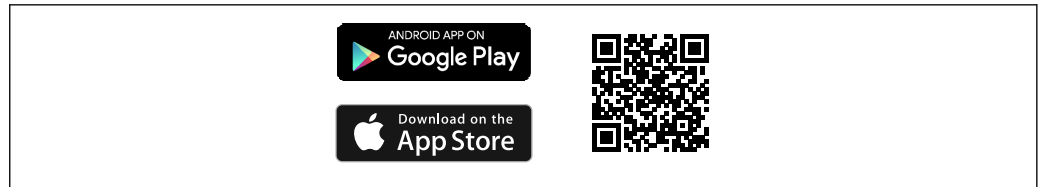


Informações técnicas TI01418S

www.endress.com/smt77

Aplicativo SmartBlue

O SmartBlue da Endress+Hauser possibilita a fácil configuração de equipamentos de campo sem fio via Bluetooth® ou WLAN. Ao fornecer o acesso móvel a informações de diagnóstico e processo, o SmartBlue economiza tempo mesmo em ambientes perigosos e de difícil acesso.



A0033202

 12 QR code para o aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser

Acessórios específicos de comunicação

Kit de configuração TXU10

Kit de configuração para transmissor programável por PC - Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica com base no FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare, e cabo de interface (conector de 4 pinos) para PC com porta USB.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Ferramentas online

Informações do produto sobre todo o ciclo de vida do equipamento estão disponíveis em: www.endress.com/onlinetools

Componentes do sistema

Indicadores de processo da família de produtos RIA

Indicadores de processo de fácil leitura com múltiplas funções: indicadores alimentados pelo circuito para exibição de valores de 4-20 mA, exibição de até quatro variáveis HART, indicadores de processo com unidades de controle, monitoramento de valores limite, fonte de alimentação do sensor e isolamento galvânico.

Aplicação universal graças às aprovações internacionais para áreas classificadas, adequada para instalação em painel ou instalação em campo..

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Barreira ativa da série RN

Barreira ativa de um ou dois canais para separação segura de circuitos de sinal padrão de 0/4 a 20 mA com transmissão HART bidirecional. Na opção de duplicador de sinal, o sinal de entrada é transmitido para duas saídas isoladas galvanicamente. O equipamento possui uma entrada de corrente ativa e uma passiva; as saídas podem ser operadas ativa ou passivamente.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Gerenciador de dados da família de produtos RSG

Os gerenciadores de dados são sistemas flexíveis e poderosos para organizar os valores do processo. Até as 20 entradas universais e até 14 entradas digitais para conexão direta de sensores, opcionalmente com HART, estão disponíveis como uma opção. Os valores de processo medidos estão claramente apresentados no display e seguramente registrados, monitorados para valores limite e analisados. Os valores podem ser encaminhados através dos protocolos de comunicação comuns para sistemas de níveis mais altos e conectados a algum outro através dos módulos de plantas individuais.

Para mais informações, consulte: www.endress.com

Documentação

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 respectiva Documentação técnica, consulte:

- *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 que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

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)

Documento de referência

Estas instruções de operação contêm todas as informações necessárias nas diversas fases do ciclo de vida do equipamento: da identificação do produto, recebimento e armazenamento à instalação, conexão, operação e comissionamento, até a localização de falhas, manutenção e descarte.

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)

Dependendo da aprovação SIL, o Manual de Segurança Funcional (FY) 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).



www.addresses.endress.com
