

Termopar

Conexão direta ao processo

Modelo TC10-H

Folha de dados WIKA TE 65.08



outras aprovações
veja página 2

Aplicações

- Para montagem direta em processo
- Fabricante de máquinas e equipamentos
- Motores
- Mancais
- Para tubulações e tanques

Características especiais

- Faixa do sensor de $-40 \dots +1.200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 2.192 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Para inserção direta ao processo ou montagem rosqueada com conexão ao processo como opcional
- Montagem com cabeçotes das forma B ou JS (DIN)
- Versões para área classificada

Descrição

Este termopar sem o poço termométrico, é particularmente adequado para aplicações onde o sensor é montado diretamente em furos (por exemplo, em componentes de máquinas) ou diretamente em processos para aplicações sem grandes desgastes por meios quimicamente agressivos ou abrasivos.

Caso a utilização deste modelo seja em um poço termométrico, uma mola de compressão deve ser providenciada pois somente isso pode garantir o contato da ponta do sensor com o fundo do poço termométrico. Caso contrário, a haste do instrumento poderá estar pressionada de maneira potencialmente crítica. Geralmente a



Fig. esquerda: Modelo TC10-H com cabeçote BSZ

Fig. direita: Modelo TC10-H com cabeçote JS

montagem do mesmo é diretamente em contato com o processo. Porém conexões ajustáveis (bucim), conexões giratórias, etc, podem também ser fornecidas. Este instrumento é fabricado normalmente de cabo de isolamento mineral resistente à vibração. Que consiste de uma bainha externa de aço inoxidável a qual os condutores internos são compactados e isolados em uma cerâmica de alta densidade.





Opcionalmente, os transmissores de temperatura analógicos ou digitais WIKA podem ser montados no cabeçote.

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 para áreas perigosas ou nas instruções de operação.

Atente-se as montagens com transmissores de temperatura, pois estes tem sua própria certificação. Então algumas especificações devem ser atentadas, como por exemplo, a temperatura de operação permitida do instrumento pode ser reduzida devido as limitações do transmissor. O usuário é responsável pela utilização do instrumento com o poço termométrico adequado.

Certificações (proteção contra explosão, outras aprovações)

Logo	Descrição	País
 	Declaração de conformidade UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretriz 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 i Zona 0 gás [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] Zona 20 poeira [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21 poeira [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] - Ex n ²⁾ Zona 2 gás [II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X] Zona 22 poeira [II 3D Ex tc IIIC T440 ... T80 °C Dc X] 	União Europeia
	IECEx (opcional) (em conjunto com ATEX) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex i Zona 0 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] Zona 20 poeira [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21 poeira [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] 	Internacional
	EAC (opcional) Áreas classificadas <ul style="list-style-type: none"> - Ex i Zona 0 gás [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6] Zona 1 gás [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6] Zona 20 poeira [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] Zona 21 poeira [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] 	Comunidade Econômica da Eurásia

¹⁾ Somente montado com transmissor

Logo	Descrição	País
	INMETRO (opcional) Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb] Zona 20 poeira [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21 poeira [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Brasil
	NEPSI (opcional) Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás [Ex ia IIC T3 ~ T6] Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ex ia/ib IIC T3 ~ T6] Zona 1 gás [Ex ib IIC T3 ~ T6]	China
	KCs - KOSHA (opção) Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás [Ex ia IIC T4 ... T6] Zona 1 gás [Ex ib IIC T4 ... T6]	Coreia do Sul
-	PESO (opcional) Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 gás [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]	Índia
	DNOP - MakNII (opção) Áreas classificadas - Ex i Zona 0 gás [II 1G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [II 1/2G Ex ib IIC T3, T4, T5, T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Gb] Zona 20 poeira [II 1D Ex ia IIIC T65, T95, T125 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [II 1/2D Ex ib IIIC T65, T95, T125 °C Da/Db] Zona 21 poeira [II 2D Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Ucrânia
	GOST (opcional) Metrologia, calibração	Rússia
	KazInMetr (opcional) Metrologia, calibração	Cazaquistão
-	MTSCHS (opcional) Comissionamento	Cazaquistão
	BelGIM (opcional) Metrologia, calibração	Bielorrússia
	UkrSEPRO (opcional) Metrologia, calibração	Ucrânia
	Uzstandard (opcional) Metrologia, calibração	Uzbequistão

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

Aprovações e certificados, veja o site

Sensor

Termopar conforme IEC 60584-1 ou ASTM E230

Tipos K, J, E, N, T (termopar simples e duplo)

Tipos de sensores

Tipo	Temperatura de operação			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Classe 2	Classe 1	Padrão	Especial
K	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

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

A faixa de aplicação desses instrumentos é limitada tanto pela temperatura máxima permitida de operação do termopar quanto pela temperatura máxima de operação do material do poço termométrico.

