TI00125R/38/PT/03.18
71423337
2018-02-15

Informações técnicas
Flowphant T DTT31, DTT35

Comutador de vazão

Aplicações

Comutador de vazão para monitoramento e exibição de taxas de vazão mássica relativas de meios líquidos na faixa de 0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s):

- Flowphant T DTT31 – com conexões de rosca ou conexões ajustáveis
- Flowphant T DTT35 – com conexões de processo para aplicações em higiene

Aplicações:
- Monitoramento de circuitos de refrigeração de água de bombas, turbinas, compressores e conversores de calor
- Monitoramento de funções da bomba
- Monitoramento de vazamento em tubos de processo
- Monitoramento de circuitos de lubrificação
- Monitoramento de filtros em indústrias de bebidas

Seus benefícios

O comutador de vazão compacto impressiona com tecnologia de ponta:

- praticamente nenhuma perda de pressão
- FieldCare para configuração rápida e armazenamento confiável de configurações do equipamento
- Opcional: 4 para 20 mA saída analógica para exibição da vazão como uma porcentagem
- Opcional: segunda saída comutada ou 4 para 20 mA saída analógica para monitoramento de temperatura
- Verificação da função local e informações de processo com display digital no equipamento
- Seção de invólucro superior que pode ser girada 310° e display giratório significam que os valores medidos podem ser lidos em todas as posições de instalação
- aprovação da marinha
- Marcação 3-A e certificado EHEDG para DTT35

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

Função e projeto do sistema 3
Princípio de medição 3
Sistema de medição 3

Entrada 5
Variável medida 5
Faixa de medição 5

Saída 5
Sinal de saída 5
Sinal no alarme 5
Carga 5
Faixa de ajuste 6
Alterando a capacidade 6
Carga indutiva 6

Fonte de alimentação 6
Conexão elétrica 6
Fonte de alimentação 7
Consumo de corrente 7

Características de desempenho 8
Condições de operação de referência 8
Erro máximo medido 8
Ponto de comutação sem repetibilidade 9
Gradiente de temperatura 9
Tempo de resposta do sensor 9
Desvio em longo prazo 9
Confiabilidade em longo prazo 9
Tempo de resposta da saída comutada 9
Saída analógica 9

Instalação 10
Orientação 10
Instruções de instalação 10
Operações de entrada e saída 11

Ambiente 12
Faixa de temperatura ambiente 12
Temperatura de armazenamento 12
Grau de proteção 12
Resistência contra choque 12
Resistência contra vibração 12

Processo 12
Faixa de temperatura do processo 12
Faixa de pressão do processo 12
Limite de vazão 12
Faixa operacional 12

Construção mecânica 13
Design, dimensões 13
DTT31 projeto, dimensões das conexões de processo 13
DTT35 projeto, dimensões das conexões de processo 14
Peso 15
Materiais 15

Operabilidade 16
Conceito de operação 16
Operação local 16
Operação remota com PC 18

Certificados e aprovações 19
Compatibilidade eletromagnética (EMC) 19
Normas sanitárias 19
Partes em contato com o meio 19
Aprovação da marinha 19
Outras normas e diretrizes 19
Certificação de material 19

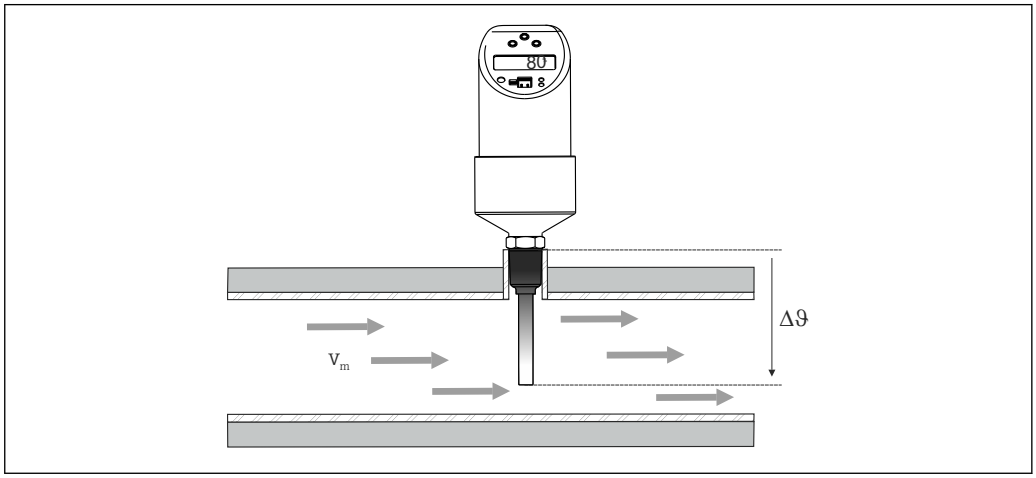
Informações para pedido 20

Acessórios 21
Acessórios específicos para equipamentos 21
Acessórios específicos de comunicação 23

Documentação adicional 24
Informações técnicas 24
Instruções de operação 24

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

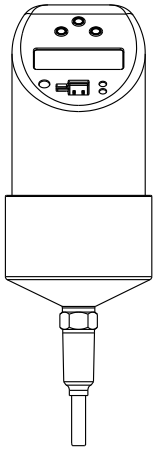
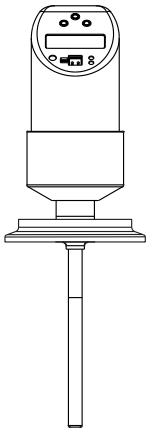


A0023188

O equipamento mede a vazão mássica de meios líquidos usando o método de medição calorimétrico. O princípio de medição calorimétrico é baseado na refrigeração de um sensor de temperatura aquecido. O calor é removido do sensor por convecção forçada devido à vazão do meio. A extensão dessa transferência de calor depende da velocidade da vazão do meio e da diferença em temperatura entre o sensor e o meio (lei de King). Quanto maior a velocidade da vazão ou vazão mássica do meio, maior a refrigeração do sensor de temperatura.

Sistema de medição

Visão geral

Família de produtos Flowphant	DTT31	DTT35
	 A0005276	 A0023194
Elemento de detecção	RTD	RTD
Campo de aplicação	Monitoramento da vazão mássica da água, substâncias como água e óleos de baixa viscosidade (viscosidade: 0.184 para 20 mPa·s; condutividade térmica: 29 para 688 mW/mK). Exemplo: solução aquosa monoetilenoglicol (20vol%) em 20 °C: viscosidade: 1.65 mPa·s; condutividade térmica: 512mW/mK	Monitoramento de vazão mássica de meios líquidos em processos de higiene (viscosidade: 0.184 para 20 mPa·s; condutividade térmica: 29 para 688 mW/mK). Exemplo: solução aquosa monoetilenoglicol (20 °Cvol%) em 20 °C: viscosidade: 1.65 mPa·s; condutividade térmica: 512mW/mK

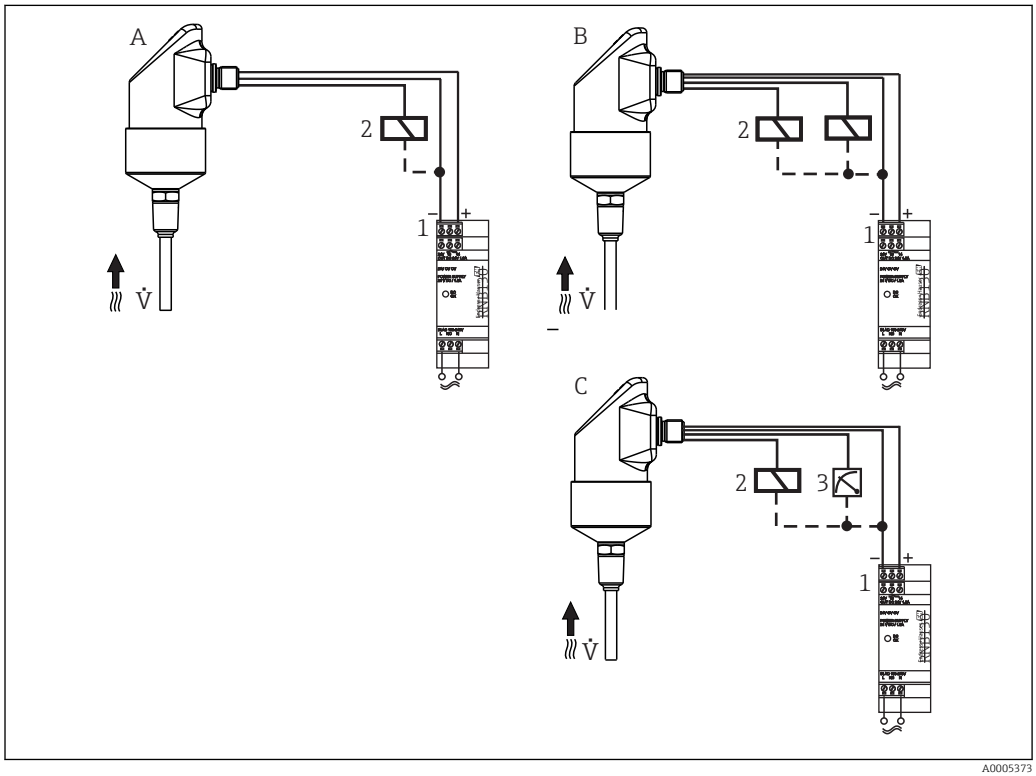
Família de produtos Flowphant	DTT31	DTT35
Conexão do processo	▪ Conexão ajustável ▪ Rosqueado: – G½" e G¼" – ANSI NPT¼" e NPT½"	Higiene: ▪ Metal-metal cônico G½" ▪ Braçadeira 1"- 1½", 2" ▪ Varivent F, N ▪ DIN 11851 ▪ APV Inline
Faixa de medição	Vazão mássica como um valor relativo entre 0 para 100%. Limite de medição de processo para líquidos: 0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)	

Versão de tensão CC (CC)

Saída comutada PNP de componentes eletrônicos.

