Informações técnicas
Easytemp TMR31, TMR35

Sensor de temperatura compacto, Pt100, Classe A
Opcionalmente com 4 a 20 mA integrado transmissor, programável através de PC

Aplicação

Os sensores de temperatura Easytemp TMR31 e TMR35 compactos são usados para medir temperaturas de -50 °C a 150 °C (-58 °F a 302 °F), ou até 200 °C (392 °F) com pescoço. Os locais de instalação mais comuns são tanques e tubulações.

- TMR31 com conexões de processo para aplicações gerais.
- TMR35 com conexões de processo para aplicações higiênicas.

Resumo dos benefícios

Instalação rápida e fácil comissionamento:
- Projeto pequeno e compacto feito inteiramente de aço inoxidável
- Conector M12 com IP69K para uma conexão elétrica fácil
- Transmissor programável por 4 fios, Pt100 ou PC com saída de 4 a 20 mA
- Configuração e visualização com o software operacional ReadWin 2000 para PC, que é gratuito
- Faixa de medição predefinida por solicitação
- Comprimentos de inserção variáveis de 40 mm a 600 mm (1,6 a 23,6 pol.)

Excelentes propriedades metereológicas graças à inovadora tecnologia de sensores:
- Tempos de resposta extremamente curtos
- Altamente preciso mesmo com comprimentos de inserção curtos
- Elemento do sensor de filme fino Pt100, classe de precisão A (IEC 60751)

Operação segura com aprovações e certificados:
- Componente reconhecido pela UL
- Atende a todos os requisitos de EMC de acordo com NAMUR NE21
- Informações sobre pane em caso de quebra do sensor ou curto-circuito do sensor, ajustável de acordo com NAMUR NE43
- TMR35: Projeto compatível com higienização com marcação 3-A e certificação EHEDG
- Aprovação da marinha

Endress+Hauser
People for Process Automation

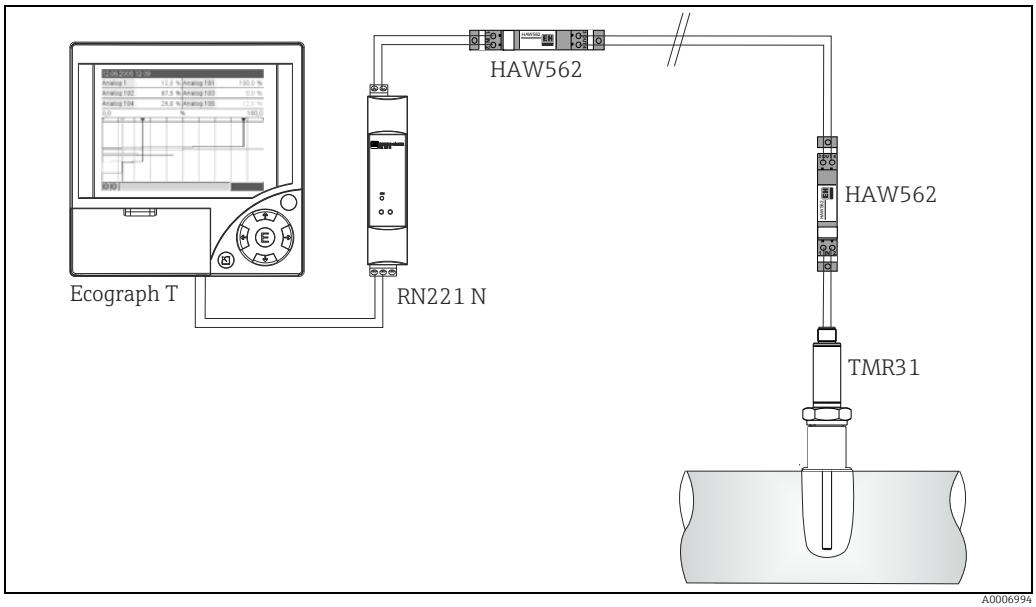
Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Gravação eletrônica e conversão de sinais de entrada Pt100 em medição de temperatura industrial.

Sistema de medição

O sensor de temperatura compacto usa um elemento sensor Pt100 (Classe A) para medição. O dispositivo está disponível com uma conexão Pt100 de 4 fios ou, opcionalmente, com um sinal de saída analógico de temperatura linear de 4 a 20 mA. Um transmissor embutido no dispositivo converte o sinal de entrada Pt100 no sinal de 4 a 20 mA e pode ser programado usado um PC através do conector M12. O sensor de temperatura compacto possui diferentes conexões de processo para aplicações gerais (TMR31) e higiênicas (TMR35).
O TMR31 Easytemp, TMR35 possui um novo tipo de elemento sensor de filme fino que é soldado diretamente na ponta do sensor. Este projeto inovador do sensor garante a transferência de calor ideal do processo para o elemento sensor. Isso significa que tempos de resposta extremamente rápidos e altos níveis de precisão podem ser alcançados mesmo com comprimentos curtos de inserção.



Layout do ponto de medição (exemplo) para o sensor de temperatura compacto TMR31 Easytemp com componentes adicionais Endress+Hauser T
Ecograph, barreira ativa RN221 N e protetor contra pico de tensão HAW562

Gravador multicanal T Ecograph

Gravador multicanal T em invólucro em painel de 144 x 144 mm (5,7 x 5,7 pol.) Ecograph para detecção, exibição, gravação, análise, transmissão remota e arquivamento de sinais de entrada analógicos e digitais. Sistema de gravação de dados em cartão CompactFlash, display LCD multicolorido, tamanho da tela de 120 mm (4,72 pol.). Configuração e exibição do valor medido por meio de interfaces (USB, Ethernet, RS232/485) e software operacional ReadWin 2000 para PC.

Barreira ativa RN221 N

Barreira ativa com fonte de alimentação para a separação segura de circuitos de sinal padrão de 4 a 20 mA com entrada opcional intrinsecamente segura. A corrente aplicada pelo transmissor do sensor de temperatura compacto no circuito de entrada (4 a 20 mA) é transmitida linearmente à saída.

Protetor contra pico de tensão HAW562

Protege as instalações dos consumidores ou os medidores, bem como as linhas de sinal e componentes contra sobretensão induzida por descargas atmosféricas à distância ou através de operações de comutação. O módulo HAW562 atua como um sistema de proteção contra sobretensão em sistemas de bornes para proteger linhas de sinal e componentes e é instalado em uma portadora de módulo (HAW560).

Entrada

Princípio de medição

Temperatura (comportamento linear da transmissão de temperatura)

Faixa de medição

Designação	Limites da faixa de medição	Span mín
Pt100 de acordo com IEC 60751	-50 a 150 °C (-58 a 302 °F) sem pescoço -50 a 200 °C (-58 a 392 °F) com pescoço	10 K (18 °F)

Saída

Sinal de saída

- Padrão: Pt100, Classe A, de 4 fios
- Opcional: 4 a 20 mA ou 20 a 4 mA

Sinal no alarme

Sinal no alarme de acordo com NAMUR NE43
- Abaixo da faixa: queda linear até 3,8 mA
- Acima da faixa: ascensão linear até 20,5 mA
- Quebra do sensor; curto-circuito do sensor:
  ≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA (em configurações de ≥ 21,0 mA, a saída de 21,5 mA é garantida)

Carga máxima

($U_{\text{fonte de alimentação}}$ - 10 V) / 0,023 A (saída de corrente)

