

# Informações técnicas

## Flowphant T DTT31, DTT35

Chave de fluxo para monitoramento seguro e confiável de vazão mássica de temperatura de processo



### Aplicações

Computador 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

A chave de fluxo compacta impressiona com tecnologia de ponta:

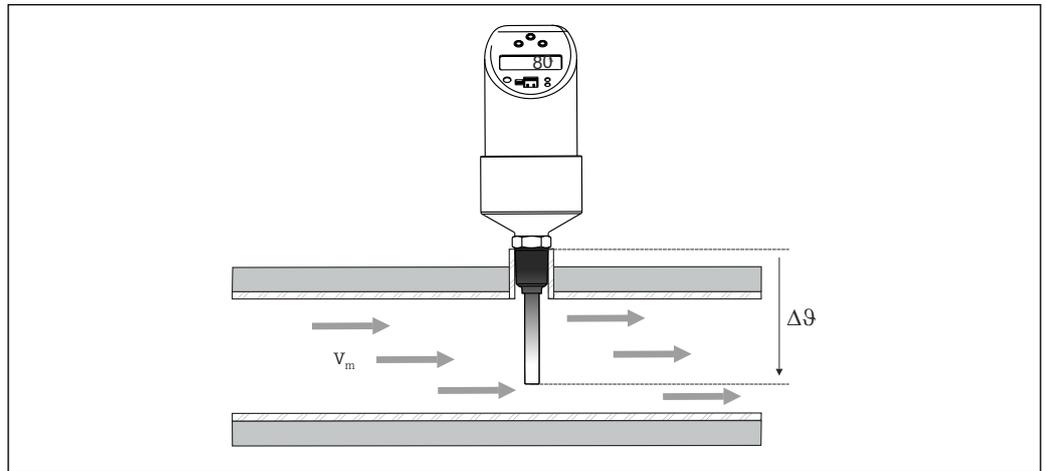
- praticamente nenhuma perda de pressão
- FieldCare para configuração rápida e armazenamento confiável de configurações do equipamento
- Opcional: segunda saída comutada ou saída analógica<sup>4</sup> para 20 mA para monitoramento de temperatura ou emitir a vazão como um valor de porcentagem
- Verificação da função local e informações de processo com display digital no equipamento
- Seção superior do invólucro giratória de 310° e display giratório permitem que valores medidos sejam lidos em todas as posições de instalação
- Aprovação marítima
- Marcação 3-A e certificado EHEDG para DTT35

## Sumário

<b>Função e projeto do sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	DTT35 design, dimensões das conexões de processo . . . . .	15
Princípio de medição . . . . .	3	Peso . . . . .	15
Sistema de medição . . . . .	3	Materiais . . . . .	16
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Operabilidade</b> . . . . .	<b>17</b>
Variável medida . . . . .	5	Conceito de operação . . . . .	17
Faixa de medição . . . . .	5	Operação local . . . . .	17
<b>Saída</b> . . . . .	<b>5</b>	Operação remota com PC . . . . .	19
Sinal de saída . . . . .	5	<b>Certificados e aprovações</b> . . . . .	<b>20</b>
Sinal no alarme . . . . .	5	Identificação CE . . . . .	20
Carga . . . . .	5	Outras normas e diretrizes . . . . .	20
Faixa de ajuste . . . . .	6	Aprovação UL . . . . .	20
Alterando a capacidade . . . . .	6	Normas sanitárias . . . . .	20
Carga indutiva . . . . .	6	Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM) . . . . .	20
<b>Fonte de alimentação</b> . . . . .	<b>6</b>	Schiffbauzulassung . . . . .	20
Conexão elétrica . . . . .	6	Certificação de material . . . . .	20
Tensão de alimentação . . . . .	7	<b>Informações para pedido</b> . . . . .	<b>20</b>
Consumo de corrente . . . . .	7	<b>Acessórios</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>Características de desempenho</b> . . . . .	<b>8</b>	Acessórios específicos do equipamento . . . . .	22
Condições de operação de referência . . . . .	8	Acessórios específicos de comunicação . . . . .	23
Erro máximo medido . . . . .	8	<b>Documentação adicional</b> . . . . .	<b>24</b>
Ponto de comutação sem repetibilidade . . . . .	9	Informações técnicas . . . . .	24
Gradiente de temperatura . . . . .	9	Instruções de operação . . . . .	24
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		
<b>Instalação</b> . . . . .	<b>10</b>		
Orientação . . . . .	10		
Instruções de instalação . . . . .	10		
Operações de entrada e saída . . . . .	11		
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>12</b>		
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	12		
Temperatura de armazenamento . . . . .	12		
Altitude de operação . . . . .	12		
Grau de proteção . . . . .	12		
Resistência contra choque . . . . .	12		
Resistência contra vibração . . . . .	12		
Compatibilidade eletromagnética (EMC) . . . . .	12		
Segurança elétrica . . . . .	12		
<b>Processo</b> . . . . .	<b>13</b>		
Faixa de temperatura do processo . . . . .	13		
Faixa de pressão do processo . . . . .	13		
Limite de vazão . . . . .	13		
Faixa operacional . . . . .	13		
<b>Construção mecânica</b> . . . . .	<b>13</b>		
Design, dimensões . . . . .	13		
DTT31 design, dimensões das conexões de processo . . . . .	14		

## Função e projeto do sistema

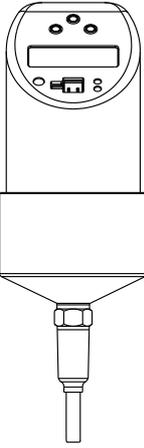
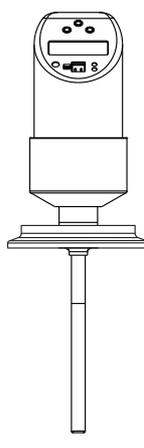
### Princípio de medição



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
		
Elemento de detecção	RTD	RTD
Campo de aplicação	Monitoramento da vazão mássica da água, substâncias similares à água e óleos de baixa viscosidade (viscosidade: 0.184 para 20 mPa·s; condutividade térmica: 29 para 688mW/m·K). Exemplo: solução aquosa de monoetilenoglicol (20 vol%) a 20 °C: viscosidade: 1.65 mPa·s; condutividade térmica: 512 mW/mK	Monitoramento da vazão mássica de meios líquidos em processos sanitários (viscosidade: 0.184 para 20 mPa·s; condutividade térmica: 29 para 688 mW/mK). Exemplo: solução aquosa de monoetilenoglicol (20 °C vol%) a 20 °C: viscosidade: 1.65 mPa·s; condutividade térmica: 512 mW/mK

