

Термометр сопротивления, компактная
конструкция, модель TR30

RU

CE



Модель TR30
с угловым разъемом



Модель TR30
с круглым разъемом

**Руководства по эксплуатации на других языках
можно загрузить с www.wika.com**

© 04/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKА® является зарегистрированной торговой маркой во многих странах.

Перед выполнением любых работ изучите данное руководство по эксплуатации!
Сохраните его для последующего использования!

Содержание

1. Общая информация	4
2. Безопасность	6
3. Технические характеристики	10
4. Конструкция и принцип действия	13
5. Транспортировка, упаковка и хранение	15
6. Пуск, эксплуатация	16
7. Конфигурирование модели TR30-W	19
8. Подключение программатора PU-548	22
9. Обслуживание и очистка	24
10. Демонтаж, возврат и утилизация	25

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.
- Гарантия производителя аннулируется в случае повреждений в результате ненадлежащего использования, игнорирования требований руководства по эксплуатации, обращения с прибором недостаточно квалифицированного персонала или внесения изменений в конструкцию 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, что конкретный термометр сопротивления был правильно подобран с точки зрения диапазона измерения, конструкции, специальных условий измерения и материалов частей, контактирующих с измеряемой средой (коррозия).

Игнорирование данного требования может привести к серьезным травмам персонала и повреждению оборудования.



Более подробная информация по технике безопасности приведена в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.

2.1 Назначение

Модель TR30 представляет собой термометр общепромышленного применения для измерения температуры жидких и газообразных сред в диапазоне $-50 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (без удлинительной шейки) и $-50 \dots +250 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (с удлинительной шейкой). Он может использоваться при давлении до 40 бар (специальные конструкции до 400 бар в зависимости от погружной длины и диаметра).

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 персонал

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

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

2.3 Другие опасности



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 воздействия 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.

2. Безопасность

RU



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 данного прибора должен осуществляться только обученным персоналом.
- Эксплуатация с неисправным источником питания (например, имеющим сетевое напряжение на выходе) может создавать на приборе опасное для жизни напряжение!



ВНИМАНИЕ!

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

Примите соответствующие меры предосторожности.

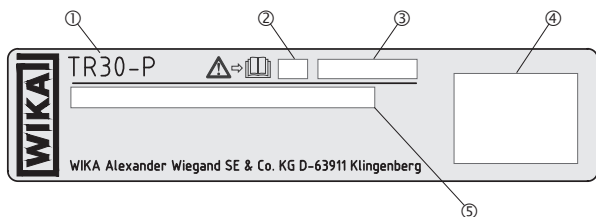
Не используйте данный прибор в устройствах противоаварийной защиты или аварийного останова.

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

2. Безопасность

2.4 Маркировка, маркировка безопасности

Табличка (пример)



RU

- ① Модель
- ② Дата выпуска
- ③ Серийный номер
- ④ Схема подключения
- ⑤ Информация о версии (чувствительный элемент, выходной сигнал, диапазон измерения и т.д.)
 - Термометр с преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА
 - Термометр с непосредственным выходным сигналом Pt100



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

3. Технические характеристики

3. Технические характеристики

■ Выходной сигнал Pt100, модель TR30-P

RU

Чувствительный элемент и измерительная вставка

Чувствительный элемент Pt100 расположен в наконечнике зонда термометра.

Выходной сигнал Pt100, модель TR30-P

Диапазон температур	
■ Класс А	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
■ Класс В	С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
	Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
	С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Чувствительный элемент	Pt100 (ток измерения: 0.1 ... 1.0 mA)
Метод подключения	■ 2-проводн. ■ 3-проводн. ■ 4-проводн.
Величина допуска на датчик по МЭК 60751	■ Класс В ■ Класс А
Схема подключения	■ Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный) ■ Угловой разъем DIN, форма А (под кабель Ø 6 ... 8 мм, сечение макс. 1,5 мм ²)

Подробные технические характеристики элементов Pt100 приведены в Технической информации IN 00.17 на www.wika.com.

■ Выходной сигнал 4 ... 20 mA, модель TR30-W

Чувствительный элемент и измерительная вставка

Чувствительный элемент Pt100 расположен в наконечнике зонда термометра.

Преобразователь 4 ... 20 mA смонтирован и залит компаундом внутри цилиндрического корпуса термометра.