Consumo mín. de corrente

≤ 3,5 mA

Limite de corrente

≤ 23 mA

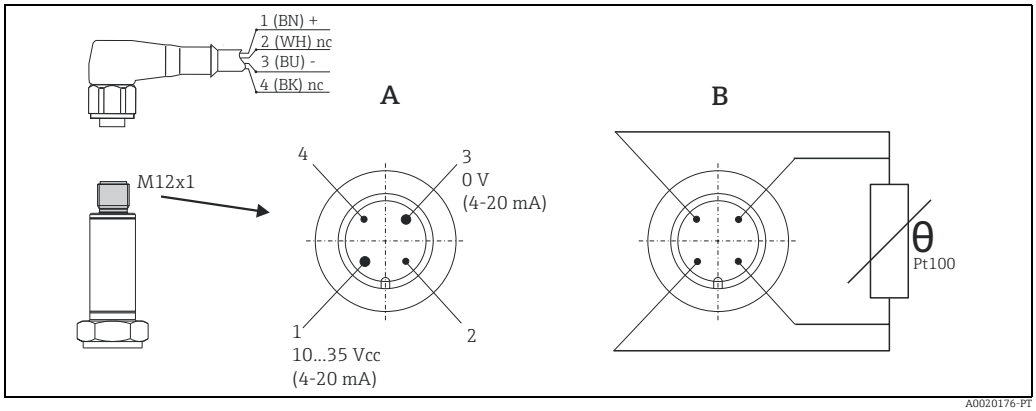
Atraso ao ligar

2 s

Fonte de alimentação

Os cabos de conexão elétrica devem estar em conformidade com a norma sanitária 3-A, devem ser lisos, resistentes à corrosão e laváveis.

Conexão elétrica



A: com componentes eletrônicos, conector M12, 4 pinos
Pino 1: fonte de alimentação de 10 a 35 Vcc; saída de corrente de 4 to 20 mA (conexão por cabo, cor do fio marrom = BN)
Pino 2: conexão do cabo de configuração do PC - pino encurtado (conexão por cabo, cor do fio branco = WH)
Pino 3: fonte de alimentação de 0 Vcc; saída de corrente de 4 a 20 mA (conexão por cabo, cor do fio azul = BU)
Pino 4: conexão do cabo de configuração do PC - pino encurtado (conexão por cabo, cor do fio preto = BK)

B: sem componentes eletrônicos, Pt100, conexão de 4 fios

Fonte de alimentação

U_b= 10 a 35 Vcc

Ondulação residual

Ondulação residual permitida $U_{ss} \leq 3$ V a $U_b \geq 13$ V, $f_{máx.} = 1$ kHz

Características de desempenho

Tempo de resposta

≤ 3 s com transmissor

Condições de operação de referência

- Temperatura correspondente (banho de gelo) 0 °C (32 °F) para sensor Pt100
- Temperatura ambiente de 25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F) para o transmissor

Erro máximo medido

Componentes eletrônicos

0,1 K (0,18 °F) ou 0,08%. % refere-se ao span ajustado. O maior valor se aplica.

Sensor (Pt100) para versão sem transmissor

- Classe de tolerância A de acordo com IEC 60751, faixa de temperatura operacional de -50 a 200 °C (-58 a 392 °F) com pescoço
- Erro máximo medido em °C = 0,15 + 0,002 · |T|

|T| = Valor numérico da temperatura em °C independentemente do sinal principal.

Desvio total de componentes eletrônicos + sensor

- Faixa de temperatura operacional:
  -50 a 150 °C (-58 a 302 °F) sem pescoço
  -50 a 200 °C (-58 a 392 °F) com pescoço
- 0,25 K + 0,002 · |T|

Estabilidade a longo prazo dos componentes eletrônicos

≤ 0,1 K (0,18 °F)/ano ou ≤ 0,05%/ano
Dados sob condições de referência. % refere-se ao span ajustado. O maior valor se aplica.

Influência da temperatura ambiente (desvio de temperatura)

- Sensor de temperatura de resistência Pt100:
  T_d= ±(15 ppm/K * (valor da escala total da faixa de medição + 200) + 50 ppm/K * faixa de medição ajustada) * ΔT

  ΔT= desvio de temperatura ambiente das condições operacionais de referência.

Influência de carga

± 0,02%/100 Ω
As especificações referem-se ao valor da escala total da faixa de medição.

Tempo de resposta do transmissor

1 s

Tempo de resposta do sensor

Medido de acordo com IEC 60751, em fluxo de água a 0,4 m/s (1,3 ft/s)

t_{50}	t_{90}
< 1,0 s	< 2,0 s

Influência da fonte de alimentação

≤ ± 0,01%/V desvio de 24 V
As especificações em porcentagem referem-se ao valor da escala total da faixa de medição.

Autoaquecimento

Pequeno, desprezível

Corrente do sensor

≤ 0,6 mA

Condições de instalação

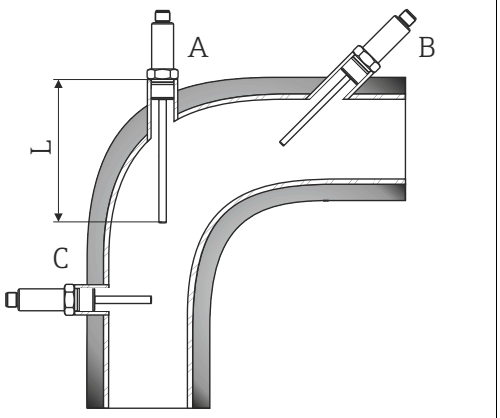
Orientação

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.

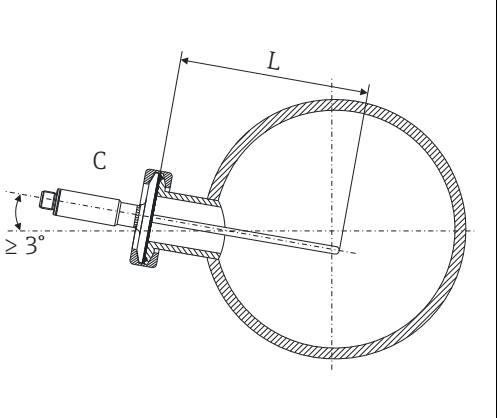
Instruções de instalação

Local de instalação

O comprimento de inserção do sensor de temperatura compacto pode ter uma influência substancial na precisão. Se o comprimento de inserção for insuficiente, a dissipação de calor através da conexão do processo e da parede do contêiner pode causar erros de medição. Para minimizar erros causados pela dissipação de calor, um comprimento de inserção mínimo de L_{min} = 40 mm (1,6 pol.) é recomendado.



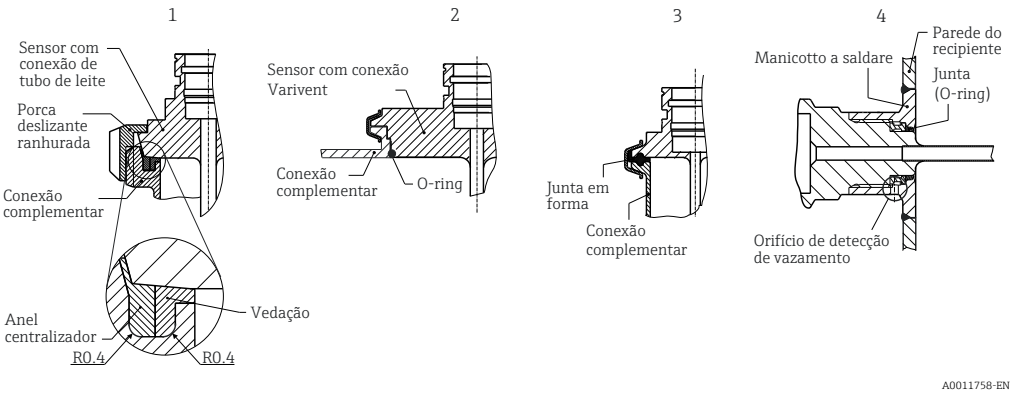
TMR31 - aplicações gerais



TMR35 - aplicações higiênicas

Instalação do tubo do sensor de temperatura compacto:

- A: Em suportes angulares
- B: Em tubos menores, inclinados
- C: Perpendicularmente à direção da vazão, TMR35 com inclinação mínima de 3° devido à autodrenagem
- L = Comprimento de inserção



Instruções de montagem para instalação em vários processos higiênicos

1	Conexão de tubo de leite de acordo com DIN 11851 somente em conexão certificada EHEDG e em anel
2	autocentrante com certificação EHEDG
3	Braçadeira de acordo com ISO 2852, somente em conexão com vedação de acordo com certificação EHEDG
4	Liquiphant-M G1" conexões de processo, instalação horizontal

As correspondências das conexões de processo, bem como as juntas, não estão incluídas no escopo de entrega deste conjunto. Adaptador de solda das conexões de processo com conjuntos de O-ring associados estão disponíveis como acessórios, → 14.

