

Высокотемпературные термопары  
Модели TC80, TC82, TC83 Calitum®, TC84

RU



Примеры

© 07/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой в различных странах.

Перед началом выполнения каких-либо работ внимательно изучите руководство по эксплуатации!  
Сохраните его для последующего использования!

# Содержание

<b>1. Общая информация</b>	<b>4</b>
<b>2. Конструкция и принцип действия</b>	<b>5</b>
<b>3. Безопасность</b>	<b>5</b>
<b>4. Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>8</b>
<b>5. Пуск, эксплуатация</b>	<b>10</b>
<b>6. Неисправности</b>	<b>14</b>
<b>7. Обслуживание, очистка и калибровка</b>	<b>16</b>
<b>8. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>17</b>
<b>9. Технические характеристики</b>	<b>19</b>
<b>10. Аксессуары</b>	<b>21</b>

# 1. Общая информация

RU

## Дополнительная документация:

- ▶ Пожалуйста, изучите документы, входящие в комплект поставки.



Для версий, предназначенных для опасных зон, также изучите дополнительные руководства по эксплуатации!

## 1. Общая информация

- Термометры, описанные в данном руководстве по эксплуатации, разработаны и произведены в соответствии с новейшими технологиями. Во время производства все компоненты проходят строгую проверку на качество и соответствие требованиям защиты окружающей среды. Наши системы управления сертифицированы в соответствии с ISO 9001 и ISO 14001.
- Данное руководство содержит важную информацию по эксплуатации прибора. Для безопасной работы необходимо соблюдать все указания по технике безопасности и правила эксплуатации.
- Соблюдайте соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности, а также общие нормы безопасности, действующие для конкретной области применения прибора.
- Руководство по эксплуатации является частью комплекта поставки изделия и должно храниться в непосредственной близости от измерительного прибора, в месте, полностью доступном соответствующим специалистам. Передайте руководство по эксплуатации следующему владельцу оборудования или эксплуатирующей организации.
- Перед началом использования прибора квалифицированный персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Необходимо соблюдать условия, указанные в документации поставщика.
- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
- Дополнительная информация:
  - Соответствующий типовой лист: TE 65.80 (TC80)  
TE 65.82 (TC82)  
TE 65.83 (TC83)  
TE 65.84 (TC84)

### 2. Конструкция и принцип действия

#### 2.1 Описание

Термопары используются для измерения температуры в промышленности, например, в печах для термообработки, установках для регенерации серы или в газовых реакторах.

В данном документе приведено описание стандартных версий приборов. Для применения в опасных зонах требуются специальные конструкции данного оборудования.

Дополнительная информация об эксплуатации в опасных зонах приведена в документации для соответствующего типа защиты от воспламенения (отдельный документ).

Термометр модели TC80 соответствует требованиям стандарта DIN EN 50446, в нем используются металлические и/или керамические защитные трубки. Модель TC82 защищает термопару с помощью одной или двух керамических трубок или защитной гильзы, изготовленной из карбида кремния. В обеих моделях дополнительно предусмотрена продувка газом, что существенно увеличивает срок службы. В термометрах TC83 Calitum® и TC84 в дополнение к внешней керамической трубке используется вторая защитная трубка из монокристаллического сапфира; в этом случае отпадает необходимость продувки.

Прибор, разработан и произведен исключительно для указанного в данном документе назначения и должен использоваться соответствующим образом.

#### 2.2 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки с накладной.

### 3. Безопасность

#### 3.1 Обозначения



##### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода.



##### **ОСТОРОЖНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может явиться причиной травм, повреждения оборудования или угрозы для окружающей среды.



##### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может явиться причиной ожогов в результате контакта с горячими поверхностями или жидкостями.



### Информация

... указывает на полезные советы, рекомендации и информацию для обеспечения эффективной и безаварийной работы.

### 3.2 Назначение

Описываемые в данном документе термометры предназначены для измерения температуры в промышленных условиях.

Данные термометры предполагают непосредственный монтаж в процесс без использования дополнительной защитной гильзы (исключение: конструкция с первичной защитной трубкой, модель TW83).

Благодаря специальным системам с многоуровневым уплотнением термометры моделей TC82, TC83 Calitum® и TC84 предотвращают выброс токсичных газов из процесса в результате повреждения защитной трубки.

