

## Поверхностная термопара Модель TC59-X



WIKA типовой лист TE 65.57

### XTRACTO-PAD®

#### Применение

- Химическая промышленность
- Применения на процессах с перегретым паром
- Нефтепереработка
- Нагревательные печи и высокопроизводительные бойлеры
- Теплообменники

#### Особенности

- Конструкция со съемной термопарой
- Патентованный, теплозащитный экран специальной конструкции
- Рабочая температура 0 ... 1260 °C (32 ... 2300 °F)
- Защищенный гибкий кабель, провода в минеральной изоляции
- Высокая механическая прочность, противоударное исполнение

#### Описание

Термопары XTRACTO-PAD® позволяют выполнять точные измерения температуры труб внутри печей. XTRACTO-PAD® является изделием, разработанным фирмой Gayesco International Inc. Интеллектуальная собственность и продукция Gayesco теперь являются частью WIKA Group.

В конструкции XTRACTO-PAD® используется направляющий наконечник и защищенный патентом теплозащитный экран. Загнутый по диаметру трубы зонд термопары представляет собой спай проводников в минеральной изоляции (кабель в защитной оболочке), который устанавливается в направляющий наконечник и теплозащитный экран. Сам сенсор состоит из внешней металлической оболочки, содержащей изолированные внутренние проводники, запрессованные в керамическую массу высокой плотности. Внутренние проводники выполнены из термостойкого материала. Материал внешней оболочки выбирается в зависимости от области применения. На одном конце защищенного кабеля внутренние проводники приварены друг к другу, образуя изолированную (незаземленную) или неизолированную (заземленную) точку измерения.

Уникальная конструкция термопары позволяет монтировать привариваемые детали (направляющий наконечник, теплозащитный экран и фиксирующие клипсы) производителем нагревателя/бойлера или даже произ-



Рис. вверху: Теплозащитный экран

Рис. в центре: Направляющий наконечник

Рис. внизу: сенсор XTRACTO-PAD®

водителем труб, в случае использования данных датчиков на трубах в печах.

Защищенный патентом экран устанавливается сверху направляющего наконечника и кабеля в защитной оболочке. Эта оболочка является главным элементом термопары XTRACTO-PAD®, обеспечивающим точное измерение температуры трубы.

На одном конце защищенного кабеля находится спай проводников, а сам защищенный кабель герметизирован компаундом. Концы проводников образуют контактные площадки для электрических соединений. К ним могут подсоединяться кабели, разъемы или гнезда.

#### Конструкция сенсора

Термопары The XTRACTO-PAD® состоят из трех частей. Загнутый по диаметру трубы зонд термопары, направляющий наконечник и патентованный теплозащитный экран разработаны с учетом размеров конкретной трубы и сенсора.

За счет использования таких компонентов конструкция XTRACTO-PAD® обеспечивает точные результаты измерений с возможностью демонтажа и повторного монтажа термопары.

# Сенсор

## Тип сенсора

| Тип | Рекомендованная макс. рабочая температура |                   |
|-----|---|-------------------|
|     | IEC 60584-1                               | ASTM E230         |
| K   | 1200 °C (2192 °F)                         | 1260 °C (2300 °F) |
| J   | 750 °C (1382 °F)                          | 760 °C (1400 °F)  |
| N   | 1200 °C (2192 °F)                         | 1260 °C (2300 °F) |
| E   | 900 °C (1,652 °F)                         | 870 °C (1,598 °F) |

| Термопара | Класс       |                          |
|-----------|-------------|--------------------------|
| Тип       | IEC 60584-1 | ASTM E230                |
| K         | 1 и 2       | Стандартный, специальный |
| J         | 1 и 2       | Стандартный, специальный |
| N         | 1 и 2       | Стандартный, специальный |
| E         | 1 и 2       | Стандартный, специальный |

## Допуск

При расчете значения допуска за основу принята температура холодного спая 0 °C.

При использовании компенсационного кабеля или кабеля термопары необходимо учитывать дополнительную ошибку измерения.

## Соединение с сенсором

Термопары XTRACTO-PAD® поставляются с изолированной (без заземления) или неизолированной (заземленной) точкой измерения.

Более подробная информация о технических характеристиках термопар приведена в документе IN 00.23 на сайте [www.wika.com](http://www.wika.com).

## Механическая конструкция

### Сенсор

Форма сенсора XTRACTO-PAD® соответствует кривизне поверхности и размеру трубы. Такая форма упрощает его ввод в направляющий наконечник и обеспечивает плотный контакт с поверхностью измеряемой трубы. Это, в сочетании с правильной установкой фиксатора трубы, гарантирует точность и надежность измерений во всех областях применения.

### Направляющий наконечник / контактная площадка

Направляющий наконечник обеспечивает надежное сварное соединение в трех точках площадки размером 19 мм x 19 мм (3/4" x 3/4"). С помощью этого направляющего наконечника сенсор может быть легко вынут/вставлен. Особенности конструкции наконечника обеспечивают плотный контакт с поверхностью измеряемой трубы.

## Теплозащитный экран

Патентованный экран термопар XTRACTO-PAD®, а также пластичная изоляция предназначены для использования в применениях с постоянно меняющейся температурой и/или других сложных применениях, вплоть до наброса факела на стенку котла.

Стандартные материалы теплозащитного экрана

- Нержавеющая сталь 1.4841 (310)
- 2.4816 (Inconel 600®)

## Кабель в защитной оболочке

Кабель в защитной оболочке гибкий. Минимальный радиус изгиба составляет пять диаметров оболочки.

## Диаметр оболочки

- 6.0 мм
- 6.4 мм (1/4")
- 7.9 мм (5/16")

По запросу поставляется оболочка другого диаметра.

## XTRACTO-PAD® и материалы оболочки

- Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)
  - до 1200 °C / 2192 °F (воздух)
  - стандартные материалы для высокотемпературных применений, требующих использования специфических материалов с коррозионной стойкостью, устойчивых к коррозионному растрескиванию под напряжением и питтинговой коррозии в средах, содержащих хлор.
  - высокая стойкость к воздействию галогенов, хлора, водорода
  - сложные применения с серосодержащими видами топлива
- Сталь
  - до 850 °C / 1562 °F (воздух)
  - хорошая стойкость к воздействию агрессивных сред, а также паров и топочных газов

| Материал XTRACTO-PAD®                  | Сопrotивляемость     |                          |
|--|----------------------|--------------------------|
|  | серосодержащие среды | максимальная температура |
| 2.4665 (Hastelloy X®)                  | Умеренная            | 1150 °C (2102 °F)        |
| 2.4816 (Inconel 600®)                  | Низкая               | 1150 °C (2102 °F)        |
| Нерж. сталь 1.4841 (310)               | Умеренная            | 1150 °C (2102 °F)        |
| Нерж. сталь 1.4749 (446) <sup>1)</sup> | Высокая              | 1150 °C (2102 °F)        |
| Pyrosil D®                             | Высокая              | 1250 °C (2282 °F)        |
| Haynes HR 160®                         | Очень высокая        | 1200 °C (2192 °F)        |
| Нерж. сталь 1.4401 (316)               | Умеренная            | 850 °C (1562 °F)         |

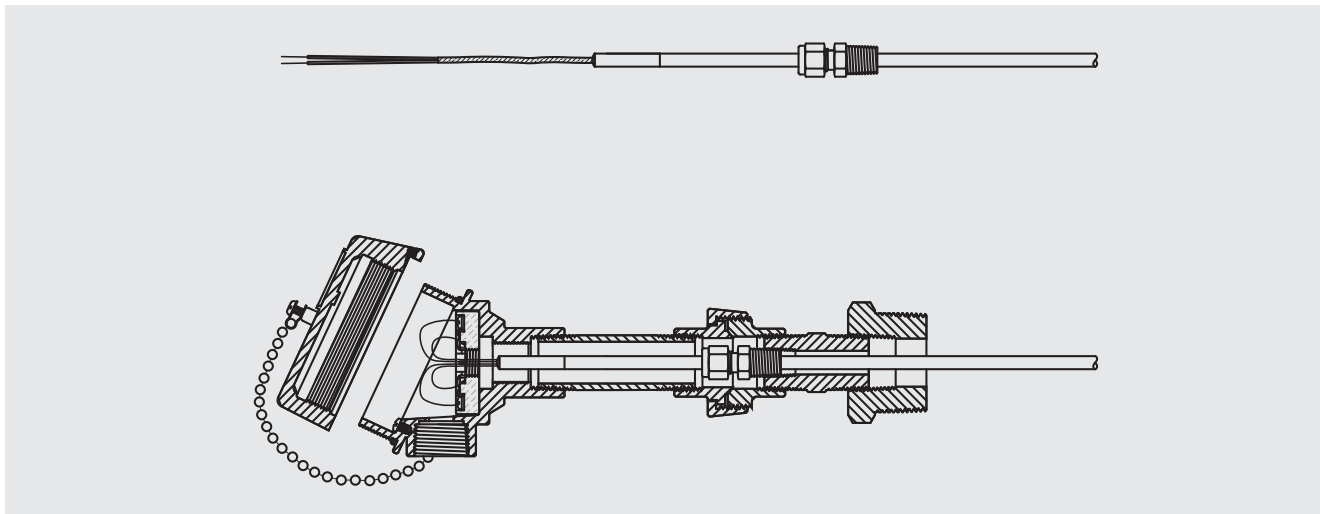
По запросу поставляются другие материалы