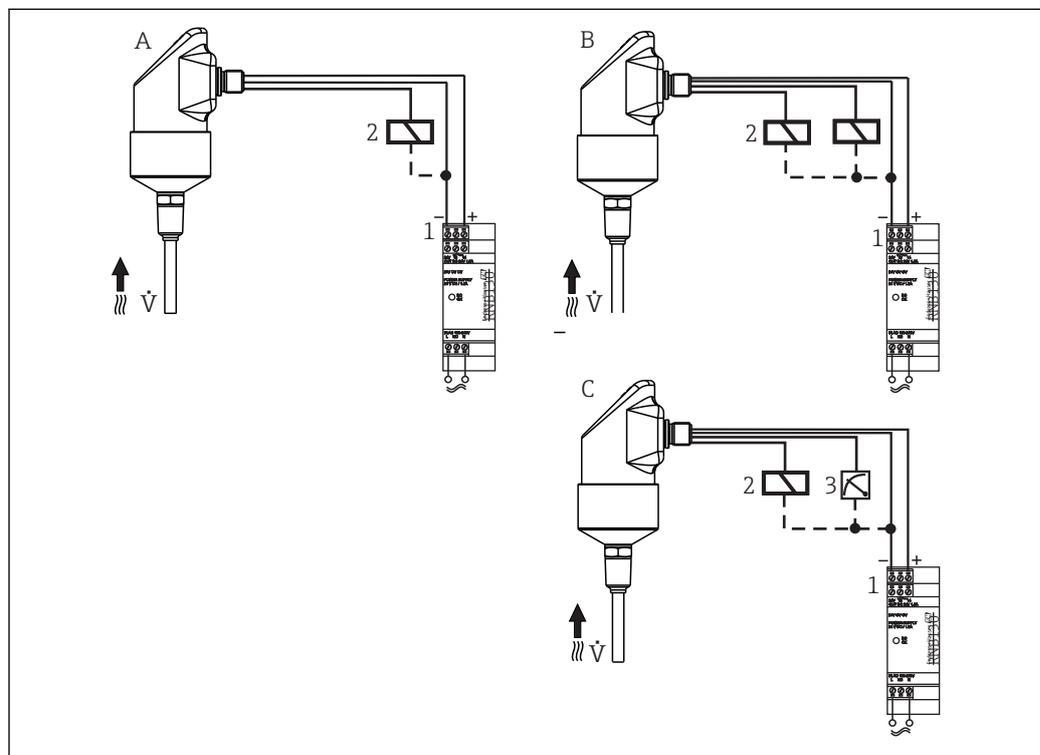
Família de produtos Flowphant	DTT31	DTT35
Conexão de processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexão ajustável</li> <li>▪ Rosqueado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G½" e G¾"</li> <li>▪ ANSI NPT¼" e NPT½"</li> </ul> </li> </ul>	Higiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metal-metal cônico G½"</li> <li>▪ Braçadeira 1"- 1½", 2"</li> <li>▪ Varivent F, N</li> <li>▪ DIN 11851</li> <li>▪ APV Inline</li> </ul>
Faixa de medição	Vazão mássica como um valor relativo a partir de 0 para 100%. Limite de medição do 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.



A0005373

- 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 Indicador, por ex. RIA452, ou registrador, por ex. Ecograph T, (na saída analógica 4 para 20 mA)

### 1 "Easy Analog RNB130" fonte de alimentação do transmissor

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<sub>AC</sub> tensão nominal; saída: 24 V<sub>DC</sub>, máx. 30 V no caso de falha;

Corrente nominal: 1.5 A. Conexão a redes de corrente alternada de fase única ou a condutores de duas fases de redes de alimentação de três fases.

## 2 Indicador de Processo RIA452

Se você desejar ler o calor de temperatura instantâneo não somente localmente mas também diretamente de uma sala de controle ou na rede de computadores, por exemplo, o indicador de processo RIA452 é uma possível solução: indicador de processo digital em invólucro de 96 para 96 mm (3.78 para 3.78 in) montado em painel para monitoramento e exibição de valores medidos analógicos 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 de Dados Gráficos Universal Ecograph T

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 de Dados Gráficos Universal Ecograph T no invólucro de 144 mm (5.67 in) x 144 mm (5.67 in) montado em painel para a captura eletrônica, exibição, registro, análise, transmissão remota e arquivamento de sinais de entrada analógicos e digitais. Sistema de registro de dados multicanais com display TFT multicolorido (tamanho da tela 145 mm (5.7 in)), entradas universais galvanicamente isoladas (U, I, TC, RTD, pulso, frequência), entradas digitais, fonte de alimentação do transmissor, relés de limite, interfaces de comunicação (USB, Ethernet, opcionalmente RS232/485), memória interna de 128MB, cartão SD externo e dispositivo 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.

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

**Faixa de ajuste**

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

**Alterando a capacidade**

Versão de tensão DC:

<b>Status do comutador LIGADO</b>	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
<b>Status do comutador DESLIGADO</b>	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
<b>Ciclos de comutação</b>	$> 10.000.000$
<b>Queda de tensão PNP</b>	$\leq 2 \text{ V}$
<b>Proteção de sobrecarga</b>	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 $\mu\text{F}$ para fonte de alimentação máx. (sem carga resistiva); desconexão periódica de um circuito de proteção, em caso de sobrecorrente ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) e "Aviso" exibido

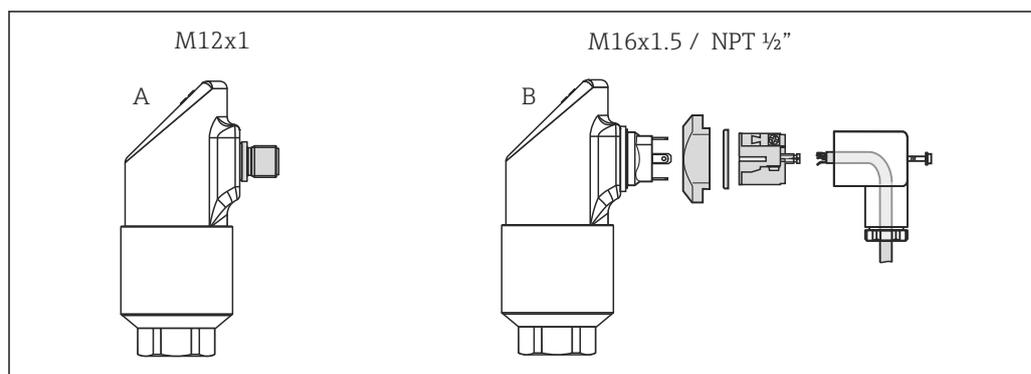
**Carga indutiva**

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**

**i** DTT35: Conforme Norma Sanitária 3-A e EHEDG cabos de conexão elétricos devem ser lisos, resistentes à corrosão e fáceis de limpar.