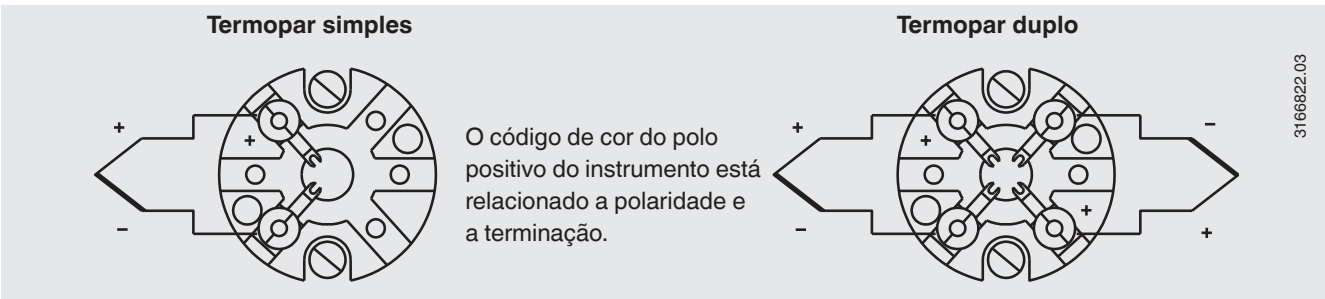
Os termopares estão disponíveis com elemento simples ou duplo no mesmo instrumento. O termopar normalmente é fornecido com a junta de medição isolada, a não ser que o contrário seja explicitamente especificado.

Para obter especificações detalhadas para termopares, consulte IEC 60584-1 ou ASTM E230 e Informações técnicas IN 00.23 em www.wika.com.br

Limite de erro

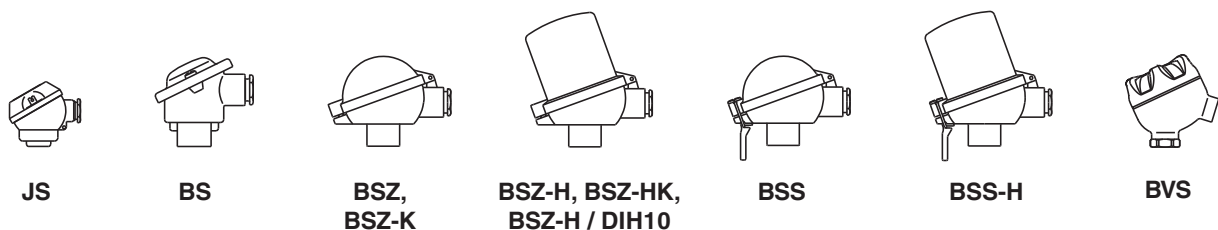
Para o limite de erro dos termopares, é tomada como base uma junção de referência (junta fria) a temperatura de 0 °C.

Conexão elétrica



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

Cabeçote



Modelo	Material	Rosca da conexão elétrica	Grau de proteção (máx.) ¹⁾	Tampa	Acabamento	Conexão ao niple de extensão
JS	Alumínio	M16 x 1,5 ³⁾	IP65	Tampa com 2 parafusos	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BS	Alumínio	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tampa com 2 parafusos	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ	Alumínio	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	tampa articulada, com fechamento por parafuso	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ-H	Alumínio	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ-H (2x conexão elétrica)	Alumínio	2 x M20 x 1,5 ou 2 x ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5
BSZ-H / DIH10 ²⁾	Alumínio	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSS	Alumínio	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65	Tampa articulada, com fechamento por presilha	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSS-H	Alumínio	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65	Tampa alta, articulada com fechamento por presilha	Azul, pintado ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BVS	Aço inoxidável	M20 x 1,5 ³⁾	IP65	Tampa rosqueada de precisão	Bruto, com eletropolimento	M24 x 1,5
BSZ-K	Plástico	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65	tampa articulada, com fechamento por parafuso	Preto	M24 x 1,5
BSZ-HK	Plástico	M20 x 1,5 ou ½ NPT ³⁾	IP65	Tampa alta, articulada com fechamento por parafuso	Preto	M24 x 1,5