Procedimento em caso de falha na vedação indicada por uma porta de detecção de vazamento:
- Desmontagem do sensor de temperatura, procedimento de limpeza validado da rosca e ranhura do anel de vedação
- Substituição da vedação ou do anel de vedação
- CIP após remontagem

No caso de conexões soldadas, exerça o grau de cuidado necessário ao realizar o trabalho de soldagem no lado do processo:
- material de solda adequado.
- com solda lisa ou raio de solda > 3,2 mm.
- ausência de covas, dobras, fendas.
- Superfície moída e polida ($R_a \leq 0{,}76$ µm).

Como regra geral, os sensores de temperatura devem ser instalados de tal forma que não afetem adversamente sua capacidade de limpeza (os requisitos 3-A devem ser seguidos). A montagem embutida necessária pode ser obtida pela conexão Varivent®, Liquiphant (+ adaptador soldado).

Condições ambientais

Limites de temperatura ambiente

-40 a +85 °C (-40 a 185 °F)

Temperatura de armazenamento

-40 a +85 °C (-40 a 185 °F)

Altitude

Até 2.000 m (6.600 pés) acima do nível médio do mar

Classe climática

De acordo com IEC 60654-1, Classe C

Grau de proteção

IP66/67 com acoplamento e cabo de conexão (não avaliada pelo UL) → 🖹 14
IP69K com cordão (não avaliado pelo UL) → 🖹 14

Resistência contra choque

4g / 2 a 150 Hz de acordo com DIN EN60068-2-6

Resistência contra vibração

Consulte "Resistência contra choque"

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

EMC para todas as especificações relevantes da série IEC/EN 61326 e NAMUR NE21. Para detalhes, consulte a declaração de conformidade.

ESD (descarga eletrostática)	IEC/EN 61000-4-2	6 kV cont., 8 kV ar	
Campos eletromagnéticos	IEC/EN 61000-4-3	0,08 a 2 GHz	10 V/m
Ruptura (transiente rápido)	IEC/EN 61000-4-4	2 kV	
Pico de tensão	IEC/EN 61000-4-5	0,5 kV sim.	
RF conduzido	IEC/EN 61000-4-6	0,01 a 80 MHz	10 V

Todas as medições EMC foram executadas com um turn down (TD) = 2:1. Flutuações máximas durante testes EMC: < 1% de span de medição.
Imunidade de interferência na série IEC/EN 61326, especificações para áreas industriais
Emissão de interferência na série IEC/EN 61326, equipamento elétrico classe B.

Condensação

Permitido

Segurança elétrica

- Classe de proteção III
- Categoria de sobretensão II
- Grau de poluição 2 III

Condições de processo

Limites da temperatura do processo

Os componentes eletrônicos TMR31 e TMR35 devem ser protegidos de temperaturas acima de 85 °C (185 °F) por um pescoço de comprimento apropriado. Os sensores de temperatura compactos TMR31 e TMR35 sem componentes eletrônicos (Pt100, de 4 fios) não necessitam de pesoço.

- -50 a 150 °C (-58 a 302 °F) sem pescoço
- -50 a 200 °C (-58 a 392 °F) com pescoço
- -50 a 200 °C (-58 a 392 °F) sem componentes eletrônicos

Restrições, dependendo da conexão do processo e da temperatura ambiente:

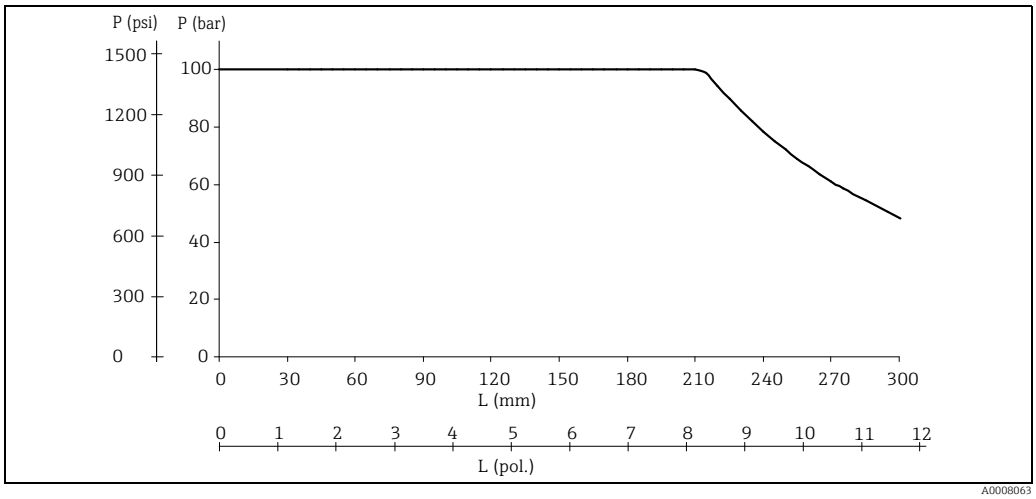
- Para instalação com comprimento de inserção ajustável (reforço da solda com vedação cônica, número do pedido **51004751**; reforço da solda do colar, número do pedido **51004752**; conexão ajustável com vedação cônica, número do pedido **51004753**), fornece um pescoço de comprimento apropriado.

- Para TMR31 com conexão do processo:

Temperatura ambiente máx.	Temperatura do processo máx.	
	Sem pescoço	Com pescoço de 35 mm (1,38 pol.)
Até 25 °C (77 °F)	150 °C (302 °F)	200 °C (392 °F)
Até 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)	180 °C (356 °F)
Até 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	160 °C (320 °F)
Até 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)	133 °C (271 °F)

Limites da pressão de processo

Pressão máxima permitida do processo dependendo do comprimento de inserção. É ainda mais limitada pela conexão do processo em questão. Acompanhe os projetos da conexão de processo na seção "Construção mecânica" e na seção "Acessórios".

