

# Termopar

## Para montagem em poço termométrico

### Modelo TC10-B

WIKA folha de dados TE 65.02



para outras aprovações,  
veja a página 15

#### Aplicações

- Fabricante de máquinas e equipamentos
- Geração de energia
- Indústria química
- Indústria alimentícia
- Aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC)

#### Características especiais

- Faixa do sensor de  $-40 \dots +1.200 \text{ }^{\circ}\text{C}$  [ $-40 \dots +2.192 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ]
- Para montagem em todos os tipos de poços termométricos
- Elemento de medição com mola de compressão (Refil)
- Versões para área classificada estão disponíveis para vários tipos de aprovação

#### Descrição

Os termopares desta linha podem ser combinados com um grande número de versões de poços termométricos. A utilização sem o poço termométrico é somente recomendável para aplicações específicas.

Várias opções como, o tipo de termopar, modelo do cabeçote, comprimento do elemento, comprimento de niple de extensão, conexão ao poço termométrico etc.; estão disponíveis para este instrumento.

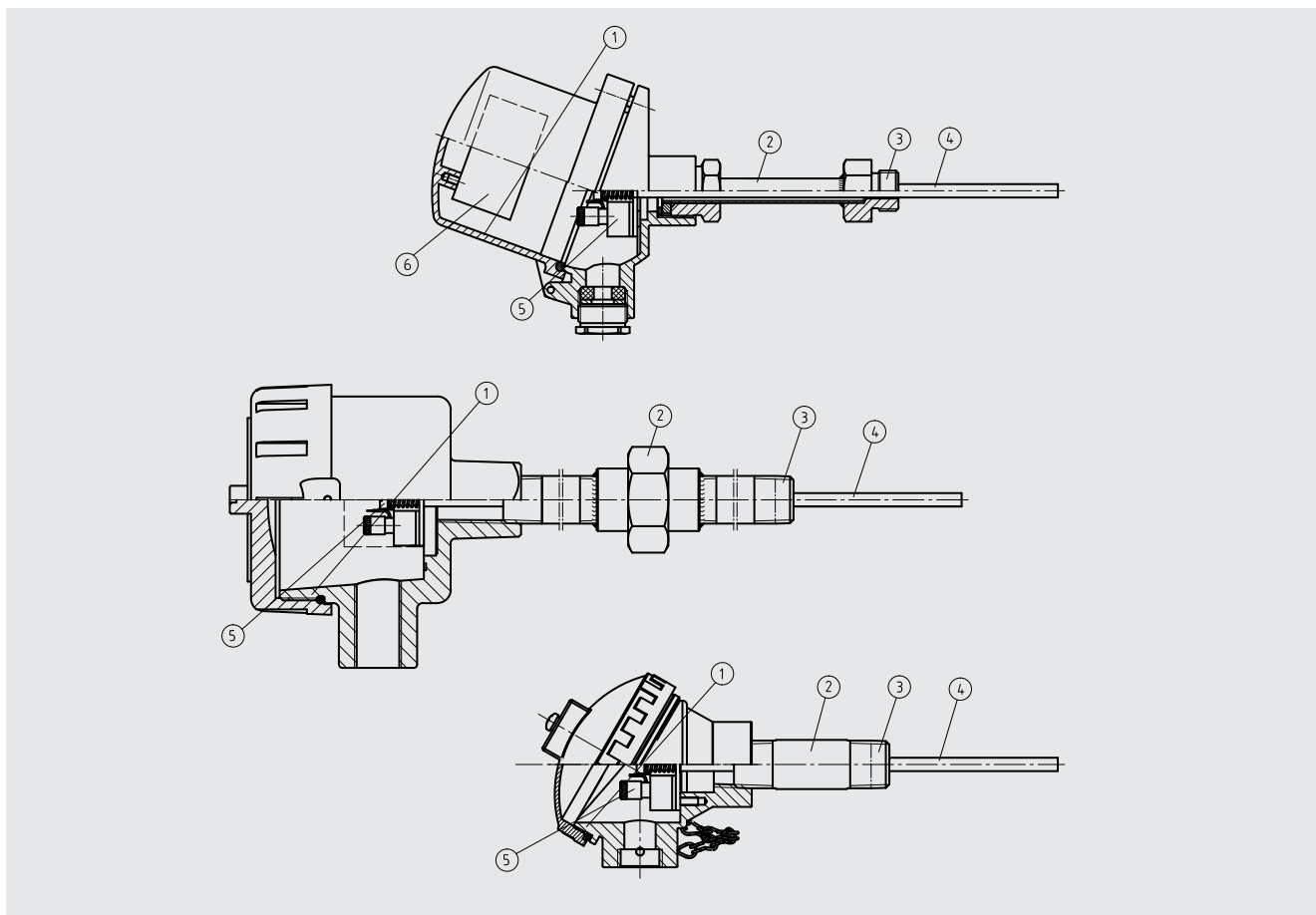
Existe um grande número de aprovações em área classificada disponíveis para o modelo TC10-B.

Opcionalmente, combinamos transmissores analógicos ou digitais WIKA com o cabeçote TC10-B.



**Fig. esquerda: Modelo TC10-B com cabeçote BSZ**  
**Fig. direita: Modelo TC10-B com cabeçote 1/4000**

## Representação dos componentes



### Legenda:

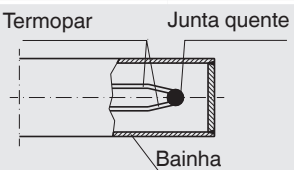
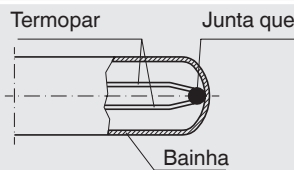
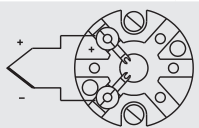
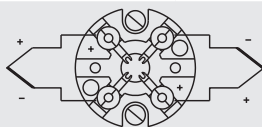
- ① Cabeçote
- ② Niple de extensão
- ③ Conexão ao poço termométrico
- ④ Elemento de medição (TC10-A)
- ⑤ Bloco terminal/transmissor (opcional)
- ⑥ Transmissor (opcional)

## Visão geral das aprovações para proteção contra explosão

Aprovação	Proteção contra explosão				
	Ex i (gás) Zona 0, 1, 2	Ex i (poeira) Zona 20, 21, 22	Ex e (gás) Zona 1, 2	Ex t (poeira) Zona 21, 22	Ex nA (gás) Zona 2
ATEX	x	x	x	x	x
IECEX	x	x	x	x	x
EAC	x	x	-	-	x
Ex Ucrânia	x	x	-	-	-
INMETRO	x	x	-	-	-
CCC	x	x	x	-	-
KCs	x	-	-	-	-
PESO	x	-	-	-	-

→ Para mais informações, veja a página „Aprovações“ a página 15

## Elemento de medição

Elemento de medição		
<b>Tipo de elemento de medição</b>	Termopar conforme IEC 60584-1 ou ASTM E230 Tipos K, J, E, N, T	
<b>Design da ponta do sensor (junta quente)</b>	Não aterrada (junta quente soldada isolada, padrão)	Aterrada (junta quente não isolada, soldada na parte inferior)
		
<b>Marcação da polaridade</b>	O código de cor do polo positivo do instrumento está relacionado a polaridade e a terminação	
Termopar simples		
Termopar duplo		
<b>Limites de tolerância da exatidão da classe conforme IEC 60584-1</b>		
Tipo K	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Tipo J	Classe 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
	Classe 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]
Tipo E	Classe 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1.652 °F]
	Classe 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1.472 °F]
Tipo N	Classe 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Classe 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Tipo T	Classe 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Classe 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
<b>Limites de tolerância da exatidão da classe conforme ASTM-E230</b>		
Tipo K	Padrão	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Tipo J	Padrão	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
	Especial	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Tipo E	Padrão	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
	Especial	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
Tipo N	Padrão	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
	Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Tipo T	Padrão	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
	Especial	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]

→ Para obter especificações detalhadas sobre termopares, veja as normas IEC 60584-1 ou ASTM E230 e a Informação Técnica IN 00.23, em [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).







