

## Поверхностная термопара Модель TC59-W

WKA типовой лист TE 65.58



WELD-PAD

### Применение

- Химическая промышленность
- Применения с перегретым паром
- Нефтепереработка
- Нагревательные печи
- Теплообменники

### Особенности

- Рабочая температура 0 ... 1260 °C (32 ... 2300 °F)
- Защищенный гибкий кабель, провода в минеральной изоляции
- Высокая механическая прочность, противоударное исполнение
- Взрывобезопасное исполнение



Поверхностная термопара, модель TC59-W

### Описание

Термопара WELD-PAD позволяет проводить измерения температуры плоских или изогнутых поверхностей.

Измерительная часть сенсора WELD-PAD представляет собой контактную площадку, приваренную к кабелю в минеральной изоляции (защищенному кабелю). 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.

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

Термопара WELD-PAD представляет собой формованную контактную площадку под конкретный размер сенсора и трубы.

Термопара WELD-PAD может использоваться в применениях с небольшим диапазоном изменения температуры и там, где не требуется высокая точность измерений. Термопара обеспечивает получение данных для формирования трендов, отклонений и технологического контроля.

При необходимости проведения точных измерений обратитесь к типовым листам TE 65.56, TE 65.57 и TE 65.59.

## Сенсор

### Тип сенсора

Тип	Рекомендованная максимальная 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 (1652 °F)	870 °C (1598 °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 WELD-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

Благодаря своей конструкции термопара WELD-PAD обеспечивает надежное сварное соединение с трех сторон.

### Кабель в защитной оболочке

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

### Диаметр оболочки

- 6.0 мм
- 6.4 мм (¼")
- 7.9 мм (5/16")
- 9.5 мм (3/8")

По запросу поставляется оболочка другого диаметра.

### WELD-PAD и материалы оболочки

- Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)
  - до 1200 °C / 2192 °F (воздух)
  - стандартные материалы для высокотемпературных применений, требующих использования специальных 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 WELD-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)

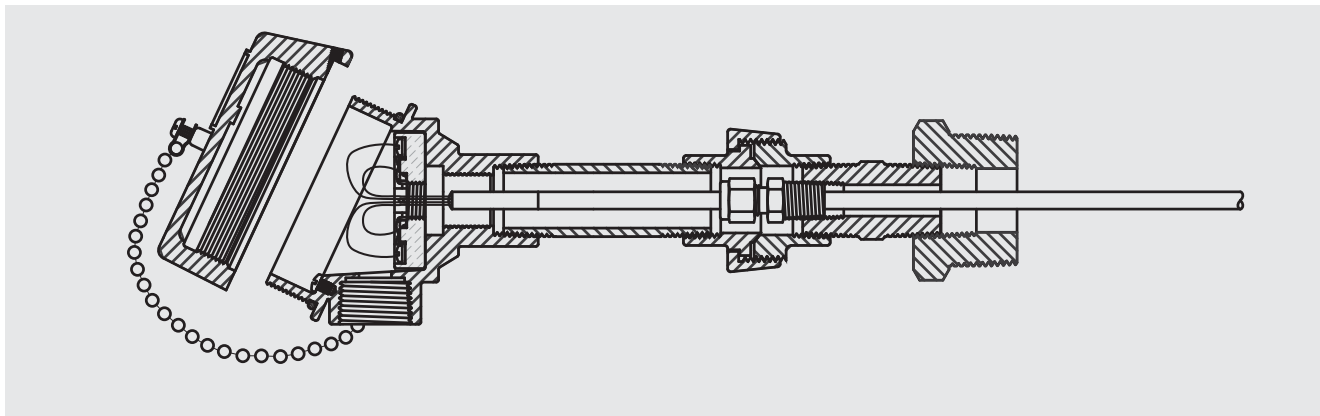
По запросу поставляются другие материалы

1) В зависимости от конструкции

## Конструкция и электрические соединения

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

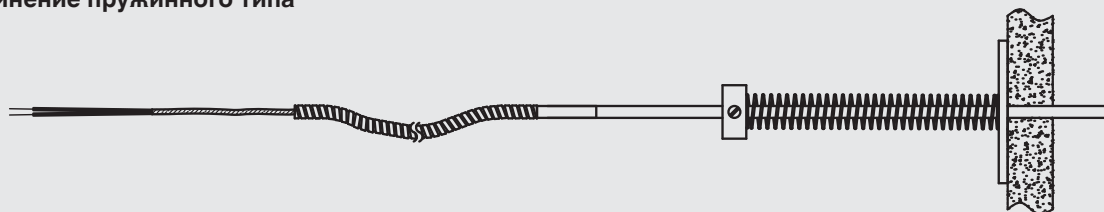
### Жесткое присоединение к печи (компрессионный фитинг)



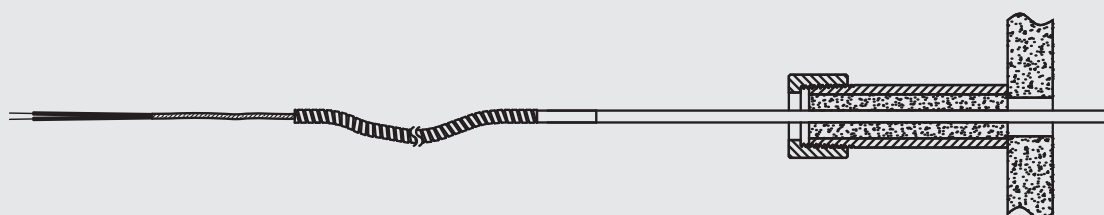
- Длина кабеля 150 мм, дополнительно поставляются кабели другой длины
- Тип компенсационного кабеля зависит от типа сенсора, изоляция из ПТФЭ
- Изоляция от процесса осуществляется за счет компрессионного фитинга. Поставляется с типовыми размерами резьбы.
- Соединительная головка может монтироваться непосредственно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

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

#### Соединение пружинного типа

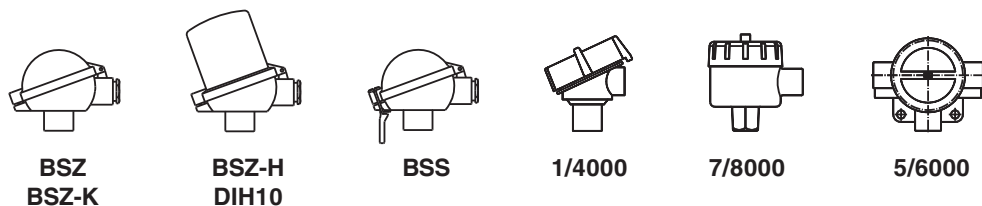


#### Соединение поршневого типа



- 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



Модель	Материал	Кабельный ввод <sup>1)</sup>	Класс защиты	Крышка	Покрытие <sup>2)</sup>
<b>BSZ</b>	Алюминий	M20 x 1.5	IP65	Откидная с болтом с головкой под торцевой ключ	Окрашено в синий цвет
<b>BSZ-K</b>	Пластмасса	M20 x 1.5	IP65	Откидная с болтом с головкой под торцевой ключ	Пластмасса
<b>BSZ-H</b>	Алюминий	M20 x 1.5	IP65	Откидная с болтом с головкой под торцевой ключ	Окрашено в синий цвет
<b>BSS</b>	Алюминий	M20 x 1.5	IP65	Откидная с защелкой	Окрашено в синий цвет
<b>1/4000 F</b>	Алюминий	½ NPT	IP66 <sup>3)</sup>	Винтовая	Окрашено в синий цвет
<b>1/4000 S</b>	Нерж. сталь	½ NPT	IP66 <sup>3)</sup>	Винтовая	Бесцветный
<b>7/8000 W</b>	Алюминий	M20 x 1.5	IP66 <sup>3)</sup>	Винтовая	Окрашено в синий цвет
<b>7/8000 S</b>	Нерж. сталь	½ NPT	IP66 <sup>3)</sup>	Винтовая	Бесцветный Окрашено в синий цвет
<b>5/6000 F</b>	Алюминий	3 x M20 x 1.5	IP66 <sup>3)</sup>	Винтовая	Окрашено в синий цвет
<b>DIH10/BSZ-H</b>	Алюминий	M20 x 1.5	IP65	Откидная с болтом с головкой под торцевой ключ и светодиодным индикатором DIH10	Окрашено в синий цвет с индикатором

1) Стандартно, по запросу поставляются другие

2) RAL 5022

3) Требуется соответствующее уплотнение/кабельная муфта

## 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.

## Соединительная головка с цифровым индикатором (опция)

### Соединительная головка с цифровым индикатором, модель DIH10

В качестве альтернативы стандартной соединительной головке термометр может быть оснащен дополнительным цифровым индикатором DIH10.

Для работы индикатора требуется преобразователь 4 ... 20 мА, монтируемый на измерительной вставке. Диапазон отображаемых значений зависит от диапазона преобразователя и конфигурируется на заводе-изготовителе.



Полевой преобразователь температуры  
Рис. слева: модель TIF50, интегральное исполнение  
Рис. справа: модель TIF50, для монтажа на стене



Соединительная головка с цифровым индикатором, модель DIH10

## 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
BSZ/BSZ-K	○	○	○
BSZ-H	●	●	●
BSS	○	○	○
1/4000	○	○	○
5/6000	○	○	○
7/8000	○	○	○
DIH10	○	○	-

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™ Fieldbus и PROFIBUS® PA	Стандартно	TE 53.01
TIF50	Цифровой преобразователь температуры, 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.

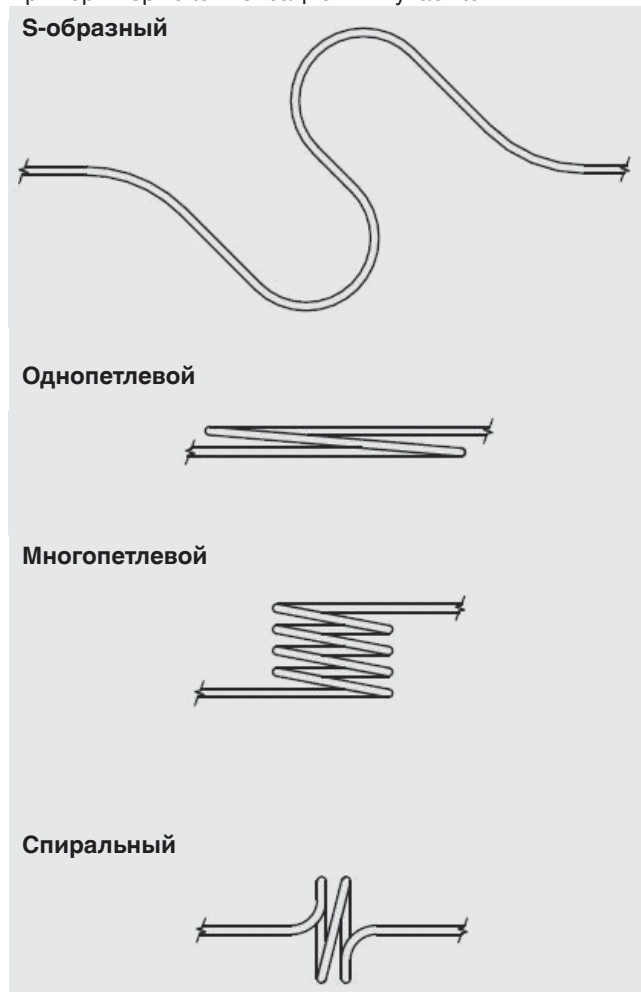
При выборе оптимальной конфигурации поверхностных термopар учитываются особенности конструкции и область применения:

- 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

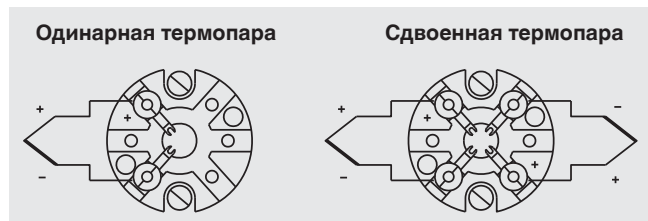
Термокомпенсационные участки необходимо выбирать с учетом максимального смещения трубы из положения в момент пуска в положение при рабочей температуре. Термокомпенсационные участки должны выбираться в соответствии с имеющимся пространством.

Примеры термокомпенсационных участков:

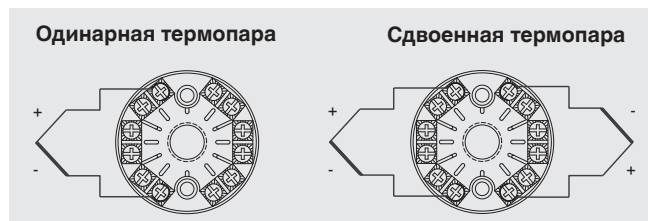


## Электрические соединения

### 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.

## Взрывозащита (опция)

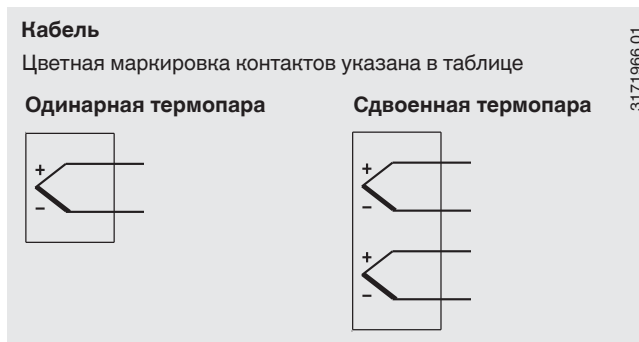
Термопары серии TC59 поставляются с сертификатом ЕС для искробезопасного исполнения, Ex i, защита от воспламенения.

Данные изделия соответствуют требованиям директивы АTEX для газов и пыли.

Классификация/соответствие изделия (допустимая мощность,  $P_{max}$ , а также допустимая температура окружающей среды) соответствующей категории указана в сертификате ЕС и соответствующих руководствах по эксплуатации.

Встраиваемые преобразователи имеют свои собственные сертификаты ЕС. Допустимые значения температуры окружающей среды встраиваемых преобразователей указаны в соответствующих утверждениях.

### Кабельные соединения



### Цветная маркировка проводов кабеля

#### ■ IEC 60584-3

Тип термопары	Положительный вывод	Отрицательный вывод
К	Зеленый	Белый
J	Черный	Белый
Е	Фиолетовый	Белый
Н	Розовый	Белый

#### ■ ASTM E230

Thermocouple type	Positive leg	Negative leg
К	Желтый	Красный
J	Белый	Красный
Е	Фиолетовый	Красный
Н	Оранжевый	Красный

Значения внутренней индуктивности ( $L_i$ ) и емкости ( $C_i$ ) кабельных зондов указаны на паспортной табличке изделия. Эти значения необходимо учитывать при подключении к искробезопасному источнику питания. В зависимости от типа, термопары серии TC59 могут также поставляться с сертификатами CSA или FM, Класс I Раздел 1 или Класс I Раздел 2.

К изделиям, поставляемым с клеммной головкой WIKA, имеющей наконечник выхода газов, применимы сертификаты Класса I Раздела 1.

К изделиям, поставляемым с клеммной головкой и гибким броневым кабелем WIKA, применимы сертификаты Класса I Раздела 2.

Для уточнения требований к взрывозащите обратитесь в представительство WIKA.

## Соответствие CE

### Директива по ЭМС<sup>1)</sup>

EN 61326 по излучению (группа 1, класс B) и помехоустойчивости (промышленное применение)

### Директива ATEX (опция)

II 2 G Ex ia IIC

1) Только для встраиваемого преобразователя

## Утверждения (опция)

- **IECEX**, тип защиты от воспламенения "i" - искробезопасное исполнение, тип защиты от воспламенения "iD" - защита от попадания пыли благодаря искробезопасному исполнению, международная сертификация Ex-зон
- **FM**, тип защиты от воспламенения "XP" - взрывобезопасная оболочка, тип защиты от воспламенения "NI" - без воспламенения, США
- **NEPSI**, тип защиты от воспламенения "i" - искробезопасное исполнение, тип защиты от воспламенения "iD" - защита от попадания пыли благодаря искробезопасному исполнению, Китай
- **CSA**, тип защиты от воспламенения "XP" - взрывобезопасная оболочка, тип защиты от воспламенения "NI" - без воспламенения, Канада
- **EAC**, тип защиты от воспламенения "i" - искробезопасное исполнение, тип защиты от воспламенения "iD" - защита от попадания пыли благодаря искробезопасному исполнению, импортный сертификат, единое таможенное пространство России/республики Беларусь/Казахстана
- **INMETRO**, тип защиты от воспламенения "i" - искробезопасное исполнение, тип защиты от воспламенения "iD" - защита от попадания пыли благодаря искробезопасному исполнению, метрологический институт, Бразилия
- **KOSHA**, тип защиты от воспламенения "i" - искробезопасное исполнение, тип защиты от воспламенения "iD" - защита от попадания пыли благодаря искробезопасному исполнению, Южная Корея
- **PESO (CCOE)**, тип защиты от воспламенения "i" - искробезопасное исполнение, тип защиты от воспламенения "iD" - защита от попадания пыли благодаря искробезопасному исполнению, Индия

### 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

## Сертификаты

- 2.2 отчет об испытаниях
- 3.1 сертификат осмотра
- DKD/DAkkS сертификат калибровки

Более подробная информация об утверждениях и сертификатах приведена на веб-сайте

## 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")
	■ Кабель MI Ø 9.5 мм (3/8")

По запросу могут поставляться другие материалы