

# Термопара с сапфировой защитной трубкой Для высокотемпературных применений Модель TC83

WIKА типовой лист TE 65.83



Другие сертификаты  
приведены на стр. 2

Calitum®

## Применение

- Регенерационные установки для производства серы (SRU)
- Энергетические установки, работающие на отходах (WtE)
- Процессы с высоким содержанием сероводорода

## Особенности

- Экономия стоимости за счет беспродувочной системы
- Снижение незапланированных простоев
- Повышенная степень безопасности благодаря внутренней системе уплотнений
- Высокая безопасность работы в процессах с температурой до 1700 °C [3092 °F]

## Описание









Данная высокотемпературная термопара с газонепроницаемой сапфировой защитной трубкой предназначена для использования в водородосодержащих средах. Благодаря монокристаллической структуре сапфир защищает благородный металл термопары от воздействия токсичной среды в агрессивной атмосфере технологического процесса.

Герметичные уплотнения предотвращают утечки токсичных газов из реактора. Высокие температуры, присутствующие в реакторе, предъявляют крайне высокие требования к защитным гильзам и термопарам. Такие условия технологического процесса часто приводят к остановам и перебоям в работе. Использование конструкции из сапфира может значительно увеличить ожидаемый срок службы термопары и снизить время простоя.




Термопара с сапфировой защитной трубкой,  
модель TC83-F

## Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
	<b>Декларация соответствия EU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Декларация по электромагнитной совместимости <sup>1)</sup> EN 61326 излучение (группа 1, класс B) и помехоустойчивость (промышленное применение)</li> <li>■ Директива RoHS</li> <li>■ Директива ATEX (опция) Опасные зоны II 2/-G Ex db IIC T6 ... T1 Gb/- II 2/-G Ex db IIC Gb/-</li> </ul>	Европейский союз
	<b>IECEx (опция) - в сочетании с ATEX</b> Опасные зоны Ex db IIC T6 ... T1 Gb/- Ex db IIC Gb/-	Международный
	<b>ЕАС (опция)</b> Опасные зоны	Евразийское экономическое сообщество
	<b>ГОСТ (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	<b>КазИнМетр (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
	<b>БелГИМ (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь
	<b>УкрСЕПРО (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Украина
	<b>Uzstandard (опция)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан

1) Только для встроенного преобразователя

## Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
	<b>SIL 2</b> Уровень функциональной безопасности (только в сочетании с преобразователем температуры)

Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

# Чувствительный элемент

## Типы чувствительных элементов

Тип	Рабочая температура термопары			
	МЭК 60584-1		ASTM E230	
	Класс 2	Класс 1	Стандартно	Опционально
<b>K</b>	-40 ... +1200 °C [-40 ... +2192 °F]	-40 ... +1000 °C [-40 ... +1832 °F]	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]	
<b>J</b>	-40 ... +750 °C [-40 ... +1382 °F]	-40 ... +750 °C [-40 ... +1382 °F]	0 ... 760 °C [32 ... 1400 °F]	
<b>E</b>	-40 ... +900 °C [-40 ... +1652 °F]	-40 ... +800 °C [-40 ... +1472 °F]	0 ... 870 °C [32 ... 1598 °F]	
<b>N</b>	-40 ... +1200 °C [-40 ... +2192 °F]	-40 ... +1000 °C [-40 ... +1832 °F]	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]	
<b>R</b>	0 ... 1600 °C [32 ... 2912 °F]		0 ... 1480 °C [32 ... 2696 °F]	
<b>S</b>	0 ... 1600 °C [32 ... 2912 °F]		0 ... 1480 °C [32 ... 2696 °F]	
<b>B</b>	600 ... 1700 °C [1112 ... 3092 °F]	-	870 ... 1700 °C [1598 ... 3092 °F]	-

Диапазон температур может ограничиваться материалом защитной гильзы.

Фактический диапазон применений данных термометров ограничен допустимой температурой термопары и максимальной рабочей температурой защитной гильзы.

Более подробные характеристики защитных гильз приведены в МЭК 60584-1, МЭК 60584-3 или ASTM E230 и в Технической информации IN 00.23 на [www.wika.com](http://www.wika.com).

### Величина допуска

В основе расчета величины допуска термопар лежит температура холодного спая 0 °C [32 °F].

Перечисленные типы могут представлять собой одинарные или сдвоенные термопары. Если не указано иначе, термопара поставляется с изолированным спаем.

## Удлинительная шейка, опорная трубка

Удлинительная шейка вкручивается в соединительную головку. Длина шейки зависит от предполагаемого использования. Обычно изоляция перекрывается удлинительной шейкой/опорной трубкой. Также, во многих случаях удлинительная шейка/опорная трубка выступает в роли охлаждающего элемента между соединительной головкой и измеряемой средой с целью защиты опционально встроенного преобразователя от воздействия высокой температуры измеряемой среды.

### Технические характеристики

#### Материал

Удлинительная шейка	Нержавеющая сталь
Опорная трубка	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Нержавеющая сталь 310</li><li>■ 446</li><li>■ Сплав 600</li></ul>
Резьба для присоединения головки	<ul style="list-style-type: none"><li>■ M20 x 1,5, регулируемая контргайка</li><li>■ 1/2 NPT</li></ul>
Длина удлинительной шейки/опорной трубки	Мин. 330 мм [13 дюймов] Другие значения длины по запросу

## Технологическое присоединение

### Технологическое присоединение

#### Номинальный размер

ASME	1 ½" ... 6"
EN 1092-1	DN 40 ... DN 100

#### Давление

ASME	150 ... 1500 фунтов
EN 1092-1	PN 40 ... PN 100

**Уплотнительная поверхность** По ASME B16.5 или EN 1092-1

Фланцы других стандартов поставляются по запросу.

## Испытания

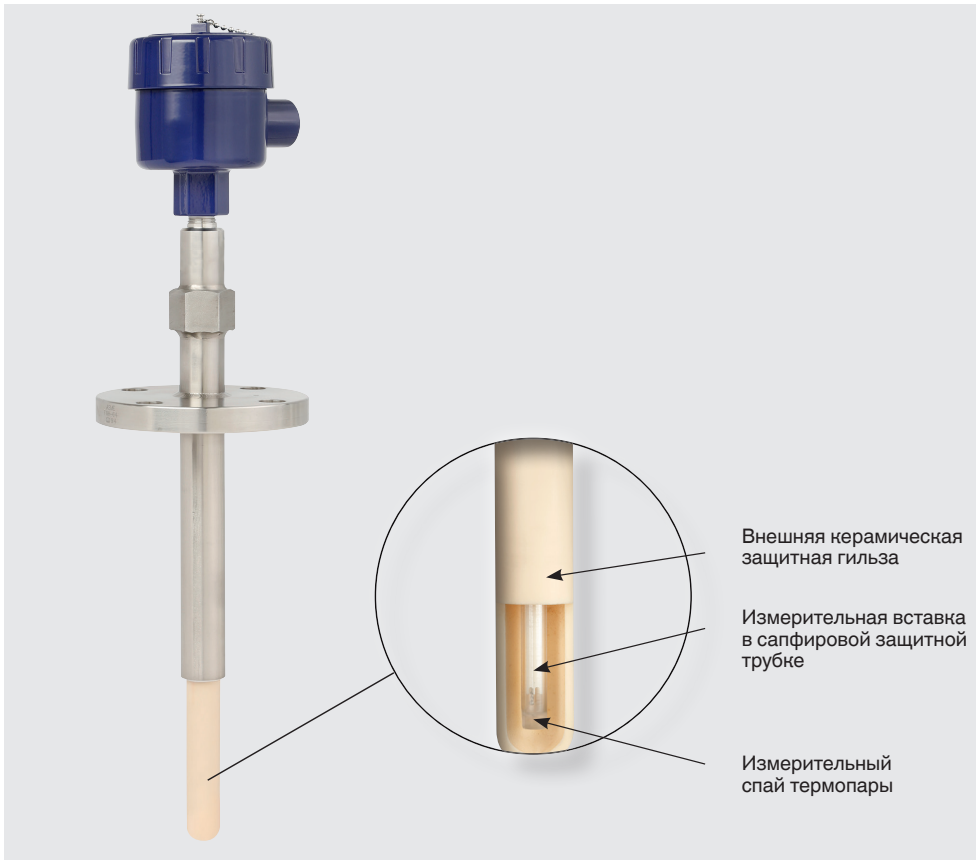
Каждый экземпляр TC83 подвергается испытанию под давлением:

Измерительная вставка тестируется под давлением 100 бар [1450 psi]

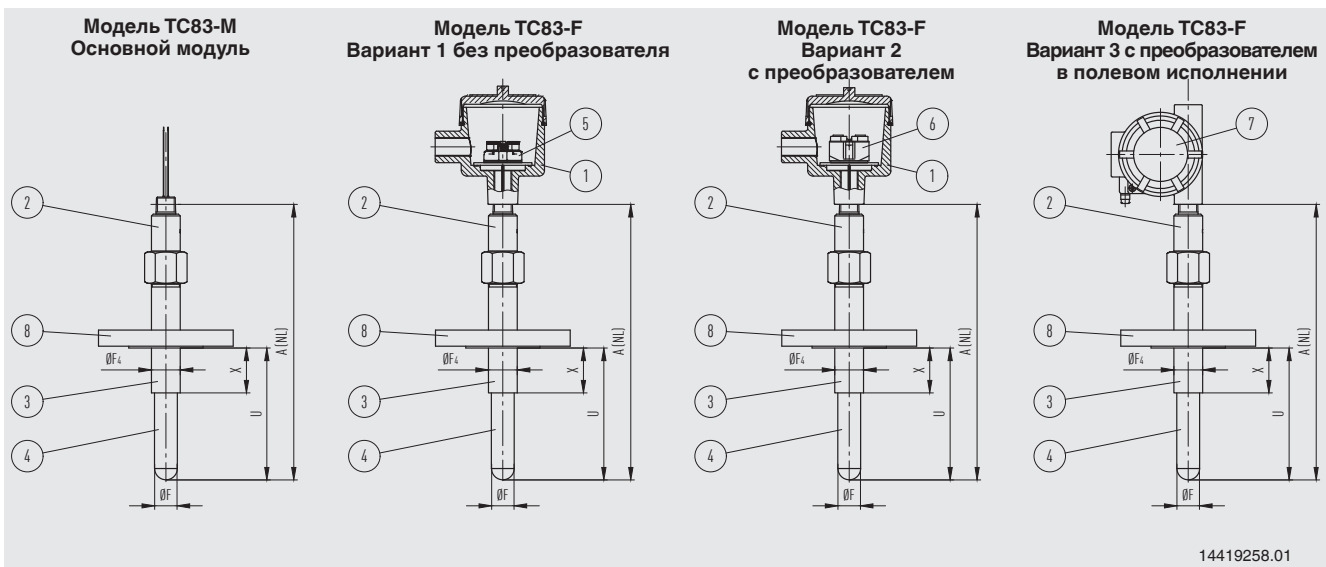
Опции:

- Калибровка по 3 точкам (900 °C [1652 °F], 1000 °C [1832 °F] и 1100 °C [2012 °F])
- Калибровка по 3 точкам (1000 °C [1832 °F], 1200 °C [2192 °F] и 1400 °C [2552 °F])

По запросу возможны другие испытания.



## Компоненты модели TC83



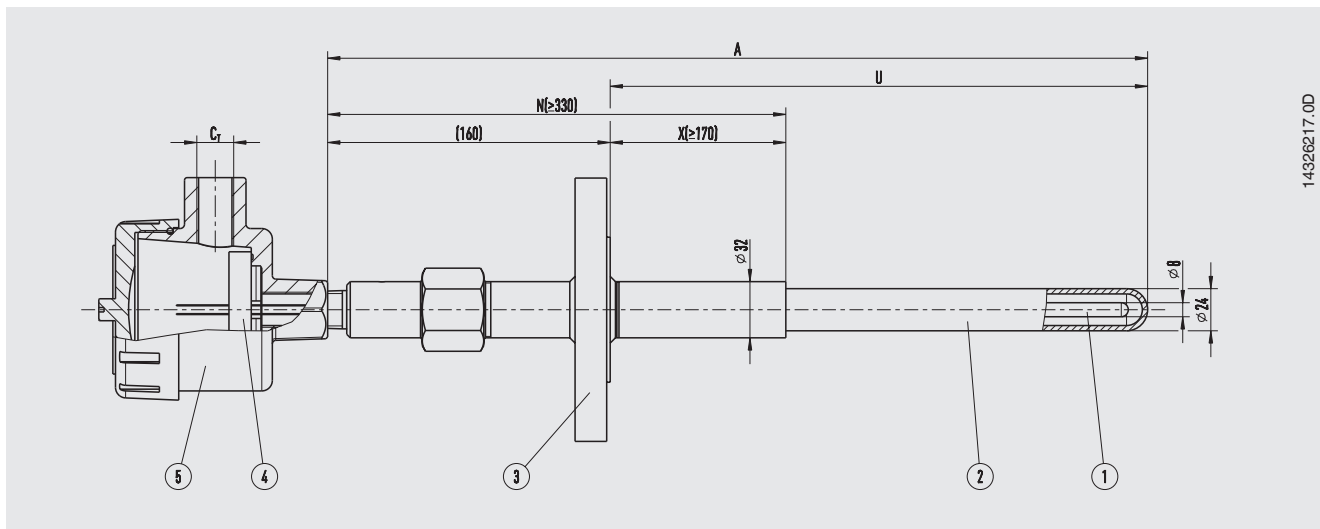
Условные обозначения:

- |                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| ① Соединительная головка       | ⑤ Клеммный блок                        | A (NL) Номинальная длина                                   |
| ② Удлинительная шейка          | ⑥ Преобразователь (опция)              | U Погружная длина  |
| ③ Металлическая опорная трубка | ⑦ Преобразователь в полевом исполнении | X Длина опорной трубки ниже технологического присоединения |
| ④ Защитная гильза              | ⑧ Технологическое присоединение        |  |

## Размеры в мм

Металлическая опорная трубка:	Ø 32 мм [1,259 дюйма]
Керамическая защитная гильза:	Ø 24 ... 26 мм [0,945 ... 1,024 дюйма]
Погружная длина с учетом защитной гильзы:	Сапфир: Ø 8 мм [0,315 дюйма]
Погружная длина U:	Обчно в интервале 300 ... 1000 мм [12 ... 39 дюйма]

Другие материалы и размеры по запросу



Условные обозначения:

A (NL) Номинальная длина

N Длина опорной трубки

X Длина опорной трубки ниже технологического присоединения

U Погружная длина

- ① Измерительная вставка в сапфировой защитной трубке
- ② Керамическая защитная гильза
- ③ Технологическое присоединение
- ④ Клеммный блок/преобразователь (опция)
- ⑤ Соединительная головка

## Керамическая защитная гильза

Керамические защитные гильзы изготовлены из обожжённой алюмооксидной керамики, наконечник имеет круглую форму. Из-за низкой механической прочности для крепления технологического присоединения к термометру используется металлическая опорная трубка. Керамическая защитная гильза жестко закреплена в опорной трубке с использованием огнеупорного керамического компаунда. Опорная трубка вкручивается в соединительную головку.

### Материалы керамических защитных гильз

- Газопроницаемая мелкопористая керамика С 530 с высокой стойкостью к колебаниям температуры, ее можно использовать при температурах до 1600 °C [2912 °F] и она не подвержена воздействию газов. Используется как внешняя защитная трубка совместно с газонепроницаемой внутренней защитной трубкой
- Газонепроницаемая керамика С 610 до 1500 °C [2732 °F], нестойкая к парам щелочи
- Газонепроницаемая керамика С 799 высокой чистоты, до 1600 °C [2912 °F], однако, только частично устойчива к колебаниям температуры, нестойкая к парам щелочи
- Карбид кремния (Hexaloy®), газонепроницаемость до 1650 °C [3000 °F]

По запросу возможны другие материалы

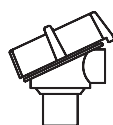
## Конструкция с керамической защитной гильзой

В зависимости от используемой керамики верхний предел температуры эксплуатации керамических защитных гильз может составлять 1600 °C [2912 °F], по запросу можно обеспечить более высокие значения предельной температуры. Как правило, в качестве чувствительного элемента используются термопары из благородных металлов (тип R, S и В).

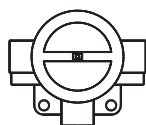
Для измерения температур выше 1200 °C [2192 °F] можно использовать термопары только из благородных металлов.

Однако, при использовании термопар их благородных металлов существует опасность их 'отравления' посторонними веществами. Степень опасности возрастает при увеличении температуры. Поэтому при температурах выше 1200 °C [2192 °F] следует использовать газонепроницаемую керамику, предпочтительно высокой степени чистоты, например, С 799. Кроме того, рекомендуется использовать систему продувки.

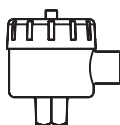
## Соединительная головка



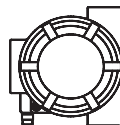
1/4000



5/6000



7/8000



другие соединительные  
головки <sup>1)</sup>

Модель	Материал	Кабельный ввод	Пылевлагозащита	Крышка	Обработка поверхности
1/4000 F	Алюминий	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Синяя, окрашенная <sup>3)</sup>
1/4000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Неокрашенная
5/6000 W	Алюминий	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Синяя, окрашенная <sup>3)</sup>
5/6000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Неокрашенная
7/8000 W	Алюминий	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Синяя, окрашенная <sup>3)</sup>
7/8000 S	Нержавеющая сталь	½ NPT, M20 x 1,5	IP66 <sup>2)</sup>	Винтовая крышка	Неокрашенная

1) Перечень всех возможных соединительных головок приведен в приложении к сертификатам по взрывозащите.

