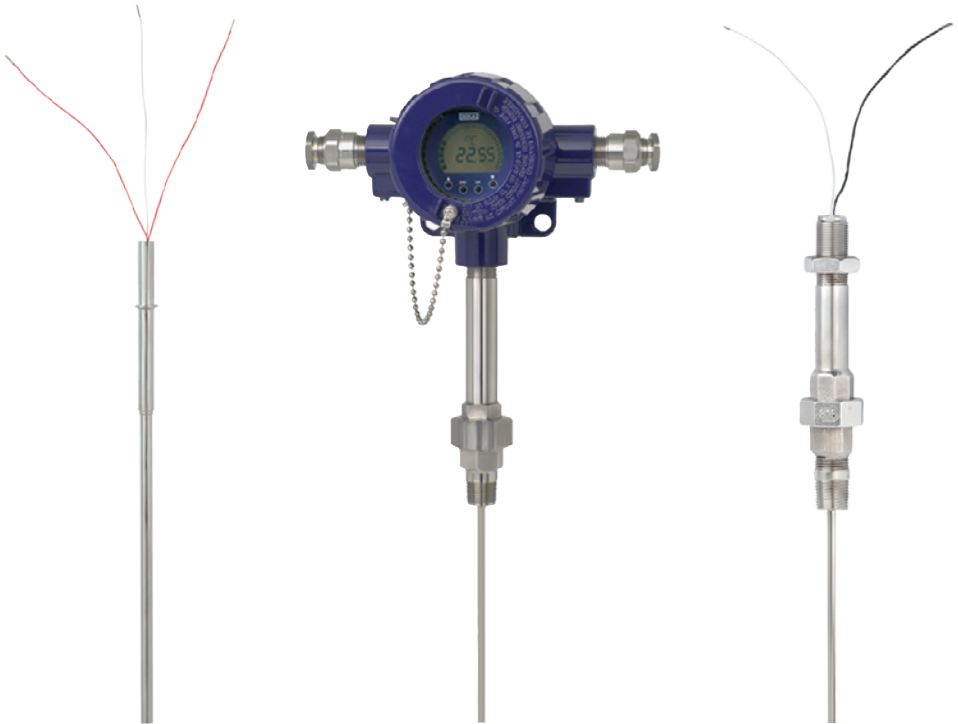


Termorresistência TR12 e termopar TC12

PT



Modelos TR12-A, TC12-A

Modelos TR12-B, TC12-B

Modelos TR12-M, TC12-M



Part of your business

© 08/2013 WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
Todos os direitos reservados.  
WIKA® é uma marca registrada em vários países.

Antes de dar início ao trabalho, leia o manual de instruções!  
Guardar para uso posterior!

# Índice

<b>1. Informações gerais</b>	<b>4</b>
<b>2. Características e funcionamento</b>	<b>4</b>
<b>3. Segurança</b>	<b>7</b>
<b>4. Transporte, embalagem e armazenamento</b>	<b>10</b>
<b>5. Comissionamento, operação</b>	<b>11</b>
<b>6. Falhas</b>	<b>17</b>
<b>7. Manutenção, limpeza e calibração</b>	<b>19</b>
<b>8. Desmontagem, devolução e descarte</b>	<b>20</b>
<b>9. Especificações</b>	<b>21</b>
<b>10. Acessórios</b>	<b>27</b>

## 1. Informações gerais

- Os instrumentos descritos nestas instruções de operação foram fabricados com o uso de tecnologia de ponta.
- Estas instruções de operação contêm informações importantes relativas à utilização do instrumento. O cumprimento de todas as instruções de segurança e de trabalho é condição essencial para garantir um trabalho seguro.
- Observe atentamente as normas locais de prevenção de acidentes e os regulamentos gerais de segurança apropriados para a faixa de uso deste equipamento.
- Os profissionais qualificados devem ler cuidadosamente as instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- Sujeito a alterações técnicas.
- Para mais informações:
  - Página da Internet: [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)
  - Folha de dados aplicáveis: TE 60.16 (TR12-A)  
TE 60.17 (TR12-B, TR12-M)  
TE 65.16 (TC12-A)  
TE 65.17 (TC12-B, TC12-M)
  - Engenharia de aplicação: Tel.: +55 15 3459-9700  
Fax: +55 15 3459-9700  
[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

## 2. Características e funcionamento

### 2.1 Descrição

Os sensores de temperatura modelo TR12-B (termorresistência) e modelo TC12-B (termopar) consistem em um módulo (TR12-M, TC12-M) que está embutido em uma caixa. O módulo constitui-se de um elemento de medição com mola de compressão (TR12-A, TC12-A) montado em um niple de extensão. O elemento de medição (TR12-A, TC12-A) é substituível.

O elemento de medição é fabricado de um tubo soldado ou de cabo de isolamento mineral, opcionalmente com condutores de termopares com isolamento cerâmica. O sensor é preenchido em sua extremidade com pó cerâmico resistente ao calor, composto de cimento refratário ou pasta térmica.

Caso o sensor de temperatura seja projetado como um termopar aterrado, o termopar é ligado diretamente à superfície. Versões com diâmetro inferior a 3 mm e com junta de medição aterrada deve ser considerados como galvanicamente conectados com o potencial terra.

## 2. Características e funcionamento

O lado de conexão elétrica do elemento de medição consiste em uma transição com fios soltos para ligação aos terminais elétricos do invólucro.

Este documento descreve as versões padrão dos instrumentos. Para aplicações em áreas classificadas são necessárias versões de instrumentos especiais.

PT

Para mais informações sobre a operação em áreas classificadas, veja as informações adicionais para o tipo de proteção correspondente (documento separado).



### **CUIDADO!**

#### **Dano ao instrumento**

Para evitar danos no instrumento, os termômetros desta gama de modelos devem ser instalados com um poço termométrico.

- ▶ Selecione um poço termométrico adequado (pode ser selecionado qualquer tipo de poço termométrico) e leve em consideração os dados do processo operacional (temperatura, pressão, densidade e velocidade da vazão).
- ▶ É possível o uso de versões especiais sem poço termométrico, mas é de responsabilidade do operador.

#### **Faixa de medição para os tipos de sensor:**

Modelo TR12: -196 ... +600 °C

Modelo TC12: -40 ... +1.200 °C

As seguintes informações de montagem e operação foram redigidas com cuidado. No entanto, não é possível considerar todos os potenciais casos de utilização.



### 2.4 Transmissores e cabeçotes

As dimensões do transmissor e cabeçotes WIKA são especificados na folha de dados do instrumento.

