

# Informações técnicas

## iTHERM FlameLine TWF11, TWF16

Poços para termoelemento de alta temperatura



Poços para termoelementos métricos de cerâmica/metal para aplicações na indústria primária e de metal e produção de energia

### Aplicação

#### iTHERM FlameLine TWF11

Aplicável para tratamento de aço (têmpera), em fornos para matérias-primas e metais. Acessório para o iTHERM sensor de temperatura de alta temperatura FlameLine TAF11.

#### iTHERM FlameLine TWF16

Aplicável na produção de cimento, tratamento de aço, incineradores e fornos de leito fluidizado. Acessório para o sensor de temperatura de alta temperatura iTHERM FlameLine TAF16.

#### Temperaturas do processo

- iTHERM FlameLine TWF11 até 1 600 °C (2 912 °F)
- iTHERM FlameLine TWF16 até 1 700 °C (3 092 °F)

### Vantagens

- Vida útil mais longa devido ao uso de materiais inovadores no poço para termoelemento com maior resistência química e ao desgaste
- Medição estável em longo prazo graças à proteção do sensor com materiais não porosos
- Peças substituíveis

## Sumário

<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>3</b>
Arquitetura do equipamento .....	3
<b>Instalação</b> .....	<b>3</b>
Orientação .....	3
Instruções de instalação .....	4
<b>Construção mecânica</b> .....	<b>5</b>
Design, dimensões .....	5
Peso .....	5
Materiais .....	6
Conexões de processo .....	8
<b>Processo</b> .....	<b>9</b>
Faixa de temperatura do processo .....	9
Faixa de pressão do processo .....	9
<b>Certificados e aprovações</b> .....	<b>9</b>
<b>Informações para pedido</b> .....	<b>9</b>
<b>Acessórios</b> .....	<b>10</b>
Ferramentas online .....	10
<b>Documentação</b> .....	<b>10</b>

## Função e projeto do sistema

### Arquitetura do equipamento

#### Poço para termoelemento

- Poços para termoelemento de metal feitos de tubo ou material de usinados de barra
- Poços para termoelemento de cerâmica

A seleção de materiais de poço para termoelemento depende principalmente das propriedades do material que afetam diretamente a vida útil do sensor de temperatura a ser protegido:

- Dureza
- Resistência química
- Temperatura máxima de operação
- Resistência ao desgaste/à abrasão
- Fragilidade
- Porosidade aos gases do processo
- Resistência à fluência

Materiais cerâmicos são usados para faixas de alta temperatura e por sua dureza em processos com altas taxas de desgaste.

Se esses materiais forem submetidos a estresse mecânico significativo durante o processo, preste especial atenção à sua fragilidade. Caso sejam utilizados materiais de cerâmica porosos como revestimento de proteção externo, é necessário um revestimento de proteção interno não poroso adicional. Isso protege os elementos do sensor contra contaminação, o que pode causar desvio da temperatura e erros de medição como resultado.

As ligas metálicas oferecem maior resistência mecânica, mas são menos resistentes a altas temperaturas e abrasão. Por não serem porosas, as ligas de metal não necessitam de um revestimento de proteção interno adicional.

#### Luva de metal e conexão de processo

Os poços cerâmicos para termoelemento da série iTHERM FlameLine TWF11 são instalados em uma luva de metal. Devido à maior resistência mecânica, a conexão do processo é instalada na luva de metal. As dimensões e o tipo de material da luva dependem das temperaturas do processo e do comprimento de imersão dos poços para termoelemento de cerâmica.

