

Компактный термометр сопротивления для OEM  
Модели TR31-3, TR31-K

RU



70018194



Модель TR31-3



Модель TR31-K

Руководства по эксплуатации на других языках можно загрузить с [www.wika.com](http://www.wika.com)

© 07/2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой во многих странах.

Перед выполнением любых работ изучите данное руководство по эксплуатации!

Сохраните его для последующего использования!

# Содержание

<b>1. Общая информация</b>	<b>4</b>
<b>2. Безопасность</b>	<b>6</b>
<b>3. Технические характеристики</b>	<b>10</b>
<b>4. Конструкция и принцип действия</b>	<b>14</b>
<b>5. Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>17</b>
<b>6. Пуск, эксплуатация</b>	<b>18</b>
<b>7. Конфигурирование</b>	<b>24</b>
<b>8. Конфигурационное ПО WIKAsoft-TT</b>	<b>25</b>
<b>9. Подключение программатора PU-548</b>	<b>28</b>
<b>10. Обслуживание и очистка</b>	<b>30</b>
<b>11. Неисправности</b>	<b>30</b>
<b>12. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>32</b>
<b>Приложение: Схема управления CSA</b>	<b>34</b>

# 1. Общая информация

## 1. Общая информация

RU

- Термометр сопротивления, описанный в данном руководстве по эксплуатации, разработан и произведен 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.
- Перед началом использования прибора квалифицированный персонал должен внимательно прочитать данное руководство и понять все его положения.
- Все обязательства производителя аннулируются в случае повреждений, произошедших вследствие использования прибора не по назначению, игнорирования инструкции, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, привлечения к работам персонала, обладающего недостаточной квалификацией или несанкционированного изменения конструкции прибора.
- Необходимо соблюдать условия, указанные в документации поставщика.
- Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

# 1. Общая информация

## Условные обозначения

RU



### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам или летальному исходу.



### **ОСТОРОЖНО!**

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



### **Информация**

... служит для указания на полезные советы, рекомендации и информацию, позволяющую обеспечить эффективную и безаварийную работу.



### **ОПАСНО!**

... указывает на опасность, вызванную наличием электропитания. В случае несоблюдения инструкции по технике безопасности существует опасность получения серьезных травм, вплоть до летального исхода.



### **ВНИМАНИЕ!**

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

## Сокращения

2-проводная схема	Сопротивление выводов фиксируется как погрешность измерения.
3-проводная схема	При длине кабеля более 30 м может присутствовать дополнительная погрешность измерения.
4-проводная схема	Сопротивлением выводов можно пренебречь.

### 2. Безопасность

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед монтажом, пуском и эксплуатацией убедитесь в том, что термометр сопротивления был правильно подобран с точки зрения диапазона измерения, конструкции, специальных условий измерения и материалов частей, контактирующих с измеряемой средой (коррозия). Игнорирование данного пункта может привести к серьезным травмам и/или повреждению оборудования.

В зависимости от применения электрические соединения должны защищаться от механических повреждений.



Более подробные указания по технике безопасности приведены в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.

#### **2.1 Назначение**

Термометр сопротивления модели TR31 используется в качестве термометра общепромышленного применения для измерения температуры жидких и газообразных сред в диапазоне  $-50 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$  или  $-58 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$  (без удлинительной шейки) и  $-50 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$  или  $-58 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$  (с удлинительной шейкой). Версия с кабелем с минеральной изоляцией и удлинительная шейка позволяют измерять температуры до  $300 \text{ }^\circ\text{C}$  или  $572 \text{ }^\circ\text{F}$ . В зависимости от версии прибор может использоваться под давлением до 140 бар при диаметре датчика 3 мм и до 270 бар при диаметре датчика 6 мм.

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. При неправильном обращении или эксплуатации прибора вне его технических характеристик следует немедленно прекратить эксплуатацию прибора и произвести его осмотр сертифицированным инженером WIKA.

Если прибор транспортировался из холода в тепло, возможно образование конденсата, что может привести к неисправности прибора. Перед вводом прибора в эксплуатацию подождите пока измерительный прибор не прогреется до комнатной температуры.

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

### 2.2 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.
- Не допускается присутствие неквалифицированного персонала в опасных зонах.

#### **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.

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

### 2.3 Другие опасности

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

Для опасных сред, таких, как кислород, ацетилен, горючие или токсичные газы и жидкости, а также для холодильных установок, компрессоров и т.д., должны дополнительно выполняться требования соответствующих норм и правил.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Требуется защита от электростатического разряда! Во избежание опасности повреждения чувствительных электронных компонентов в результате электростатического разряда при работе с открытыми электрическими цепями (печатными платами) требуется использование заземленных рабочих поверхностей и защитных браслетов.

Для обеспечения безопасной работы прибора эксплуатирующая организация должна обеспечить:

- наличие соответствующего оборудования для оказания первой медицинской помощи и возможность оказания помощи в любой требуемый момент
- регулярное обучение обслуживающего персонала правилам техники безопасности, оказанию первой помощи и мерам по защите окружающей среды, а также изучение инструкций по эксплуатации, особенно в части обеспечения безопасности.



#### **ОПАСНО!**

Опасность поражения электрическим током! При контакте с токоведущими частями существует опасность поражения электрическим током.