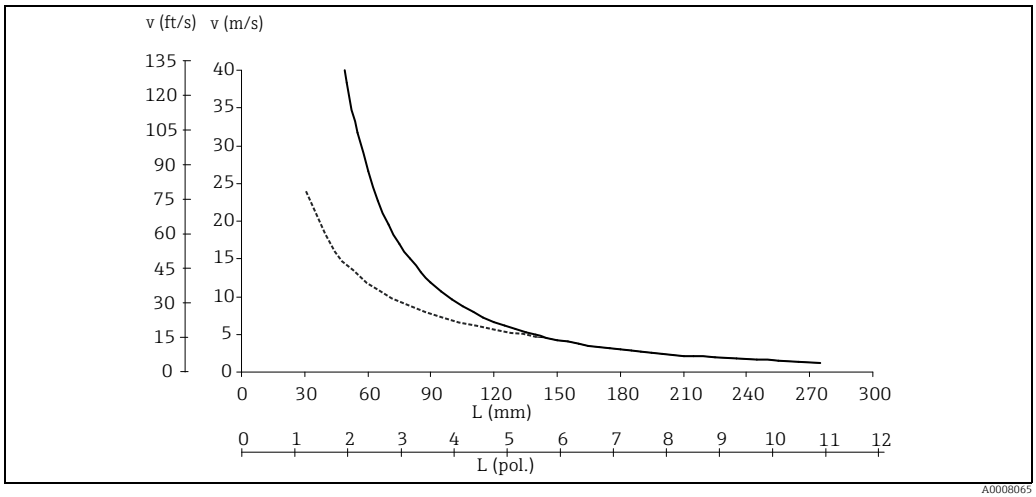


Pressão de processo máxima permitida
L Comprimento de inserção
p Pressão de processo

O gráfico leva em consideração não apenas a sobrepressão, mas também a carga da pressão causada pela vazão, em que um fator de segurança de 1.9 foi especificado para a operação com vazão. A pressão de operação estática máxima permitida é menor nos maiores comprimentos de inserção devido ao

aumento da carga de curvatura causada pela vazão. O cálculo pressupõe a velocidade máxima permitida para o respectivo comprimento de inserção (consulte o gráfico abaixo).

Velocidade de vazão permitida dependendo do comprimento de inserção



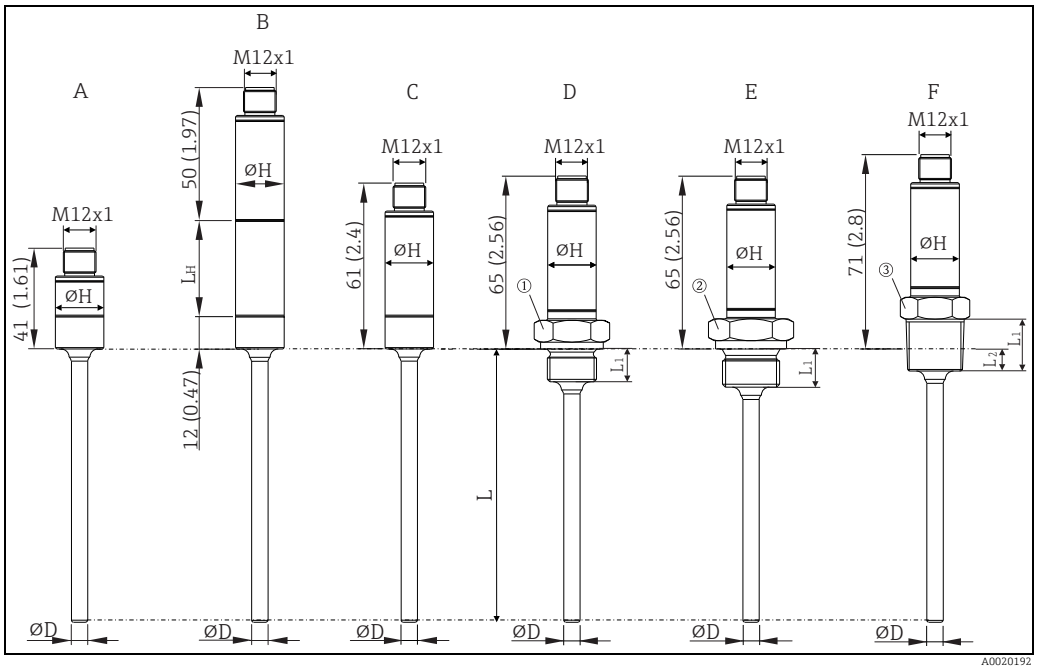
Velocidade de vazão permitida

L Comprimento de inserção, durante vazão
v Velocidade de vazão
A Meio de ensaio: água a T = 50 °C (122 °F)
B Meio de ensaio: vapor superaquecido a T = 200 °C (392 °F)

A velocidade de vazão permitida é a mínima da velocidade de ressonância (distância de ressonância de 80%) e carga ou curvatura causada pela vazão, o que levaria à falha do tubo do sensor de temperatura ou à ultrapassagem do fator de segurança (1.9). O cálculo foi executado para as condições operacionais limite especificadas de 200 °C (392 °F) e ≤ 100 bar (1450 psi) da pressão de processo.

Construção mecânica

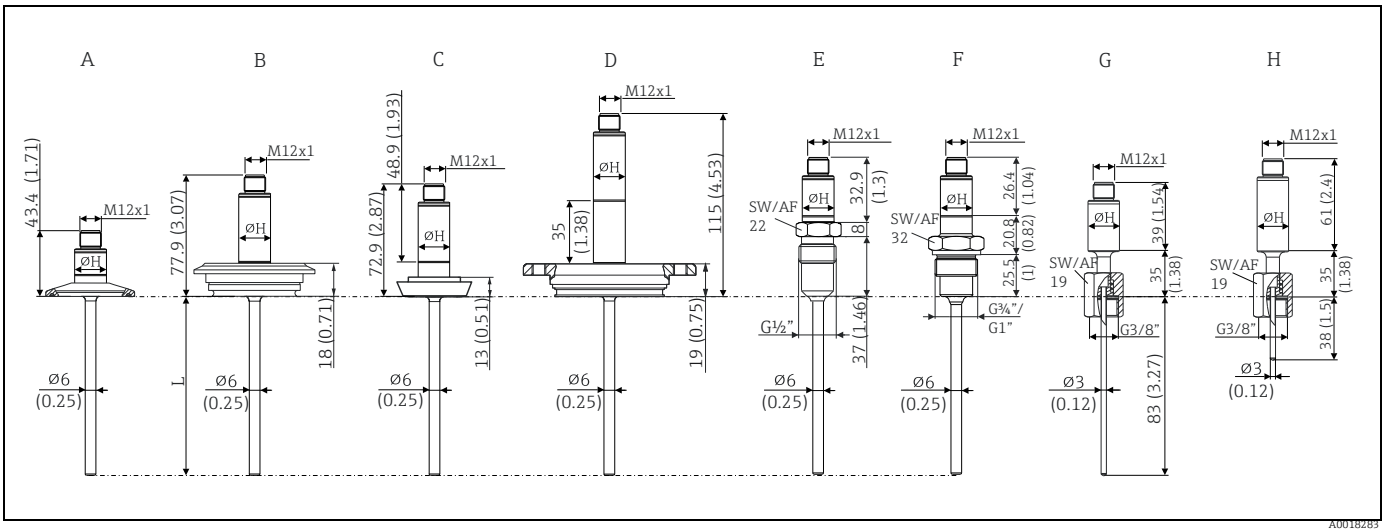
Projeto, dimensões do TMR31



TMR31 - dimensões em mm (pol.)
L = Comprimento de inserção L variável de 40 a 600 mm (1,6 a 23,6 pol.)
ØD = Diâmetro D = 6 mm (0,25 pol.)
ØH = Diâmetro da bucha de 18 mm (0,71 pol.)