Fonte de alimentação, por ex., com uma unidade de fonte de alimentação.

Preferencialmente em conexão com controladores lógicos programáveis (CLP) ou para controlar o relé.



A 1x PNP saída comutada
B 2x PNP saída comutada
C Saída comutada PNP com saída analógica adicional 4 para 20 mA(ativa)
1 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo, RNB130
2 Carga (por ex., controlador lógico programável, sistema de controle de processo, relé)
3 Unidade de display por ex., RIA452 ou gravador por ex., Ecograph T ou Minilog B (em 4 para 20 mA saída analógica)

1 unidade de fonte de alimentação do transmissor "Easy Analog RNB130":
Fonte de alimentação primária comutada para sensores. Economia de espaço para montagem em trilho DIN, de acordo com o IEC 60715.
Entrada de ampla faixa: 100 para 240 V_{AC}tensão nominal; saída: 24 V_{DC}, máx. 30 Vem casos de um erro;
Corrente nominal: 1.5 A. Conexão a redes de corrente alternada monofásica ou a condutores de duas fases de redes de fornecimento trifásico.

2 unidades de indicadores de processo RIA452:
Se quiser ler o valor de temperatura instantânea não apenas localmente, mas também diretamente de uma sala de controle ou na rede do PC, por exemplo, a unidade de indicador de processo RIA452 é uma solução possível: Unidade de indicador de processo digital 96 para 96 mm (3.78 para 3.78 in) invólucro montado em painel para monitoramento e exibição de valores analógicos medidos com controle de bomba e funções de lote. Display multicolorido de 7 dígitos e 14 segmentos LC com representação em gráfico de barras. Configuração e visualização de valor medido pela interface RS232 e software de configuração do PC.

3 Gerenciador universal de dados gráficos Ecograph T, registro de dados Minilog B:
Se você quiser ler o valor instantâneo da temperatura, mas também registrar, analisar e exibir diretamente em uma sala de controle ou na rede PC, por exemplo, as seguintes opções estão disponíveis:
- Gerenciador universal de dados gráficos Ecograph T em 144 mm (5.67 in) x 144 mm (5.67 in) invólucro montado em painel para a captura eletrônica, exibição, registro, análise, transmissão remota e arquivamento de sinais de entrada analógicos e digitais. Sistema multicanal de gravação de dados com display multicolorido TFT (145 mm (5.7 in)) tamanho da tela), entradas universais isoladas galvanicamente (U, I, TC, RTD, pulso, frequência), entradas digitais, fonte de alimentação do transmissor, relés limites, interfaces de comunicação (USB, Ethernet, RS232/485 opcional),128 MB de memória interna, cartão externo SD e pendrive USB. O software Field Data Manager (FDM) dá suporte à análise de dados no PC, o equipamento pode ser configurado com FieldCare ou o servidor web integrado.
- Registro de dados Minilog B gravador de valor medido com 2 canais de entrada para gravação e armazenamento de valores analógicos e digitais. Memória interna de 128kB no máx. 84 000Valores medidos. Configuração e visualização de valor medido pela interface RS232 e software de configuração do PC. Com função telealarme disponível opcionalmente.

Entrada

Variável medida
- Velocidade de vazão de meios líquidos (princípio de medição calorimétrico)
- Temperatura (RTD), opcionalmente para duas saídas comutadas ou para saída analógica adicional

Faixa de medição

Vazão	0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s), como valor relativo entre 0 para 100%; resolução máxima de display: 1%
Temperatura	−20 para +85 °C (−4 para +185 °F); resolução de display: 1 °C (1 °F)

Saída

Sinal de saída
Versão de voltagem DC (versão à prova de curto-circuito):
- 1x PNP saída comutada (vazão) ou
- 2x PNP saídas comutadas (vazão ou temperatura, configurável) ou
- 1x PNP saída comutada e 1x 4 para 20 mA saída, ativa (vazão ou temperatura, configurável)

A saída analógica relata a vazão medida como um valor relativo expresso como uma porcentagem da faixa de medição.

Sinal no alarme
Saída analógica: sinal em alarme de acordo com NAMUR NE43

Abaixo da faixa	Queda linear para 3.8 mA
Acima da faixa	Aumento linear para 20.5 mA
Ruptura do sensor; curto-circuito no sensor	≤3.6 mA ou ≥ 21.0 mA (saída 21.7 mA é garantida para ajuste ≥ 21.0 mA)
Saídas comutadas	Em estado seguro (comutador aberto)

Carga
Máx. ($V_{\text{fonte de alimentação}}$- 6.5 V) / 0.022 A (saída de corrente)

Faixa de ajuste

Saída comutada	Ponto de comutação (SP) e ponto íngreme (RSP) em incrementos de 1% com histerese mín. de 5%
Amortecimento	Configurável pelo usuário 0 = desligado (sem amortecimento) ou 10 para 40 s em incrementos de 1 s
Unidade	%, opcionalmente °C, °F (com duas saídas e monitoramento de temperatura)

Alterando a capacidade

Versão de tensão DC:

Status do comutador LIGADO	Ia ≤ 250 mA
Status do comutador DESLIGADO	Ia ≤ 1 mA
Ciclos de comutação	> 10.000.000
Queda de tensão PNP	≤2 V
Proteção de sobrecarga	Corrente de comutação verificada automaticamente; desligada em caso de sobrecorrente; corrente de comutação verificada novamente a cada 0.5 s; carga de capacidade máx.: 14 µF para fonte de alimentação máx. (sem carga resistiva); desconexão periódica de um circuito de proteção, em caso de sobrecorrente (f = 2 Hz) e "Aviso" exibido

Carga indutiva

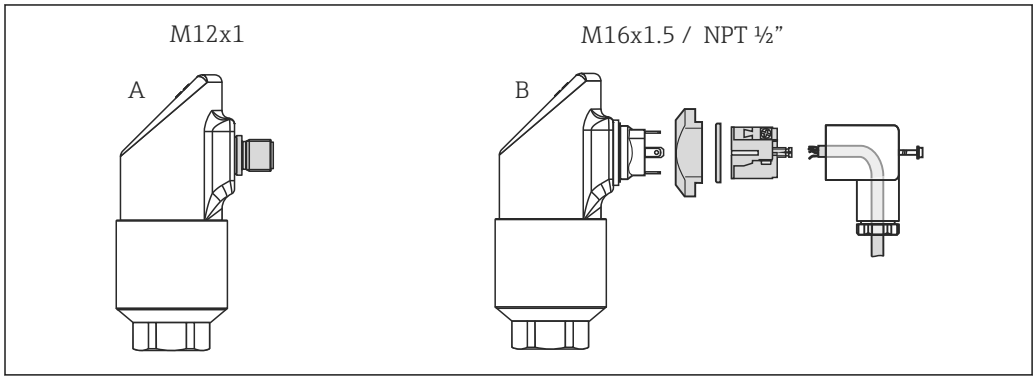
Para prevenir a interferência elétrica, opere apenas uma carga indutiva (relés, contatores, válvulas solenoides) com um circuito de proteção direto (diodo de rotação livre ou capacitor).