Выходной сигнал 4 ... 20 mA, модель TR30-W

Диапазон температур ¹⁾	
■ Класс А	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F)
■ Класс В	С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
	Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
	С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Чувствительный элемент	Pt100 (ток измерения: 0,5 mA)
Величина допуска на датчик по МЭК 60751	■ Класс В ■ Класс А
Диапазон измерения	Минимум 20 K, максимум 300 K

3. Технические характеристики

Выходной сигнал 4 ... 20 мА, модель TR30-W

Базовая конфигурация	Диапазон измерения 0 ... 150 °С, возможна настройка других диапазонов измерения
Аналоговый выход	4 ... 20 мА, 2-проводный
Погрешность измерения по МЭК 60770, 23 °С ±5 К	1 % (преобразователь) ²⁾
Линеаризация	Линейная характеристика при температуре по DIN EN 60751
Ошибка линеаризации	±0,1 % ³⁾
Задержка включения, электронная	< 10 мс
Тоновый сигнал при неисправности	Конфигурируются в соответствии с NAMUR NE43 выход за нижний предел ≤ 3,6 мА; выход за верхний предел ≥ 21,0 мА
Короткое замыкание в датчике	Не конфигурируется, обычно согласно NAMUR выход за нижний предел ≤ 3,6 мА
Нагрузка R_A	$R_A \leq (U_B - 9 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$, где R _A в Омах и U _B в вольтах
Влияние нагрузки	±0,05 % / 100 Ом
Напряжение питания U_B	10 ... 35 В пост. тока
Макс. допустимый уровень пульсации	10 % при 24 В / макс. нагрузка 300 Ом
Вход питания	Защита от обратной полярности
Влияние напряжения питания	±0,025 % / В
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	EN 61326 излучение (Группа 1, Класс В) и помехоустойчивость (промышленное применение) ⁴⁾ , а также по NAMUR NE21
Единицы измерения температуры	Конфигурируются как °С, °F, К
Информация	В преобразователе могут сохраняться имя тега, описание и сообщение
Данные конфигурирования и калибровки	Постоянно хранятся в ЭСППЗУ
Схема подключения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный) ■ Угловой разъем DIN, форма А (под кабель Ø 6 ... 8 мм, сечение макс. 1,5 мм²)

Значения приведены в % от диапазона измерения

Для правильного определения суммарной погрешности следует суммировать погрешности чувствительного элемента и преобразователя.

1) Преобразователь температуры должен защищаться от воздействия температур свыше 85 °С (185 °F).

2) Для диапазонов измерения менее 50 К следует добавлять 0,1 К

3) ±0,2 % для диапазонов измерения с пределом ниже 0 °С

4) Используйте термометры сопротивления с экранированным кабелем; при длине кабеля более 30 м или выходе за пределы здания экран должен быть заземлен как минимум в одной точке.

3. Технические характеристики

Диаграмма нагрузки

RU



Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания петли.

Установка диапазона измерения рассмотрена в разделе 7 “Конфигурирование модели TR30-W”.

Более подробные технические характеристики приведены в типовом листе WIKA TE 60.30.

4. Конструкция и принцип действия

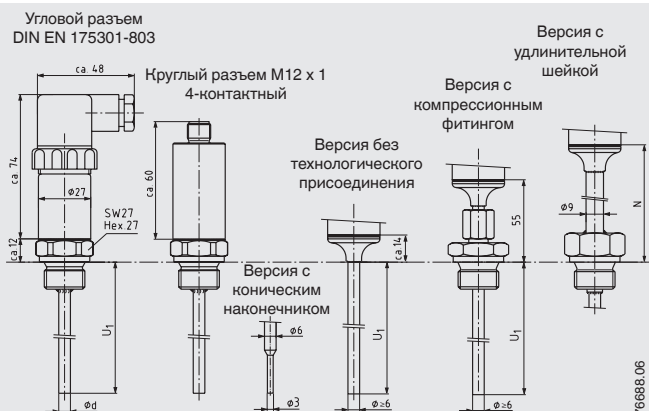
4. Конструкция и принцип действия

4.1 Описание

Термометр сопротивления модели TR30 состоит из защитной гильзы с неподвижным технологическим присоединением и вкручивается непосредственно в процесс. Он обладает высокой ударпрочностью, виброустойчивостью, а все электрические компоненты защищены от воздействия водяных брызг. Виброустойчивость стандартной версии соответствует требованиям DIN EN 60751 (до 3 g); специальные конструкции могут выдерживать до 10 g. Ударпрочность всех версий соответствует требованиям DIN EN 60751. Электрические соединения выполнены в виде углового разъема DIN, форма А или круглого разъема M12 x 1.

4.2 Размеры в мм

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



Условные обозначения:

U_1 Погружная длина

N Длина удлинительной шейки (70 мм)

ϕd Диаметр чувствительного элемента

11175688.06

4. Конструкция и принцип действия

■ Технологическое присоединение с конической резьбой

Угловой разъем
DIN EN 175301-803

RU



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: 0 ... 70 °C
- Влажность: 35 ... 85 % относительной влажности (без конденсации)

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

6. Пуск, эксплуатация

RU



ВНИМАНИЕ!