### 2.5 Escopo de fornecimento

Comparar material fornecido com a nota de entrega.

## 3. Segurança

### 3.1 Explicação de símbolos



#### **AVISO!**

... indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesão grave ou até a morte.



#### **CUIDADO!**

... indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em prejuízos leves ou danos à propriedade ou ao meio ambiente, se não for evitada.



#### **AVISO!**

... indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em queimaduras causadas por líquidos ou superfícies quentes, caso não seja evitada.



#### **Informação**

... aponta dicas úteis, recomendações e informações para utilização eficiente e sem problemas.

### 3.2 Uso previsto

Estas termorresistências e termopares são utilizados para medições de temperatura em aplicações industriais. Esses instrumentos podem ser combinados com uma variedade de versões de poço termométrico, mas devem ser levados em consideração os dados do processo operacional (temperatura, pressão, densidade e velocidade da vazão). A utilização sem o poço termométrico é somente recomendável para aplicações específicas. O elemento de medição substituível com um sistema de mola de compressão no niple de extensão permite a combinação deste instrumento com uma vasta possibilidade de cabeçotes e transmissores de temperatura.

Nenhum reparo ou modificação estrutural é permitida e qualquer uma destas situações anulará a garantia e a respectiva certificação. O fabricante não deve ser responsabilizado por modificações estruturais após a entrega dos instrumentos.

## 3. Segurança

O instrumento foi projetado e fabricado exclusivamente para ser utilizado com a finalidade aqui descrita.

As especificações técnicas destas instruções de operação devem ser observadas.

PT

O fabricante não se responsabiliza por qualquer reclamação baseada no uso contrário ao pretendido.

### 3.3 Responsabilidade do usuário

O operador do sistema é o responsável pela seleção do instrumento correto e/ou do poço termométrico e pela seleção dos seus materiais, de modo a garantir a operação segura do sistema e do equipamento. Ao preparar uma cotação, a WIKA só pode fornecer recomendações com base em nossa experiência em aplicações similares.

As instruções de segurança contidas nessas instruções de operação, bem como a segurança, prevenção de acidentes e regulamentos de proteção ambiental para a área de aplicação devem ser mantidos.

O usuário é obrigado a manter a marcação do produto em condição legível.

### 3.4 Qualificação profissional



#### **AVISO!**

#### **Risco de danos se a qualificação for insuficiente**

O manuseio inadequado pode resultar em ferimentos consideráveis e danos ao equipamento.

- ▶ As atividades descritas nestas instruções de operação somente poderão ser realizadas por profissional qualificado em elétrica e com as qualificações descritas abaixo.

#### **Profissional qualificado em elétrica**

Profissional qualificado em elétrica, é entendido como a pessoa que, com base em sua formação técnica, know-how, experiência e conhecimento das normas atuais, das diretrizes e dos regulamentos especificados de cada país, é capaz de realizar trabalho em sistemas elétricos e reconhecer e evitar riscos potenciais de forma independente. O profissional qualificado em elétrica, foi especialmente treinado para o ambiente de trabalho de atuação e conhece as normas e diretrizes relevantes. O profissional qualificado em elétrica, deve cumprir as diretrizes legais para prevenção de acidentes.

#### **Profissional de operação**

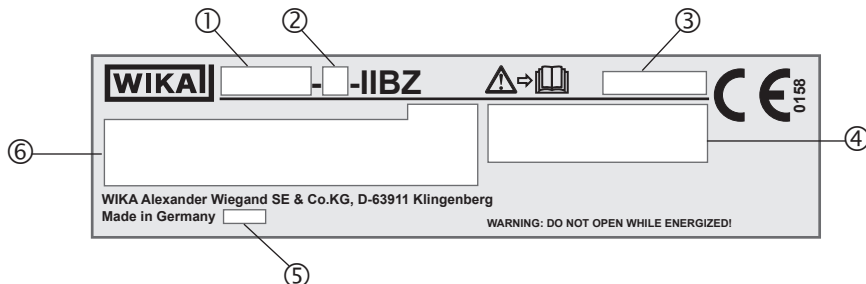
O profissional treinado pelo operador é entendido como pessoa que, com base em sua educação, conhecimento e experiência, é capaz de realizar o trabalho descrito e reconhecer riscos potenciais de forma independente.

Operações em condições especiais requerem mais conhecimento específico, p. ex.: sobre meios e substâncias agressivas.



## 3.5 Identificação com marcas de segurança

### Etiqueta do produto (exemplo)






- ① Modelo
- ② A = Elemento de medição  
B = Sensor de temperatura para processo  
M = Módulo básico
- ③ Número de série
- ④ Dados da aprovação
- ⑤ Ano de fabricação
- ⑥ ■ Informações sobre a versão (elemento de medição, faixa de medição...)

Sensor de acordo com a norma (termorresistência)

- F = Resistor de medição "Thin-film"
- W = Resistores de medição "Wire wound"

Sensor de acordo com a norma (termopar)

- isolado  = junta de medição isolada
- aterrado  = soldada na bainha aterrada
- quase aterrado  = Devido a baixa isolamento entre o sensor e a bainha, este instrumento poder ser considerado aterrado.

- Modelo do transmissor (somente para opção com transmissor)



Antes da montagem e comissionamento do instrumento, leia as instruções de operação!

### 4. Transporte, embalagem e armazenamento

#### 4.1 Transporte

Verifique se o instrumento apresenta algum dano que possa ter sido provocado durante o transporte.

Quaisquer danos evidentes, devem ser imediatamente reportados.



#### **CUIDADO!**

#### **Danos devido ao transporte impróprio**

Com o transporte impróprio, um alto nível de danos pode ocorrer.

- ▶ No descarregamento dos produtos embalados, assim como durante o transporte interno, proceda com cuidado e observe os símbolos na embalagem.
- ▶ No transporte interno, observe as instruções do capítulo 4.2 “Embalagem e armazenamento”.

Na hipótese do instrumento ser transportado de um ambiente frio para outro aquecido, a formação de condensação pode resultar no mau funcionamento do instrumento. Antes de colocá-lo novamente em operação, aguarde até que sua temperatura se equilibre com o ambiente.

#### 4.2 Embalagem e armazenamento

A embalagem só deve ser removida antes de efetuar a montagem.