- Монтаж и подключение электронных приборов может производиться только квалифицированным электротехническим персоналом.
- Эксплуатация с неисправным источником питания (например, имеющим сетевое напряжение на выходе) может создавать на приборе опасное для жизни напряжение!



## 2. Безопасность



### ВНИМАНИЕ!

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите необходимые меры предосторожности.

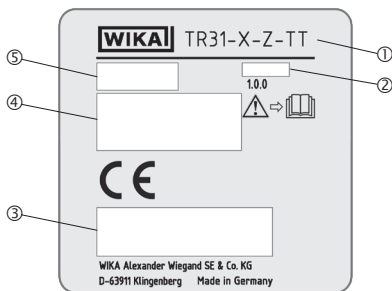
Не используйте данный прибор в устройствах противоаварийной защиты или аварийного останова.

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

RU

### 2.4 Маркировка, маркировка безопасности

#### Табличка (пример)



- ① Модель
- ② Дата изготовления (год-месяц)
- ③ Логотипы сертифицирующих органов
- ④ Информация о версии (чувствительный элемент, выходной сигнал, диапазон измерения и т.д.)
  - Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА
  - Термометр с выходным сигналом Pt100 и Pt1000
- ⑤ Серийный номер, имя тега



Перед выполнением монтажа и ввода в эксплуатацию внимательно изучите руководство по эксплуатации!

## 3. Технические характеристики

### 3. Технические характеристики

#### Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА (модель TR31-х-х-ГТ)

<b>Диапазон температур</b>	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °С (-22 ... +302 °F) С удлинительной шейкой -30 ... +250 °С (-22 ... +482 °F) <sup>1) 2)</sup>
<b>Чувствительный элемент</b>	Pt1000
<b>Метод подключения</b>	2-проводная схема
<b>Значение допуска чувствительного элемента</b>	Класс А (по МЭК 60751)
<b>Погрешность измерения преобразователя</b>	±0,25 К (по МЭК 60770)
<b>Суммарная погрешность измерения в соответствии с МЭК 60770</b>	Погрешность измерения чувствительного элемента и преобразователя
<b>Диапазон измерения</b>	Минимум 20 К, максимум 300 К
<b>Базовая конфигурация</b>	Диапазон измерения 0 ... 150 °С (-32 ... +302 °F), могут конфигурироваться другие диапазоны измерения
<b>Аналоговый выход</b>	4 ... 20 мА, 2-проводный
<b>Линеаризация</b>	Линейная зависимость от температуры по МЭК 60751
<b>Ошибка линеаризации</b>	±0,1 % <sup>3)</sup>
<b>Задержка переключения, электронная</b>	Макс. 4 с (интервал времени до первого измеренного значения)
<b>Время выхода на режим</b>	После, приблизительно, 4 минут прибор обеспечивает технические характеристики (погрешность), указанные в типовом листе.
<b>Токовый сигнал неисправности</b>	Конфигурируются как в соответствии с NAMUR NE43 выход за нижний предел диапазона ≤ 3,6 мА выход за верхний предел диапазона ≥ 21,0 мА
<b>Короткое замыкание в датчике</b>	Не конфигурируется, в соответствии с NAMUR NE43 выход за нижний предел диапазона ≤ 3,6 мА
<b>Ток чувствительного элемента</b>	< 0,3 мА (самонагревом можно пренебречь)

### 3. Технические характеристики

#### Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА (модель TR31-х-ТТ)

RU

<b>Нагрузка <math>R_A</math></b>	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ В}) / 23 \text{ мА}$ где $R_A$ в Омах и $U_B$ в вольтах
<b>Влияние нагрузки</b>	$\pm 0,05 \% / 100 \text{ Ом}$
<b>Напряжение питания <math>U_B</math></b>	10 ... 30 В пост. тока
<b>Макс. допустимый уровень пульсаций</b>	10 % обусловлено пульсациями выходного тока при $U_B < 3 \text{ В}$
<b>Вход напряжения питания</b>	Защита от обратной полярности
<b>Влияние напряжения питания</b>	$\pm 0,025 \% / \text{В}$ (зависит от напряжения питания)
<b>Влияние температуры окружающей среды</b>	0,1 % от ВПИ / 10 К $T_a$
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС) <sup>5)</sup></b>	EN 61326 излучение (группа 1, класс В) и помехоустойчивость (примышленное применение) <sup>4)</sup> , конфигурация при 20% от полного диапазона измерения
<b>Единицы измерения температуры</b>	Конфигурируются как °C, °F, K
<b>Информация</b>	В преобразователе могут сохраняться номер тега, описание и пользовательское сообщение.
<b>Данные конфигурирования и калибровки</b>	Хранятся в энергонезависимой памяти
<b>Схема подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)</li><li>■ Непосредственно подключенный кабель</li></ul>

Показания в % от диапазона измерения

Для правильного определения суммарной погрешности измерения необходимо учитывать погрешность измерения датчика и преобразователя.

- 1) Преобразователь температуры должен быть защищен от воздействия температур свыше 85 °C (185 °F).
- 2) Версия с кабелем с минеральной изоляцией может использоваться до 300 °C (572 °F).
- 3)  $\pm 0,2 \%$  для диапазонов измерения с нижним пределом менее 0 °C (32 °F)
- 4) При длине сигнальной линии более 30 м или при выходе ее за пределы здания используйте термометры сопротивления с экранированным кабелем, заземленным как минимум с одного конца. Эксплуатируемый прибор должен быть заземлен.
- 5) При воздействии переходных процессов (например, бросков, всплесков, электростатических разрядов) следует учесть увеличение погрешности измерения до 2%.

