

## Termopar para superfície de tubos (Tubeskin) Modelo TC59-X

WIKA folha de dados TE 65.57

### XTRACTO-PAD®

#### Aplicações

- Indústria química
- Aplicações com vapor superaquecido
- Refinarias e Petroquímicas
- Fornos e caldeiras de alto desempenho
- Trocadores de calor

#### Características especiais

- Construção com termopar removível
- Blindagem térmica com moldagem patenteada
- Faixa de aplicação de 0 ... 1.260 °C (32 ... 2.300 °F)
- Cabo de isolamento mineral
- Alta resistência mecânica, resistente à choque

#### Descrição

O XTRACTO-PAD® permite a medição exata da temperatura de superfície de um tubo. O XTRACTO-PAD® é um produto desenvolvido pela Gayesco International Inc. A competência, conhecimento e produtos da Gayesco agora fazem parte do grupo WIKA.

O XTRACTO-PAD® é um termopar que utiliza um patenteado sistema de canal guia e uma blindagem térmica. Um termopar removível de cabo de isolamento mineral é instalado no canal guia e na blindagem térmica. Este consiste de uma bainha metálica que contém os condutores isolados internamente em uma cerâmica de alta densidade. Os condutores são formados dos mais diversos tipos de termopares. O material da bainha pode ser selecionado conforme a aplicação. No lado do cabo de isolamento mineral próximo ao bloco metálico de contato, os condutores são soldados entre si sem ou com contato com a bainha externa formando uma junta de medição isolada (ou junta de medição aterrada).

Esta construção exclusiva permite a instalação de partes que iram ser soldadas (canal guia, blindagem térmica, e abraçadeiras) sejam feitas pelo fabricante do forno / caldeira ou até pelo fabricante do tubo em caso de fornos com tubos especiais.



Fig. acima: Blindagem térmica

Fig. central: Canal guia

Fig. abaixo: sensor XTRACTO-PAD®

Uma blindagem térmica patenteada é colocada em cima do canal guia e do cabo de isolamento mineral. Esta blindagem térmica é o componente chave do XTRACTO-PAD®, providenciando uma medição exata da temperatura do tubo.

Na outra extremidade do cabo de isolamento mineral, os condutores são soldados a condutores flexíveis de termopares, e são hermeticamente selados. Os condutores flexíveis são a base para a ligação elétrica do sensor. Cabos, cabeçotes ou conectores compensados podem ser conectados a eles.

#### Construção do sensor

O XTRACTO-PAD® é construído como três componentes principais. Este patenteado equipamento com um termopar, canal guia e uma blindagem térmica foi projetado para montagem em qualquer tamanho de tubo e sensor.

Utilizando estes componentes, a construção do XTRACTO-PAD® possibilita resultados exatos de medição de temperatura, além da possibilidade da remoção do termopar.

## Sensor

### Tipos de sensores

Tipo	Temperatura máxima recomendada	
	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1.200 °C (2.192 °F)	1.260 °C (2.300 °F)
J	750 °C (1.382 °F)	760 °C (1.400 °F)
N	1.200 °C (2.192 °F)	1.260 °C (2.300 °F)
E	900 °C (1.652 °F)	870 °C (1.598 °F)

Termopar	Classe	
Tipo	IEC 60584-1	ASTM E230
K	1 e 2	Padrão, especial
J	1 e 2	Padrão, especial
N	1 e 2	Padrão, especial
E	1 e 2	Padrão, especial

### 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.

Ao utilizar um cabo de extensão ou um cabo termopar, um desvio adicional de medição deve ser considerado.

### Junta do sensor

O XTRACTO-PAD® é fornecido como uma junta de medição isolada (não-aterrada) ou aterrada (não-isolada).

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

## Construção mecânica

### Sensor

O sensor XTRACTO-PAD® corresponde com a curvatura do tubo para instalação. A forma contornada proporciona fácil inserção no canal guia e fornece contato estreito com o tubo que está sendo medido.

Esta combinação com uma abraçadeira apropriadamente localizada no tubo oferece exatidão e confiabilidade em condições extremas.