#### **Condições admissíveis no local de armazenamento**

- Temperatura de armazenamento:  
Instrumentos **sem** transmissor interno:  $-50^1) / -40 \dots +80 \text{ °C}$   
Instrumentos **com** transmissor interno: consulte as instruções de operação do transmissor em questão
- Umidade: 35 ... 85 % umidade relativa (sem condensação)

1) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais), outra temperatura ambiente e de armazenamento sob consulta

#### **Evite a exposição aos seguintes fatores:**

- Luz solar direta ou proximidade a objetos quentes
- Vibrações e choques mecânicos (quedas bruscas)
- Fuligem, vapor, poeira e gases corrosivos
- Áreas perigosas, atmosferas inflamáveis

Armazene o instrumento na embalagem original em um lugar que atenda as condições listadas acima. Se a embalagem original não estiver disponível, embale e armazene o instrumento como descrito abaixo:

1. Coloque o instrumento, juntamente com material de absorção de choques, na embalagem;
2. Se precisar ficar armazenado por um período de tempo prolongado (mais de 30 dias), coloque em uma bolsa contendo um dessecante dentro da embalagem.

### 5. Comissionamento, operação



#### AVISO!

#### Danos ao instrumento de medição por operação fora dos limites superiores ou inferiores da temperatura de operação

A falha na observação do limite de temperatura de funcionamento permitido, levando também em conta a convecção e a radiação, pode ocasionar danos ao instrumento durante a montagem.

- ▶ Os limites superiores e inferiores da faixa de temperatura de funcionamento especificada não devem ser excedidos.

#### Durante a instalação, tome cuidado

- Evitando distorcer a capa do cabo ao apertar o parafuso de pressão.
- Evitando cortes muito profundos na capa do cabo.
- Utilizar cabos e eletrodutos apropriados.
- Seja cuidadoso com a área de aperto do prensa do cabo.
- Os instrumentos devem ser aterrados se forem esperadas tensões perigosas nos cabos de ligação (causadas, por exemplo, por danos mecânicos, carga eletrostática ou indução)!
- A classe de proteção não é válida com cabos blindados (embainhados em aço inoxidável).
- As vedações devem ser inspecionadas quanto a sinais de fragilidade e, se necessário, substituídas.

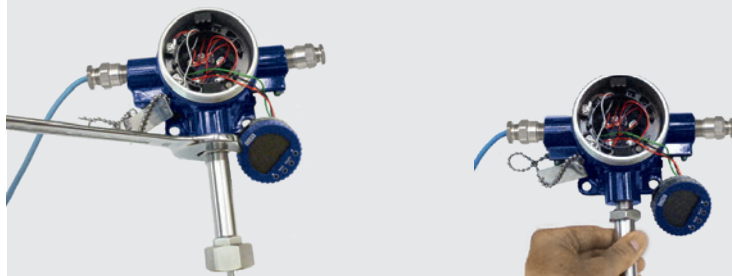
#### 5.1 Remoção e instalação do elemento de medição

Os fios desencapados possuem uma seção transversal de aprox. 0,22 mm<sup>2</sup>, têm 150 mm de comprimento e são codificados por cores dependendo do tipo de sensor. O elemento de medição está protegido contra a torção.

Antes de remover o elemento de medição, desconecte as ligações elétricas completamente do bloco terminal ou transmissor.



Após isso, o niple de extensão pode ser solto e desenroscado do cabeçote.



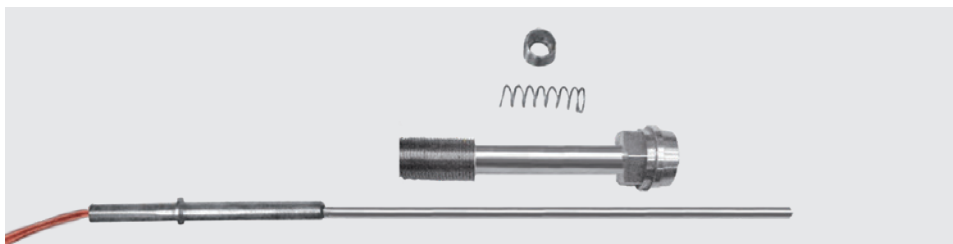
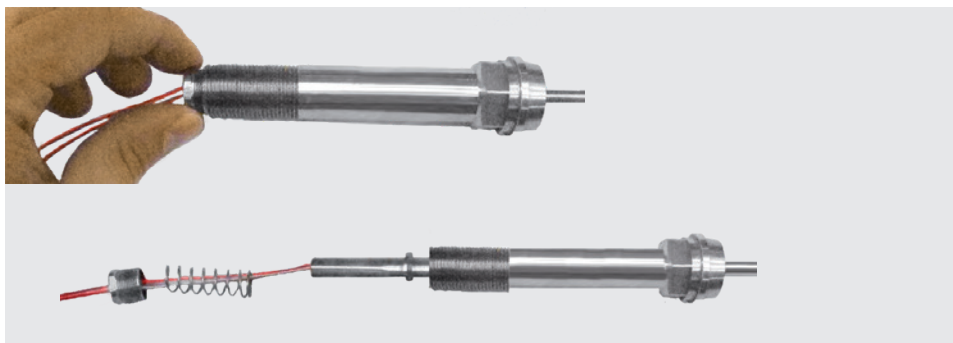
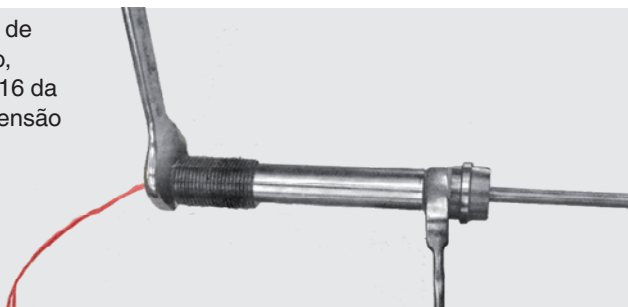
## 5. Comissionamento, operação

Elemento de medição removido com niple de extensão:



PT

Para desconectar o elemento de medição do niple de extensão, solte a conexão com rosca M16 da parte superior do niple de extensão a desrosquei.





A montagem do elemento de medição deve ser feita em ordem reversa (limpe o elemento de medição antes da montagem).

A extremidade sextavada do elemento de medição é um guia para conexão rosqueada com sextavado interno durante a montagem.

Torque na rosca: 12 ... 14 Nm

### 5.2 Montagem elétrica

#### Prensa-cabos

Requisitos para atender ao grau de proteção:

- Usar apenas prensa-cabos dentro de sua faixa de aperto indicada (diâmetro de cabo adequado para o prensa-cabo).
- Não usar a faixa de aperto inferior com tipos de cabo muito macios.
- Usar somente cabos de seção transversal circular (se necessário, ligeiramente ovais em seção transversal)
- Não torcer o cabo.
- É possível realizar a abertura/fechamento repetidamente; no entanto, apenas se necessário, já que isso pode ter um efeito prejudicial no grau de proteção
- Para o cabo em plásticos e termoplásticos que podem deslizar se tracionados, o aperto no prensa cabo deve ser total.