2) Указанная степень пылевлагозащиты применима только для ТС82 с соответствующим кабельным вводом, подходящим по размеру к кабелю.

3) RAL 5022

## Преобразователь в полевом исполнении температуры с цифровым индикатором (опция)

### Преобразователь в полевом исполнении температуры, модели TIF50, TIF52

В качестве альтернативы стандартной соединительной головке термометр может оборудоваться опциональным полевым преобразователем температуры модели TIF50 или TIF52.

Преобразователь температуры в полевом исполнении обеспечивает выходной сигнал 4 ... 20 мА/по протоколу HART® и содержит модуль индикации с ЖК-дисплеем.

Модель TIF50: HART® зависимое устройство

Модель TIF52: HART® мастер-устройство

### Преобразователь (опция)

В качестве опции преобразователи WIKА могут устанавливаться в соединительную головку ТС83.



Преобразователь температуры в полевом исполнении, модели TIF50, TIF52

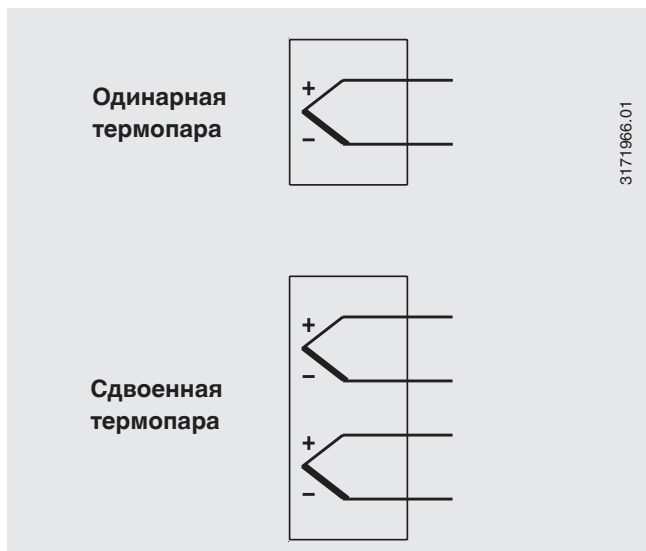
### Выходной сигнал 4 ... 20 мА, протокол HART®

Преобразователь (доступные варианты исполнения)	T32	TIF50, TIF52
Типовой лист	TE 32.04	TE 62.01
<b>Выход</b>		
4 ... 20 мА	x	x
Протокол HART®	x	x
Индикатор	x	x
Гальваническая развязка	x	x

По запросу поставляются другие типы преобразователей



## Электрическое подключение



Электрические соединения встроенных преобразователей температуры описаны в соответствующих типовых листах или руководстве по эксплуатации.

## Условия эксплуатации

**Температура окружающей среды и хранения**  
 $-60^{1)} / -40 \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$  [ $-76^{1)} / -40 \dots +176 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ]

1) По запросу поставляются приборы в специальном исполнении (только с соответствующими сертификатами)

Другие значения температуры окружающей среды и температуры хранения по запросу

**Пылевлагозащита**  
 IP66 по МЭК/EN 60529

Указанная степень пылевлагозащиты применима только для ТС83-F с соответствующей соединительной головкой, кабельным вводом и соответствующими размерами кабеля.

### Информация для заказа

Модель / Диапазон температур / Чувствительный элемент / Точка измерения / Клеммная коробка / Размер резьбы кабельного ввода / Защитная гильза / Номинальный размер фланца / Максимальное давление / Уплотнительная поверхность / Материал фланца, опорной трубки / Длина опорной трубки SL / Погружная длина U / Тип керамики внешней защитной гильзы / Измерительная вставка / Опции

© 01/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, all rights reserved.  
 The specifications given in this document represent the state of engineering at the time of publishing.  
 We reserve the right to make modifications to the specifications and materials.

## Уровень функциональной безопасности (опция)

В критичных с точки зрения безопасности применениях необходимо учитывать параметры безопасности всех элементов измерительной цепи. Классификация SIL позволяет оценивать снижение степени риска, достигаемое за счет использования защитных устройств.

В качестве чувствительных элементов, удовлетворяющих классу безопасности SIL 2, могут быть использованы отдельные промышленные термопары ТС83 с соответствующим преобразователем температуры (например, модели Т32.1S).

## Сертификаты (опция)

Тип сертификата	Погрешность измерения	Сертификат на материал металлических частей, контактирующих с измеряемой средой
Протокол 2.2	x	x
Сертификат 3.1	x	x

Сертификаты могут использоваться в различной комбинации.