Item Número	Versão TMR31	Comprimento da rosca L_1	Comprimento da rosca L_2	$P_{máx.}$
A	Bucha curta (sem transmissor embutido, sem pescoço, sem conexão de processo). Consulte o capítulo "acessórios" para correspondência de reforços e de conexões ajustáveis.	-	-	-
B	Com pescoço; L_H = comprimento de pescoço de 35 mm ou 50 mm (1,38 em ou 1,97 pol.), sem conexão de processo. Consulte o capítulo "acessórios" para correspondência de reforços e de conexões ajustáveis.	-	-	-
C	Sem pescoço, sem conexão de processo. Consulte o capítulo "acessórios" para correspondência de reforços e de conexões ajustáveis.	-	-	-
D	Sem pescoço; Conexão de processo de rosca métrica: M14x1,5 (① = AF19) M18x1,5 (① = AF24)	 12 mm (0,47 pol.)	 -	100 bar (1450 psi), → 🖹 7
E	Sem pescoço; Conexão de processo de rosca de polegada, cilíndrica, de acordo com ISO 228: G ¼" (② = AF19) G ½" (② = AF27)	 12 mm (0,47 pol.) 14 mm (0,55 pol.)	 - -	
F	Sem pescoço; Conexão de processo de rosca de polegada, cônica: ANSI NPT ¼" (③ = AF19) ANSI NPT ½" (③ = AF27) BSPT R ½" (③ = AF22)	 14,3 mm (0,56 pol.) 19 mm (0,75 pol.) 19 mm (0,75 pol.)	 5,8 mm (0,23 pol.) 8,1 mm (0,32 pol.) 8,1 mm (0,32 pol.)	

Projeto, dimensões do TMR35



TMR35 - dimensões em mm (pol.)
L = Comprimento de inserção L variável de 40 a 600 mm (1,6 a 23,6 pol.)
ØH = Diâmetro da bucha de 18 mm (0,71 pol.)

Item Número	Versão TMR35
A	Bucha curta (sem transmissor embutido, sem pescoço), com conexão de processo de 1" (exemplarmente para o comprimento mínimo)
B	Sem pescoço; conexão de processo Varivent F
C	Sem pescoço; Conexão de processo para DIN 11851
D	Com pescoço de 35 mm (1,38 pol.), com conexão de processo APV-INLINE (exemplarmente para o comprimento máximo)
E	Bucha curta (sem transmissor embutido, sem pescoço); Metal-metal cônico para processos higiênicos, rosca G½". Reforço da solda adequada disponível como acessório (→ 🖹 14).
F	Bucha curta (sem transmissor embutido, sem pescoço); Conexão de processo para processos higiênicos, rosca G¾" ou G1", material SS316L (1,4404). Instalação de processo Liquiphant adequada e disponível como acessório (→ 🖹 14).
G	Bucha curta (sem transmissor embutido), com pescoço; Comprimento de inserção = 83 mm (3,27 pol.)
H	Com pescoço; Comprimento de inserção = 38 mm (1,5 pol.)

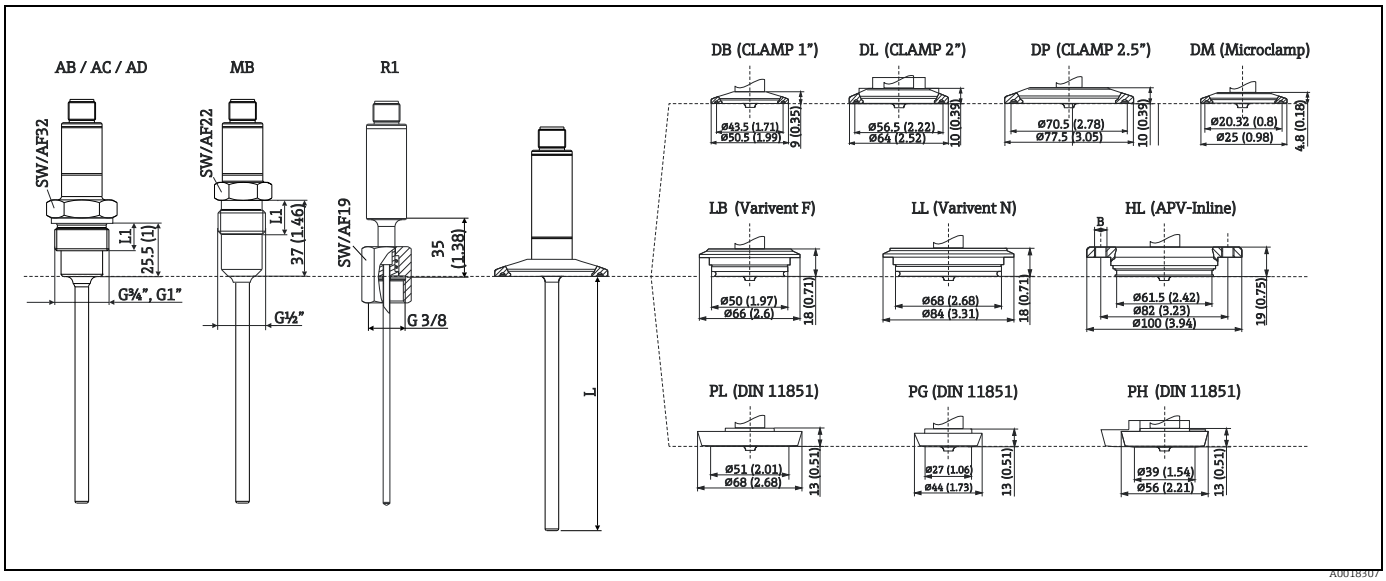
Peso

Versão com L = 100 mm (3,94 pol.)	Peso
TMR31 com G½", conexão de processo ISO 228	116 g (4,1 oz)
TMR35 com ISO2852 DN25-38, com conexão de processo de braçadeira (DB) 1 para 1½"	305 g (10,76 oz)

Material

- Invólucro do transmissor: SS 304
- Partes em contato com o processo e com a conexão de processo: SS 316L, $R_a \leq 0{,}76$ µm (30 µin). Opcionalmente para TMR35 $R_a \leq 0{,}38$ µm (15 µin), eletropolido.

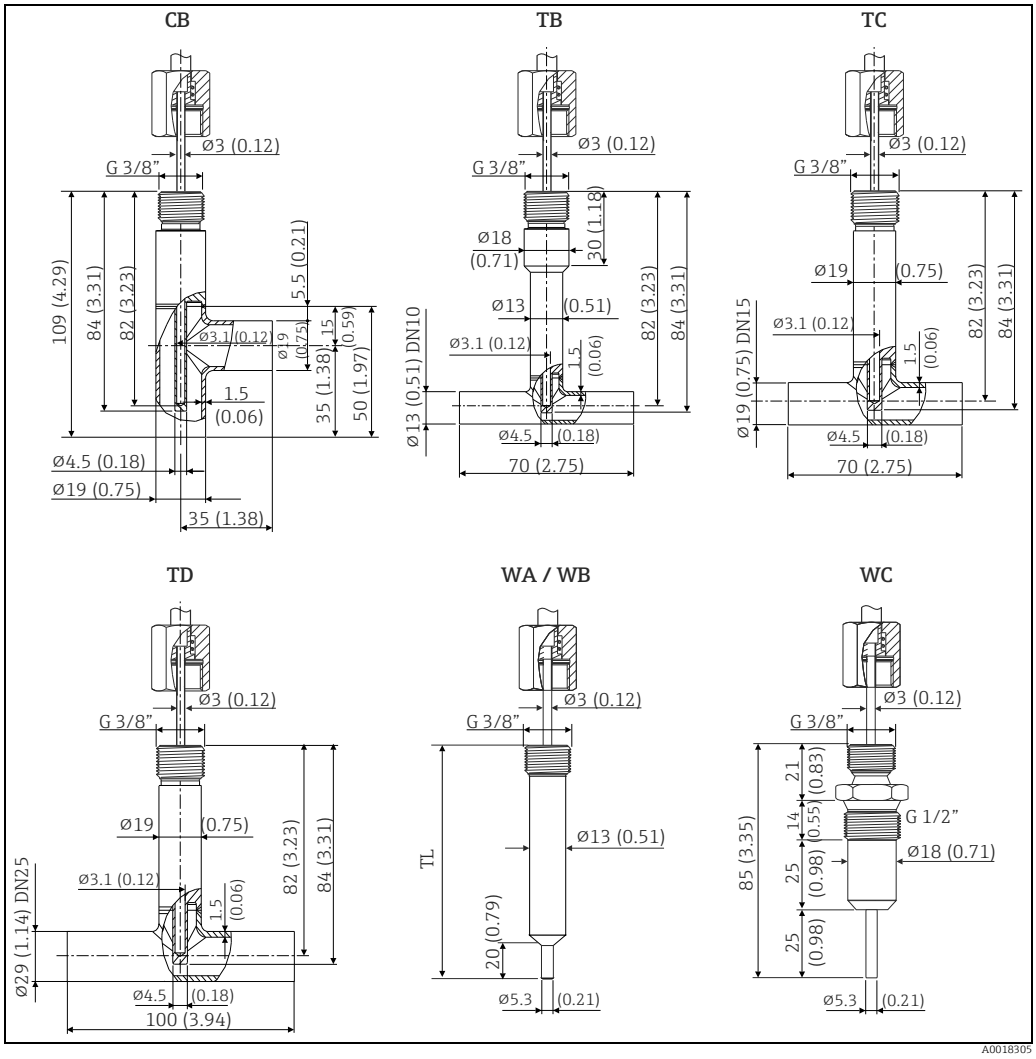
Projeto TMR35, dimensões para conexões de processo