A tabela mostra a faixa de temperatura listada nas respectivas normas, nos quais os valores de tolerância (exatidões da classe) são válidos.

A temperatura de operação real do instrumento é limitada tanto pela temperatura de operação máxima permitida e o diâmetro do termopar e o cabo com bainha, quanto pela temperatura de operação máxima permitida do material do poço termométrico.

Para o valor de tolerância dos termopares, é tomada como base uma junção de referência (junta fria) à temperatura de 0 °C [32 °F].

## Cabeçote

### ■ Versões europeias conforme EN 50446 / DIN 43735

Modelo	Material	Dimensão da rosca da entrada de cabo	Grau de proteção (máx.) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Tampa	Acabamento	Conexão ao niple de extensão
 <b>BS</b>	Alumínio	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65 <sup>3)</sup>	Tampa plana com 2 parafusos	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
 <b>BSZ</b>	Alumínio	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65 <sup>3)</sup>	Tampa articulada, com fechamento por parafuso	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
<b>BSZ-K</b>	Plástico	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65	Tampa articulada, com fechamento por parafuso	Preto	M24 x 1,5
 <b>BSZ-H</b>	Alumínio	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65 <sup>3)</sup>	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
<b>BSZ-H (2 saídas de cabo)</b>	Alumínio	■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x ½ NPT	IP65 <sup>3)</sup>	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Azul, pintado (RAL 5022)	M24 x 1,5
<b>BSZ-H / DIH10<sup>2)</sup></b>	Alumínio	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
<b>BSZ-HK</b>	Plástico	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Preto	M24 x 1,5
 <b>BSS</b>	Alumínio	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65	Tampa articulada, com fechamento por presilha	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
 <b>BSS-H</b>	Alumínio	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	IP65	Tampa alta, articulada com fechamento por presilha	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
 <b>BVS</b>	Aço inoxidável	M20 x 1,5	IP65	Tampa rosqueada de precisão	Acabamento bruto, com eletropolimento	M24 x 1,5

Outros tamanhos de rosca sob consulta

Modelo	Proteção contra explosão					
	Sem	Ex i (gás) Zona 0, 1, 2	Ex i (poeira) Zona 20, 21, 22	Ex e (gás) Zona 1, 2	Ex t (poeira) Zona 21, 22	Ex nA (gás) Zona 2
<b>BS</b>	x	x	x	-	-	-
<b>BSZ</b>	x	x	x	x <sup>4)</sup>	x <sup>4)</sup>	x <sup>5)</sup>
<b>BSZ-H</b>	x	x	x	x <sup>4)</sup>	x <sup>4)</sup>	x <sup>5)</sup>
<b>BSZ-H (2 saídas de cabo)</b>	x	x	x	x <sup>4)</sup>	x <sup>4)</sup>	x <sup>5)</sup>
<b>BSZ-H / DIH10<sup>2)</sup></b>	x	x	-	-	-	-
<b>BSS</b>	x	x	-	-	-	-
<b>BSS-H</b>	x	x	-	-	-	-
<b>BVS</b>	x	x	-	-	-	-
<b>BSZ-K</b>	x	x	-	-	-	-
<b>BSZ-HK</b>	x	x	-	-	-	-

1) Grau de proteção IP do cabeçote. O grau de proteção IP de todo o instrumento TC10-B nem sempre precisa corresponder ao cabeçote.




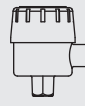
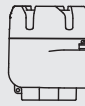
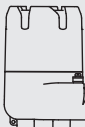
2) Indicador digital DIH10

3) Graus de proteção descrevendo se a imersão é temporária ou permanente, sob consulta

4) Apenas ATEX

5) Apenas ATEX e EAC

■ Cabeças de conexão internacionais

Modelo	Material	Dimensão da rosca da entrada de cabo	Grau de proteção (máx.) <sup>1)</sup> IEC/EN 60529	Tampa	Acabamento	Conexão ao niple de extensão	
	<b>KN4-A</b>	Alumínio	■ ½ NPT ■ M20 x 1,5	IP65 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Azul, pintado (RAL 5022)	■ M24 x 1,5 ■ ½ NPT
	<b>KN4-P</b> <sup>2)</sup>	Polipropileno	½ NPT	IP65 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Branco	½ NPT
	<b>1/4000 F</b>	Alumínio	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Azul, pintado (RAL 5022)	½ NPT
	<b>1/4000 S</b>	Aço inoxidável	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Acabamento natural	½ NPT
	<b>7/8000 W</b>	Alumínio	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Azul, pintado (RAL 5022)	½ NPT
	<b>7/8000 S</b>	Aço inoxidável	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Acabamento natural	½ NPT
	<b>7/8000 W / DIH50</b> <sup>4)</sup>	Alumínio	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Azul, pintado (RAL 5022)	½ NPT
	<b>7/8000 S / DIH50</b> <sup>4)</sup>	Aço inoxidável	■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada	Acabamento natural	½ NPT
	<b>PIH-L</b> <sup>5)</sup>	Alumínio	■ ½ NPT / fechada ■ M20 x 1,5 / fechada ■ 2 x ½ NPT ■ 2 x M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa plana rosqueada	Parte superior azul, pintada (RAL 5022) Parte superior cinza, pintada (RAL 7032)	■ ½ NPT ■ M20 x 1,5
	<b>PIH-H</b> <sup>5)</sup>	Alumínio	■ ½ NPT ■ M20 x 1,5 ■ 2 x ½ NPT ■ 2 x M20 x 1,5	IP66 <sup>3)</sup>	Tampa rosqueada, alta	Parte superior azul, pintada (RAL 5022) Parte superior cinza, pintada (RAL 7032)	■ ½ NPT ■ M20 x 1,5

Modelo	Proteção contra explosão					
	Sem	Ex i (gás) Zona 0, 1, 2	Ex i (poeira) Zona 20, 21, 22	Ex e (gás) Zona 1, 2	Ex t (poeira) Zona 21, 22	Ex nA (gás) Zona 2
<b>KN4-A</b>	x	x	-	-	-	-
<b>KN4-P</b> <sup>2)</sup>	x	-	-	-	-	-
<b>1/4000 F</b>	x	x	x	x	x	x
<b>1/4000 S</b>	x	x	x	x	x	x
<b>7/8000 W</b>	x	x	x	x	x	x
<b>7/8000 S</b>	x	x	x	x	x	x
<b>7/8000 W / DIH50</b> <sup>4)</sup>	x	x	x	-	-	-
<b>7/8000 S / DIH50</b> <sup>4)</sup>	x	x	x	-	-	-
<b>PIH-L / PIH-H</b> <sup>5)</sup>	x	x	x	x	x	x

1) Grau de proteção IP do cabeçote. O grau de proteção IP de todo o instrumento TC10-B nem sempre precisa corresponder ao cabeçote.