### 5.3 Conexão elétrica



#### **CUIDADO!**

##### **Perigo de curto circuito**

Danos aos cabos, fios e pontos de conexão podem provocar mau funcionamento do instrumento.

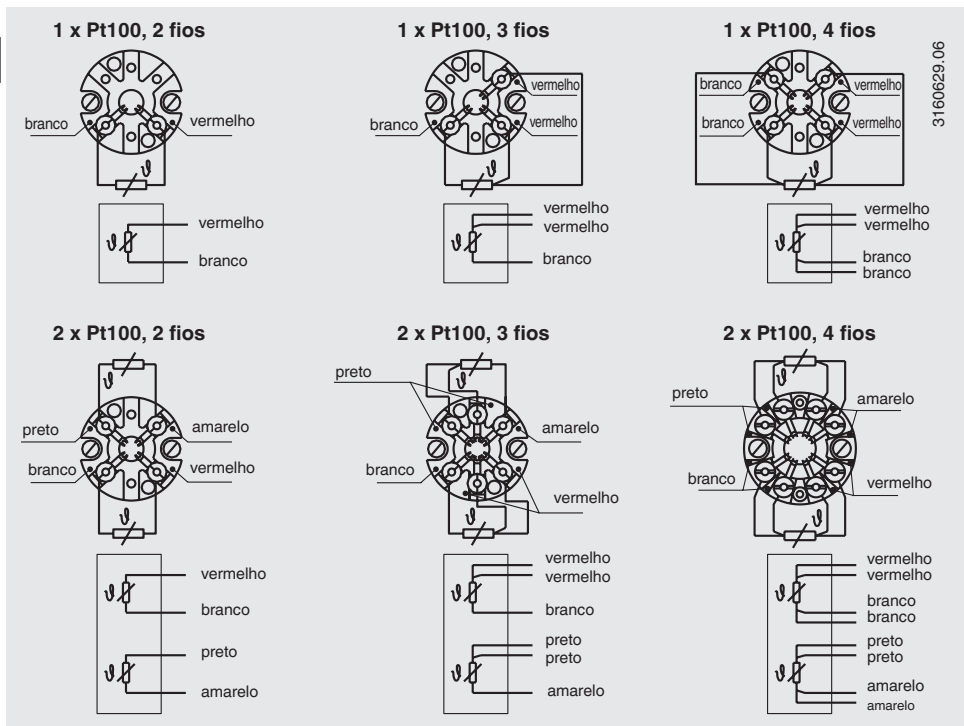
- ▶ Evite danificar os cabos e fios.
- ▶ Montagens com fios soltos e desencapados devem ser fornecidas com terminais (preparação de cabo).
- ▶ Devem ser consideradas a capacitância e indutância efetivas internas.

A conexão elétrica deve ser estabelecida de acordo com as seguintes atribuições de conexões de sensor/pinagens.

## 5.3.1 Termorresistências

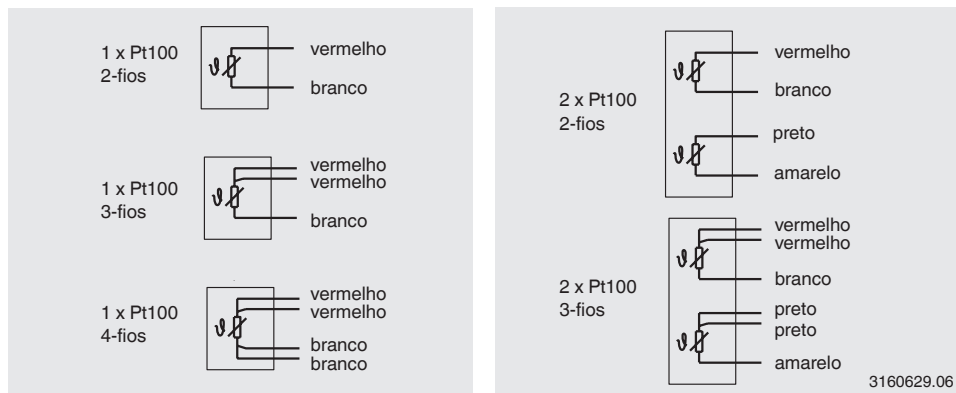
### Com bloco terminal

PT



Atribuição e codificação de cores para Pt1000, bem como para Pt100  
Pt1000 somente disponível como elementos simples

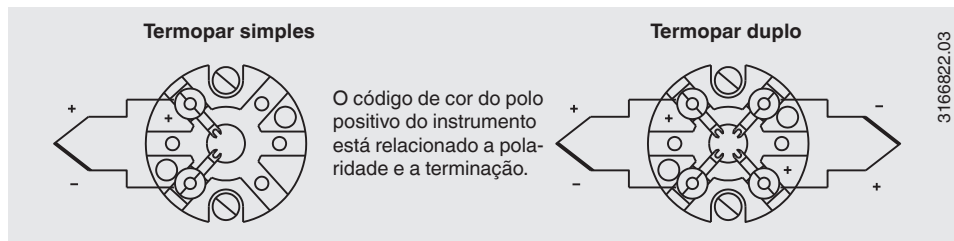
### Sem conector



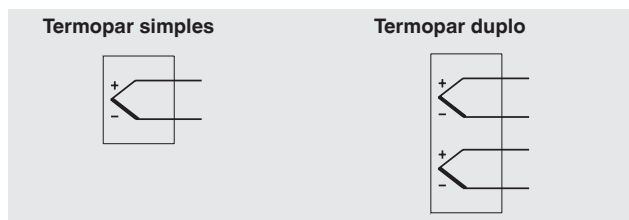
01/2021 PT based on 14064370.03 11/2020 EN

## 5.3.2 Termopares

### Com bloco terminal



### Cabo de ligação



### Codificação de cores dos fios condutores

Tipos de sensores	Norma	Positivo	Negativo
K	IEC 60584	Verde	Branco
J	IEC 60584	Preto	Branco
E	IEC 60584	Violeta	Branco
N	IEC 60584	Rosa	Branco

#### Versão 1

Para as especificações elétricas (p. ex.: diagramas de conexão, valores de tolerância, etc.), consulte o capítulo 6.1 “Conexão elétrica” ou as folhas de dados TE 60.17 (para TR12) e TE 65.17 (para TC12).