Modelo	Proteção contra explosão				
	Sem	Ex i (gás) Zona 0, 1, 2	Ex i (poeira) Zona 20, 21, 22	Ex nA (gás) Zona 2	Ex tc (poeira) Zona 22
JS	x	x	x	-	-
BS	x	x	-	-	-
BSZ	x	x	x	x	x
BSZ-H	x	x	x	x	x
BSZ-H (2 x conexão elétrica)	x	x	x	x	x
BSZ-H / DIH10 ²⁾	x	x	-	-	-
BSS	x	x	-	-	-
BSS-H	x	x	-	-	-
BVS	x	x	-	-	-
BSZ-K	x	x	-	-	-
BSZ-HK	x	x	-	-	-

1) O grau de proteção se refere ao cabeçote, para informações sobre as presas cabo, veja página 7

2) Indicador digital DIH10

3) Padrão (outros sob consulta)

4) RAL 5022

Cabeçote, com indicador digital (opcional)



Cabeçote BSZ-H com indicador digital, modelo DIH10

veja folha de dados AC 80.11

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

Conexão elétrica



Padrão



Plástico



Plástico (Ex)



Latão niquelado

As imagens mostram exemplos de cabeçotes.

Conexão elétrica	Rosca da conexão elétrica
Entrada de cabo padrão ¹⁾	M20 x 1,5 ou ½ NPT
Prensa cabo plástico (cabo Ø 6 ... 10 mm) ¹⁾	M20 x 1,5 ou ½ NPT
Prensa cabo de latão niquelado (cabo Ø 6 ... 12 mm)	M20 x 1,5 ou ½ NPT

Conexão elétrica	Cor	Grau de proteção (máx.)	Temperatura ambiente mín./máx.	Proteção contra explosão				
				sem	Ex i (gás) Zona 0, 1, 2	Ex i (poeira) Zona 20, 21, 22	Ex nA (gás) Zona 2	Ex tc (poeira) Zona 22
Entrada de cabo padrão ¹⁾	Branco	IP65	-40 ... +80 °C	x	x	-	-	-
Prensa cabo plástico ¹⁾	Preto ou cinza	IP66, IP68	-40 ... +80 °C	x	-	-	-	-
Prensa cabo plástico, Ex e ¹⁾	Azul claro	IP66, IP68	-20 ... +80 °C (padrão) -40 ... +70 °C (opção)	x	x	x	-	-
Prensa cabo plástico, Ex e ¹⁾	Preto	IP66, IP68	-20 ... +80 °C (padrão) -40 ... +70 °C (opção)	x	-	-	x	x
Prensa cabo de latão niquelado	Branco	IP66, IP68	-60 ²⁾ / -40 ... +80 °C	x	-	-	-	-
Prensa cabo de latão niquelado, Ex e	Branco	IP66, IP68	-60 ²⁾ / -40 ... +80 °C	x	x	x	x	x

1) Não aplicável para cabeçote BVS

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

Grau de proteção

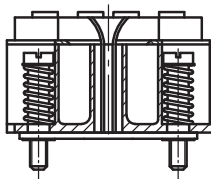
IP65, IP68 conforme IEC/EN 60529 sob as seguintes condições:

- 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

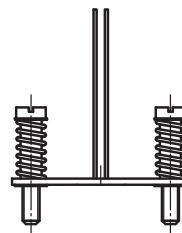
Transmissor

Montagem no terminal

Com a montagem no terminal, o transmissor substitui o bloco terminal.



Terminal com transmissor montado
(aqui: modelo T32)



Terminal preparado para montagem de
transmissor

Montagem na tampa do cabeçote

A montagem de um transmissor na tampa do cabeçote é recomendada à montagem direta ao terminal. Este tipo de montagem é a melhor opção quanto a isolamento térmico, e adicionalmente facilita a montagem e troca durante a operação.