L = Comprimento de inserção L
Todas as dimensões em mm (pol.).

Item Número	Versões da conexão de processo TMR35		P máx.
AB	Solda para rosca G ¾"/D6, comprimento de rosca L1 = 16 mm (0,63 pol.)	Autorização 3-A e certificado EHEDG	Consulte a seção "Acessórios", → 🖹 14
CA	Solda para rosca G ¾"/D6, comprimento de rosca L1 = 16 mm (0,63 pol.)		
AD	Solda para rosca G 1"/D6, comprimento de rosca L1 = 18,7 mm (0,78 pol.)		
MB	Metal-metal cônico, rosca G 1/2", comprimento de rosca L1 = 14 mm (0,55 pol.)	-	16 bar (232 psi)
R1	Porca de fixação com mola para montagem em poço para termoelemento, rosca G 3/8"	-	-
DB	Braçadeira 1" a 1½" (ISO 2852) ou DN 25 a DN 40 (DIN 32676), compatível com ASME BPE TypB	Autorização 3-A	16 bar (232 psi)
DL	Braçadeira 2" (ISO 2852) ou DN 50 (DIN 32676)	Autorização 3-A e certificação EHEDG (Vedação de acordo com certificação EHEDG, DN25, DN40, DN63,5).	
DP	Braçadeira de 2½" (ISO 2852)		
DM	Microbraçadeira ½" a ¾", 316L	-	
LB	Varivent F DN25-32, PN40	Autorização 3-A e certificação EHEDG	40 bar (580 psi)
LL	Varivent N DN40-162, PN40		
hl	APV inline, DN50, PN40, 316L, (B = 6 x Ø8,6 (0,34") furações + 2 x roscas M8)		
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (incluindo a porca de fixação)	Com autorização 3-A e certificação EHEDG (apenas com anel de vedação autocentralizador com certificação EHEDG).	
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (incluindo a porca de fixação)		
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (incluindo a porca de fixação)		
PM	DIN 11864, DN25 (incluindo a porca de fixação)	Autorização 3-A e certificação EHEDG	40 bar (580 psi)

Projeto do TMR35, dimensões dos poços para termoelementos



A0018305

Poços para termoelementos TMR35 - Todas as dimensões em mm (pol.)

Item Número	Versão TMR35			P máx.
CB	Versão com a porca de fixação com mola G3/8"	Peça de canto da versão do poço para termoelemento DN15	-	25 bar (363 psi)
TB		Peça T da versão do poço para elemento DN10	-	
TC		Peça T da versão do poço para elemento DN15	-	
TD		Peça T da versão do poço para elemento DN25	-	
WA		Poço para termoelemento cilíndrico, TL = 70 mm (2,76 pol.)	Autorização 3-A	250 bar (3626 psi)[1]
WB		Poço para termoelemento cilíndrico, TL = 85 mm (3,35 pol.)		
WC		Poço para termoelemento metal a metal	-	16 bar (232 psi)

1) Velocidade de vazão permitida = 40 m/s (131 ft/s)

Interface humana

Elementos do display

Nenhum elemento de display está presente diretamente no equipamento.
O valor medido e outros displays podem ser acessados usando o software para PC ReadWin 2000.

Elementos de operação

Nenhum elemento de operação está presente diretamente no equipamento. O transmissor de temperatura é configurado pela operação remota, sem uma fonte de alimentação adicional usando o software para PC ReadWin 2000.

Operação remota

Configuração
Kit de configuração TXU10-BA com programa operacional para PC (ReadWin 2000).

Interface
Interface do PC: cabo de conexão TTL/USB com conector.

Parâmetros configuráveis
Dimensões de medição (°C/°F); Faixa de medição, modo à prova de falhas, sinal de saída (4 a 20 mA / 20 a 4 mA), filtro, deslocamento, nome na etiqueta (8 caracteres), simulação de saída.

Certificados e aprovações

Identificação CE

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

Normas sanitárias

Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Conexões de processo permitidas de acordo com EHEDG, consulte a seção "Conexões de processo" → 🖹 11
- Autorização 3-A nº 1144, norma sanitária 3-A. Conexões de processo permitidas de acordo com a 3-A, consulte a seção "Conexões de processo"
- Conexões de processo da autorização 3-A → 🖹 11
- As superfícies de contato do produto são compatíveis com o FDA. Para os gabinetes, não há conformidade do FDA com o PCM antes de

aprovação da marinha

Para obter mais detalhes sobre os "Certificados de Aprovação de Tipo" disponíveis (DNVGL, BV etc.), entre em contato com sua
organização de vendas Endress+Hauser mais próxima. Todos os dados relevantes para aprovação da marinha podem ser encontrados em "Certificados de Aprovação de Tipo" separados. Se necessário, solicite cópias com a gente ou com sua
organização de vendas Endress+Hauser.

Outras normas e diretrizes

- IEC 60751: sensores de temperatura de resistência de platina industrial
- IEC 60529: grau de proteção fornecido pelo invólucro (código IP)
- IEC 61010-1: especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório
- Série IEC/EN 61326: compatibilidade eletromagnética (requisitos EMC)
- NAMUR: grupo de trabalho de normas para tecnologias de controle e de medição na indústria química

UL

Componente reconhecido UL (consulte www.ul.com/database - pesquise pela palavra-chave "E225237")

O UL aplica-se apenas aos sensores de temperatura compactos TMR31, TMR35 com componentes eletrônicos e sinal de saída de 4 a 20 mA.