2) Sob consulta

3) Requer vedação/prensa-cabos adequados

4) Indicador digital DIH50

5) Disponível a partir do 2º trimestre de 2023

## Cabeçote, com indicador digital














**Cabeçote BSZ-H com indicador digital, modelo DIH10**  
→ veja folha de dados AC 80.11



**Cabeçote 7/8000 W com indicador digital, modelo DIH50**  
→ veja folha de dados AC 80.10

Para operar a indicação digital, um transmissor com sinal de saída 4 ... 20 mA sempre é necessário.

## Entrada de cabo

Entrada de cabo	Cor	Grau de proteção (máx.) IEC/EN 60529 <sup>1)</sup>	Dimensão da rosca da entrada de cabo	Temperatura ambiente mín./máx.
 Entrada de cabo padrão <sup>2)</sup>	Acabamento natural	IP65	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
 Prensa acabo de plástico (cabo Ø 6 ... 10 mm) <sup>2)</sup>	■ Preto ■ Cinza	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
 Prensa acabo de plástico (cabo Ø 6 ... 10 mm), Ex e <sup>2)</sup>	■ Azul claro ■ Preto	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	■ -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F] ■ -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
 Prensa cabo de latão niquelado (cabo Ø 6 ... 12 mm)	Acabamento natural	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
 Prensa cabo de latão niquelado (cabo Ø 6 ... 12 mm), Ex e	Acabamento natural	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
 Prensa cabo de aço inoxidável (cabo Ø 7 ... 12 mm)	Acabamento natural	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
 Prensa cabo de aço inoxidável (cabo Ø 7 ... 12 mm), Ex e	Acabamento natural	IP66 <sup>3)</sup>	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
 Rosca direta	-	IP00	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-
 2 x rosca direta <sup>5)</sup>	-	IP00	■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x ½ NPT	-
 Conector circular, M12 x 1 (4 pinos) <sup>6)</sup>	-	IP65	M20 x 1,5	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
 Conectores de vedação para transporte	Transparente	-	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]

1) Grau de proteção IP do prensa-cabos. O grau de proteção IP de todo o instrumento TC10-B nem sempre precisa corresponder ao prensa-cabos.

2) Não aplicável para cabeçote BVS

3) Graus de proteção descrevendo se a imersão é temporária ou permanente, sob consulta

4) Versões especiais sob consulta (versões à prova de explosão apenas disponível com aprovações especiais)

5) Somente para cabeçote BSZ-H

6) Não disponível para entrada de cabo com rosca ½ NPT

Entrada de cabo	Proteção contra explosão					
	Sem	Ex i (gás) Zona 0, 1, 2	Ex i (poeira) Zona 20, 21, 22	Ex e (gás) Zona 1, 2	Ex t (poeira) Zona 21, 22	Ex nA (gás) Zona 2
Entrada de cabo padrão <sup>1)</sup>	x	x	-	-	-	-
Prensa cabo plástico <sup>1)</sup>	x	x	-	-	-	-
Prensa cabo plástico (azul-claro), Ex e <sup>1)</sup>	x	x	x	-	-	-
Prensa cabo plástico (preto), Ex e <sup>1)</sup>	x	x	x	x	x	x
Prensa cabo de latão niquelado	x	x	x	-	-	-
Prensa cabo de latão niquelado, Ex e	x	x	x	x	x	x
Prensa cabo de aço inoxidável	x	x	x	-	-	-
Prensa cabo de aço inoxidável, Ex e	x	x	x	x	x	x
Rosca direta	x	x	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>
2 x rosca direta <sup>2)</sup>	x	x	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>	x <sup>5)</sup>
Conector circular M12 x 1 (4 pinos) <sup>3)</sup>	x	x <sup>4)</sup>	x <sup>4)</sup>	-	-	-
Conectores de vedação para transporte	Não aplicável, proteção para transporte <sup>5)</sup>					