Modelos de transmissor



Sinal de saída 4 ... 20 mA, protocolo HART®, FOUNDATION™ Fieldbus and PROFIBUS® PA

Transmissor (versões selecionáveis)	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T53	Modelo T91,20
Folha de dados	TE 16.01	TE 32.04	TE 53.01	TE 91.01
Saída				
■ 4 ... 20 mA	x	x		x
■ Protocolo HART®		x		
■ FOUNDATION™ Fieldbus e PROFIBUS® PA			x	
Entrada				
■ Termopares conforme IEC 60584-1	K, J, E, N, T	K, J, E, N, T	K, J, E, N, T	K, J, T
Proteção contra explosão	Opcional	Opcional	Padrão	-

Possíveis posições de montagem para transmissores

Cabeçote	T16	T32	T53	T91.20
JS	-	-	-	○
BS	○	-	○	-
BSZ, BSZ-K	○	○	○	-
BSZ-H, BSZ-HK	●	●	●	-
BSZ-H (2 x conexão elétrica)	●	●	●	
BSZ-H / DIH10	○	○	-	
BSS	○	○	○	-
BSS-H	●	●	●	-
BVS	○	○	○	-

○ Montagem na base interna do cabeçote ● Montagem na tampa do cabeçote

– Montagem não possível

A montagem de um transmissor ao terminal é possível com todos os cabeçotes listados. A montagem de um transmissor em uma tampa rosqueada 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.

Conexões ao processo

Os termopares com isolamento mineral, modelo TC10-H pode ser montado com as conexões ao processo indicadas abaixo. O comprimento de inserção A (U_1 ou U_2) é customizado conforme necessidade da aplicação. O comprimento do niple de extensão, N (M_H), depende do tipo selecionado de conexão ao processo.

Para reduzir os erros de medição por dissipação térmica através da conexão rosqueada ao processo, o comprimento de inserção A deve ter pelo menos 25 mm. A posição da conexão rosqueada está especificada pela dimensão N (M_H), e não depende do tipo de conexão.

■ Sem conexão ao processo

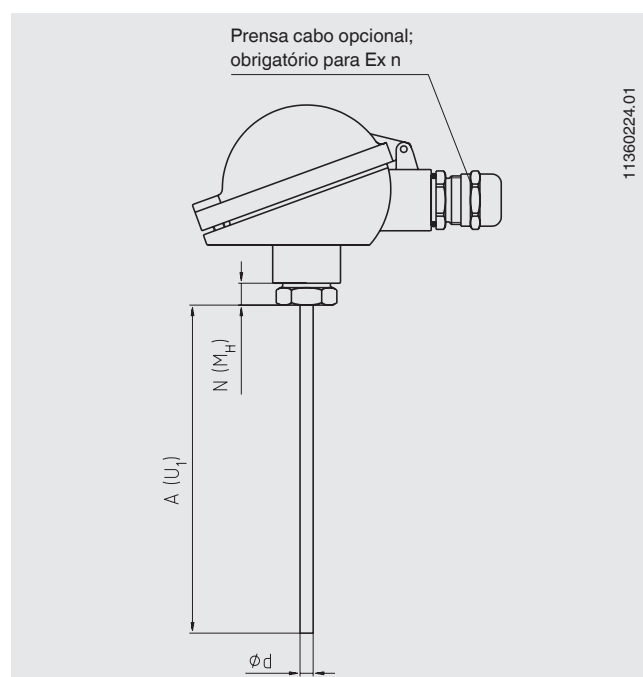
Esta versão é projetada principalmente para montagem em que conexões ajustáveis já desejam disponíveis na aplicação. Todos os cabeçotes das formas B e KN podem ser utilizados.

O comprimento do niple de extensão N (M_H) somente descreve a altura do sextavado.

N (M_H) sempre é 10 mm.

Nota:

- Para roscas paralelas (por exemplo, Rosca G, Métrica), o comprimento de inserção sempre refere a face de vedação da conexão ao processo até a ponta do sensor.
- Para roscas cônicas (por exemplo, NPT) o comprimento de inserção é de aproximadamente do meio da rosca ao processo até a ponta do sensor.

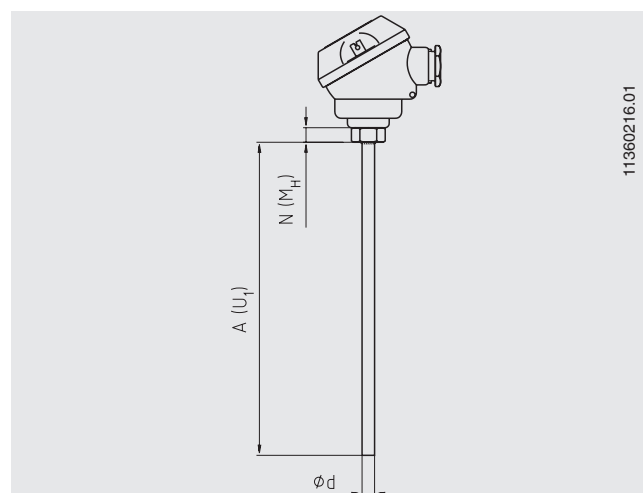


■ Sem conexão ao processo (construção miniatura)

Esta versão é projetada principalmente para montagem em que conexões ajustáveis já desejam disponíveis na aplicação. Somente cabeçotes do tipo JS podem ser utilizados.