#### Versão 2

Para a correta ligação elétrica (p. ex.: diagramas de ligação, valores de tolerância, etc.), por favor consulte às instruções de operação deste instrumento e/ou a folha de dados do transmissor montado no cabeçote).

#### Versão 3

Para as especificações elétricas (p. ex., diagramas de conexão, valores de tolerância, etc.) consulte as instruções de operação relevantes e/ou a folha de dados relevante do transmissor de campo embutido.

## 5. Comissionamento, operação

### 5.4 Torques de aperto

#### 5.4.1 Torques de aperto entre o prensa cabo e cabeçote (variante 1 + 2)

- Conexão entre o prensa do cabo e a conexão elétrica do cabeçote

PT

Rosca	Torques de aperto
M20 x 1,5	12 Nm
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>

- Conexão entre o cabo e o prensa do cabo  
Aperte bem o parafuso de pressão no adaptador (use ferramentas apropriadas!)

#### 5.4.2 Torques de aperto



Cabeçote

Torque de aperto entre o cabeçote e o niple de extensão

Rosca	Torques de aperto	
	Material do cabeçote	
	Alumínio	Aço inoxidável
1/2 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
3/4 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
M20 x 1,5 com contraporca <sup>2)</sup>	23 Nm	25 Nm
M24 x 1,5 com contraporca <sup>2)</sup>	27 Nm	30 Nm

Torques de aperto para conexão com o niple de extensão

Rosca	Torques de aperto
R 1	50 ... 60 Nm

Torques de aperto para conexão com o poço termométrico

Rosca	Torques de aperto
1/2 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
3/4 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
G 1/2 B	35 Nm
G 3/4 B	40 Nm
M14 x 1,5	25 ... 30 Nm
M18 x 1,5	35 Nm
M20 x 1,5	35 ... 40 Nm
M27 x 2	40 ... 45 Nm

1) Voltas de aperto com os dedos (T.F.F.T)

2) Apenas para versões com niple de extensão fabricado



- Apenas rosquear ou desrosquear o instrumento através das fendas de chave no niple de extensão e/ou sextavado da união, utilizando o torque e a ferramenta adequada.
- O torque correto depende das dimensões da rosca de conexão e da vedação utilizada (forma/material).
- Quando rosquear ou desrosquear o instrumento, não use o cabeçote como base de apoio.
- Ao rosquear o instrumento, atente-se quando ao filetes de rosca não estarem danificados.

## 6. Falhas



### **CUIDADO!**

#### **Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente**

Se as falhas não puderem ser eliminadas através das medidas listadas, o instrumento deve ser imediatamente retirado de funcionamento.

- ▶ É necessário garantir que não exista nenhum sinal, e protegê-lo de ser colocado em operação acidentalmente.
- ▶ Entre em contato com o fabricante.
- ▶ Caso seja necessário efetuar uma devolução, siga as instruções indicadas no capítulo 8.2 “Devolução”.



### **AVISO!**

#### **Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente podem ser causados por substâncias residuais**

O contato com substâncias perigosas (p. ex.: oxigênio, acetileno, substâncias inflamáveis ou tóxicas), meios nocivos (p. ex.: corrosivos, tóxicos, cancerígenos, radioativos) e também com plantas de refrigeração e compressores, há o perigo de lesões físicas, danos à propriedade e ao ambiente.

Caso ocorra alguma falha, pode haver substâncias agressivas no instrumento, com temperaturas extremamente altas e/ou sob alta pressão ou vácuo.

- ▶ Para estes meios, adicionalmente a todas as outras diretrizes, os códigos e diretrizes adequados devem ser respeitados.
- ▶ Use o equipamento de proteção necessário (dependendo da aplicação, o próprio instrumento não é basicamente seguro).



Para detalhes de contato veja capítulo 1 “Informações gerais” ou na contracapa das instruções de operação.

## 6. Falhas

PT

Falhas	Causas	Medidas
<b>Sem sinal/ruptura de cabo</b>	Carga mecânica muito elevada ou superaquecimento	Substituir o sensor ou o elemento de medição por um outro mais adequado
<b>Erros gerais de medição</b>	Desvio de medição do sensor causado por altas temperaturas	Substituir o sensor ou o elemento de medição por um outro mais adequado
	Desvio de medição do sensor causado por ataque químico	Uso de um poço termométrico apropriado
<b>Erros nos valores de medição (muito baixo)</b>	Entrada de umidade no cabo ou no elemento de medição	Substituir o sensor ou o elemento de medição por um outro mais adequado
<b>Erros de medição e tempo de resposta muito longos</b>	Erro na montagem geométrica do instrumento, por exemplo, na profundidade de inserção ao processo muito profundo ou dissipação de calor muito alta	A parte do sensor sensível à temperatura deve estar dentro do meio, e as superfícies de medição devem estar isoladas
	Resíduos impregnados no sensor ou poço termométrico	Remova os materiais
<b>Erros de medição (para termopares)</b>	Ruídos indesejados (ruídos térmicos, ruídos elétricos) ou aterramento errado	Utilizar cabos de compensação apropriados.
<b>Interrupções temporárias ou esporádicas do sinal do valor medido</b>	Ruptura de cabo na ligação dos fios ou mau contato causado por sobrecarga mecânica	Substituir o sensor ou o elemento de medição por outro mais adequado, por exemplo, equipado com uma mola de proteção contra flexão ou um cabo transversal mais robusto
<b>Corrosão</b>	Composição do processo diferente ou modificada com relação ao projeto ou seleção do material do poço termométrico errado	Análise do meio e seleção de um material mais adequado, ou substituir o poço termométrico regularmente
<b>Interferência no sinal</b>	Correntes parasitas causadas por campos elétricos ou circuitos de aterramento	Usar cabos de ligação blindados e aumentar a distância para motores e cabos de potência
	Circuitos de aterramento	Eliminar as diferenças potenciais utilizando barreiras ou transmissores galvanicamente isolados

01/2021 PT based on 14064370.03 11/2020 EN

### 7. Manutenção, limpeza e calibração



Para detalhes de contato veja capítulo 1 “Informações gerais” ou na contracapa das instruções de operação.

#### 7.1 Manutenção

Os instrumentos aqui descritos não requerem manutenção.

Os reparos só devem ser efetuados pelo fabricante.

#### 7.2 Limpeza



##### **CUIDADO!**

##### **Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente**

Limpeza inadequada pode resultar em ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente. O meio residual no instrumento desmontado pode resultar em riscos para as pessoas, para o meio ambiente e para o equipamento.

- ▶ Executar o processo de limpeza como descrito abaixo.

1. Antes de limpar, desconecte as conexões elétricas de modo adequado.
2. Use o equipamento de proteção necessário (dependendo da aplicação, o próprio instrumento não é perigoso).
3. Limpe o instrumento com um pano úmido.

Isso se aplica especialmente a instrumentos com invólucros feitos de plástico para garantir que qualquer risco de descarga eletrostática seja evitado.  
As conexões elétricas não devem entrar em contato com a umidade!



##### **CUIDADO!**

##### **Dano ao instrumento**

A limpeza inadequada pode causar danos ao instrumento!

- ▶ Não utilize quaisquer agentes agressivos de limpeza.
- ▶ Não utilize objetos duros ou pontudos para a limpeza.

4. Lave ou limpe o instrumento desmontado, para proteger as pessoas e ao meio ambiente da exposição de resíduos do processo.

#### 7.3 Calibração, recalibração

É recomendado que o instrumento de medição seja recalibrado em intervalos regulares (termorresistências: aproximadamente 24 meses, termopares: aproximadamente 12 meses). Este período pode ser reduzido dependendo da aplicação. A calibração pode ser feita pelo próprio fabricante, assim como em campo por um profissional qualificado com instrumentos de calibração.

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.

### 8. Desmontagem, devolução e descarte

#### 8.1 Desmontagem

PT



##### **AVISO!**

##### **Danos físicos e danos à propriedade e ao ambiente através de meios residuais**

O contato com substâncias perigosas (p. ex.: oxigênio, acetileno, substâncias inflamáveis ou tóxicas), meios nocivos (p. ex.: corrosivos, tóxicos, cancerígenos, radioativos) e também com plantas de refrigeração e compressores, há o perigo de lesões físicas, danos à propriedade e ao ambiente.

- ▶ Antes de armazenar, lave ou limpe o instrumento desmontado (conforme uso), para proteger as pessoas e ao meio ambiente da exposição de resíduos do processo.
- ▶ Use o equipamento de proteção necessário (dependendo da aplicação, o próprio instrumento não é perigoso).
- ▶ Observe as informações na folha de dados de segurança do material para o meio correspondente.

Apenas desmonte o poço termométrico uma vez que o sistema tenha sido despressurizado.



##### **AVISO!**

##### **Risco de queimaduras**

Durante a desmontagem existe um risco de vazamento de meios quentes perigosos.

- ▶ Espere que o instrumento esfrie suficientemente antes de proceder com a desmontagem!

#### 8.2 Devolução

##### **Ao enviar o instrumento para devolução, não deixe de observar:**

Todos os instrumentos devolvidos à WIKA precisam estar isentos de quaisquer substâncias perigosas (ácidos, bases, soluções, etc.) e devem ser limpados antes da devolução.



##### **AVISO!**

##### **Danos físicos e danos à propriedade e ao ambiente através de meios residuais**

O meio residual no instrumento desmontado pode resultar em riscos para as pessoas, para o meio ambiente e para o equipamento.

- ▶ Com substâncias perigosas, incluir a folha de dados de segurança do material para o meio correspondente.
- ▶ Limpe o instrumento, veja capítulo 7.2 “Limpeza”.

Para devolver o instrumento, use a embalagem original ou uma adequada para transporte.

##### **Para evitar danos:**

1. Coloque o instrumento, juntamente com material de absorção de choques, na embalagem; Coloque os materiais que absorvem choques de maneira uniforme em toda a embalagem.
2. Se possível, coloque um material dessecante dentro da embalagem.
3. Identifique a embalagem para transporte, como um instrumento de medição altamente sensível.



Informações sobre devoluções podem ser encontradas na área de “Serviços” no website.

### 8.3 Descarte

O descarte incorreto pode colocar em risco o meio ambiente.

Descarte os componentes do instrumento e a embalagem de forma compatível com os regulamentos de descarte de resíduos específicos na legislação vigente.



Não descarte com lixo doméstico. Garanta um descarte adequado de acordo com os regulamentos nacionais.

## 9. Especificações

### 9.1 Modelos TR12-A, TR12-M

#### Sinal de saída Pt100

<b>Faixa de temperatura</b>	Faixa de medição -196 ... +600 °C		
<b>Elemento de medição (corrente de medição: 0,1 ... 1,0 mA) <sup>1)</sup></b>	Pt100		
<b>Ligação elétrica</b>	1 x 2 fios, 1 x 3 fios, 1 x 4 fios, 2 x 2 fios, 2 x 3 fios, 2 x 4 fios <sup>2)</sup>		
<b>Tolerância de valor do elemento de medição conforme IEC 60751</b>		Wire wound	Thin film
	Classe B	-196 ... +600 °C	-50 ... +500 °C
	Classe A	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
	Classe AA	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

#### Elemento de medição (removível para troca)

<b>Material</b>	Aço inoxidável 316L ou 316Ti (1.4571)
<b>Diâmetro</b>	Padrão: 3 mm <sup>3)</sup> , 6 mm, 8 mm (com luva) Opção (sob consulta): 1/8" <sup>3)</sup> (3,17 mm), 1/4" (6,35 mm), 3/8" (9,53 mm)
<b>Curso da mola de compressão</b>	Aprox. 20 mm
<b>Tempo de resposta (em água, conforme IEC 60751)</b>	t <sub>50</sub> < 10 s t <sub>90</sub> < 20 s (diâmetro do elemento de medição 6 mm: O poço termométrico requerido para operação aumenta o tempo de resposta dependendo dos parâmetros atuais para o poço termométrico e processo.)

Utilize as termorresistências com cabo blindado, e, se o cabo estiver numa distancia maior que 30 m ou estiver fixo ao sensor, ligue-o no mínimo ao terra com a ponta do cabo. Para a determinação correta do desvio de medição total, os desvios do sensor e transmissor devem ser somados.

1) Para especificações detalhadas sobre os sensores Pt100 veja a informação técnica IN 00.17 no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).

2) Não disponível diâmetro de 3 mm

3) Não disponível para sensores 2 x 4 fios (Duplo à 4 fios).

