



Поверхностная термопара, съемная Модель TC59-E

Типовой лист WIKA TE 65.61

Дополнительные
сертификаты см. на стр. 8**eTEFRACTO-PAD®**

Применение

- Химическая промышленность
- Процессы с перегретым паром
- Нефтепереработка
- Нагревательные печи и высокопроизводительные бойлеры
- Теплообменники

Особенности

- Съемная конструкция термопары
- Запатентованная конструкция теплозащитного экрана, интегрированная одноэтапная установка
- Диапазон применения - 0 ... 1 260 °C [32 ... 2 300 °F]
- Защищенный гибкий кабель, провода в минеральной изоляции
- Высокая механическая прочность, противоударное исполнение

Описание

Модель eTEFRACTO-PAD® 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 потребителей.

Уникальная конструкция термопары позволяет производителю нагревателя/котла или даже производителю труб устанавливать свариваемые части (направляющий канал, теплозащитный экран и трубные хомуты), если речь идет о специальных печных трубах. На направляющий канал и оболочку кабеля накладывается запатентованный формованный защитный экран. Этот экран и изоляция являются ключевым компонентом eTEFRACTO-PAD®, обеспечивающим точное измерение температуры, и относятся к инновационным разработкам WIKA, защищенным патентами нескольких стран (патент на изобретение, право собственности: US 17/554,754, EP 21215402.5 и CN 202111548816.4).

Конструкция датчика

В конструкции модели eTEFRACTO-PAD® объединены направляющий канал и оптимизированный теплозащитный экран для обеспечения простого одноэтапного процесса



Датчик eTEFRACTO-PAD®, направляющий канал и экран

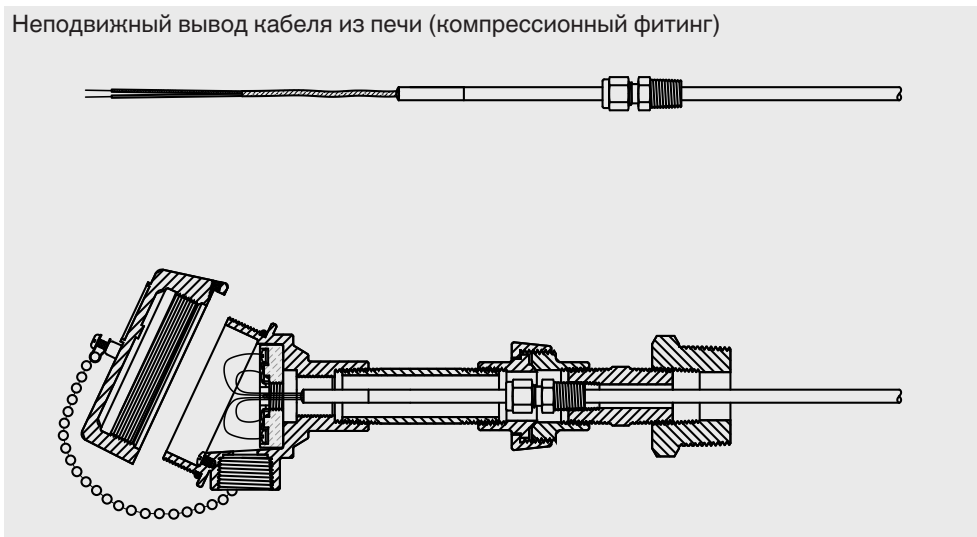
приварки на трубу. Внутри канала находится съемный термопарный датчик, выполненный из металлического кабеля с минеральной изоляцией и металлической оболочкой. Он оснащен изолированными внутренними выводами, обжатыми внутри керамическим композитом высокой плотности. На измерительном конце кабеля внутренние проводники сварены вместе, образуя изолированную (незаземленную) или неизолированную (заземленную) точку измерения. На свободном спае концы выводов герметично закрыты и соединены с выводами, образующими контактную площадку для электрических соединений. К ним можно подключать кабели, штепсельные разъемы или розетки.

Эта революционная термопара представляет собой инженерное решение для измерений на поверхности труб и разрабатывается для каждого конкретного случая применения и установки. Материалы каждого компонента могут быть подобраны в соответствии с условиями применения. Благодаря этим компонентам можно быть уверенным в точности результатов измерений eTEFRACTO-PAD®.

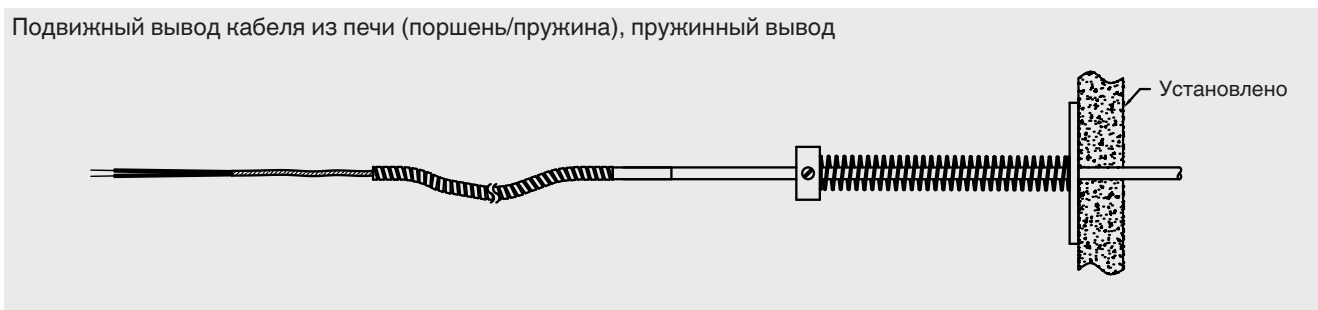
Чувствительный элемент

Обзор вариантов исполнения

Неподвижный вывод кабеля из печи (компрессионный фитинг)



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



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



Чувствительный элемент

Тип чувствительного элемента

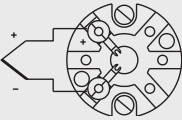
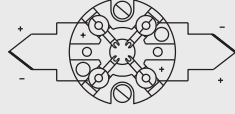
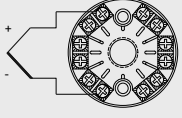
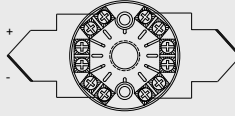
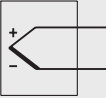
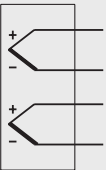
Термопара согласно МЭК 60584-1 или ASTM E230

Типы K, J, N

→ Прочие элементы доступны по запросу.

Измерительный спай

- Незаземленный (стандартный)
- Заземленный (приваренный к оболочке)

Чувствительный элемент		
Маркировка полярности	Цветовой код положительного вывода для подсоединения к измерительному прибору всегда соответствует полярности клеммы подключения.	
Керамический клеммный блок	Одинарная термопара	
	Двойная термопара	
Клеммный блок Crastin	Одинарная термопара	
	Двойная термопара	
Кабельное соединение	Одинарная термопара	
	Двойная термопара	

Пределные значения температуры для обеспечения класса точности в соответствии с EN 60584-1		
Тип К	Класс 2	-40 ... +1 200 °C [-40 ... +2 192 °F]
	Класс 1	-40 ... +1 000 °C [-40 ... +1 832 °F]
Тип J	Класс 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1 382 °F]
	Класс 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1 382 °F]
Тип N	Класс 2	-40 ... +1 200 °C [-40 ... +2 192 °F]
	Класс 1	-40 ... +1 000 °C [-40 ... +1 832 °F]
Пределные значения температуры для обеспечения класса точности в соответствии с ASTM-E230		
Тип К	Стандартный	0 ... 1 260 °C [32 ... 2 300 °F]
	Специальный	0 ... 1 260 °C [32 ... 2 300 °F]
Тип J	Стандартный	0 ... 760 °C [32 ... 1 400 °F]
	Специальный	0 ... 760 °C [32 ... 1 400 °F]
Тип N	Стандартный	0 ... 1 260 °C [32 ... 2 300 °F]
	Специальный	0 ... 1 260 °C [32 ... 2 300 °F]

Цветовой код кабеля

МЭК 60584-3






ASTM E230

Тип термопары	Положительный вывод	Отрицательный вывод	Тип термопары	Положительный вывод	Отрицательный вывод
К	Зеленый	Белый	К	Желтый	Красный
J	Черный	Белый	J	Белый	Красный
N	Розовый	Белый	N	Оранжевый	Красный

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

В таблице приведены температурные диапазоны, указанные в соответствующих стандартах, в которых действительны значения допусков (погрешности классов). При подключении компенсационного кабеля или кабеля с термопарой необходимо учитывать дополнительную погрешность измерения. Для значений допусков термопар за основу принята температура холодного спая 0 °C [32 °F].