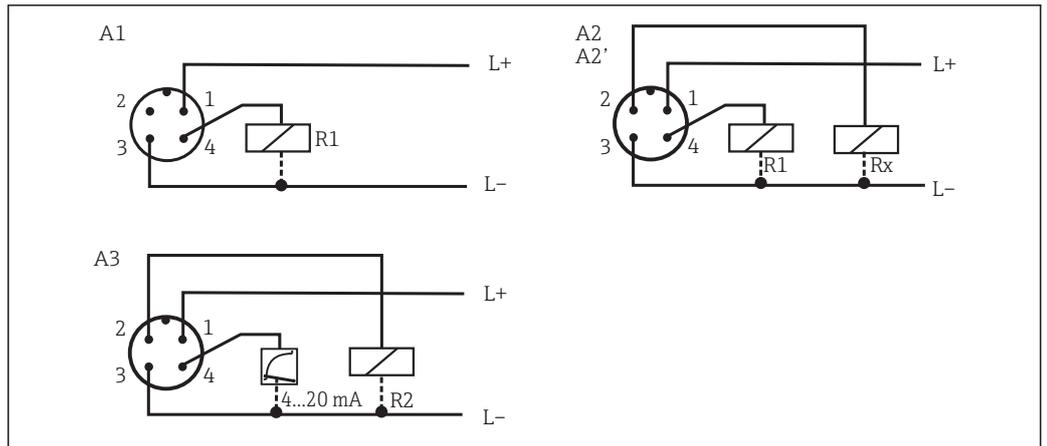


A Conector M12x1

B Conector de válvula M16x1,5 ou 1/2" NPT

**Conexão do equipamento**

Versão de tensão CC com conector M12x1

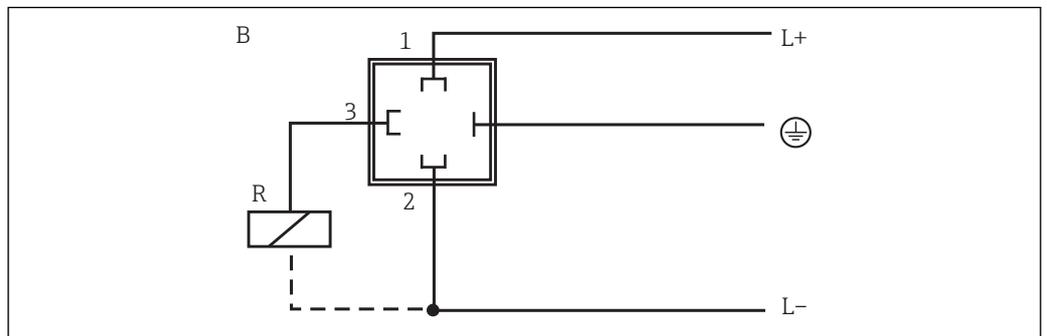


A0006818

1 Flowphant T com conector M12x1

Item nº	Configuração de saída
A1	1x PNP saída comutada
A2	A2 2x PNP saída comutada R1 e Rx (R2)
A2'	2x PNP saída comutada R1 e Rx (diagnóstico/ contato NC com 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 1/2"



A0035798

Item nº	Configuração de saída
B	1x PNP saída comutada

**Tensão de alimentação**

Versão de tensão CC: 18 para 30 V<sub>DC</sub> (proteção contra polaridade reversa)

Comportamento no caso de sobretensão (>30 V)

- O equipamento funciona continuamente até 34 V<sub>DC</sub> sem qualquer dano
- Sem danos no caso de sobretensão transiente até 1 kV (conforme 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)

-  O equipamento deve ser alimentado apenas por uma unidade de fonte de alimentação que opere usando um circuito de energia limitada conforme UL/EN/IEC 61010-1, Seção 9.4 e os requisitos na tabela 18.

**Consumo de corrente**

< 100 mA (sem carga) em 24 V<sub>DC</sub>, máx. 150 mA (sem carga); com proteção de polaridade reversa

## Características de desempenho

As porcentagens na seção "Características de desempenho" se referem ao valor em escala cheia ou ao valor máximo definido (valor 100%) da faixa de monitoramento.

### Condições de operação de referência

De acordo com DIN IEC 60770 ou DIN IEC 61003

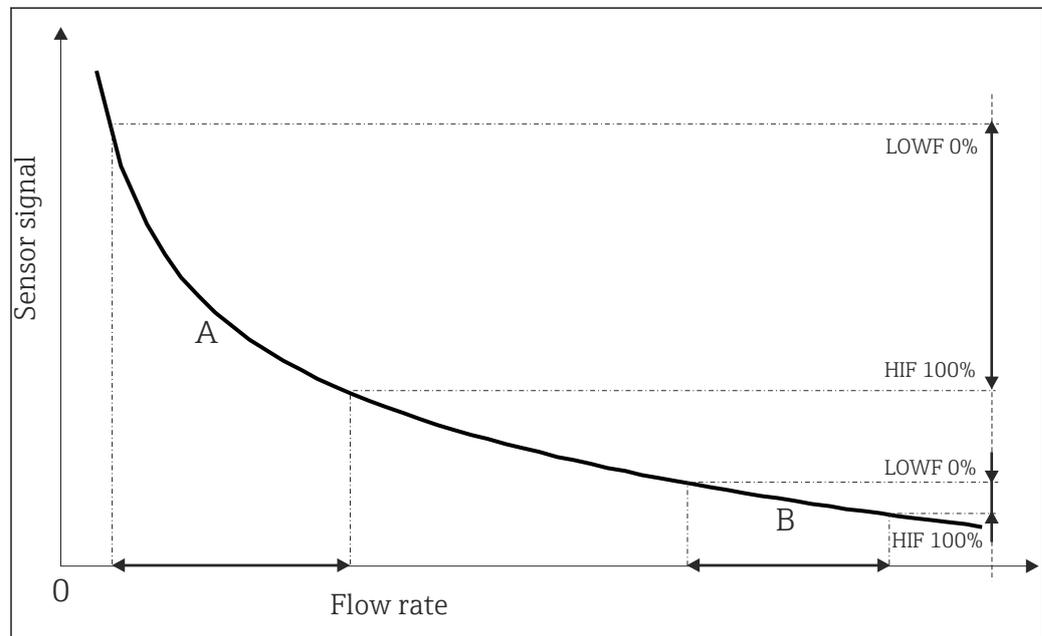
$T = 25\text{ °C (77 °F)} \pm 5\text{ °C (9 °F)}$

- 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  $U = 24\text{ V}_{DC}$

### 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).



A0008181-PT

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

- Precisão 2 K (3.6 °F)
- Reprodutibilidade 1 K (1.8 °F)
- Influência da temperatura ambiente 0.05%/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 → 17

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)	$\leq 2 \%^{1)}$	0.05 %/K	0.04 %/K
0.03 para 1 m/s (0.1 para 3.28 ft/s)	$\leq 3 \%^{2)}$	0.10 %/K	0.05 %/K
0.03 para 2 m/s (0.1 para 6.56 ft/s)	$\leq 5 \%^{2)}$	0.15 %/K	0.10 %/K
0.03 para 3 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)	$\leq 10 \%^{2)}$	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  $\geq 0.5$  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**

<b>Erro máximo medido</b>	Ponto de comutação e desvio do display + 0.1%
<b>Tempo de incremento <math>t_{90}</math></b>	$\leq 200$ ms
<b>Tempo de acomodação <math>t_{99}</math></b>	$\leq 500$ ms

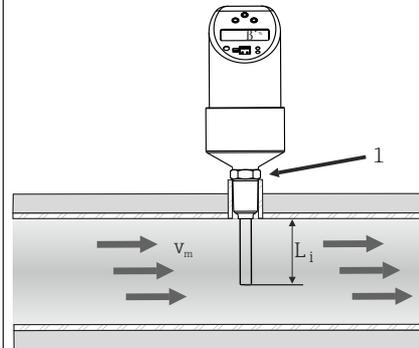
## Instalação

### 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:  
 $L_i \geq 10 \text{ mm (0.4 in.)}$

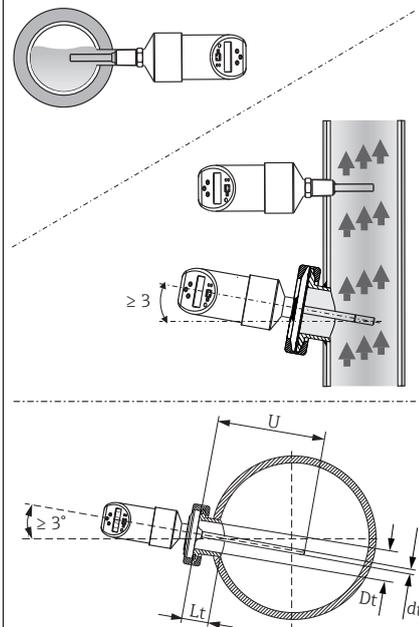


A0006976

3 Instruções de instalação (exemplo)

#### Orientação

- Para tubos horizontais: instalação lateral. Instalação por cima apenas se o tubo for completamente preenchido com o meio
- Para tubos verticais: instalação no tubo ascendente
- Para DDT35: instale a um ângulo de pelo menos  $3^\circ$  para garantir a autodrenagem