Прибор разработан и произведен исключительно для указанного в данном документе назначения и должен использоваться соответствующим образом.

Необходимо изучить технические характеристики, указанные в руководстве по эксплуатации.

Производитель не принимает претензии, обусловленные ненадлежащим использованием.

### 3.3 Ответственность эксплуатирующей организации

В рамках обеспечения безопасности при работе установки эксплуатирующая система организация несет ответственность за выбор термометра или защитной гильзы, а также за выбор их материалов. В процессе подготовки коммерческого предложения фирма WIKA дает только рекомендации, основанные на собственном опыте использования данных приборов в похожих применениях.

Необходимо неукоснительно соблюдать инструкции по технике безопасности, приведенные в данном руководстве, а также правила по технике безопасности, меры по предотвращению несчастных случаев и правила по защите окружающей среды для зон, в которых эксплуатируется прибор.

Эксплуатирующая организация несет ответственность за поддержание маркировочной таблички прибора в читаемом состоянии.

### 3.4 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность получения травм при недостаточной квалификации персонала**

Неправильное обращение с прибором может привести к значительным травмам или повреждению оборудования.

- ▶ Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим описанными ниже навыками.

#### **Квалифицированный персонал**

Под квалифицированным персоналом, допущенным эксплуатирующей организацией, понимается персонал, который, основываясь на своей технической подготовке, сведениях о методах измерения и управления, опыте и знаниях нормативных документов, современных стандартов и директивных документов, действующих в конкретной стране, способен выполнять описываемые действия и самостоятельно распознавать потенциальную опасность.

Для специальных условий эксплуатации персонал должен обладать соответствующими знаниями, например, об агрессивных средах.

### 3.5 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты квалифицированного персонала от воздействий, которые угрожают его безопасности или здоровью в процессе выполнения работ. При выполнении работ с оборудованием квалифицированный персонал обязан использовать средства индивидуальной защиты (например, детекторы газа, ремни и т.д.)

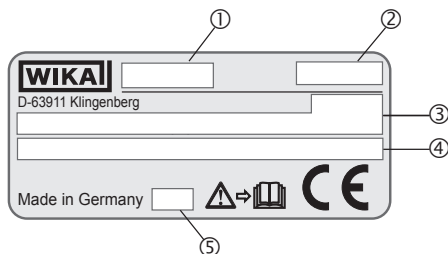
#### **Следуйте инструкциям по обеспечению средствами индивидуальной защиты, указанным на месте проведения работ!**

Соответствующие средства индивидуальной защиты должны обеспечиваться эксплуатирующей организацией.

### 3.6 Маркировка, маркировка безопасности

#### Маркировочная табличка прибора (пример)

RU



- ① Модель
- ② Серийный номер
- ③ Информация о версии (измерительный элемент, диапазон измерения и т.д.)
- ④ Модель преобразователя (только для конструкции с преобразователем)
- ⑤ Дата выпуска



Перед выполнением монтажа и пуском внимательно изучите руководство по эксплуатации!

## 4. Транспортировка, упаковка и хранение

### 4.1 Транспортировка

Проверьте прибор на предмет отсутствия возможных повреждений, которые могли произойти при транспортировке. При обнаружении повреждений следует немедленно составить соответствующий акт и известить транспортную компанию.



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Повреждения в результате неправильной транспортировки**

При неправильной транспортировке возможны значительные повреждения оборудования.

- ▶ При разгрузке упакованного оборудования в процессе доставки и внутренней транспортировки следует соблюдать условия, указанные с помощью обозначений на упаковке.
- ▶ Перед выполнением внутренней транспортировки изучите рекомендации, приведенные в разделе 4.2 “Упаковка и хранение”.
- ▶ При срабатывании индикатора удара приемка груза у транспортной компании возможна только с составлением претензии и с соответствующей отметкой в отгрузочных документах. Проверьте состояние индикатора удара перед вскрытием упаковки и извлечением приборов. При срабатывании индикатора удара проинформируйте контактное лицо фирмы WIKAI. Рекомендуется сделать фотоотчет состояния упаковки и приборов.

После транспортировки прибора из холодных условий окружающей среды в теплые возможно образование конденсата, который может привести к выходу прибора из строя. Перед вводом в эксплуатацию выдержите достаточную паузу для выравнивания температуры прибора с температурой помещения.



## 4. Транспортировка, упаковка и хранение

### 4.2 Упаковка и хранение

Не удаляйте упаковочный материал до момента монтажа. При извлечении прибора из упаковки обеспечьте его расположение, например, на столе таким образом, чтобы не было нагрузки на хрупкие материалы и компоненты. В зависимости от размера сборочной единицы для ее подъема могут потребоваться два человека.

#### Специальные указания по распаковке термопары модели TC84 и демонтажа защитной транспортной трубки

1. Проверьте упаковку на предмет отсутствия повреждений.
2. Вскройте картонную упаковку.
3. Удалите вспененный упаковочный материал.
4. Выньте термопару модели TC84 силами двух человек.
5. Закрепите технологический фланец в тисках <sup>1)</sup> используя для губок подходящие защитные прокладки.
6. Удалите дополнительную защиту между керамической и защитной транспортной трубкой.
7. Осторожно и крест-накрест ослабьте три крепежных винта на защитной транспортной трубке, избегая ее наклона. Одновременно второй человек должен следить через отверстие защитной транспортной трубки с нижнего торца для предотвращения контакта стенки трубки с керамикой.
8. После удаления крепежных винтов осторожно стяните защитную транспортную трубку.

Сохраните пенопластовую упаковку и защитную транспортную трубку штока для возможного последующего возврата (например, для ремонта).

#### Допустимые условия хранения:

Температура хранения

- Приборы **без** встроенного преобразователя:

Модель TC80: -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]

Модели TC82, TC83: -60 <sup>2)</sup> / -40 ... +80 °C [-76 <sup>2)</sup> / -40 ... +176 °F]

Модель TC84: -40 ... +200 °C [-40 ... +392 °F]

- Приборы **со** встроенным преобразователем:

см. руководство по эксплуатации конкретного встроенного преобразователя

#### Избегайте воздействия следующих факторов:

- Прямых солнечных лучей и близости к нагретым предметам
- Механической вибрации, механических ударов (падения на твердую поверхность)
- Попадания сажи, паров, пыли и коррозионных газов
- Взрывоопасных и горючих сред
- Воды, дождя, влажного воздуха

1) При отсутствии тисков рекомендуется выполнять разборку на стенде. Один человек должен поддерживать соединительную головку и одновременно откручивать болтовые соединения, как описано в пункте 7. В то же время второй человек должен поддерживать защитную транспортную трубку и осторожно ее снимать.

2) По запросу имеется специальная версия (только с конкретными нормативными документами)

Хранение прибора должно производиться в оригинальной упаковке в месте, характеристики которого перечислены выше. При отсутствии оригинальной заводской упаковки упакуйте и храните прибор в соответствии со следующими указаниями:

RU

1. Поместите прибор в упаковку, проложив ударопоглощающим материалом.
2. При длительном хранении (более 30 дней) поместите в упаковку контейнер с влагопоглощающим материалом.

### 5. Пуск, эксплуатация



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Повреждение измерительного прибора в результате эксплуатации за пределами диапазона допустимых температур**

Игнорирование допустимых значений рабочих температур, включая эффекты конвекции и теплового рассеивания, могут привести к повреждению термометра даже в процессе его монтажа.

- ▶ Не допускается выход температуры за пределы указанного диапазона.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы персонала, опасность для окружающей среды и другого оборудования в результате контакта с опасной средой**

В результате контакта с опасной средой (например, кислородом, ацетиленом, воспламеняющейся или токсичной средой), вредной средой (коррозионной, токсичной, канцерогенной, радиоактивной), а также при работе с холодильными установками и компрессорами возможны физические травмы персонала, повреждение оборудования и нанесение вреда окружающей среде.

В случае неисправности в приборе может присутствовать агрессивная среда, находящаяся при высокой температуре и под высоким давлением или глубоким вакуумом.

- ▶ Для таких сред, кроме стандартных, должны выполняться требования соответствующих норм и правил.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты.