### Canal guia / Bloco de contato

Este canal guia fornece uma sólida fixação pela solda nas três laterais de 19 mm x 19 mm (3/4" x 3/4") do bloco metálico. O sensor pode ser facilmente removido/instalado no canal guia. As características especiais deste canal garantem um estreito contato com o tubo que está sendo medido.

### Blindagem térmica

A blindagem patenteada e o isolamento cerâmico moldado do XTRACTO-PAD® são projetados para alto fluxos de calor e/ou aplicações sob condições extremas; incluindo exposição direta a chama.

Materiais padrões da blindagem térmica

- Aço inoxidável 310 (1.4841)
- Inconel 600® (2.4816)

### Cabo de isolamento mineral

O cabo de isolamento mineral é flexível. O raio mínimo de dobra é cinco vezes o diâmetro da bainha.

### Diâmetro da bainha

- 6,0 mm
- 6,4 mm (1/4")
- 7,9 mm (5/16")

Outros diâmetros de bainha sob consulta.

### XTRACTO-PAD® e materiais da bainha

- Inconel 600 (2.4816)
  - até 1.200 °C / 2.192 °F (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.
  - altamente resistente a halogênios, cloro, cloreto de hidrogênio.
  - aplicações com problemas com combustíveis sulfurosos
- Aços Inoxidáveis
  - até 850 °C / 1.562 °F (ar)
  - boa resistência a corrosão em meios agressivos, assim como vapor e gases de combustão em meios químicos.

Material XTRACTO-PAD®	Resistência em	
	Ambiente sulfuroso	Temperatura máxima
Hastelloy X® (2.4665)	Processo	1.150 °C (2.102 °F)
Inconel 600® (2.4816)	Baixa	1.150 °C (2.102 °F)
Aço inoxidável 310 (1.4841)	Processo	1.150 °C (2.102 °F)
Aço cromo 446 (1.4749) 1)	Alta	1.150 °C (2.102 °F)
Haynes HR 160®	Muito alta	1.200 °C (2.192 °F)
Incotherm TD®	Alta	1.250 °C (2.282 °F)
Aço inoxidável 316 (1.4401)	Processo	850 °C (1.562 °F)

