

CE



Примеры исполнения

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

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой в различных странах.

Перед выполнением каких-либо работ 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>4</b>
<b>3. Безопасность</b>	<b>5</b>
<b>4. Транспортировка упаковка и хранение</b>	<b>9</b>
<b>5. Пуск, эксплуатация</b>	<b>10</b>
<b>6. Дополнительные замечания по приборам с сертификатами EHEDG и 3-A</b>	<b>22</b>
<b>7. Неисправности</b>	<b>23</b>
<b>8. Обслуживание, очистка и калибровка</b>	<b>24</b>
<b>9. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>26</b>
<b>10. Технические характеристики</b>	<b>28</b>
<b>11. Аксессуары</b>	<b>29</b>

## Относится к моделям:

- ▶ Данное руководство по эксплуатации применимо к серии изделий. Полный перечень моделей приведен в разделе 10 "Технические характеристики" (страница 28).

RU

## 1. Общая информация

- Термометры, описанные в данном руководстве по эксплуатации, разработаны и произведены в соответствии с новейшими технологиями.
- 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.
- Перед началом использования прибора квалифицированный персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
- Дополнительная информация:
  - Адрес в сети Интернет: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Соответствующий типовой лист: см. раздел 10 "Технические характеристики"
  - Консультант по применению: Тел.: +49 9372 132-0  
Факс: +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)

## 2. Конструкция и принцип действия

### 2.1 Описание

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

В данном документе приведено описание приборов стандартной версии. Для применения в опасных зонах требуется специальная версия прибора.

Более подробная информация о работе в опасных зонах приведена в документации к соответствующему типу взрывозащиты (отдельный документ).

Прибор разработан и произведен исключительно для применений, описанных в настоящем руководстве, и должен использоваться только соответствующим образом.

### Незаземленная точка измерения

Термометры моделей TRxx или ТСxx состоят из сварной трубки, экранированного кабеля с минеральной изоляцией или термоэлектродного кабеля с керамической изоляцией, в котором установлен датчик температуры. В свою очередь датчик заключен в оболочку из керамической пудры, термостойкого компаунда, цемент или теплопроводящую пасту.

### Термопары с неизолированным измерительным спаем (заземленные)

Для специальных применений, таких как измерение температуры поверхности, измерительный спай имеет непосредственный контакт с поверхностью защитной гильзы или приварен к ее дну.



### Электрические соединения

По типу соединений термометры делятся на термометры в корпусе с разъемом или выводами. Конструкция корпуса предполагает наличие либо соединительных клемм, либо соответствующих сертифицированных преобразователей. Опционально в корпус могут встраиваться соответствующие цифровые индикаторы.

### 2.2 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки с накладной.

## 3. Безопасность

### 3.1 Условные 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 избежать, может привести к ожогам, вызванным соприкосновением с горячими поверхностями или жидкостями.



### **Информация**

... указывает на полезные советы, рекомендации и информацию, позволяющую обеспечить эффективную и безаварийную работу.

### **3.2 Назначение**

Описанные в данном руководстве термометры предназначены для измерения температуры в промышленных условиях.

В зависимости от конструкции данные термометры могут монтироваться либо непосредственно в процесс, либо в защитную гильзу. Такие конструкции могут выбираться, исходя из требований конкретной спецификации, но с учетом характеристик процесса (температуры, давления, плотности и расхода).

Ремонт и внесение изменений в конструкцию не допускается. В противном случае аннулируется гарантия и соответствующая сертификация. Производитель не несет ответственности за изменение конструкции пользователем после поставки приборов.

Прибор разработан и произведен исключительно для применений, описанных в настоящем руководстве, и должен использоваться только соответствующим образом.

Необходимо изучить технические характеристики, указанные в данном руководстве по эксплуатации.

Все обязательства производителя аннулируются в случае использования прибора не по назначению.

### **3.3 Ответственность эксплуатирующей организации**

В части обеспечения безопасности работы установки или агрегата эксплуатирующая организация несет ответственность за выбор термометра или термопары, а также за выбор материалов, из которых они изготовлены. При подготовке технико-коммерческого предложения WIKA дает только рекомендации, основанные на своем опыте поставок оборудования для аналогичных применений.

Для обеспечения безопасности персонала, предотвращения несчастных случаев и выполнения требований по охране окружающей среды в зоне эксплуатации необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности, приведенные в данном руководстве по эксплуатации.

Эксплуатирующая организация несет ответственности за поддержание маркировочной таблички прибора в читаемом виде.

### 3.4 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы при недостаточной квалификации персонала!**

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

- ▶ Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только обученным электротехническим персоналом, имеющим указанную ниже квалификацию.

#### **Квалифицированный электротехнический персонал**

Под квалифицированным электротехническим 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. Квалифицированный электротехнический персонал должен быть специально обучен работе в реальных условиях эксплуатации прибора и должен быть знаком с соответствующими стандартами и нормами. Квалификация электротехнического персонала должна соответствовать применимым нормам техники безопасности.

#### **Эксплуатирующий персонал**

Персонал, обученный эксплуатирующей организацией, который, основываясь на своей технической подготовке, знаниях и опыте, способен выполнять описываемые действия и самостоятельно распознавать потенциальную опасность.