Соединительная головка

Модель	Материал	Размер резьбы кабельного ввода	Пылевлагозащита (макс.) ¹⁾ МЭК/EN 60529	Крышка	Поверхность	Присоединение к шейке	
	1/4000	Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет (RAL 5022)	½ NPT
	1/4000	Нержавеющая сталь	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Не окрашена	½ NPT
	5/6000	Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x ½ NPT ■ 3 x ¾ NPT ■ 3 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет (RAL 5022)	½ NPT
	5/6000	Нержавеющая сталь	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x ½ NPT ■ 3 x ¾ NPT ■ 3 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Не окрашена	½ NPT
	7/8000	Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Окрашена в синий цвет (RAL 5022)	½ NPT
	7/8000	Нержавеющая сталь	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ ¾ NPT ■ M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка	Не окрашена	½ NPT
	PIH-L	Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT / закрытый ■ M20 x 1,5 / закрытый ■ 2 x ½ NPT ■ 2 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка плоская	Окрашена в синий цвет Grey lower body, painted	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ M20 x 1,5
	PIH-H	Алюминий	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT / закрытый ■ M20 x 1,5 / закрытый ■ 2 x ½ NPT ■ 2 x M20 x 1,5 	IP66 ²⁾	Навинчивающаяся крышка высокая	Окрашена в синий цвет Нижняя часть корпуса окрашена в серый цвет	<ul style="list-style-type: none"> ■ ½ NPT ■ M20 x 1,5

1) Пылевлагозащита соединительной головки. Пылевлагозащита всего устройства TC59-E не обязательно должна совпадать с классом пылевлагозащиты соединительной головки.

2) Требуется соответствующее уплотнение/кабельная муфта

Преобразователь температуры в полевом исполнении, модель TIF50 (опция)

В качестве альтернативы вместо стандартной соединительной головки датчик опционально может оснащаться 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 мА/протокол HART® и оборудован жидкокристаллическим индикаторным модулем.



Преобразователь температуры в полевом исполнении
Рис. слева: модель TIF50, с соединительной головкой
Рис. справа: модель TIF50, настенный монтаж

Преобразователь

Модель преобразователя	Модель T16	Модель T32	Модель T38	Модель TIF50
Типовой лист на преобразователь	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01	TE 62.01
Изображение				
Выход				
4 ... 20 мА	x	x	x	x
Протокол HART®	-	x	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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Тип К ■ Тип J ■ Тип E ■ Тип N ■ Тип T
Взрывозащита	Доступно исполнение Ex			

Возможные монтажные положения преобразователя	Модель T16	Модель T32	Модель T38
1/4000	○	○	○
5/6000	○	○	○
7/8000	○	○	○
PIH-L / PIH-H	○	○	○

Условные обозначения::

- Монтируется вместо клеммного блока
- Монтаж невозможен

Монтаж преобразователя возможен для всех перечисленных здесь соединительных головок. Для правильного определения суммарной погрешности измерения необходимо к погрешности чувствительного элемента прибавить погрешность преобразователя.

Технологическое присоединение

Технологическое присоединение	
Конструкция	eTEFRACTO-PAD®
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прочное сварное соединение с трех сторон теплозащитного экрана ■ В сочетании с формируемой изоляцией обеспечивает точность и надежность в сложных условиях эксплуатации ■ Предназначены для работы с высокими тепловыми потоками и/или в сложных условиях, в том числе в условиях воздействия пламени ■ Направляющий канал позволяет легко устанавливать/извлекать датчики. ■ Особенности направляющего канала обеспечивают плотный контакт датчика с трубой.
Материал (приварной)	Нержавеющая сталь 310
	→ Прочие материалы доступны по запросу

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 [6 дюймов]
		Другие длины по запросу
	Подвижный вывод	По спецификации заказчика
Диаметр оболочки	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6,0 мм [0,24 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	Изоляция ПТФЭ (Стандарт)
	Подвижный вывод	По спецификации заказчика
Оконцовка проводников	Клеммный блок	-
	Кабельное подключение	По спецификации заказчика
Материал оболочки	Устойчивость в сернистой среде	Сопротивление при максимальной температуре
Нержавеющая сталь 310	Средняя	1 150 °C [2 102 °F]
Нержавеющая сталь 446 ¹⁾	Высокая	1 150 °C [2 102 °F]
Сплав X	Средняя	1 150 °C [2 102 °F]
Сплав 600	Низкая	1 150 °C [2 102 °F]
Haynes HR 160®	Очень высокая	1 200 °C [2 192 °F]
Purosil D®	Высокая	1 250 °C [2 282 °F]
Нержавеющая сталь 316	Средняя	850 °C [1 562 °F]
	→ Другие материалы по запросу	

1) В зависимости от конструкции

Неподвижный вывод: Может монтироваться непосредственно на шейке или удаленно

Подвижный вывод: Может монтироваться удаленно

Термокомпенсационные петли

Термокомпенсационные петли	
Конструкция	<ul style="list-style-type: none"> ■ С учетом максимального смещения трубы от начального положения при температуре эксплуатации ■ 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 г (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

Стандартно модель TC59-E имеет пылевлагозащиту IP65.