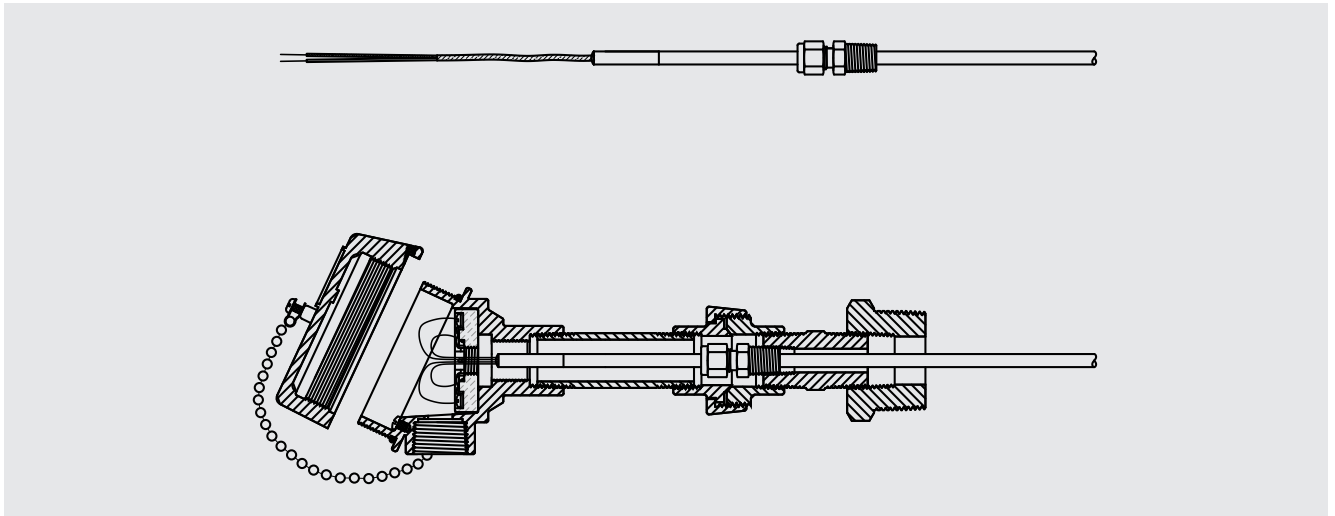
Outros materiais sob consulta

1) Depende da construção

## Montagens e conexões elétricas

Os termopares XTRACTO-PAD® são classificados nas seguintes versões, dependendo do tipo de conexão ao processo:

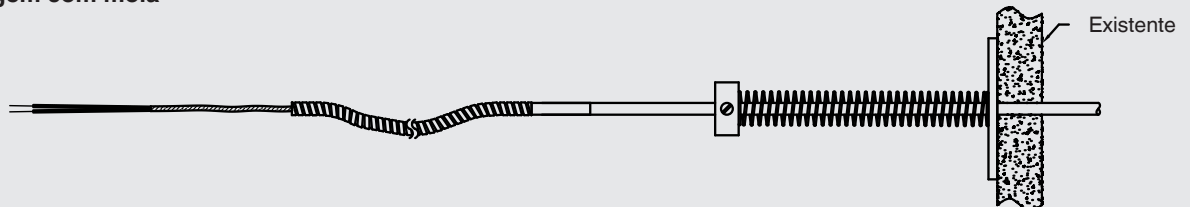
### Conexão fixa (com vedação) ao forno



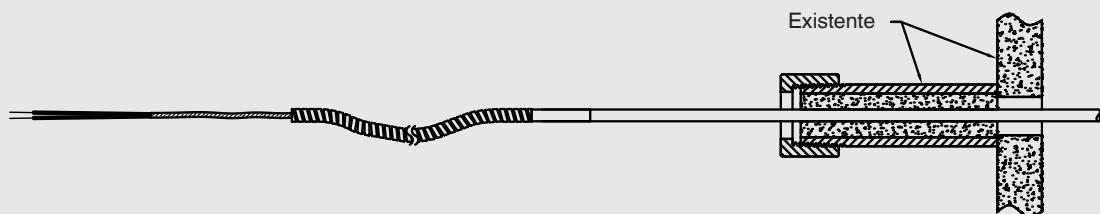
- Comprimento dos condutores de 150 mm, outros comprimentos sob consulta
- Isolação dos condutores em PTFE
- A vedação do processo é realizada através de uma conexão ajustável. Podendo ser fornecido nos dimensionais de roscas mais comuns.
- Um cabeçote pode ser montado diretamente ao niple ou remotamente.

### Conexão ajustável (pistão ou mola) ao forno

#### Montagem com mola

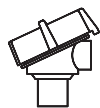


#### Montagem pistão

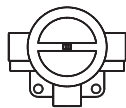


- Comprimento do cabo conforme especificações de cliente
- Número de fios depende ao número de elementos de medição, terminais de fio são soltos
- Isolação do cabo (material / temperatura ambiente máx.):
  - PVC 105 °C (221 °F)
  - PTFE 250 °C (482 °F)
  - Fibra de vidro 400 °C (752 °F)
- Um cabeçote pode ser montado remotamente.

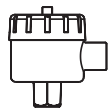
## Cabeçote



1/4000



5/6000



7/8000

Modelo	Material	Conexão elétrica <sup>1)</sup>	Grau de proteção	Tampa	Acabamento <sup>2)</sup>
1/4000 F	Alumínio	½ NPT	IP65	Tampa rosqueada	Azul, pintado
1/4000 S	Aço inoxidável	½ NPT	IP65	Tampa rosqueada	Bruto
5/6000 F	Alumínio	3 x ½ NPT	IP65	Tampa rosqueada	Azul, pintado
7/8000 W	Alumínio	½ NPT	IP65	Tampa rosqueada	Azul, pintado
7/8000 S	Aço inoxidável	½ NPT	IP65	Tampa rosqueada	Bruto

1) Padrão, outros sob consulta

2) RAL 5022

## Transmissor de temperatura com indicação (opcional)

### Transmissor de temperatura com indicação, modelo TIF50

Como alternativa a utilização de um cabeçote, o sensor pode ser montado opcionalmente com o transmissor de temperatura integral, modelo TIF50.