1) В зависимости от конструкции

## Конструкция и электрические соединения

В зависимости от типа электрических соединений термопары XTRACTO-PAD® выпускаются в следующих вариантах:

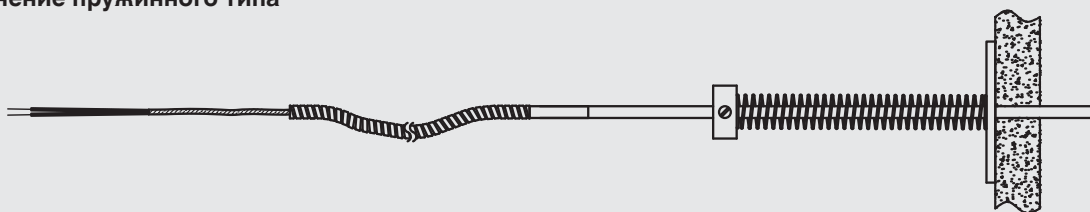
### Жесткое присоединение к печи (компрессионный фитинг)



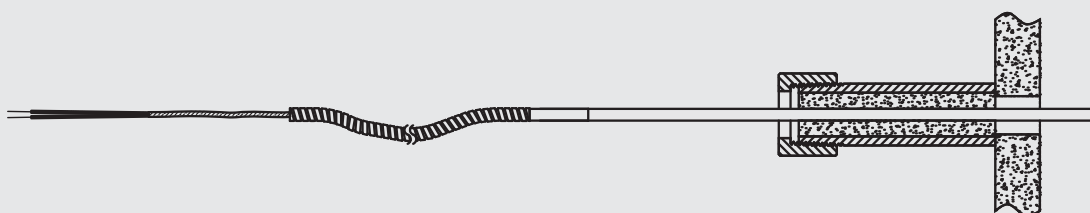
- Длина кабеля 150 мм, дополнительно поставляются кабели другой длины
- Тип компенсационного кабеля зависит от типа сенсора, изоляция из ПТФЭ
- Изоляция от процесса осуществляется за счет компрессионного фитинга. Поставляется с типовыми размерами резьбы.
- Соединительная головка может монтироваться непосредственно на шейке или удаленно.

### Подвижное присоединение к печи (поршневое/пружинное)

#### Соединение пружинного типа



#### Соединение поршневого типа

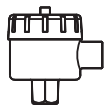


- Длина кабеля выбирается пользователем
- Количество выводов зависит от числа сенсоров, выводы не оконцованы
- Изоляция (макс. температура материала/окружающей среды):
  - ПВХ 105 °C (221 °F)
  - ПТФЭ 250 °C (482 °F)
  - Фиберглас 400 °C (752 °F)
- Соединительная головка может монтироваться удаленно.

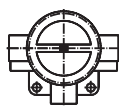
## Соединительная головка



1/4000



7/8000



5/6000

| Модель   | Материал    | Кабельный ввод <sup>1)</sup> | Класс защиты | Крышка   | Покрытие <sup>2)</sup> |
|----------|-------------|------------------------------|--------------|----------|------------------------|
| 1/4000 F | Алюминий    | ½ NPT                        | IP 65        | Винтовая | Окрашено в синий цвет  |
| 1/4000 S | Нерж. сталь | ½ NPT                        | IP 65        | Винтовая | Бесцветный             |
| 7/8000 W | Алюминий    | ½ NPT                        | IP 65        | Винтовая | Окрашено в синий цвет  |
| 7/8000 S | Нерж. сталь | ½ NPT                        | IP 65        | Винтовая | Бесцветный             |
| 5/6000 F | Алюминий    | 3 x ½ NPT                    | IP 65        | Винтовая | Окрашено в синий цвет  |

1) Стандартно, по запросу поставляются другие

2) RAL 5022

## Полевой преобразователь температуры (опция)

### Полевой преобразователь температуры, модель TIF50

В качестве альтернативы стандартной соединительной головке сенсор может быть оснащен дополнительным полевым преобразователем температуры модели TIF50. Возможна разнесенная версия с соединительным кабелем для монтажа сенсора на поверхности/трубе. Полевой преобразователь температуры обеспечивает выходной сигнал 4... 20 мА/HART® и оснащен модулем ЖКИ.