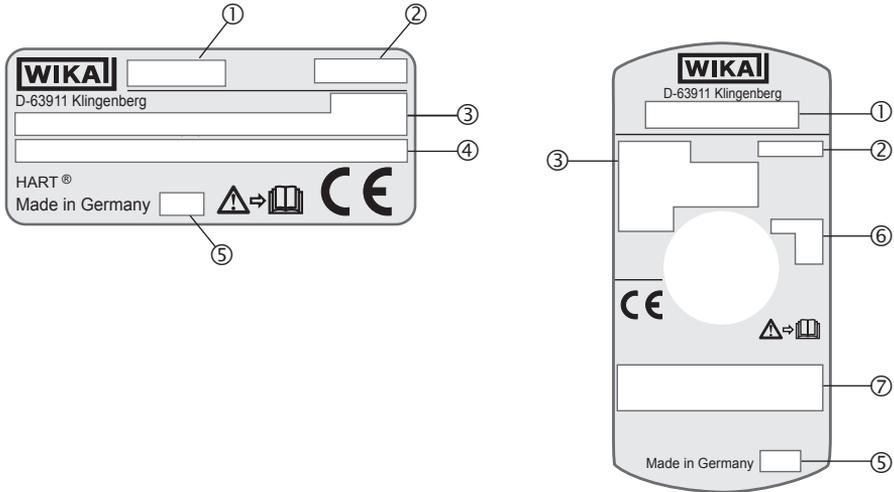
Специфические условия применения требуют от персонала дополнительных знаний, например, об агрессивных средах.

## 3. Безопасность

### 3.5 Маркировка, маркировка безопасности

#### Маркировочные таблички приборов (примеры)

RU



- ① Модель
- ② Серийный номер
- ③ Информация о версии (чувствительный элемент, диапазон измерения и т.д.)

Датчик в соответствии со стандартом (термометр сопротивления)

- F = Тонкопленочный измерительный резистор
- FT = Тонкопленочный измерительный резистор, чувствительный наконечник
- W = Спирально-навитой измерительный резистор

Датчик в соответствии со стандартом (термопара)

- изолированный
- заземленный

- ④ Модель преобразователя (только для конструкции с преобразователем)
- ⑤ Год выпуска
- ⑥ Обозначение датчика

- изолированный  = изолированный спай
- заземленный  = спай, приваренный к корпусу (заземленный)
- квази-заземленный  = из-за малой величины зазора между спаем и корпусом термометр считается заземленным

- ⑦ Данные о сертификации (общепромышленное исполнение = не указываются)



Перед выполнением монтажа и ввода в эксплуатацию 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 при неправильной транспортировке**

При неправильной транспортировке существует риск серьезных повреждений оборудования.

- ▶ При разгрузке упакованного оборудования в процессе доставки или внутренней транспортировки соблюдайте осторожность и изучите символы, нанесенные на упаковке.
- ▶ При внутренней транспортировке учитывайте рекомендации, приведенные в разделе 4.2 “Упаковка и хранение”.

Если прибор транспортировался из холодных условий в теплые, возможно образование конденсата, что может привести к выходу прибора из строя. Перед вводом в эксплуатацию выдержите паузу, пока измерительный прибор не прогреется до комнатной температуры.

#### 4.2 Упаковка и хранение

Не удаляйте упаковочный материал до момента монтажа.

##### **Допустимые условия хранения:**

Температура хранения:

Приборы **без** встроенного преобразователя:

-40 ... +80 °C

Приборы **со** встроенным преобразователем:

см. руководство по эксплуатации соответствующего преобразователя

##### **Избегайте воздействия следующих факторов:**

- Прямых солнечных лучей или близости к нагретым объектам
- Механической вибрации, механических ударов (падения на твердую поверхность)
- Попадания сажи, паров, пыли и коррозионных газов
- Опасных, горючих сред

Храните прибор в оригинальной упаковке при описанных выше условиях. При отсутствии оригинальной упаковки упакуйте и храните прибор следующим образом:

1. Поместите прибор в тару с противударным материалом.
2. При длительном хранении (более 30 дней) поместите в упаковку также контейнер с влагопоглотителем.

### 5. Пуск, эксплуатация

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Повреждение измерительного прибора при эксплуатации за пределами диапазона рабочих температур**

Монтаж без учета допустимой температуры, включая конвекцию и излучение, может привести к выходу прибора из строя.

- ▶ Не допускается выход за пределы указанного диапазона температур.

#### **5.1 Механический монтаж**

##### **5.1.1 Многозонные термометры**

Данные устройства обычно имеют корпус с установленными в нем преобразователями или клеммными блоками.

Преобразователи/цифровые индикаторы крепятся механически (например, на рейку в корпусе или на держатель в соединительной головке).

##### **5.1.2 Кабельный зонд**

Данные устройства в общем случае не имеют корпуса. Тем не менее, они могут иметь соединения в отдельном корпусе, в котором монтируется преобразователь или клеммные блоки.

##### **5.1.3 Цилиндрическая резьба**

Если соединительная головка термометра, удлинительная шейка, защитная гильза или технологическое присоединение оснащены цилиндрической резьбой (например, G 1/2, M20 x 1,5 и т.д.), такая резьба должна иметь уплотнение, предотвращающее проникновение влаги в термометр.