### 3. Технические характеристики

#### Термометр с выходным сигналом Pt100 (модель TR31-x-x-Rx) и Pt1000 (модель TR31-x-x-Sx)

<b>RU</b> <b>Диапазон температур</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Класс А</li> </ul>	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Класс В</li> </ul>	С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) <sup>6)</sup> Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) <sup>6)</sup>
<b>Температура разъема или непосредственно подключенного кабеля</b>		Макс. 85 °C (185 °F)
<b>Чувствительный элемент</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pt100 (ток измерения: 0,1 ... 1,0 мА)</li> <li>■ Pt1000 (ток измерения: 0,1 ... 0,3 мА)</li> </ul>	
<b>Метод подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2-проводная схема</li> <li>■ 3-проводная схема</li> <li>■ 4-проводная схема</li> </ul>	
<b>Значение допуска чувствительного элемента по МЭК 60751</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Класс А</li> <li>■ Класс В при 2-проводной схеме соединений</li> </ul>	
<b>Схема подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)</li> <li>■ Непосредственно подключенный кабель</li> </ul>	

6) Версия с кабелем с минеральной изоляцией может использоваться до 300 °C (572 °F).

Более подробные технические характеристики чувствительных элементов Pt приведены в Технической информации IN 00.17 на [www.wika.com](http://www.wika.com)

#### Корпуса

<b>Материал</b>	Нержавеющая сталь
<b>Пылевлагозащита</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпуса с разъемом <sup>7) 8)</sup> или непосредственно подключенным кабелем</li> <li>■ Соединитель, не подключен</li> </ul>	IP67 и IP69 по EN/МЭК 60529, IP69K по ISO 20653 IP67 по EN/МЭК 60529
<b>Масса, кг</b>	Приблизит. 0,2 ... 0,7 (зависит от версии)
<b>Размеры</b>	См. раздел "Размеры в мм"

7) Указанная степень пылевлагозащиты применима только в случае подключения к ответной части разъема с такой же степенью пылевлагозащиты.

8) Без тестирования со стороны UL

### 3. Технические характеристики

RU

#### Условия окружающей среды

##### Диапазон температур окружающей среды

- Круглый разъем M12 x 1  
Модель TR31-3-х-ТТ  
Модели TR31-3-х-Рх, TR31-3-х-Сх
- Непосредственно подключенный кабель (модель TR31-К-х-хх)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)  
-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)  
-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

##### Диапазон температур хранения

- 4-контактный круглый разъем M12 x 1 (модель TR31-3-х-хх)
- Непосредственно подключенный кабель (модель TR31-К-х-хх)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)  
-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

##### Климатический класс по МЭК 60654-1

- Круглый разъем M12 x 1  
Модель TR31-3-х-ТТ  
  
Модели TR31-3-х-Рх, TR31-3-х-Сх
- Непосредственно подключенный кабель (модель TR31-К-х-хх)

Cx (-40 ... +85 °C или -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажности)  
Cx (-50 ... +85 °C или -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % отн. влажности)  
Cx (-20 ... +80 °C или -4 ... +176 °F, 5 ... 95 % отн. влажности)

##### Максимально допустимая влажность по МЭК 60068-2-30 вар. 2

Отн. влажность 100 %, допускается конденсация

##### Максимальное рабочее давление <sup>9)</sup> <sup>10)</sup>

140 бар с датчиком диаметром 3 мм  
270 бар с датчиком диаметром 6 мм

##### Виброустойчивость по МЭК 60751

10 ... 2000 Гц, 20 г <sup>9)</sup>

##### Ударопрочность по МЭК 60068-2-27

50 г, 6 мс, 3 оси, 3 стороны, 3 раза с каждой стороны

##### Соляной туман

МЭК 60068-2-11

9) Зависит от версии прибора

10) Пониженное рабочее давление при использовании компрессионного фитинга:

- Нержавеющая сталь макс. 100 бар
- ПТФЭ макс. 8 бар

## 3. Технические характеристики / 4. Конструкция

### Патенты/право собственности

Переходник M12 x 1 на угловой разъем DIN EN 175301-803

№ 001370985

RU

### Условия для использования вне помещения (только для сертификата UL)

- Прибор может использоваться в применениях со степенью загрязнения 3.
- Источник питания должен обеспечивать работу на высоте свыше 2000 м, если преобразователь температуры предполагается использовать на такой высоте.
- Прибор должен устанавливаться в местах, защищенных от воздействия неблагоприятных погодных условий.
- Прибор должен иметь защиту от воздействия прямых солнечных лучей/УФ излучения.

Более подробные технические характеристики приведены в типовом листе WIKA TE 60.31 и документации к заказу.