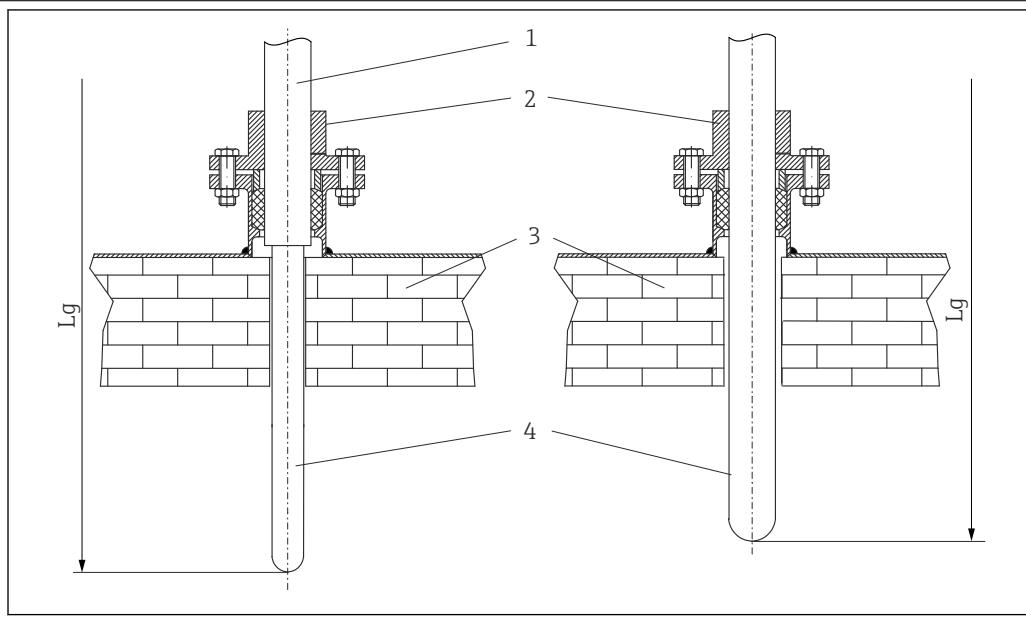
Os poços para termoelemento estão disponíveis com flange ajustável, flange de parada ou conexões ajustáveis à prova de gás como conexão de processo.

## Instalação

### Orientação

Instalação vertical e horizontal. A instalação vertical é mais recomendada, pois os poços para termoelemento metálicos podem dobrar ou os poços para termoelementos de cerâmica podem ser irreversivelmente danificados por queda de peças devido à fragilidade dos materiais.

## Instruções de instalação



1 Exemplos da instalação vertical recomendada

- 1 Luva de metal
- 2 Flange de parada conforme DIN EN 50446
- 3 Parede da câmara de um forno de combustão
- 4 Poço para termoelemento
- Lg Comprimento de imersão

**i** No caso de orientação horizontal em ambiente de alta temperatura, o poço para termoelemento pode se curvar ou se quebrar irreversivelmente sob seu próprio peso.

Comprimento de imersão (Lg) máximo recomendado para instalação horizontal:

- 1500 mm (59 in) para diâmetro  $> \varnothing 20$  mm (0.8 in)
- 1200 mm (47.3 in) para diâmetro  $< \varnothing 20$  mm (0.8 in)

### Instalação de revestimentos cerâmicos

Os poços para termoelemento de cerâmica com estanqueidade ao gás e as unidades eletrônicas são sensíveis a mudanças rápidas de temperatura. Para reduzir o risco de choque térmico e proteger os materiais cerâmicos contra rachaduras, revestimentos cerâmicos à prova de gás devem ser pré-aquecidos antes da instalação. Há duas possibilidades de fazê-lo:

- Instalação com pré-aquecimento

Em temperaturas do processo  $\geq 1000$  °C (1932 °F) pré-aqueça a parte de cerâmica do poço para termoelemento de temperatura ambiente a 400 °C (752 °F). Use um forno horizontal de seção transversal cilíndrica ou cubra a parte cerâmica com elementos de aquecimento elétrico. Não exponha o revestimento cerâmico à chama direta. Pré-aqueça o revestimento cerâmico no local e, em seguida, prossiga imediatamente com a inserção.

Instale o poço para termoelemento ou unidade eletrônica com cuidado para evitar choques mecânicos, a uma velocidade de inserção de 100 mm/min. Se não for executado pré-aquecimento perto do sistema, a velocidade de inserção deve ser reduzida para 30 mm/min. devido à refrigeração durante o transporte.