Стандартно WIKA использует медные уплотнители между удлинительной шейкой и защитной гильзой, а также плоскую бумажную шайбу между соединительной головкой и удлинительной шейкой или защитной гильзой.

Если термометр и защитная гильза поставляются соединенными, уплотнения установлены при сборке (если заказывались). Конечный пользователь должен проверить соответствие уплотнений условиям эксплуатации и при необходимости заменить их на подходящие (см. раздел 11 “Аксессуары”).

После демонтажа прибора уплотнения должны заменяться на новые!

##### **5.1.4 Коническая резьба**

При использовании NPT или других конических резьб следует проверять необходимость в дополнительном уплотнении с помощью фторопластовой ленты или пеньки. Перед монтажом на резьбу следует нанести подходящую смазку.

### 5.1.5 Инструкции по монтажу электронных термометров с керамической защитной гильзой

Материалы керамической защитной гильзы выдерживают изменения температуры только в определенных пределах. Термоудар может легко вызвать появление трещин и последующее разрушение защитной гильзы.

По этой причине перед монтажом необходимо прогреть термометры с керамической или сапфировой защитной гильзой, после чего медленно погружать их в высокотемпературный процесс.

В соответствии с DIN 43724 рекомендуемая скорость погружения составляет 1 см/мин для защитных гильз диаметром 24/26 мм. Для меньших диаметров 10/15 мм скорость погружения может быть увеличена до 50 см/мин. Основным принципом является следующий: чем выше температура процесса, тем меньше скорость погружения.

Кроме защиты от термических нагрузок керамические защитные гильзы должны защищаться от механических нагрузок. Причиной данных вредных напряжений являются изгибающие силы, действующие при горизонтальном монтажном положении. В качестве решения при горизонтальном монтаже должен использоваться дополнительный кронштейн, зависящий от диаметра, длины и типа конструкции.

В принципе проблема изгиба относится и к металлическим защитным гильзам, особенно при длине > 500 мм. При температурах эксплуатации > 1200 °C предпочтительным является вертикальный монтаж.

Из-за высоких тепловых, химических и механических нагрузок, от которых керамические и сапфировые гильзы обеспечивают защиту в процессе эксплуатации, возможно указание только общих принципов продления их срока службы. Это особенно важно в случае процессов с высокой нагрузкой, например, в газогенераторах. В соответствии с вышесказанным те части термометра, которые подвержены воздействию рабочей среды, не подпадают под действие гарантии.

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

В случае керамических защитных гильз с присоединением для продувки рекомендуются следующие основные величины:

Давление продувочного газа: на 0,25 ... 0,35 бар [3,6 ... 5,1 psi] выше максимального рабочего давления

Расход продувочного газа: приблизительно 10 ... 12 л/ч

Продувочный газ: азот

В зависимости от процесса может потребоваться регулировка указанных значений. Ответственность за выбор указанных выше параметров лежит на конечном пользователе.

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.2 Электрический монтаж

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

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

RU

#### Кабельные вводы

Требования по пылевлагозащите:

- Используйте кабельные вводы только в указанном диапазоне размеров зажимаемого кабеля (соответствие диаметра кабеля диаметру 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**

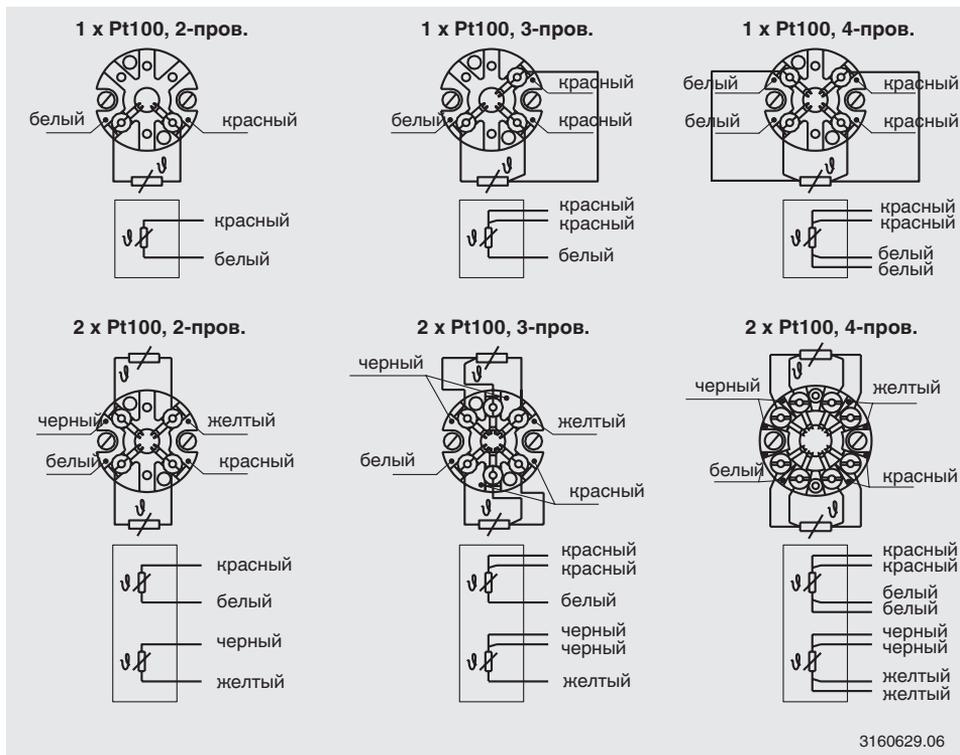
Повреждение кабелей, выводов и точек соединения может привести к неисправности прибора.

- ▶ Избегайте повреждений кабелей и выводов. Гибкие зачищенные выводы должны обжиматься наконечниками.

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.3.1 Термометры сопротивления

#### Стандартный клеммный блок (цветовой код согласно МЭН/EN 60751)



Назначение выводов и цветовая кодировка для Pt1000 и Pt100.  
Pt1000 доступен только в качестве одинарного элемента.

# 5. Пуск, эксплуатация

## Без разъема

RU

1 x Pt100  
2-пров.      красный  
                  белый



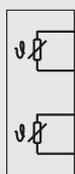
1 x Pt100  
3-пров.      красный  
                  красный  
                  белый



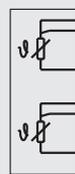
1 x Pt100  
4-пров.      красный  
                  красный  
                  белый  
                  белый



2 x Pt100  
2-пров.      красный  
                  белый  
                  черный  
                  желтый



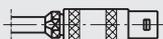
2 x Pt100  
3-пров.      красный  
                  красный  
                  белый  
                  черный  
                  черный  
                  желтый



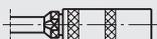
3160629.06

## Разъем Lemosa

Разъем (штекер)

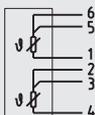


Разъем (гнездо)



Вид спереди

Вид спереди



3366036.02

## Навинч. разъем (Amphenol, Binder)

Разъем (штекер)



Разъем (гнездо)



Вид со стороны контактов штекера

Вид со стороны контактов гнезда



Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранир.)



Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранир.)



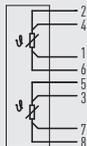
Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранир.)



Binder  
Серия 680  
Серия 423  
(экранир.)



Binder  
Серия 692  
Серия 423  
(экранир.)



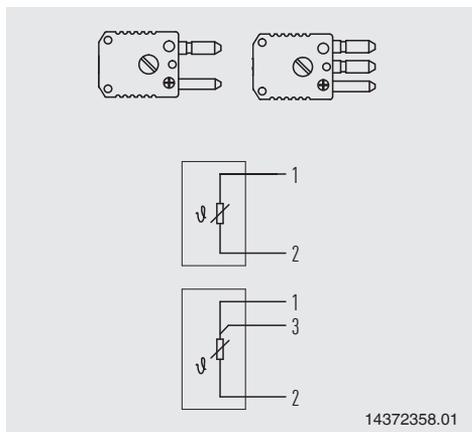
Amphenol  
C16-3

3366142.06

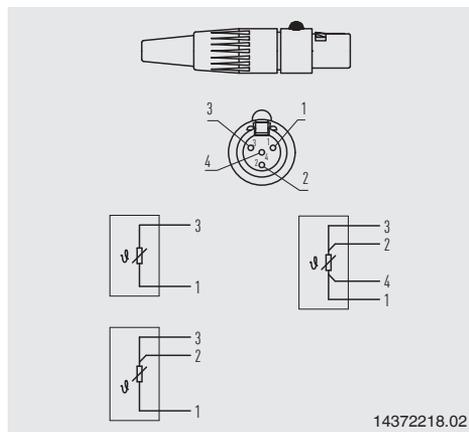
04/2021 RU based on 11/2020 EN/DE/FR/ES

## 5. Пуск, эксплуатация

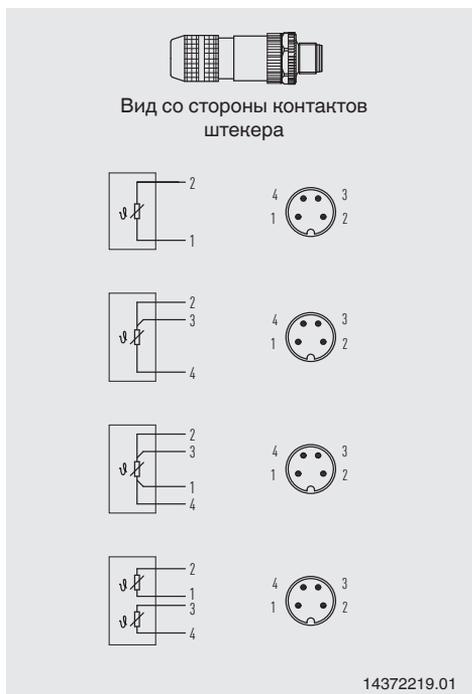
### Разъем для термопар (RTD, штекер)



### Разъем XLR-mini (гнездо)



### Навинчивающийся разъем Binder (штекер), M12 x 1 (серия 713)



### Разъем Harting



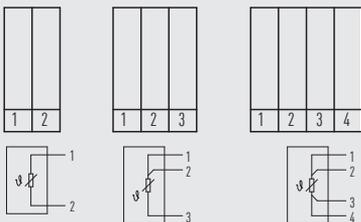
## 5. Пуск, эксплуатация

### Клеммы для монтажа на DIN-рейку

RU

1 x Pt100 или Pt1000

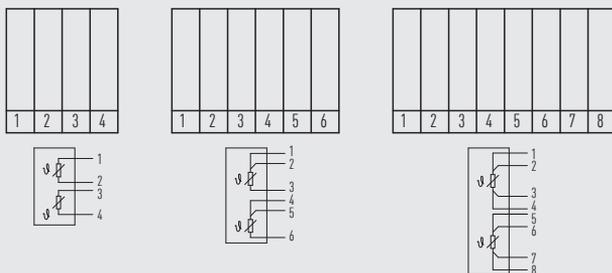
2-, 3- или 4-проводная схема соединений



14382009.01

2 x Pt100

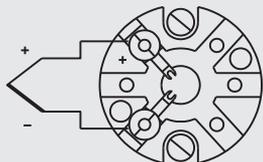
2-, 3- или 4-проводная схема соединений



### 5.3.2 Термопары

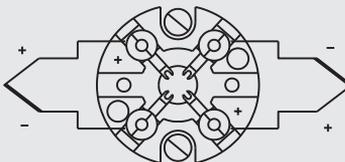
#### С клеммным блоком

Одинарная термопара



Цветовая кодировка положительной клеммы приборов всегда соответствует полярности соединительной клеммы.

Сдвоенная термопара



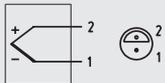
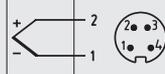
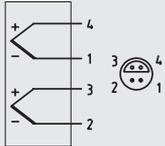
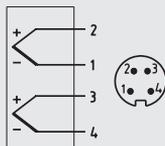
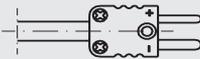
3166822.03

#### Цветовой код проводников кабеля

Тип датчика	Стандарт	Положительный	Отрицательный
К	МЭК 60584	Зеленый	Белый
J	МЭК 60584	Черный	Белый
E	МЭК 60584	Фиолетовый	Белый
N	МЭК 60584	Розовый	Белый

## 5. Пуск, эксплуатация

### С кабелем или разъемом

	Кабель	Разъем Lemosa, кабель со штекером	Разъем Binder, кабель со штекером (навинчивающийся разъем)
	См. таблицу маркировки выводов кабеля		
	3171986.01	3374886.01	3374900.01a
<b>Одиночная термопара</b>			
<b>Сдвоенная термопара</b>			
<b>Терморазъем</b>	Положительные и отрицательные клеммы имеют соответствующую маркировку. Для сдвоенной термопары используются два терморазъема.		

RU

### 5.4 Моменты затяжки

#### 5.4.1 Моменты затяжки муфты кабельного ввода и соединительной головки

##### ■ Муфта кабельного ввода и соединительная головка

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

##### ■ Кабель и муфта кабельного ввода

Закрутите нажимной винт в переходник до упора (используйте соответствующие инструменты!)

1) Затяжка от руки (T.F.F.T)

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.4.2 Моменты затяжки соединительной головки и удлинительной шейки

RU

Резьба	Момент затяжки	
	Материал соединительной головки	
	Алюминий	Нержавеющая сталь
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
¾ NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
M24 x 1,5 с нажимным винтом <sup>2)</sup>	27 Нм	30 Нм

### 5.4.3 Момент затяжки соединения с защитной гильзой

Резьба	Момент затяжки
½ NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
¾ NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
G ½ B	35 Нм
G ¾ 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

### 5.4.4 Момент затяжки компрессионных фитингов

Уплотнение	Число оборотов	Макс. давление, бар
Втулка, нержавеющая сталь	1 ¼ ... 1 ½	100
Компрессионное кольцо, нержавеющая сталь	1 ¼ ... 1 ½	100
Втулка, ПТФЭ	1 ¼ ... 1 ½	8

1) Затяжка от руки (T.F.F.T)

2) Только для версий с удлинительной головкой "ниппель-муфта-ниппель"

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.4.5 Момент затяжки термометра



Соединительная головка, выбирается (пример)

Момент затяжки соединительной головки и удлинительной шейки

Резьба	Момент затяжки	
	Материал соединительной головки	
	Алюминий	Нержавеющая сталь
1/2 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
3/4 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
M20 x 1,5, с контргайкой <sup>2)</sup>	23 Нм	25 Нм
M24 x 1,5, с контргайкой <sup>2)</sup>	27 Нм	30 Нм

Момент затяжки соединения с защитной гильзой

Резьба	Момент затяжки
1/2 NPT	T.F.F.T 2 - 3 <sup>1)</sup>
3/4 NPT	T.F.F.T 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) Затяжка от руки (T.F.F.T)

2) Только для версий с точеной удлинительной шейкой

- Закручивание или откручивание прибора должно производиться соответствующим инструментом только за шестигранник и с соблюдением указанных значений момента затяжки.
- Необходимый момент затяжки зависит от размеров соединительной резьбы и используемого уплотнения (формы/материала).
- Не производите закручивание или откручивание прибора за соединительную головку.
- При закручивании прибора, пожалуйста, следите за отсутствием перекоса резьбы.

## 5. Пуск, эксплуатация

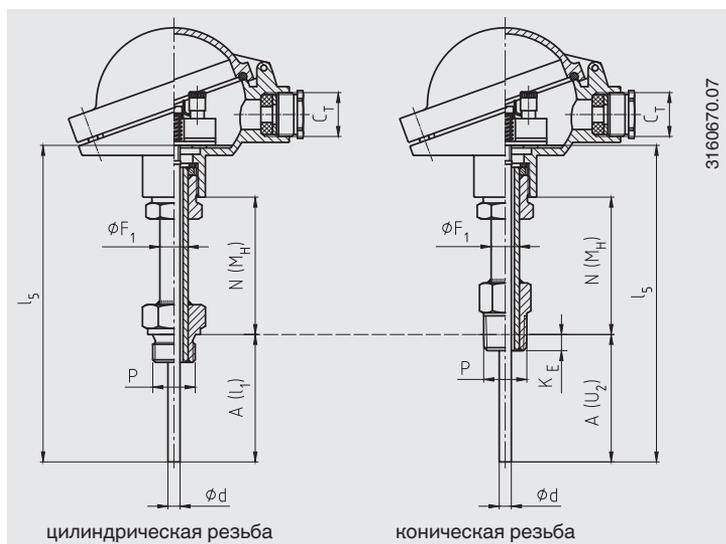
### 5.5 Передача тепла от процесса

Отток тепла от процесса, величина которого превышает температуру эксплуатации преобразователя (цифрового индикатора) или корпуса, не допускается и должен предотвращаться путем установки подходящей термоизоляции или удлинительной шейки необходимой длины.

RU

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

Длина шейки (N) определяется как расстояние между нижним краем соединительной головки или корпуса и излучающей тепло поверхности. Расчетная температура на нижней кромке соединительной головки или корпуса не должна превышать 80 °С. Необходимо учитывать условия для встроенных преобразователей или индикаторов; при необходимости следует увеличить длину шейки.



В качестве помощи при выборе минимальной длины шейки могут использоваться следующие стандартные значения.

Максимальная температура измеряемой среды	Рекомендованный размер N	Рекомендованный размер X
100 °С	-	-
135 °С	20 мм	20 мм
200 °С	50 мм	50 мм
> 200 °С ≤ 450 °С	100 мм	100 мм

Термометры оснащены соединительным кабелем, температура перехода на который ограничена величиной 150 °С. Для обеспечения защиты от превышения данной величины соответственно должен выбираться размер X.

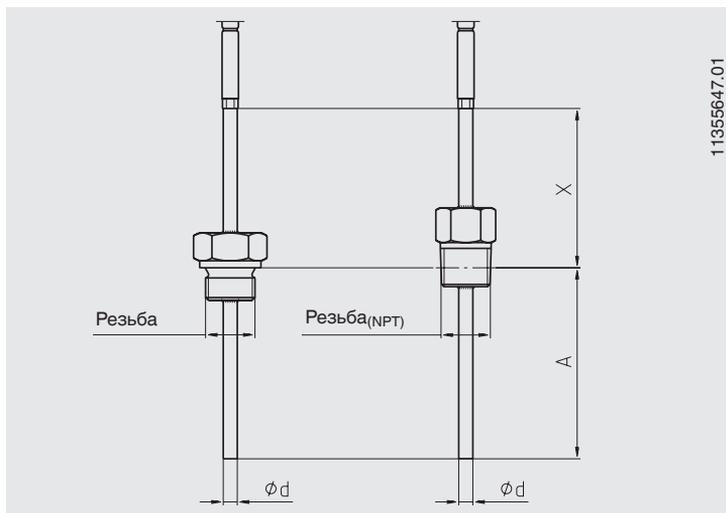
04/2021 RU based on 11/2020 EN/DE/FR/ES

## 5. Пуск, эксплуатация

### Увеличение расстояния между соединительными деталями и горячими поверхностям

Длина  $X$  определяется как расстояние между точкой перехода кабеля на излучающую тепло поверхность. Расчетная температура точки перехода не должна превышать  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

► При необходимости длина  $X$  должна быть увеличена.



### 6. Дополнительные замечания по приборам с сертификатами EHEDG и 3-A

RU

#### 6.1 Соответствие требованиям стандартов 3-A

В соответствии со стандартами 3-A должны использоваться технологические присоединения типа "молочная гайка" по DIN 11851, подходящие профилированные уплотнения (например, SKS Komponenten BV или Kieselmann GmbH).

#### Примечание:

Для обеспечения соответствия сертификату 3-A должно использоваться одно из утвержденных 3-A технологических присоединений. Такие присоединения имеют соответствующую маркировку в типовом листе.

#### 6.2 Соответствие требованиям стандартов EHEDG

Для обеспечения соответствия сертификату EHEDG должны использоваться уплотнения, имеющие действующий нормативный документ EHEDG.

#### Производители уплотнений

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

#### 6.3 Указания по монтажу

Изучите следующие указания, особенно в случае использования приборов с сертификатами EHEDG и 3-A.