Fonte de alimentação

Conexão elétrica

Conector

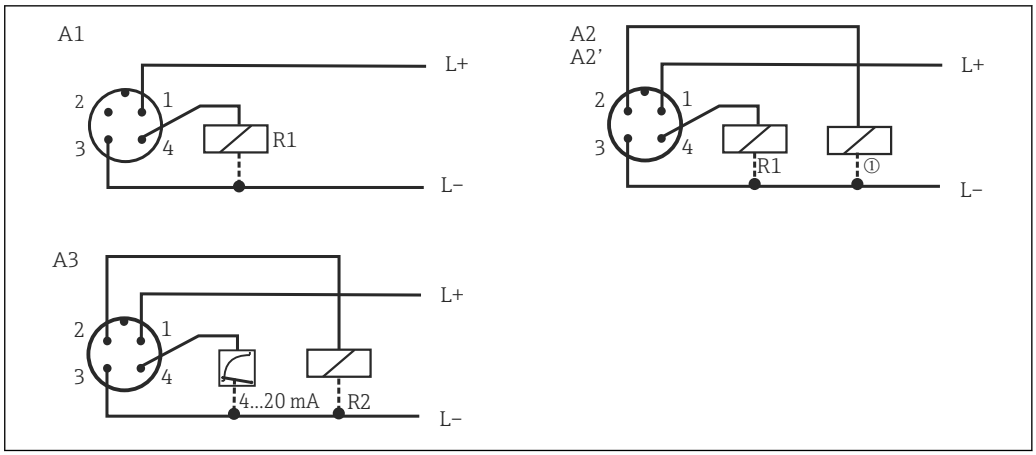
DTT35: De acordo com a Norma 3-A, cabos de ligação elétrica devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.



A Conector M12x1
B Conector de válvula M16x1,5 ou ½" NPT

Conexão do equipamento

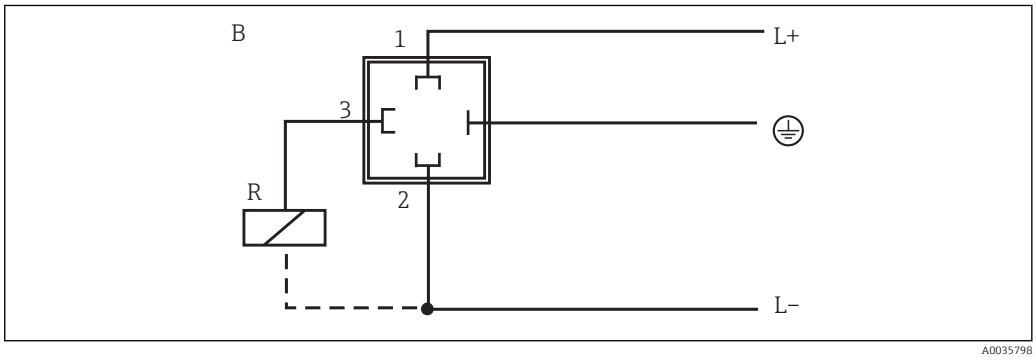
Versão de tensão CC com conector M12x1



1 Flowphant T com conector M12x1

Item Número.	Configuração de saída
A1	1x PNP saída comutada
A2	A2 2x PNP saída comutada R1 e m (R2)
A2'	2x PNP saída comutada R1 e m (diagnóstico/contato NF para configuração "DESINA")
A3	1x PNP saída comutada e 1x saída analógica (4 a 20 mA)

Versão de tensão DC com conector de válvula M16x1,5 ou NPT ½"



Item Número.	Configuração de saída
B	1x PNP saída comutada

Fonte de alimentação

Versão de tensão CC: 18 para 30 V_{DC} (proteção de polaridade reversa)

Comportamento em casos de sobretensão (>30 V)
- O equipamento funciona continuamente até 34 V_{DC} sem quaisquer danos
- Sem danos em caso de sobretensão temporária 1 kV (de acordo com EN 61000-4-5)
- Se a fonte de alimentação for excedida, as características especificadas já não são garantidas

Comportamento em casos de subtensão
Se a fonte de alimentação cair abaixo do valor mínimo, o equipamento desliga-se de modo definido (status como se não abastecido com energia = comutação aberta)

Consumo de corrente

< 100 mA (sem carga) em 24 V_{DC}, máx. 150 mA (sem carga); com proteção de polaridade reversa

Características de desempenho

A informação de porcentagem na seção "Características de desempenho" refere-se ao valor de escala completo ou o valor máximo estabelecido (100% valor) da faixa de monitoramento.

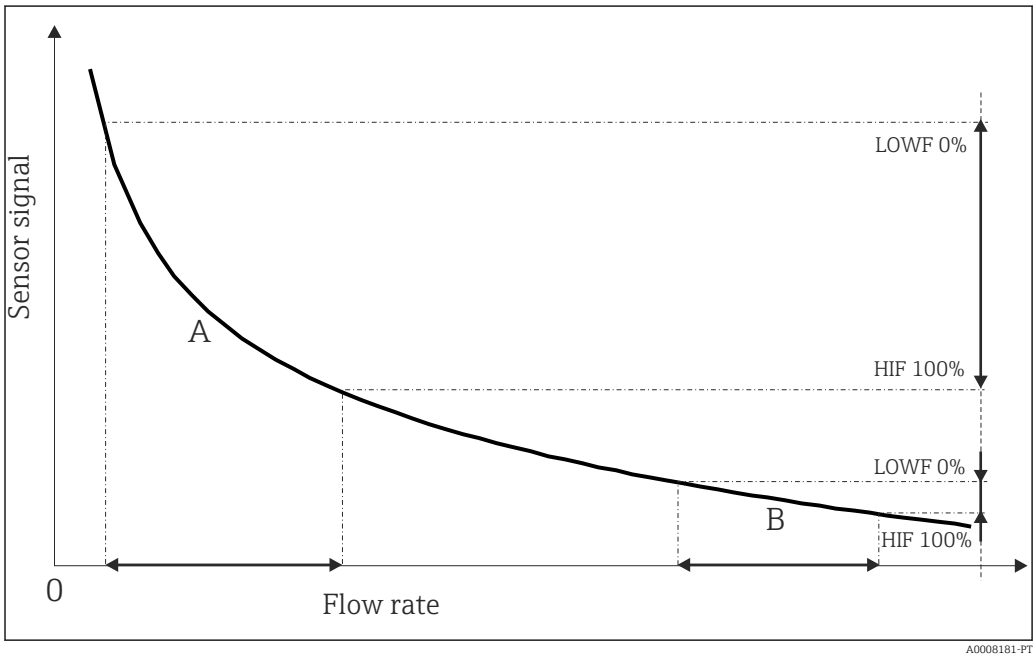
Condições de operação de referência

De acordo com DIN IEC 60770 ou DIN IEC 61003
T = 25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)
- Umidade relativa 45 para 75%
- Pressão de ar ambiente 860 para 1060 kPa (124 para 153 psi), meio de teste de água
- Fonte de alimentação U = 24 V_{DC}

Erro máximo medido

Vazão

O equipamento registra as velocidades de vazão relativamente, em relação a uma faixa de monitoramento de vazão estabelecida (0 para 100 % como o valor do display). Medição absoluta da velocidade de vazão ou da vazão mássica não é possível. A sensibilidade do sensor de vazão calorimétrico altera-se com a velocidade de vazão do meio. Aumenta com a velocidade decrescente da vazão (exemplo: em caso de água, a maior sensibilidade do sensor está na faixa de 0.03 para 0.5 m/s).



2 Característica padrão

A, B Faixas de monitoramento de vazão configuradas (exemplo)

LOWF 0%: Ajuste para a velocidade mínima de vazão ocorrendo na faixa de monitoramento A ou B (0% valor)

HIF 100%: Ajuste para a velocidade máxima de vazão ocorrendo na faixa de monitoramento A ou B (100% valor)

Temperatura
- Precisão2 K (3.6 °F)
- Reprodutibilidade1 K (1.8 °F)
- Influência da temperatura ambiente0.05%/K do valor completo da escala

Ponto de comutação sem repetibilidade

Os valores indicados apenas aplicam-se ao próprio equipamento sem levar em consideração a alteração dependente da temperatura nas propriedades termofísicas do meio. Por essa razão, é aconselhável comissionar o equipamento e estabelecer os pontos de comutação na temperatura do processo → 📄 16

Faixa de medição (água como meio)	% do valor máximo	Influência da temperatura da mídia	Influência da temperatura ambiente
0.03 para 0.5 m/s (0.1 para 1.6 ft/s)	≤ 2 % [1])	0.05 %/K	0.04 %/K
0.03 para 1 m/s (0.1 para 3.28 ft/s)	≤3 %[2])	0.10 %/K	0.05 %/K
0.03 para 2 m/s (0.1 para 6.56 ft/s)	≤5 %[2])	0.15 %/K	0.10 %/K
0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)	≤10 %[2])	0.20 %/K	0.30 %/K

1) Para um número Reynolds > 10,000

Gradiente de temperatura

Se o meio experimenta uma alteração de temperatura de ≥ 0.5 K/min, desvios temporários de display são possíveis, os quais podem exceder os valores especificados sem repetibilidade do ponto de comutação.