## 4. Конструкция и принцип действия

### 4.1 Описание

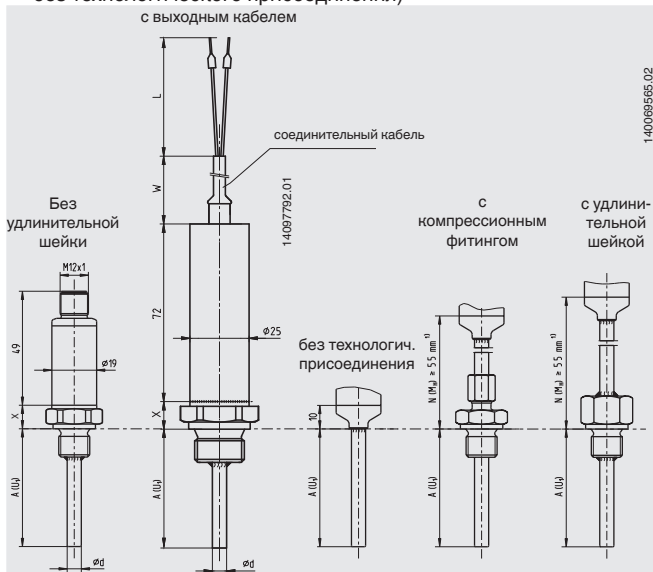
Термометр сопротивления модели TR31 состоит из защитной гильзы с неподвижным технологическим присоединением и вкручивается непосредственно в процесс. Прибор обладает ударопрочностью и вибростойкостью, электрические компоненты защищены от проникновения влаги (IP67 или IP69K). Вибростойкость соответствует МЭК 60751 (20 g, в зависимости от версии прибора). Ударопрочность всех версий соответствует требованиям МЭК 60751. Электрические соединения выполнены в виде круглого разъема M12 x 1 или непосредственно подключенного кабеля.

Для версии круглого разъема M12 x 1 опционально поставляется переходник для электрического соединения с угловым разъемом по DIN EN 175301-803.

## 4. Конструкция и принцип действия

### 4.2 Размеры в мм

- Технологическое присоединение с цилиндрической резьбой (или без технологического присоединения)



- 1) Для температуры процесса > 150 °С (302 °F) требуется длина шейки N (M<sub>н</sub>) 70 мм, в противном случае N (M<sub>н</sub>) выбирается (55, 65 или 70 мм).

Обозначения:

A (U<sub>1</sub>) Погружная длина

N (M<sub>н</sub>) Длина шейки

X Высота технологич. присоединения

Ød Диаметр датчика

Вт Длина непосредственно подключенного кабеля

L Длина зачищенных выводов

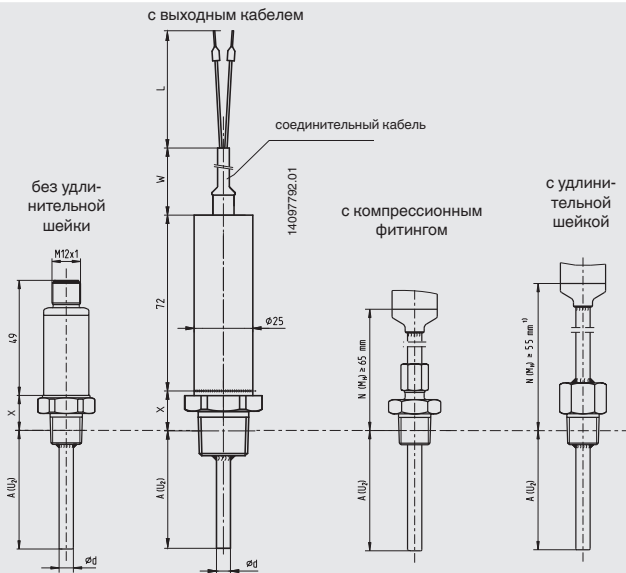
Резьба	Высота технологического присоединения X
G 1/2	11
G 3/8	11
G 1/4	10
M12	11
M20	11

## 4. Конструкция и принцип действия

### ■ Технологическое присоединение с конической резьбой

RU

140069565.02



1) Для температуры процесса > 150 °C (302 °F) требуется длина шейки N (M<sub>N</sub>) 70 мм, в противном случае N (M<sub>N</sub>) выбирается (55, 65 или 70 мм).

Обозначения:

A (U<sub>2</sub>) Погружная длина

N (M<sub>N</sub>) Длина шейки

X Высота технологического присоединения

Ød Диаметр датчика

Вт Длина непосредственно

подключенного кабеля

L Длина зачищенных выводов

Резьба	Высота технологического присоединения X
1/4 NPT	15
1/2 NPT	19

### 4.3 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки с накладной.



### 5. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 5.1 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.

#### 5.2 Упаковка

Не удаляйте упаковочный материал до момента монтажа. Сохраняйте упаковочный материал, т.к. он обеспечивает оптимальную защиту при транспортировке (например, при смене места монтажа или при передаче в ремонт).

#### 5.3 Хранение

##### Допустимые условия хранения:

- Температура хранения:
  - M12 x 1, 4-контактный круглый разъем: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
  - Непосредственно подключенный кабель: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Влажность: 5 ... 95 % отн. влажности

##### 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
- Потенциально взрывоопасных и горючих сред

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

1. Заверните прибор в антистатическую пленку.
2. Поместите прибор в упаковку, проложив ударопоглощающим материалом.
3. При длительном хранении (более 30 дней) поместите в упаковку также контейнер с влагопоглотителем.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед отправкой прибора на хранение (после эксплуатации), удалите из него остатки измеряемой среды. Это особенно важно, если измеряемая среда представляет угрозу здоровью персонала, например, щёлочи, токсичные, канцерогенные, радиоактивные и т.п. среды.

### 6. Пуск, эксплуатация

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

Не допускается механическая нагрузка на электрические соединения и корпус. Соединения должны отключаться только после полного сброса давления и охлаждения.