- Instalação sem pré-aquecimento

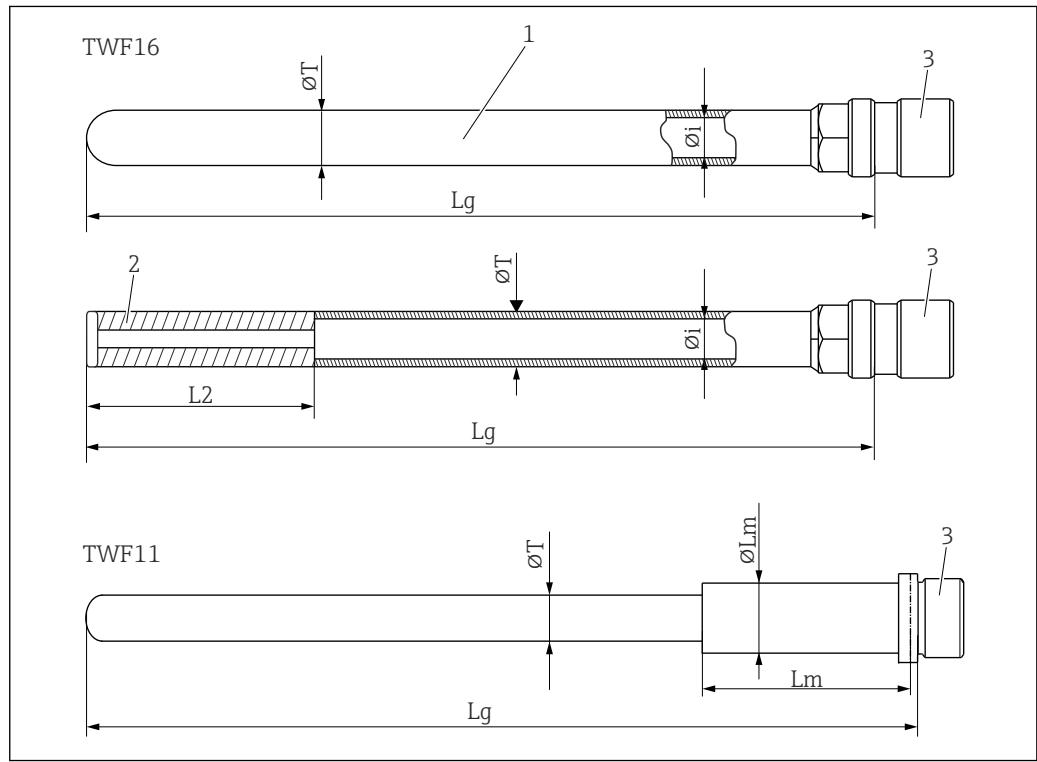
Instale a unidade eletrônica na temperatura de operação do processo de tal forma que o revestimento cerâmico seja inserido no sistema a uma profundidade correspondente à espessura da parede, incluindo material de isolamento. Deixe a unidade eletrônica nesta posição por duas horas. Depois disso, encaixe a unidade eletrônica em uma velocidade de inserção de 30 mm/min., evitando choques mecânicos.

Para temperaturas do processo  $< 80$  °C (176 °F), a velocidade de inserção pode ser desconsiderada. Qualquer tipo de choque ou colisão entre o revestimento cerâmico e os componentes do sistema deve ser evitado.

## Construção mecânica

### Design, dimensões

Todas as dimensões em mm (pol.)<sup>1)</sup>.