Tempo de resposta do sensor

6 para 12 s

Desvio em longo prazo

< 0.5% por ano, sob condições de funcionamento de referência

Confiabilidade em longo prazo

Tempo médio entre a falha (MTBF) calculada de acordo com SN29500 (em 40 °C)	
Ambiente de baixo estresse: < 0.1G	227 anos
Ambiente de alto estresse: < 0.1G	48 anos

Tempo de resposta da saída comutada

100 ms

Saída analógica

Erro máximo medido	Ponto de comutação e desvio do display + 0.1%
Tempo de incremento t_{90}	≤200 ms
Tempo de acomodação t_{99}	≤500 ms

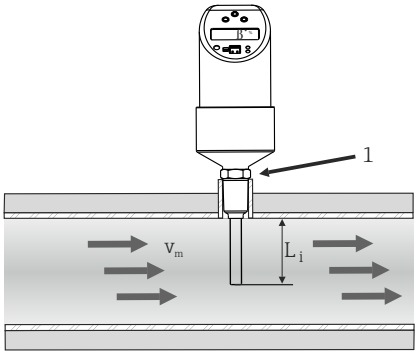
Instalação

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

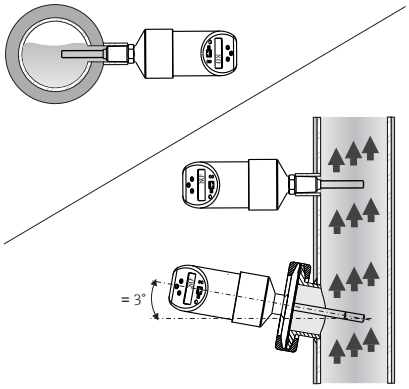
- A ponta do sensor deve estar completamente cercada pelo meio.
- Posicione a ponta do sensor na área de velocidade de vazão máxima (centro do tubo).
- Comprimento de imersão mínimo do sensor: $L_i \geq 10$ mm (0.4 in).



A0006976

3 *Instruções de instalação (exemplo)*

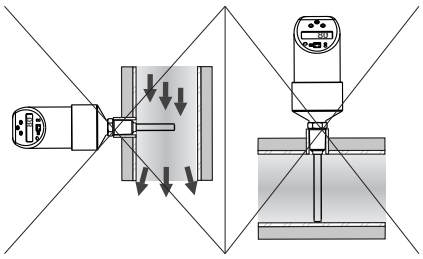
Orientação
- Para tubos horizontais: instalação lateral. Instalação na parte de cima apenas se o tubo estiver completamente cheio com o meio
- Para tubos verticais: instalação no tubo ascendente
- Para DTT35: instale em um ângulo de pelo menos 3° para autodrenagem



A0006977

4 *Orientação correta*

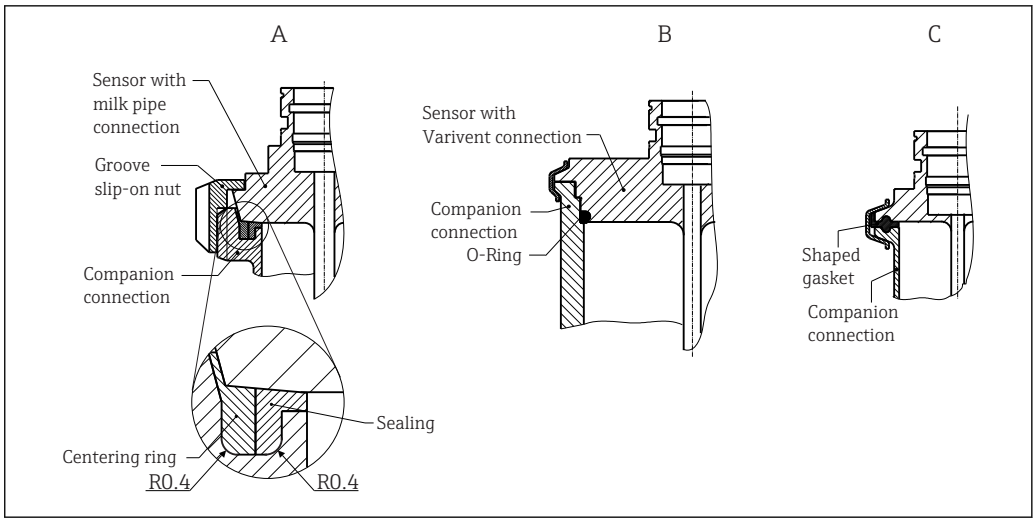
Não instale em tubos para tubos para baixo com abertura em direção à extremidade. A ponta do sensor nunca deve tocar a parede do tubo.



A0006978

5 *Instalação incorreta!*

- O display pode ser girado eletronicamente por 180 °.
- A seção superior do invólucro pode ser girada mecanicamente por até 310 °.



6 Instalação em processos higiênicos

A Conexão sanitária de acordo com DIN 11851 (conexão PL, PG, PH), somente em conjunto com anel de vedação certificado EHEDG e autocentrante de acordo com a certificação EHEDG
B Varivent e APV-Inline (conexão LB, LL, HL)
C Braçadeira de acordo com ISO 2852 (conexão DB, DL), somente em conjunto com vedação de acordo com certificação EHEDG

A seguinte ação deve ser tomada se um anel de vedação (O-ring) ou vedação falhar:
- Remova o sensor de temperatura, limpe a rosca e a superfície de vedação/junta do O-ring
- Substituir o anel de vedação ou vedação
- Execute CIP após a instalação

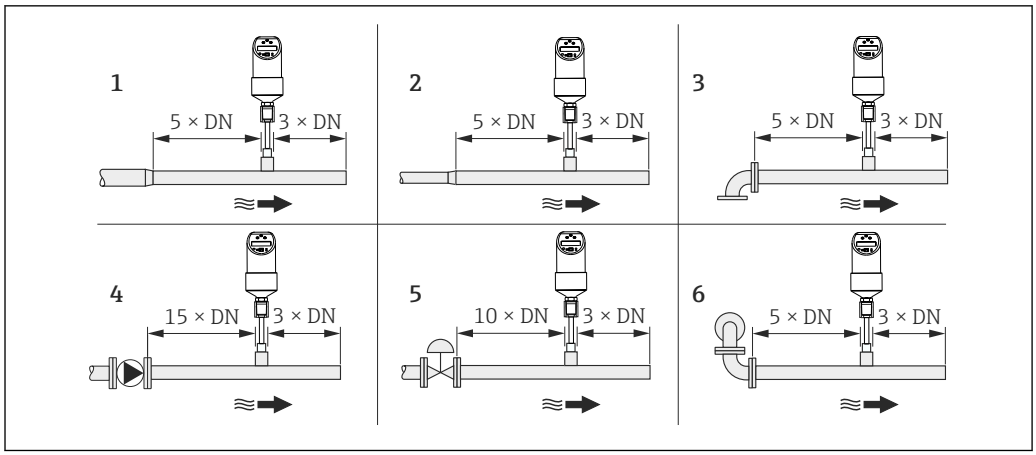
No caso de conexões soldadas, exerça o grau de cuidado necessário ao realizar o trabalho de soldagem no lado do processo:
- Material de solda adequado
- Com solda lisa ou raio de solda > 3.2 mm (0.13 in)
- Sem recessos, dobras ou aberturas
- Superfície afiada e polida, Ra ≤ 0.8 mm (0.031 in)

Como regra geral, os sensores de temperatura devem ser instalados de modo que não dificulte sua limpeza (os requisitos da norma 3-A devem ser observados). Os acoplamentos Varivent® possibilitam uma instalação de montagem flush.

Operações de entrada e saída

O princípio de medição térmica é sensível a condições conturbadas de vazão.

- Como regra geral, instale o medidor o mais longe possível de quaisquer distúrbios de vazão. Para maiores informações → ISO 14511.
- Se possível, instalar o sensor a montante de junções tais como válvulas, Ts, cotovelos, etc.
- Para obter o nível especificado de precisão do medidor, o trecho reto a montante e a jusante mencionado abaixo deve ser obedecido.
- Se vários distúrbios de vazão estiverem presentes, mantenha a execução de entrada o mais distante conforme especificado.



1 *redução*
2 *Expansão*
3 *cotovelo 90° ou seção T*
4 *Bomba*
5 *Válvula de controle*
6 *cotovelo 2 × 90 °, bi ou tridimensional*

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

−40 para +85 °C (−40 para +185 °F)

Temperatura de armazenamento

−40 para +85 °C (−40 para +185 °F)

Grau de proteção

IP65	Conector da válvula M16 x 1,5 ou ½ NPT"
IP66	Conector M12 x 1

Resistência contra choque

50 gde acordo com DIN IEC 68-2-27(11 ms)

Resistência contra vibração

- 20 gde acordo com DIN IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)
- 4 g de acordo com aprovação marinha

Processo

Faixa de temperatura do processo

−20 para +85 °C (−4 para +185 °F)

O sensor pode ser exposto a temperaturas do processo de até 130 °C (266 °F) sem ser danificado. O sistema de monitoramento desliga automaticamente a T ≥ 85 °C (185 °F) e inicia novamente a T ≤ 85 °C (185 °F).