1) Não aplicável para cabeçote BVS

2) Somente para cabeçote BSZ-H

3) Não disponível para entrada de cabo com rosca ½ NPT

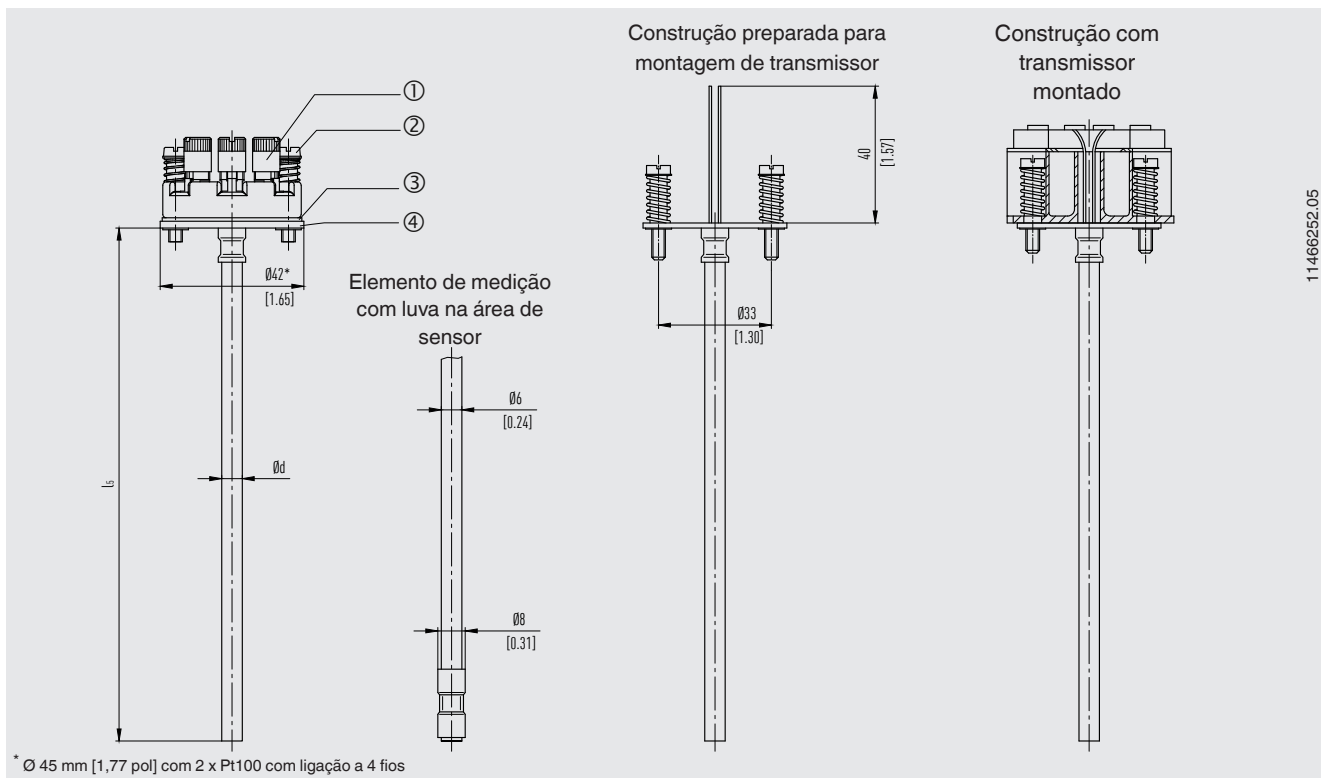
4) Com conector fêmea adequado

5) Prensa cabo adequado requerida para operação

## Elemento de medição

Elemento de medição		
<b>Versões</b>	Cabo de isolamento mineral com bainha resistente à vibração (cabo MI, MIMS)	
Padrão	Terminais de solda padrão	
Opção	Terminal de solda rebaixado	
<b>Ótima transferência de calor</b>	Requisito <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprimento correto do elemento de medição</li> <li>■ Diâmetro correto do elemento de medição</li> </ul>	
	Diâmetro do furo do poço termométrico	No máx. 1 mm [0,039 pol] maior que o diâmetro do elemento de medição
	Folga	Para folga > 0,5 mm [> 0,020 pol] entre o poço termométrico e o elemento de medição: → Impacto negativo sobre a transferência de calor → Tempo de resposta desfavorável do instrumento
<b>Comprimento de inserção</b>	Ao instalar o elemento de medição em um poço termométrico, é muito importante determinar o comprimento de inserção correto (= comprimento do poço termométrico com espessuras do fundo ≤ 5,5 mm [0,217 pol]). Para garantir que o elemento de medição esteja pressionado ao fundo do tubo de proteção, o elemento deverá ser comprimido por mola (curso da mola: máx. 10 mm [0,394 pol]).	
<b>Curso da mola de compressão</b>	Máx. 10 mm [0,394 pol]	

## Dimensões em mm [polegadas]



### Legenda

- ① Terminal de conexão
- ② Mola de compressão com rosca
- ③ Junta de isolamento
- ④ Placa do terminal

Diâmetro do elemento de medição Ø d em mm		Índice conforme DIN 43735	Tolerância em mm	Material de bainha
3 [0,118 pol]	Padrão	30	3 ±0,05	■ Liga 600
6 [0,236 pol]	Padrão	60	6 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	■ 316L
8 [0,315 pol] (6 mm [0,236 pol] (com luva))	Padrão	-	8 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	■ Liga 600
8 [0,315 pol]	Padrão	80	8 <sup>0</sup> <sub>-0,1</sub>	■ Liga 600 ■ 316L

### Legenda:

- l<sub>5</sub> Comprimento do elemento de medição
- Ø d Diâmetro do elemento de medição



# Transmissor

Modelos de transmissor	Modelo T16	Modelo T32
Folha de dados do transmissor	TE 16.01	TE 32.04
Figura		
<b>Saída</b>		
4 ... 20 mA	x	x
Protocolo HART®	-	x
<b>Entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo K</li> <li>■ Tipo J</li> <li>■ Tipo E</li> <li>■ Tipo N</li> <li>■ Tipo T</li> </ul>
<b>Proteção contra explosão</b>	Opção	Opção
<b>Tipos de montagem</b>		
Montagem no elemento de medição	Com a montagem no elemento de medição, o transmissor substitui o bloco terminal e é fixado diretamente na placa de terminal do elemento de medição.	
Montagem na tampa do cabeçote	A montagem de um transmissor na tampa do cabeçote é recomendada à montagem direta ao elemento de medição. Este tipo de montagem é a melhor opção quanto a isolamento térmico, e adicionalmente facilita a montagem e troca durante a operação.	

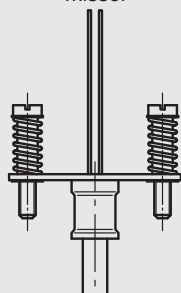
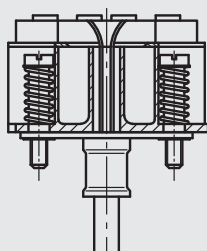
## Tipos de montagem

### Montagem no elemento de medição

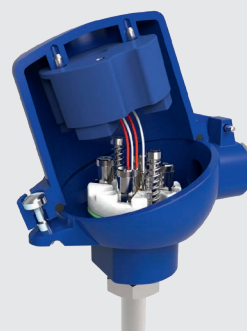


Elemento de medição com transmissor montado (aqui: Modelo T32)

Elemento de medição preparado para montagem de transmissor



### Montagem na tampa do cabeçote



Ao usar sensores duplos em conjunto com um único transmissor, o sensor 1 é conectado ao transmissor. Os cabos de conexão do sensor 2 (isolados contra curtos-circuitos) sobressaem livremente na cabeça de conexão.

A exceção é a combinação de um termopar duplo em conjunto com um transmissor T32 na configuração "redundância". Nesse caso, os dois sensores são conectados ao T32.

Possíveis posições de montagem para transmissores	Modelo T16	Modelo T32
BS	○	-
BSZ	○	○
BSZ-H	●	●
BSZ-H (2 x conexão elétrica)	●	●
BSZ-H / DIH10	○	○
BSS	○	○
BSS-H	●	●
BVS	○	○
BSZ-K	○	○
BSZ-HK	●	●
KN4-A	○	○
KN4-P	○	○
1/4000	○	○
7/8000	○	○
7/8000 / DIH50	○	○
PIH-L / PIH-H	○	○

Legenda:

- Montado no lugar do bloco terminal
- Montagem na tampa do cabeçote
- Não é possível fazer a montagem

A montagem de um transmissor ao elemento de medição é possível com todos os cabeçotes listados. A montagem de um transmissor em uma tampa rosqueada de um cabeçote não está disponível. Montagem de dois transmissores sob consulta.

Para a determinação correta do desvio de medição total, os desvios do sensor e transmissor devem ser somados.

### Segurança funcional com o transmissor de temperatura modelo T32 (opção)



Em sistemas de segurança, a malha de medição deve ser levada em consideração. A avaliação da classificação SIL permite a redução dos riscos alcançada em instalações seguras.

As termorresistências modelo TC10-B selecionadas, em combinação com um transmissor de temperatura adequado (p. ex., modelo T32.1S, versão SIL certificada pela TÜV para sistemas de proteção conforme IEC 61508), são adequadas como sensores para funções de segurança conforme SIL 2.

Para aplicações SIL 3, a WIKA recomenda o uso de dois TC10-B individuais com um transmissor T32 certificado SIL conectado a cada um deles.

→ Segurança funcional: Medição de temperatura de forma segura conforme norma IEC 61508 disponível em [www.wika.de](http://www.wika.de).