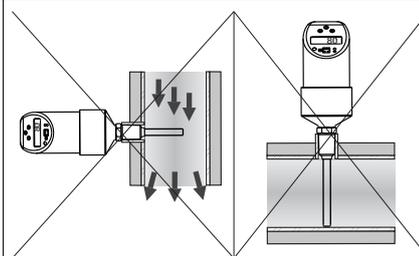


A0044425

4 Orientação correta



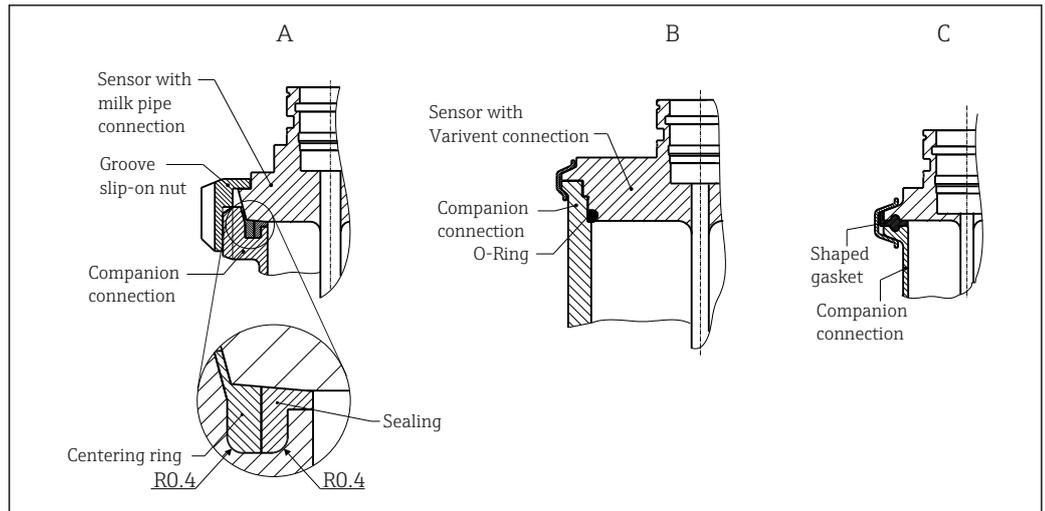
Não instale em tubos para baixo abertos na extremidade. A ponta do sensor nunca deve tocar a parede do tubo.



A0006976

5 Instalação incorreta!

- O display pode ser girado eletronicamente em  $180^\circ$ .
- A seção superior do invólucro pode ser girada mecanicamente em até  $310^\circ$ .



**6** Instruções de instalação detalhadas para instalação em conformidade com a higiene

- A Conexão de tubo de leite conforme DIN 11851 (conexão PL, PG, PH), apenas em conjunto com anel de vedação certificado EHEDG e auto-centrante
- B Varivent® e APV-Inline (conexão LB, LL, HL)
- C Braçadeira conforme ISO 2852 (conexão DB, DL), certificado EHEDG apenas em conjunto com vedação conforme posição escrita EHEDG

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

Instruções de instalação EHEDG/capacidade de limpeza:  $Lt \leq (Dt-dt)$

Instruções de instalação 3-A/capacidade de limpeza:  $Lt \leq 2(Dt-dt)$

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

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

Preste atenção ao seguinte, quando instalar o sensor de temperatura, para assegurar que a limpeza não foi afetada:

1. O sensor instalado é adequado para CIP (limpeza no local). A limpeza é realizada em combinação com a tubulação ou tanque/recipiente. No caso de acessórios internos do tanque usando bocais de conexão de processo, é importante assegurar que o conjunto de limpeza pulverize essa área diretamente de forma que ela seja limpa adequadamente.
2. As conexões Varivent® permitem a instalação com montagem flush.

**AVISO**

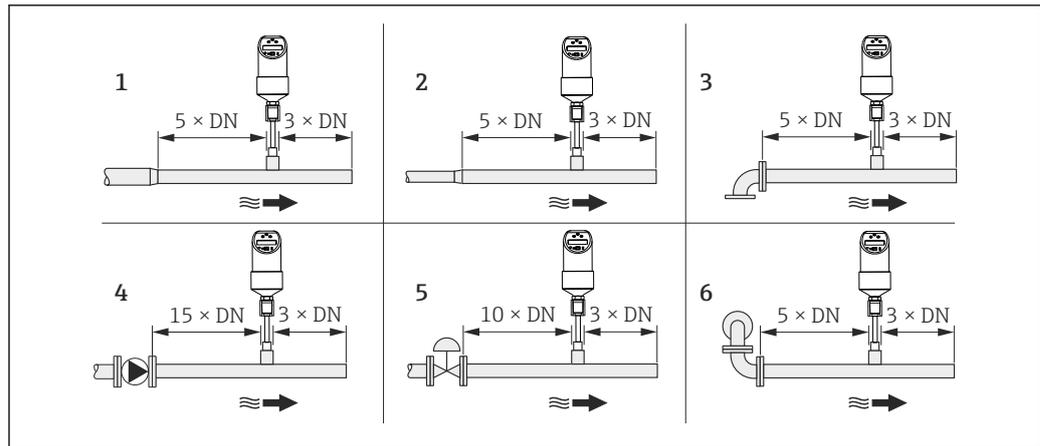
A seguinte ação deve ser realizada se um anel de vedação (O-ring) ou vedação falhar:

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

**Operações de entrada e saída**

**i** 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.



A0023225

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

## Ambiente

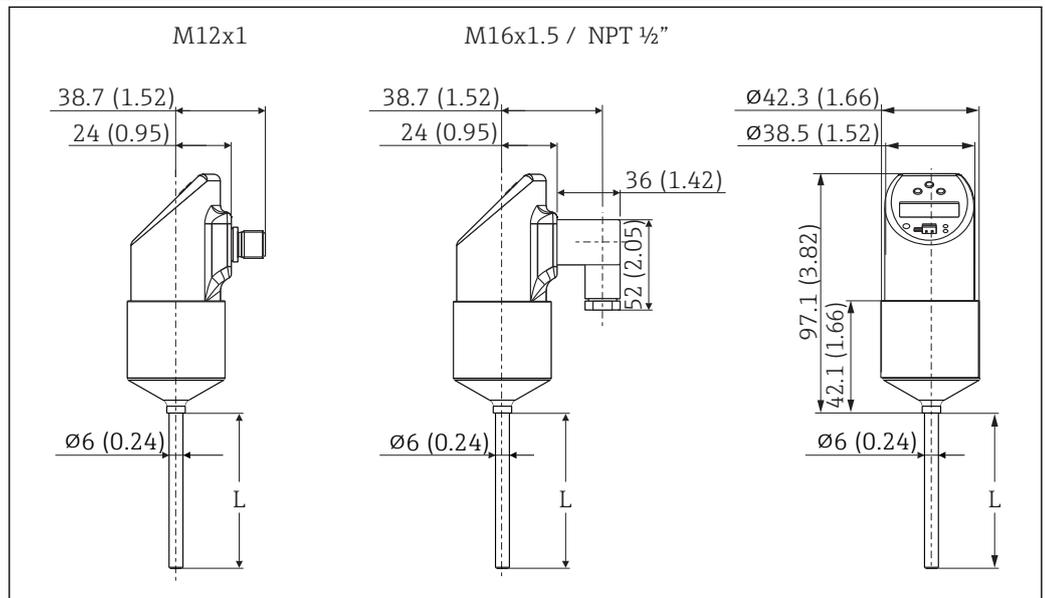
Faixa de temperatura ambiente	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	
Temperatura de armazenamento	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	
Altitude de operação	Até 4000 m (13 123.36 ft) acima do nível do mar	
Grau de proteção	IP65	Conector da válvula M16 x 1,5 ou ½ NPT*
	IP66	Conector M12 x 1
Resistência contra choque	50 gde acordo com DIN IEC 68-2-27(11 ms)	
Resistência contra vibração	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 20 gde acordo com DIN IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)</li> <li>■ 4 g de acordo com aprovação marinha</li> </ul>	
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<p>EMC para todas as especificações relevantes da série IEC/EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21). Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade.</p> <p>Flutuações máximas durante testes EMC: &lt; 1% de span de medição.</p> <p>Imunidade de interferência na série IEC/EN 61326, especificações para áreas industriais</p> <p>Emissão de interferência na série IEC/EN 61326, equipamento elétrico classe B</p>	
Segurança elétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Classe de proteção III</li> <li>■ Categoria de sobretensão II</li> <li>■ Nível de poluição 2</li> </ul>	

## Processo

<b>Faixa de temperatura do processo</b>	-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 $T \geq 85$ °C (185 °F) e inicia novamente a $T \leq 85$ °C (185 °F).
<b>Faixa de pressão do processo</b>	Pressão de processo máxima permitida $P_{\text{máx}} \leq 10$ MPa = 100 bar (1450 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).
<b>Limite de vazão</b>	Líquidos: 0 para 3.0 m/s (0 para 9.84 ft/s)
<b>Faixa operacional</b>	Líquidos: 0.03 para 3.0 m/s (0.1 para 9.84 ft/s)

## Construção mecânica

### Design, dimensões



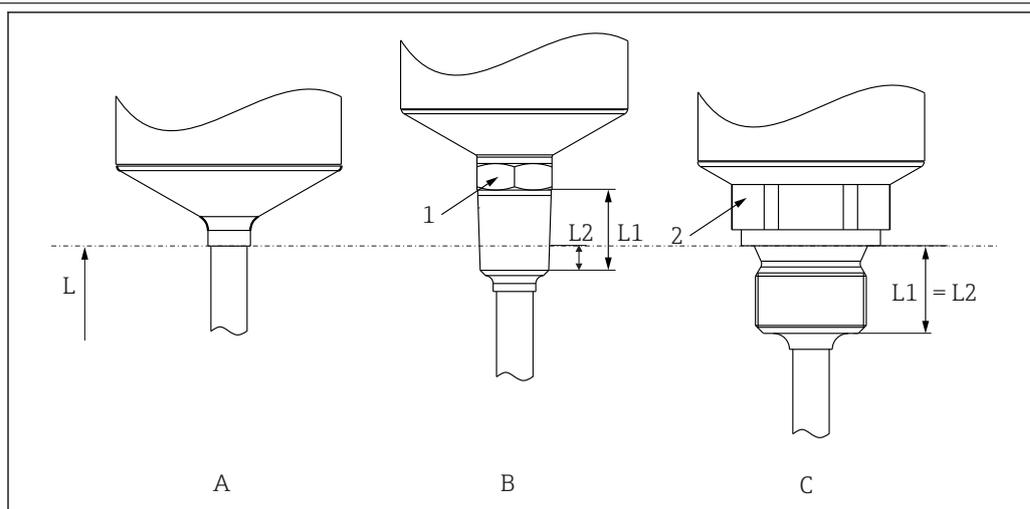
Todas as dimensões em mm (pol.)

L = comprimento de inclusão

Conector M12x1 de acordo com IEC 60947-5-2

Conector de válvula M16x1,5 ou NPT 1/2", de acordo com o DIN 43650A/ISO 4400

A0005279

**DTT31 design, dimensões das conexões de processo**


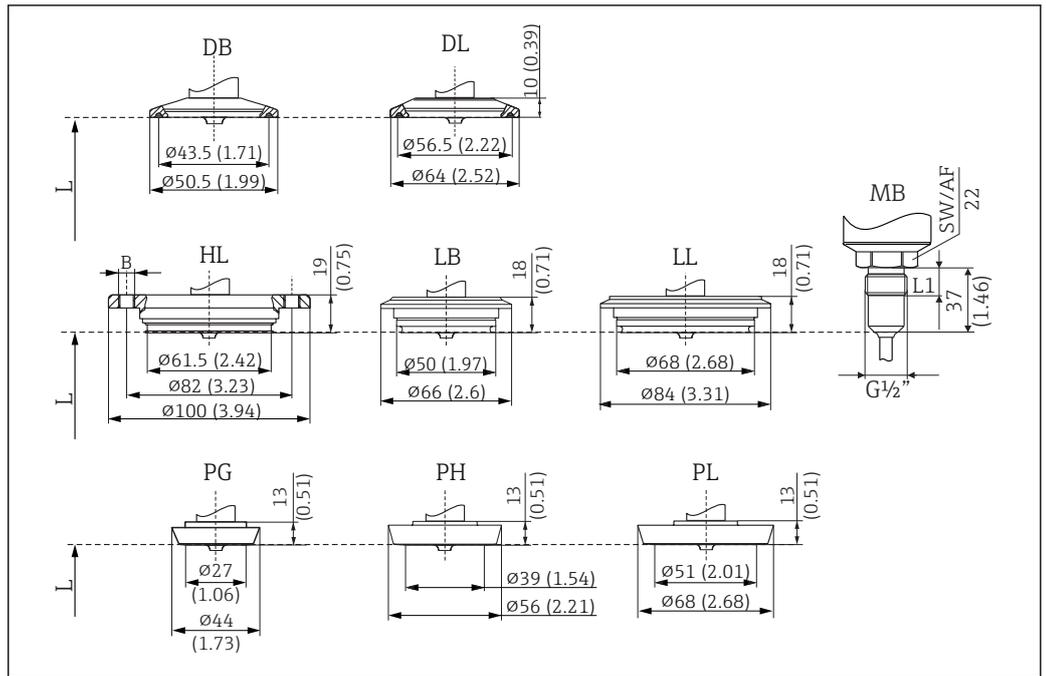
A0007101

**7** Versões de conexão do processo

*L* Comprimento de inclusão

Item nº	Versão	Comprimento de rosca $L_1$	Comprimento do parafuso $L_2$
A	Sem conexão de processo. Saliências de soldagem adequados e conexões ajustáveis. → 22	-	-
B	Conexão do processo com rosca: ANSI NPT ¼" (1 = AF14) ANSI NPT ½" (1 = AF27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 14.3 mm (0.56 in)</li> <li>■ 19 mm (0.75 in)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5.8 mm (0.23 in)</li> <li>■ 8.1 mm (0.32 in)</li> </ul>
C	Conexão do processo de rosca, polegadas, cilíndrica, de acordo com ISO 228: G ¼" (2 = AF14) G ½" (2 = AF27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 mm (0.47 in)</li> <li>■ 14 mm (0.55 in)</li> </ul>	-