Faixa de pressão do processo

Pressão de processo máxima permitida $P_{máx}$ ≤ 10 MPa = 100 bar (1 450 psi)

A pressão de processo máxima para a conexão de processo metal-metal cônica (opção MB) para o equipamento é de 1.6 MPa = 16 bar (232 psi).

Limite de vazão

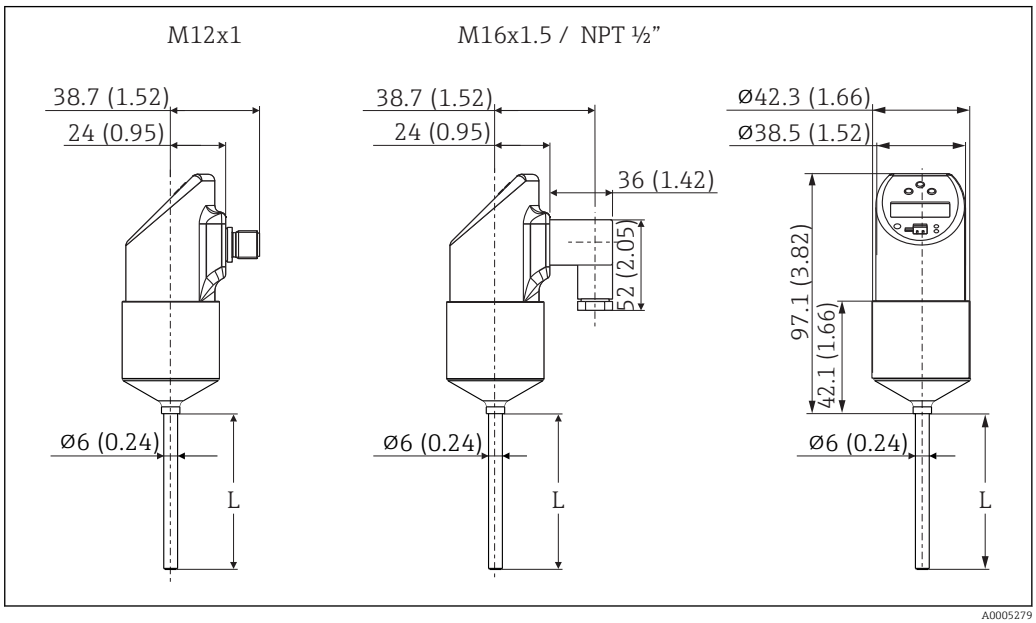
Líquidos: 0 para 3.0 m/s (0 para 9.84 ft/s)

Faixa operacional

Líquidos: 0.03 para 3.0 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)

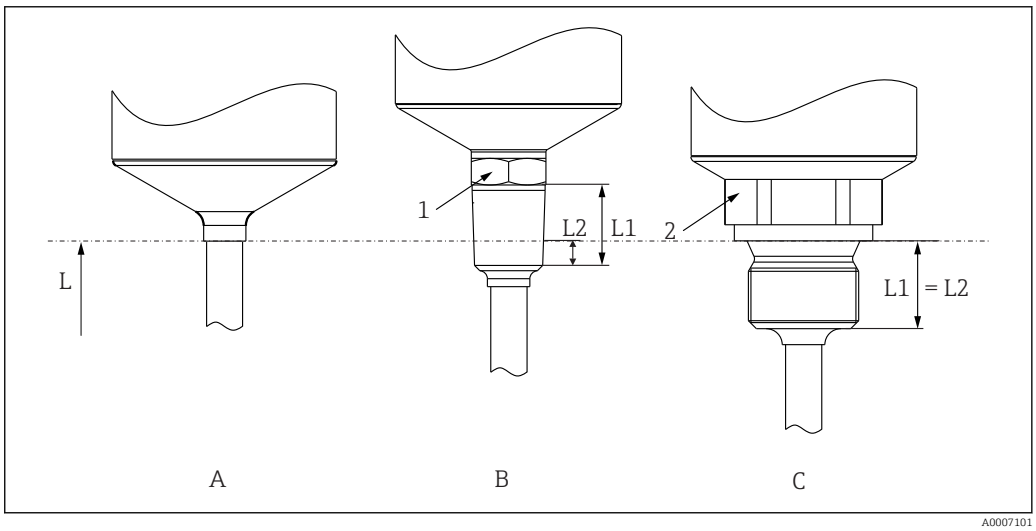
Construção mecânica

Design, dimensões



Todas dimensões em mm (in)
L = comprimento de inclusão
Conector M12x1 de acordo com IEC 60947-5-2
Conector de válvula M16x1,5 ou NPT ½", de acordo com o DIN 43650A/ISO 4400

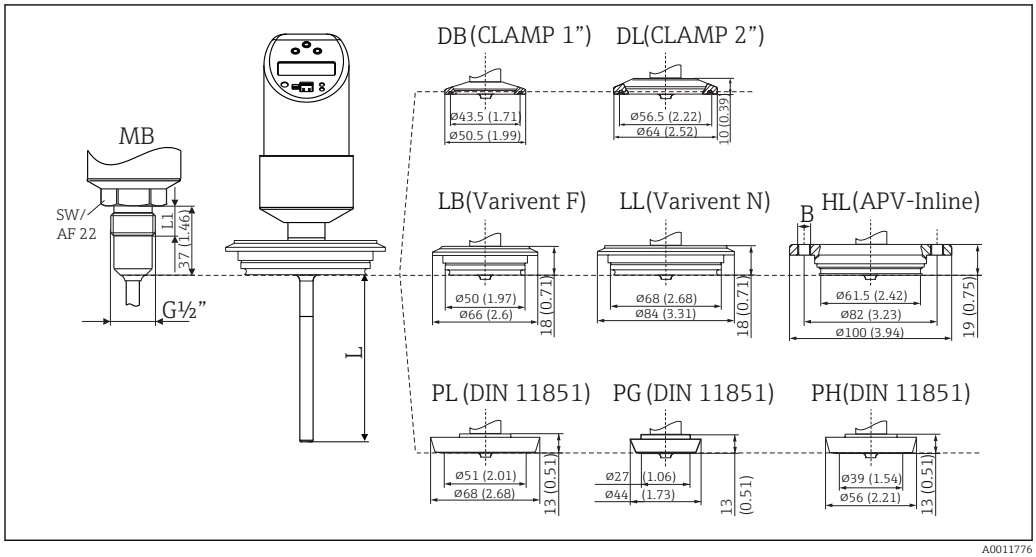
DTT31 projeto, dimensões das conexões de processo



7 *Versões de conexão do processo*

Item n°.	Versão	Comprimento de inclusão L	Comprimento de rosca L_1	Comprimento do parafuso L_2
A	Sem conexão de processo. Cabeça de solda adequada e conexões ajustáveis. → 📄 21	▪ 30 mm (1.18 in) ▪ 50 mm (1.97 in) ▪ 100 mm (3.94 in)	-	-
B	Conexão do processo com rosca: ANSI NPT ¼" (1 = 1 AF14) ANSI NPT ½" (1 = 1 AF27)		▪ 14.3 mm (0.56 in) ▪ 19 mm (0.75 in)	▪ 5.8 mm (0.23 in) ▪ 8.1 mm (0.32 in)
C	Conexão do processo de rosca, polegadas, cilíndrica, de acordo com ISO 228: G¼" (2 = AF14) G½" (2 = AF27)		▪ 12 mm (0.47 in) ▪ 14 mm (0.55 in)	-

DTT35 projeto, dimensões das conexões de processo



8 Versões de conexão do processo

Todas as dimensões em mm (pol.).
L = comprimento de inclusão L

Item n°.	Versões de conexão do processo DTT35	Normas sanitárias
DB	Braçadeira 1" a 1½" (ISO 2852) ou DN 25 para 40(DIN 32676)	Marcação 3-A e certificação EHEDG (somente com vedação autocentralizada, de acordo com o papel de posição EHEDG)
DL	Braçadeira 2" (ISO 2852) ou DN 50 (DIN 32676)	
HL	APV inline, DN50, PN40, 316L, (B = furos 6 x + Ø8.6 mm (0.34 in) + 2 x rosca M8)	Marcação 3-A e certificado EHEDG
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316 L	Marcação 3-A e certificado EHEDG
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316 L	Marcação 3-A e certificado EHEDG
MR	Sistema de vedação em metal para processos higiênicos, rosca G½", comprimento da rosca L1 = 14 mm (0.55 in). Cabeça de solda adequado disponível como um acessório. 316 L	
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	Marcação 3-A e certificação EHEDG (somente com anel de vedação autocentralizada, de acordo com o papel de posição EHEDG)