Informações para pedido

Informações de pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:
- No Configurador de Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com ® Selecione seu país ® Produtos ® Selecione tecnologia de medição, software ou componentes ® Selecione o produto (listas de opções: método de medição, família de produtos etc.) ® Suporte a equipamentos (coluna direita): configure o produto selecionado ® O Configurador do Produto selecionado é aberto.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

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

Acessórios

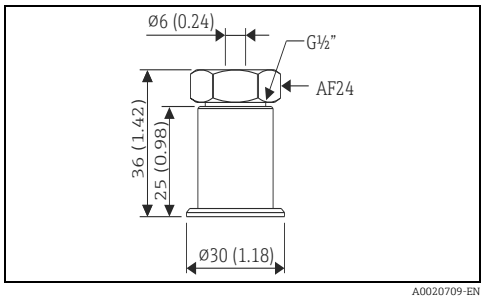
Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress+Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Todas as dimensões em mm (pol.).
EN10204-3.1 = Certificado de material (análise de fusão)

Reforço da solda com vedação cônica para TMR31

Reforço da solda do colar móvel com vedação cônica, arruela e parafuso de pressão G½", material de peças úmidas: 316L, PEEK
pressão máx. do proc esso: 10 bar (145 psi)
Número de pedido com parafuso de pressão: 51004751
Número de pedido sem parafuso de pressão: 51004752

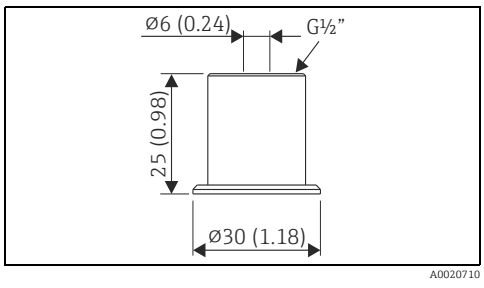
1) parafuso de pressão, 303/304
2) arruela, 303/304
3) vedação cônica, PEEK
4) reforço da solda do colar, 316L



A0020709-EN

Reforço da solda do colar para TMR31

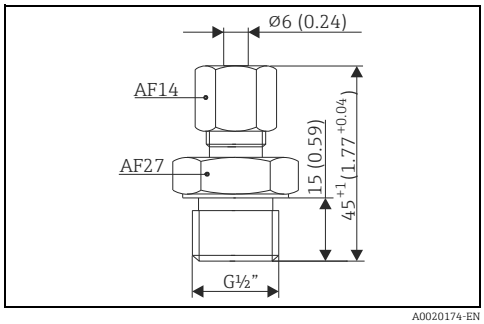
Material das partes em contato com o processo: 316L
Número de pedido: 51004752



A0020710

Acoplamento para TMR31

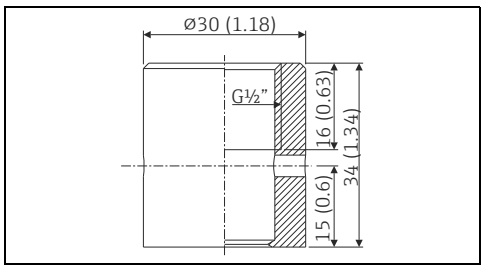
Anel da braçadeira, móvel, diferentes conexões de processo, p.ex. G½", G¾", G1", NPT½"
acoplamento e partes em contato com o processo: 316L
Número de pedido: TA50-HB



A0020174-EN

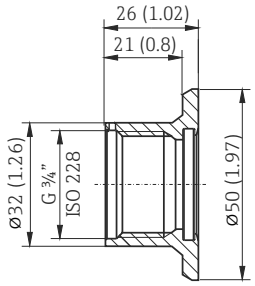
Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal) para TMR35

Reforço da solda para rosca G½"
Vedação, metal-metal,
Material das partes em contato com o processo: 316L/1,4435L
Pressão máx. do processo 16 bar (232 PSI)
Número do pedido 71405560



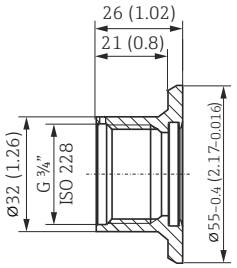
A0006621

Adaptador de solda para conexões de processo TMR35

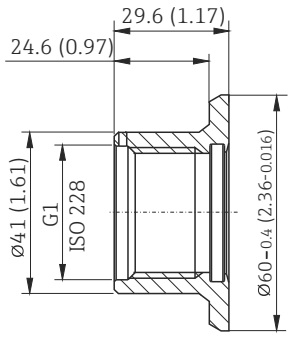
Dimensões	Versão	Número de pedido
 A0012605 ▪ máx. 25 bar (362 psi) / máx. 150 °C (302 °F) ▪ máx. 40 bar (580 psi) / máx. 100 °C (212 °F)	AISI 316L (1,4435) com material com certificado de inspeção EN10204-3.1	52018765
	O-ring de silicone Ø14,9 x 2,7 mm (0,59 x 0,11 pol.), material: VMQ75, FDA ▪ Para esta versão, uma substituição simples da vedação é possível.	52021717 (5 peças)
	Materias aprovados pela FDA de acordo com 21 CFR Part 175-178 3-A e autorização EHEDG	
	Vedações alternativas	**Número de pedido**
	Ø15,08 x 2,62 mm (0,62 x 0,1 pol.) Material: EPDM, FDA	MVT2L1934 (5 peças)
	Ø15,08 x 2,62 mm (0,62 x 0,1 pol.) Material: Viton, FDA	MVT2L1942 (5 peças)
	Ø14,9 x 2,7 mm (0,59 x 0,11 pol.) Material: Silicone, VMQ80, FDA, USP Classe VI	71086117 (3 peças)
	Anel de pressão, material: 316L ▪ A vedação com anel de pressão permite a troca fácil de anéis de vedação com defeito.	52027421

Adaptador de solda para conexões de processo TMR35

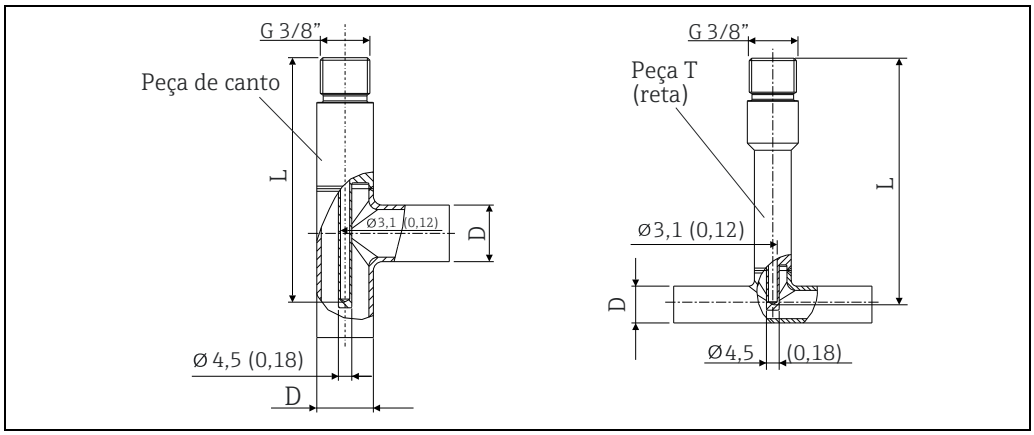
Reforço da solda G¾", d=55 com flange para instalação de montagem flush para superfície de vedação.

Dimensões	Versão	Número de pedido
 A0012603 ▪ máx. 25 bar (362 psi) / máx. 150 °C (302 °F) ▪ máx. 40 bar (580 psi) / máx. 100 °C (212 °F)	AISI 316L (1,4435)	52001052
	AISI 316L (1,4435) com material com certificado de inspeção EN10204-3.1	52011897
	O-ring de silicone Ø21,89 x 2,62 mm (0,86 x 0,10 pol.) Material: VMQ70, FDA	52014473 (5 peças)
	Modelo de sensor para soldar o reforço da solda	MVT2L0692
	Materiais FDA aprovados de acordo com 21 CFR Part 177.1550/2600, 3-A e autorização EHEDG	
	Vedações alternativas Ø21,89 x 2,62 mm (0,86 x 0,1 pol.)	**Número de pedido**
	Material: EPDM, FDA	MVT2L1148
	Material: Kalrez Comp. 2035	MVT2L0666
	Material: Viton	MVT2L0655
	Material: Viton/FEP-FEK 75 Shore	MVT2L1748
	Material: Silicone, VMQ23-70, FDA, USP Classe VI	71086100 (3 peças)

Reforço da solda G1", d=60 com flange para instalação de montagem flush com superfície de vedação.