#### **Максимально допустимая температура:**

- Корпуса с преобразователем: 85 °C (185 °F)
- С непосредственно подключенным кабелем: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Класс А:  
Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)  
С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) <sup>1)</sup>
- Класс В:  
Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)  
С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) <sup>1)</sup>

1) Версия с кабелем с минеральной изоляцией может использоваться до 300 °C (572 °F).

#### **6.1 Монтаж**

Данные термометры сопротивления предназначены для непосредственного вкручивания в процесс. Погружная длина, в зависимости от скорости потока и вязкости измеряемой среды, может снижать макс. нагрузку на защитную гильзу.

Во избежание воздействия электромагнитных полей и электростатического разряда корпус должен быть заземлен. Необходимо подключить корпус к системе выравнивания потенциалов, имеющей надежный контакт с металлической стенкой резервуара, его элементами конструкции или трубами, а также, чтобы эти компоненты имели контакт с системой выравнивания потенциалов.

При отсутствии контакта с металлическим резервуаром, его элементами конструкции или трубами в проекте необходимо предусмотреть, чтобы электрические компоненты термометра имели контакт с системой выравнивания потенциалов.

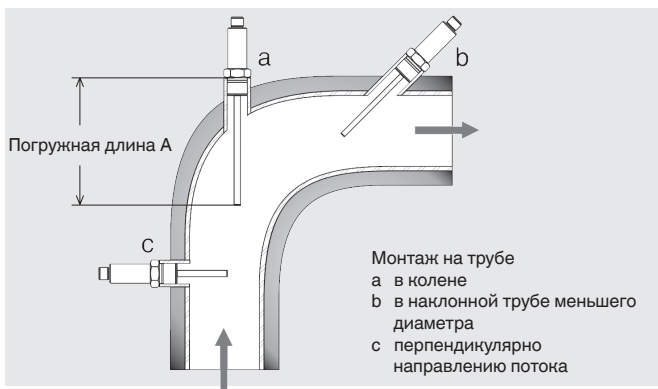
## 6. Пуск, эксплуатация



### ВНИМАНИЕ!

Гарантия полностью аннулируется в случае выполнения ремонта и внесения каких-либо изменений в конструкцию.

RU



### Примеры монтажа

Информация о резьбовых отверстиях приведена в стандарте DIN 3852, а с конической резьбой - в ANSI B 1.20.

#### 6.1.1 Моменты затяжки компрессионных фитингов

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

#### 6.1.2 Момент затяжки для ответной части разъема M12 или переходника M12

Необходимый момент затяжки 0,6 Нм.

## 6. Пуск, эксплуатация

### 6.2 Схема подключения

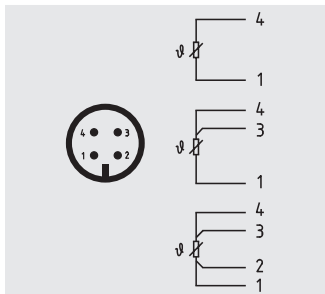
Электрические соединения выполнены в виде круглого разъема.

RU

#### ■ Выходной сигнал Pt100 и Pt1000 (стандартно)

Круглый разъем M12 x 1  
(4-контактный)

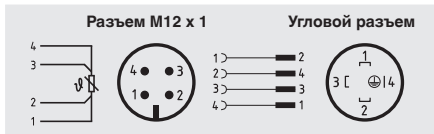
Непосредственно подключенный  
кабель



Допускается другое назначение контактов.

Более подробная информация приведена в документации к заказу.

#### Аксессуары: Переходник M12 x 1 Pt на угловой разъем DIN EN 175301-803

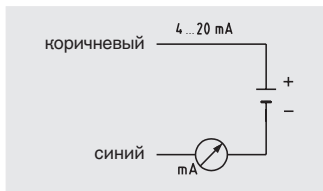
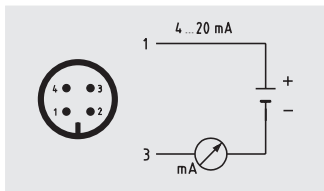


## 6. Пуск, эксплуатация

### ■ Выходной сигнал 4 ... 20 мА (стандартно)

Круглый разъем M12 x 1  
(4-контактный)

Непосредственно подключенный кабель



RU

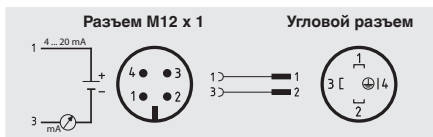
Контакт	Сигнал	Описание
1	L+	10 ... 30 В
2	VQ	не подключен
3	L-	0 В
4	C	не подключен

Выход	Сигнал	Описание
Коричневый	L+	10 ... 30 В
Синий	L-	0 В

Допускается другое назначение контактов.

Более подробная информация приведена в документации к заказу.

### Аксессуары: Переходник преобразователя M12 x 1 на угловой разъем DIN EN 175301-803



### Назначение контактов углового разъема

Контакт	Сигнал	Описание
1	L+	10 ... 30 В
2	L-	0 В
3	VQ	не подключен
4	C	не подключен

## 6. Пуск, эксплуатация

RU



### ОПАСНО!

#### Опасность поражения электрическим током

При контакте с токоведущими частями существует опасность поражения электрическим током.

- Установку и монтаж прибора должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Эксплуатация с неисправным источником питания (например, имеющим сетевое напряжение на выходе) может создавать на приборе опасное для жизни напряжение!
- Монтажные работы следует выполнять только при отключенном электропитании.

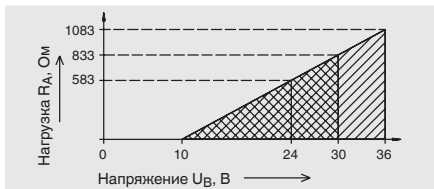
Данный прибор относится к классу 3 низковольтного оборудования, которое имеет развязку от источника питания напряжением более 50 В перем. тока или 120 В пост. тока. Предпочтительно выполнять подключение к цепям сверхнизкого безопасного напряжения; в качестве альтернативного варианта необходимо принять меры согласно HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410).

#### Альтернативный вариант для Северной Америки

Подключение должно выполняться в соответствии с нормами, применимыми к „Цепям класса 2“ или „Источникам питания класса 2“ в соответствии с СЕС (Электротехнические нормы и правила Канады) или NEC (Национальные правила эксплуатации электрических установок (США)).

#### Диаграмма нагрузки

Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания токовой петли. Для конфигурирования прибора с помощью программатора PU-548 рекомендуется максимальная нагрузка 350 Ом.



### 6.3 Режимы выходного электрического сигнала 4 ... 20 мА

#### ■ Обрыв или короткое замыкание в датчике

Сигнал тревоги об обрыве или коротком замыкании в датчике возникает приблизительно в течение 1 секунды с момента определения неисправности. Если данное состояние вызвано неисправностью, соответствующий сигнал измерения сохраняется в течение, приблизительно, 1 секунды для возврата в режим измерения. С момента определения неисправности до момента возникновения сигнала тревоги по токовой петле передается соответствующий сигнал измерения.

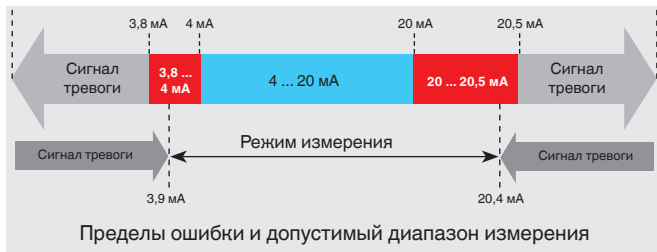
В случае “действительного” обрыва или короткого замыкания в датчике сигнал тревоги присутствует постоянно. В случае “случайного” обрыва или короткого замыкания в датчике преобразователь имеет возможность возврата в режим измерения.

#### ■ Температура среды за пределами диапазона измерения

Если температура измеряемой среды превышает конфигурируемое значение в преобразователе, последний будет функционировать в линейном режиме в следующих пределах: 3,8 мА (MRS); 20,5 мА (MRE). При выходе за данные пределы возникает сигнал тревоги.

#### ■ Гистерезис при возврате в диапазон измерения

После выхода за пределы линейной ошибки при возврате в диапазон измерения имеется гистерезис 0,1 мА. Гистерезис предотвращает скачкообразный переход из режима измерения в режим неисправности и обратно.



## 7. Конфигурирование

### 7. Конфигурирование

RU

Конфигурирование выполняется с помощью ПК и программатора PU-548 через интерфейс USB (аксессуар, код заказа 14231581). Подключение к термометру выполняется через соответствующий кабель-переходник.

- Аксессуары, Круглый разъем M12 x 1: код заказа 14003193
- Аксессуары, зажимы "крокодил" для зачищенных соединительных выводов: код заказа 14097967

Может настраиваться диапазон измерения, демпфирование, сигнал тревоги, имя тега и другие параметры (см. раздел „Конфигурационное программное обеспечение“)



- Простота использования
- Светодиодный индикатор состояния
- Компактная конструкция
- Источник питания не требуется ни для программатора, ни для преобразователя

(вместо программатора модель PU-448)

Диапазон измерения конфигурируется в пределах  $-50 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +482 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Конфигурационное ПО выполняет проверку требуемого диапазона измерения и разрешает ввод только допустимых значений. Промежуточные значения являются конфигурируемыми - минимальный шаг составляет  $0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$  или  $0,1 \text{ }^{\circ}\text{F}$ . Термометры поставляются сконфигурированными в оговоренных пределах согласно спецификации заказчика.

#### Примечание:

Диапазон измерения термометра ограничен рабочим диапазоном чувствительного элемента, но не установленным диапазоном преобразователя.



### Максимально допустимая температура:

- Корпуса с преобразователем: 85 °C (185 °F)
- С непосредственно подключенным кабелем: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
- Класс А:  
Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)  
С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) <sup>1)</sup>
- Класс В:  
Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)  
С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F) <sup>1)</sup>

1) Версия с кабелем с минеральной изоляцией может использоваться до 300 °C (572 °F).

## 8. Конфигурационное ПО WIKAsoft-TT

Для установки программного обеспечения, пожалуйста, выполните соответствующие указания.

### 8.1 Пуск программного обеспечения

Запустите конфигурационное ПО двойным щелчком мыши на пиктограмме WIKAsoft-TT.

После запуска программы путем нажатия на конкретный флаг можно выбрать язык интерфейса.