## Niple de extensão

### Versões

Construção do niple de extensão	Diâmetro	Conexão ao cabeçote	Conexão ao poço termométrico	Material
Niple de extensão conforme DIN 43772	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 x 1,5 mm [0,472 x 0,059 pol]</li> <li>■ 12 x 2,5 mm [0,472 x 0,098 pol]</li> </ul>	M24 x 1,5 (conexão giratória)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montagem rosqueada</li> <li>■ Conexão ajustável</li> <li>■ Porca união</li> <li>■ Porca macho</li> <li>■ Sem conexão rosqueada, plano</li> </ul>	
	14 x 2,5 mm [0,551 x 0,098 pol]	M24 x 1,5 (conexão giratória)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montagem rosqueada</li> <li>■ Porca união</li> <li>■ Porca macho</li> </ul>	
Niple de extensão com contraporca ao cabeçote	14 x 2,5 mm [0,551 x 0,098 pol]	M20 x 1,5 (com contraporca)	Montagem rosqueada	
Conexão sextavada com rosca dupla (com conexão sextavada rosca dupla)	-	M24 x 1,5, ½ NPT	Montagem rosqueada	
Niple de extensão tipo niple-união-niple (niple-união-niple)	~ 22 mm [~ 0,9 pol]	½ NPT	Montagem rosqueada	316
	~ 27 mm [~ 1,1 pol]	¾ NPT	Montagem rosqueada	316
Niple liso (a partir de tubo)	~ 22 mm [~ 0,9 pol]	½ NPT	Montagem rosqueada	316
	~ 27 mm [~ 1,1 pol]	¾ NPT	Montagem rosqueada	316

### Opções de roscas

Construção do niple de extensão	Diâmetro	Rosca de conexão ao poço termométrico
Niple de extensão conforme DIN 43772	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 x 1,5 mm [0,472 x 0,059 pol]</li> <li>■ 12 x 2,5 mm [0,472 x 0,098 pol]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G ½ B</li> <li>■ G ¾ B</li> <li>■ G ¼ B</li> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ G ½ B conexão ajustável (anilha metálica)</li> <li>■ G ¾ B conexão ajustável (anilha metálica)</li> <li>■ M18 x 1,5 conexão ajustável (anilha metálica)</li> <li>■ M20 x 1,5 conexão ajustável (anilha metálica)</li> <li>■ G ½ B porca fêmea giratória</li> <li>■ G ¾ B porca fêmea giratória</li> <li>■ M20 x 1,5 porca fêmea giratória</li> <li>■ G ½ B porca macho giratória</li> <li>■ G ¾ B porca macho giratória</li> <li>■ M20 x 1,5 porca macho giratória</li> <li>■ Sem conexão rosqueada, plano</li> </ul>
Niple de extensão conforme DIN 43772	14 x 2,5 mm [0,551 x 0,098 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G ½ B</li> <li>■ G ¾ B</li> <li>■ G ¼ B</li> <li>■ M20 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ ½ NPT</li> <li>■ ¾ NPT</li> <li>■ G ½ B porca fêmea giratória</li> <li>■ G ¾ B porca fêmea giratória</li> <li>■ M20 x 1,5 porca fêmea giratória</li> <li>■ G ½ B porca macho giratória</li> <li>■ G ¾ B porca macho giratória</li> <li>■ M20 x 1,5 porca macho giratória</li> </ul>

Construção do niple de extensão	Diâmetro	Rosca de conexão ao poço termométrico
<b>Niple de extensão com contraporca ao cabeçote</b>	14 x 2,5 mm [0,551 x 0,098 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> <li>■ G 1/2 B</li> <li>■ G 3/4 B</li> <li>■ G 1/4 B</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
<b>Conexão sextavada rosca dupla</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1/2 B</li> <li>■ G 3/4 B</li> <li>■ G 1/4 B</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> <li>■ M14 x 1,5</li> <li>■ M18 x 1,5</li> <li>■ M20 x 1,5</li> </ul>
<b>Niple de extensão tipo niple-união-niple</b>	~ 22 mm [~ 0,9 pol]	1/2 NPT
	~ 27 mm [~ 1,1 pol]	3/4 NPT
<b>Niple liso (a partir de tubo)</b>	~ 22 mm [~ 0,9 pol]	1/2 NPT
	~ 27 mm [~ 1,1 pol]	3/4 NPT

#### Opções de comprimento do niple de extensão

Construção do niple de extensão	Comprimento do niple de extensão	Comprimento do niple de extensão mín. / máx.
<b>Niple de extensão conforme DIN 43772</b>	150 mm [~ 6 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 mm [~ 1,2 pol]</li> <li>■ 500 mm [~ 20 pol]</li> </ul>
<b>Niple de extensão conforme DIN 43772, simples</b>	150 mm [~ 6 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 75 mm [~ 3 pol]</li> <li>■ 900 mm [~ 35 pol]</li> </ul>
<b>Niple de extensão com contraporca ao cabeçote</b>	150 mm [~ 6 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 75 mm [~ 3 pol]</li> <li>■ 250 mm [~ 10 pol]</li> </ul>
<b>Conexão sextavada rosca dupla</b>		
M24 x 1,5 ao cabeçote, rosca paralela ao poço termométrico	13 mm [0,512 pol]	-
1/2 NPT ao cabeçote, rosca paralela ao poço termométrico	~ 25 mm [1 pol]	-
M24 x 1,5 ao cabeçote, rosca cônica ao poço termométrico	~ 25 mm [1 pol]	-
1/2 NPT ao cabeçote, rosca cônica ao poço termométrico	~ 25 mm [1 pol]	-
<b>Niple de extensão tipo niple-união-niple</b>	~ 150 mm [6 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ~ 75 mm [3 pol]</li> <li>■ ~ 250 mm [10 pol]</li> </ul>
<b>Niple liso (a partir de tubo)</b>	~ 50 mm [2 pol]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ~ 50 mm [2 pol]</li> <li>■ ~ 250 mm [10 pol]</li> </ul>

O niple de extensão é rosqueado no cabeçote. O comprimento do niple de extensão depende da aplicação. Geralmente o niple de extensão é utilizado para transpor um isolamento térmico. O niple de extensão também é utilizado em muitos casos, como um elemento de resfriamento entre o cabeçote e o poço termométrico para proteger o transmissor de temperaturas elevadas de processo.

Outras versões sob consulta

## Condições de operação

Condições de operação	
Temperatura ambiente e de armazenamento	-60 <sup>1)</sup> / -40 ... +80 °C
Resistência contra vibração	50 g (ponta do sensor)
	A informação sobre a resistência contra vibração se refere à ponta do elemento de medição.