A0015111

- 1 *iTHERM FlameLine TWF16 com poço para termoelemento feito de material de tubos*  
 2 *iTHERM FlameLine TWF16 com poço para termoelemento feito de tubo e ponta de usinados de barra*  
 3 *Conexão ao cabeçote do terminal com rosca M24x1,5 ou ranhura para cabeçote do terminal DIN A*  
 Lg *Comprimento do poço para termoelemento*  
 L2 *Comprimento da ponta dos usinados de barra*  
 ØT *Diâmetro externo do poço para termoelemento*  
 Øi *Diâmetro interno do poço para termoelemento*  
 Lm *Comprimento da luva para iTHERM FlameLine TWF11*  
 ØLm *Diâmetro da luva para iTHERM FlameLine TWF11*

**i** No Configurador de Produtos, o diâmetro interno do poço para termoelemento é especificado em combinação com o diâmetro externo do poço para termoelemento para o iTHERM FlameLine TWF16. Exemplo: recurso 20 diâmetro do poço para termoelemento, opção A2: 17,2x14,2 mm

### Peso

O peso depende do produto e da configuração. Alguns exemplos:

Configuração	Peso
<b>iTHERM FlameLine TWF11</b>	
Material do poço para termoelemento SiC ou SiN, material da luva AISI 310 ØT = 17 mm (0.7 in) Lg = 800 mm (31.5 in) Lm = 300 mm (11.8 in)	0.8 kg (1.8 lb)
<b>iTHERM FlameLine TWF16</b>	
Material do poço para termoelemento SiN ØT = 26 mm (1.02 in)	1.4 kg (3.1 lb)

1) Devido às tolerâncias de fabricação no revestimento de Kanthal, o comprimento do poço para termoelemento Lg pode variar nessa versão ( $\pm 5\%$ )

Configuração	Peso
Lg = 800 mm (31.5 in)	
Material Kanthal AF	0.6 kg (1.3 lb)
Lg = 1 000 mm (39.4 in)	
Material NiCo	
ØT = 26.7 mm (1.05 in)x 20.96 mm (0.83 in)( $\frac{3}{4}$ " programação 40 s)	1.9 kg (4.2 lb)
Lg = 1 000 mm (39.4 in)	

**Materiais****Poço para termoelemento e revestimento de cerâmica**

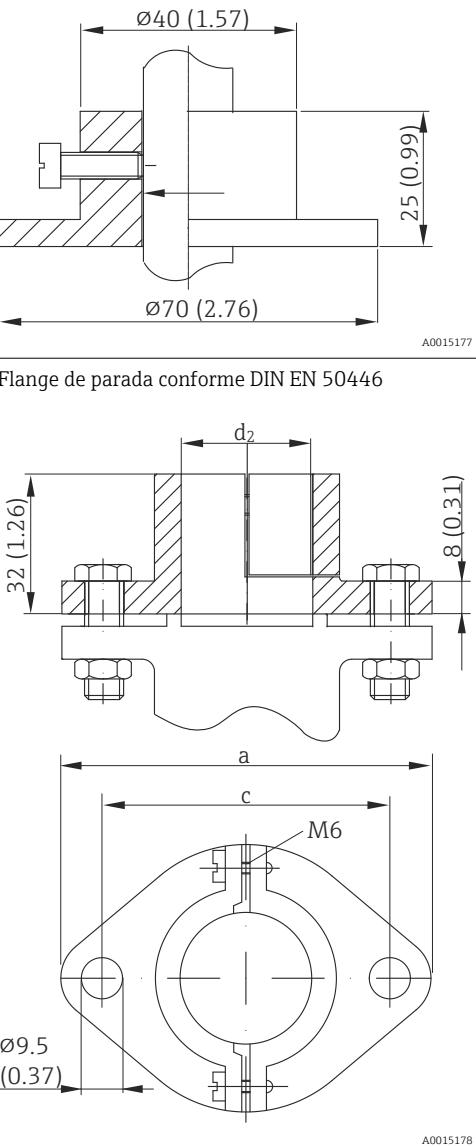
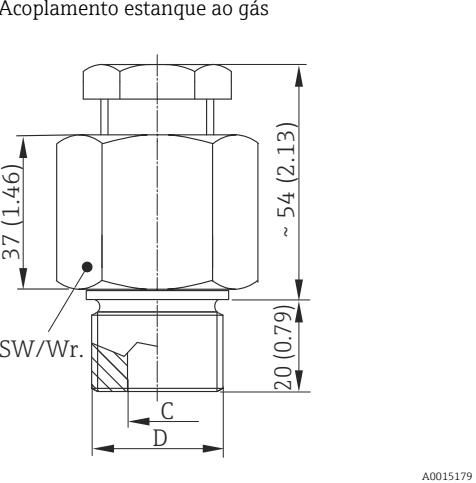
As temperaturas para operação contínua especificadas na tabela a seguir destinam-se como valores de referência para o uso de diferentes materiais no ar e sem qualquer carga mecânica significativa. As temperaturas máximas de funcionamento podem ser reduzidas consideravelmente nos casos em que ocorrem condições anormais, como elevada carga mecânica ou em meios agressivos.