O comprimento do niple de extensão N (M_H) somente descreve a altura do sextavado.

N (M_H) sempre é 7 mm.



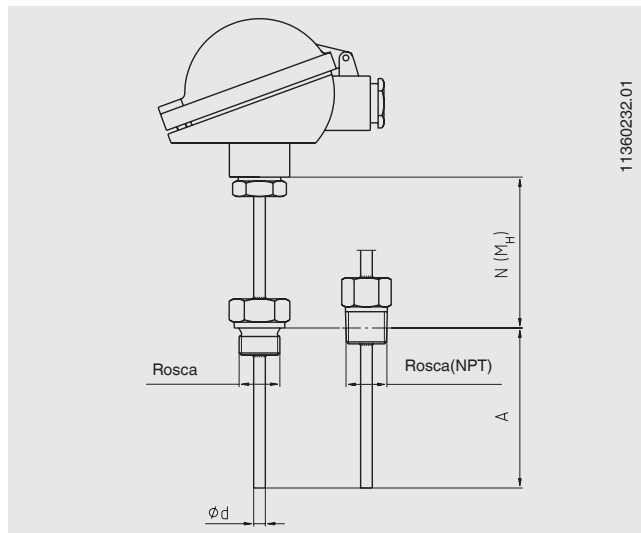
■ Conexão rosqueada fixa

Esta versão é utilizada para a montagem de instrumentos em conexões rosqueadas.

Comprimento de inserção A: conforme especificação de cliente

Material da conexão: aço inoxidável, outros sob consulta

O sensor é rotacionado juntamente com a conexão para fixação em processo. Portanto, o instrumento deve ser montado mecanicamente e posteriormente ele pode ser conectado eletricamente.



■ Conexão ajustável

Esta versão permite fáceis ajustes na aplicação no ponto de montagem.

Pois a conexão ajustável é ajustável na haste do sensor, as dimensões A e N (M_H) descrevem a condição de fornecimento. O comprimento da conexão ajustável define o menor comprimento da extensão N (M_H), que é de aproximadamente 40 mm.

Material: Aço inoxidável

Material da vedação: aço inoxidável ou PTFE

Anilhas de aço inoxidável podem ser ajustadas apenas uma vez; pois uma vez utilizada na bainha de proteção elas não podem ser mais removidas (sem danos ao sensor).

■ Máx. temperatura na conexão ao processo 500 °C

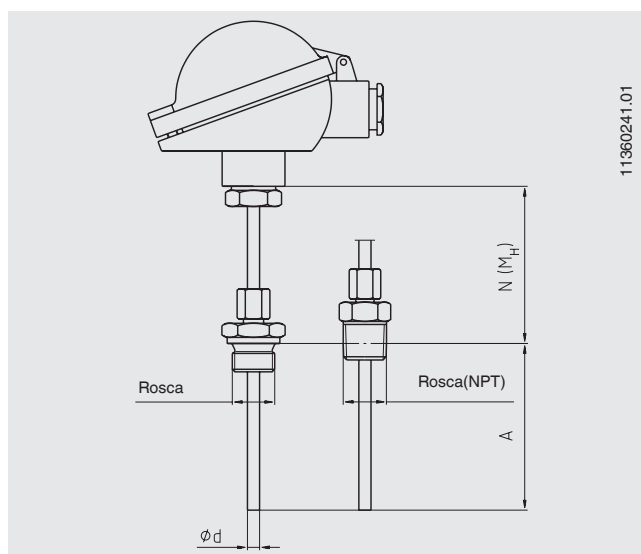
■ Pressão de trabalho máxima 40 bar

Anilhas de PTFE podem ser utilizadas por diversas vezes, assim após um eventual desrosquear, um novo posicionamento e fixação na bainha do instrumento pode ser providenciado.