Не допускается механическая нагрузка на электрические соединения и корпус. Не допускается превышение максимально допустимых температур $-50 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ (без удлинительной шейки) и $-50 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$ (с удлинительной шейкой). Соединения должны отключаться только после полного сброса давления и охлаждения.

6.1 Монтаж

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

Примеры монтажа

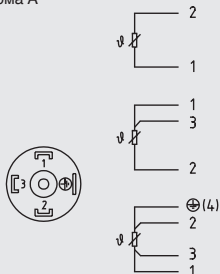


6. Пуск, эксплуатация

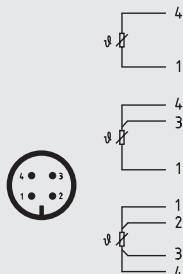
6.2 Схема подключения

6.2.1 Выходной сигнал Pt100, модель TR30-P

Угловой разъем DIN EN 175301-803,
Форма А



Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)



RU

6.2.2 Выходной сигнал 4 ... 20 мА, модель TR30-W



ОПАСНО!

Опасность поражения электрическим током

При контакте с токоведущими частями существует опасность поражения электрическим током.

- Монтаж данного прибора должен осуществляться только обученным персоналом.
- 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).

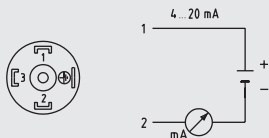
6. Пуск, эксплуатация

RU

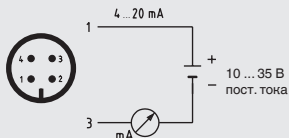
Альтернативный вариант для Северной Америки

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)).

Угловой разъем DIN EN 175301-803,
Форма А



Круглый разъем M12 x 1 (4-контактный)

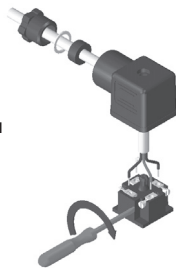


Версия с угловым разъемом (DIN EN 175301-803)

Для проводников кабеля рекомендуется использовать гофрированный кембрик.

Для обеспечения степени пылевлагозащиты IP65:

- Всегда используйте силиконовые уплотнители
- Затягивайте стопорный винт
- Соблюдайте осторожность при установке кабеля



7. Конфигурирование модели TR30-W

7. Конфигурирование модели TR30-W

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

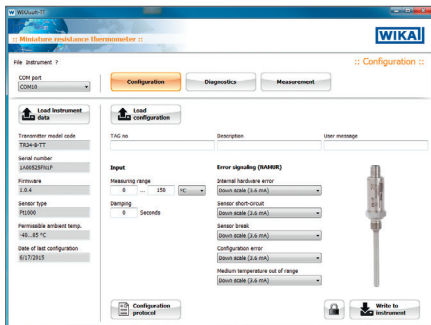
- Аксессуары, круглый разъем M12 x 1: код заказа 14003193
- Аксессуары, угловой разъем DIN: код заказа 14005324

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



- Простота использования
- Светодиодный индикатор состояния
- Компактная версия
- Не требуется дополнительный источник питания ни для программатора, ни для преобразователя
- Возможно измерение тока в цепи термометров сопротивления (заменяет программатор модели PU-448)

Снимок экрана конфигурационного программного обеспечения



7. Конфигурирование модели TR30-W

RU

Нижний предел измерения конфигурируется в пределах $-50 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$.

Верхний предел измерения (ВПИ) зависит от соответствующего нижнего предела измерения (НПИ). На диаграмме показаны возможные комбинации НПИ и ВПИ. С целью упрощения данная зависимость показана на диаграмме с шагом $50 \text{ }^\circ\text{C}$. Конфигурационное ПО выполняет проверку требуемого диапазона измерения и разрешает ввод только допустимых значений. Промежуточные значения конфигурируются; минимальное приращение $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$. Термометры поставляются в базовой конфигурации ($0 \dots 150 \text{ }^\circ\text{C}$, сигнализация выхода за нижний предел) или в конфигурации по спецификации заказчика в допустимых конфигурационных пределах.

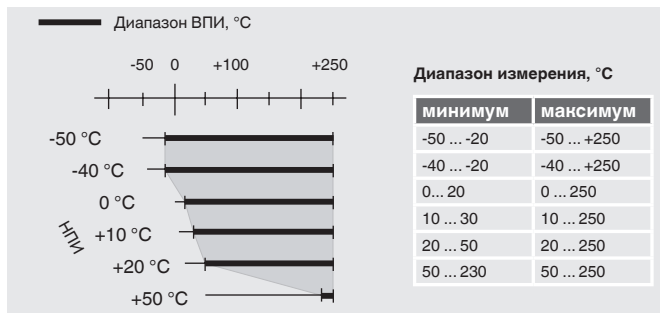
При конфигурации по спецификации заказчика диапазон измерения будет однозначно указан на табличке прибора. Конфигурация и набор параметров описываются в конфигурационном программном обеспечении, управление которым осуществляется через меню. Изменения конфигурации должны отмечаться на табличке несмываемым маркером.

Возможные комбинации ВПИ и НПИ

Верхний предел измерения (ВПИ) зависит от соответствующего нижнего предела измерения (НПИ). На диаграмме показаны возможные комбинации НПИ и ВПИ. С целью упрощения данная зависимость показана на диаграмме с шагом $50 \text{ }^\circ\text{C}$. Конфигурационное ПО выполняет проверку требуемого диапазона измерения и разрешает ввод только допустимых значений. Промежуточные значения конфигурируются; минимальное приращение $0,1 \text{ }^\circ\text{C}$.

7. Конфигурирование модели TR30-W

Диаграмма диапазона измерения для модели TR30-W



RU

Примечание:

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

без удлинительной шейки -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

с удлинительной шейкой -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)

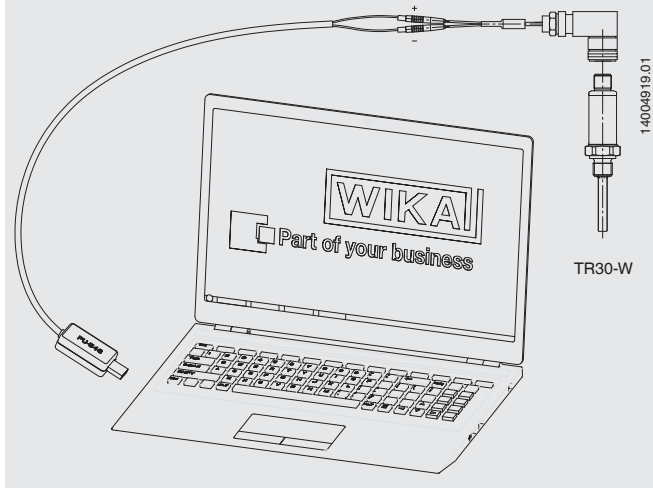
8. Подключение программатора PU-548

8. Подключение программатора PU-548

RU

Кабель-переходник для разъема M12

Подключение PU-548 ↔ кабеля переходника с разъемом M12

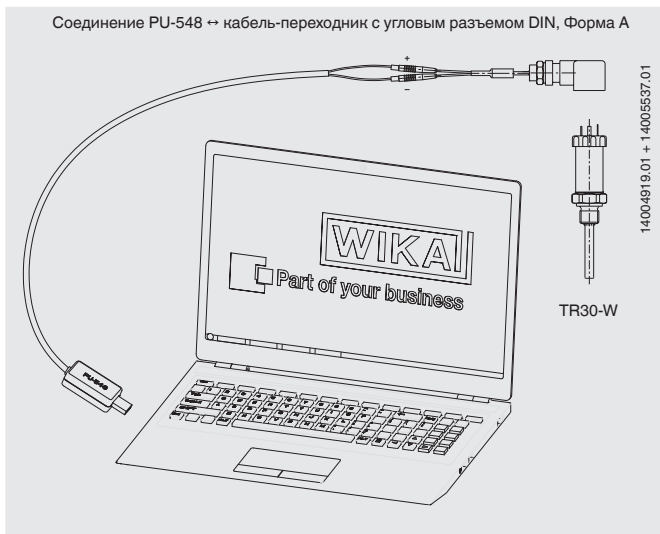


(также имеется совместимость с программатором предыдущей серии PU-448)

8. Подключение программатора PU-548

Кабель-переходник для углового разъема DIN, Форма А

Соединение PU-548 ↔ кабель-переходник с угловым разъемом DIN, Форма А



14004919.01 + 14005537.01

RU

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

9. Обслуживание и очистка

9. Обслуживание и очистка

RU

9.1 Обслуживание

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

9.2 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 10.2 “Возврат”.

10. Демонтаж, возврат и утилизация

10. Демонтаж, возврат и утилизация

RU



ВНИМАНИЕ!

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

10.1 Демонтаж



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!

10.2 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 оборудования строго соблюдайте следующие условия:

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.

10. Демонтаж, возврат и утилизация



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

RU

10.3 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде.

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