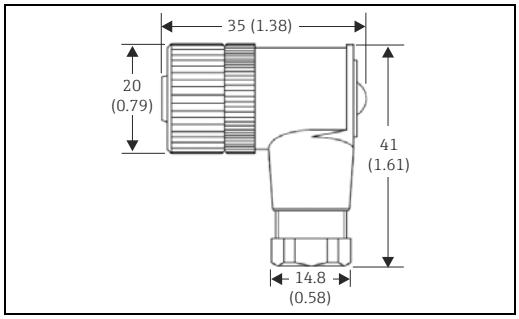
Dimensões	Versão	Número de pedido
 A0008957 ▪ máx. 25 bar (363 psi) / máx. 150 °C (302 °F) ▪ máx. 40 bar (580 psi) / máx. 100 °C (212 °F)	AISI 316L (1,4435)	52001051
	AISI 316L (1,4435) com material com certificado de inspeção EN10204-3.1	52011896
	O-ring de silicone, Ø28,17 x 3,53 (1,11 x 0,14"), material: VMQ70, FDA	52014472 (5 peças)
	Modelo de sensor para soldar o reforço da solda	MVT2L0691
	Materiais FDA aprovados de acordo com 21 CFR Part 177.1550/2600, 3-A e autorização EHEDG	
	Vedações alternativas Ø28,17 x 3,53 (1,11 x 0,14")	**Número de pedido**
	Material: EPDM70, FDA	MVT2L0920
	Material: Viton665, FDA	MVT2L0705 (5 peças)
	Material: Viton971, V, FDA	MVT2L1682
	Material: Kalrez comp. 4079	MVT2L0567
	Material: Silicone, VMQ23-70, FDA, USP Classe VI	71086102 (3 peças)

Tubo de solda + poço para termoelemento TT411



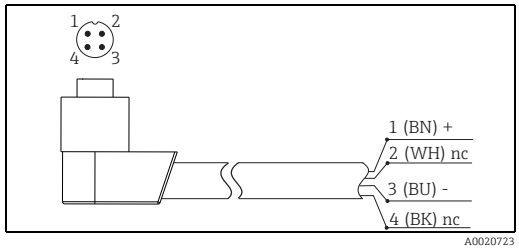
Acoplamento

Acoplamento M12x1 para conjunto instalável pelo usuário simples do cabo de conexão; em forma de cotovelo;
conexão para o conector do invólucro M12x1 IP67, PG7
Número de pedido: 51006327



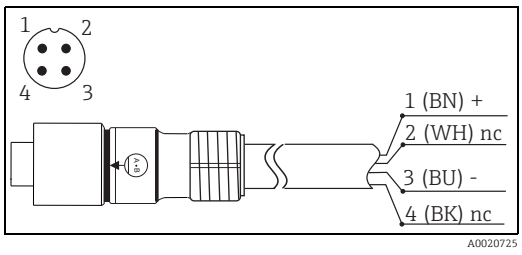
Cabo de conexão (pré-montado)

Cabo de PVC, 4 x 0,34 mm^2 (22 AWG) com acoplamento M12x1; em forma de cotovelo; conector do parafuso;
comprimento 5 m (16,4 ft); IP67
Número de pedido: 51005148
Cores do núcleo:
- 1 = BN marrom
- 2 = WH branco
- 3 = BU azul
- 4 = BK preto



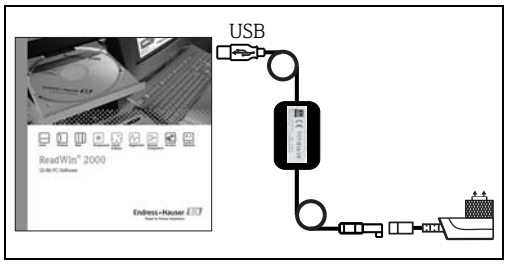
Cordão

Cabo de PVC, 4 x 0,34 mm^2 (22 AWG) com porca de acoplamento M12x1 de aço inoxidável; tipo de conector fêmea reto; conector de parafuso
comprimento 5 m (16.4 ft); IP69K
Número de pedido: 71217708
Cores do núcleo:
- 1 = BN marrom
- 2 = WH branco
- 3 = BU azul
- 4 = BK preto



Kit de configuração

- Kit de configuração para transmissores programáveis para PC - programa de instalação ReadWin 2000 e cabo de interface (conector de 4 pinos) para PCs com porta USB; com adaptador para sensores de temperatura compactos com rosca M12x1;
  Código de pedido: TXU10-BA
- O ReadWin 2000 pode ser baixado gratuitamente e diretamente da Internet no endereço a seguir: **www.endress.com/readwin**



A0028635

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser: ▪ 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: ▪ na Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .
Konfigurator+temperatura	Software para seleção e configuração de produtos dependendo da tarefa de medição, compatível com gráficos. Inclui uma abrangente base de dados de conhecimento e ferramentas de cálculo: ▪ Para resistência térmica ▪ Projeto e dimensionamento rápido e fácil de pontos de medição de temperatura ▪ Projeto e dimensionamento ideal do ponto de medição para atender os processos e necessidades de uma ampla gama de setores Konfigurator está disponível: Sob encomenda com seu escritórios de venda Endress+Hauser em CD-ROM para instalação em PC local.
W@M	Gerenciamento do ciclo de vida para suas instalações A W@M oferece um campo abrangente de aplicação de software ao longo de todo o processo: desde o planejamento e aquisição, até a instalação, comissionamento e operação dos medidores. Todas as informações relevantes sobre o equipamento, como o status do equipamento, peças de reposição e documentação específica de todos os equipamentos durante toda a vida útil. O aplicativo já contém os dados de seu equipamento Endress+Hauser. A Endress+Hauser também cuida da manutenção e atualização dos registros de dados. A W@M está disponível: ▪ na Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Em CD-ROM para instalação em PC local .
FieldCare	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 BA00059S

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Unidade de exibição de campo RIA16	A unidade de exibição grava o sinal de medição analógico a partir do transmissor compacto e mostra-o no display. O display de cristal líquido mostra o valor de medição de corrente em formato digital e como um gráfico de barras indicando uma violação do valor limite. A unidade de display está em ciclo de circuito de 4 a 20 mA e recebe a energia necessária a partir daí. Para mais detalhes, consulte o documento "Informações técnicas" TI00144R/09/en
Indicador de campo RIA15	Indicador de campo alimentado por ciclo para circuito de 4 a 20 mA, montagem em painel. Para mais detalhes, consulte o documento "Informações técnicas" TI01043K/09/en
RN221N	Ative a barreira com fonte de alimentação para separação segura de circuitos de sinais padrão de 4 a 20 mA. Oferece transmissão HART® bidirecional. Para detalhes: veja o documento Informações técnicas TI0073R e as Instruções de operação BA00202R
RNS221	Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-Ex. A comunicação bidirecional é possível através de soquete de comunicação HART®. Para detalhes: veja o documento Informações técnicas TI0081R e o Resumo das instruções de operação KA00110R

Documentação

Manual de operação "Easytemp TMR31, TMR35" (BA00215R/09)

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation