



Примеры

© 06/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой во многих странах.

Перед началом любых работ прочитайте это руководство!

Сохраните его для дальнейшей работы!

# Содержание

<b>1. Общая информация</b>	<b>4</b>
<b>2. Дизайн и принцип действия</b>	<b>4</b>
<b>3. Техника безопасности</b>	<b>5</b>
<b>4. Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>9</b>
<b>5. Ввод в эксплуатацию, работа</b>	<b>10</b>
<b>6. Дополнительная информация для измерительных приборов с EHEDG и 3-A</b>	<b>22</b>
<b>7. Проблемы и их решение</b>	<b>23</b>
<b>8. Техническое обслуживание, очистка и калибровка</b>	<b>25</b>
<b>9. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>27</b>
<b>10. Характеристики</b>	<b>29</b>
<b>11. Принадлежности</b>	<b>30</b>

## Рассматриваемые модели:

- ▶ Это руководство по эксплуатации относится к целому ряду изделий. Подробный список этих моделей приведен в главе 10 “Характеристики” (страница 29).

RU

## 1. Общая информация

- Термометры, описанные в данном руководстве по эксплуатации, произведены в соответствии с современным уровнем развития техники.
- Данное руководство содержит информацию о работе с приборами. Безопасная работа требует соблюдения всех указаний безопасности.
- Соблюдайте соответствующие местные правила техники безопасности и общие требования к безопасности для сферы применения измерительного прибора.
- Квалифицированный персонал должен перед началом использования прибора прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Оставляем за собой право на внесение технических изменений.
- Дополнительная информация:
  - интернет: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Типовой лист: см. главу 10 “Характеристики”
  - техническая поддержка: Тел.: +49 9372 132-0  
Факс: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

## 2. Дизайн и принцип действия

### 2.1 Описание

Данные термометры сопротивления и термопары используются для измерения температуры в промышленных процессах.

Данный документ описывает стандартные исполнения измерительных приборов. Для применений во взрывоопасных зонах необходимы специальные исполнения измерительных приборов.

Дополнительные сведения об эксплуатации во взрывоопасных зонах содержатся в дополнительной информации для соответствующего типа взрывозащиты (в отдельном документе).

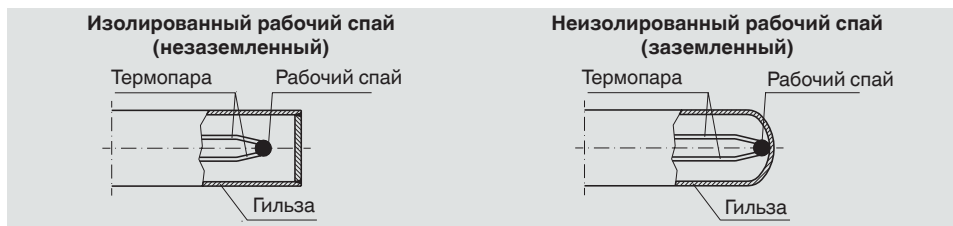
Прибор был спроектирован и произведен для применений, описанных в настоящем руководстве и должен использоваться в соответствии с ним.

### Незаземленный рабочий спай

Модели термометров TRxx или TCxx состоят из запаянной трубки, экранированного кабеля с минеральной изоляцией или проводов термопары с керамической изоляцией, в которой находится термочувствительный элемент. Он находится в керамическом порошке, термостойкий герметизирующий компаунд, цементном компаунде или теплопроводящей пасте.

### Термопары с неизолированным (заземленным) рабочим спаем

Для специальных применений, например, для измерения температуры поверхностей, чувствительные элементы имеют непосредственный контакт с защитной оболочкой или рабочие спаи термопар припаяны к дну защитной трубки.



### Электрические подключения

Для подключения термометр имеет корпус и штекер или неизолированные концы провода. В корпус помещены клеммы или сертифицированные преобразователи. В качестве опции в корпусах могут быть встроены цифровые дисплеи, имеющие отдельную сертификацию.

### 2.2 Комплект поставки

Сверьте комплектность поставки на соответствие отгрузочным документам и условиям заказа.

## 3. Техника безопасности

### 3.1 Символы



#### ВНИМАНИЕ!

... указывает на потенциально опасную ситуацию/действие, которое, если его не избежать, может привести к серьезным травмам, гибели.



#### ВНИМАНИЕ!

... указывает на потенциально опасную ситуацию/действие, которое, если его не избежать, может привести к травмам, повреждению оборудования или ущербу окружающей среде.



### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к ожогам, вызванным горячими поверхностями или жидкостями.



### **Информация**

... дает полезные рекомендации для эффективной и безопасной работы.

### **3.2 Использование по назначению**

Термометры, описанные в данном документе, пригодны для измерения температуры в промышленности..

В зависимости от конструкции эти термометры могут устанавливаться непосредственно в процесс или внутри защитной гильзы. Исполнения защитных гильз можно выбирать по желанию, но необходимо учитывать данные технологического процесса (температуру, давление, плотность и скорость потока).

Запрещен ремонт и структурные изменения, в противном случае гарантия и сертификация утрачивают свою силу. Производитель не несет ответственности за внесение пользователем изменений в конструкцию прибора.

Прибор был спроектирован и произведен для применений, описанных в настоящем руководстве и должен использоваться в соответствии с ним.

Должны учитываться характеристики приборов, приведенные в настоящем руководстве.

Все обязательства поставщика снимаются в случае использования прибора не по назначению, не в соответствии с данным руководством.

### **3.3 Ответственность оператора**

Пользователь несет ответственность за выбор термометра или защитной гильзы, а также материалов, из которых они изготовлены, чтобы гарантировать их безопасную эксплуатацию в установке или машине. При подготовке коммерческого предложения фирма WIKA может только дать рекомендации, основанные на нашем опыте использования с подобными применениями.

Необходимо следовать указаниям по технике безопасности в этом руководстве по эксплуатации, а также предписаниям по безопасности, предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды для области применения.

Оператор несет ответственность за то, чтобы данные на этикетке изделия были в читаемом виде.

### 3.4 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

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

Недостаток квалификации/обучения персонала и неправильное обращение с приборами может привести к серьезным последствиям!

- ▶ Действия, описанные в данной инструкции по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом, обладающим описанной ниже квалификацией.

#### **Квалифицированный электротехнический персонал**

Под квалифицированным электротехническим персоналом понимается персонал, который, на основании технического обучения, опыта, а также своих знаний норм и правил, стандартов и директив, способен выполнять данные работы на электрических системах и способен самостоятельно оценить и предотвратить потенциальную опасность на объекте. Квалифицированный электротехнический персонал прошел специальную подготовку относительно рабочей среды, в которой выполняется работа и ознакомлен с соответствующими стандартами и предписаниями. Квалифицированный электротехнический персонал должен соблюдать актуальные правовые нормы по технике безопасности.

#### **Персонал эксплуатирующий приборы**

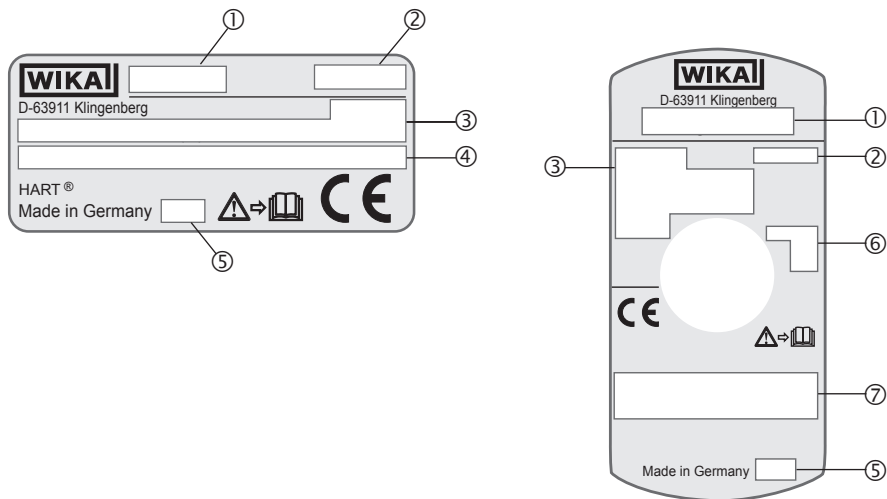
Под персоналом, обученным оператором, понимается персонал, который, основываясь на своем образовании, знаниях и опыте способен выполнять описанные работы и самостоятельно распознавать потенциальные опасности.

Условия работы могут потребовать от персонала дополнительных знаний, например, при работе с агрессивными средами.

## 3.5 Маркировка, знаки безопасности

### Этикетки изделия (примеры)

RU



- ① Модель
- ② Серийный номер
- ③ Информация об исполнении (чувствительный элемент, измерительный диапазон...)




Датчик по стандарту (термометр сопротивления)

- F = тонкопленочный измерительный резистор
- FT = тонкопленочный измерительный резистор, с повышенной чувствительностью
- W = проволочный измерительный резистор

датчик по стандарту (термопара)

- незаземленный
- заземленный

- ④ Модель преобразователя (только для исполнения с преобразователем)
- ⑤ Год выпуска
- ⑥ Символ чувствительного элемента

- незаземленный  = незаземленный, припаянный
- заземленный  = припаянный к гильзе (заземленный)
- псевдозаземленный  = Термометр следует считать заземленным из-за небольшого изоляционного расстояния между датчиком сопротивления и гильзой.

- ⑦ Данные сертификата (не Ex-исполнение = нет технических данных)



Прочтите данное руководство по эксплуатации перед началом монтажа и вводом измерительного прибора в эксплуатацию!



### 4. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 4.1 Транспортировка

Проверьте измерительный прибор на наличие любых повреждений, которые могли быть вызваны транспортировкой.

Об очевидных повреждениях немедленно сообщите поставщику.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Повреждения вследствие неправильной транспортировки**

При неправильной транспортировке возможен значительный имущественный ущерб.

- ▶ Во время выгрузки упакованных изделий при доставке, а также во время транспортировки внутри предприятия действуйте осторожно и следуйте указаниям, представленным в виде символов на упаковке.
- ▶ Во время транспортировки внутри предприятия следуйте указаниям в главе 4.2 “Упаковка и хранение”.

Если измерительный прибор был перенесен из холодного помещения в теплое, то образование конденсата внутри измерительного прибора может привести к его неправильной работе. Перед повторным вводом прибора в эксплуатацию необходимо выдержать его в помещении, для того, чтобы его температура сравнялась с температурой помещения.

#### 4.2 Упаковка и хранение

Не удаляйте упаковку до момента непосредственного монтажа.

#### **Допустимые пределы температуры в месте хранения:**

Температура хранения:

Измерительные приборы **без** встроенного преобразователя: -40 ... +80 °C

Приборы **со** встроенным преобразователем: см. инструкцию на преобразователь

#### **Избегайте влияния следующих факторов:**

- Прямые солнечные лучи, близость нагретых предметов
- Механические вибрации, механические удары (удары вследствие резкой установки)
- Сажа, пыль, пары, корродирующие агрессивные газы
- Взрывоопасная окружающая среда, воспламеняющаяся атмосфера

Храните инструмент в заводской упаковке, с соблюдением условий, указанных выше. Если заводская упаковка отсутствует, упакуйте приборы следующим образом:

1. Положите измерительный прибор в упаковку, проложив мягким амортизирующим материалом.
2. При длительном хранении (более 30 дней) внутрь упаковки положите мешочек с влагопоглотителем.

### 5. Ввод в эксплуатацию, работа



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Повреждения измерительного прибора в случае эксплуатации при температуре, выходящей за верхние или нижние пределы рабочей температуры**

Несоблюдение разрешенной рабочей температуры, учитывая также конвекцию и радиацию, может причинить ущерб термометру даже во время монтажа.

- ▶ Запрещается выходить за верхние и нижние пределы указанного диапазона рабочей температуры.

#### **5.1 Механический монтаж**

##### **5.1.1 Многозонные сборки**

Обычно они оборудованы корпусом, в котором установлены преобразователи или клеммные блоки.

Преобразователи/цифровые дисплеи закреплены механически (например, при помощи DIN реек в корпусе или при помощи держателя в соединительной головке).

##### **5.1.2 Кабельный зонд**

Обычно они не помещены в корпус. Однако они могут быть соединены с дополнительным корпусом, в котором установлен преобразователь или клеммные блоки.

##### **5.1.3 Цилиндрические резьбы**

Если термометр имеет цилиндрические резьбы на соединительной головке, удлинительной шейке, защитной гильзе или в качестве присоединения к процессу (G ½, M20 x 1,5 ...), эти резьбовые соединения должны быть уплотнены при помощи прокладок для предотвращения проникновения влаги в термометр.

В качестве стандарта WIKA использует медные уплотнительные кольца в месте соединения удлинительной шейки и защитной гильзы, а также плоские картонные прокладки в месте соединения головки с удлинительной шейкой или защитной гильзой.

Если термометр поставляется в сборе с защитной гильзой, то все необходимые уплотнения уже установлены (если это указано в заказе). Оператор установки должен проверить, соответствуют ли уплотнения условиям эксплуатации и при необходимости заменить их подходящими уплотнениями (см. главу 11 “Принадлежности”).

Необходимо заменить уплотнения после демонтажа!

##### **5.1.4 Конические резьбы**

При использовании резьбы NPT или других конических резьб необходимо проверить необходимость их дополнительной герметизации при помощи ФУМ-ленты или пакли. Перед установкой необходимо смазать резьбу подходящим смазывающим материалом.

### 5.1.5 Руководство по монтажу электрических термометров с керамической защитной гильзой

Керамические материалы, используемые в защитных гильзах, выдерживают изменение температуры только до определенного предела. Поэтому температурный удар может легко привести к трещинам в результате напряжения, а следовательно к повреждению защитной гильзы.

Поэтому предварительно прогрейте термометры с керамическими или сапфировыми защитными гильзами перед установкой, а затем медленно погрузите их в горячий процесс.

Рекомендованная скорость погружения защитных гильз диаметром 24/26 мм согласно DIN 43724 составляет 1 см/мин. Для гильз меньшего диаметра 10/15 мм скорость может быть увеличена до 50 см/мин. Главный принцип – чем выше температура технологического процесса, тем ниже должна быть скорость погружения.

Помимо температурного напряжения керамические защитные гильзы должны быть также защищены от механических нагрузок. Причиной этой вредной нагрузки являются изгибающие силы при использовании горизонтального монтажного положения. Поэтому при использовании горизонтального монтажного положения необходима дополнительная поддержка в зависимости от диаметра, увеличенной номинальной длины и конструкции.

В принципе, проблема сгибания актуальна и для металлических защитных гильз, в частности, для погружной длины > 500 мм. При температуре технологического процесса > 1 200 °C предпочтение должно быть отдано вертикальному монтажу.

Из-за высоких тепловых, химических и механических нагрузок, которым подвергаются керамические и сапфировые защитные гильзы во время эксплуатации, можно дать лишь приблизительную информацию относительно их срока службы. Это особенно относится к применениям в процессах с высокой нагрузкой, например, в реакторах газификации. В соответствии с этим, технологические детали термометров являются изнашивающимися деталями, на которые не распространяется гарантия.

#### **Керамические защитные гильзы с присоединением для продувки**

Для керамических защитных гильз с присоединением для продувки рекомендуются следующие базовые настройки:

Давление продувочного газа: 0,25 ... 0,35 бар [3,6 ... 5,1 ф/кв. дюйм] выше максимального давления процесса

Расход продувочного газа: прикл. 10 ... 12 литров в час

Продувочный газ: азот

В зависимости от процесса может потребоваться корректировка данных значений. Ответственность за это лежит исключительно на конечном пользователе.

### 5.2 Электромонтаж

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

Следуйте указаниям руководства по эксплуатации преобразователя/цифрового дисплея (см. комплект поставки).

#### Кабельные вводы

Указания по обеспечению защиты IP:

- Используйте кабельные вводы в соответствии с номинальным диаметром кабеля, для которого они предназначены.
- Не используйте для подключения очень мягкие провода.
- Используйте только круглые кабели (при необходимости с немного овальным поперечным сечением)
- Не перекручивайте кабель.
- Неоднократное откручивание/закручивание возможно. Однако это следует делать только в случае необходимости, т. к. это может отрицательно сказаться на степени защиты.
- Для кабеля, имеющего ярко выраженную тенденцию к деформации при пониженных температурах, кабельный ввод должен быть полностью затянут.

### 5.3 Электрические подключения



#### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Опасность короткого замыкания**

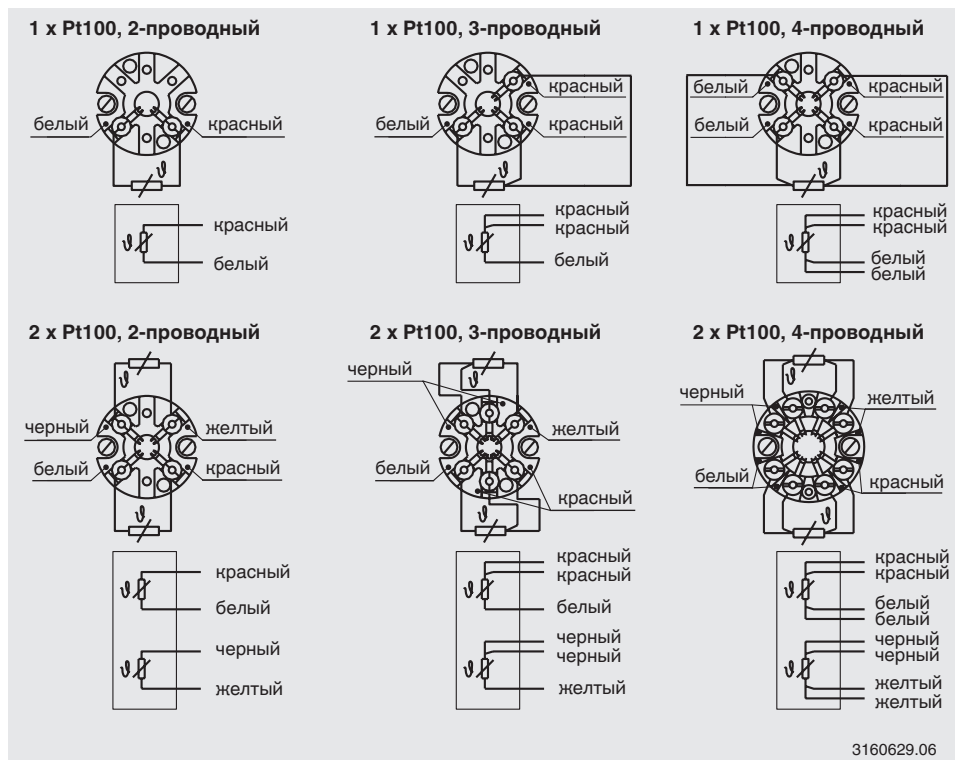
Повреждение кабелей, проводов и точек присоединения может привести к неисправности измерительного прибора.

- ▶ Защитите кабели и провода от повреждения. Тонкожилые провода с неизолированными концами должны быть сплетены на концах.

## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

### 5.3.1 Термометры сопротивления

#### Стандартный клеммный блок (цветовая маркировка согласно IEC/EN 60751)



RU

Расположение выводов и цветовая маркировка для Pt1000, такая же как и для Pt100  
Pt1000 доступен только в виде одинарного элемента

# 5. Ввод в эксплуатацию, работа

## Без разъема

1 x Pt100  
2-пров.      красный  
   белый



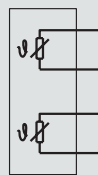
1 x Pt100  
3-пров.      красный  
   красный  
   белый



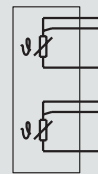
1 x Pt100  
4-пров.      красный  
   красный  
   белый  
   белый



2 x Pt100  
2-пров.      красный  
   белый  
   черный  
   желтый

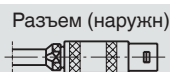


2 x Pt100  
3-пров.      красный  
   красный  
   белый  
   черный  
   черный  
   желтый



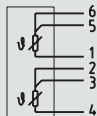
3160629.06

## Lemosa разъем



Вид спереди

Вид спереди



3366036.02

## Резьбовой разъем (Amphenol, Binder)



Изображение контактов соединителя

Изображение контактов розетки



Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранированный)



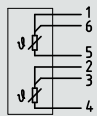
Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранированный)



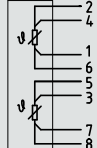
Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранированный)



Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранированный)



Binder  
Серия 692  
Серия 423  
(экранированный)



Амфенол  
С16-3

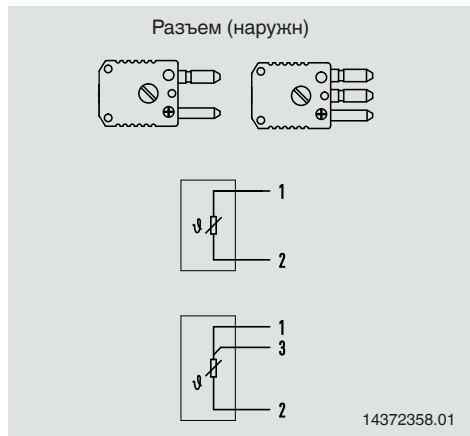


3366142.05

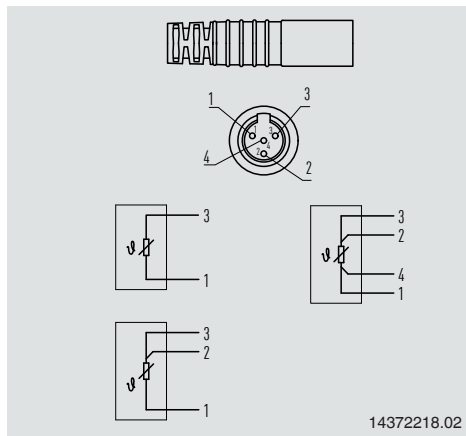
05/2020 RU based on 14150915.05 05/2020 EN

## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

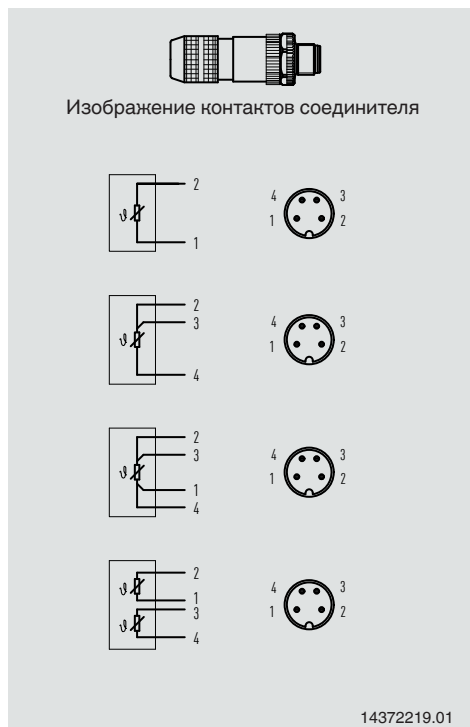
### Термо-разъем (ТР)



### Разъем XLR-mini



### Резьбовой разъем Binder, M12 x 1 (серия 713)



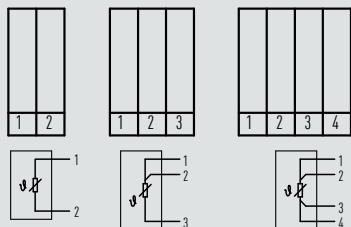
### Разъем Harting



## Клеммы для монтажа на рейну

1 x Pt100 или Pt1000

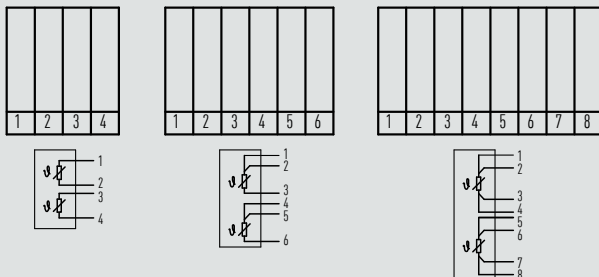
2-, 3- или 4-проводная схема подключения



14382009.01

2 x Pt100

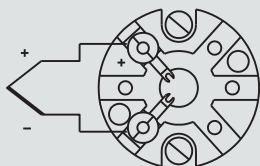
2-, 3- или 4-проводная схема подключения



### 5.3.2 Термопары

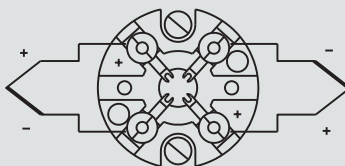
#### С клеммным блоком

Одиночная термопара



Цветовая маркировка на положительных полюсах измерительного прибора определяет соответствие полярности и клеммы.

Двойная термопара



3166822.03


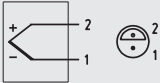
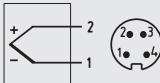
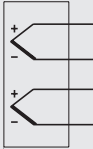
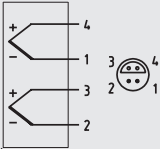
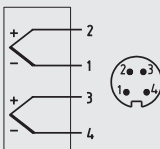
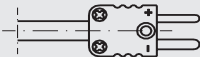
#### Цветовая маркировка многожильных проводов кабеля

Тип сенсора	Стандарт	Положит.	Отриц.
K	IEC 60584	Зеленый	Белый
J	IEC 60584	Черный	Белый
E	IEC 60584	Фиолетовый	Белый
N	IEC 60584	Розовый	Белый



## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

### С кабелем или разъемом

	Кабель	Штекерный разъем Lemosa на кабеле	Штекерный разъем Binder на кабеле (винтовой штекер)
	Маркировка концов кабеля приведена в таблице	3171966.01	3374896.01
Одичная термопара			
Двойная термопара			
Термо-разъем	Положительные и отрицательные клеммы помечены. Два термо-разъема используются с двойными термопарами.		

RU

### 5.4 Моменты затяжки

#### 5.4.1 Моменты затяжки между кабельным вводом и соединительной головкой

- Соединение между кабельным вводом и соединительной головкой

Резьбовое	Моменты затяжки
M20 x 1,5	12 Нм
½ NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>

- Соединение между кабелем и кабельным вводом  
Ввинтите нажимной винт в адаптер до упора (используйте подходящие инструменты!)

1) Количество оборотов после затягивания вручную (К.О.П.З.В)

## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

### 5.4.2 Моменты затяжки между соединительной головкой и удлинительной шейкой

Резьбовое	Моменты затяжки	
	Материал соединительной головки	
	алюминий	Нержавеющая сталь
½ NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
¾ NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
M24 x 1,5 с нажимным винтом <sup>2)</sup>	27 Нм	30 Нм

### 5.4.3 Моменты затяжки для присоединения к защитной гильзе

Резьбовое	Моменты затяжки
½ NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
¾ NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
G ½ В	35 Нм
G ¾ В	40 Нм
M14 x 1,5	25 ... 30 Нм
M18 x 1,5	35 Нм
M20 x 1,5	35 ... 40 Нм
M27 x 2	40 ... 45 Нм

### 5.4.4 Моменты затяжки для компрессионных фитингов

Уплотнение	Обороты	Макс. давление в бар
Втулка из нержавеющей стали	1 ¼ ... 1 ½	100
Компрессионное кольцо из нержавеющей стали	1 ¼ ... 1 ½	100
Втулка PTFE	1 ¼ ... 1 ½	8

1) Количество оборотов после затягивания вручную (К.О.П.З.В)

2) Только для версий с удлинительной шейкой "патрубок-муфта-патрубок"

## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

### 5.4.5 Моменты затяжки для термометра



Соединительная головка, может быть выбрана (пример)

Моменты затяжки между соединительной головкой и удлинительной шейкой

Резьбовое	Моменты затяжки	
	Материал соединительной головки	
	алюминий	Нержавеющая сталь
1/2 NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
3/4 NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
M20 x 1,5, с контргайкой <sup>1)</sup>	23 Нм	25 Нм
M24 x 1,5, с контргайкой <sup>1)</sup>	27 Нм	30 Нм

Моменты затяжки для присоединения к удлинительной шейке

Резьбовое	Моменты затяжки
R 1	50 ... 60 Нм

Моменты затяжки для присоединения к защитной гильзе

Резьбовое	Моменты затяжки
1/2 NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
3/4 NPT	К.О.П.З.В 2 - 3 <sup>1)</sup>
G 1/2 B	35 Нм
G 3/4 B	40 Нм
M14 x 1,5	25 ... 30 Нм
M18 x 1,5	35 Нм
M20 x 1,5	35 ... 40 Нм
M27 x 2	40 ... 45 Нм

1) Количество оборотов после затягивания вручную (К.О.П.З.В)

2) Только для исполнений с составной удлинительной шейкой

- Всегда ввинчивайте и вывинчивайте измерительный прибор только при помощи ключа и в соответствии с предписанным моментом затяжки, используя подходящий инструмент.
- Правильный момент затяжки зависит от размеров соединительной резьбы и использованного уплотнения (форма/материал).
- При ввинчивании или вывинчивании измерительного прибора не прикладывайте усилия к соединительной головке.
- При ввинчивании измерительного прибора следите за тем, чтобы резьба не перекашивалась.

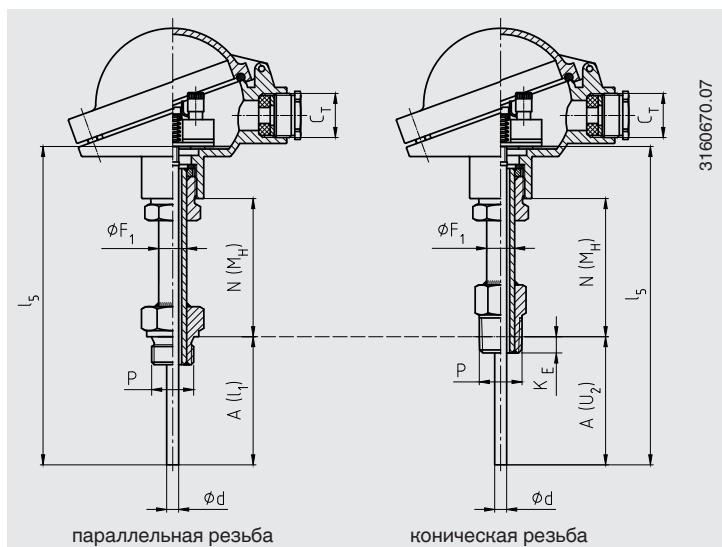
## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

### 5.5 Перенос температуры из процесса

Недопустим перенос тепла из процесса, температура которого превышает рабочую температуру преобразователя (цифрового дисплея) или корпуса, и он должен быть предотвращен за счет установки подходящей тепловой изоляции или достаточно длинной удлинительной шейки.

#### Увеличение расстояния между соединительными компонентами и горячими поверхностями

Длина шейки (N) определяется как расстояние от нижнего края соединительной головки или корпуса до поверхности, излучающей тепло. Ожидаемая температура на нижнем крае соединительной головки или корпуса не должна превышать 80 °С. Необходимо принять во внимание условия для встроенных преобразователей или дисплеев и при необходимости следует увеличить длину шейки.



Для выбора минимальной длины шейки применяются следующие стандартные значения.

Максимальная температура среды	Рекомендуемая длина N	Рекомендуемая длина X
100 °С	-	-
135 °С	20 мм	20 мм
200 °С	50 мм	50 мм
> 200 °С ≤ 450 °С	100 мм	100 мм

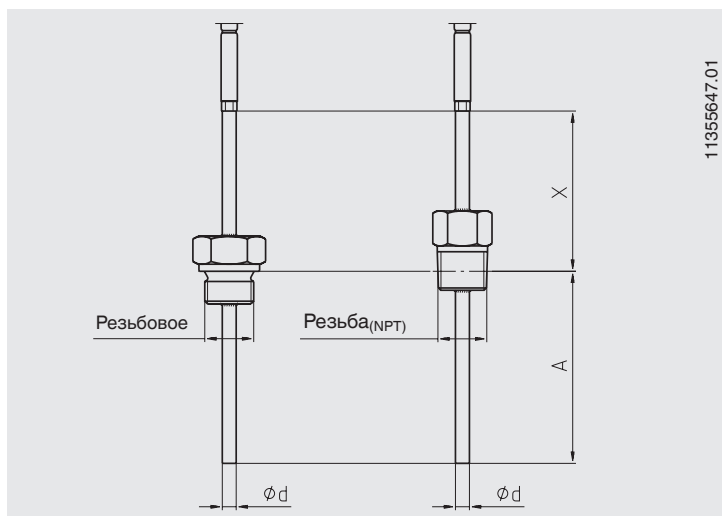
## 5. Ввод в эксплуатацию, работа

Для термометров, оснащенных соединительным кабелем, температура в месте подключения кабеля ограничена. Максимальное значение составляет 150 °С. Чтобы гарантировать, что допустимая температура не превышает, необходимо соответствующим образом выбрать размер X.

### Увеличение расстояния между соединительными компонентами и горячими поверхностями

Расстояние X определяется как расстояние между точкой присоединения кабеля и поверхностью, излучающей тепло. Ожидаемая температура в точке присоединения не должна превышать 120 °С.

► При необходимости следует увеличить расстояние X.



### 6. Дополнительная информация для измерительных приборов с EHEDG и 3-A

RU

#### 6.1 Соблюдение требований в соответствии с 3-A

Для присоединения молочных резьбовых фитингов, соответствующих требованиям 3-A, согласно DIN 11851 необходимо использовать соответствующие профильные уплотнения (например, SKS Komponenten BV или Kieselmann GmbH).

#### Примечание:

Для сохранения сертификации 3-A необходимо использовать одно из технологических присоединений, соответствующих требованиям 3-A. Эти присоединения помечены специальным знаком в типовом лист.

#### 6.2 Соответствие требованиям EHEDG

Для соединений, соответствующих требованиям EHEDG, должны использоваться уплотнения, отвечающие текущему основополагающему документу EHEDG.

#### Производители уплотнений

- Уплотнения для соединений по ISO 2852, DIN 32676 и BS 4825, часть 3: например, Combifit International B.V.
- Уплотнения для соединений по DIN 11851: например, Kieselmann GmbH
- Уплотнения VARIVENT®: например, GEA Tuchenhagen GmbH

#### 6.3 Руководство по монтажу

Соблюдайте следующие указания, особенно для измерительных приборов, соответствующих требованиям EHEDG и 3-A.

- Для сохранения сертификации EHEDG необходимо использовать одно из технологических присоединений, рекомендованных для EHEDG. Эти присоединения помечены специальным знаком в типовом лист.
- Для соответствия стандарту 3-A должно использоваться технологическое присоединение, которое соответствует требованиям 3-A. Эти присоединения помечены специальным знаком в типовом лист.
- Установите электрический термометр с защитной гильзой так, чтобы его можно было легко очищать, а мертвая зона была минимальной.
- Монтажное положение электрического термометра, включая защитную гильзу, приварную муфту и приборный Т-образный разветвитель, должно обеспечивать самослив.
- Монтажное положение не должно создавать точку слива или приводить к образованию участка, в котором собирается вода.

### 6.4 Очистка методом безразборной мойки (CIP)

- Используйте только те чистящие средства, которые подходят для используемых уплотнений.
- Чистящие средства не должны быть абразивными или вызывать коррозию материалов, из которых изготовлены смачиваемые части.
- Не допускайте термических ударов или быстрого изменения температуры. Разница между температурой чистящего средства и температурой чистой воды, используемой для промывки, должна быть как можно меньше. Пример неправильного выбора температуры: Очистка при температуре 80 °C и промывка чистой водой при температуре +4 °C.

RU

## 7. Проблемы и их решение



### **ВНИМАНИЕ!**

**Травмы, материальный ущерб и причинение вреда окружающей среде**  
При невозможности устранить неисправности при помощи перечисленных мер необходимо немедленно вывести измерительный прибор из эксплуатации.

- ▶ Убедитесь в отсутствии каких-либо сигналов и обеспечьте защиту от случайного ввода в эксплуатацию.
- ▶ Свяжитесь с производителем.
- ▶ При необходимости возврата просьба следовать указаниям в главе 9.2 “Возврат”.



### **ВНИМАНИЕ!**

**Травмы, материальный ущерб и причинение вреда окружающей среде, причиненные опасными средами**

При контакте с опасными средами (например, кислородом, ацетиленом, воспламеняемыми и токсичными веществами), вредными средами (например, коррозионными, токсичными, канцерогенными, радиоактивными), а также с холодильными установками и компрессорами существует опасность травм, материального ущерба и причинения вреда окружающей среде.

При возникновении сбоя в работе прибора, он может подвергнуться агрессивной или высокотемпературной среде или среде, находящейся под высоким давлением. Помните об этом при их демонтаже, сервисе.

- ▶ В дополнение к стандартным предписаниям для этих сред необходимо также следовать соответствующим сводам норм и правил или предписаниям.
- ▶ Используйте необходимое защитное снаряжение (которое зависит от применения, сам термометр фактически не представляет опасности).



Контактная информация содержится в главе 1 “Общая информация” или на последней странице руководства по эксплуатации.

## 7. Проблемы и их решение

Проблемы и их решение	Возможная причина	Действие
<b>Нет сигнала/обрыв кабеля</b>	механические нагрузки на прибор слишком высоки, или температура слишком высока	Замените зонд или измерительную вставку на зонд/вставку подходящего исполнения
<b>Неправдоподобные результаты измерений</b>	Сдвиг характеристики сенсора из-за воздействия слишком высокой температуры	Замените зонд или измерительную вставку на зонд/вставку подходящего исполнения
	Сдвиг характеристики сенсора из-за воздействия химически агрессивной среды	Используйте подходящую защитную гильзу.
<b>Неправдоподобные результаты измерений (сильно заниженные)</b>	Попадание влаги с кабель или измерительную вставку	Замените зонд или измерительную вставку на зонд/вставку подходящего исполнения
<b>Неправдоподобные результаты измерений и слишком большое время отклика</b>	Неправильно положение при установке, например, слишком большая или малая длина погружения, или слишком сильное рассеяние температурного поля	Чувствительная к температуре часть чувствительного элемента должна находиться внутри среды, а поверхности для измерения должны быть незаземленными
	На поверхности сенсора или гильзы образовались отложения среды	Очистите поверхности сенсора или гильзы
<b>Неправдоподобные результаты измерений (термопар)</b>	Паразитные напряжения (термическое напряжение, гальваническое напряжение) или неправильное выравнивание потенциалов	Используйте подходящий компенсационный кабель
<b>Индикация скачков измеряемого значения</b>	Обрыв кабеля/провода, ухудшение электрического контакта провода(-ов) из-за вибрации или др. механических воздействий	Замените термометр или его измерительную вставку на исполнение с защитой кабеля от излома/изгиба. используйте провода большего сечения
<b>Появление коррозии</b>	Корродирующие свойства среды оказались выше, или выбран неправильный материал сенсора/гильзы	Изучите среду, а затем выберите более подходящий материал или регулярно заменяйте защитную гильзу
<b>Помехи сигнала</b>	Паразитные токи, вызванные электрическими полями	Используйте экранированные соединительные кабели и увеличьте расстояние до электродвигателей и кабелей электропитания
	Заземляющие контуры	Устраните разности потенциалов при помощи гальванически развязанных барьеров или преобразователей



### 8. Техническое обслуживание, очистка и калибровка



Контактная информация содержится в главе 1 “Общая информация” или на последней странице руководства по эксплуатации.

RU

#### 8.1 Обслуживание

Описанные здесь термометры не требуют технического обслуживания.

Ремонт производится только производителем или авторизованными организациями.

#### 8.2 Чистка



##### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Травмы, материальный ущерб и причинение вреда окружающей среде**

Неправильная очистка может привести к травмам, материальному ущербу и причинению вреда окружающей среде. Остатки измерительной среды в демонтированных измерительных приборах могут представлять опасность для персонала, окружающей среды и оборудования.

▶ Выполняйте очистку так, как описано ниже.

- ▶ При очистке снаружи («смывании») соблюдайте допустимую температуру и пылевлагозащиту.
- ▶ Перед очисткой отсоедините измерительный прибор надлежащим образом.
- ▶ Используйте необходимое защитное снаряжение (которое зависит от применения, сам термометр фактически не представляет опасности).
- ▶ Протирайте приборы влажной тканью.  
Особенно это относится к термометрам с пластиковыми корпусами и кабельным зондам с пластиковой изоляцией соединительного кабеля, чтобы избежать риска возникновения электростатического заряда.  
Электрические соединения не должны контактировать с влагой!



##### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Повреждение измерительного прибора**

Неправильная очистка может привести к повреждению измерительного прибора!

- ▶ Не используйте агрессивные чистящие средства.
- ▶ Не используйте для очистки заостренные и твердые предметы.
- ▶ Вымойте или очистите демонтированный измерительный прибор для того, чтобы защитить персонал и окружающую среду от воздействия остатков среды.

### 8.3 Калибровка, повторная калибровка

Рекомендуется регулярно производить повторную калибровку измерительной вставки (термометры сопротивления: приблизительно каждые 24 месяца, термопары: приблизительно каждые 12 месяцев). Этот интервал может быть сокращен в зависимости от конкретного применения. Калибровка может быть выполнена производителем, а также на месте квалифицированным техническим персоналом при помощи калибровочных приборов.

#### 8.3.1 Измерительные приборы со съёмной измерительной вставкой (модели T<sub>x</sub>10-B, T<sub>x</sub>10-C, T<sub>x</sub>10-D, T<sub>x</sub>10-F, TR10-J, T<sub>x</sub>10-L, T<sub>x</sub>10-O, TR11-C, T<sub>x</sub>12-B, T<sub>x</sub>12-M, TR22-A, TR22-B, TR55, T<sub>x</sub>81)

Для калибровки измерительная вставка извлекается из термометра. Минимальная длина (металлическая часть зонда) для проведения теста на точность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм.

#### 8.3.2 Измерительные приборы с несъёмной измерительной вставкой или кабельные зонды (модели T<sub>x</sub>10-H, TR21-A, TR21-B, TR21-C, TR30, TR31, TR33, TR34, TR36, T<sub>x</sub>40, TR41, T<sub>x</sub>50, T<sub>x</sub>53, TR75)

Минимальная длина (металлическая часть зонда или длина зонда под технологическим присоединением) для проведения теста на точность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм.

#### 8.3.3 Измерительные вставки (модели T<sub>x</sub>10-A, T<sub>x</sub>10-K, TR11-A, T<sub>x</sub>12-A)

Минимальная длина для проведения теста на точность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм.

#### 8.3.4 Многозонные термометры (модели TC94, T<sub>x</sub>95, TC96-O, TC96-R, TC96-M, TC97)

Отдельные термометры калибруются перед окончательной сборкой.

#### 8.3.5 Измерительные приборы с керамической защитной гильзой (модели TC80, TC82, TC83, TC84, TC85)

Минимальная длина (керамическая часть зонда) для проведения теста на точность измерения 3.1 или DKD/DAkkS для стандартного исполнения составляет 350 мм. Калибровка измерительных приборов с длиной керамической части от 200 мм до 350 мм по запросу.

#### 8.3.6 Монтируемые заподлицо и проточные измерительные приборы (модели TR20, TR25)

Для калибровки термометр погружается в ванную с жидкостью.

#### 8.3.7 Не калибруемые (модели TR57-M, TR60, T<sub>x</sub>90)

Стандартные исполнения этого прибора не могут быть откалиброваны.

### 9. Демонтаж, возврат и утилизация

#### 9.1 Демонтаж



##### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Травмы, материальный ущерб и причинение вреда окружающей среде остатками среды**

При контакте с опасными средами (например, кислородом, ацетиленом, воспламеняемыми и токсичными веществами), вредными средами (например, коррозионными, токсичными, канцерогенными, радиоактивными), а также с холодильными установками и компрессорами существует опасность травм, материального ущерба и причинения вреда окружающей среде.

- ▶ Перед помещением на хранение (после использования) вымойте или очистите демонтированный измерительный прибор для того, чтобы защитить персонал и окружающую среду от воздействия остатков среды.
- ▶ Используйте необходимое защитное снаряжение (которое зависит от применения, сам термометр фактически не представляет опасности).
- ▶ Следуйте указаниям в паспорте безопасности материала соответствующей среды.

Отсоединяйте термометр только после сброса давления.



##### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Риск возгораний**

Во время демонтажа существует опасность высвобождения опасных горячих сред.

- ▶ Дайте прибору остыть перед его демонтажом!

#### 9.2 Возврат

##### **При пересылке прибора строго соблюдать следующие указания:**

Все приборы, отправляемые в компанию WIKA, не должны содержать никаких опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т. д.) и поэтому должны быть очищены перед возвратом.



##### **ВНИМАНИЕ!**

##### **Травмы, материальный ущерб и причинение вреда окружающей среде остатками среды**

Остатки измерительной среды в демонтированных измерительных приборах могут представлять опасность для персонала, окружающей среды и оборудования.

- ▶ При наличии опасных веществ приложите паспорт безопасности материала соответствующей среды.
- ▶ Очистите измерительный прибор, см. главу 8.2 "Чистка".

## 9. Демонтаж, возврат и утилизация

При возврате используйте заводскую упаковку или другую упаковку, обеспечивающую сохранность при транспортировке.

### Во избежание повреждений:

1. Положите измерительный прибор в упаковку, проложив мягким амортизирующим материалом.  
Уложите амортизирующий материал ровно на все стороны упаковки для пересылки.
2. Внутри упаковки положите мешочек с влагопоглотителем (если возможно).
3. Пометьте посылку как содержащую высокочувствительный измерительный прибор.



Информация по возврату содержится в разделе “Сервис” на сайте местного представительства нашей фирмы.

### 9.3 Утилизация

Неправильная утилизация может навредить окружающей среде.

Утилизация компонентов измерительных приборов и упаковочных материалов должна осуществляться экологически целесообразно в соответствии с местными предписаниями по обращению с отходами и утилизации.



Не утилизируйте вместе с бытовым мусором. Обеспечьте надлежащую утилизацию в соответствии с требованиями национального законодательства.

### 10. Характеристики

Из-за большого разнообразия имеется очень широкий спектр характеристик. Поэтому мы рекомендуем обратиться к типовым листам WIKA и другой документации.

#### ■ Термометры сопротивления

<b>Модель</b>	<b>Типовой лист</b>
TR10-A	TE 60.01
TR10-B	TE 60.02
TR10-C	TE 60.03
TR10-D	TE 60.04
TR10-F	TE 60.06
TR10-H	TE 60.08
TR10-J	TE 60.10
TR10-K	TE 60.11
TR10-L	TE 60.12
TR11-A	TE 60.13
TR11-C	TE 60.14
TR11-H	-
TR20	TE 60.20
TR22-A	TE 60.22
TR22-B	TE 60.23
TR25	TE 60.25
TR40	TE 60.40
TR41	TE 60.41
TR50	TE 60.50
TR51	TE 60.51
TR53	TE 60.53
TR55	TE 60.55
TR60	TE 60.60
TR81	TE 60.81
TR95	TE 70.01

#### ■ Термопары

<b>Модель</b>	<b>Типовой лист</b>
TC10-A	TE 65.01
TC10-B	TE 65.02
TC10-C	TE 65.03
TC10-D	TE 65.04
TC10-F	TE 65.06
TC10-H	TE 65.08
TC10-K	TE 65.11
TC10-L	TE 65.12
TC40	TE 65.40
TC50	TE 65.50
TC53	TE 65.53
TC55	TE 65.55
TC80	TE 65.80
TC81	TE 65.81
TC82	TE 65.82
TC83	TE 65.83
TC95	TE 70.01

## 11. Принадлежности



Уплотнения могут быть заказаны отдельно WIKA, см. таблицу.

WIKA код заказа	Обозначение	Для резьб
11349981	по DIN 7603 форма C 14 x 18 x 2 -CuFA	G ¼, M14 x 1,5
11349990	по DIN 7603 форма C 18 x 22 x 2 -CuFA	M18 x 1,5, G ¾
11350008	по DIN 7603 форма C 21 x 26 x 2 -CuFA	G ½, M20 x 1,5
11350016	по DIN 7603 форма C 27 x 32 x 2,5 -CuFA	G ¾, M27 x 2
11367416	по DIN 7603 форма C 20 x 24 x 2 -CuFA	M20 x 1,5
1248278	по DIN 7603 D21,2 x D25,9 x 1,5 -Al	G ½, M20 x 1,5
3153134	по DIN 7603 форма C D14.2 x D17,9 x 2 -StFA	G ¼, M14 x 1,5
3361485	по DIN 7603 форма C D33.3 x D38.9 x 2,5 -StFA	G 1

Обозначения:

CuFA = Медь, макс. 45 HB<sup>a</sup>, заполнение безасбестовым изоляционным материалом

Al = Алюминий Al99; F11, от 32 до 45 HB<sup>b</sup>

StFA = Мягкое железо, от 80 до 95 HB<sup>a</sup>; заполнение безасбестовым изоляционным материалом



Филиалы компании WIKA, расположенные по всему миру, можно найти на [www.wika.com](http://www.wika.com).



**WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Strasse 30

63911 Klingenberg • Germany

Тел. +49 9372 132-0

Факс +49 9372 132-406

[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

[www.wika.de](http://www.wika.de)