### Grau de proteção IP conforme IEC 60529

Primeiro número do índice	Grau de proteção / Descrição curta	Parâmetros de teste
<b>Graus de proteção contra corpos estranhos sólidos (definidos pelo 1º número do índice)</b>		
5	Protegido contra poeira	Conforme IEC/EN 60529
6	Estanque à poeira	Conforme IEC/EN 60529
<b>Graus de proteção contra água (definidos pelo 2º número do índice)</b>		
4	Proteção contra respingos de água	Conforme IEC/EN 60529
5	Proteção contra jatos de água	Conforme IEC/EN 60529
6	Proteção contra jatos de água fortes	Conforme IEC/EN 60529
7 <sup>2)</sup>	Proteção contra os efeitos da imersão temporária em água	Conforme IEC/EN 60529
8 <sup>2)</sup>	Proteção contra os efeitos da imersão permanente em água	Conforme acordado

1) Versões especiais sob consulta (versões à prova de explosão apenas disponível com aprovações especiais)

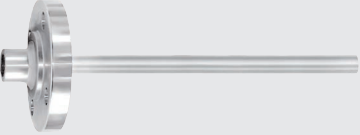




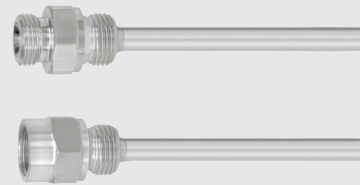
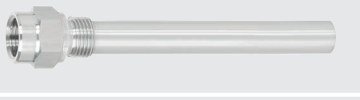

2) Graus de proteção descrevendo se a imersão é temporária ou permanente, sob consulta

O grau de proteção padrão do modelo TC10-B é IP65.

Os graus de proteção indicados se aplicam nas seguintes condições:

- Uso de um poço termométrico apropriado (sem poço termométrico adequado: IP40)
- Uso de prensa cabo adequado
- Uso de cabo apropriado para o prensa cabo ou selecione um prensa cabo adequado para o cabo disponível
- Observe o torque de aperto para todas as conexões rosqueadas


## Poço termométrico (opcional)

Seleção do poço termométrico		
Ilustração	Modelo	Folha de dados
	TW10	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ TW 95.10</li> <li>■ TW 95.11</li> <li>■ TW 95.12</li> </ul>
	TW15	TW 95.15
	TW20	TW 95.20
	TW25	TW 95.25
	TW30	TW 95.30
	TW45	TW 95.45
	TW50	TW 95.50
	TW55	TW 95.55

Poços termométricos especiais sob consulta.





## Aprovações









### Aprovações incluídas no escopo de fornecimento

Logo	Descrição	País
	<b>Declaração de conformidade UE</b>	União Europeia
	Diretiva EMC <sup>1)</sup> EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (aplicação industrial)	
	Diretiva RoHS	

1) Somente montado com transmissor

### Aprovações opcionais

Logo	Descrição	País
	<b>Declaração de conformidade UE</b>	União Europeia
	Diretiva ATEX Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1 gás II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 montagem para zona 0 gás II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 poeira II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zona 21 poeira II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db Zona 21 montagem para zona 20 poeira II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db - Ex e <sup>1)</sup> Zona 1 gás II 2G Ex eb IIC T1 ... T6 Gb <sup>3)</sup> Zona 2 gás II 3G Ex ec IIC T1 ... T6 Gc X Zona 21 poeira II 2D Ex tb IIIC TX °C Db <sup>3)</sup> Zona 22 poeira II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc X - Ex n <sup>1)</sup> Zona 2 gás II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X - Ex t <sup>1)</sup> Zona 22 poeira II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc X	
	<b>IECEx</b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 montagem para zona 0 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 poeira Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zona 21 poeira Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db Zona 21 montagem para zona 20 poeira Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db - Ex e <sup>2)</sup> Zona 1 gás Ex eb IIC T1 ... T6 Gb <sup>3)</sup> Zona 2 gás Ex ec IIC T1 ... T6 Gc Zona 21 poeira Ex tb IIIC TX °C Db <sup>3)</sup> Zona 22 poeira Ex tc IIIC TX °C Dc - Ex n <sup>2)</sup> Zona 2 gás Ex nA IIC T1 ... T6 Gc - Ex t <sup>2)</sup> Zona 22 poeira Ex tc IIIC TX °C Dc	Internacional
		<b>Ex Ucrânia</b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1 gás II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 montagem para zona 0 gás II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 poeira II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da Zona 21 poeira II 2D Ex ia IIIC T65 °C Db Zona 21 montagem para zona 20 poeira II 1/2D Ex ia IIIC T65 °C Da/Db
	<b>INMETRO</b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás Ex ia IIC T3 ... T6 Ga Zona 1 montagem para zona 0 gás Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb Zona 20 poeira Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zona 21 montagem para zona 20 poeira Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db	Brasil

Logotipo	Descrição	País
	<b>CCC <sup>3)</sup></b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 montagem para zona 0 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 poeira Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 65°C/T <sub>200</sub> 95°C/T <sub>200</sub> 125°C Da Zona 21 poeira Ex ia IIIC T65°C/T95°C/T125°C Db Zona 21 montagem para zona 20 poeira Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 65°C/T <sub>200</sub> 95°C/T <sub>200</sub> 125°C Da/Db Zona 21 poeira Ex ib IIIC T65°C/T95°C/T125°C Db - Ex e <sup>2)</sup> Zona 1 gás Ex eb IIC T1 ... T6 Gb Zona 2 gás Ex ec IIC T1 ... T6 Gc	China
	<b>NEPSI <sup>4)</sup></b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás Zona 1 gás Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb Zona 1 montagem para zona 0 gás Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga/Gb Zona 20 poeira Ex iaD 20 T65/T95/T125°C Zona 21 poeira Ex iaD 21 T65/T95/T125°C Zona 21 montagem para zona 20 poeira Ex iaD 20/21 T65/T95/T125°C - Ex n <sup>2)</sup> Zona 2 gás Ex nA IIC T1 ~ T6 Gc	China
	<b>KCs</b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás Ex ia IIC T4 ... T6 Zona 1 gás Ex ib IIC T4 ... T6	Coreia do Sul
-	<b>PESO</b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 montagem para zona 0 gás Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb	Índia
	<b>EAC</b> Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás 0 Ex ia IIC T6 ... T1 Ga X Zona 1 gás 1 Ex ia IIC T6 ... T1 Gb X Zona 20 poeira Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Da X Zona 21 poeira Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Db X - Ex n <sup>1)</sup> Zona 2 gás 2 Ex nA IIC T6 ... T1 Gc X	Comunidade Econômica da Eurásia
	<b>PAC Ucrânia</b> Metrologia, tecnologia de medição	Ucrânia
	<b>PAC Cazaquistão</b> Metrologia, tecnologia de medição	Cazaquistão
-	<b>MchS</b> Comissionamento	Cazaquistão
	<b>PAC Uzbequistão</b> Metrologia, tecnologia de medição	Uzbequistão
	<b>DNV GL</b> Aprovação de tipo para indústria de construção naval - Comprimento de inserção máximo l <sub>1</sub> : 435 mm - Cabeçote: Modelo BSZ - Niple de extensão: Ø 11 x 2 mm ou Ø 12 x 2,5 mm, máx. 150 mm de comprimento - Elemento de medição: Ø 6 mm - Opcional com TW10-P (veja folha de dados TW 95.10, TW 95.12)  <i>Classificação de local:</i> Temperatura D (temperatura ambiente: -25 ... +70 °C) Umidade B (umidade relativa: até 100 %) Vibração B (frequência: 3 ... 25 Hz; amplitude: 1,6 mm pico; frequência: 25 ... 100 Hz; amplitude: 4 g) Compatibilidade eletromagnética Não relevante Caixa Proteção requerida conforme as regras DNV deve ser providenciada na montagem a bordo. Para uso em plataforma, uma proteção IP68 é requerida. <sup>5)</sup> (para "plataforma")	Internacional

1) Somente para cabeçote modelo BSZ, BSZ-H, 1/4000, 5/6000 ou 7/8000 (veja "Cabeçote")

2) Somente com cabeçote, modelo 1/4000, 5/6000 ou 7/8000 (veja "Cabeçote")

3) Somente sem transmissor

4) Somente com transmissor

5) Prensa cabo adequado é requerido



Instrumentos com a marcação “ia” também podem ser utilizados em áreas que necessitam instrumentos com marcação “ib” ou “ic”. Se um instrumento com marcação “ia” foi utilizado em uma área conforme necessidade “ib” ou “ic”, posteriormente, ele não pode ser utilizado em áreas conforme necessidade “ia”.