Item nº.	Versões de conexão do processo DTT35	Normas sanitárias
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	Marcação 3-A e certificação EHEDG (somente com anel de vedação autocentralizada, de acordo com o papel de posição EHEDG)
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	Marcação 3-A e certificação EHEDG (somente com anel de vedação autocentralizada, de acordo com o papel de posição EHEDG)

Peso

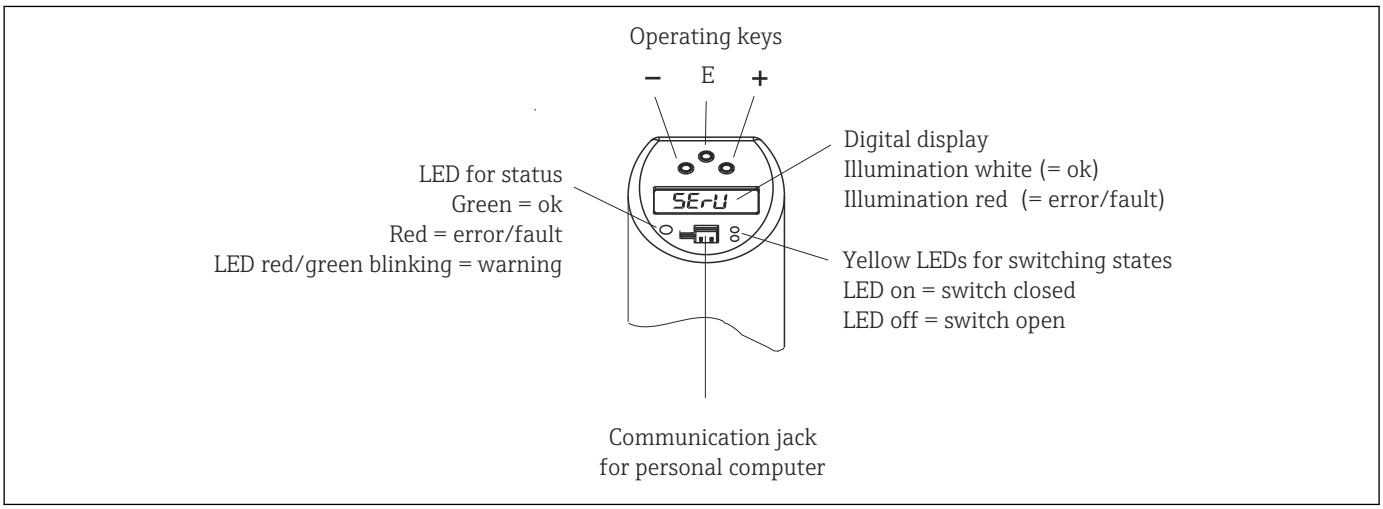
Aprox. 300 g (10.58 oz), depende da conexão de processo e comprimento do sensor

Materiais

- Conexão do processo AISI 316L
  - Superfícies em contato com o processo em versão higiênica, com qualidade de superfície Ra ≤ 0.8 µm (31.5 µin)
  - Porca de acoplamento AISI 304
- AISI 316L invólucro, com qualidade de superfície R_a ≤ 0.8 µm (31.5 µin)
  O-ring entre o invólucro e o módulo do sensor: EPDM
- Conexão elétrica
  - Conector M12, AISI 316L exterior, poliamida interior (PA)
  - Conector de válvula, poliamida (PA)
  - Conector M12, 316L exterior
  - Revestimento de cabos em poliuretano (PUR)
  - O-ring entre o conector elétrico e o invólucro: FKM
- Display, policarbonato PC-FR (Lexan®)
  Vedação entre o display e o invólucro: SEBS THERMOPLAST K®
- Teclas, policarbonato PC-FR (Lexan®)

Operabilidade

Conceito de operação Posição do display e elementos de operação

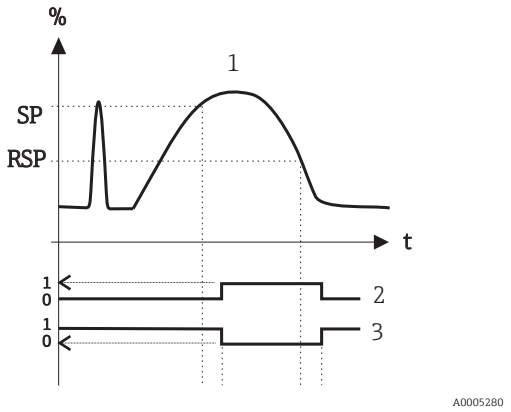


Operação local Operação orientada pelo menu usando as teclas de operação.

Grupo de funções	Função (display)		Descrição
BASE (funções básicas)	**DISP**	Display	Atribuição do display: ▪ DESLIGADO ▪ Exibição do valor atual medido ou do ponto de comutação configurado (comutador 1) ▪ Exibição do valor atual medido ou do ponto de comutação configurado (comutador 1) girado em 180° ▪ Exibição da temperatura média atual ▪ Exibição da temperatura média atual girada em 180° ▪ Ajuste de fábrica: **valor atual medido**
	UNIT	Unidade técnica	Temperatura média exibida na unidade °C ou °F Ajuste de fábrica: **°C** Apenas visível se a temperatura média atual TMP estiver selecionada no modo DISP.
	TAU	Amortecimento	Amortecimento do valor de medição com relação ao valor do display e saída: 0 (sem amortecimento) ou 9 para 40 s (em incrementos de 1 s) Ajuste de fábrica: **0 s**
	DESI	DESINA Somente para 2x PNP saídas comutadas	Comportamento de acordo com DESINA: A atribuição do PIN do conector M12 está de acordo com as diretrizes do DESINA (DESINA = tecnologia de instalação distribuída e padronizada para maquinários e sistemas de fabricação) Ajuste de fábrica: **NA**
CAL Calibração	**HIF**	Vazão de alta aprendizagem	Ajuste para a taxa máxima de vazão que ocorre. Valor 100 %
	LOWF	Vazão de baixa aprendizagem	Ajuste para a taxa máxima de vazão que ocorre. Valor 0 %
Saídas comutadas OUT (ajuste para a 1ª saída) OUT2 (ajuste para a 2ª saída) **OUT** Saída 2	**MODO**	Modo de comutação	Valor de processo para saída analógica: vazão ou temperatura Ajuste de fábrica: **vazão**
	UNIT	Unidade técnica	Unidade de seleção de temperatura: (°C ou °F) A função apenas está visível se o modo de comutação MODO está ajustado para temperatura TEMP na 2ª saída. Ajuste de fábrica: **°C**

Grupo de funções	Função (display)		Descrição
	FUNC **FNC2**	Função 1 Função 2, opcional	Função de saída da seletora: Função histerese contato NF ou contato NA (veja o diagrama seguinte)
	SP **SP2**	Ponto de comutação Ponto de comutação 2, opcional	Insira o valor 5 para 100% em incrementos de 1%, somente a vazão alta e baixa (HIF e LOWF) tiverem sido configuradas anteriormente. Ajuste de fábrica: **50 %** **ou opcionalmente para SP2:** Insira o valor −15 para +85 °C (−5 para +185 °F) em incrementos de 1 °C (1 °F) se o modo de comutação MODO estiver ajustado para temperatura TEMP. Ajuste de fábrica: **55 °C**
	SPL **SP2L**	Aprendizagem do ponto de comutação Aprendizagem do ponto de comutação 2, opcional	Tome as taxas de vazão atuais como SP.
	RSP **RSP2**	Ponto íngreme Ponto íngreme 2, opcional	Insira o valor 0 para 95em incrementos de 1%. Ajuste de fábrica: **40%** O valor deve ser pelo menos 5% menor do que o ponto de comutação 2 (SP2). **ou opcionalmente para RSP2:** Insira o valor −20 para +80 °C (−4 para +176 °F) em incrementos de 1 °C (1 °F) se o modo de comutação MODO estiver ajustado para temperatura TEMP. Ajuste de fábrica: **50 °C** O valor deve ser pelo menos 5 °C (9 °F)% menor do que o ponto de comutação (SP2).
	TSP **TSP2**	Atraso do ponto de comutação Atraso do ponto de comutação 2, opcional	Pode ser ajustado em qualquer lugar, entre 0 para 99 sem incrementos de 1 s Ajuste de fábrica: **0 s**
	TRSP **TRSP2**	Atraso do ponto íngreme Atraso do ponto íngreme 2, opcional	Pode ser ajustado em qualquer lugar, entre 0 para 99 sem incrementos de 1 s Ajuste de fábrica: **0 s**
Saída analógica420 (ajuste da saída analógica, opcional)	**MODO**	Modo de saída	Valor de processo para saída analógica: vazão ou temperatura Ajuste de fábrica: **vazão**
	FCUR	Corrente com falha	Especifique a corrente com falha: Escolha de MÍN = ≤3.6 mA MÁX = ≥21.7 mA ESPERA = último valor de corrente Ajuste de fábrica: **MÁX**
SERV (funções de serviço)	**PRES**	Redefinir	Reinicie todas as entradas de acordo com os ajustes de entrega.
	REV'C	Contagem para revisão estática	Contador de configuração, incrementado cada vez que a configuração é alterada.
	LOCK	Código de bloqueio	Insira o código de bloqueio do equipamento.
	Código	Edite o código de bloqueio	Bloqueio, apenas visível se o código de bloqueio for válido.
	STAT	Status do equipamento	
	LSTA	Último erro	Exibe o último erro que ocorreu.
Simulação: Versão 2x PNP saída comutada	**SIMU** **SIM2**	Simulação 1 Simulação 2, opcional	Saída comutada da simulação 1: ligado/desligado com display, opcionalmente correspondente à saída comutada 2.
Simulação: Versão 1 x saída analógica e 1 x saída comutada	**SIM** **SIMA**	Simulação 1 - saída comutada Saída de simulação 2 - saída analógica	Saída comutada da simulação 1: ligado/desligado com display Valores de simulação para saída analógica em mA.

