

Informações adicionais para áreas classificadas (Ex i)
Modelos TR12 e TC12

PT



TÜV 10 ATEX 555793X
IECEX TUN 10.0002X



Modelos TR12-A, TC12-A

Modelos TR12-B, TC12-B

Modelos TR12-M, TC12-M



© 12/2018 WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.
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!

Índice

1. Marcação Ex	4
2. Segurança	6
3. Comissionamento, operação	8
4. Condições especiais de uso (condições X)	18
5. Exemplos de cálculo do auto-aquecimento na ponta do poço termométrico	20
Apêndice: declaração de conformidade UE	23

Declarações de conformidade podem ser encontradas no site www.wika.com.br.

1. Marcação Ex

Documentação complementar:

- ▶ Essas informações adicionais para áreas potencialmente explosivas são aplicadas em conjunto com as instruções de operação “Termorresistência TR12 e termopar TC12” (numero do item 14064370).

PT

1. Marcação Ex



PERIGO!

Perigo à vida devido perda da proteção contra explosão

O não cumprimento destas instruções de operação e de seu conteúdo, pode resultar na perda da proteção contra prova de explosão.

- ▶ Observar as instruções de segurança neste capítulo e outras instruções contra explosão nestas instruções de operação.
- ▶ Os requisitos legais vigentes devem ser seguidos.
- ▶ Observe as informações contidas no certificado do equipamento e nos regulamentos para instalação e uso em atmosferas potencialmente explosivas (p. ex.: IEC/EN 60079-11, IEC/EN IEC 60079-10 e IEC/EN IEC 60079-14).

Verifique se a classificação está adequada para a aplicação. Observe as diretrizes relevantes nacionais.

ATEX

IECEx

- II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga
- II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb
- II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

- II 1D Ex ia IIIC T1 ... T6 Da
- II 1/2D Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db
- II 2D Ex ia IIIC T1 ... T6 Db

1. Marcação Ex

Para aplicações sem transmissor de temperatura (indicadores digitais) que exijam instrumentos do Grupo II (atmosfera de gás potencialmente explosivos), as seguintes classificações de classe de temperatura e de faixas de temperatura ambiente são aplicáveis:

Tabela 1

Marcação		Classe de temperatura	Faixa de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura máx. de superfície ($T_{máx}$) no sensor ou na ponta do poço termométrico
ATEX	IECEX			
II 1G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga	T1 ... T6	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento Para isso, as condições especiais devem ser observadas (consulte o capítulo 4 "Condições especiais de uso (condições X)").
II 1/2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb			
II 2G	Ex ia IIC T1 ... T6 Gb			

Para aplicações que exigem instrumentos do Grupo III (atmosfera com poeira potencialmente explosivas), as seguintes temperaturas de superfície e faixas de temperatura ambiente são aplicáveis:

Tabela 2

Marcação		Potência P_i	Faixa de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura máx. de superfície ($T_{máx}$) no sensor ou na ponta do poço termométrico
ATEX	IECEX			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	750 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +40 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento Para isso, as condições especiais devem ser observadas (consulte o capítulo 4 "Condições especiais de uso (condições X)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	650 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +70 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento Para isso, as condições especiais devem ser observadas (consulte o capítulo 4 "Condições especiais de uso (condições X)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			
II 1D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da	550 mW	(-50) ¹⁾ -40 ... +80 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento Para isso, as condições especiais devem ser observadas (consulte o capítulo 4 "Condições especiais de uso (condições X)").
II 1/2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Da/Db			
II 2D	Ex ia IIIC T1 ... T6 Db			

Quando há um transmissor de temperatura com ou sem indicador digital, as condições especiais do certificado (consulte o capítulo 4 "Condições especiais de uso (condições X)") se aplicam.

1) Os valores entre parênteses são aplicáveis a construções especiais. Esses sensores são fabricados com o uso de compostos de vedação especiais. Além disso, eles apresentam invólucros feitos de aço inoxidável e prensa-cabos para faixas de temperatura baixas.

1. Marcação Ex / 2. Segurança

Utilização em atmosferas com gás metano

Por causa da energia mínima de ignição do gás metano ser extremamente alta, os instrumentos também podem ser usados onde o metano causa uma atmosfera potencialmente explosiva. Como opção, o instrumento pode ser marcado com IIC + CH₄.

PT

Para aplicações que exigem nível de proteção de equipamento (EPL) de Gb ou Db, os instrumentos marcados com "ia" também podem ser usados em circuitos de medição do tipo "ib".

2. Segurança

2.1 Explicação dos símbolos



PERIGO!

... indica uma situação potencialmente perigosa em uma área classificada, que pode resultar em ferimentos graves ou morte, caso não seja evitada.

2.2 Uso previsto

Estas termorresistências e termopares são utilizados para medições de temperatura em áreas potencialmente explosivas.

O não cumprimento destas instruções de operação em áreas classificadas pode resultar na perda da proteção contra explosão. Observe os seguintes valores de limite e instruções (veja folha de dados).

2.3 Responsabilidade do usuário

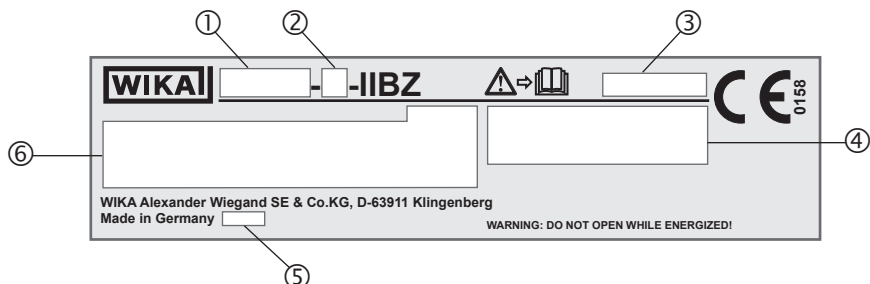
A classificação das áreas é de total responsabilidade do usuário, e não do fabricante/fornecedor do instrumento.

2.4 Qualificação profissional

O profissional qualificado em elétrica, deve ter conhecimento dos tipos, regulamentos e disposições de proteção contra ignição para equipamentos em áreas classificadas.

2.5 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 tipo "Thin-film"
- W = Resistores tipo "Wire wound"

Sensor de acordo com a norma (termopar)

- isolado  = soldado isolado
- aterrado  = soldado na bainha (aterrada)
- quase aterrado  = Devido às baixas folgas de isolamento entre o sensor de resistência e a bainha, o termômetro poder ser considerado aterrado.

- Modelo do transmissor (somente para opção com transmissor)



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

3. Comissionamento, operação

3. Comissionamento, operação

PT



PERIGO!

Perigo à vida por explosão

Ao utilizar um elemento de medição sem um cabeçote adequado (caixa), existe o risco de explosão que pode causar acidentes fatais.

- ▶ Somente utilize o elemento de medição no cabeçote projetado para esta finalidade.



PERIGO!

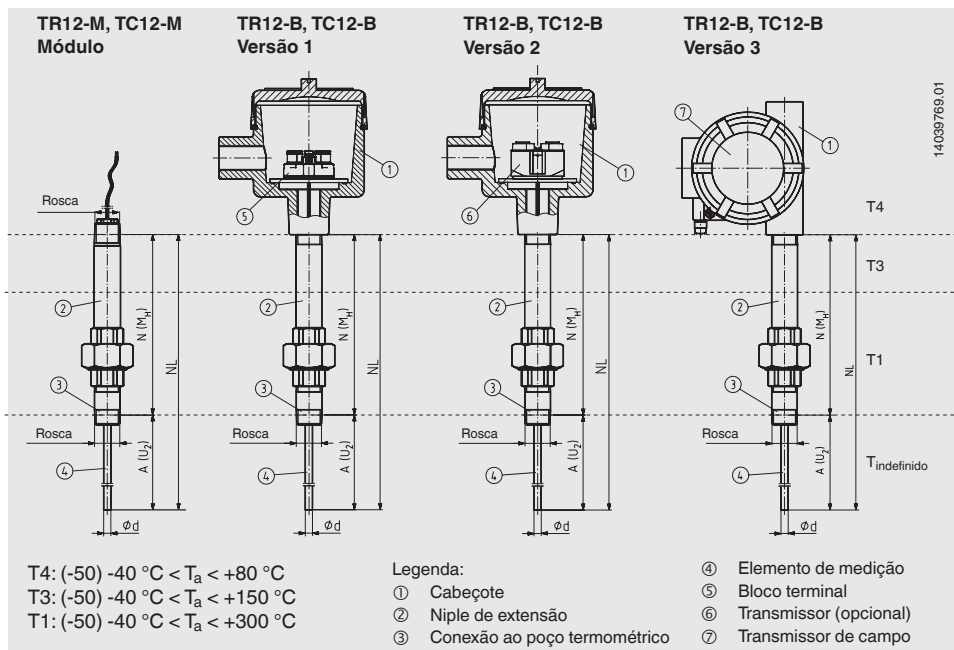
Perigo a vida por falta de aterramento do instrumento

Com a falta ou erro de isolamento, existe o risco de tensões perigosas (levando, por exemplo, à danos mecânicos, carga eletrostática ou indução).

- ▶ Aterre o instrumento!

Observe as condições especiais (consulte o capítulo 4 “Condições especiais de uso (condições X)”, parte 2).

3.1 Instruções de segurança para as diferentes versões



01/2021 PT based on 14280102.01 12/2018 EN

3.1.1 Versão 1

O instrumento está equipado com um cabeçotec certificada na qual está montado o bloco de terminais. Se o instrumento estiver marcado com II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, então ele foi projetado para uso na zona 1. Se o instrumento estiver marcado com II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, então ele foi projetado para uso com um poço termométrico na partição para a zona 0.

► Caixa ou cabeçote ATEX/IECEX (com terminais de conexão, sem transmissor)
A verificação da resistência elétrica da termorresistência ou do potencial termoelétrico do termopar por equipamentos eletrônicos, deve ser feita fora da área classificada.

Utilização na zona 1, marcação II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

A caixa ou o cabeçote está na zona 1 (ou zona 2). O sensor está localizado na zona 1.

Uso na partição para a zona 0, marcação II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

A caixa ou o cabeçote está na zona 1 (ou zona 2). O sensor esta dentro de um poço termométrico (espessura mínima de parede 1 mm) o qual esta exposto em toda zona 0 até a conexão ao processo do poço.

A alimentação com um circuito elétrico Ex ia atende essas condições. A responsabilidade neste caso também é do usuário.

A temperatura ambiente permitida para produtos de terceiros pode ser encontrada nos certificados e/ou folhas de dados dos mesmos!

Um aquecimento no cabeçote não aplica-se a versão 1. No entanto, um fluxo de calor não considerado do processo capaz de exceder a temperatura de operação do invólucro ou a classe de temperatura deve ser evitado, por meio de um isolamento térmico adequado ou um niple de extensão mais extenso.

3.1.2 Versão 2

O instrumento está embutido em uma caixa certificada, na qual foi instalada uma eletrônica (transmissor). Se o instrumento for marcado com II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb, este é projetado para utilização em zona 1. Se o instrumento for marcado com II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb, é projetado para utilização com um poço termométrico até zona 0.

► Caixa ou cabeçote ATEX/IECEx Ex ia com transmissor embutido montado no cabeçote. A avaliação é feita através da corrente (4 ... 20 mA), tensão (0 ... 10 V) ou sinal fieldbus, o qual é gerado no transmissor montado dentro do cabeçote.

Utilização na zona 1, marcação II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb

A caixa ou o cabeçote está na zona 1 (ou zona 2). O sensor está localizado na zona 1.

Uso na partição para a zona 0, marcação II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb

A caixa ou o cabeçote está na zona 1 (ou zona 2). O sensor está dentro de um poço termométrico (espessura mínima de parede 1 mm) o qual está exposto em toda zona 0 até a conexão ao processo do poço.

Por esta razão o instrumento deve ser utilizado com um circuito de alimentação com a potência e tensão limitadas.

$P_{\text{máx}}$: 1,5 W

$U_{\text{máx}}$: 30 V

A alimentação com um circuito elétrico Ex ia atende essas condições. A responsabilidade neste caso também é do usuário.

Um aquecimento no cabeçote pode ocorrer na versão 2 por falha na eletrônica. As temperaturas de trabalho permitidas dependem do invólucro e do transmissor montado no cabeçote.

No entanto, um fluxo de calor não considerado do processo capaz de exceder a temperatura de operação do invólucro ou a classe de temperatura deve ser evitado, por meio de um isolamento térmico adequado ou um niple de extensão mais extenso.

3.1.3 Versão 3

O instrumento é montado em um equipamento certificado (transmissor). O instrumento é marcado com Ex ia IIC Tx Gb e foi projetado para utilização na zona 1 com poço termométrico. Para a utilização potencial até zona 0 com um poço termométrico, as aprovações e condições relevantes dos transmissores devem ser consideradas.

► Transmissores de temperatura certificados conforme ATEX/IECEx Ex i
A avaliação é realizada por meio de uma corrente (4 ... 20 mA), tensão (0 ... 10 V) ou sinal fieldbus, o qual é gerado por um transmissor de temperatura com certificação ATEX/IECEx Ex i.

Utilização em zona 1, marcação II 2G Ex ia IIC Gb

A caixa ou o cabeçote está na zona 1 (ou zona 2). O sensor está localizado na zona 1.

As principais marcações para os modelos TR12-B e TC12-B são encontradas no cabeçote ou transmissor Ex i.

Os módulos TR12-M e TC12-M são marcados com uma etiqueta no niple de extensão. Para uma possível utilização na divisão para a zona 0 com um poço termométrico, as aprovações e condições relevantes do transmissor de temperatura ATEX/IECEx Ex i devem ser consideradas.

3.1.4 Utilização em atmosferas com gás metano

Como resultado do máximo interstício experimental seguro (MESG) e Corrente mínima de ignição (MIC) do gás metano, os instrumentos também podem ser usados em atmosferas de gás potencialmente explosivas causadas por esse gás.

U_i = consulte a aprovação do transmissor de terceiros

l_i = consulte a aprovação do transmissor de terceiros

P_i = consulte a aprovação do transmissor de terceiros

L_i = consulte a aprovação do transmissor de terceiros

C_i = consulte a aprovação do transmissor de terceiros

3. Comissionamento, operação

3.2 Montagem elétrica

Utilizando um transmissor/indicador digital (opção):

Observe os conteúdos das instruções de operação para transmissor/indicador digital (veja escopo de fornecimento).

Os transmissores/indicadores digitais embutidos possuem seu próprio certificado tipo CE. Então algumas especificações devem ser atentadas, como por exemplo, a temperatura de operação permitida do instrumento pode ser reduzida devido as limitações do transmissor.

Observe as condições especiais (consulte o capítulo 4 “Condições especiais de uso (condições X)”, parte 3).

Valores da conexão elétrica

- Dados elétricos sem transmissor de temperatura interno ou indicador digital

Parâmetros	Grupo de instrumento II
	Atmosfera do gás potencialmente explosiva ³⁾
Tensão U_i	DC 30 V
Corrente I_i	550 mA
Potência P_i (no sensor)	1,5 W ¹⁾
Capacitância interna efetiva, C_i , dos elementos de medição conforme DIN 43735	Desprezível
Máxima indutância interna efetiva L_i do elemento de medição em conformidade com DIN 43735	Desprezível

1) A potência admissível do sensor depende da temperatura do meio T_M , da classe de temperatura e da resistência térmica R_{th} , mas não deve ser superior a 1,5 W.

Exemplos de cálculos, consulte o capítulo 5 “Exemplos de cálculo do auto-aquecimento na ponta do poço termométrico”.

2) A potência admissível do sensor depende da temperatura do meio T_M , da temperatura de superfície máxima permitida e da resistência térmica R_{th} , mas não deve ser maior do que os valores da “Tabela 2” (coluna 2), veja capítulo 1 “Marcação Ex”.

3) Utilização em atmosferas com gás metano

Por causa da energia de ignição mínima alta do gás metano, os instrumentos também podem ser usados onde o metano causa uma atmosfera potencialmente explosiva.

- Dados elétricos com transmissor de temperatura ou indicador digital

U_i = depende do transmissor / indicador digital

I_i = depende do transmissor / indicador digital

P_i = no invólucro: depende transmissor / indicador digital

C_i = depende do transmissor / indicador digital

L_i = depende do transmissor / indicador digital

3. Comissionamento, operação

- Dados elétricos com transmissor de temperatura conforme o modelo FISCO
Os transmissores/indicadores digitais usados para aplicações em conformidade com o modelo FISCO são considerados unidades de campo de FISCO. Aplicam-se os requisitos conforme a norma IEC/EN 60079-27 e as condições de conexão das aprovações conforme FISCO.

3.3 Classificação das classes de temperatura, temperaturas ambientais

As temperaturas ambientes admissíveis dependem da classe de temperatura, da caixa usada e do transmissor e/ou indicador digital embutido opcional.

Quando um instrumento é conectado a um transmissor com ou sem um indicador digital, será aplicado o menor valor dos limites da temperatura ambiente ou a maior classe de temperatura. O menor limite de temperatura é de -40 °C , e -50 °C para construções especiais.

Onde não houver transmissores nem indicadores digitais montados dentro do invólucro, também não haverá nenhum aquecimento adicional. Com um transmissor (opcionalmente com indicador digital), pode ocorrer aquecimento causado pela operação do transmissor ou do indicador digital.

Para aplicações sem transmissor de temperatura (indicadores digitais) que exijam instrumentos do Grupo II (atmosfera de gás potencialmente explosivas), as seguintes classificações de classe de temperatura e de faixas de temperatura ambiente são aplicáveis:

Classe de temperatura	Faixa de temperatura ambiente (T_a)
T1 ... T6	$(-50) -40 \dots +80\text{ °C}$

A temperatura ambiente e a temperatura de superfície admissível para produtos de outros fabricantes podem ser verificadas em certificações válidas e/ou folhas de dados dos mesmos e devem ser observadas.

Exemplo

Para os instrumentos com um transmissor de temperatura e um indicador digital modelo DIH50, por exemplo, o seguinte limite para classificação de classe de temperatura é aplicável:

Classe de temperatura	Faixa de temperatura ambiente (T_a)
T6	$-40 \dots +55\text{ °C}$

A temperatura ambiente e a temperatura de superfície admissível para produtos de outros fabricantes podem ser verificadas em certificações válidas e/ou folhas de dados dos mesmos e devem ser observadas.

Os valores entre parênteses são aplicáveis a construções especiais. Esses sensores são fabricados com o uso de compostos de vedação especiais. Além disso, eles apresentam invólucros feitos de aço inoxidável e prensa-cabos para faixas de temperatura baixas.

Estes instrumentos são adequadas para classes de temperatura T1 ... T6. Isso se aplica a instrumentos com ou sem transmissores de temperatura com/ou indicadores digitais. Garanta que a temperatura ambiente máxima para a operação segura do instrumento não seja excedida.

3. Comissionamento, operação

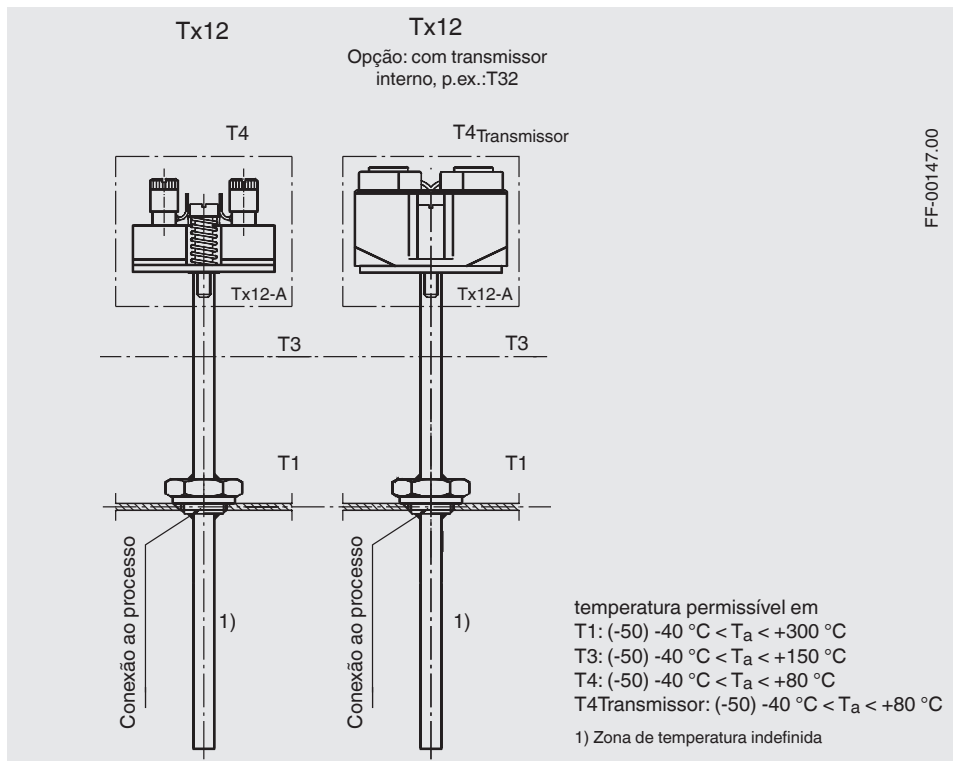
3.4 Excesso de temperatura do processo

Previna qualquer refluxo de calor do processo!

Observe as condições especiais (consulte o capítulo 4 “Condições especiais de uso (condições X)”, parte 4).

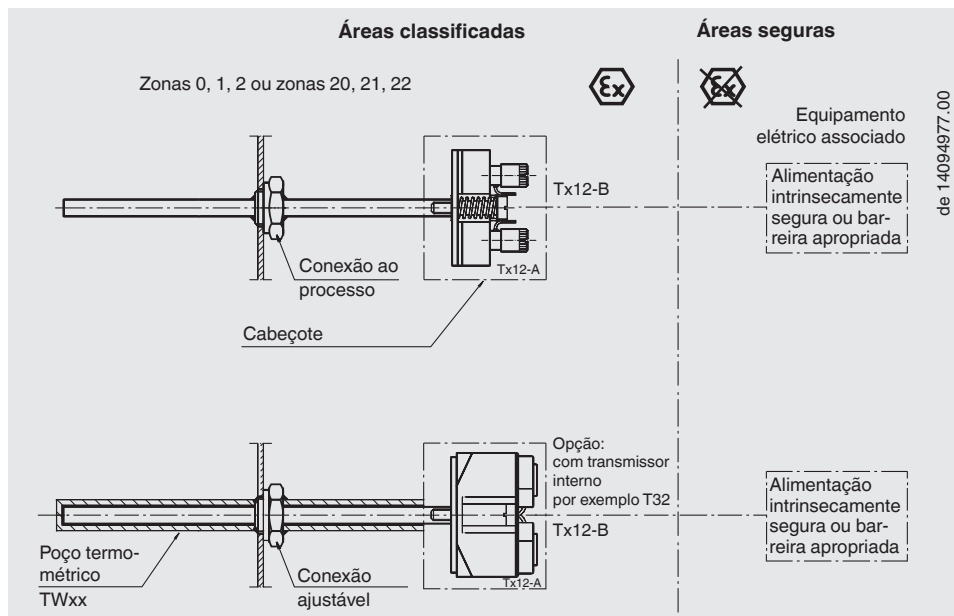
PT

3.5 Visão geral das zonas de temperatura



3.6 Exemplos de montagem

3.6.1 Métodos de instalação possíveis com as marcações II 1G Ex ia IIC T6 Ga ou II 1D Ex ia IIIC T65 °C Da



O sensor juntamente com a caixa ou cabeçote estão localizados na zona 0 (zona 20). Um circuito de tipo Ex ia deve ser usado. Cabeçotes e invólucros feitos de alumínio geralmente não podem ser utilizados em zona 0, devido a isso, a WIKA recomenda o uso de cabeçotes e invólucros feitos de aço inoxidável.

Proteções para aplicações que exigem EPL Ga ou Da:

Para casos onde um cabeçote metálico leve é usado na zona 0, as seguintes medidas protetoras se aplicam:

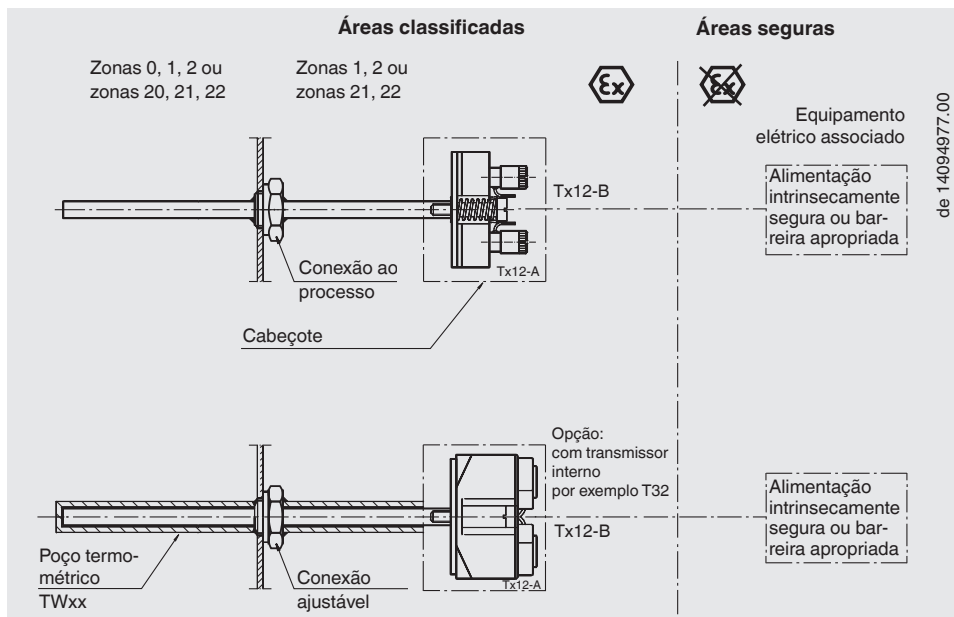
Fricção ou impactos baseados em operações entre componentes de instrumentos metálicos leves ou suas ligas (ex: alumínio, magnésio, titânio ou zircônio) e componentes de instrumentos feito de ferro/aço, não são permitidos. O impacto ou atrito entre metais leves é permitido.

Observe as condições especiais (veja capítulo 4 "Condições especiais de uso (condições X)", parte 5 e 7).

3. Comissionamento, operação

3.6.2 Métodos de instalação possíveis com as marcações

II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb ou II 1/2D Ex ia IIIC T65 ... T125 °C Da/Db



O sensor ou a ponta do poço termométrico projeta-se na zona 0. A caixa ou cabeçote está na zona 1 (zona 21) ou zona 2 (zona 22). Usar um circuito de tipo Ex ib é suficiente. A separação entre zonas é garantida se forem usadas conexões ao processo suficientemente seladas (IP66 ou IP67).

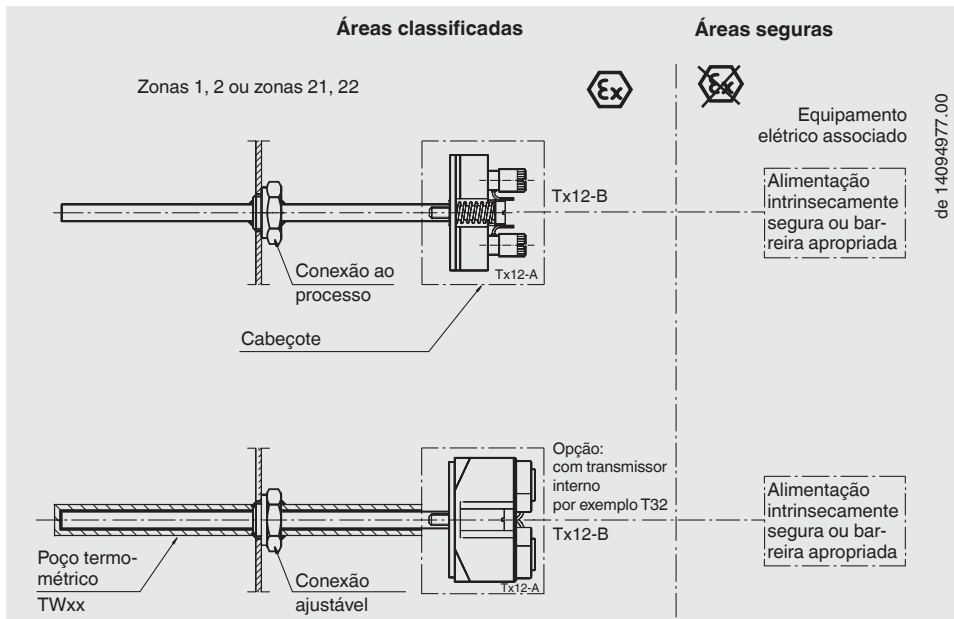
Flanges industriais padronizadas, conexões roscadas ou conexões de tubo são exemplos de conexões ao processo adequadas.

As conexões ao processo, poços termométricos ou caixas usados devem ser projetados de tal forma que possam suportar todas as variáveis influenciadoras resultantes do processo, como temperatura, forças de vazão, pressão, corrosão, vibração e impactos.

3. Comissionamento, operação

3.6.3 Métodos de instalação possíveis com as marcações

II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb ou II 2D Ex ia IIIC T65 °C ... T125 °C Db



3.6.4 Partição para uso na zona 0 ou zona 1/2 ou separação entre as áreas potencialmente explosivas e área segura

Se a espessura de parede estiver menos que 1 mm, o instrumento também deve ser marcado com um “X” ou uma instrução de segurança conforme 29.2 conforme IEC/EN 60079-0, com a condição especial para uso seguro o instrumento não deve ser exposto a solicitações de processo a qual trarão um efeito adverso à parede divisória do instrumento. Se a parede divisória estiver continuamente exposta a vibrações (p. ex., diafragmas vibrantes), seu limite de fadiga na amplitude máxima deve ser mencionado na documentação (veja seção 4.2.5.2, IEC/EN 60079-26).

Observe as condições especiais (consulte o capítulo 4 “Condições especiais de uso (condições X)”, parte 5).

Alternativamente, um poço termométrico com espessura de parede mínima pode ser utilizado pelo cliente. Para isso, as condições especiais devem ser observadas (consulte o capítulo 4 “Condições especiais de uso (condições X)”, ponto 6).

4. Condições especiais de uso (condições X)

4. Condições especiais de uso (condições X)

- PT
- 1) As versões com $\varnothing < 3$ mm ou “pontos de medição isolados” não estão conformes com a cláusula 6.3.13 da IEC/EN 60079-11 devido ao tipo de uso. Tendo isso em consideração, com uma perspectiva relacionada à segurança, esses circuitos intrinsecamente seguros devem ser considerados como galvanicamente conectados (“quase isolados” \square_{SE}) ao potencial terra. A equalização do potencial deverá existir no percurso completo da construção de circuitos intrinsecamente seguros. Além disso, devem ser considerados os requisitos da IEC/EN 60079-14 para a conexão.
 - 2) Para instrumentos não conformes com os requisitos eletrostáticos da IEC/EN 60079-0 e IEC/EN 60079-26 devido ao seu projeto, a carga eletrostática deve ser evitada.
 - 3) Os transmissores/indicadores digitais devem ser fornecidos com seu próprio certificado de exame tipo EC conforme a norma IEC/EN. As condições de instalação, valores de conexão elétrica, classes de temperatura respeitando as temperaturas máximas de superfície dos instrumentos para uso em atmosferas de poeira potencialmente explosivas e a temperatura ambiente permissível, devem ser obtidos nos certificados de exame tipo EC correspondentes e devem ser considerados.
 - 4) Um fluxo de calor inverso do processo que exceda a temperatura ambiente permissível do transmissor, indicador digital ou invólucro não é permitido e deve ser evitado através de uma isolamento térmica adequada ou de um comprimento de niple adequado da tubulação.
 - 5) No caso de uma espessura de parede menor que 1 mm, o instrumento não pode ser exposto às condições ambientais que possam afetar negativamente a parede divisória. Um poço termométrico com uma espessura de parede mínima adequada pode ser usado alternativamente.
 - 6) Ao utilizar um poço termométrico/niple de extensão o instrumento deve ser projetado de maneira que permita a instalação de uma forma que resulte em uma junta suficientemente apertada (IP66 ou IP67) ou uma junta à prova de explosão “flamepath” (IEC/EN 60079-1) no sentido da área de menor risco.
 - 7) *Não relevante para este instrumento (consulte Condições X no certificado de exame tipo EC)*

4. Condições especiais de uso (condições X)

- 8) Para o uso de invólucros eles devem ser fornecidos com seu próprio certificado de exame tipo CE ou devem estar conformes com os requisitos mínimos.
Proteção IP: pelo menos IP20 (no mínimo IP6x para poeira), aplicável a todos os invólucros.
Contudo, os invólucros metálicos leves devem estar conformes com a cláusula 8.3 e 8.4 da IEC/EN 60079-0. Os invólucros não metálicos ou invólucros revestidos a pó também devem estar conformes com o ponto 7.4 da IEC/EN 60079-0 ou possuir uma marcação de aviso correspondente.
- 9) As peças acessíveis dos invólucros metálicos que não estão conectadas à terra e as peças acessíveis dos invólucros metálicos que estão conectadas à terra mas que não estão conformes com a cláusula 6.5 da IEC/EN 60079-11, devem estar conformes com a cláusula 7.5 da IEC/EN 60079-0 ou possuir uma marcação de aviso correspondente.
- 10) Caso seja impraticável incluir a faixa de temperaturas ambiente na marcação do instrumento, porque o instrumento é um instrumento pequeno conforme 29.10 da IEC/EN 60079-0, a faixa de temperaturas ambiente deverá ser especificada no manual fornecido. Caso o instrumento não seja um instrumento pequeno conforme 29.10 da IEC/EN 60079-0 e a faixa de temperaturas ambiente não esteja incluída na marcação, a marcação deverá incluir adicionalmente uma marcação de informação remetendo para o manual fornecido.

Proteções para aplicações que exigem EPL Ga ou Da:

Fricção ou impactos baseados em operações entre componentes de instrumentos metálicos leves ou suas ligas (ex: alumínio, magnésio, titânio ou zircônio) e componentes de instrumentos feito de ferro/aço, não são permitidos. O impacto ou atrito entre metais leves é permitido.

5. Exemplos de cálculo do auto-aquecimento na ponta do poço termométrico

PT

O auto-aquecimento na ponta do poço termométrico depende do tipo de sensor (TC/TR), do diâmetro do elemento de medição e da construção do poço termométrico. A tabela abaixo indica as possíveis combinações. O aquecimento na ponta do elemento de medição será obviamente maior, porém a apresentação desses valores foi omitida por razões da necessidade de montagem com um poço termométrico.

A tabela indica quando uma falha ocorre, termopares produzem muito menos autoaquecimento que termorresistências.

Resistência térmica [R_{th} em K/W]

Tipo de sensor	RTD		TC	
	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0	3,0 - < 6,0	6,0 - ≤ 8,0
Com poço termométrico fabricado de tubo (reto e cônico), ex. TW35, TW40, etc.	60	37	11	2,5
Com poço termométrico - usinado de barra (reto e cônico), ex. TW10, TW15, TW20, TW25, TW30 etc.	22	16	4	1
Embutido em um furo cego (espessura mínima de parede 5 mm)	22	16	4	1

5.1 Exemplo de cálculo para versão 2 com um termopar

Sob as mesmas condições de uso, temos valores menores de autoaquecimento, pois a energia da fonte de alimentação não é somente convertida na ponta do sensor, mas em todo o comprimento do elemento de medição.

Resistência térmica [R_{th} em K/W] da tabela = 3 K/W

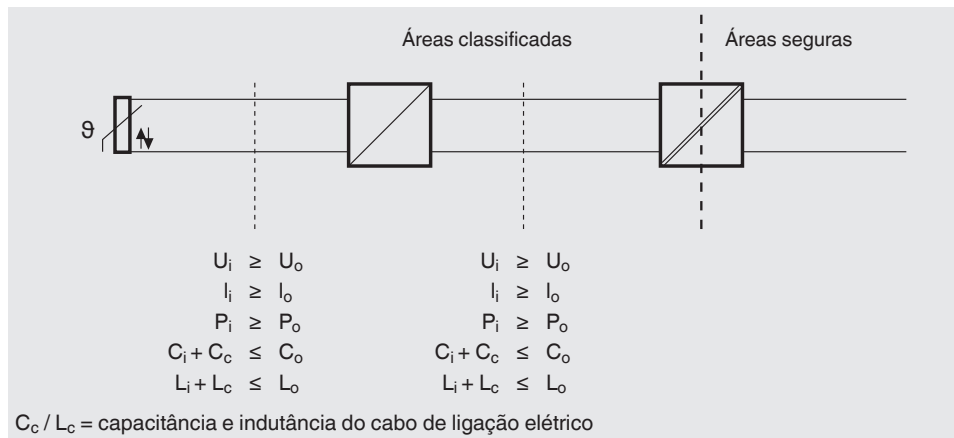
Auto-aquecimento: $0,8 \text{ W} \cdot 3 \text{ K/W} = 2,4 \text{ K}$

$T_{\text{máx}} = T_M + \text{auto-aquecimento: } 150 \text{ °C} + 2,4 \text{ °C} = 152,4 \text{ °C}$

Como margem de segurança para instrumentos de tipo testado(para T6 até T3), devem ser subtraídos 5 °C adicionais dos 200 °C; portanto 195 °C seria a temperatura admissível. Isto significa que neste caso a classe de temperatura T3 não está ultrapassada. Neste exemplo fica claro que o auto-aquecimento é quase insignificante.

5.2 Prova de segurança intrínseca

Sensor com transmissor e barreira



PT

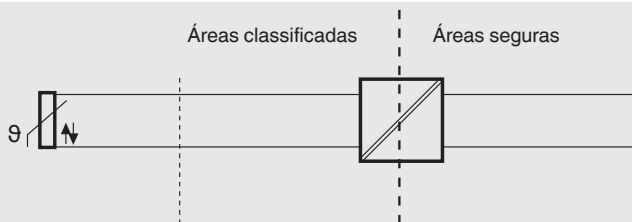
Verificação simplificada da segurança intrínseca para a combinação mencionada acima

Elemento de medição		Transmissor montado em cabeçote			Barreira isolada	
U _i : DC 30 V	≥	U _o : DC 6,5 V	U _i : DC 30 V	≥	U _o : DC 25,4 V	
I _i : 550 mA	≥	I _o : 9,3 mA	I _i : 130 mA	≥	I _o : 88,2 mA	
P _i (máx.) no sensor = 1,5 W	≥	P _o : 15,2 mW	P _i : 800 mW	≥	P _o : 560 mW	
C _i : desprezível	≤	C _o : 24 μF	C _i : 7,8 nF	≤	C _o : 93 nF	
L _i : desprezível	≤	L _o : 365 mH	L _i : 100 μH	≤	L _o : 2,7 mH	

Ao comparar os valores, é óbvio que é permitido conectar estes instrumentos um ao outro. No entanto, o operador deve também levar em conta os valores para indutância e capacitância dos cabos de ligação elétrica.

5. Exemplos de cálculo para auto-aquecimento na ponta do ...

Sensor sem transmissor, com barreira



$$\begin{aligned}
 U_i &\geq U_o \\
 I_i &\geq I_o \\
 P_i &\geq P_o \\
 C_i + C_c &\leq C_o \\
 L_i + L_c &\leq L_o
 \end{aligned}$$

C_c / L_c = capacidade e indutância do cabo de conexão elétrica

Verificação simplificada da segurança intrínseca para a combinação mencionada acima

Elemento de medição		Barreira Zener Z954	
U_i : DC 30 V	\geq	U_o : DC 9 V	U_m : AC 250 V
I_i : 550 mA	\geq	I_o : 510 mA	I_i : n. a.
P_i (máx.) no sensor = 1,5 W	\geq	P_o : 1.150 mW	P_i : n/a
C_i : desprezível	\leq	C_o : 4,9 μ F	C_i : n/a
L_i : desprezível	\leq	L_o : 0,12 mH	L_i : n/a

n/a = não aplicável

Ao comparar os valores, é óbvio que é permitido conectar estes instrumentos um ao outro. No entanto, o operador deve também levar em conta os valores para indutância e capacitância dos cabos de conexão elétrica.

Esses cálculos aplicam-se para a barreira Zener Z954 em conexão com uma termorresistência Pt100 com ligação a 3 fios, sem isolamento, ou seja, operação simétrica da termorresistência a 3 fios em uma indicação ou avaliação do instrumento.



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Dokument Nr.: 14031790.04
Document No.:




Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typenbezeichnung: TR12-B-ZZ⁽¹⁾, TC12-B-ZZ⁽¹⁾
Type Designation: TR12-B-*(1),(2),(4), TR12-M-*(1),(2),(4), TC12-B-*(1),(2),(4), TC12-M-*(1),(2),(4)
TR12-B-*(D)^{(1),(3)}, TR12-M-*(D)^{(1),(3)}, TC12-B-*(D)^{(1),(3)}, TC12-M-*(D)^{(1),(3)}

Beschreibung: Prozessthermometer Typ TR12 und TC12 zum Einbau in ein Schutzrohr
Description: Process thermometer model TR12 and TC12 for additional thermowell

gemäß gültigem Datenblatt:
according to the valid data sheet: TE 60.17, TE 65.17

die wesentlichen Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen: Harmonisierte Normen:
comply with the essential protection requirements of the directives: Harmonized standards:

2011/65/EU	Gefährliche Stoffe (RoHS) Hazardous substances (RoHS)	EN 50581:2012
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ⁽¹⁾ Electromagnetic Compatibility (EMC) ⁽¹⁾	
2014/34/EU	Explosionsschutz (ATEX) ^{(2),(3),(4)} Explosion protection (ATEX) ^{(2),(3),(4)}	
	II 1G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga or II 1/2G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Ga/Gb or II 2G Ex ia IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb or II 2G Ex ib IIC T1, T2, T3, T4, T5, T6 Gb	⁽²⁾ EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015
	II 2G Ex db IIC T6-T1 Gb or II 1/2G Ex db IIC T6-T1 Ga/Gb or II 2G Ex db IIC Gb	⁽³⁾ EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-1:2014 EN 60079-26:2015
	II 3G Ex ic IIC T1, T2 T3, T4, T5, T6 Gc	⁽⁴⁾ EN 60079-0:2012 +A11:2013 EN 60079-11:2012

- (1) Für optional eingebaute Transmitter oder Anzeigen gelten deren EU-Konformitätserklärungen und die darin gelisteten Normen
For optional built-in transmitters and indicators their respective EU declarations of conformity and the therein listed standards apply
- (2) EG-Baumusterprüfbescheinigung TÜV 10 ATEX 555793 X von TÜV NORD CERT GmbH, D-45141 Essen (Reg.-Nr. 0044)
EC type-examination certificate TÜV 10 ATEX 555793 X of TÜV NORD CERT GmbH, D-45141 Essen (Reg. no. 0044)
- (3) EU-Baumusterprüfbescheinigung BVS 07 ATEX E 071 X von DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (Reg. Nr. 0158)
EU type examination certificate BVS 07 ATEX E 071 X of DEKRA EXAM GmbH, D-44809 Bochum (Reg. No. 0158)
- (4) Modul A, interne Fertigungskontrolle
Module A, internal control of production

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

WIKALexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2017-07-11


Stefan Heidinger, Vice President
Electrical Temperature Measurement


Franz-Josef Vogel, Executive Vice President
Process Instrumentation

WIKALexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany

Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
E-Mail: info@wika.de
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819
Komplementär: WIKA Verwaltung SE & Co. KG –
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg
HRA 4685

Komplementär:
WIKALinternational SE – Sitz Klingenberg –
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10506
Vorstand: Alexander Wiegand
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

As subsidiárias da WIKA em todo o mundo podem ser encontradas online em www.wika.com.



WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Av. Ursula Wiegand, 03
18560-000 Iperó - SP/Brasil
Tel. +55 15 3459-9700
Fax +55 15 3266-1196
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br