Выбор COM-порта осуществляется автоматически. После соединения с преобразователем (с помощью PU-548) при нажатии на клавишу "Start" загружается конфигурационный интерфейс.

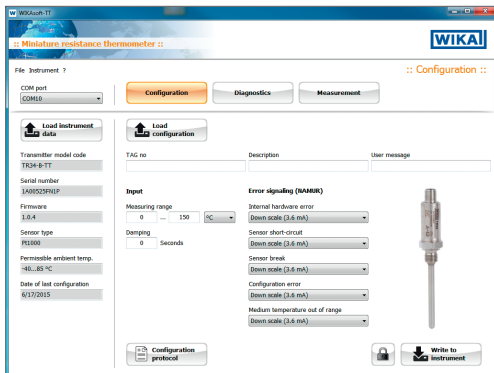


## 8. Конфигурационное программное обеспечение



Конфигурационный интерфейс может быть загружен только при подключенном приборе.

RU



### 8.2 Процедура конфигурирования

Шаги 1 и 2 выполняются автоматически при запуске ПО.

1. "Загрузка данных прибора"
2. "Загрузка конфигурации"
3. [опционально] Отмена защиты от записи (горит символ "ключ" справа внизу экрана)
4. Измените значения необходимых параметров  
→ Датчик/Диапазон измерения/Сигнал тревоги и т.д.
5. "Сохранить в памяти прибора"
6. [опционально] Активировать защиту от записи
7. [опционально] Распечатать протокол конфигурирования
8. [опционально] Тест: "Загрузка конфигурации" → проверка конфигурации

### 8.3 Поиск и устранение неисправностей

В данном случае при возникновении состояния „неисправность, диагностированная преобразователем“ отображается сообщение об ошибке.

Примеры: Обрыв в датчике, превышена максимально допустимая температура и т.д.

В нормальном режиме работы отображается сообщение “No fault - No maintenance requirement” (Отсутствие неисправности - Обслуживание не требуется)

### 8.4 Измеренные значения

Строка регистратора - здесь отображается изменение измеряемой величины в графическом виде с постоянной скоростью выборки за фиксированный временной интервал (180 секунд) и оси изменяемой температуры.

Индикатор служит исключительно для проверки работоспособности и вывода информации.

Экспорт данных не производится.

### 8.5 Идентичное конфигурирование нескольких приборов

#### ■ Первый прибор

1. "Загрузка конфигурации"
2. [опционально] Отмена защиты от записи (горит символ "ключ" справа внизу экрана)
3. Измените значения необходимых параметров
4. "Сохранить в памяти прибора"
5. [опционально] Активировать защиту от записи

#### ■ Все другие приборы

1. "Загрузка данных прибора"
2. [опционально] Отмена защиты от записи
3. [опционально] Измените значения необходимых параметров, например, номер тега
4. "Сохранить в памяти прибора"
5. [опционально] Активировать защиту от записи



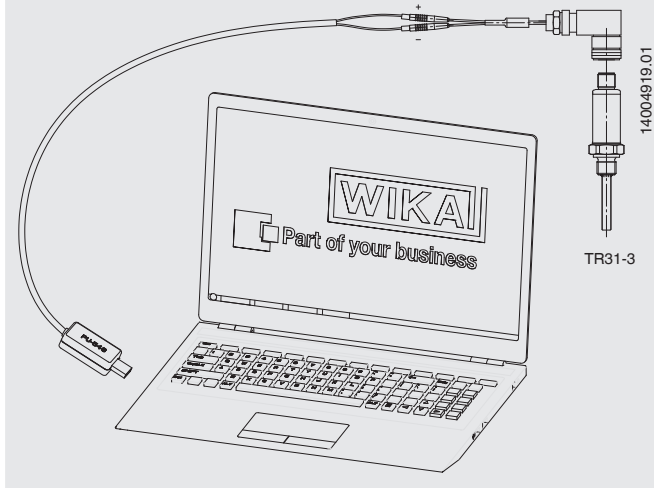
Более подробная информация приведена в разделах "Общая информация", "Контактные данные" или на последней странице данного руководства по эксплуатации.

## 9. Подключение программатора PU-548

### 9. Подключение программатора PU-548

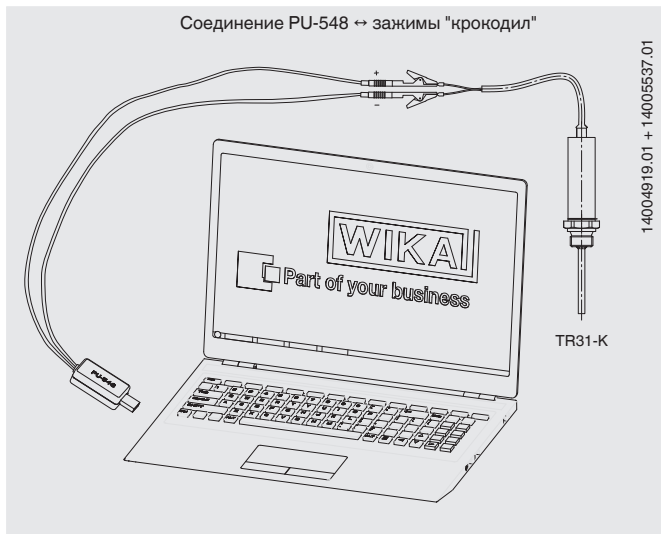
RU

Подключение PU-548 ↔ кабель-переходник с разъемом M12



(также имеется совместимость с программатором предыдущей серии PU-448)

## 9. Подключение программатора PU-548



(также имеется совместимость с программатором предыдущей серии PU-448)

## 10. Обслуживание и очистка

### 10.1 Обслуживание

Термометры сопротивления описываемые в данном руководстве по эксплуатации, не нуждаются в техническом обслуживании и не содержат ремонтируемых или заменяемых компонентов.

