



Поверхностная термопара Модель TC59-T

WIKA типовой лист TE 65.60

TEFRACTO-PAD®

Применение

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

Особенности

- Зпатентованный теплозащитный экран специальной конструкции, простой монтаж
- Рабочая температура 0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]
- Защищенный гибкий кабель, провода в минеральной изоляции
- Высокая механическая прочность, противоударное исполнение

Описание

Модель TEFRACTO-PAD® TC59-T является первой разработкой научно-исследовательского центра WIKA в Хьюстоне. В изделии сочетается проверенная точность и легкость установки, полученные на основе накопленных знаний о конкретных применениях, нуждах и требованиях клиентов.

Измерительная часть чувствительного элемента TEFRACTO-PAD® представляет собой контактную площадку приваренную к кабелю в минеральной изоляции (защищенному кабелю) с прикрепленным теплозащитным экраном. Датчик состоит из наружной металлической оболочки, внутри которой находятся внутренние изолированные проводники, запрессованные в керамический композит высокой плотности. Материал наружной оболочки можно выбирать, исходя из требований соответствующего применения. На измерительном конце кабеля внутренние проводники сварены вместе, образуя изолированную (незаземленную) или неизолированную (заземленную) точку измерения.

Зпатентованный экран располагается поверх контактной площадки и защищенного кабеля. Экран и изоляция являются главным элементом термопары TEFRACTO-PAD®, обеспечивающим точность измерения температуры трубы, подкрепленную исследованиями и испытаниями в нашем современном научно-исследовательском центре.



Датчик TEFRACTO-PAD® и теплозащитный экран

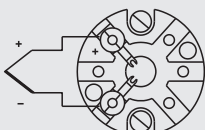
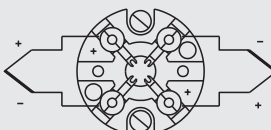
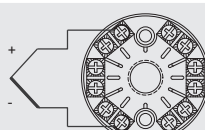
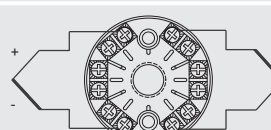
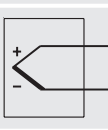
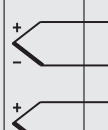
На одном конце защищенного кабеля находится спай проводников, а сам защищенный кабель герметизирован компаундом. Концы проводников образуют контактные площадки для электрических соединений. К ним могут подключаться кабели, разъемы или гнезда.

Конструкция датчика

Термопары TEFRACTO-PAD® состоят из двух соединенных друг с другом частей для упрощения процедуры единоразовой приварки к трубе и обеспечения точности. Теплозащитный экран и контактная площадка разрабатываются с учетом размеров конкретной трубы и чувствительного элемента.

Данная термопара является революционным решением для измерения температуры поверхности труб и производится для каждого конкретного применения. Благодаря использованию специально разработанных компонентов TEFRACTO-PAD® обеспечивает максимально точные результаты измерений.

Чувствительный элемент

Чувствительный элемент		
Тип чувствительного элемента	Термопара (в соответствии с МЭК 60584-1 или ASTM E230) Типы К, J, E, N	
Измерительный спай	<ul style="list-style-type: none"> ■ Незаземленный приваренный (стандартно) ■ Приваренный к дну трубки (заземленный) 	
Маркировка полярности	Цветовой код положительного вывода для подсоединения к измерительному прибору всегда соответствует полярности клеммы подключения.	
Керамический клеммный блок	Одинарная термопара	
	Сдвоенная термопара	
Клеммный блок Crastin	Одинарная термопара	
	Сдвоенная термопара	
Кабельное соединение	Одинарная термопара	
	Сдвоенная термопара	
Предельные значения температуры для обеспечения класса точности в соответствии с EN 60584-1		
Типа К	Класс 2	-40 ... +1200 °C [-40 ... +2192 °F]
	Класс 1	-40 ... +1000 °C [-40 ... +1832 °F]
Типа J	Класс 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1382 °F]
	Класс 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1382 °F]
Типа E	Класс 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1652 °F]
	Класс 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1472 °F]
Типа N	Класс 2	-40 ... +1200 °C [-40 ... +2192 °F]
	Класс 1	-40 ... +1000 °C [-40 ... +1832 °F]
Предельные значения температуры для обеспечения класса точности в соответствии с ASTM-E230		
Типа К	Стандартный	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]
	Специальный	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]
Типа J	Стандартный	0 ... 760 °C [32 ... 1400 °F]
	Специальный	0 ... 760 °C [32 ... 1400 °F]