Também é possível, a opção de montagem remota em tubo de suporte ou paredes, para termopares com cabo. O transmissor de temperatura com sinal de saída 4 ... 20 mA e protocolo HART® é equipado com um módulo de indicação por LED.



**Transmissor de temperatura com indicação**  
Fig. esquerda: modelo TIF50, versão para cabeçote  
Fig. direita: modelo TIF50, para montagem em parede

## Transmissor (opcional)

Um transmissor pode ser montado diretamente no cabeçote.

Assim os seguintes tipos de montagens são possíveis:

- Montagem na base interna do cabeçote
- Montagem na tampa do cabeçote
- Montagem não possível

Cabeçote	Modelo do transmissor	
	T32	T53
1/4000	○	○
5/6000	○	○
7/8000	○	○

Modelo	Descrição	Proteção contra explosão	Folha de dados
T32	Transmissor digital, protocolo HART®	Opcional	TE 32.04
T53	Transmissor digital, FOUNDATION™ Fieldbus e PROFIBUS® PA	Padrão	TE 53.01
TIF50	Transmissor de temperatura com indicação e protocolo HART®	Opcional	TE 62.01

## Especificações e instalação

Na WIKA, especialistas qualificados customizam os pontos para medição de temperatura conforme a aplicação. Estes especialistas utilizam os conhecimentos teóricos e as boas práticas para otimizar a durabilidade e a exatidão dos termopares. Eles indicaram melhorias para otimizar o sistema em relação à temperatura, movimentação do equipamento, e da operação do queimador.

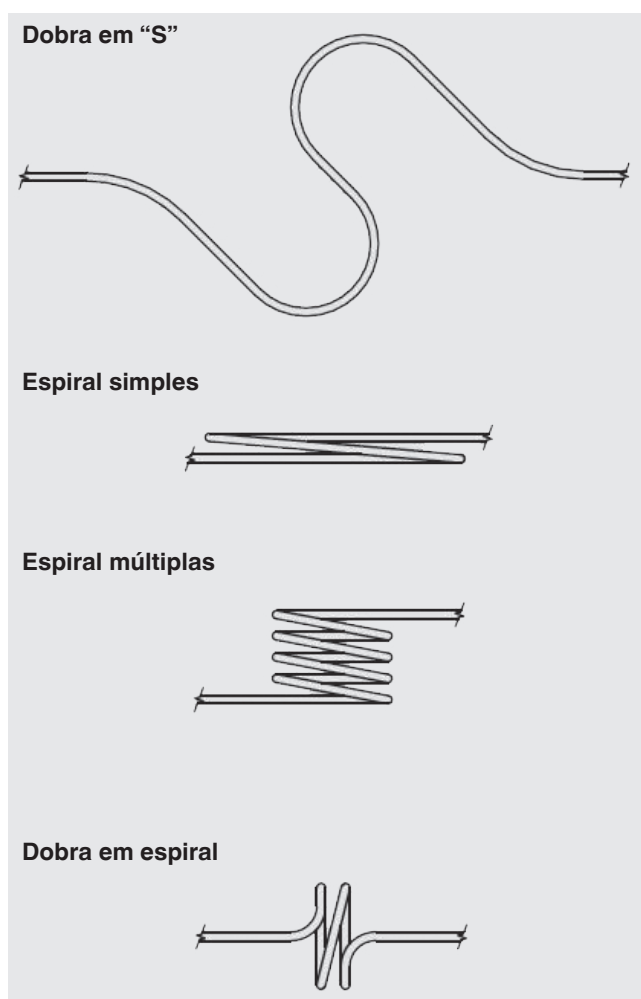
As seguintes considerações devem analisadas para definição dos pontos de medição, bem como para a escolha do instrumento mais adequado.