### 10.2 Очистка

#### ОСТОРОЖНО!



- Перед очисткой прибора отключите электрические соединения.
- Очистку прибора выполняйте влажной ветошью.
- Не допускается попадание влаги на электрические соединения.
- Во избежание травм персонала и нанесения вреда окружающей среде в результате воздействия остатков измеряемой среды промойте или очистите демонтированный прибор перед возвратом.
- Остатки измеряемой среды в демонтированных приборах могут представлять угрозу для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите соответствующие меры предосторожности.



Информация о возврате прибора приведена в разделе 12.2 “Возврат”.

## 11. Неисправности

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
Отсутствие сигнала/ обрыв линии	Слишком большая механическая нагрузка или перегрев	Замените чувствительный элемент на подходящий
Неправильные результаты измерения	Дрейф чувствительного элемента в результате перегрева	Замените чувствительный элемент на подходящий
	Дрейф чувствительного элемента в результате химического воздействия	Проанализируйте состав среды
Неправильные результаты измерения (слишком низкие)	Попадание влаги в кабель	Проверьте степень пылевлагозащиты (IP)

## 11. Неисправности

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
Неправильные результаты измерения и увеличенное время отклика	Неправильный монтаж, например, слишком большая глубина погружения или большое тепловое рассеивание Отложения на стенках гильзы	Чувствительная к температуре зона датчика должны находиться в среде, точки измерения должны быть незаземленными Удалите загрязнения
Скачкообразные изменения измеренной величины	Обрыв соединительного кабеля или ослабление контакта в результате механической перегрузки	Замените чувствительный элемент или используйте проводники с большим поперечным сечением
Коррозия	Состав измеряемой среды отличается от ожидаемого или изменен	Проанализируйте состав среды
Помехи в сигнале измерения	Блуждающие токи, вызванные электромагнитными полями или контурами заземления	Используйте экранированные соединительные кабели, увеличьте расстояние от электродвигателей и силовых кабелей
	Паразитные контуры заземления	Для устранения разности потенциалов используйте источники питания с гальванической развязкой или преобразователи

RU



### ОСТОРОЖНО!

Если неисправности не могут быть устранены выполнением описанных выше действий, немедленно отключите прибор, а также обеспечьте невозможность подачи управляющего сигнала и случайного пуска оборудования. Свяжитесь с производителем. При необходимости возврата следуйте указаниям, приведенным в разделе 12.2 “Возврат”.

### 12. Демонтаж, возврат и утилизация

RU



#### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите необходимые меры предосторожности.

#### 12.1 Разборка



#### **ВНИМАНИЕ!**

Опасность ожогов!

Перед выполнением демонтажа дайте прибору остыть! В процессе разборки существует опасность выброса горячей среды, находящейся под давлением.

Отключайте термометр сопротивления только после полного сброса давления из системы!

#### 12.2 Возврат



#### **ВНИМАНИЕ!**

**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.)

При возврате прибора используйте оригинальную или подходящую транспортную упаковку.

#### **Во избежание повреждений:**

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



## 12. Демонтаж, возврат и утилизация



Информация по возврату оборудования приведена на веб-сайте в разделе “Сервис”.

RU

### 12.3 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде.

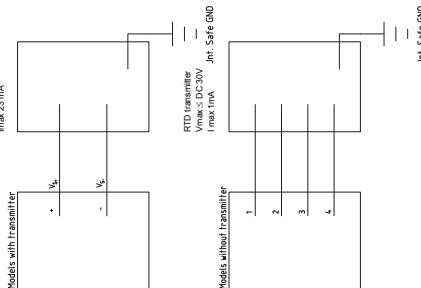
Утилизация компонентов прибора и упаковочных материалов должна производиться способом, соответствующим местным нормам и правилам.

## Installation in ordinary locations

For information only, do not obligatory

Electrical ratings TR21-\*, Z-\*, TR31-\*, Z-\*, TR33-Z-\*

Class III equipment (4-20mA loop) supplied by a Class III supply (SELV or PELV)  
 $V_{max} \leq$  DC 30 V  
 $I_{max} \leq$  23 mA



"Warning - Refer to accompanying installation, operating & service instructions for safe and proper usage."

French warning text  
 "AVERTISSEMENT: Se référer aux instructions concernant l'installation, le fonctionnement et le service pour une utilisation sûre et correcte."

**Notes:**

- The power supply for the thermometer with built in transmitter must be made via a limited-energy electrical circuit in accordance with UL/EN/IEC 6010-1, or LPS according to UL/EN/IEC 60950-1, or (for North American class 2 in accordance with UL1310/UL1585 (NEC) or in accordance with CAN/CSA C22.2 No. 223-M91 (Class 2 Power Supplies) and CAN/CSA C22.2 No. 663-06 (Class 2/Class 3 Transformers). The power supply must be suitable for operation above 2,000 m if the thermometer should be used at this altitude
- No revision to this drawing without prior approval.