#### 5.1 Механический монтаж

##### 5.1.1 Указания по монтажу электронных термометров с керамической защитной трубкой

Керамический материал защитной трубки выдерживает колебания температуры только в определенных пределах. Поэтому тепловой удар может привести к возникновению термических напряжений, трещин и вывести из строя защитную трубку.

По этой причине перед монтажом нагрейте термопару с керамической или сапфировой защитной трубкой, после чего медленно погружайте ее в горячий процесс.

В соответствии с DIN 43724 для защитных трубок диаметром 24/26 мм рекомендуемая скорость погружения составляет 1 см/мин. Для трубок с меньшим диаметром 10/15 мм скорость погружения может быть увеличена до 50 см/мин. Основной принцип следующий: чем выше температура процесса, тем меньше должна быть скорость погружения.

## 5. Пуск, эксплуатация

RU

Помимо защиты от термических напряжений керамические защитные трубки необходимо предохранять от воздействия механических нагрузок. Причиной данных опасных напряжений является изгибающее воздействие силы тяжести при монтаже в горизонтальном положении. В качестве защиты при горизонтальном методе монтажа, в зависимости от диаметра, номинальной длины и конструкции, следует установить дополнительную опору.

В принципе проблема изгиба также относится и к металлическим защитным трубкам, особенно при погружной длине > 500 мм. Для температур процесса > 1200 °C [> 2192 °F] предпочтительным является вертикальный метод монтажа.

Для предотвращения переноса тепла в сопле предлагается использовать подходящие аксессуары (уплотнительные шайбы).

► см. раздел 10 “Аксессуары”

Размер монтажного фланца должен соответствовать размеру ответного фланца со стороны процесса. Используемые уплотнения должны подходить для конкретного процесса и формы фланца (проверьте информацию в накладной).

В процессе монтажа, в зависимости от типа используемых уплотнений, обеспечьте необходимый инструмент и соблюдайте требуемые моменты затяжки (например, динамометрический ключ).

Хотя керамические защитные трубки считаются газонепроницаемыми в соответствии с DIN EN 50446, нельзя исключить диффузию газа из процесса в чувствительный элемент, особенно при высоких температурах. Соответственно следует крайне внимательно отнестись к проверке сопротивляемости материала термометра по отношению к среде. Ответственность за выбор материалов для обеспечения безопасной эксплуатации термометра/защитной трубки в установке/станке ложится полностью на заказчика/эксплуатирующую организацию. Фирма WIKA может дать только рекомендации, основанные на собственном опыте использования в похожих применениях.

Из-за высоких тепловых, химических и механических нагрузок, которым подвергаются керамические и сапфировые защитные трубки во время эксплуатации, общее представление о сроке службы может быть дано лишь в ограниченной степени. Это особенно актуально для применения в процессах с высокой нагрузкой, таких как газовые реакторы или установки по регенерации серы. Соответственно, части термометра, контактирующие с процессом, являются расходными материалами и не подпадают под действие гарантии.

### Термометр с присоединением для продувки

Для термометров с присоединением для продувки рекомендуются следующие основные параметры:

Давление продувочного газа:	На 0,25 ... 0,35 бара [3,6 ... 5,1 psi] больше максимального давления процесса
Расход:	приблизительно 10 ... 12 л/ч
Продувочный газ:	Азот

► Подходящие аксессуары (например, панель для продувки, модель PP82) приведены в разделе 10 “Аксессуары”

## 5. Пуск, эксплуатация

В зависимости от типа процесса возможны отклонения от указанных значений. Всю ответственность за данные отклонения несет конечный пользователь.

RU

### 5.2 Электрический монтаж

#### Использование преобразователя/цифрового индикатора (опция):

Изучите руководство по эксплуатации преобразователя/цифрового индикатора (см. комплектность поставки).

#### Кабельные вводы

Требования для обеспечения необходимой степени пылевлагозащиты:

- Всегда используйте кабельные вводы в соответствии с их указанным диаметром и диапазоном рабочих температур (диаметр кабеля должен совпадать с диаметром кабельного ввода).
- Не используйте кабельные вводы с малой степенью сжатия для гибких кабелей.
- Используйте только кабели круглого сечения (при необходимости допускается использование кабелей слегка овальной формы).
- Не перекручивайте кабель.
- Допускается повторная сборка/разборка кабельного ввода; однако, только в случае острой необходимости, т.к. это может отрицательно сказаться на степени пылевлагозащиты.
- Для кабеля с явной хладотекучестью резьбовое соединение должно быть полностью затянуто.