- Для обеспечения соответствия сертификату EHEDG должно использоваться одно из рекомендованных EHEDG технологических присоединений. Такие присоединения имеют соответствующую маркировку в типовом листе.
- Для обеспечения соответствия сертификату 3-A должно использоваться одно из рекомендованных 3-A технологических присоединений. Такие присоединения имеют соответствующую маркировку в типовом листе.
- Для обеспечения простоты очистки монтаж электронного термометра с защитной гильзой должен осуществляться с минимальной мертвой зоной.
- Монтажное положение электронного термометра с защитной гильзой, приварным патрубком и тройником должно предполагать самодренаж.
- Монтажное положение не должно образовывать точку дренажа или емкость.

#### 6.4 Процесс очистки без демонтажа (CIP)

- Используйте только чистящие средства, совместимые с используемыми уплотнениями.
- Чистящие средства не должны быть абразивными или коррозионными по отношению к материалу частей, контактирующих с измеряемой средой.
- Избегайте термоударов или значительных и быстрых колебаний температуры. Разница температур между чистящим средством и ополаскивающей водой должна быть минимальной. Пример неправильного соотношения: очистка при 80°C, ополаскивание чистой водой +4°C.

### 7. Неисправности



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Травмы персонала, повреждение оборудования и нанесение вреда окружающей среде**

Если указанные выше меры не привели к устранению неисправности, немедленно выключите прибор.

- ▶ Отключите подачу управляющего сигнала, и обеспечьте невозможность случайного пуска прибора.
- ▶ Свяжитесь с изготовителем.
- ▶ При необходимости возврата следуйте указаниям, приведенным в разделе 9.2 “Возврат”.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Травмы персонала, повреждение оборудования и нанесение вреда окружающей среде из-за воздействия опасной среды**

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. При возникновении неисправности в приборе может присутствовать горячая агрессивная измеряемая среда, находящаяся под высоким давлением или вакуумом.

- ▶ При работе с такой средой в дополнение ко всем стандартным указаниям необходимо следовать соответствующим нормам и правилам.
- ▶ Необходимо применять индивидуальные средства защиты (в зависимости от применения; термометр сам по себе не опасен).



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

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
<b>Отсутствие сигнала/ обрыв кабеля</b>	Слишком большая механическая нагрузка или перегрев	Замените штوك или измерительную вставку на подходящие
<b>Ошибочные результаты измерения</b>	Дрейф датчика, вызванный перегревом	Замените шток или измерительную вставку на подходящие
	Дрейф датчика, вызванный химическим воздействием	Используйте подходящую термопару
<b>Ошибочные результаты измерения (слишком низкие)</b>	Попадание влаги в кабель или измерительную вставку	Замените шток или измерительную вставку на подходящие
<b>Ошибочные результаты измерения и большое время отклика</b>	Неправильный монтаж, например, слишком большая погружная длина или большие тепловые потери	Чувствительная к температуре зона датчика должна быть погружена в среду, а поверхности не должны быть заземлены
	Загрязнение датчика или защитной гильзы	Выполните очистку

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
<b>Ошибочные результаты измерения (термопары)</b>	Паразитные напряжения (термо-э.д.с., наводки) или неисправность системы выравнивания потенциалов	Используйте подходящий компенсационный кабель
<b>Отображаемые на индикаторе значения скачкообразно меняются</b>	Обрыв соединительного кабеля или ненадежный контакт в результате механической нагрузки	Замените шток или измерительную вставку на другие подходящей конструкции, например, оснащенные защитой от излома или с проводниками меньшего сечения
<b>Коррозия</b>	Отличный от предполагаемого состав среды, другой или неправильно подобранный материал защитной гильзы	Изучите состав измеряемой среды и выберите более подходящий материал
<b>Помехи</b>	Блуждающие токи, вызванные электрическими полями или контурами заземления	Используйте экранированные соединительные кабели и увеличьте расстояние от электродвигателей и силовых кабелей
	Контуры заземления	Устраните разность потенциалов с помощью гальванически изолированных барьеров искробезопасности с источником питания или преобразователей

## 8. Обслуживание, очистка и калибровка



Контактная информация приведена в раздел 1 “Общая информация” или на последней странице руководства по эксплуатации.

### 8.1 Обслуживание

Описанные термометры не требуют технического обслуживания. Ремонт должен выполняться только на заводе-изготовителе.

### 8.2 Очистка



#### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде**

Неправильная очистка может привести к травмам персонала, повреждению оборудования и созданию угрозы для окружающей среды. Остатки среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды.

► Выполните очистку в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.

- При очистке снаружи (“промывка”) учитывайте допустимую температуру и класс пылевлагозащиты.
- Перед проведением очистки отключите прибор.

- ▶ Необходимо применять индивидуальные средства защиты (в зависимости от применения; термометр сам по себе не опасен).
- ▶ Очистите прибор влажной ветошью.

Во избежание электростатического разряда это применимо к термометрам с пластмассовым корпусом и кабельным зондам с соединительным кабелем в пластиковой изоляции.

Не допускается попадание влаги на электрические соединения!



### **ОСТОРОЖНО!**

#### **Повреждение прибора**

Неправильная очистка может привести к повреждению прибора!

- ▶ Не используйте агрессивные чистящие средства.
  - ▶ Не используйте для очистки твердые или колющие предметы.
- ▶ Очистите или промойте демонтированный прибор для защиты персонала и окружающей среды от воздействия остатков измеряемой среды.