■ Máx. temperatura na conexão ao processo 150 °C

■ Pressão de trabalho máxima 25 bar

Para termorresistência com bainha com Ø de 2 mm, somente anilhas de PTFE podem ser utilizadas.



■ Conexão ajustável com mola de compressão

Esta versão permite o ajuste do comprimento de inserção desejado na aplicação, mantendo ao mesmo tempo a mola de compressão tensionada.

Pois a conexão ajustável é ajustável na haste do sensor, as dimensões A e N (M_H) descrevem a condição de fornecimento. O comprimento da conexão ajustável define o menor comprimento da extensão N (M_H), que é de aproximadamente 80 mm.

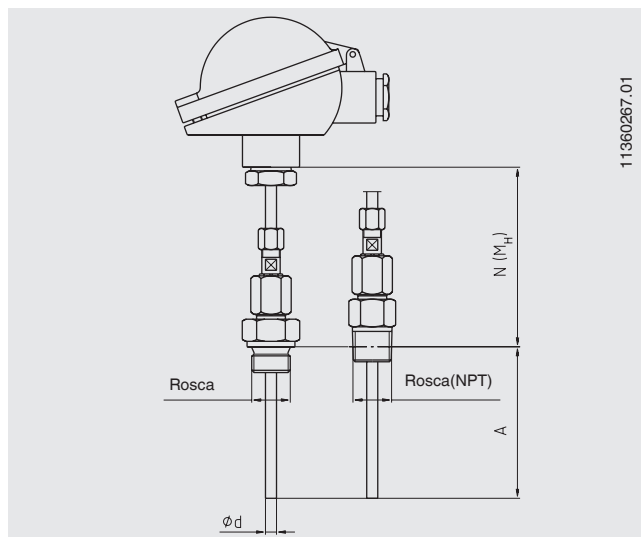
Material: Aço inoxidável

Material da vedação: aço inoxidável

Anilhas de aço inoxidável podem ser ajustadas apenas uma vez; pois uma vez utilizada na bainha de proteção elas não podem ser mais removidas (sem danos ao sensor).

■ Máx. temperatura na conexão ao processo 500 °C

■ Máx. pressão de trabalho não é fornecido



11360267.01

■ Conexão ajustável com mola de compressão, pode trabalhar com pressões de até máx. 8 bar

Permite o ajuste do comprimento de inserção desejado na aplicação, mantendo ao mesmo tempo a mola de compressão tensionada, utilizado para uso em óleo hidráulico

Pois a conexão ajustável é ajustável na haste do sensor, as dimensões A e N (M_H) descrevem a condição de fornecimento. O comprimento da conexão ajustável define o menor comprimento da extensão N (M_H) possível, que é de aproximadamente 80 mm.

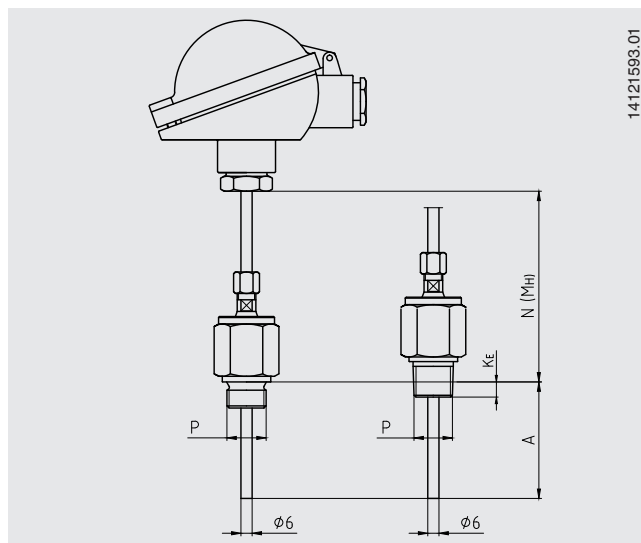
Material: Aço inoxidável

Material da vedação: aço inoxidável

Anilhas de aço inoxidável podem ser ajustadas apenas uma vez; pois uma vez utilizada na bainha de proteção elas não podem ser mais removidas (sem danos ao sensor).

■ Temperatura permissível na conexão ao processo -30 ... +100 °C

A pressão de trabalho na conexão ajustável com mola de compressão permissível é de até 8 bar.