Funções do ponto de comutação
- Função de histerese: A função de histerese permite o controle de dois pontos através de uma histerese. Dependendo da vazão mássica, a histerese pode ser definida através do ponto de comutação SP e do ponto íngreme RSP
- Contato NA ou contato NF: Essa função de comutação pode ser selecionada conforme solicitação.
- Os tempos de atraso para o ponto de comutação SP e o ponto íngreme RSP podem ser configurados em incrementos de 1 s. Isso torna possível filtrar picos indesejados de temperatura de curta duração ou de alta frequência

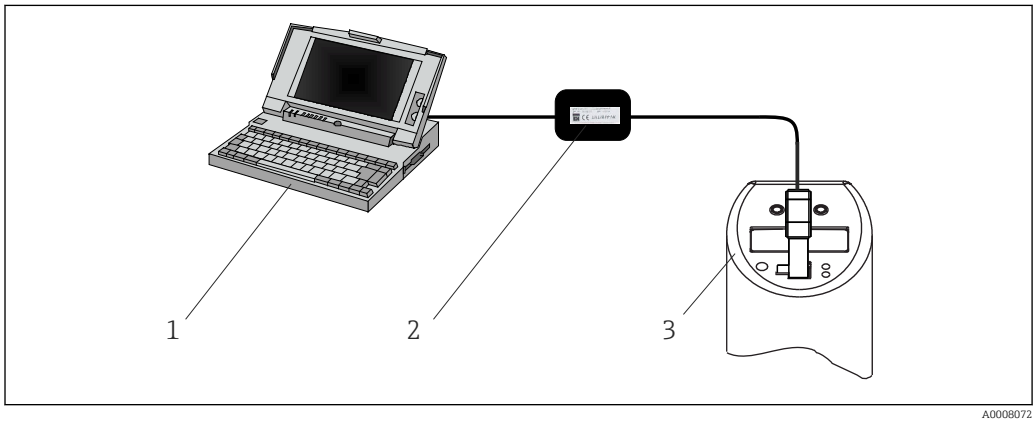


9 Ponto de comutação SP; ponto íngreme RSP

1 Função histerese
2 Contato NA
3 Contato NF

Operação remota com PC

Operação, visualização e manutenção com PC e software de configuração de PCFieldCare.



10 Operação, visualização e manutenção com PC e software de configuração

1 PC com software de configuração FieldCare
2 Kit de configuração TXU10-AA ou FXA291 com porta USB
3 Comutador de vazão

Além das opções de operação listadas na seção anterior "Operação local", mais informações sobre oFlowphant T estão disponíveis pelo software de configuração FieldCare:

Grupo de funções	Função (display)	Descrição
SERV (função de serviço)	Operações de comutação 1 Operações de comutação 2, opcional	Número de alterações no estado de comutação para a saída comutada 1; opcionalmente para saída comutada 2
INFO (informações do equipamento)	TAG 1 TAG 2, opcional	Identificação, 18 dígitos
	Código de pedido	Código de pedido
	Número de série	Número de série do equipamento
	Número de série do sensor	Número de série do sensor
	Número de série dos componentes eletrônicos	Número de série dos componentes eletrônicos
	Versão do dispositivo	Exibe a versão geral
	Revisão de Hardware	Versão do hardware
	revisão do software	Versão do software

Certificados e aprovações

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	EMC para todas as especificações relevantes da série IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade. 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
Normas sanitárias	▪ Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Conexões de processo permitidas de acordo com EHEDG, consulte a seção 'Conexões de processo' → 🗎 13 ▪ Autorização 3-A nº 1144, norma sanitária 3-A. Conexões de processo permitidas de acordo com 3-A, consulte também a seção "Conexões de processo" ▪ Conexões de processo com marcação 3-A → 🗎 14
Partes em contato com o meio	As partes do sensor de temperatura em contato com o meio estão em conformidade com as regulamentações Europeias a seguir: ▪ (EC) Nº. 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento. ▪ (EC) Nº. 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação (GMP) para materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento. ▪ (EC) Nº. 10/2011 sobre artigos e materiais plásticos destinados a estar em contato com o alimento. ▪ Todas as superfícies em contato com o meio estão livres de materiais derivados de animais bovinos ou outro tipo de gado (ADI/TSE)
Aprovação da marinha	Informações sobre os "Tipos de certificados de aprovação" atualmente disponíveis (DNVGL, BV, etc.) podem ser obtidas pela organização de vendas.
Outras normas e diretrizes	▪ IEC 60529 Graus de proteção dos gabinetes (código IP) ▪ IEC/EN 61010-1 Medições de proteção para equipamento eletrônico para medição, controle, regulação e procedimentos de laboratório ▪ NAMUR Associação de usuários internacionais de tecnologia da automação em indústrias de processo (www.namur.de) ▪ NEMA Associação de fabricantes elétricos nacionais americanos.
Certificação de material	O certificado de material 3.1 (de acordo com a norma EN 10204) pode ser solicitado separadamente. O certificado de "forma curta" inclui uma declaração simplificada sem anexos de documentos relacionados aos materiais usados na construção do sensor individual. Contudo, garante a rastreabilidade dos materiais pelo número de identificação do termômetro. Os dados relativos à origem dos materiais podem ser solicitados posteriormente pelo cliente, se necessário.

Informações para pedido

Informações de pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No Configurador do Produto no site da Endress+Hauser: www.endress.com -> Clique em "Corporativo" -> Selecione seu país -> Clique em "Produtos" -> Selecione o produto usando os filtros e o campo de busca -> Abra a página do produto -> O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurador do Produto.
- Na sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

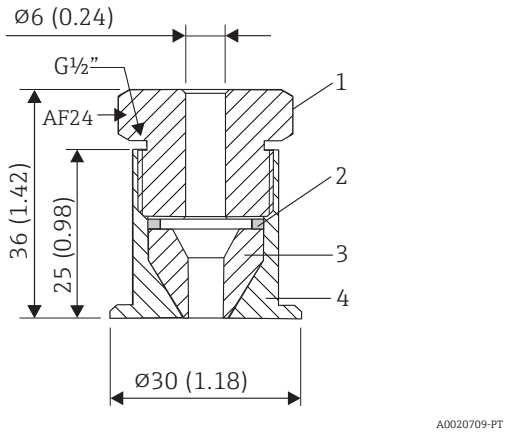
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

Acessórios

Acessórios específicos para equipamentos

Cabeça de solda com fecho de vedação

- Cabeça de solda de colarinho móvel com fecho de vedação, arruela e parafuso de pressão G½"
- Material de peças em contato com processo: 316L, PEEK,
- Pressão máx. do processo10 bar (145 psi)
- Número de pedido: 51004751