### 5.3 Электрическое соединение



#### ОСТОРОЖНО!

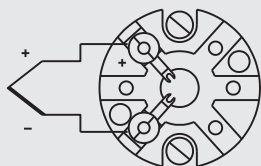
#### Опасность короткого замыкания

Повреждение кабелей, проводников и соединительных клемм может привести к неисправности прибора.

- ▶ Не допускается повреждение кабелей и проводников. Многожильные проводники и зачищенные выводы должны обжиматься кабельными наконечниками.

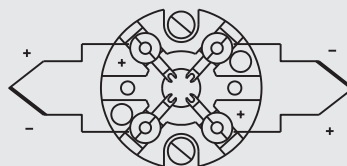
#### 5.3.1 Модели TC80, TC82, TC83 Calitum® с клеммной коробкой

Одиночная термопара



Цветовая кодировка положительных полюсов прибора соответствует полярности клемм

Сдвоенная термопара



3166822.03

07/2021 RU based on 07/2021 EN/DE

## 5. Пуск, эксплуатация

### Цветовая кодировка кабелей

#### ■ МЭК 60584-3

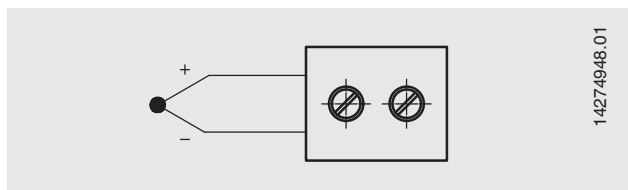
Тип чувствительного элемента	Термопарный, термокомпенсированный кабель		
	Внешняя оболочка	Положительный	Отрицательный
<b>K</b>	Зеленый	Зеленый	Белый
<b>J</b>	Черный	Черный	Белый
<b>E</b>	Фиолетовый	Фиолетовый	Белый
<b>N</b>	Розовый	Розовый	Белый

RU

#### ■ ASTM E230

Тип чувствительного элемента	Термопарный кабель			Термокомпенсированный кабель		
	Внешняя оболочка	Положительный	Отрицательный	Внешняя оболочка	Положительный	Отрицательный
<b>K</b>	Коричневый	Желтый	Красный	Желтый	Желтый	Красный
<b>J</b>	Коричневый	Белый	Красный	Черный	Белый	Красный
<b>E</b>	Коричневый	Фиолетовый	Красный	Фиолетовый	Фиолетовый	Красный
<b>N</b>	Коричневый	Оранжевый	Красный	Оранжевый	Оранжевый	Красный

### 5.3.2 Модель TC84



Удалите заглушки G 1 ¼ с кабельного ввода соединительной головки и после прокладки соединительных кабелей затяните с моментом не менее 50 Нм. Не допускается удаление винтовых заглушек сверху клеммной коробки и расположенных напротив них уплотнительных заглушек.

## 5. Пуск, эксплуатация / 6. Неисправности

### 5.4 Моменты затяжки

#### 5.4.1 Моменты затяжки кабельного ввода в соединительной головке

- Соединение кабельного ввода и соединительной головки

Резьба	Моменты затяжки
M20 x 1,5	12 Нм
½ NPT	T.F.F.T. 2 - 3 <sup>1)</sup>

1) Затяжка от руки (T.F.F.T.)

- Соединение кабеля и кабельного ввода  
Слегка закрутите нажимной винт в переходник (используйте соответствующие инструменты!)

#### 5.4.2 Моменты затяжки резьбовых муфт

Уплотнение	Число оборотов	Макс. давление, бар
Сальниковое уплотнение из шнура с керамическими или стеклянными нитями	T.F.F.T. 1 - 1.5 <sup>1)</sup>	1

1) Затяжка от руки (T.F.F.T.)

### 5.5 Перенос тепла от процесса

Не допускается перенос тепла от процесса с превышением рабочей температуры преобразователя (цифрового индикатора) или корпуса. Перенос тепла должен исключаться установкой изоляции или шейки соответствующей длины.