### Полевой преобразователь температуры

Рис. слева: модель TIF50, интегральное исполнение

Рис. справа: модель TIF50, для монтажа на стене

## Преобразователь (опция)

Преобразователь может монтироваться непосредственно в соединительной головке.

Возможны следующие варианты установки:

- Монтаж вместо клеммного блока
- Монтаж внутри крышки соединительной головки
- Монтаж невозможен

| Соединительная головка | Модель преобразователя |                       |                       |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                        | T16                    | T32                   | T53                   |
| 1/4000                 | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5/6000                 | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7/8000                 | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| Модель | Описание  | Взрывозащита  | Типовой лист |
|--------|---|---------------|--------------|
| T16    | Цифровой преобразователь, конфигурируемый с ПК                  | Дополнительно | TE 16.03     |
| T32    | Цифровой преобразователь, протокол HART®                        | Дополнительно | TE 32.04     |
| T53    | Цифровой преобразователь FOUNDATION™<br>Fieldbus и PROFIBUS® PA | Стандартно    | TE 53.01     |
| TIF50  | Цифровой преобразователь температуры,<br>протокол HART®         | Дополнительно | TE 62.01     |

## Конструкция и монтаж

Для конфигурирования точек измерения температуры на фирме WIKA работают обученные специалисты. Научный подход и глубокие практические навыки позволяют специалистам компании WIKA оптимизировать срок службы и повысить точность измерения термopарам. Они дают рекомендации по оптимизации систем для измерения температуры, величины смещения и поджига горелок.

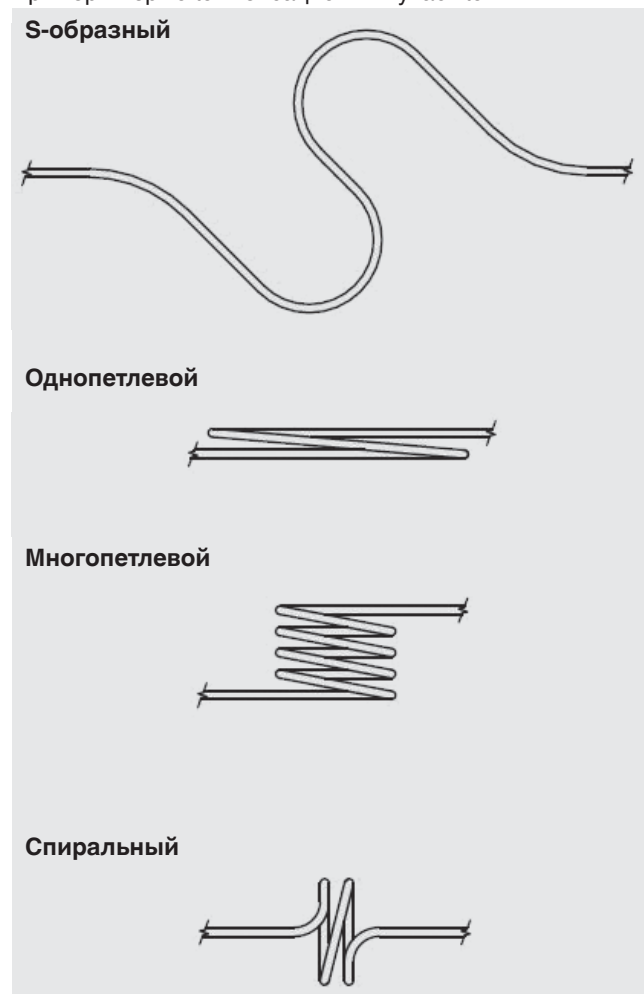
При выборе оптимальной конфигурации поверхностных термopар учитываются особенности конструкции и область применения:

- Сочетаемость материалов с трубами печей
- Теплопередача (рассеивание, конвекция, теплопроводность)
- Соединение (с заземлением, изолированное)
- Толщина кабеля с минеральной изоляцией (гибкость в сочетании с долговечностью)
- Термокомпенсационные участки (расположение и конструкция)
- Расположение пламени
- Варианты конструкции выхода печи
- Топливо горелки (смесь топочных газов)
- Процедура сварки (TIG, дуговая, контроль температуры)
- Монтаж (расположение, ориентация)
- Функционирование в зависимости от температуры
- Радиус загиба
- Соединение со стенкой печи
- Фиксирующие клипсы (расположение и прокладка)
- Соединительная головка (материал, расположение, разрешения)
- Конструкция печи (расположение горелки)