### **8.3 Калибровка, повторная калибровка**

Рекомендуется выполнять регулярную калибровку измерительной вставки (термометры сопротивления: приблизительно раз в 24 месяца, термопары: приблизительно раз в 12 месяцев). В зависимости от применения данные интервалы могут быть сокращены. Калибровка может выполняться изготовителем или на объекте квалифицированным техническим персоналом при наличии образцовых приборов.

#### **8.3.1 Приборы со сменной измерительной вставкой**

**(модели Tx10-B, Tx10-C, Tx10-D, Tx10-F, TR10-J, Tx10-L, Tx10-O, TR11-C, Tx12-B, Tx12-M, TR22-A, TR22-B, TR55, Tx81)**

Для выполнения калибровки измерительная вставка должна быть извлечена из термометра.

Минимальная длина (металлическая часть штока) для выполнения испытания на погрешность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм.

#### **8.3.2 Приборы без сменной измерительной вставки или кабельные штоки**

**(модели Tx10-H, TR21-A, TR21-B, TR21-C, TR30, TR31, TR33, TR34, TR36, Tx40, TR41, Tx50, Tx53, TR75)**

Минимальная длина (металлическая часть штока или длина штока ниже технологического присоединения) для выполнения испытания на погрешность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм.

#### **8.3.3 Измерительные вставки**

**(модели Tx10-A, Tx10-K, TR11-A, Tx12-A)**

Минимальная длина для выполнения испытания на погрешность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 100 мм.

### 8.3.4 Многозонные термометры

(модели TC94, Tх95, TC96-O, TC96-R, TC96-M, TC97)

Термометры калибруются перед окончательной сборкой.

RU

### 8.3.5 Приборы с керамической защитной гильзой

(модели TC80, TC82, TC83, TC84, TC85)

Минимальная длина (керамическая часть штока) для выполнения испытания на погрешность измерения 3.1 или DKD/DAkkS составляет 350 мм для стандартных версий. Калибровка приборов с керамическим штоком длиной от 200 до 350 мм выполняется по запросу.

### 8.3.6 Приборы проточного типа и с открытой мембраной

(модели TR20, TR25)

В процессе калибровки термометр погружается в ванну с жидкой средой.

### 8.3.7 Без калибровки

(модели TR57-M, TR60, Tх90)

Стандартные версии данного прибора не подлежат калибровке.

## 9. Демонтаж, возврат и утилизация

### 9.1 Демонтаж



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Травмы персонала, повреждение оборудования и нанесение вреда окружающей среде в результате воздействия остатков измеряемой среды в приборе**

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

- ▶ Для защиты персонала и окружающей среды от воздействия остатков измеряемой среды перед отправкой демонтированного прибора на хранение (для последующего использования) промойте или очистите его.
- ▶ Необходимо применять индивидуальные средства защиты (в зависимости от применения; термометр сам по себе не опасен).
- ▶ Изучите информацию о среде в паспорте безопасности материалов.

Демонтаж термометра необходимо выполнять только при полном сбросе давления из системы.



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Опасность ожогов**

В процессе демонтажа существует опасность выброса горячей измеряемой среды.

- ▶ Дайте прибору остыть перед демонтажом!

## 9. Демонтаж, возврат и утилизация

### 9.2 Возврат

**Перед отгрузкой прибора тщательно изучите следующую информацию:**  
Любое оборудование, отгружаемое в адрес WIKA, должно быть полностью очищено от опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т.п.)

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

**Травмы персонала, повреждение оборудования и нанесение вреда окружающей среде из-за остатков измеряемой среды в приборе**

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять угрозу для персонала, оборудования и окружающей среды.

- ▶ В случае, если прибор работал с опасными средами, приложите паспорт безопасности конкретной среды.
- ▶ Выполните очистку прибора, см. раздел 8.2 “Очистка”.

При возврате прибора используйте оригинальную или подходящую транспортную упаковку.

#### **Во избежание повреждений:**

1. Поместите прибор в тару с противоударным материалом.  
Распределите ударопрочный 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 по возврату оборудования приведена на веб-сайте в разделе “Сервис”.

### 9.3 Утилизация

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



Не выбрасывать в контейнеры для бытовых отходов! Обеспечьте утилизацию в соответствии с национальными нормами и правилами.

## 10. Технические характеристики

### 10. Технические характеристики

RU

Из-за разнообразия вариантов объем технических характеристик может быть очень большим. Поэтому предлагается обратиться к соответствующим типовым листам WIKA и документации к заказу.

#### ■ Термометры сопротивления

<b>Модель</b>	<b>Типовой лист</b>
TR10-0	TE 61.01
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
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>
TC10-0	TE 66.01
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
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. Аксессуары



Уплотнения можно заказать у WIKA, указав код заказа WIKA и/или описание (см. таблицу).

RU

Код заказа WIKA	Описание	Подходит для резьбы
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 ⅜
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

Условные обозначения:

CuFA = Медь, макс. 45HB<sup>a</sup>; с заполнением из безасбестового уплотняющего материала

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

StFA = Ковкое железо, от 80 до 95 HB<sup>a</sup>; с заполнением из безасбестового уплотняющего материала







Список филиалов WIKA, расположенных по всему миру, приведен на [www.wika.com](http://www.wika.com)



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