

Termômetro à expansão de gás com sinal de saída elétrica, modelo TGT73

PT



**intelliTHERM**<sup>®</sup>



Modelo TGT73.100

© 05/2012 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Todos os direitos reservados.  
WIKA® é uma marca registrada em vários países.

Antes de iniciar qualquer trabalho, leia as instruções de operação!  
Guardar para uso posterior!

# Conteúdos

---

<b>1. Informações gerais</b>	<b>4</b>
<b>2. Segurança</b>	<b>5</b>
<b>3. Especificações</b>	<b>9</b>
<b>4. Características e funcionamento</b>	<b>11</b>
<b>5. Transporte e armazenamento</b>	<b>12</b>
<b>6. Comissionamento, operação</b>	<b>13</b>
<b>7. Instruções de montagem para bulbo de contato</b>	<b>17</b>
<b>8. Conexão elétrica</b>	<b>19</b>
<b>9. Manutenção e limpeza</b>	<b>20</b>
<b>10. Falhas</b>	<b>21</b>
<b>11. Desmontagem, devolução e descarte</b>	<b>22</b>

---

Declarações de conformidade podem ser encontradas no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).

# 1. Informações gerais

PT

## 1. Informações gerais

- O termômetro à expansão de gás intelliTHERM modelo TGT73 descrito nestas instruções de operação foi concebido e fabricado utilizando tecnologia de ponta. Todos os componentes foram sujeitos ao mais rigoroso controle de qualidade e ambiental durante sua produção. Nossos sistemas de gestão da qualidade são certificados pelas normas ISO 9001 e ISO 14001.
- Estas instruções de operação contém 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.
- As instruções de operação fazem parte do produto, e devem ser mantidas nas imediações, de forma facilmente acessível aos profissionais qualificados.
- O profissional qualificado necessita ter lido cuidadosamente e compreendido o manual de instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- A responsabilidade do fabricante anula-se no caso de algum dano causado pelo uso do produto que não seja aquele destinado, pelo não cumprimento das instruções de uso, pelo manuseio por profissionais sem especialização suficiente para operá-lo ou por modificações não autorizadas pelo fabricante.
- Os termos e condições gerais contidos na documentação de venda devem ser considerados.
- Sujeito a alterações técnicas.
- Para mais informações:
  - Página da Internet: [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)
  - Folha de dados aplicáveis: TV 17.10

# 1. Informações gerais / 2. Segurança

PT

## Explicação dos 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 de perigo em potencial que pode resultar em ferimentos leves, danos ao equipamento ou meio ambiente, se não evitada.



### **Informação**

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



### **AVISO!**

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

## 2. Segurança



### **AVISO!**

Antes da instalação, comissionamento e operação, certifique-se de que foi selecionado o termômetro à expansão de gás adequado em termos de faixa de medição, design e condições de medição específicas. A compatibilidade das partes molhadas da conexão ao processo (poço termométrico, haste, etc.) com o meio deve ser testada.

A não observação pode resultar em sérios ferimentos e/ou danos ao equipamento.

## 2. Segurança

PT



### AVISO!

Esse é um equipamento com classe de proteção 3 para conexão em baixas tensões, ou seja, que são distintas da fonte de alimentação ou tensão por mais de AC 50 V ou DC 120 V. De preferência, recomenda-se uma conexão com um circuito SELV ou PELV; ou, medidas de proteção conforme norma HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410).

Alternativamente para América do Norte:

A conexão pode ser feita de acordo com os “Circuitos Classe 2” ou “Unidades de energia Classe 2” conforme o CEC (Canadian Electrical Code - Código Elétrico Canadense) ou NEC (Código Elétrico Nacional).



Mais instruções de segurança podem ser encontradas nos capítulos individuais destas instruções de operação.

### 2.1 Uso previsto

O termômetro à expansão de gás é usado principalmente na indústria de processo para monitorar e controlar as temperaturas do processo.

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. O manuseio ou operação indevida do instrumento fora de suas especificações técnicas, exige que o instrumento seja retirado de serviço imediatamente e inspecionado por um engenheiro especialista autorizado pela WIKA.

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

## 2. Segurança

PT

### 2.2 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 só podem ser realizadas por profissionais qualificados com as qualificações descritas abaixo.
- Mantenha os funcionários e as pessoas sem qualificação longe das áreas classificadas.

### Profissional qualificado

Entende-se por profissional qualificado que, com base em seu treinamento técnico, conhecimento em tecnologia de medição e controle, e em sua experiência e conhecimento de regulamentos específicos do país, normas e diretrizes atuais, é capaz de realizar o trabalho descrito e reconhecer potenciais perigos.

### 2.3 Perigos especiais



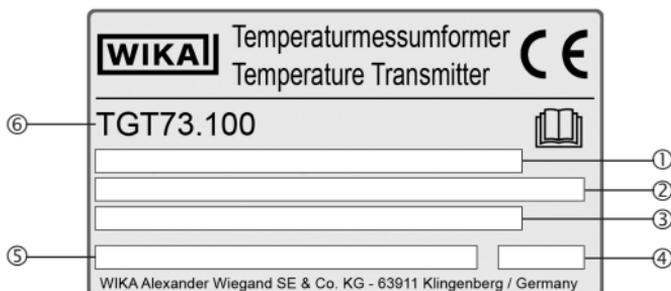
#### **AVISO!**

A presença de meios residuais no termômetro à expansão de gás desmontado pode resultar em riscos para o pessoal, ambiente e equipamento. Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.

## 2. Segurança

### 2.4 Etiqueta do produto

PT



- ① Faixa de escala
- ② Sinal de saída
- ③ Alimentação
- ④ Data de fabricação
- ⑤ Número de produção
- ⑥ Modelo



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

## 3. Especificações

### 3. Especificações

#### Termômetro à expansão de gás modelo TGT73

<b>Elemento de medição</b>	Sistema de expansão de gás inerte
<b>Dimensão nominal</b>	100, 160
<b>Versão de instrumento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montagem traseira (axial)</li> <li>■ Montagem inferior (radial)</li> <li>■ Montagem traseira, haste e indicador ajustável</li> <li>■ Instrumentos com capilar</li> </ul>
<b>Temperatura ambiente permissível</b>	-20 ... +60 °C com/sem líquido de amortecimento
<b>Classe de exatidão</b>	Classe 1 conforme EN 13190 com 23 °C ±10 °C temperatura ambiente
<b>Faixa de trabalho</b>	Faixa de medição (EN 13190)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contínua (1 ano)</li> <li>■ Curto tempo (máx 24 h)</li> </ul>	Faixa da escala (EN 13190)
<b>Caixa, anel</b>	Aço inoxidável
<b>Haste, conexão ao processo</b>	Aço inoxidável 1.4571
<b>Grau de proteção</b>	IP65 conforme EN/IEC 60529

#### Dados elétricos

<b>Fonte de alimentação <math>U_B</math></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA</li> <li>■ 0 ... 10 V</li> </ul>	DC $12 < U_B \leq 30$ V DC $15 < U_B \leq 30$ V
<b>Influência da fonte de alimentação</b>		$\leq 0,1$ % do valor final da escala/10 V
<b>Ondulação residual permissível</b>		$\leq 10$ % ss
<b>Sinal de saída, variante I</b>		4 ... 20 mA, 2 fios, passivo, conforme NAMUR NE43
<b>Carga máxima permissível <math>R_A</math></b>		$R_A \leq (U_B - 12 \text{ V})/0,02$ A com $R_A$ em $\Omega$ e $U_B$ em V contudo, máx. 600 $\Omega$
<b>Efeito de carga</b>		$\leq 0,1$ % FS
<b>Sinal de saída, versão II</b>		0 ... 10 V
<b>Impedância na saída de tensão</b>		0,5 $\Omega$
<b>Capacidade de carga na saída de tensão</b>		2 ... 100 k $\Omega$
<b>Sensor da taxa de amostragem</b>		600 ms
<b>Linearidade</b>		$\leq 1,0$ % da faixa de medição (ajuste do ponto limite)

### 3. Especificações

#### Dados elétricos

<b>Exatidão do sinal de saída</b>	0,2 % de FS (apenas eletrônica)		
<b>Resolução</b>	0,15 % de FS (resolução de 10 bits em 360°)		
<b>Taxa de atualização (velocidade de medição)</b>	> 1/s		
<b>Sinal de entrada, ângulo de rotação</b>	0 ... 270 ↺ °		
<b>Estabilidade da eletrônica a longo prazo</b>	< 0,3 % FS/a		
<b>Erro na temperatura da eletrônica</b>	< 0,3 % de FS/10 K (na faixa de temperatura geral)		
<b>Tempo de "warm-up"</b>	≤ 5 min		
<b>Temperatura ambiente permissível</b>	-20 ... +60 °C com/sem líquido de amortecimento		
<b>Temperatura de armazenagem permitida</b>	-40 ... +70 °C sem líquido de amortecimento -20 ... +70 °C com líquido de amortecimento		
<b>Compatibilidade eletromagnética (EMC)</b>	EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade à interferência (aplicações industriais)		
<b>Conexão elétrica</b>	Via conector angular, giratório a 180°, máx. 1,5 mm <sup>2</sup> , proteção do cabo, prensa-cabo M20 x 1,5, diâmetro externo do cabo 7 ... 13 mm, incluindo mola de proteção		
<b>Grau de proteção</b>	IP65 conforme EN/IEC 60529 Proteção contra polarização invertida e sobretensão		
<b>Designação dos conectores de terminal, dependendo da variante do sinal de saída</b>	Terminal Tipo	Versão I 4 ... 20 mA GND I+ reservado reservado reservado	Variante II 0 ... 10 V GND UB+ Uout reservado reservado

Para mais especificações, veja a folha de dados da WIKA TV 17.10 e a documentação do pedido.

## 4. Características e funcionamento

### 4. Características e funcionamento

#### 4.1 Descrição

O termômetro à expansão de gás consiste em uma caixa com haste, capilar, tubo Bourdon e transmissor. Essas partes são combinadas para formar uma única unidade. Todo o sistema de medição é preenchido com um gás inerte sob pressão.

Qualquer alteração de temperatura causa uma alteração na pressão interna da haste e, assim, uma alteração na forma do elemento de pressão. Esse movimento é convertido, por meio de um movimento mecânico, em um movimento rotacional. Um ímã no eixo do ponteiro gira proporcionalmente ao ponteiro do instrumento como uma função linear direta da temperatura do processo. Os componentes eletrônicos a jusante detectam o movimento rotacional do ímã na faixa de indicação.

Um sensor rotacional dependente do campo magnético capta essa alteração no lado eletrônico, sem contato, sem desgaste e sem reação no elemento de pressão.

O movimento rotacional é convertido em um sinal elétrico. Os componentes eletrônicos são configurados de fábrica para o sinal passivo padrão de 4 ... 20 mA ou sinal de saída de 0 ... 10 V. A faixa do sinal de saída elétrica corresponde à faixa de medição no mostrador.

Por meio desses dois sinais de saída elétrica padrão, esse instrumento pode ser configurado para quase todas as faixas da indústria. Os termômetros da linha intelliTHERM com transmissores combinam todas as vantagens de um visor mecânico local com os requisitos do setor para transmissão de sinais elétricos e um registro moderno do valor medido.

As variações na temperatura ambiente que atuam sob a caixa são compensadas por um elemento bimetálico montado entre o movimento e o tubo Bourdon.

**Faixas da escala com classe de exatidão 1 conforme EN 13190**  
entre -200 ... +700 °C

### 4.2 Escopo de fornecimento

Verifique o escopo do fornecimento com a nota fiscal de entrega.

PT

## 5. Transporte, embalagem e armazenamento

### 5.1 Transporte

Verifique se o termômetro à expansão de gás apresenta algum dano que possa ter sido provocado durante o transporte. Quaisquer danos evidentes, devem ser imediatamente reportados.

### 5.2 Embalagem

A embalagem só deve ser removida antes de efetuar a montagem. Guarde a embalagem, uma vez que é ideal para servir de proteção durante o transporte (p. ex.: mudança do local de instalação ou envio para reparos).

### 5.3 Armazenamento

#### Condições admissíveis no local de armazenamento:

Temperatura de armazenamento:

-40 ... +70 °C (EN 13190) sem líquido de amortecimento

-20 ... +70 °C (EN 13190) com líquido de amortecimento

#### 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
- Ambiente potencialmente explosivo, atmosfera inflamável

Armazene o termômetro à expansão de gás na embalagem original, em um local que satisfaça as condições listadas acima. Se a embalagem original não estiver disponível, embale e armazene o termômetro como descrito abaixo:

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



### AVISO!

Se o instrumento for armazenado após a utilização, remova todos resíduos de substâncias. Isto é particularmente importante se estas substâncias foram perigosas à saúde e ou meio ambiente, como por exemplo, substâncias cáusticas, tóxicas, cancerígenas ou radioativas entre outras.



O uso de fluido de amortecimento é sempre recomendado para temperaturas próximas ao ponto de condensação ( $\pm 1$  °C cerca de 0 °C).

## 6. Comissionamento, operação

Para conectar os instrumentos, a força necessária para a vedação não deve ser aplicada através da caixa, mas apenas através do canal de chave previsto para esta finalidade e usando uma ferramenta adequada.

Instalação com  
chave de boca



- Se possível, a haste deve ficar exposta à temperatura em toda a sua extensão no momento da medição. Contudo, pelo menos no comprimento da parte ativa que corresponde à extensão do bulbo de expansão de gás (comprimento ativo).
- Em tubulações ou outros pontos de medição, o sensor de temperatura tem de ser angulado o máximo possível em direção ao fluxo.

## 6. Comissionamento, operação

PT

- Podem ocorrer erros na condução térmica, se área em que a temperatura será medida for tão pequena que a massa do sensor de temperatura atue como capacidade térmica. Podem ocorrer erros na condução térmica também se, a profundidade de imersão for insuficiente, se as conexões de montagem estiverem conectadas a um bom condutor térmico (placa de metal ou algo semelhante) e se houver uma diferença considerável entre as temperaturas do elemento de medição e de montagem.
- A caixa do mostrador deve ser montada sem vibração. Se necessário, é possível isolar o instrumento do ponto de montagem instalando um capilar entre o ponto de medição e o termômetro e montando o instrumento em um suporte adequado.

Se isto não for possível, os seguintes valores limite não podem ser excedidos:

Faixa de frequência < 150 Hz

Aceleração < 0,5 g ( $5 \text{ m/s}^2$ )

O preenchimento de líquido tem que ser inspecionado com regularidade.

O nível do líquido não pode descer abaixo dos 75 % do diâmetro do manômetro.

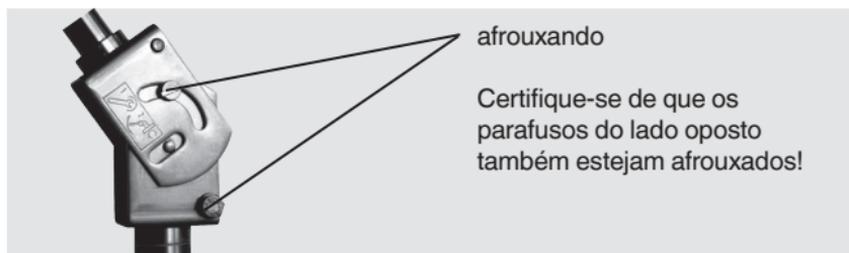
Choques intensos, oscilações e vibrações geram valores imprecisos, maior desgaste no movimento e rupturas em juntas soldadas.

## 6. Comissionamento, operação

PT

Na montagem de um termômetro à expansão de gás com mostrador ajustável, as seguintes instruções específicas devem ser seguidas. Para ajustar o mostrador na posição desejada, os seguintes passos devem ser seguidos:

1. A porca união deve ser afrouxada na conexão ao processo.
2. Os parafusos sextavados e parafusos na junta giratória devem ser afrouxados.



3. Posicione o indicador como desejado, aperte os parafusos sextavados e ranhurados, e finalmente aperte a porca união firmemente.

## 6. Comissionamento, operação

### 6.1 Utilização de poços termométricos

PT



#### **CUIDADO!**

#### **Danos devido a manuseio incorreto**

Ao usar poços termométricos, por favor garanta que a haste do termômetro não toque o fundo do poço termométrico uma vez que, devido aos diferentes coeficientes de expansão dos materiais, a haste pode ser flexionada na parte interna do fundo do poço termométrico.

- ▶ Utilize o comprimento de inserção correto (para a fórmula de cálculo do comprimento de inserção,  $l_1$ , veja as respectiva folha de dados do poço termométrico).



### 6.2 Contato térmico

Ao usar poços termométricos, estes devem ser preenchidos com uma substância de contato térmico a fim de reduzir a resistência à transferência de calor entre a parede exterior do sensor e a parede interior do poço termométrico. A temperatura de trabalho do composto térmico é de -40 ... +200 °C.



### AVISO!

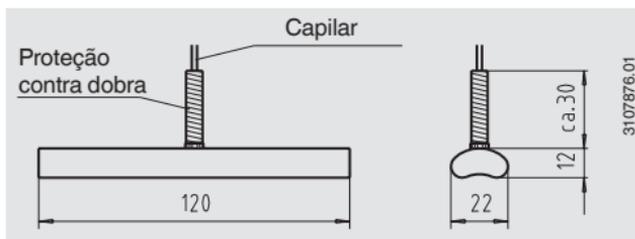
#### Ferimentos e danos no equipamento devido ao esguichamento de óleo

Ao colocar a substância de contato térmico em um poço termométrico quente, há o perigo de ferimentos e danos no equipamento devido ao esguichamento de óleo.

- ▶ Não preencha poços termométricos quentes

## 7. Instruções de montagem para bulbo de contato

O bulbo de contato foi projetado para montagem em superfícies de tubos e tanques. Nestes tipos de montagem, deve-se assegurar que o comprimento total do bulbo esteja em contato com o ponto de medição. Os requisitos básicos para garantir um resultado perfeito de medição, são, de manter um bom contato termal entre o bulbo de contato montado em superfície e a parede externa de tubulação ou tanque com perda mínima de calor ao ambiente do bulbo de contato montado em superfície e o ponto de medição.



## 7. Instruções de montagem para bulbo de contato

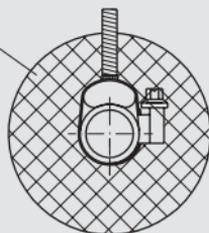
PT

### 7.1 Montagem em tubulações

A geometria do bulbo de contato foi projetado para tubulações com diâmetros externos entre 20 e 160 mm. O bulbo de contato montado em superfície deve ter contato direto com o ponto de medição e firmemente afixado com a superfície da tubulação. Para locais com temperaturas abaixo de 200 °C, uma pasta condutiva de calor pode ser utilizada para melhorar a transmissão de calor entre o bulbo de contato e a superfície da tubulação. Um isolamento deve ser instalado sobre o bulbo de contato montado em superfície para evitar erro devido a perda de calor. Este isolamento deve possuir resistência suficiente à temperatura e não é fornecido com o instrumento.

#### Montagem em tubo

Isolamento



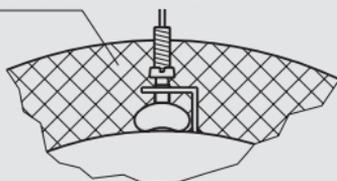
3107922.01

### 7.2 Montagem em vasos

A geometria do bulbo de contato foi projetada para vasos com um raio externo de até 80 mm. Se o ponto de montagem do bulbo de contato em superfície tiver um raio externo maior que 80 mm, nós recomendamos o uso de uma peça intermediária projetada para o diâmetro de vaso, fabricada com um material com boa condutividade térmica. O bulbo de contato deve ser afixado ao vaso com um adaptador para montagem em ângulo com roscas tipo clamp, ou qualquer método parecido. O bulbo de contato montado em superfície deve ter contato direto com o ponto de medição e firmemente afixado com a superfície do vaso.

#### Adaptador para montagem em ângulo

Isolamento



3107930.01

Para locais com temperaturas abaixo de 200 °C, uma pasta condutiva de calor pode ser utilizada para melhorar a transmissão de calor entre o bulbo de contato e o vaso. Um isolamento deve ser instalado sobre o bulbo de contato montado em superfície para evitar erro devido a perda de calor. Este isolamento deve possuir resistência suficiente à temperatura e não é fornecido com o instrumento.

## 8. Conexão de ligação

### 8. Conexão elétrica

PT

A conexão elétrica do transmissor é feita por meio de um conector angular. As atribuições exatas dos pinos podem ser encontradas nos desenhos a seguir. Além disso, a atribuição de pinos, o sinal de saída e a fonte de alimentação necessária estão indicados na etiqueta do produto.

#### Explicação das atribuições de terminal usadas:

UB+	Terminal positivo da alimentação
0 V	Terminal negativo da alimentação
Sig+	Terminal positivo do sinal de saída
Sig-	Terminal negativo do sinal de saída

Os instrumentos devem ser conectados à ligação equipotencial das instalações.

#### Designação dos terminais - conectores

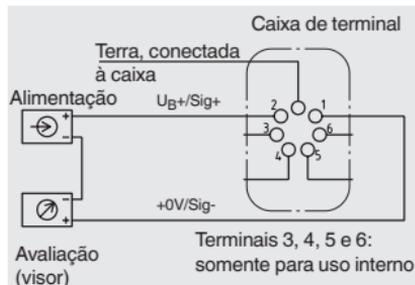
Os terminais 1 e 2 são os terminais de conexão para a saída de sinal e alimentação, respectivamente. O terminal rotulado como PE (terra de proteção) é conectado internamente à caixa. As conexões 3 a 6 ou 4 a 6 na variante de 3 fios devem ser deixadas livres e não devem ser usadas como pontos (consulte também o capítulo 3 “Especificações”).



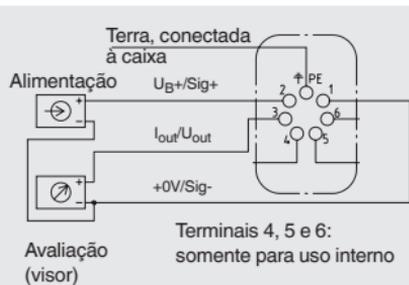
#### AVISO!

O termômetro à expansão de gás com codificador rotativo integrado deve ser aterrado por meio do compartimento do termômetro e do terminal de aterramento no conector angular.

### Sistema de 2 fios (p. ex. 4 ... 20 mA)



### Sistema de 3 fios (p. ex. 0 ... 10 V)



Como alimentação, uma alimentação DC não estabilizada é suficiente, com uma ondulação máxima de 10 % ss na faixa dos limites especificados da alimentação. É importante garantir que a alimentação aplicada seja, no mínimo, maior do que a queda de tensão máxima exigida pelas unidades externas de exibição e avaliação, ou seja, a tensão no transmissor não deve cair abaixo de 12 V.

## 9. Manutenção e limpeza

### 9.1 Manutenção

Os termômetros à expansão de gás com transmissores não necessitam de manutenção!

O indicador deve ser inspecionado uma ou duas vezes por ano. Para fazer isso, o instrumento tem de ser desconectado do processo e depois inspecionado usando um calibrador de temperatura.

Os reparos só devem ser efetuados pelo fabricante.

## 9. Manutenção e limpeza / 10. Falhas

PT

### 9.2 Limpeza



#### **CUIDADO!**

- Limpe o instrumento com um pano úmido.
- Lave ou limpe o instrumento desmontado antes de devolvê-lo, para proteger as pessoas e o meio ambiente da exposição de resíduos de processo.
- A presença de meios residuais no termômetro à expansão de gás desmontado pode resultar em riscos para o pessoal, ambiente e equipamento. Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.



Para informações sobre a devolução do instrumento, veja capítulo 11.2 “Devolução”.

## 10. Falhas

Falhas	Causas	Medidas
Sem sinal de saída	Sem alimentação ou ruptura de cabo	Verifique a fonte de tensão e os cabos. Substitua todos os componentes defeituosos encontrados
	Transmissor conectado incorretamente	Verifique as conexões; corrija-as, se necessário
	Falha eletrônica devido a uma alimentação muito alta ou por meio de tensão externa	Devolva o instrumento ao fabricante para reparo
Sinal de saída constante após mudança na temperatura	Alimentação conectada de forma incorreta (I = aprox. 4,5 mA)	Verifique a conexão e, se necessário, troque os terminais 1 e 2
	Falha do transmissor	Devolva o instrumento ao fabricante para reparo
Sinal de saída muito alto e constante após mudança na temperatura	Falha eletrônica devido a uma alimentação muito alta ou por meio de tensão externa	Devolva o instrumento ao fabricante para reparo

## 10. Falhas / 11. Desmontagem, devolução e descarte

PT

Falhas	Causas	Medidas
Sinal da faixa de medição muito baixo	Alimentação de energia muito baixa	Rectifique a fonte de alimentação
	Carga muito alta	Mantenha-se dentro da carga máx. permitida

## 11. Desmontagem, devolução e descarte



### AVISO!

A presença de meios residuais no termômetro à expansão de gás desmontado pode resultar em riscos para o pessoal, ambiente e equipamento. Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.

### 11.1 Desmontagem



### AVISO!

Risco de queimaduras!

Espere que o instrumento esfrie suficientemente, antes de desmontá-lo! Durante a desmontagem, existe o risco de fuga de meios de pressão perigosamente quentes.

### 11.2 Devolução



### AVISO!

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

Todos os instrumentos devolvidos à WIKA têm de estar isentos de quaisquer substâncias perigosas (ácidos, bases, soluções, etc.).

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

## 11. Desmontagem, devolução e descarte

PT

### Para evitar danos:

1. Enrole o instrumento em um plástico antiestático.
2. 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.
3. Se possível, coloque um material dessecante dentro da embalagem.
4. Identifique a embalagem para transporte, como um instrumento de medição altamente sensível.



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

### 11.3 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.

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



**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)