**DTT35 design, dimensões das conexões de processo**



A0011776

**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)	Com identificação 3-A e certificado EHEDG (apenas em conjunto com vedação auto centrante de acordo com a posição escrita 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	Com símbolo 3-A e certificação EHEDG
LB	Varivent F DN25-32, PN 40, 316 L	
LL	Varivent N DN40-162, PN 40, 316 L	
MB	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	Com identificação 3-A e certificado EHEDG (apenas em conjunto com vedação auto centrante de acordo com a posição escrita EHEDG)
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (incluindo porca de união), 316 L	

**i** A flange de conexão do invólucro VARINLINE® é adequada para soldagem na cabeça cônica ou torisférica em tanques ou recipiente com diâmetro pequeno (≤ 1.6 m (5.25 ft)) e espessura da parede de até 8 mm (0.31 in) A Varivent tipo F não pode ser usada para instalações em tubos em combinação com a flange de conexão do invólucro VARINLINE.

**Peso**

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

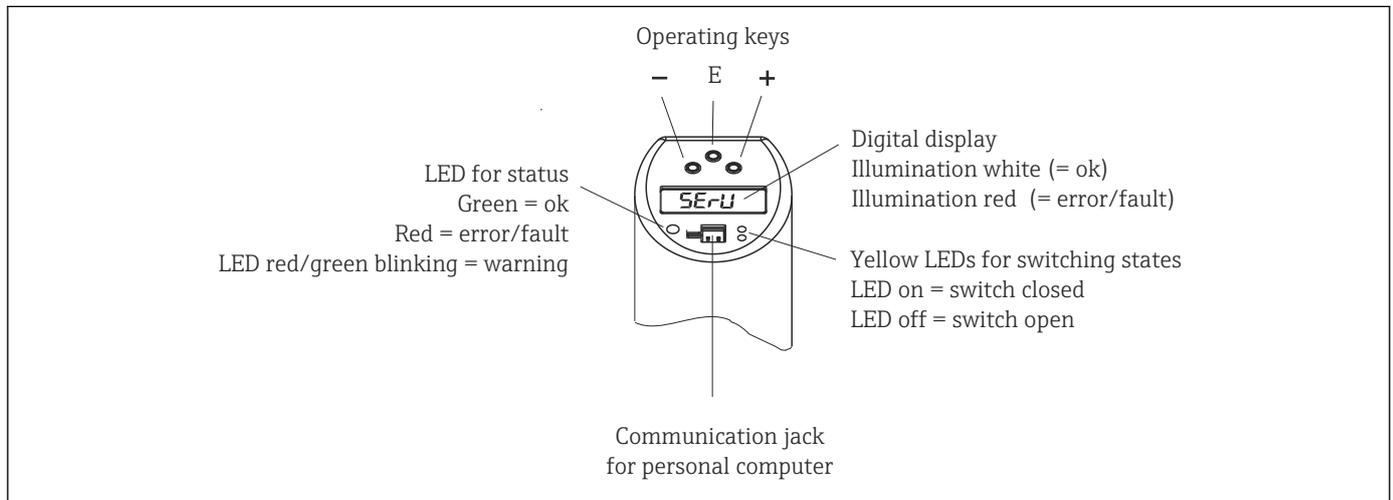
**Materiais**

- Conexão do processo AISI 316L  
Superfícies em contato com o processo em versão sanitária com qualidade da superfície  $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )
- Porca de acoplamento AISI 304
- Invólucro AISI 316L, com qualidade da superfície  $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )  
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



A0020825-PT



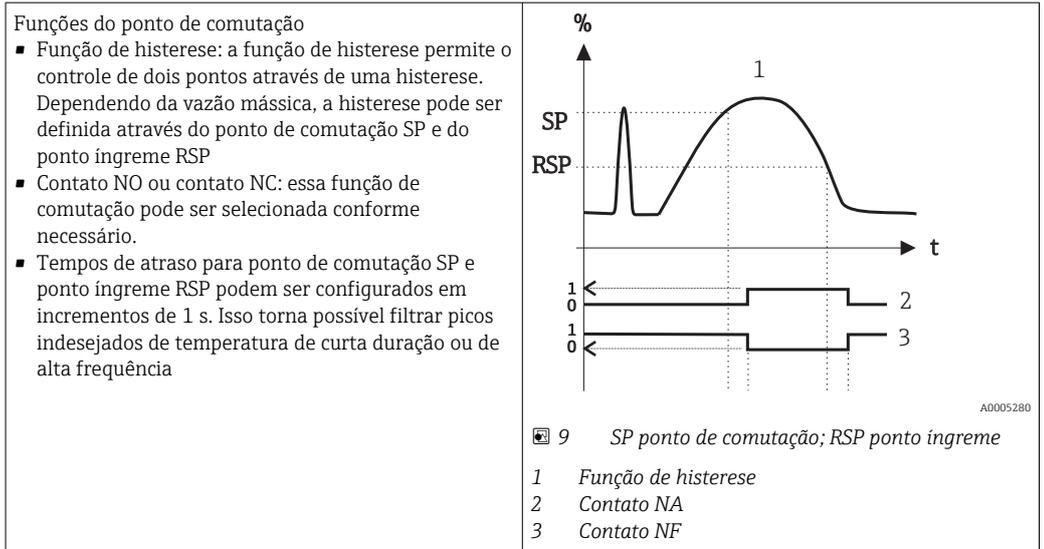
Para evitar danos às teclas, não as opere com um objeto pontiagudo!

### Operação local

Operação orientada pelo menu usando as teclas de operação.