## 9. Especificações

PT

### Niple de extensão (somente modelo TR12-M)

<b>Material</b>	Aço inoxidável 1.4571, 316, 316L
<b>Rosca de conexão ao poço termométrico</b>	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
<b>Rosca de conexão ao cabeçote</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5 com contraporca</li> <li>■ M24 x 1,5 com contraporca</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>
<b>Comprimento do niple de extensão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 150 mm, comprimento padrão do niple</li> <li>■ 200 mm</li> <li>■ 250 mm</li> </ul> outros comprimentos de niples sob consulta

### Condições de ambiente

<b>Temperatura ambiente e de armazenamento</b>	-60 <sup>4)</sup> / -40 ... +80 °C
<b>Grau de proteção</b>	IP00 conforme EN/IEC 60529
<b>Resistência contra vibração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 g pico a pico, resistor de medição wire wound ou thin film padrão</li> <li>■ 20 g pico a pico, resistor de medição thin film (opção)</li> <li>■ 50 g pico a pico, resistor de medição thin film (opção) <sup>5)</sup></li> </ul>

4) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais), outra temperatura ambiente e de armazenamento sob consulta

5) Para diâmetro do elemento de medição < 8 mm

Para mais informações, veja as folhas de dados WIKA TE 60.16, TE 60.17, e a documentação do pedido.

## 9.2 Modelo TR12-B

### Sinal de saída Pt100

<b>Faixa de temperatura</b>	Faixa de medição -196 ... +600 °C		
<b>Elemento de medição (corrente de medição: 0,1 ... 1,0 mA) <sup>6)</sup></b>	Pt100		
<b>Ligação elétrica</b>	1 x 2 fios, 1 x 3 fios, 1 x 4 fios, 2 x 2 fios, 2 x 3 fios, 2 x 4 fios		
<b>Tolerância de valor do elemento de medição conforme IEC 60751</b>		Wire wound	Thin film
	Classe B	-196 ... +600 °C	-50 ... +500 °C
	Classe A	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
	Classe AA	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

Utilize as termorresistências com cabo blindado, e, se o cabo estiver numa distancia maior que 30 m ou estiver fixo ao sensor, ligue-o no mínimo ao terra com a ponta do cabo. Para a determinação correta do desvio de medição total, os desvios do sensor e transmissor devem ser somados.

6) Para especificações detalhadas sobre os sensores Pt100 veja a informação técnica IN 00.17 no site [www.wika.com](http://www.wika.com).

01/2021 PT based on 14064370.03 11/2020 EN

## 9. Especificações

### Sinal de saída 4 ... 20 mA e protocolo HART® 7)

<b>Modelo do transmissor</b> (versões selecionáveis)	T15	T32	TIF50, TIF52
<b>Folha de dados</b>	TE 15.01	TE 32.04	TE 62.01
<b>Saída</b>			
4 ... 20 mA	x	x	x
Protocolo HART®	-	x	x
<b>Ligação elétrica</b>			
1 x 2 fios, 3 fios ou 4 fios	x	x	x
<b>Corrente de medição</b>	< 0,2 mA	< 0,3 mA	< 0,3 mA

### Elemento de medição (removível para troca)

<b>Material</b>	Aço inoxidável 316L ou 316Ti (1.4571)
<b>Diâmetro</b>	Padrão: 3 mm <sup>8)</sup> , 6 mm, 8 mm (com luva) Opção (sob consulta): 1/8" <sup>8)</sup> (3,17 mm), 1/4" (6,35 mm), 3/8" (9,53 mm)
<b>Curso da mola de compressão</b>	Aprox. 20 mm
<b>Tempo de resposta (em água, conforme IEC 60751)</b>	t50 < 10 s t90 < 20 s (diâmetro do elemento de medição 6 mm: O poço termométrico requerido para operação aumenta o tempo de resposta dependendo dos parâmetros atuais para o poço termométrico e processo.)

### Niple de extensão

<b>Material</b>	Aço inoxidável 1.4571, 316, 316L				
<b>Rosca de conexão ao poço termométrico</b>	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2				
<b>Rosca de conexão ao cabeçote</b>	<table border="0"> <tr> <td>■ M20 x 1,5 com contraporca</td> <td>■ 1/2 NPT</td> </tr> <tr> <td>■ M24 x 1,5 com contraporca</td> <td>■ 3/4 NPT</td> </tr> </table>	■ M20 x 1,5 com contraporca	■ 1/2 NPT	■ M24 x 1,5 com contraporca	■ 3/4 NPT
■ M20 x 1,5 com contraporca	■ 1/2 NPT				
■ M24 x 1,5 com contraporca	■ 3/4 NPT				
<b>Comprimento do niple de extensão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 150 mm, comprimento padrão do niple</li> <li>■ 200 mm</li> <li>■ 250 mm</li> </ul> outros comprimentos de niples sob consulta				

7) Proteger o transmissor de temperatura de temperaturas > 85 °C.

8) Não para tipo de conexão 2 x 4 fios

## 9. Especificações

### Condições de ambiente

<b>Temperatura ambiente e de armazenamento</b>	-60 <sup>9)</sup> / -40 ... +80 °C
<b>Grau de proteção</b>	IP66 conforme EN/IEC 60529 O grau de proteção especificado somente se aplica a poços termométricos, cabeçotes, prensa cabos correspondentes e cabos nas dimensões apropriadas
<b>Resistência contra vibração</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 6 g pico a pico, resistor de medição wire wound ou thin film (standard)</li><li>■ 20 g pico a pico, resistor de medição thin film (opção)</li><li>■ 50 g pico a pico, resistor de medição thin film (opção) <sup>10)</sup></li></ul>

9) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais), outra temperatura ambiente e de armazenamento sob consulta

10) Para diâmetro do elemento de medição < 8 mm

Para mais especificações, veja a folha de dados da WIKA TE 60.17 e a documentação do pedido.

### 9.3 Modelos TC12-A, TC12-M

#### Sinal de saída termopar

<b>Temperatura máxima recomendada</b>	
Tipo K	1.200 °C
Tipo J	800 °C
Tipo E	800 °C
Tipo N	1.200 °C
<b>Termopar</b>	Tipos K, J, E, N
<b>Junta de medição</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Isolada (não-aterrada)</li><li>■ Aterrada</li></ul>
<b>Classe de exatidão do elemento de medição</b>	
conforme IEC 60584-1	Classe 1 e 2
Conforme ASTM E230	Padrão e especial

#### Elemento de medição (removível para troca)

<b>Material</b>	Liga 600, outros sob consulta
<b>Diâmetro</b>	Padrão: 3 mm, 4,5 mm, 6 mm, 8 mm Opção (sob consulta): 1/8" (3,17 mm), 1/4" (6,35 mm), 3/8" (9,53 mm)
<b>Curso da mola de compressão</b>	Aprox. 20 mm
<b>Tempo de resposta (em água, conforme IEC 60751)</b>	t <sub>50</sub> < 5 s t <sub>90</sub> < 10 s (diâmetro do elemento de medição 6 mm: O poço termométrico requerido para operação aumenta o tempo de resposta dependendo dos parâmetros atuais para o poço termométrico e processo.)