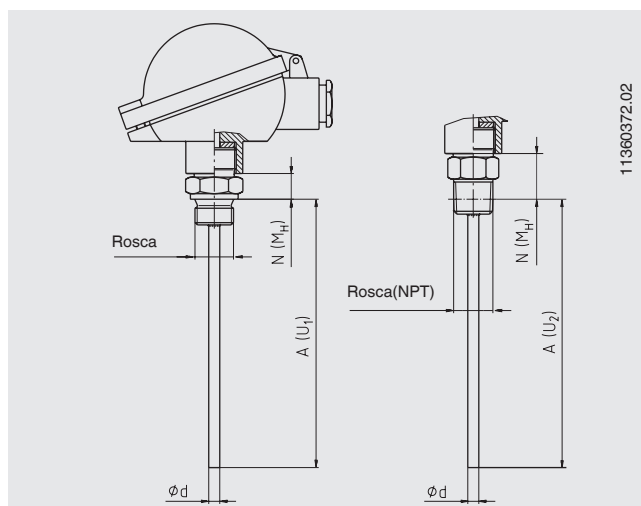
14121593.01

■ Conexão sextavada com rosca dupla

Usando uma conexão sextavada com rosca dupla, o instrumento pode ser rosqueado diretamente no processo. Neste caso os temperaturas permissíveis devem ser observados.

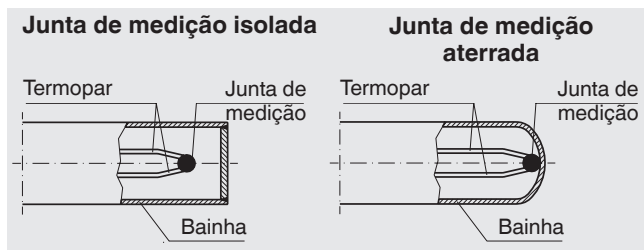
O comprimento da extensão N (M_H) com roscas cilíndricas, depende apenas da altura do sextavado. Ele mede 13 mm (para roscas cilíndricas).

O comprimento da extensão N (M_H) para roscas NPT inclui, além do comprimento do sextavado, aproximadamente metade do comprimento de cada rosca. Isso significa um comprimento do niple de extensão N (M_H) de aproximadamente 25 mm.



11360372.02

Tipos de construção do sensor



Para medição de temperatura de contato, o diâmetro do furo no qual o sensor será inserido, não deverá ser maior que 1 mm do diâmetro do sensor.

Termopares de isolamento mineral podem ser dobrados em um raio de 3 vezes do diâmetro da bainha.

Diâmetro da bainha:

- 3,0 mm
- 4,5 mm
- 6,0 mm
- 8,0 mm

Outros sob consulta

Nota:

A flexibilidade do termopar com bainha deve ser levada em consideração, especialmente quando a vazão de processo é alta. Construções as quais a conexão ao processo não estiver diretamente localizada no cabeçote, deverão ser consideradas críticas, em aplicações onde ocorrer altas vibrações.

Material da bainha

- Alloy 600
 - até 1.200 °C (ar)
 - material mais utilizado em aplicações que necessitem de características especiais de resistência a corrosão sob exposição a altas temperaturas, resistente contra corrosão sob tensão ou pite em ambientes contendo cloretos
 - resistente contra corrosão causada por amoníaco aquoso em todas as temperaturas e concentrações
 - altamente resistente a halogênios, cloro, cloreto de hidrogênio
- Aço inoxidável 316L
 - até 850 °C (ar)
 - boa resistência contra meios agressivos e também contra vapor e gases de combustão em meios químicos

Outros sob consulta

Condições de operação

Temperatura ambiente e de armazenamento

-40 ... +80 °C

Outras temperaturas ambiente e de armazenamento estão disponíveis sob consulta

Certificados (opcional)

Tipo de certificado	Exatidão de medição	Certificado de material
2.2 relatório de teste	x	x
3.1 certificado de inspeção	x	x
Certificado de calibração DKD/DAkkS (ou equivalente a ISO 17025)	x	-

Os certificados podem ser combinados.

Informações para cotações

Modelo / Proteção contra explosão / Cabeçote / Conexão elétrica / Bloco terminal, e/ou transmissor / Conexão ao processo / Elemento de medição / Faixa de temperatura / Diâmetro da bainha / Materiais / Dimensão da rosca / Comprimento do niple de extensão / Comprimento de inserção / Certificados / Opções adicionais

© 10/2008 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
Fax +55 15 3266-1196
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br