## 6. Неисправности



### **ОСТОРОЖНО!**

**Травмы персонала, опасность для окружающей среды и другого оборудования**

Если неисправности не могут быть устранены выполнением описанных выше действий, немедленно отключите прибор.

- ▶ Убедитесь в отсутствии сигнала управления и обеспечьте защиту от случайного пуска системы.
- ▶ Свяжитесь с производителем.
- ▶ При необходимости возврата, пожалуйста, следуйте указаниям, приведенным в разделе 8.2 “Возврат”.

## 6. Неисправности



### ВНИМАНИЕ!

#### Травмы персонала, опасность для окружающей среды и другого оборудования в результате контакта с опасной средой

При контакте с опасными или вредными измеряемыми средами (например, коррозионной, токсичной, канцерогенной, радиоактивной) существует опасность травм персонала, повреждения оборудования и создания угрозы окружающей среде.

В случае неисправности в приборе может присутствовать агрессивная среда, находящаяся при высокой температуре и под высоким давлением или глубоким вакуумом.

- ▶ Для таких сред, кроме стандартных, должны выполняться требования соответствующих норм и правил.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты (в зависимости от применения; сам по себе термометр не представляет опасности).



Контактная информация приведена в разделе 1 "Общая информация" или на последней странице руководства по эксплуатации.

RU

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
<b>Ошибочные измеренные значения</b>	Дрейф чувствительного элемента в результате перегрузки по температуре	Замените модель термопары на подходящую
	Дрейф чувствительного элемента в результате отравления	Используйте защитную трубку из подходящего материала или версию с присоединением для продувки газом
<b>Ошибочные измеренные значения (заниженные)</b>	Проникновение влаги в кабель	Замените конструкцию штока на подходящую
<b>Ошибочные измеренные значения и увеличенное время отклика</b>	Неправильный монтаж, например, недостаточная погружная длина или повышенное тепловое рассеивание	Чувствительная к температуре зона элемента должна находиться в измеряемой среде
	Отложения на защитной трубке	Удалите отложения
<b>Ошибочные измеренные значения</b>	Паразитные напряжения (термо-ЭДС, гальванические наводки) или неправильно подобранный термокомпенсационный кабель	Используйте подходящий термокомпенсационный кабель и обратите внимание на полярность подключения
<b>Помехи сигналу</b>	Блуждающие токи, вызванные электрическими полями или контурами заземления	Используйте экранированные соединительные кабели и увеличьте расстояние от электродвигателей и силовых кабелей
	Контуры заземления	Исключите разность потенциалов, используя вторичные источники питания или преобразователи с гальванической развязкой
	Повреждение термометра вследствие термоиндуцированного смещения огнеупорной футеровки	При монтаже обеспечьте достаточный зазор между защитной трубкой и огнеупорной футеровкой
	Повреждение термометра из-за выпадения твердых частиц в процессе	Подберите защитную трубку правильного размера и определите необходимую точку монтажа

### 7. Обслуживание, очистка и калибровка

RU



Контактная информация приведена в разделе 1 "Общая информация" или на последней странице руководства по эксплуатации.

#### 7.1 Обслуживание

Описываемые термометры не нуждаются в техническом обслуживании.

Ремонт должен производиться только на заводе-изготовителе.

#### Ремонт модели TC84

Конструкция термометра предполагает устранение неисправности и ремонт чувствительного элемента, извлеченного из реактора, который может быть выгоднее по сравнению с заменой термометра на новую.

Для этого неисправный чувствительный элемент в сборе следует выслать производителю. На заводе-изготовителе металлическая клеммная коробка с фланцем будет очищена, будет обновлено покрытие, а также восстановлены все уплотнительные поверхности. После этого клеммная коробка будет оснащена новой измерительной вставкой в защитной трубке и будет выполнен комбинированный тест под давлением.

#### Примечание:

Поставка отдельных измерительных вставок, которые можно было бы вставить в корпус на объекте заказчика, невозможна, т.к. комбинированный тест под давлением является неотъемлемой частью обеспечения гарантии.

#### 7.2 Очистка



#### ОСТОРОЖНО!

#### Травмы персонала, опасность для окружающей среды и другого оборудования

Неправильная очистка может привести к травмам персонала, повреждениям оборудования и нанесению ущерба окружающей среде. Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды.