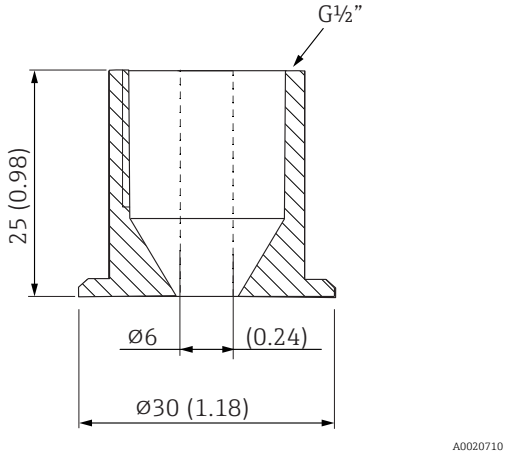


11 Dimensões em mm (pol.)

1 Parafuso de pressão, 303/304
2 Arruela, 303/304
3 Fecho de vedação, PEEK
4 Cabeça de solda de colarinho, 316L

Cabeça de solda de colarinho

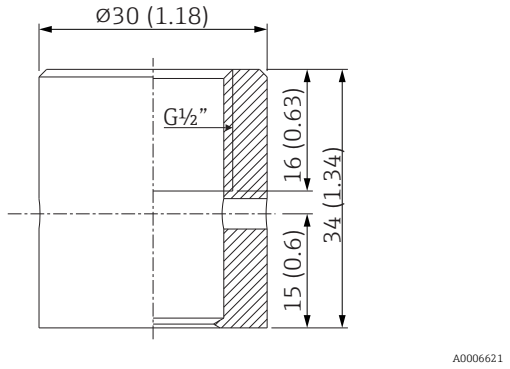
- Cabeça de solda de colarinho móvel com fecho de vedação, arruela e parafuso de pressão G½"
- Material de peças em contato com processo: 316L, PEEK,
- Pressão máx. do processo10 bar (145 psi)
- Número de pedido: 51004752



12 Dimensões em mm (pol.)

Reforço da solda com vedação cônica (metal - metal)

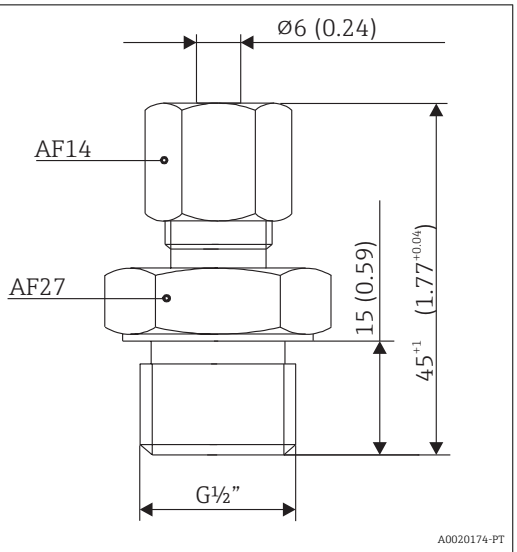
- Cabeça de solda de colarinho, vedação em metal-metal
- Material de peças em contato com processo: 316L, Máx.
- Pressão de processo 16 bar
- Número do pedido 60021387



13 Dimensões em mm (pol.)

Conexão ajustável

- Anel de braçadeira móvel, várias conexões de processo
- Material de conexão ajustável e peças em contato com processo: 316L
- Número de pedido: TA50-..... (dependendo da conexão do processo)



14 Dimensões em mm (pol.)

Versão	F em mm (pol.)		L ~ em mm (pol.)	C em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material do anel da braçadeira	Temperatura máx. de processo	Pressão máx. do processo
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1,85)	-	15 (0,6)	SS316 [1]	800 °C (1 472 °F)	40 barem 20 °C(580 psi a 68 °F)
						PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 barem20 °C(72,5 psi a 68 °F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2,48)	-	20 (0,8)	SS316 [1]	800 °C (1 472 °F)	40 barem 20 °C(580 psi a 68 °F)
						PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 barem20 °C(72,5 psi a 68 °F)
	G1"	SW/AF 41	65 (2,56)	-	25 (0,98)	SS316 [1]	800 °C (1 472 °F)	40 barem 20 °C(580 psi a 68 °F)
						PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 barem20 °C(72,5 psi a 68 °F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316 [1]	800 °C (1 472 °F)	40 barem 20 °C(580 psi a 68 °F)
	R½"	SW/AF 22	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 barem20 °C(72,5 psi a 68 °F)
	R¾"	SW/AF 27	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 barem20 °C(72,5 psi a 68 °F)
TA70	Para soldado 30 (1,18)		76 (3)	34 (1,34)	-	Silopren® [2]	180 °C (356 °F)	20 barem 20 °C(290 psi a 68 °F)

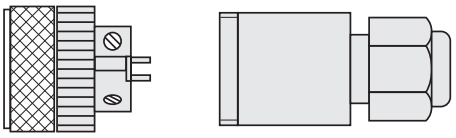
1) SS316 anel da braçadeira: apenas pode ser usado uma vez. Uma vez liberada a conexão ajustável, não pode ser reposicionada no poço para termoelemento. Comprimento de inclusão totalmente ajustável na instalação inicial

2) PTFE/Silopren® anel da braçadeira: pode ser reutilizado, uma vez que a conexão liberada possa ser movida para cima e para baixo no poço para termoelemento. Comprimento de inclusão totalmente ajustável

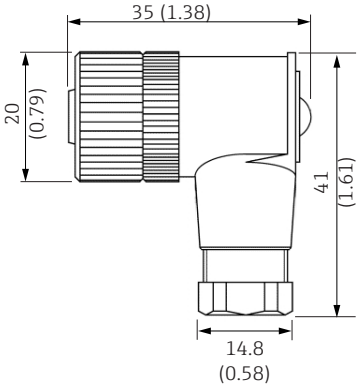
Acessórios específicos de comunicação

Acoplamento; cabo de conexão

- Acoplamento M12x1; reto
- Conexão ao conector do invólucro M12x1
- Materiais: corpo PA, porca de união CuZn, niquelada
- Grau de proteção (conectado): IP 67
- Número de pedido: 52006263



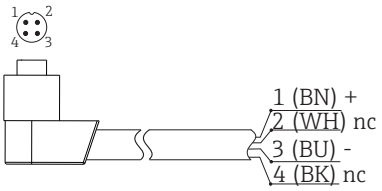
- M12x1 acoplamento; em forma de cotovelo, para terminação de cabo de conexão pelo usuário
- Conexão ao conector do invólucro M12x1
- Materiais: corpo PBT/PA,
- Porca de união GD-Zn, niquelada
- Grau de proteção (conectado): IP 67
- Número de pedido: 51006327



15 Dimensões em mm (pol.)

- Cabo PVC (terminado), 4 x 0,34 mm^2 com acoplamento M12x1, em forma de cotovelo, conector do parafuso, comprimento 5 m (16,4 pés)
- Grau de proteção: IP67
- Número de pedido: 51005148

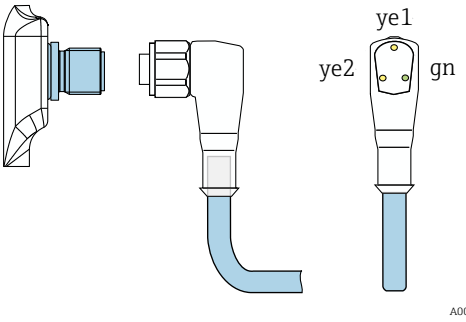
Cores do núcleo:
- 1 = BN marrom
- 2 = WH branco
- 3 = BU azul
- 4 = BK preto



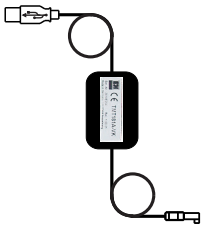
- PVC cabo, 4x 0.34 mm^{2}com acoplamento M12x1, com LED, em forma de cotovelo,
- 316L conector do parafuso, comprimento5 m (16.4 ft), especialmente para aplicações de higiene
- Grau de proteção (conectado): IP69K
- Número de pedido: 52018763

Display:
- gn: o equipamento está operacional
- ye1: status do comutador 1
- ye2: status do comutador 2

Não adequado para 4 para 20 mA saída analógica!



Kit de configuração

▪ Kit de configuração para transmissores programáveis do PC Software de configuração e cabo de interface para PC com porta USB e pós-conector de 4 pinos Código de pedido: TXU10-AA ▪ Kit de configuração "Commubox FXA291" com cabo de interface para PC com porta USB. Interface CDI intrinsecamente segura (Interface de dados comuns da Endress+Hauser) para transmissores com conector de mensagem de 4 pinos. O software de configuração adequado é FieldCare , por exemplo. Código de pedido: **FXA291**	

Software de configuração

Os programas de configuração de "Configuração de equipamento" FieldCare podem ser baixados de graça na internet em:

www.products.endress.com/fieldcare

A "Configuração de equipamento" FieldCare também pode ser solicitada pelo escritório de vendas da Endress+Hauser .

Documentação adicional

Informações técnicas	▪ Easy Analog RNB130: TI120R/09/en ▪ Unidade do indicador de processo RIA452: TI113R/09/en ▪ Gerenciador universal de dados Ecograph T: TI01079R/09/en ▪ Registro de dados Minilog B: TI089R/09/en
Instruções de operação	Comutador de vazão Flowphant T DTT31, DTT35: BA00235R/09/en

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation