

Termorresistência

Para montagem em poço termométrico, à prova de explosão (Ex d) Modelo TR10-L

WIKA folha de dados TE 60.12



outras aprovações
veja página 2

Aplicações

- Indústria química
- Indústria petroquímica
- Offshore

Características especiais

- Faixa do sensor de $-196 \dots +600 \text{ }^{\circ}\text{C}$ [$-320 \dots +1.112 \text{ }^{\circ}\text{F}$]
- Elemento de medição removível para troca
- Para montagem em vários modelos de poços termométricos

Descrição

As termorresistências deste tipo de montagem podem ser usadas com grande parte dos modelos de poços termométricos.

Uma vasta opção de combinações de sensor, conexão de cabeçote, comprimento do elemento, comprimento de niple de extensão, conexão ao poço termométrico etc. estão disponíveis para estes termômetros, adequado para quase todas as dimensões de poços termométricos.



Fig. esquerda: Modelo TR10-L com cabeçote 7/8000

Fig. direita: Modelo TR10-L com cabeçote 1/4000

Proteção contra explosão (opcional)











A potência permitida, P_{max} e a temperatura do ambiente permitida, para a respectiva categoria pode ser vista no certificado de examinação tipo EC, certificado Ex ou nas instruções de operação.

Atenção:

A operação em áreas classificadas de poeira Ex é somente permitida com o equipamento adequado para o tipo de proteção.

O transmissor integrado tem o seu próprio certificado. Então algumas especificações devem ser atentadas, como por exemplo, a faixa de temperatura de operação permitida dos instrumentos montados pode ser retirado da aprovação correspondente do transmissor.

Aprovações (proteção contra explosão, outras aprovações)

| Logo | Descrição | País |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Declaração de conformidade UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva EMC ¹⁾ EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (aplicação industrial) ■ Diretiva RoHS ■ Diretiva ATEX (opcional) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Zona 1 gás [II 2G Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex db IIC T6 ... T4 Gb] ²⁾ Zona 21 poeira [II 2D Ex tb IIIC T85 °C Db IP66] | União Europeia |
|  | IECEx (opção) - em conjunto com ATEX Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Zona 1 gás [Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb] Zona 1 gás [Ex db IIC T6 ... T4 Gb] ²⁾ Zona 21 poeira [Ex tb IIIC T85 °C Db IP66] | Internacional |
|  | EAC (opcional) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ga/Gb Ex d IIC T6...T1 X] Zona 1 gás [1 Ex d IIC T6...T1 Gb X] Zona 21 poeira [Ex tb IIIC T80...T440 °C Db X] | Comunidade Econômica da Eurásia |
|  | INMETRO (opcional) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Zona 1 gás [Ex db IIB + H2 T6 ... T4 Gb IP66] Zona 1 gás [Ex db IIC T6 ... T4 Gb IP66] | Brasil |
|  | DNOP - MakNII (opção) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex d Zona 1 gás [II 2G Ex db IIB+H2 T6...T4 Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb] | Ucrânia |
|  | GOST (opcional) Metrologia, calibração | Rússia |
|  | KazInMetr (opcional) Metrologia, calibração | Cazaquistão |
| - | MTSCHS (opcional) Comissionamento | Cazaquistão |
|  | BelGIM (opcional) Metrologia, calibração | Bielorrússia |
|  | UkrSEPRO Metrologia, calibração | Ucrânia |
|  | Uzstandard Metrologia, calibração | Uzbequistão |

Informações do fabricante e certificados

| Logo | Descrição |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | SIL 2 Segurança funcional (somente em conjunto com o transmissor de temperatura, modelo T32) |

1) Somente montado com transmissor

2) Com poço termométrico usinado de barra adequado

Aprovações e certificados, veja o site

Sensor

Elemento de medição

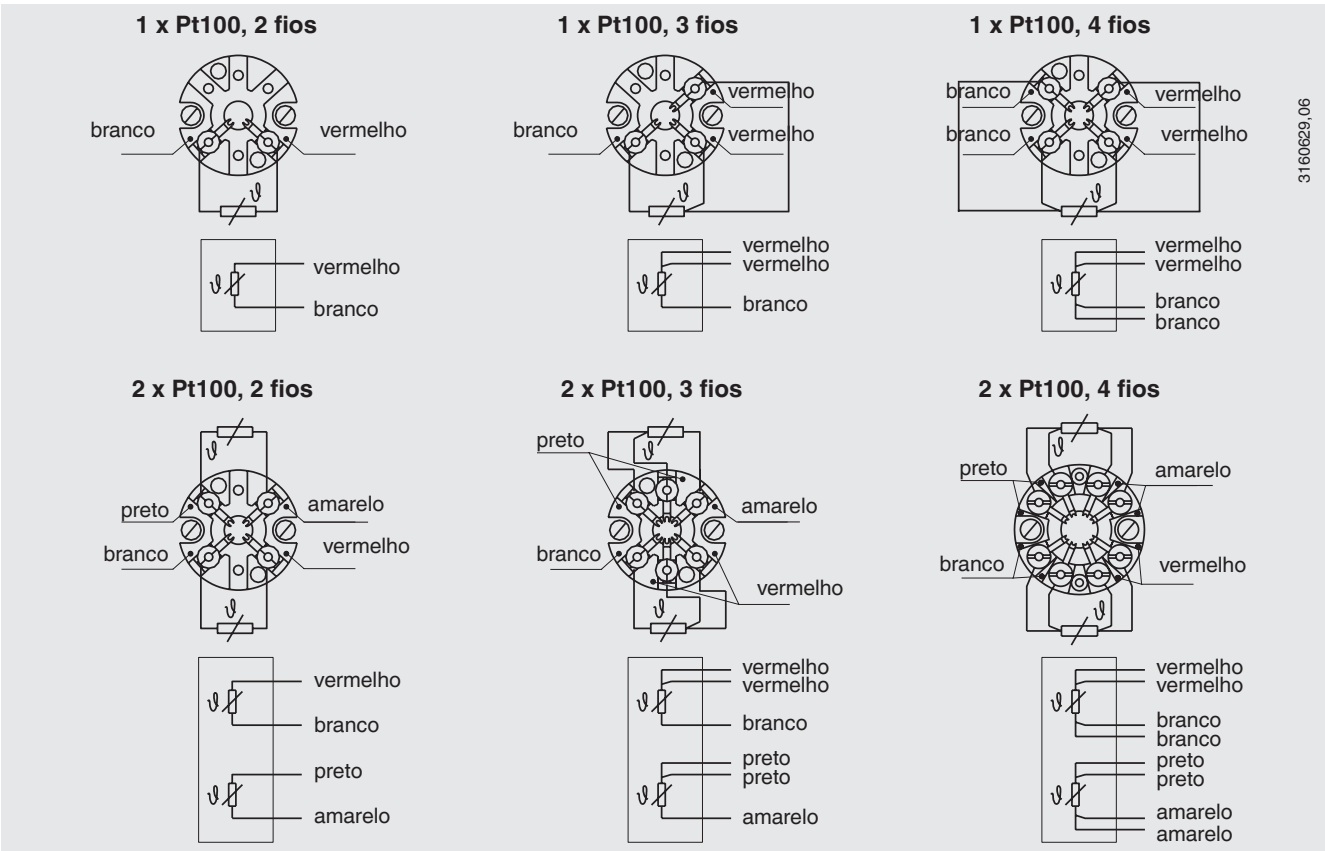
Pt100, Pt1000 ¹⁾ (corrente de medição: 0,1 ... 1,0 mA) ²⁾

| Ligação elétrica | |
|-------------------|------------------------------------------------------|
| Elementos simples | 1 x 2 fios 1 x 3 fios 1 x 4 fios |
| Elemento duplo | 2 x 2 fios 2 x 3 fios 2 x 4 fios ³⁾ |

| Classe de exatidão / Faixa de operação do sensor conforme IEC 60751 | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Classe | Construção de sensor | |
| | Fio encapsulado | Película fina |
| Classe B | -196 ... +600 °C -196 ... +450 °C | -50 ... +500 °C -50 ... +250 °C |
| Classe A ⁴⁾ | -100 ... +450 °C | -30 ... +300 °C |
| Classe AA ⁴⁾ | -50 ... +250 °C | 0 ... 150 °C |

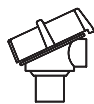
1) Pt1000 somente disponível com sensor de medição tipo filme plano (thin-film)
2) Para especificações detalhadas sobre os sensores Pt100 veja a informação técnica IN 00.17 no site www.wika.com.br.
3) Não disponível diâmetro de 3 mm
4) Não aplicável com ligação a 2 fios
A tabela mostra a faixa de temperatura listada nas respectivas normas, nos quais os valores de tolerância (exatidões de classe) são válidos.

Conexão elétrica (código de cor conforme IEC/EN 60751)

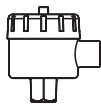


Para as conexões elétricas com transmissores de temperatura, verifique as correspondentes folhas de dados ou manuais de operação.

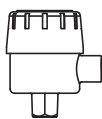
Cabeçote



1/4000 F
1/4000 S



7/8000 W
7/8000 S



7/8000 W / DIH50
7/8000 S / DIH50

| Modelo | Material | Tamanho da rosca de conexão elétrica | Grau de proteção (máx.) ¹⁾ | Tipo de tampa | Acabamento | Conexão ao niple de extensão |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1/4000 F | Alumínio | ½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5 | IP66 ⁴⁾ | Tampa rosqueada | Azul, pintado ²⁾ | ½ NPT |
| 1/4000 S | Aço inoxidável | ½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5 | IP66 ⁴⁾ | Tampa rosqueada | Branco | ½ NPT |
| 7/8000 W | Alumínio | ½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5 | IP66 ⁴⁾ | Tampa rosqueada | Azul, pintado ²⁾ | ½ NPT |
| 7/8000 S | Aço inoxidável | ½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5 | IP66 ⁴⁾ | Tampa rosqueada | Branco | ½ NPT |
| 7/8000 W / DIH50 ³⁾ | Alumínio | ½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5 | IP66 ⁴⁾ | Tampa rosqueada | Azul, pintado ²⁾ | ½ NPT |
| 7/8000 S / DIH50 ³⁾ | Aço inoxidável | ½ NPT, ¾ NPT, M20 x 1,5 | IP66 ⁴⁾ | Tampa rosqueada | Branco | ½ NPT |

1) O grau de proteção se refere ao cabeçote, para informações sobre as prensas cabo, veja página 5

2) RAL 5022

3) Indicador digital DIH50

4) Vedação adequada/vedação adequada é requerida

Cabeçote, com indicador digital



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

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

Conexão anti-propagação de explosão

A conexão é montado no cabeçote, em conjunto com o elemento de medição, gerando uma junta à prova de explosão.



Fig. esquerda: Conexão anti-propagação, para cabeçote modelo 1/4000

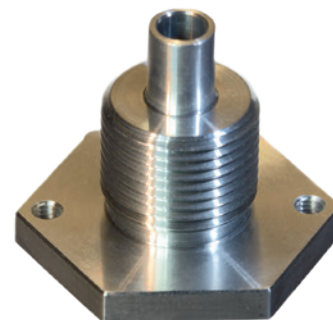


Fig. direita: Conexão anti-propagação, para cabeçote modelo 7/8000 e 7/8000 com DIH50

Conexão elétrica



**Prensa cabo de aço
inoxidável Ex d**



Rosca direta



**Pluges de vedação
para transporte**

Estas imagens mostram exemplos de conexões rosqueadas e cabeçotes.

| Conexão elétrica | Tamanho da rosca de conexão elétrica |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Prensa cabo de aço inoxidável Ex d | M20 x 1,5 ou ½ NPT |
| Rosca direta | M20 x 1,5 ou ½ NPT |
| Pluges de vedação para transporte | M20 x 1,5 ou ½ NPT |

| Conexão elétrica | Cor | Grau de proteção (máx.) | Temperatura ambiente mín./máx. |
|------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------------------|
| Prensa cabo Ex d de aço inoxidável | Bruto | IP66 | -60 ¹⁾ / -40 ... +80 °C |
| Rosca direta | - | IP00 | - |
| Pluges de vedação para transporte | Transparente | - | -40 ... +80 °C |

1) Versões especiais sob consulta (apenas disponíveis com aprovações especiais), outras temperaturas sob consulta

Grau de proteção

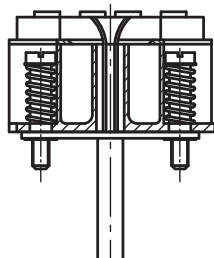
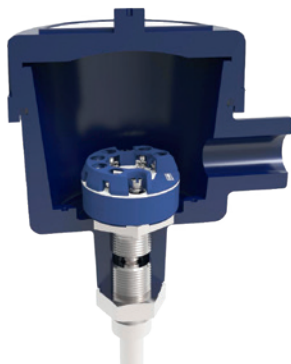
IP66 conforme IEC/EN 60529 sob as seguintes condições:

- Uso de prensa cabo adequado
- Uso de cabo apropriado para o prensa cabo ou selecione um prensa cabo adequado para o cabo disponível
- Observe o torque de aperto para todas as conexões rosqueadas

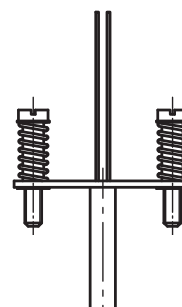
Transmissor

Montagem no elemento de medição

Com a montagem no elemento de medição, o transmissor substitui o bloco terminal e é fixado diretamente na placa de terminal do elemento de medição.



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



**Elemento de medição preparado para
montagem de transmissor**

Modelos de transmissor



| Sinal de saída 4 ... 20 mA, protocolo HART®, FOUNDATION™ Fieldbus and PROFIBUS® PA | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Transmissor (opções) | Modelo T15 | Modelo T32 | Modelo T53 |
| Folha de dados | TE 15.01 | TE 32.04 | TE 53.01 |
| Saída | | | |
| ■ 4 ... 20 mA | x | x | |
| ■ Protocolo HART® | | x | |
| ■ FOUNDATION™ Fieldbus e PROFIBUS® PA | | | x |
| Ligação elétrica | | | |
| ■ 1 x 2 fios, 3 fios ou 4 fios | x | x | x |
| Corrente de medição | < 0,2 mA | < 0,3 mA | < 0,2 mA |
| Proteção contra explosão | Opcional | Opcional | Padrão |

Possíveis posições de montagem para transmissores

| Cabeçote | T15 | T32 | T53 |
|------------------------------------|-----|-----|-----|
| 1/4000 F, 1/4000 S | ○ | ○ | ○ |
| 7/8000 W, 7/8000 S | ○ | ○ | ○ |
| 7/8000 W / DIH50, 7/8000 S / DIH50 | ○ | ○ | - |

○ Montagem na base interna do cabeçote

– Montagem não possível

A montagem de um transmissor ao elemento de medição é possível com todos os cabeçotes listados. A montagem de um transmissor em uma tampa rosqueada de um cabeçote norte americano não está disponível.

Montagem de dois transmissores sob consulta.

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

Segurança funcional (opcional) com transmissor de temperatura modelo T32



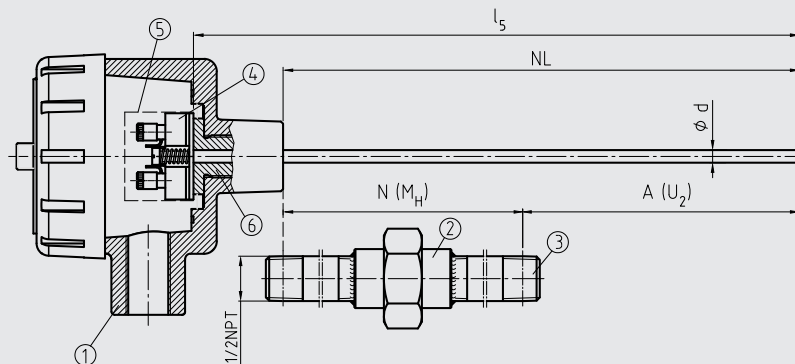
Em sistemas de segurança, a malha de medição deve ser levada em consideração. A avaliação da classificação SIL permite a redução dos riscos seja alcançado em instalações seguras.

A termorresistência modelo TR10-L, em conjunto com um transmissor de temperatura adequado (por exemplo, modelo T32.1S, versão certificada com SIL pela TÜV para sistemas de proteção conforme IEC 61508), são adequadas como sensores para funções de segurança conforme SIL 2.

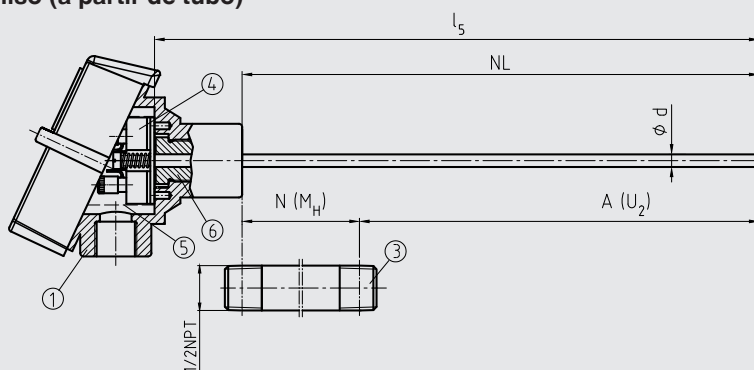
Para especificações detalhadas, veja a informação técnica IN 00.19 no site www.wika.com.br.

Componentes modelo TR10-L

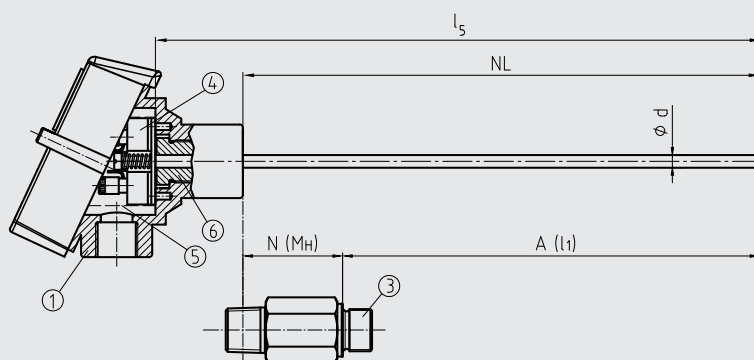
Niple de extensão tipo niple-união-niple



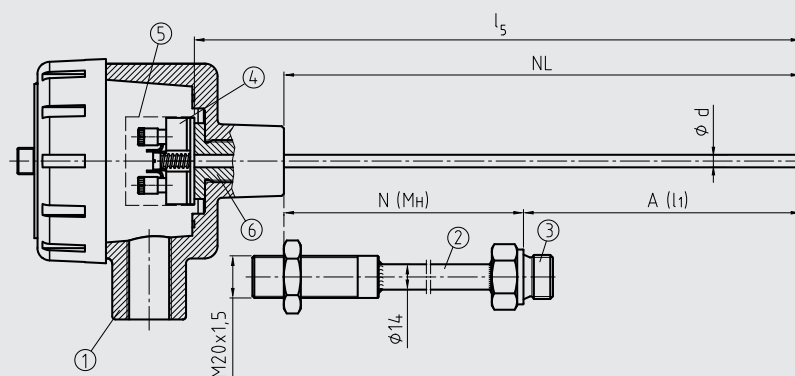
Niple liso (a partir de tubo)



Conexão sextavada rosca dupla



Niple de extensão com contraporca ao cabeçote



Legenda:

- ① Cabeçote
- ② Niple de extensão
- ③ Conexão ao poço
- ④ Elemento de medição
- ⑤ Transmissor (opcional)
- ⑥ Conexão anti-propagação de explosão

- A (I1) Comprimento de inserção (com rosas cilíndricas)
- A (U2) Comprimento de inserção (com rosas cônicas)
- l5 Comprimento do elemento de medição
- Ø d Diâmetro do elemento de medição
- NL Comprimento nominal
- N (MH) Comprimento do niple de extensão

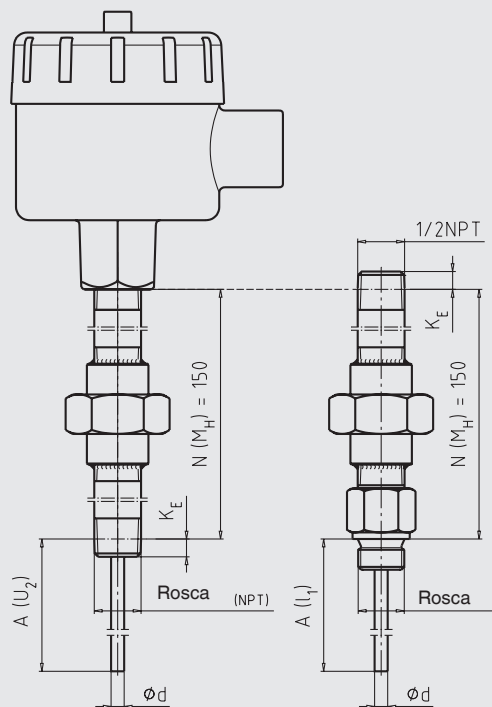
3112147,04

3112287,03

Niple de extensão

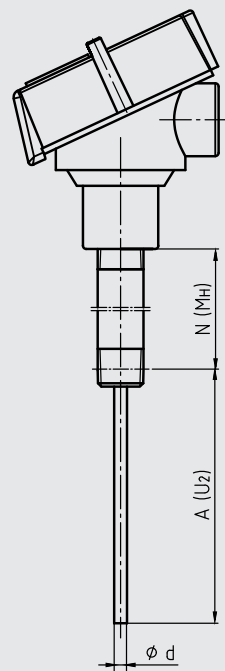
Opções do niple de extensão

Niple de extensão tipo niple-união-niple



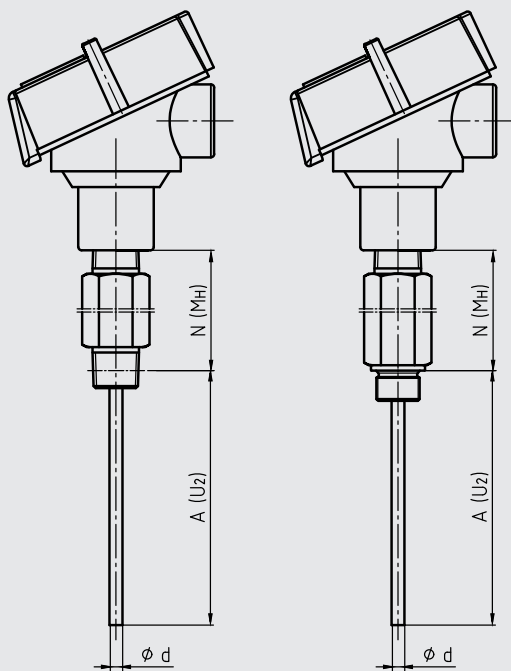
3116003.01

Niple liso (a partir de tubo)



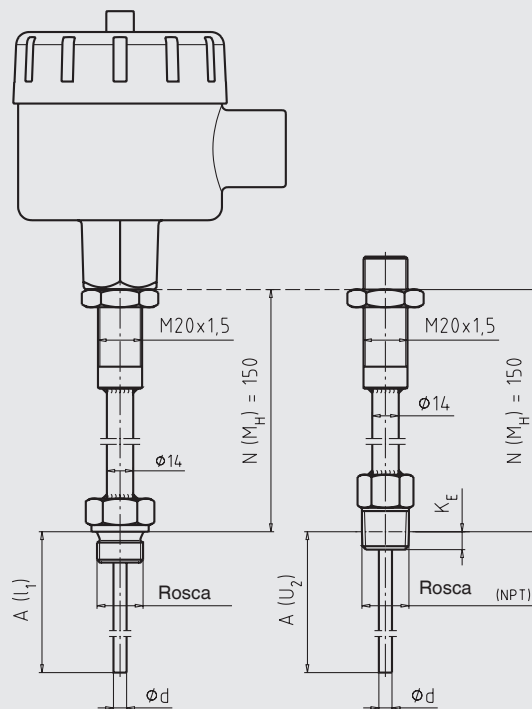
14235871.01

Conexão sextavada com rosca dupla
(com superfícies hexagonais para chave)



14235871.01

Niple de extensão com contraporca ao cabeçote



3115995.01

Legenda:

$A (I_1)$ Comprimento de inserção (com rosca paralela)

$A (U_2)$ Comprimento de inserção (com rosca cônica)

$N (M_H)$ Comprimento do niple de extensão

ϕd Diâmetro do elemento de medição

K_E Comprimento de inserção na rosca

- com $1/2$ NPT cerca 8,1 mm

- com $3/4$ NPT cerca 8,6 mm

Opções do niple de extensão

| Construção do niple de extensão | Diâmetro | Conexão ao cabeçote | Conexão ao poço | Material |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|--------------------|----------|
| Niple de extensão tipo niple-união-niple (niple-união-niple) | ~ 22 mm | ½ NPT | Montagem rosqueada | 316 |
| | ~ 27 mm | ¾ NPT | | |
| Niple liso (a partir de tubo) | ~ 22 mm | ½ NPT | Montagem rosqueada | 316 |
| | ~ 27 mm | ¾ NPT | | |
| Conexão sextavada com rosca dupla (com conexão sextavada rosca dupla) | - | M24 x 1,5, ½ NPT | Montagem rosqueada | 1,4571 |
| Niple de extensão com contraporca ao cabeçote | 14 x 2,5 mm | M20 x 1,5 (com contraporca) | Montagem rosqueada | 1,4571 |

Opções de roscas

| Construção do niple de extensão | Diâmetro | Rosca de conexão ao poço termométrico |
|-----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|
| Niple de extensão tipo niple-união-niple | ~ 22 mm | ½ NPT |
| | ~ 27 mm | ¾ NPT |
| Niple liso (a partir de tubo) | ~ 22 mm | ½ NPT |
| | ~ 27 mm | ¾ NPT |
| Conexão sextavada rosca dupla | - | G ½ B |
| | | G ¾ B |
| | | G ¼ B |
| | | ½ NPT |
| | | ¾ NPT |
| | | M14 x 1,5 |
| | | M18 x 1,5 |
| | | M20 x 1,5 |
| Niple de extensão com contraporca ao cabeçote | 14 x 2,5 mm | ½ NPT |
| | | ¾ NPT |
| | | G ½ B |
| | | G ¾ B |
| | | G ¼ B |
| | | M14 x 1,5 |
| | | M18 x 1,5 |
| | | M20 x 1,5 |

Opções de comprimento do niple de extensão

| Construção do niple de extensão | Comprimento do niple de extensão | Comprimento do niple de extensão mín. / máx. |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Niple de extensão tipo niple-união-niple | 150 mm (aproximadamente 6 polegadas) | 75 mm (aproximadamente 3 polegadas) / 250 mm (aproximadamente 10 polegadas) |
| Niple liso (a partir de tubo) | 50 mm (aproximadamente 2 polegadas) | 50 mm (aproximadamente 2 polegadas) / 250 mm (aproximadamente 10 polegadas) |
| Conexão sextavada rosca dupla | 25 mm | |
| Niple de extensão com contraporca ao cabeçote | 150 mm (aproximadamente 6 polegadas) | 75 mm (aproximadamente 3 polegadas) / 250 mm (aproximadamente 10 polegadas) |

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

Outras opções sob consulta

Elemento de medição

No modelo TR10-L, são montado um elemento de medição TR10-K

O elemento de medição substituível é fabricado com um cabo de medição com bainha (cabo MI) resistente à vibração.



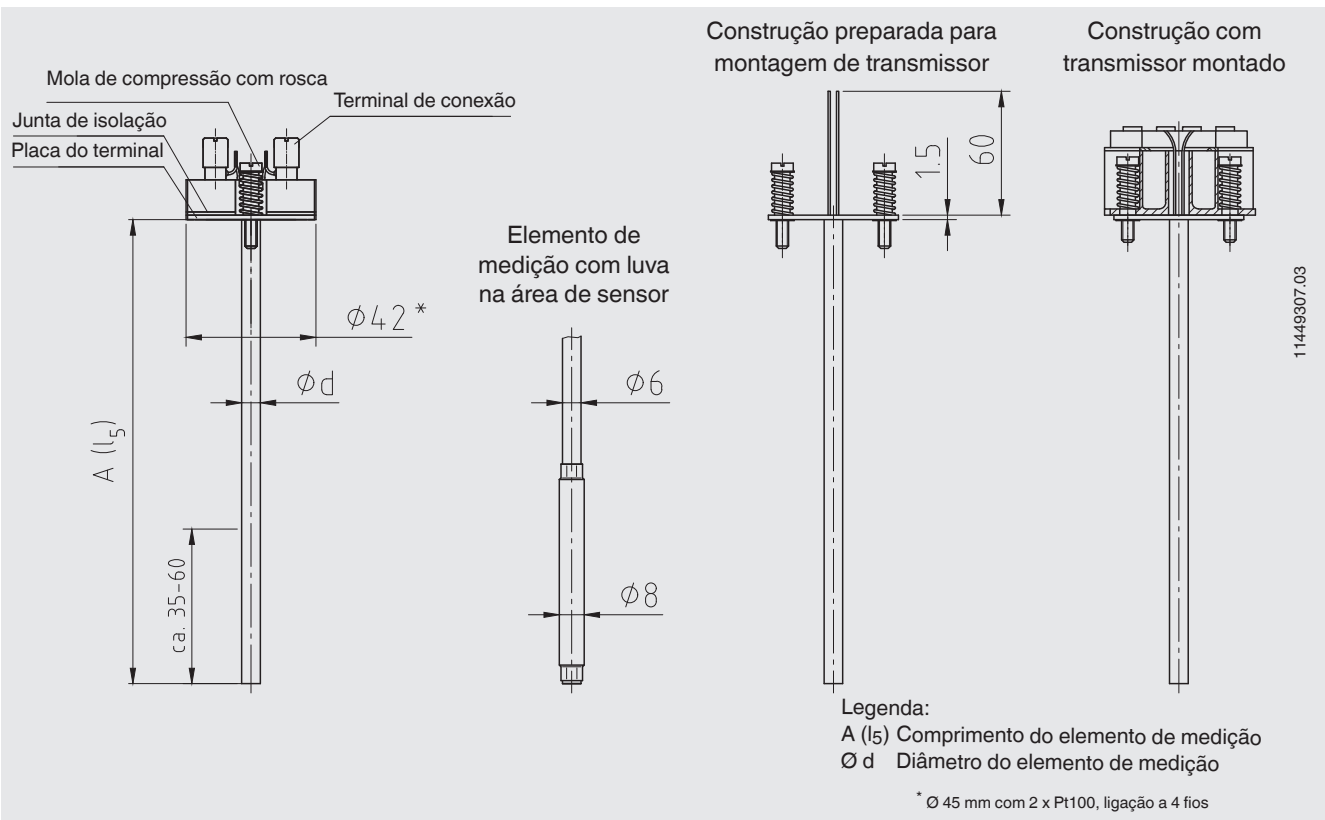
Preste uma atenção especial na montagem/desmontagem do sensor de temperatura. A superfície do cabo de isolamento mineral do sensor de temperatura não deve ser danificada! (Sem ranhuras, arranhões, etc.). Qualquer sensor de temperatura danificado deve ser substituído. É aconselhável a troca da conexão anti-propagação de explosão neste caso.

Atenção:

Somente com o comprimento e o diâmetro do elemento de medição corretos, a transferência de calor do poço termométrico ao elemento de medição estarão adequados. O diâmetro do furo do poço termométrico deve ser no máximo 1 mm maior que o diâmetro do elemento de medição. Folgas maiores do que 0,5 mm entre o poço termométrico e o elemento de medição têm um efeito negativo à transferência de calor e resultam em uma resposta desfavorável do instrumento.

Ao combinar o elemento de medição com um poço termométrico, é muito importante determinar o comprimento de inserção correto (= comprimento do poço termométrico para espessura do fundo $\leq 5,5$ mm). Para garantir que o elemento de medição esteja pressionado ao fundo do poço termométrico, o elemento de medição será comprimido por mola (curso da mola: máx. 10 mm).

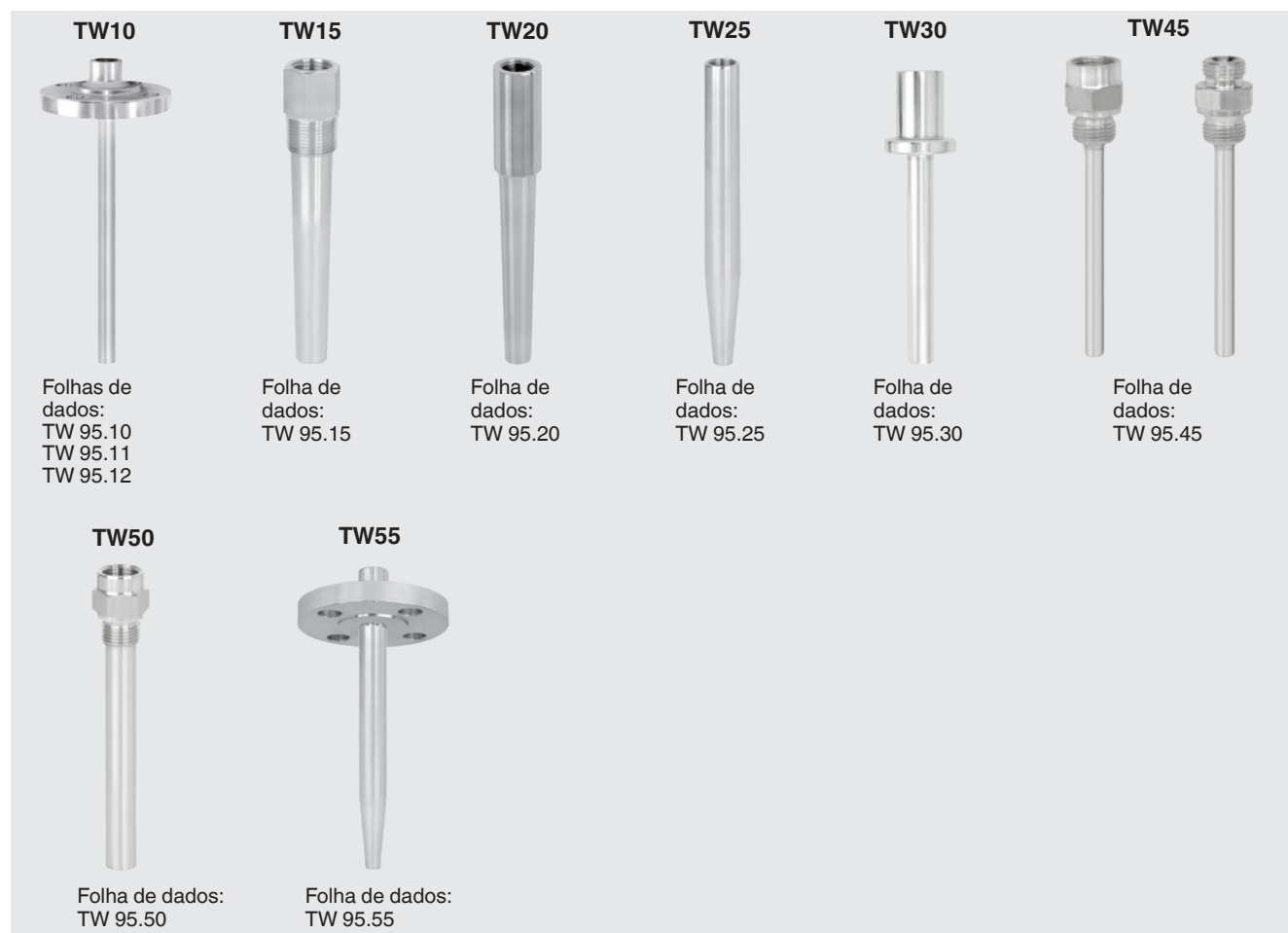
Dimensões em mm



| Diâmetro do elemento de medição ϕd em mm | Material de bainha |
|------------------------------------------------|------------------------------------|
| 3 ¹⁾ | 316L, 316Ti (1.4571) ¹⁾ |
| 6 | 316L, 316Ti (1.4571) ¹⁾ |
| 8 (6 mm com luva) | 1,4571 |

1) Não disponível com sensor duplo, com 4 fios

Opções de poços termométricos



Poços termométricos especiais sob consulta

Condições de operação

Requisitos mecânicos

| Versão | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Padrão | 6 g pico a pico, resistor de medição com fio enrolado "wire-wound" ou filme plano "thin-film" |
| Opção | Ponta de sensor resistente à vibração, máx. 20 g pico a pico, resistor de medição tipo filme plano "thin-film" |
| | Ponta do sensor altamente resistente à vibração, máx. 50 g pico a pico, resistência de medição de película fina |

A informação sobre a resistência contra vibração se refere à ponta do elemento de medição.

Para especificações detalhadas sobre resistência contra vibração de sensores Pt100, veja informação técnica IN 00.17 no site www.wika.com.br.

Temperatura ambiente e de armazenamento

-60 ¹⁾ / -20 ... +80 °C

1) Versões especiais sob consulta (apenas disponível com aprovações especiais)

Outras temperaturas ambiente e de armazenamento estão disponíveis sob consulta

Certificados (opcional)

| Tipo de certificado | Exatidão da medição | Certificado de material ²⁾ |
|--------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 2.2 relatório de teste | x | x |
| 3.1 certificado de inspeção | x | x |
| Certificado de calibração DKD/DAkkS | x | - |

Os certificados podem ser combinados.

2) Poços de proteção possuem seus próprios certificados de material

Informações para cotações

Modelo / proteção contra explosão / conexão ao poço / especificação da rosca / comprimento da rosca / elemento de medição / ligação elétrica / faixa de temperatura / diâmetro do sensor / comprimento A / comprimento do niple de extensão N(MH) / certificados / Opções

© 09/2003 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.



WIKAL do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Av. Úrsula Wiegand, 03
18560-000 Iperó - SP/Brasil
Tel. +55 15 3459-9700
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br