► Выполните очистку в соответствии с приведенным ниже описанием.

- При очистке снаружи ("ополаскивание") учитывайте допустимую температуру и степень защиты.
- Перед выполнением очистки выключите и отсоедините прибор от источника электропитания.
- Используйте средства индивидуальной защиты (в зависимости от применения; сам по себе термометр не представляет опасности).





### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Повреждение прибора**

Неправильная очистка может привести к выходу прибора из строя!

- ▶ Не используйте агрессивные чистящие средства.
- ▶ Не используйте для очистки твердые или острые предметы.

- ▶ Во избежание травм персонала и нанесения вреда окружающей среде в результате воздействия остатков измеряемой среды промойте или очистите демонтированный прибор.

### **7.3 Калибровка, повторная калибровка**

Рекомендуется регулярно калибровать термометр, приблизительно раз в год. Данная периодичность в зависимости от конкретного приложения может быть сокращена. Калибровка может быть выполнена производителем, а также на объекте квалифицированным техническим персоналом с использованием эталонных приборов.

Минимальная длина (керамическая часть штока) при выполнении теста на погрешность измерения 3.1 или DAkkS для стандартных версий составляет 350 мм [13,78 дюйма]. Калибровка приборов с длиной керамической части от 200 мм [7,87 дюйма] до 350 мм [13,78 дюйма] производится по запросу.

## **8. Демонтаж, возврат и утилизация**

### **8.1 Демонтаж**



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы персонала, опасность для окружающей среды и другого оборудования из-за воздействия остатков измеряемой среды**

При контакте с опасными или вредными измеряемыми средами (например, коррозионной, токсичной, канцерогенной, радиоактивной) существует опасность травм персонала, повреждения оборудования и создания угрозы окружающей среде.

- ▶ Для защиты персонала и окружающей среды от воздействия остатков измеряемой среды перед отправкой прибора в хранение (для последующего использования) промойте или очистите его.
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты (в зависимости от применения; сам по себе термометр не представляет опасности).
- ▶ Изучите информацию, приведенную в паспорте безопасности на материал для соответствующей среды.

Демонтаж термометра допускается только после полного сброса давления из системы!



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность ожогов**

В процессе демонтажа существует опасность выброса горячей измеряемой среды.

- ▶ Перед выполнением демонтажа дайте прибору остыть!

## 8. Демонтаж, возврат и утилизация

### 8.2 Возврат

RU

#### При возврате оборудования строго соблюдайте следующие условия:

Любое оборудование, отгружаемое в адрес WIKA, должно быть очищено от любых опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т.п.)



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы персонала, опасность для окружающей среды и другого оборудования из-за воздействия остатков измеряемой среды**

Остатки измеряемой среды в демонтированных приборах могут представлять угрозу для персонала, оборудования и окружающей среды.

- ▶ При эксплуатации с опасными средами приложите паспорт безопасности на соответствующую измеряемую среду.
- ▶ Выполните очистку прибора в соответствии с указаниями в разделе 7.2 "Очистка".

При возврате прибора используйте оригинальную или подходящую транспортную упаковку.

Если оборудование находится в рабочем состоянии, для контроля обращения с оборудованием в процессе поставки упаковку следует оснастить индикатором ударов.

#### **Во избежание повреждений:**

1. Поместите прибор с ударопоглощающим материалом в упаковку.  
Распределите ударопоглощающий материал по всему периметру транспортной упаковки.
2. По возможности поместите в транспортную тару контейнер с влагопоглотителем.
3. Нанесите на транспортную тару маркировку с предупреждением о высокочувствительном оборудовании.



Информация о возврате приведена на локальном веб-сайте в разделе "Сервис".

### 8.3 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде. Утилизация компонентов прибора и упаковочных материалов должна производиться способом, соответствующим национальным нормам и правилам.



Не выбрасывать в бытовые мусорные контейнеры!  
Утилизация должна производиться способом, соответствующим национальным нормам и правилам.