- Compatibilidade do material com a tubulação do forno
- Transferência térmica (radiação, convecção, condução)
- Junta de medição do termopar (aterrada, isolada)
- Espessura do cabo com isolamento mineral (flexibilidade versus durabilidade)
- Dobras de expansão (tipos e posições)
- Influência da chama
- Opções de conexão de saída do forno
- Combustível de queima (composição do gás de combustão)
- Procedimento de solda (TIG, consumíveis, monitoramento de temperatura)
- Montagem (local, orientação)
- Temperatura de operação versus projeto
- Raios de dobra
- Encaminhamento para parede do forno
- Abraçadeiras (localizações)
- Cabeçote (material, local, certificações)
- Projeto do forno (posição dos queimadores)

## Dobras de expansão

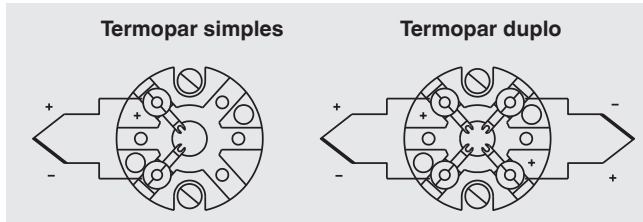
As dobras de expansão devem ser projetadas para resistir as movimentações dos tubos, seja em condições de partida de planta até a operação normal do equipamento. As dobras devem ser projetados conforme o espaço disponível.

Exemplos de dobras de expansão:

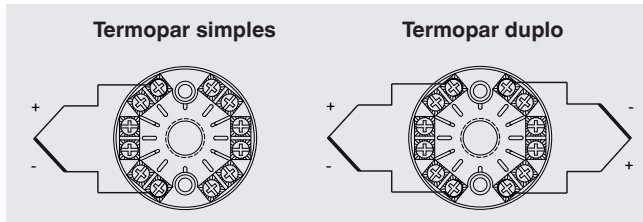


## Conexão elétrica

### Bloco cerâmico



### Bloco de plástico (Crastin)



A cor do terminal positivo do termopar sempre informa a relação de polaridade e as ligações.

Para ligação em um transmissor de temperatura integral, assim como a ligação com transmissor de temperatura com indicador digital modelo TIF50, verifique a correspondente folha de dados ou manual de instrução.

## Acessórios

Descrição	
<b>Abraçadeiras</b>	
Material: Aço inoxidável 310 ou Inconel 600®	
	■ Cabo de isolamento mineral Ø 6,0 ... 6,4 mm (1/4")
	■ Cabo de isolamento mineral Ø 7,9 mm (5/16")

Outros materiais sob consulta

### Informações para cotações

Modelo / Proteção contra explosão / Cabeçote / Conexão elétrica / Bloco terminal, transmissor / Elemento de medição / Tipo de sensor / Faixa de temperatura / Diâmetro do sensor / Diâmetro da tubulação / Materiais (sensor e tubulação) / Rosca ao processo / Cabo de ligação, bainha / Comprimentos N, W, A / Opcionais

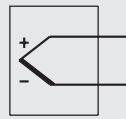
© 09/2015 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.  
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.  
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

### Ligação com cabo

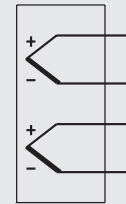
#### Cabo termopar

Veja tabela para os códigos de cores dos cabos

#### Termopar simples



#### Termopar duplo



3171966.01

### Código de cores dos cabos

#### ■ IEC 60584-3

Tipo do termopar	Condutor positivo	Condutor negativo
K	Verde	Branco
J	Preto	Branco
E	Violeta	Branco
N	Rosa	Branco

#### ■ ASTM E230

Tipo do termopar	Condutor positivo	Condutor negativo
K	Amarelo	Vermelho
J	Branco	Vermelho
E	Violeta	Vermelho
N	Laranja	Vermelho



**WIKA 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