Указанная степень защиты применима для следующих условий:

- Установка соответствующего 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.

Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
	Декларация соответствия ЕС	Европейский Союз

Дополнительные документы

Логотип	Описание	Страна
	<p>Декларация соответствия ЕС</p> <p>Директива по оборудованию во взрывоопасных средах</p> <p>Опасные зоны</p> <p>- Ex d Зона 1 газ II 2G Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb</p> <p> Зона 1 газ II 2G Ex db IIC T6...T4 Gb</p> <p> Зона 1 пыль II 2D Ex tb IIIC T85°C Db IP66</p>	Европейский Союз
	<p>IECEx</p> <p>Опасные зоны</p> <p>- Ex d Зона 1 газ Ex db IIB + H2 T6...T4 Gb</p> <p> Зона 1 газ Ex db IIC T6...T4 Gb</p> <p> Зона 1 пыль Ex tb IIIC T85°C Db IP66</p>	Международный
	<p>FM</p> <p>Опасные зоны</p> <p>- Ex d (XP) Зона 1 газ Класс I, зона 1, группы В, С, D, Т6, тип 4/4X</p> <p> Зона 1 пыль Класс II или III, зона 1, группы Е, F, G Т6, тип 4/4X</p> <p> Зона 2 газ Класс I, зона 2, группы А, В, С, D, Т6 тип 4/4X</p>	США и Канада
	<p>CSA</p> <p>Опасные зоны</p> <p>- Ex d (XP) Зона 1 газ Класс I, зона 1, группы В, С, D, тип 4/4X</p> <p> Зона 1 пыль Класс II, группы Е, F, G, тип 4/4X</p> <p> Зона 1 пыль Класс III, тип 4/4X</p> <p>- Ex NI Зона 2 газ Класс I, зона 2, группы В, С, D, тип 4/4X</p> <p>- Ex d (FP - CAN) Зона 1 газ Ex d IIC Gb T6/T5/T4</p> <p> Зона 1 газ Ex d IIB + H2 Gb T6/T5/T4</p> <p>- Ex d (FP - USA) Зона 1 газ Класс I, зона 1, AEx d IIC Gb T6/T5/T4</p> <p> Зона 1 газ Класс I, зона 1, AEx d IIB + H2 Gb T6/T5/T4</p>	США и Канада

Патенты, права собственности

Номер патента	Описание
US 17/554,754 EP 21215402.5 CN 202111548816.4	Термопарный датчик в сборе (заявка на патент)

Аксессуары

Модель	Описание	Номер для заказа
	Хомут крепления трубы	
	Материал: Нержавеющая сталь 310	
	М-кабель Ø 6,0 ... 6,4 мм [0,24 ... 0,25 дюйма]	55984097
	МИ-кабель Ø 7,9 ... 9,5 мм [0,31 ... 0,37 дюйма]	55984101

→ Другие материалы доступны по запросу

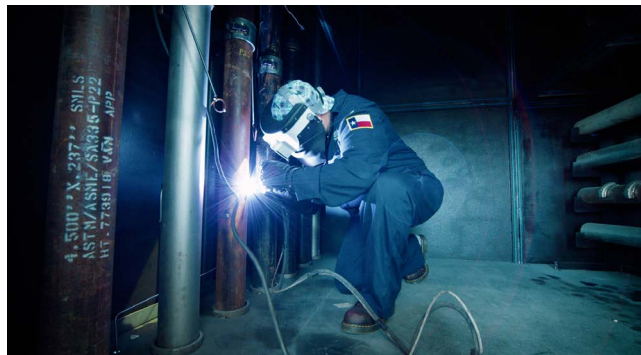
Конструкция

Для настройки точек измерения температуры в соответствии с конкретным применением компания WIKA привлекает квалифицированных специалистов. Эти специалисты пользуются передовым опытом, полученным на основании научных данных, для оптимизации срока службы и точности термопары. 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, без заземления)
- 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)

Преимущества



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

Информация для заказа

Модель / Взрывозащита / Соединительная головка / Клеммная колодка, преобразователь / Компенсационные петли / Кабель с минеральной изоляцией (МИ-кабель) / Материал / Кабельный ввод / Конструкция / Электрическое присоединение / Чувствительный элемент / Тип датчика / Диапазон температур / Диаметр зонда / Диаметр трубы / Материалы / Размер резьбы / Соединительный кабель, оболочка / Длины N, W, A / Аксессуары / Опции

© 09/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.

Технические характеристики, приведенные в данном документе, отражают техническое состояние изделия на момент публикации.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы.

В случае различной интерпретации типового листа на английском языке и языке перевода, английская формулировка имеет преимущественную силу.