Nome	Forma abreviada	Temperatura máxima recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 200 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aço inoxidável austenítico</li> <li>■ Alta resistência à corrosão em geral</li> <li>■ Resistência particularmente elevada à corrosão em atmosferas ácidas não oxidantes à base de cloro através da adição de molibdênio (por exemplo, ácidos fosfórico e sulfúrico, ácido acético e ácido tartárico com baixa concentração)</li> <li>■ Aumento da resistência à corrosão intergranular e arranhões</li> <li>■ Comparado ao 1.4404, o 1.4435 tem ainda maior resistência à corrosão e um menor conteúdo de ferrita delta</li> </ul>
AISI 310/ 1.4841	X15CrNiSi25-20	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aço inoxidável austenítico</li> <li>■ Geralmente boa resistência a atmosferas oxidantes e redutoras</li> <li>■ Devido ao conteúdo mais alto de cromo, boa resistência a soluções aquosas oxidantes e sais neutros derretendo em altas temperaturas</li> <li>■ Baixa resistência apenas a gases contendo enxofre</li> </ul>
AISI 304/ 1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aço inoxidável austenítico</li> <li>■ Adequado para uso em água e efluentes levemente contaminados</li> <li>■ Resistente apenas a ácidos orgânicos, soluções salinas, sulfatos, soluções básicas etc., em temperaturas relativamente baixas</li> </ul>
AISI 446/ ~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 / X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aço inoxidável ferrítico, resistente ao calor, alto cromo</li> <li>■ Resistência muito alta a gases e sais sulfurosos e com baixo teor de oxigênio</li> <li>■ Muito boa resistência à corrosão tanto sob estresse de temperatura constante quanto cíclica, e contra cinzas de combustão, fundição de cobre, chumbo e zinco</li> <li>■ Baixa resistência a gases contendo nitrogênio</li> </ul>
INCONEL® 600/ 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uma liga de níquel/cromo com muito boa resistência a ambientes agressivos, oxidantes e redutoras, mesmo em altas temperaturas</li> <li>■ Resistência à corrosão provocada pelos gases de cloro e meios clorados, bem como diversos minerais oxidantes e ácidos orgânicos, água do mar e muito mais</li> <li>■ Propenso à corrosão em água ultrapura</li> <li>■ Não deve ser usado em atmosferas contendo enxofre</li> </ul>
INCONEL®60 1 / 2.4851	NiCr23Fe	1 200 °C (2 192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maior resistência à corrosão em altas temperaturas devido à presença de alumínio</li> <li>■ Resistente à oxidação e carburação sob estresse causado por mudanças de temperatura</li> <li>■ Boa resistência à corrosão por sais fundidos</li> <li>■ Particularmente sensível à sulfetação</li> </ul>
INCOLOY® 800HT / 1.4959	X8NiCrAlTi32-21	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uma liga de níquel/cromo/ferro com a mesma composição base do INCOLOY® 800, mas com resistência à temperatura aprimorada a longo prazo devido ao conteúdo restrito de carbono, alumínio e titânio</li> <li>■ Excelente robustez e resistência à oxidação e carburação em ambientes de alta temperatura</li> <li>■ Boa resistência a rachaduras por corrosão sob tensão, enxofre, oxidação interna, formação de incrustações em caldeiras e corrosão em uma ampla variedade de ambientes industriais. Adequado para ambientes contendo enxofre</li> </ul>