## Термокомпенсационные участки

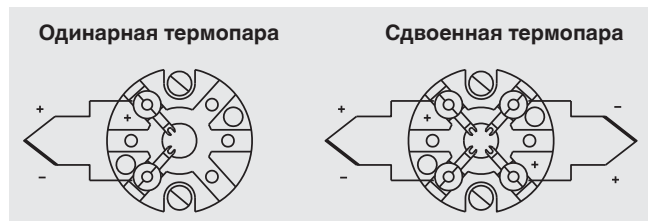
Термокомпенсационные участки необходимо выбирать с учетом максимального смещения трубы из положения в момент пуска в положение при рабочей температуре. Термокомпенсационные участки должны выбираться в соответствии с имеющимся пространством.

Примеры термокомпенсационных участков:

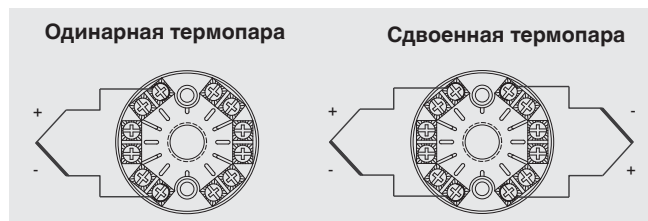


## Электрические соединения

### Керамический клеммный блок



### Литой клеммный блок



Для определения полярности клеммного соединения всегда используется цветная маркировка положительной клеммы.

Информация по электрическим соединениям встраиваемых преобразователей температуры, а также обозначение контактов разъема для полевого преобразователя температуры модели TIF50 с цифровым индикатором приведены в соответствующих технических описаниях или руководствах по эксплуатации.

## Вспомогательное оборудование

| Описание                                   |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Фиксирующие клипсы</b>                  |                                   |
| Материал: нерж. сталь 310 или Inconel 600® |                                   |
|  | ■ Кабель MI Ø 6.0 ... 6.4 мм (¼") |
|  | ■ Кабель MI Ø 7.9 мм (5/16")      |

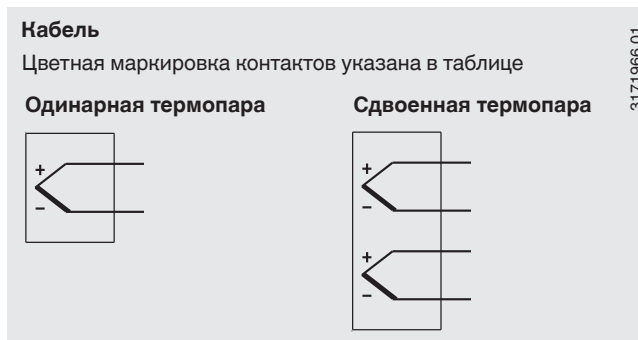
По запросу могут поставляться другие материалы

### Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Соединительная головка / Кабельный ввод / Клеммный блок, преобразователь / Тип резьбы / Измерительный элемент / Тип сенсора / Диапазон температур / Диаметр зонда / Диаметр трубы / Материалы / Размер резьбы / Соединительный кабель, оболочка / Значения длин N, W, A / Вспомогательное оборудование

© 2015 АО «ВИКА МЕРА», все права защищены.  
Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации.  
Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.

### Кабельные соединения



### Цветная маркировка проводов кабеля

#### ■ IEC 60584-3

| Тип термопары | Положительный вывод | Отрицательный вывод |
|---------------|---------------------|---------------------|
| K             | Зеленый             | Белый               |
| J             | Черный              | Белый               |
| E             | Фиолетовый          | Белый               |
| N             | Розовый             | Белый               |

#### ■ ASTM E230

| Тип термопары | Положительный вывод | Отрицательный вывод |
|---------------|---------------------|---------------------|
| K             | Желтый              | Красный             |
| J             | Белый               | Красный             |
| E             | Фиолетовый          | Красный             |
| N             | Оранжевый           | Красный             |



АО «ВИКА МЕРА»  
127015, Россия, г. Москва,  
ул. Вятская, д. 27, стр. 17  
Тел.: +7 (495) 648-01-80  
Факс: +7 (495) 648-01-81  
info@wika.ru · www.wika.ru