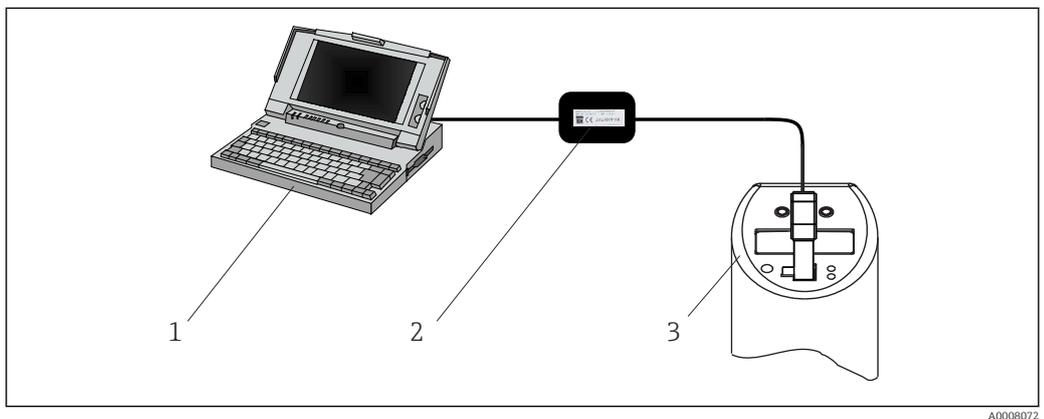
Grupo de funções	Função (display)		Descrição
<b>BASE</b> (funções básicas)	<b>DISP</b>	Display	Atribuição do display: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DESLIGADO</li> <li>■ Exibição do valor atual medido ou do ponto de comutação configurado (comutador 1)</li> <li>■ Exibição do valor atual medido ou do ponto de comutação configurado (comutador 1) girado em 180°</li> <li>■ Exibição da temperatura média atual</li> <li>■ Exibição da temperatura média atual girada em 180°</li> <li>■ Ajuste de fábrica: <b>valor atual medido</b></li> </ul>
	<b>UNIT</b>	Unidade técnica	Temperatura média exibida na unidade °C ou °F Ajuste de fábrica: °C Apenas visível se a temperatura atual do meio TMP for selecionada no modo DISP.
	<b>TAU</b>	Amortecimento	Amortecimento do valor medido em relação ao valor do display e saída: 0 (sem amortecimento) ou 9 para 40 s (em incrementos de 1 s) Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
	<b>DESI</b>	DESINA Apenas para 2 x saídas comutadas PNP	Comportamento de acordo com DESINA: A atribuição de PINOS do conector M12 acontece de acordo com as Diretrizes DESINA (DESINA = tecnologia de instalação distribuída e padronizada para máquinas-ferramentas e sistemas de manufatura) Ajuste de fábrica: <b>NO</b>
<b>CAL</b> Calibração	<b>HIF</b>	Aprender Alta Vazão	Ajuste para a taxa de vazão máxima que ocorre. Valor 100 %
	<b>LOWF</b>	Aprender Baixa Vazão	Ajuste para a taxa de vazão máxima que ocorre. Valor 0 %
Saídas comutadas OUT (ajuste para a 1ª saída) OUT2 (ajuste para a 2ª saída) <b>OUT</b> Saída 2	<b>MODE</b>	Modo de comutação	Valor de processo para saída analógica: vazão ou temperatura Ajuste de fábrica: <b>vazão</b>
	<b>UNIT</b>	Unidade técnica	Seleção da unidade de temperatura (°C ou °F) A função é visível apenas se o modo de comutação MODE estiver definido para temperatura TEMP na 2ª saída. Ajuste de fábrica: °C

Grupo de funções	Função (display)		Descrição
	<b>FUNC FNC2</b>	Função 1 Função 2, opcional	Função de saída da seletora: Função histerese contato NF ou contato NA (veja o diagrama seguinte)
	<b>SP SP2</b>	Ponto de comutação Ponto de comutação 2, opcional	Insira o valor 5 para 100% em incrementos de 1%, apenas se Alta e Baixa Vazão (HIF e LOWF) foram configuradas previamente. Ajuste de fábrica: <b>50 %</b>  <b>ou opcionalmente para SP2:</b> Insira o valor -15 para +85 °C (-5 para +185 °F) em incrementos de 1 °C (1 °F) se o modo de comutação MODE estiver definido para temperatura TEMP. Ajuste de fábrica: <b>55 °C</b>
	<b>SPL SP2L</b>	Aprendizagem do ponto de comutação Aprendizagem do ponto de comutação 2, opcional	Tome as taxas de vazão atuais como SP.
	<b>RSP RSP2</b>	Ponto íngreme Ponto íngreme 2, opcional	Insira o valor 0 para 95% em incrementos de 1%. Ajuste de fábrica: <b>40%</b>  O valor deve ser pelo menos 5% menor que o ponto de comutação 2 (SP2). <b>ou opcionalmente para RSP2:</b> Insira o valor -20 para +80 °C (-4 para +176 °F) em incrementos de 1 °C (1 °F) se o modo de comutação MODE estiver definido para temperatura TEMP. Ajuste de fábrica: <b>50 °C</b>  O valor deve ser pelo menos 5 °C (9 °F)% menor que o ponto de comutação SP2.
	<b>TSP TSP2</b>	Atraso do ponto de comutação Atraso do ponto de comutação 2, opcional	Pode ser configurado conforme necessário a partir de 0 para 99 s em incrementos de 1 s Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
	<b>TRSP TRSP2</b>	Atraso do ponto íngreme Atraso do ponto íngreme 2, opcional	Pode ser configurado conforme necessário a partir de 0 para 99 s em incrementos de 1 s Ajuste de fábrica: <b>0 s</b>
	Saída analógica 4-20 (ajuste da saída analógica, opcional)	<b>MODE</b>	Modo de saída
<b>FCUR</b>		Corrente de falha	Especifique a corrente com falha: Opção de MIN = ≤3.6 mA MAX = ≥21.7 mA HOLD = ultimo valor atual Ajuste de fábrica: <b>MÁX</b>
<b>SERV</b> (funções de serviço)	<b>PRES</b>	Reset	Redefine todas as entradas às configurações de entrega.
	<b>REVC</b>	Contagem para revisão estática	Contador de configuração, incrementado cada vez que a configuração é alterada.
	<b>LOCK</b>	Código de bloqueio	Insira o código de bloqueio do equipamento.
	<b>Código</b>	Edite o código de bloqueio	Bloqueio, apenas visível se o código de bloqueio for válido.
	<b>STAT</b>	Status do equipamento	
	<b>LSTA</b>	Último erro	Exibe o último erro a ocorrer.
Simulação: Versão 2x PNP saída comutada	<b>SIMU SIM2</b>	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	<b>SIM SIMA</b>	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.



**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 Chave de fluxo

Além das opções de operação listadas previamente na seção "Operação local", mais informações sobre o Flowphant T estão disponíveis através do 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 mudanças 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 equipamento	Exibe a versão geral
	Revisão do hardware	Versão do hardware
	Revisão do software	Versão do software

## Certificados e aprovações

<b>Identificação CE</b>	O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EC. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.
<b>Outras normas e diretrizes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 60529: Graus de proteção dos gabinetes (código IP)</li> <li>■ IEC/EN 61010-1: Medidas de Proteção para Equipamento Elétrico para procedimentos de medição, controle, regulagem e de laboratório</li> <li>■ Série IEC/EN 61326: Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC)</li> <li>■ NAMUR: Associação de usuários internacionais de tecnologia da automação em indústrias de processo (www.namur.de)</li> <li>■ NEMA: Associação de fabricantes elétricos nacionais americanos.</li> </ul>
<b>Aprovação UL</b>	Mais informações em UL Product iq™, pesquise a palavra-chave "E225237"
<b>Normas sanitárias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certificação EHEDG, tipo EL CLASSE I. Conexões de processo certificadas/testadas EHEDG →  14</li> <li>■ Autorização 3-A nº 1144, Norma Sanitária 3-A 74-07. Conexões de processo listadas →  15</li> </ul>
<b>Materiais em contato com alimentos/produtos (FCM)</b>	Os materiais do sensor de temperatura em contato com alimentos/produtos (FCM) estão em conformidade com os seguintes regulamentos europeus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (EC) Nº. 1935/2004, Artigo 3, parágrafo 1, Artigos 5 e 17 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.</li> <li>■ (EC) Nº. 2023/2006 sobre boas práticas de fabricação (GMP) para materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento.</li> <li>■ (EC) Nº 10/2011 sobre materiais plásticos e artigos que entrarão em contato com o alimento.</li> <li>■ Todas as superfícies em contato com o meio estão livres de materiais derivados de animais bovinos ou outro tipo de gado (ADI/TSE)</li> </ul>
<b>Schiffbauzulassung</b>	Informações sobre os Certificados de Tipos de Aprovação (DNVGL, BV, etc.) atualmente disponíveis podem ser obtidos na central de vendas.
<b>Certificação de material</b>	O certificado de material 3.1 (de acordo com a norma EN 10204) pode ser solicitado separadamente. O certificado simplificado inclui uma declaração simplificada, sem anexos de documentos relacionados com os materiais utilizados na construção do sensor único e garante a rastreabilidade dos materiais através do número de identificação do sensor de temperatura. Os dados relativos à origem dos materiais podem ser solicitados posteriormente pelo cliente, se necessário.