Nome	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso contínuo no ar	Propriedades
Kanthal AF	FeCrAl	1 300 °C (2 372 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uma liga de alumínio/ferro ferrítico/cromo para altas temperaturas</li> <li>■ Alta resistência a ambientes contendo enxofre, carburizantes e oxidantes</li> <li>■ Boa dureza e soldabilidade</li> <li>■ Boa estabilidade de forma em altas temperaturas</li> <li>■ Não deve ser usado em atmosferas que contenham cloreto e gases nitrogenados (amônia de craqueamento)</li> </ul>
Liga especial de níquel/cobalto	NiCo	1 200 °C (2 192 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Excelente resistência à sulfatação e ambientes contendo cloro</li> <li>■ Excelente resistência à oxidação, corrosão em alta temperatura, carburização, pó de metal e nitretação</li> <li>■ Boa resistência à fluência</li> <li>■ Dureza média da superfície</li> <li>■ Alta resistência ao desgaste</li> </ul> <p><b>Aplicações recomendadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indústria de cimento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tubos de riser de gás: Testado com sucesso, com vida útil até 20 vezes maior em comparação com o AISI310</li> <li>■ Resfriadores de clínquer: Testado com sucesso, com vida útil até 5 vezes maior em comparação com o AISI310</li> </ul> </li> <li>■ Usinas de incineração de resíduos: testado com sucesso com vida útil até 12 vezes maior do que o INCONEL® 600 e C276</li> <li>■ Reatores de leito fluidizado (reatores de biogás): Testado com sucesso com até 5 vezes a vida útil de, por exemplo, o INCOLOY®800HT ou INCONEL®600.</li> </ul>
Materiais de cerâmica conforme DIN VDE0335			
C610		1 500 °C (2 732 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conteúdo de <math>Al_2O_3</math> aprox. 60%, conteúdo de álcalis 3%</li> <li>■ Materiais de cerâmica não porosos de melhor custo-benefício</li> <li>■ Altamente resistente a ácido fluorídrico, choque térmico e estresse mecânico; uso para poços para termoelementos internos e externos, bem como para isoladores</li> </ul>
Carbeto de silício sinterizado	SiC	1 600 °C (2 912 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alta resistência a choques térmicos devido à sua porosidade</li> <li>■ Boa condutibilidade térmica</li> <li>■ Muito duro e estável em altas temperaturas</li> </ul> <p><b>Aplicações recomendadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indústria de vidro: alimentadores de vidro, fabricação de vidro float</li> <li>■ Indústria de cerâmica</li> <li>■ Fornos industriais</li> </ul>
Kanthal Super	$MoSi_2$ com um componente de fase vítreia	1 700 °C (3 092 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alta resistência a choques térmicos</li> <li>■ Porosidade muito baixa (&lt;1%) e dureza muito alta</li> <li>■ Não deve ser usado em ambientes contendo compostos de cloro ou flúor</li> <li>■ Não adequado para aplicações em que o material seja exposto a impactos mecânicos</li> <li>■ Não deve ser utilizado em aplicações de pó</li> </ul>
Cerâmica especial de nitreto de silício	SiN	1 400 °C (2 552 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Excelente resistência ao desgaste e resistência a choques térmicos</li> <li>■ Nenhuma porosidade</li> <li>■ Reação rápida ao calor</li> </ul> <p><b>Aplicações recomendadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indústria de cimento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pré-aquecedores de ciclone: Testado com sucesso, com vida útil até 5 vezes maior em comparação com o AISI310</li> <li>■ Dutos de ar secundários</li> </ul> </li> <li>■ Em geral, qualquer aplicação com condições extremamente agressivas, em que choques/impactos mecânicos devem ser absorvidos devido à fragilidade</li> </ul>

- 1) Pode ser usado de forma limitada até 800 °C (1472 °F) para baixas cargas compressivas e em meios não corrosivos. Entre em contato com o departamento de vendas do fabricante para mais informações.