Чувствительный элемент		
Типа E	Стандарт	0 ... 870 °C [32 ... 1598 °F]
	Специальный	0 ... 870 °C [32 ... 1598 °F]
Типа N	Стандарт	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]
	Специальный	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]

Цветовой код кабеля

МЭК 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

→ Подробные технические характеристики термопар приведены в МЭК 60584-1 или ASTM E230 и Технической Информации IN 00.23 на www.wika.com.

В таблице указаны диапазоны температур, перечисленные в соответствующих стандартах, для которых действительны значения допусков (классов точности).

При использовании термоэлектродного кабеля необходимо учитывать дополнительную ошибку измерения.

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

Соединительная головка

Модель	Материал	Размер резьбы кабельного ввода	Пылевлагозащита (макс.) ¹⁾ МЭК/EN 60529	Крышка	Поверхность	Присоединение к шейке	
	1/4000 F	Алюминий	■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT ■ M20 x 1,5	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет (RAL 5022)	1/2 NPT
	1/4000 S	Нерж. сталь	■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT ■ M20 x 1,5	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Не окрашена	1/2 NPT
	5/6000 F	Алюминий	3 x 1/2 NPT	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет	1/2 NPT
	7/8000 W	Алюминий	1/2 NPT	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет	1/2 NPT
	7/8000 W	Алюминий	■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT ■ M20 x 1,5	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет (RAL 5022)	1/2 NPT
	7/8000 S	Нерж. сталь	■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT ■ M20 x 1,5	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Не окрашена	1/2 NPT

1) Класс IP соединительной головки. Класс пылевлагозащиты всего прибора TC59-T не обязательно должен совпадать с классом пылевлагозащиты соединительной головки.

2) Требуется подходящее уплотнение/кабельная муфта

Неподвижный вывод кабеля:

Может монтироваться непосредственно на шейке или удаленно

Подвижный вывод кабеля:

Может монтироваться удаленно

Преобразователь температуры в полевом исполнении, модель TIF50 (опция)

В качестве альтернативы вместо стандартной соединительной головки датчик может быть опционально оснащен преобразователем температуры модели TIF50 в полевом исполнении.

Также имеются варианты разнесенного исполнения для монтажа на трубу/поверхность для датчиков с соединительным кабелем. Преобразователь температуры в полевом исполнении имеет выходной сигнал 4...20 mA/HART® и оборудован жидкокристаллическим индикаторным модулем.




Преобразователь температуры в полевом исполнении

Рис. слева: модель TIF50, исполнение с соединительной головкой

Рис. справа: модель TIF50, монтаж на стене

Преобразователь

Модель преобразователя	Модель T16	Модель T32	Модель TIF50
Типовой лист на преобразователь	TE 16.01	TE 32.04	TE 62.01
Рисунок			
Выход			
4 ... 20 мА	x	x	x
Протокол HART®	-	x	x
Вход	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип К ■ Тип J ■ Тип E ■ Тип N ■ Тип T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип К ■ Тип J ■ Тип E ■ Тип N ■ Тип T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип К ■ Тип J ■ Тип E ■ Тип N ■ Тип T ■ Тип U ■ Тип R ■ Тип S ■ Тип B ■ Тип L
Взрывозащита	Опция	Опция	Опция

Возможные монтажные положения преобразователя	Модель T16	Модель T32
1/4000	○	○
5/6000	○	○
7/8000	○	○

Условные обозначения:

- Монтируется вместо клеммного блока
- Установка в крышке соединительной головки
- Монтаж невозможен

Монтаж преобразователя на измерительную вставку возможен для всех перечисленных здесь соединительных головок.

Для правильного определения суммарной погрешности измерения необходимо к погрешности измерения чувствительного элемента прибавить погрешность преобразователя.

Технологическое присоединение





Технологическое присоединение	
Конструкция	TEFRAC TO-PAD® <ul style="list-style-type: none"> ■ Прочное сварное соединение с трех сторон теплозащитного экрана ■ В сочетании с формуемой изоляцией обеспечивает высокую точность и надежность для применений с повышенными требованиями ■ Предназначен для работы с высокими тепловыми потоками и/или в сложных условиях, в том числе в условиях кратковременного воздействия пламени
Материал	<p>Никелевый сплав 2.4816 (Inconel 600)</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 1200 °C [2192 °F] (воздух) - стандартный материал для применений, требующих особой устойчивости к коррозии при воздействии высоких температур, стойкости к коррозионному растрескиванию и точечной коррозии в средах, содержащие хлориды - высокая устойчивость к галогенам, хлору, хлористому водороду - проблемные применение с сернистым топливом <p>Углеродистая сталь</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 850 °C [1562 °F] (воздух) - хорошая коррозионная устойчивость при работе с агрессивными средами, а также с паром и дымовыми газами в химической промышленности

Кабель в минеральной изоляции (МИ-кабель)

Кабель в оболочке (МИ-кабель)		
Конструкция	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неподвижный вывод кабеля из печи (компрессионный фитинг) ■ Подвижный вывод кабеля из печи (поршень/пружина) 	
Радиус изгиба	Пять вариантов диаметра оболочки	
Длина кабеля	Неподвижный вывод	150 мм
		Другие длины по запросу
	Подвижный вывод	По спецификации заказчика
Диаметр оболочки	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6,0 мм [0,27 дюйма] ■ 6,4 мм [0,25 дюйма] ■ 7,9 мм [0,31 дюйма] ■ 9,5 мм [0,37 дюйма] Другие диаметры по запросу	
Компрессионный фитинг	Неподвижный вывод	Уплотнение выполняется в виде компрессионного фитинга. Он может поставляться с наиболее распространенными размерами резьбы.
	Подвижный вывод	-
Компенсационный кабель	Неподвижный вывод	Зависит от типа чувствительного элемента, с изоляцией из ПТФЭ
	Подвижный вывод	Другие диаметры по запросу
Оконцовка проводников	Неподвижный вывод	-
	Подвижный вывод	Другие диаметры по запросу
Материал оболочки	Устойчивость в сернистой среде	Макс. допустимая температура
2.4665 (сплав Hastelloy X®)	Средняя	1150 °C [2102 °F]
2.4816 (Inconel 600®)	Низкая	1150 °C [2102 °F]
Нержавеющая сталь 1.4841 (310)	Средняя	1150 °C [2102 °F]
Нержавеющая сталь 1.4749 (446) ¹⁾	Высокая	1150 °C [2102 °F]
Haynes HR 160®	Очень высокая	1200 °C [2192 °F]
Purosil D®	Высокая	1250 °C [2282 °F]
Нержавеющая сталь 1.4401 (316)	Измеряемая среда	850 °C [1562 °F]
	Другие материалы по запросу	
Материал термозащитного экрана	Нержавеющая сталь 1.4841 (310)	
	Другие материалы по запросу	

1) Зависит от конструкции

Термокомпенсационные петли

Термокомпенсационные петли	
Конструкция	<ul style="list-style-type: none">■ Компенсационные петли должны рассчитываться с учетом максимального смещения трубы при температуре эксплуатации относительно своего первоначального положения.■ Петли должны выполняться в соответствии с имеющимся свободным пространством.
S-образная петля	
Катушка с одним витком	
Катушка с несколькими витками	
Спиральная петля	

Условия эксплуатации

Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды и температура хранения	
ПВХ	105 °C [221 °F]
ПТФЭ	250 °C [482 °F]
Стекловолокно	400 °C [752 °F]
Виброустойчивость	50 g (наконечник зонда)

Пылевлагозащита в соответствии с МЭК/EN 60529

Первая цифра индекса	Степень защиты / Краткое описание	Характеристика режима испытаний
Степень защиты от инородных твердых частиц (определяемая первой цифрой в индексе)		
5	Защита от попадания пыли	В соответствии с МЭК/EN 60529
6	Пыленепроницаемость	В соответствии с МЭК/EN 60529
Степень защиты от влаги (определяемая второй цифрой в индексе)		
4	Защита от водяных брызг	В соответствии с МЭК/EN 60529
5	Защита от струй воды	В соответствии с МЭК/EN 60529
6	Защита от сильных струй воды	В соответствии с МЭК/EN 60529
7 ²⁾	Защита от кратковременного погружения в воду	В соответствии с МЭК/EN 60529
8 ²⁾	Защита от длительного погружения в воду	По соглашению

1) Специальное исполнение по запросу (взрывозащищенное исполнение только с определенными сертификатами)

2) Типы защиты, описывающие кратковременное или длительное погружение в воду, по запросу

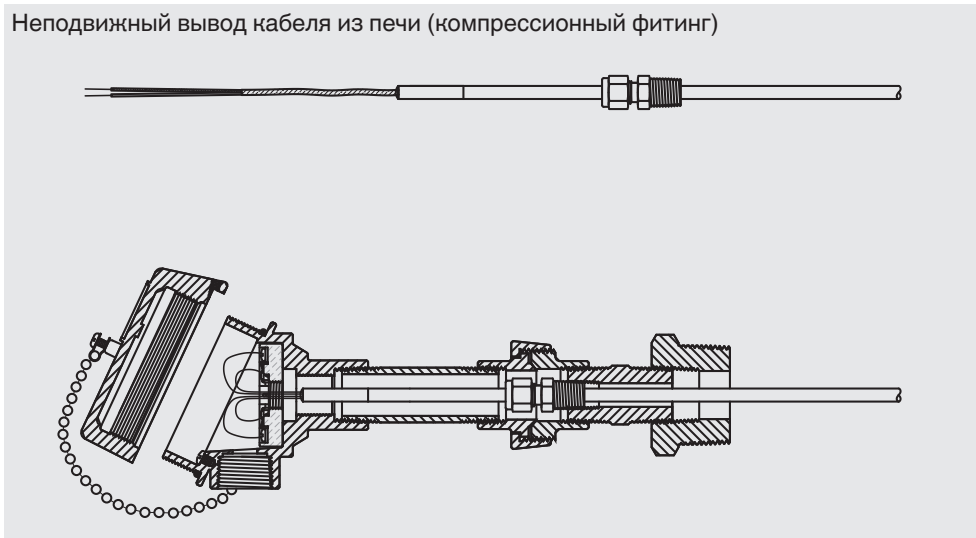
Стандартно модель TC59-T имеет пылевлагозащиту IP65.

Указанная степень защиты применима для следующих условий:

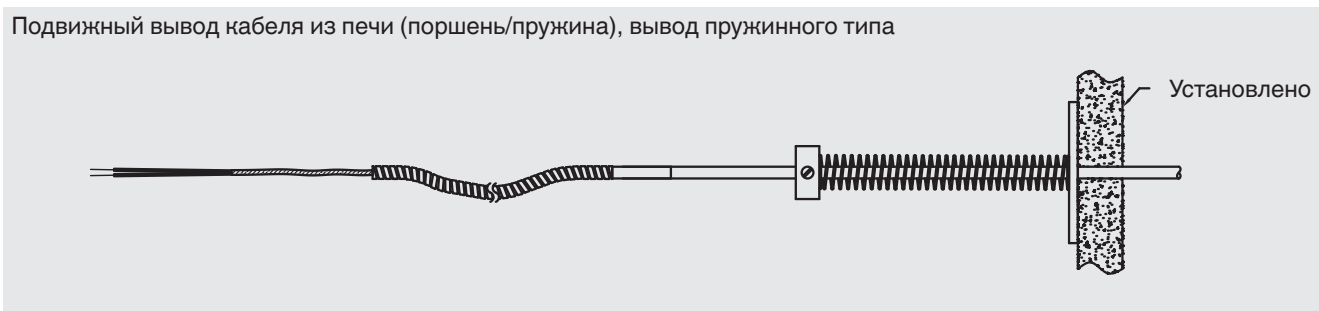
- Использование соответствующей защитной гильзы (без защитной гильзы: IP40)
- Использование подходящего кабельного ввода
- Использование кабеля с поперечным сечением, соответствующим размеру кабельного ввода или выбор кабельного ввода, подходящего под конкретный кабель
- Соблюдение требуемых моментов затяжки для всех резьбовых соединений

Размеры

Неподвижный вывод кабеля из печи (компрессионный фитинг)



Подвижный вывод кабеля из печи (поршень/пружина), вывод пружинного типа



Подвижный вывод кабеля из печи (поршень/пружина), поршневой вывод



Аксессуары

Модель	Описание	Код заказа
	Хомут крепления трубы	
	Материал: Нержавеющая сталь 310	
	МИ-кабель Ø 6,0 ... 6,4 мм [0,27 ... 0,25 дюйма]	55984088
	МИ-кабель Ø 7,9 ... 9,5 мм [0,31 ... 0,37 дюйма]	55984095

По запросу могут поставляться другие материалы.

Конструкция и информация для заказа Услуги по монтажу

Настройку точек измерения в соответствии со спецификацией заказчика выполняют специально обученные сотрудники компании WIKA. Научный подход и глубокие практические навыки позволяют специалистам компании WIKA оптимизировать срок службы термопар и повысить точность измерения. Они дают рекомендации по оптимизации систем измерения температуры, механизма и поджига горелок.

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

- Теплопередача (рассеивание, конвекция, теплопроводность)
- Соединение (с заземлением, изолированное)
- Наброс факела
- Варианты конструкции выхода печи
- Топливо для горелок (состав дымового газа)
- Процедура сварки (TIG, дуговая, контроль температуры)
- Монтаж (расположение, ориентация)
- Функционирование в зависимости от температуры
- Радиус изгиба
- Соединение со стенкой печи
- Конструкция печи (расположение горелки)



- Сокращение времени простоя
- Быстрый пуск
- Обеспечение безопасности технологического процесса
- Варианты расширенной гарантии
- Соответствие национальным нормам техники безопасности
- Экологически безопасные действия

Информация для заказа

Модель / Соединительная головка / Расширительные петли / Кабель с минеральной изоляцией (МИ-кабель) / Материал / Кабельный ввод / Клеммный блок, преобразователь / Конструкция резьбы / Чувствительный элемент / Тип чувствительного элемента / Диапазон температуры / Диаметр зонда / Диаметр трубы / Материалы / Размер резьбы / Соединительный кабель, оболочка / Значения длины N, W, A / Аксессуары / Опции

© 09/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Спецификации, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации данного документа.
Возможны технические изменения характеристик и материалов.



АО «ВИКА МЕРА»
142770, г. Москва, пос. Сосенское,
д. Николо-Хованское, владение 1011А,
строение 1, эт/офис 2/2.09
Тел.: +7 495 648 01 80
info@wika.ru · www.wika.ru