## Informações para pedido

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

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

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



**Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

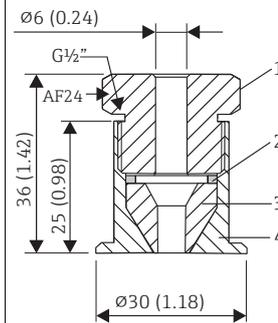
- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou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

## Acessórios

### Acessórios específicos do equipamento

#### Cabeça de solda com fecho de vedação

- Cabeça de solda de colarinho móvel com fecho de vedação, arruela e parafuso de pressão G $\frac{1}{2}$ "
- Material de peças em contato com processo: 316L, PEEK
- Pressão máx. do processo 10 bar (145 psi)
- Número de pedido com parafuso de pressão 51004751
- Número de pedido sem parafuso de pressão 51004752



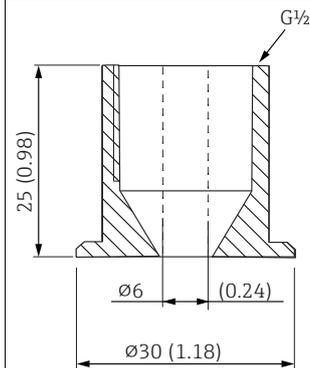
A0020709-PT

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 e arruela
- Material de peças em contato com processo: 316L, PEEK
- Pressão máx. do processo 10 bar (145 psi)
- Número de pedido sem parafuso de pressão: 51004752

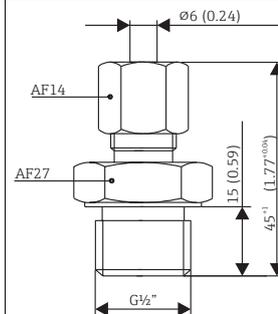


A0020710

12 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)



A0020174-PT

13 Dimensões em mm (pol.)

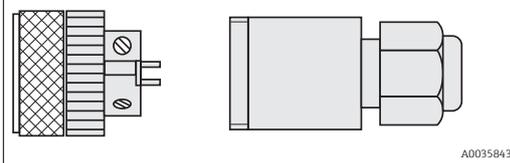
Versão	F em mm (pol.)		L ~ em mm (pol.)	C em mm (pol.)	B em mm (pol.)	Material do anel da braçadeira	Temperatura máx. de processo	Pressão máx. do processo
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1,85)	-	15 (0,6)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar em 20 °C (580 psi a 68 °F)
						Anel de fixação PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar em 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2,48)	-	20 (0,8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar em 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar em 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G1"	SW/AF 41	65 (2,56)	-	25 (0,98)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar em 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar em 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1,97)	-	20 (0,8)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar em 20 °C (580 psi a 68 °F)
R½"	SW/AF 22	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar em 20 °C (72,5 psi a 68 °F)	
R¾"	SW/AF 27	52 (2,05)	-	20 (0,8)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar em 20 °C (72,5 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/Elastosil®: reutilizável; depois de solta, a conexão ajustável pode ser movida para cima ou para baixo no termoelemento. Comprimento de inclusão totalmente ajustável

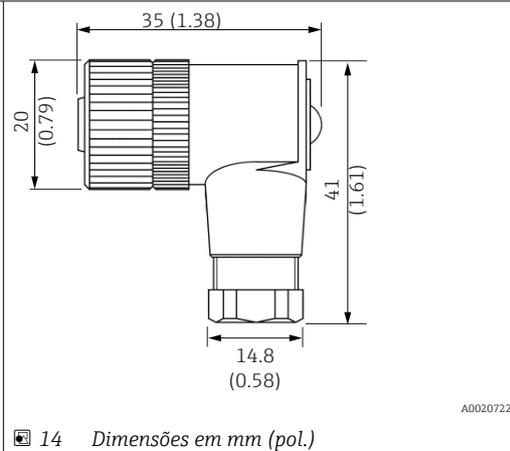
#### Acessórios específicos de comunicação

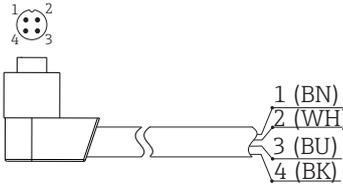
#### Acoplamento; cabo de conexão

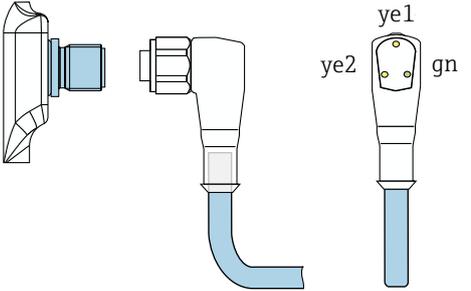
- Acoplamento M12x1; reto
- Conexão ao conector do invólucro M12x1
- Materiais: corpo PA, porca de união CuZn, niquelada
- Grau de proteção (conectado): IP 67
- Número de pedido: 52006263



- 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



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabo PVC (terminado), 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> com acoplamento M12x1, em forma de cotovelo, conector do parafuso, comprimento 5 m (16,4 pés)</li> <li>▪ Grau de proteção: IP67</li> <li>▪ Número de pedido: 51005148</li> </ul> <p>Cores do núcleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = BN marrom</li> <li>▪ 2 = WH branco</li> <li>▪ 3 = BU azul</li> <li>▪ 4 = BK preto</li> </ul>	 <p>A0020723</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cabo PVC, 4x 0.34 mm<sup>2</sup> com acoplamento M12x1, com LED, com cotovelo,</li> <li>▪ Conector de parafuso de 316L, comprimento 5 m (16.4 ft), especialmente para aplicações sanitárias,</li> <li>▪ Grau de proteção (conectado): IP69K</li> <li>▪ Número de pedido: 52018763</li> </ul> <p>Display:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gn: o equipamento está operacional</li> <li>▪ ye1: status do comutador 1</li> <li>▪ ye2: status do comutador 2</li> </ul> <p> Não adequado para saída analógica 4 para 20 mA!</p>	 <p>A0035844</p>
---	--

### Kit de configuração

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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</li> <li>▪ 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: <b>FXA291</b></li> </ul>
---

### Software de configuração

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

[www.produtke.endress.com/fieldcare](http://www.produtke.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](http://www.addresses.endress.com)

---