## Conexões de processo

Tipo de conexão																								
Flange ajustável	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura máxima: 350 °C (662 °F)</li> <li>Material: alumínio</li> <li>O diâmetro interno depende do diâmetro da luva de metal ou do poço para termoelemento</li> <li>Não é estanque ao gás</li> </ul> <p>Diâmetro interno em mm (pol.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>22 mm (0.87 in)</li> <li>14.5 mm (0.57 in)</li> </ul>																							
Flange de parada conforme DIN EN 50446	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura máxima: 400 °C (752 °F)</li> <li>Material: ferro fundido</li> <li>Não é estanque ao gás</li> <li>A contraflange e a vedação não são incluídas na entrega</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>d<sub>2</sub> em mm (pol.)</th> <th>a em mm (pol.)</th> <th>c em mm (pol.)</th> <th>Diâmetro da luva para braçadeira em mm (pol.):</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>23 mm (0.91 in)</td> <td>90 mm (3.54 in)</td> <td>70 mm (2.76 in)</td> <td>21 para 22 mm (0.83 para 0.87 in)</td> </tr> <tr> <td>34 mm (1.34 in)</td> <td>90 mm (3.54 in)</td> <td>70 mm (2.76 in)</td> <td>31 para 33.7 mm (1.22 para 1.33 in)</td> </tr> <tr> <td>16 mm (0.63 in)</td> <td>75 mm (2.95 in)</td> <td>55 mm (2.16 in)</td> <td>14 para 15 mm (0.55 para 0.59 in)</td> </tr> <tr> <td>29 mm (1.14 in)</td> <td>90 mm (3.54 in)</td> <td>70 mm (2.76 in)</td> <td>27 para 28 mm (1.06 para 1.1 in)</td> </tr> </tbody> </table>				d <sub>2</sub> em mm (pol.)	a em mm (pol.)	c em mm (pol.)	Diâmetro da luva para braçadeira em mm (pol.):	23 mm (0.91 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	21 para 22 mm (0.83 para 0.87 in)	34 mm (1.34 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	31 para 33.7 mm (1.22 para 1.33 in)	16 mm (0.63 in)	75 mm (2.95 in)	55 mm (2.16 in)	14 para 15 mm (0.55 para 0.59 in)	29 mm (1.14 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	27 para 28 mm (1.06 para 1.1 in)
d <sub>2</sub> em mm (pol.)	a em mm (pol.)	c em mm (pol.)	Diâmetro da luva para braçadeira em mm (pol.):																					
23 mm (0.91 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	21 para 22 mm (0.83 para 0.87 in)																					
34 mm (1.34 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	31 para 33.7 mm (1.22 para 1.33 in)																					
16 mm (0.63 in)	75 mm (2.95 in)	55 mm (2.16 in)	14 para 15 mm (0.55 para 0.59 in)																					
29 mm (1.14 in)	90 mm (3.54 in)	70 mm (2.76 in)	27 para 28 mm (1.06 para 1.1 in)																					
Acoplamento estanque ao gás	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura máxima: 350 °C (662 °F)</li> <li>Material: AISI 316Ti</li> <li>Pressão máxima do processo ≤ 1 bar (14,5 psi)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rosca D</th> <th>C em mm (pol.)</th> <th>Diâmetro da luva fixável em mm (pol.)</th> <th>Largura das superfícies transversais AF (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G 1/2</td> <td>15.5 mm (0.61 in) 17.5 mm (0.69 in)</td> <td>13.7 para 15 mm (0.54 para 0.6 in) 17 para 17.2 mm (0.67 para 0.67 in)</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>G 3/4</td> <td>15.5 mm (0.61 in) 18 mm (0.71 in) 19 mm (0.75 in) 22.5 mm (0.89 in)</td> <td>13.7 para 15 mm (0.54 para 0.6 in) 17 para 17.2 mm (0.67 para 0.67 in) 17.5 para 18 mm (0.69 para 0.71 in) 21.3 para 22 mm (0.84 para 0.86 in)</td> <td>36 36 41</td> </tr> </tbody> </table>				Rosca D	C em mm (pol.)	Diâmetro da luva fixável em mm (pol.)	Largura das superfícies transversais AF (mm)	G 1/2	15.5 mm (0.61 in) 17.5 mm (0.69 in)	13.7 para 15 mm (0.54 para 0.6 in) 17 para 17.2 mm (0.67 para 0.67 in)	36	G 3/4	15.5 mm (0.61 in) 18 mm (0.71 in) 19 mm (0.75 in) 22.5 mm (0.89 in)	13.7 para 15 mm (0.54 para 0.6 in) 17 para 17.2 mm (0.67 para 0.67 in) 17.5 para 18 mm (0.69 para 0.71 in) 21.3 para 22 mm (0.84 para 0.86 in)	36 36 41								
Rosca D	C em mm (pol.)	Diâmetro da luva fixável em mm (pol.)	Largura das superfícies transversais AF (mm)																					
G 1/2	15.5 mm (0.61 in) 17.5 mm (0.69 in)	13.7 para 15 mm (0.54 para 0.6 in) 17 para 17.2 mm (0.67 para 0.67 in)	36																					
G 3/4	15.5 mm (0.61 in) 18 mm (0.71 in) 19 mm (0.75 in) 22.5 mm (0.89 in)	13.7 para 15 mm (0.54 para 0.6 in) 17 para 17.2 mm (0.67 para 0.67 in) 17.5 para 18 mm (0.69 para 0.71 in) 21.3 para 22 mm (0.84 para 0.86 in)	36 36 41																					