## 9. Технические характеристики

### 9. Технические характеристики

RU

Термопара, прямая версия			
Версии (ТС80)	AM, AMK, BM, BМК, AK, АКК, BK		
Диапазон температур			
Типы K, N	МЭН 60584-1	Класс 1	-40 ... +1000 °C [-40 ... +1832 °F]
		Класс 2	-40 ... +1200 °C [-40 ... +2192 °F]
	ASTM E230	Специальная	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]
		Стандартная	0 ... 1260 °C [32 ... 2300 °F]
Тип J	МЭН 60584-1	Класс 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1382 °F]
		Класс 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1382 °F]
	ASTM E230	Специальная	0 ... 760 °C [32 ... 1400 °F]
		Стандартная	0 ... 760 °C [32 ... 1400 °F]
Тип E	МЭН 60584-1	Класс 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1472 °F]
		Класс 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1652 °F]
	ASTM E230	Специальная	0 ... 870 °C [32 ... 1598 °F]
		Стандартная	0 ... 870 °C [32 ... 1598 °F]
Типы R, S	МЭН 60584-1	Класс 1	0 ... 1600 °C [32 ... 2912 °F]
		Класс 2	0 ... 1600 °C [32 ... 2912 °F]
	ASTM E230	Специальная	0 ... 1480 °C [32 ... 2696 °F]
		Стандартная	0 ... 1480 °C [32 ... 2696 °F]
Тип B	МЭН 60584-1	Класс 2	600 ... 1700 °C [1112 ... 3092 °F]
		Класс 3	600 ... 1700 °C [1112 ... 3092 °F]
	ASTM E230	Специальная	-
		Стандартная	870 ... 1700 °C [1598 ... 3092 °F]
Технологическое присоединение <sup>1)</sup>			
Фланец (ТС80, ТС82, ТС83, ТС84)	Номинальный размер	ASME: 1.5 ... 6" EN 1092-1: DN 40 ... DN 100	
	Номинальное давление	ASME: 150 ... 1500 фунтов EN 1092-1: PN 40 ... PN 100	
	Уплотнительная поверхность	В соответствии с ASME или EN 1092-1	
Резьбовая втулка (ТС80)	В соответствии с DIN EN 50446, макс. 300 °C [572 °F], газонепроницаемая до 1 бар [14,50 psi]		

## 9. Технические характеристики

RU

Термопара, прямая версия		
Фланцевая заглушка (TC80)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ В соответствии с DIN EN 50446, регулируемая</li> <li>■ В соответствии с DIN EN 50446 с ответным фланцем, регулируемая, газонепроницаемая до 1 бар [14,50 psi]</li> </ul>	
Защитные трубки		
Внешние защитные трубки	Материал	C530, C610, C799, карбид кремния (Hexoloy®, Halsic®), углеродистая сталь (с покрытием эмалью), 1.4762, 1.4841
	Размеры	10 ... 26 мм [0,394 ... 1,024"]
Внутренние защитные трубки	Материал	C610, C799, сапфир (монокристаллический)
	Размеры	8 ... 15 мм [0,315 ... 0,591"]
Номинальная длина по DIN EN 50446	TC80	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 355 мм [14"]</li> <li>■ 500 мм [20"]</li> <li>■ 710 мм [28"]</li> <li>■ 1000 мм [39"]</li> <li>■ 1400 мм [55"]</li> <li>■ 2000 мм [78"]</li> <li>■ По спецификации заказчика</li> </ul>
	TC82	См. типовой лист
	TC83 Calitum®, TC84	Максимальная погружная длина ниже кромки фланца 1000 мм [39"]
Макс. давление	TC80	1 бар [14.5 psi]
	TC82	1,5 бара [22 psi]
	TC83 Calitum®	5 бар [73 psi]
	TC84	65 бар [943 psi]

1) Значения номинальное давление фланца и максимального давления термометра не совпадают для термометра, установленного в процесс.

Подробные технические характеристики приведены в типовом листе WIKA TE 65.80, TE 65.82, TE 65.83 and TE 65.84 и документации к заказу.

## 10. Аксессуары

### 10. Аксессуары

Описание		Код заказа
	<b>Панель для продувки, модель PP82</b> см. типовой лист AC 80.19	14327396
	<b>Уплотнительная шайба для сопла</b> см. типовой лист AC 80.21	-
	<b>Монтажные шпильки</b> см. типовой лист AC 80.22	14297466

RU