11) Para especificações detalhadas sobre termopares, veja a informação técnica IN 00.23 no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).



## 9. Especificações

### Niple de extensão (somente modelo TC12-M)

<b>Material</b>	Aço inoxidável 1.4571, 316, 316L				
<b>Rosca de conexão ao poço termométrico</b>	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2				
<b>Rosca de conexão ao cabeçote</b>	<table><tr><td>■ M20 x 1,5 com contraporca</td><td>■ 1/2 NPT</td></tr><tr><td>■ M24 x 1,5 com contraporca</td><td>■ 3/4 NPT</td></tr></table>	■ M20 x 1,5 com contraporca	■ 1/2 NPT	■ M24 x 1,5 com contraporca	■ 3/4 NPT
■ M20 x 1,5 com contraporca	■ 1/2 NPT				
■ M24 x 1,5 com contraporca	■ 3/4 NPT				
<b>Comprimento do niple de extensão</b>	<table><tr><td>■ 150 mm, comprimento padrão do niple</td></tr><tr><td>■ 200 mm</td></tr><tr><td>■ 250 mm</td></tr></table> outros comprimentos de niples sob consulta	■ 150 mm, comprimento padrão do niple	■ 200 mm	■ 250 mm	
■ 150 mm, comprimento padrão do niple					
■ 200 mm					
■ 250 mm					

PT

### Condições de ambiente

<b>Temperatura ambiente e de armazenamento</b>	-60 <sup>12)</sup> / -40 ... +80 °C
<b>Grau de proteção</b>	IP00 conforme EN/IEC 60529
<b>Resistência contra vibração</b>	50 g, pico a pico

12) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais), outra temperatura ambiente e de armazenamento sob consulta

Para mais informações, veja as folhas de dados WIKA TE 65.16, TE 65.17, e a documentação do pedido.

### 9.4 Modelo TC12-B

#### Sinal de saída termopar

<b>Temperatura máxima recomendada</b>			
Tipo K	1.200 °C		
Tipo J	800 °C		
Tipo E	800 °C		
Tipo N	1.200 °C		
<b>Termopar</b>	Tipos K, J, E, N		
<b>Junta de medição</b>	<table><tr><td>■ Isolada (não-aterrada)</td></tr><tr><td>■ Aterrada</td></tr></table>	■ Isolada (não-aterrada)	■ Aterrada
■ Isolada (não-aterrada)			
■ Aterrada			
<b>Classe de exatidão do elemento de medição</b>			
conforme IEC 60584-1	Classe 1 e 2		
Conforme ASTM E230	Padrão e especial		

13) Para especificações detalhadas sobre termopares, veja a informação técnica IN 00.23 no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).

## 9. Especificações

### Sinal de saída 4 ... 20 mA e protocolo HART® 14)

<b>Modelo do transmissor</b> (versões selecionáveis)	T16	T32	TIF50, TIF52
<b>Folha de dados</b>	TE 16.01	TE 32.04	TE 62.01
<b>Saída</b>			
4 ... 20 mA	x	x	x
Protocolo HART®	-	x	x
<b>Isolação galvânica</b>	x	x	x

### Elemento de medição (removível para troca)

<b>Material</b>	Liga 600 (2.4816), outros sob consulta
<b>Diâmetro</b>	Padrão: 3 mm, 4,5 mm, 6 mm, 8 mm Opção (sob consulta): 1/8" (3,17 mm), 1/4" (6,35 mm), 3/8" (9,53 mm)
<b>Curso da mola de compressão</b>	Aprox. 20 mm
<b>Tempo de resposta (em água, conforme IEC 60751)</b>	t50 < 5 s t90 < 10 s (diâmetro do elemento de medição 6 mm: O poço termométrico requerido para operação aumenta o tempo de resposta dependendo dos parâmetros atuais para o poço termométrico e processo.)

### Niple de extensão

<b>Material</b>	Aço inoxidável 1.4571, 316, 316L
<b>Rosca de conexão ao poço termométrico</b>	G 1/2 B, G 3/4 B, 1/2 NPT, 3/4 NPT, M14 x 1,5, M18 x 1,5, M20 x 1,5, M27 x 2
<b>Rosca de conexão ao cabeçote</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20 x 1,5 com contraporca</li> <li>■ M24 x 1,5 com contraporca</li> <li>■ 1/2 NPT</li> <li>■ 3/4 NPT</li> </ul>
<b>Comprimento do niple de extensão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 150 mm, comprimento padrão do niple</li> <li>■ 200 mm</li> <li>■ 250 mm</li> </ul> outros comprimentos de niples sob consulta

14) Proteger o transmissor de temperatura de temperaturas > 85 °C.

## 9. Especificações / 10. Acessórios

### Condições de ambiente

<b>Temperatura ambiente e de armazenamento</b>	-60 <sup>15)</sup> / -40 ... +80 °C
<b>Grau de proteção</b>	IP66 conforme EN/IEC 60529 O grau de proteção especificado somente se aplica a poços termométricos, cabeçotes, prensa cabos correspondentes e cabos nas dimensões apropriadas
<b>Resistência contra vibração</b>	50 g, pico a pico

PT

15) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais), outra temperatura ambiente e de armazenamento sob consulta

Para mais especificações, veja a folha de dados da WIKA TE 65.17 e a documentação do pedido.

## 10. Acessórios



As vedações podem ser encomendadas com a WIKA, indicando o código abaixo e/ou a especificações (consulte a tabela).

Código WIKA	Descrição	Para roscas
<b>11349981</b>	conforme DIN 7603 forma C 14 x 18 x 2 -CuFA	G ¼, M14 x 1,5
<b>11349990</b>	conforme DIN 7603 forma C 18 x 22 x 2 -CuFA	G ⅜, M18 x 1.5
<b>11350008</b>	conforme DIN 7603 forma C 21 x 26 x 2 -CuFA	G ½, M20 x 1,5
<b>11350016</b>	conforme DIN 7603 forma C 27 x 32 x 2,5 -CuFA	G ¾, M27 x 2

Legenda:

CuFA = Cobre, máx. 45HB<sup>2</sup>; preenchido com material de vedação sem amianto

Subsidiárias da WIKA no mundo podem ser encontradas no site [www.wika.com](http://www.wika.com).



**WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda**

Av. Ursula Wiegand, 03

18560-000 Iperó - SP/Brasil

Tel. +55 15 3459-9700

[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

[www.wika.br](http://www.wika.br)

[www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)