Tipo de conexão				
	G1	15.5 mm (0.61 in) 18 mm (0.71 in) 19 mm (0.75 in) 22.5 mm (0.89 in) 28 mm (1.1 in)	13.7 para 14 mm (0.54 para 0.55 in) 13.7 para 14 mm (0.54 para 0.55 in) 17.5 para 18 mm (0.69 para 0.71 in) 21.3 para 22 mm (0.84 para 0.86 in) 26.7 para 27 mm (1.05 para 1.06 in)	41 41 41 41 46
	G 1¼	29 mm (1.14 in)	27.5 para 28 mm (1.1 para 1.06 in)	55
	G 1¼	32 mm (1.26 in)		
	G 1½	22.5 mm (0.89 in) 29 mm (1.14 in) 35 mm (1.38 in)	21.3 para 22 mm (0.84 para 0.86 in) 27.5 para 28 mm (1.1 para 0.86 in) 33.4 para 34 mm (1.32 para 1.34 in)	55

## Processo

<b>Faixa de temperatura do processo</b>	Depende do material usado, máx.: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iTHERM FlameLine TWF11 até 1 600 °C (2 912 °F)</li> <li>■ iTHERM FlameLine TWF16 até 1 700 °C (3 092 °F)</li> </ul>
<b>Faixa de pressão do processo</b>	Poços para termoelemento de alta temperatura são projetados para uso em processos despressurizados. As conexões de processo disponíveis são parcialmente até 1 bar (14.5 psi) estanques ao gás, consulte a seção "Conexões de processo".

## Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://www.endress.com) respectiva página do produto em:

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

## Informações para pedido

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

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

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

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

## Acessórios

Os acessórios disponíveis atualmente para o produto podem ser selecionados em [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

### Ferramentas online

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

## Documentação

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
  - *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress +Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)), dependendo da versão do equipamento::

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	<b>Auxílio de planejamento para seu equipamento</b> O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	<b>Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido</b> O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	<b>Seu documento de referência</b> As instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	<b>Referência para seus parâmetros</b> O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.





71748865

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

---