### Proteção contra explosão (opcional)

A potência permitida  $P_{max}$  e a temperatura ambiente permitida para a respectiva categoria podem ser vistas no certificado Ex ou nas instruções de operação.

O transmissor possui seus próprios certificados Ex. As faixas

de temperatura ambiente permitidas dos transmissores incorporados podem ser consultadas nas respectivas instruções de operação e aprovações.

## Informações do fabricante e certificados

Logo	Descrição
	<b>SIL 2, SIL 3 veja página 10</b> Segurança funcional
	<b>NAMUR NE 024</b> Áreas classificadas (Ex i)

## Certificados (opcional)

Tipo de certificado	Exatidão da medição	Certificado de material <sup>1)</sup>
<b>2.2 relatório de teste</b>	x	x
<b>3.1 certificado de inspeção</b>	x	x
<b>Certificado de calibração DAkkS (ou equivalente a ISO 17025)</b>	x	-

<sup>1)</sup> Os poços termométricos possuem seus próprios certificados de material (Normalmente, para partes em contato com o processo)

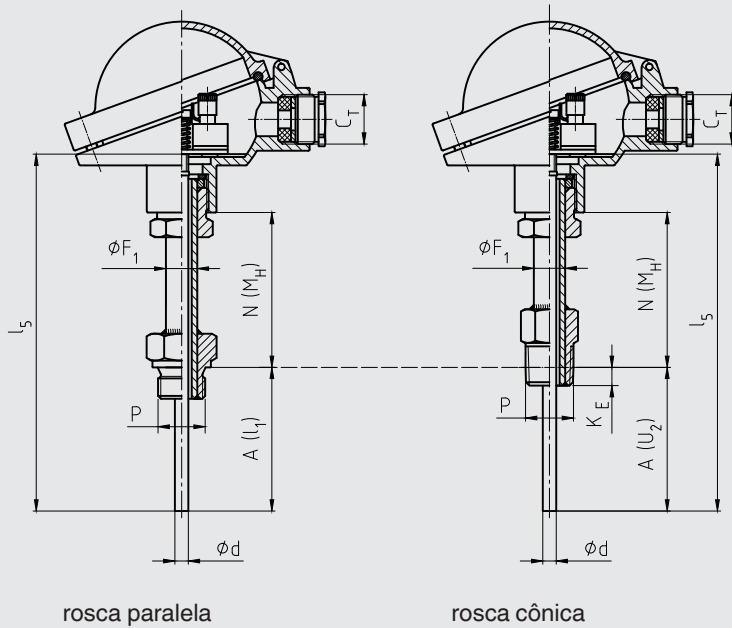
Para calibração, o elemento de medição é removido do instrumento. O comprimento mínimo (parte metálica do sensor) para realizar um teste de exatidão da medição 3.1 ou RBC/INMETRO é 100 mm [~ 4 pol].  
Calibração de comprimentos menores sob consulta.

Os certificados podem ser combinados.

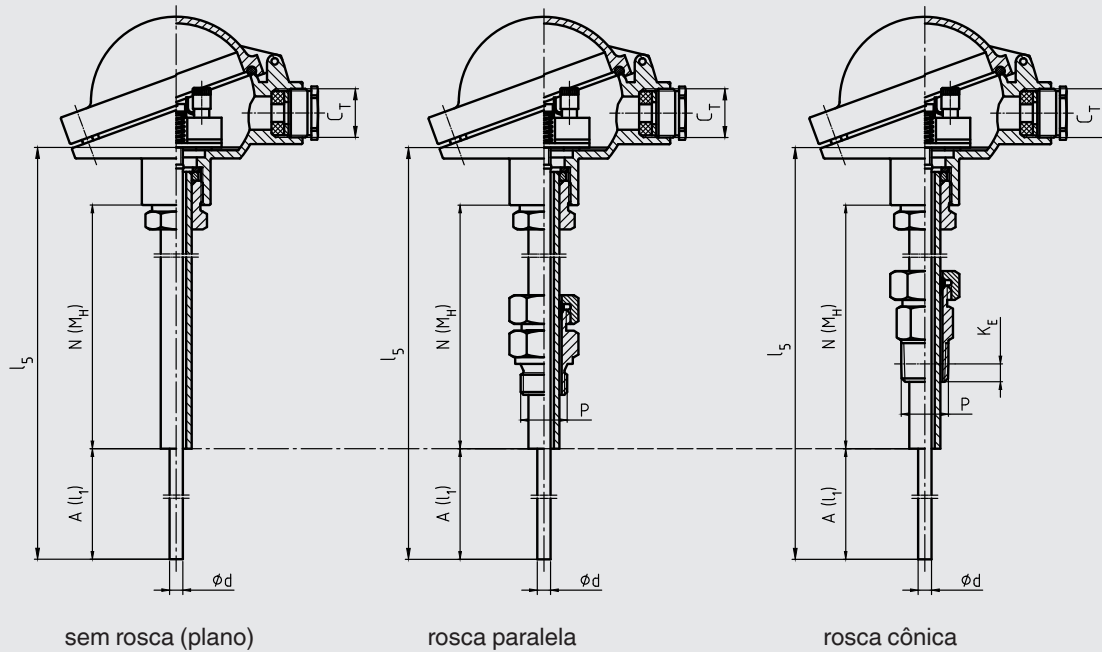
→ Aprovações e certificados, veja o site

## Dimensões

Niple de extensão conforme DIN 43772



Niple de extensão conforme DIN 43772, simples, com/sem conexão ajustável



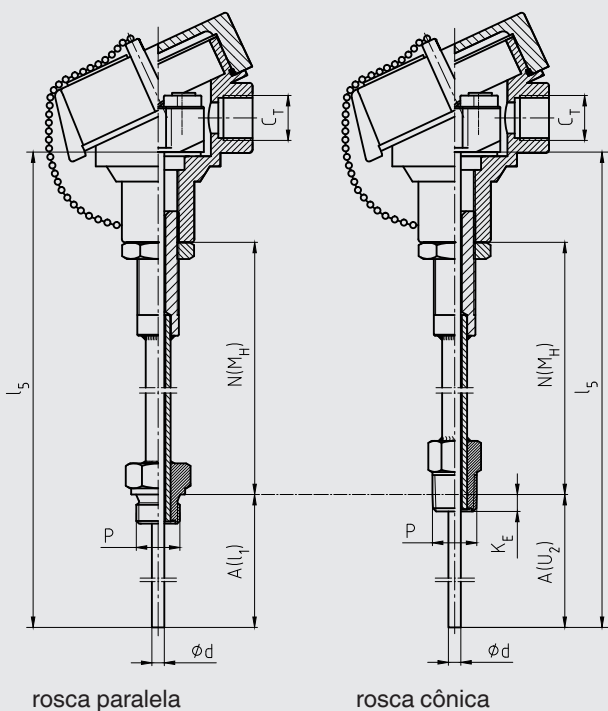
Legenda:

$A (l_1)$  Comprimento de inserção (rosca paralela)  
 $A (U_2)$  Comprimento de inserção (rosca cônica)  
 $l_5$  Comprimento do elemento de medição  
 $N (M_H)$  Comprimento do niple de extensão  
 $K_E$  1/2 NPT: 8,13 mm [0,320 pol]  
 3/4 NPT: 8,61 mm [0,339 pol]

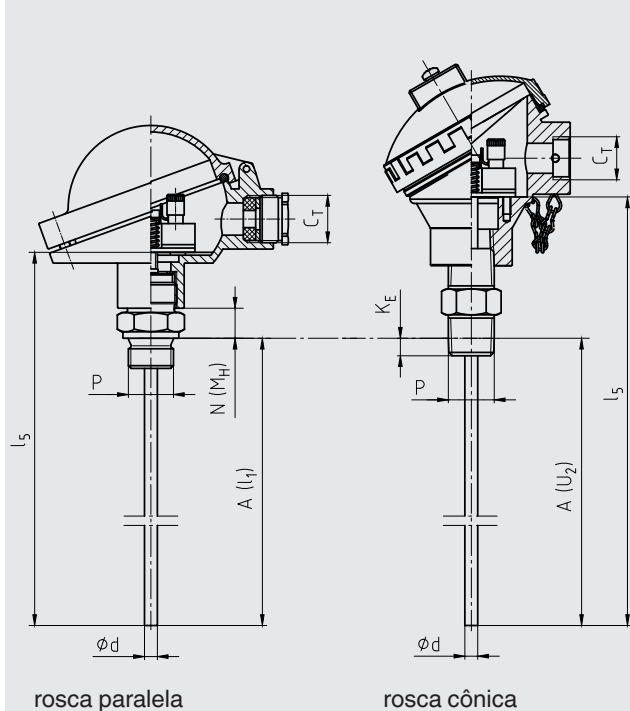
$C_T$  Conexão elétrica rosqueada  
 $\phi F_1$  Diâmetro do niple de extensão  
 $P$  Rosca de conexão ao poço termométrico  
 $\phi d$  Diâmetro do elemento de medição

As imagens mostram exemplos de cabeçotes.

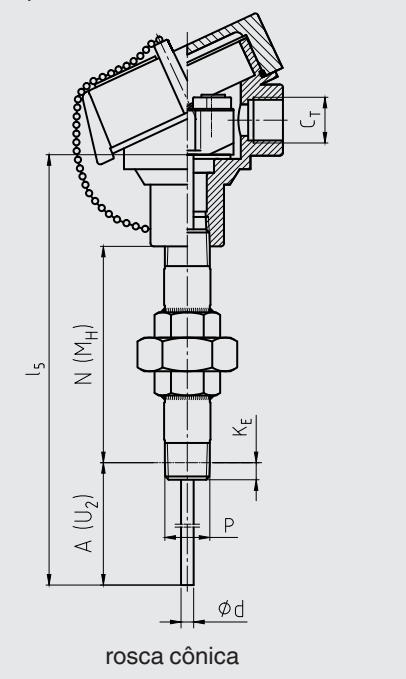
### Niple de extensão, com contraporca ao cabeçote



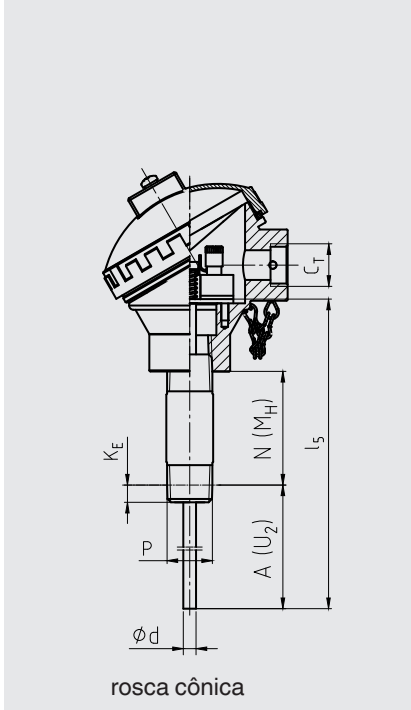
### Conexão sextavada rosca dupla



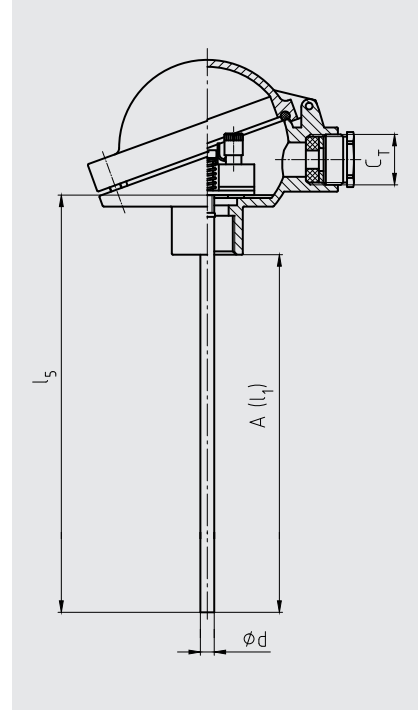
### Niple de extensão tipo niple-união-niple



### Niple liso (a partir de tubo)



### Sem niple de extensão



#### Legenda:

A (l<sub>1</sub>) Comprimento de inserção (rosca paralela)  
 A (U<sub>2</sub>) Comprimento de inserção (rosca cônica)  
 l<sub>5</sub> Comprimento do elemento de medição  
 N (M<sub>H</sub>) Comprimento do niple de extensão  
 K<sub>E</sub> ½ NPT: 8,13 mm [0,320 pol]  
 ¾ NPT: 8,61 mm [0,339 pol]

C<sub>T</sub> Conexão elétrica rosqueada  
 Ø F<sub>1</sub> Diâmetro do niple de extensão  
 P Rosca de conexão ao poço termométrico  
 Ø d Diâmetro do elemento de medição

As imagens mostram exemplos de cabeçotes.

### Informações para cotações

Modelo / Proteção contra explosão / Outras aprovações, certificados / Sensor / Classe de exatidão, faixa de uso do sensor / Cabeçote / Conexão elétrica / Transmissor / Conexão ao niple de extensão / Niple de extensão / Dimensão da rosca / Comprimento do niple de extensão N (M<sub>H</sub>) / Comprimento de inserção A (I<sub>1</sub>), A (U<sub>2</sub>) / Diâmetro do elemento de medição Ø d / Material da bainha do elemento de medição / Certificados / Opções

© 04/2003 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos reservados.  
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.  
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

