

Руководство по эксплуатации

Компактный термометр сопротивления, модель TR33 RU



Компактный термометр сопротивления, модель TR33

© 01/2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены.

WIKA® является зарегистрированной торговой маркой в различных странах.

Перед выполнением любых работ изучите данное руководство по эксплуатации!

Сохраните его для последующего использования!

Содержание

1. Общая информация	4
2. Конструкция и принцип действия	4
3. Безопасность	8
4. Транспортировка, упаковка и хранение	11
5. Пуск, эксплуатация	12
6. Конфигурирование	18
7. Конфигурационное ПО WIKAsoft-TT	19
8. Подключение программатора PU-548	21
9. Неисправности	21
10. Обслуживание, очистка и калибровка	23
11. Демонтаж, возврат и утилизация	25
12. Технические характеристики	27
Приложение: Схема управления CSA	33

Декларации соответствия приведены на www.wika.com.

1. Общая информация

- 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.
- 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.

2. Конструкция и принцип действия

2.1 Описание

Термометр сопротивления модели TR33 состоит из защитной гильзы с фиксированным технологическим присоединением и непосредственно вкручивается в процесс.

Если термометр сопротивления предполагается использовать с дополнительной защитной гильзой, необходимо применять компрессионный фитинг с пружинным поджатием.

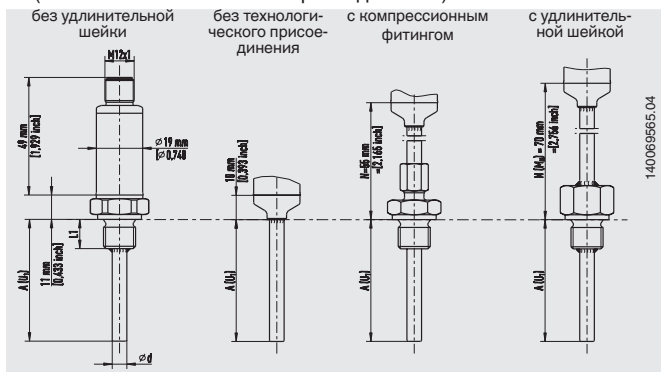
2. Конструкция и принцип действия

Прибор имеет высокую вибростойкость и ударопрочность, а его электрические компоненты защищены от проникновения влаги (IP67 или IP69K). Вибростойкость соответствует МЭК 60751 (20 г, в зависимости от версии прибора). Ударопрочность всех версий соответствует требованиям МЭК 60751. Обеспечьте минимальную механическую нагрузку на разъем, особенно при повышенной температуре окружающей среды или сильной вибрации. Электрические соединения выполнены в виде круглого разъема M12 x 1.

Также опционально поставляется переходник для электрического соединения с угловым разъемом по DIN EN 175301-803.

2.2 Размеры в мм

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



При температуре измеряемой среды $> 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ [302 $^{\circ}\text{F}$] необходима длина шейки N (M_N) 70 мм [2,76 дюйма], в противном случае N (M_N) выбирается (55 мм [2,17 дюйма], 65 мм [2,56 дюйма] или 70 мм [2,76 дюйма]).

Обозначения:

A (U₁) Погружная длина

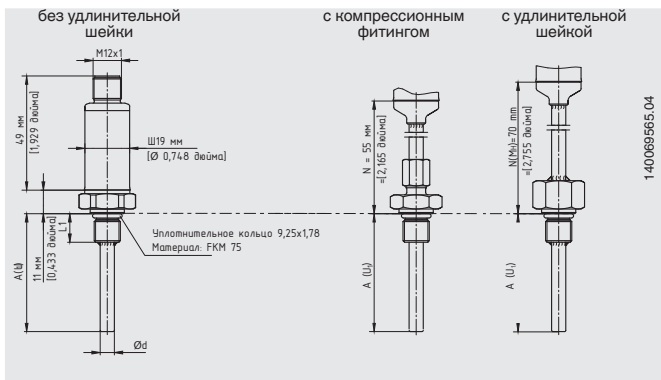
N (M_N) Длина шейки

$\varnothing d$ Диаметр защитной гильзы

2. Конструкция и принцип действия

- Технологическое присоединение с цилиндрической резьбой (7/16-20 UNF-2A) и уплотнительным кольцом

RU



Уплотнительное кольцо из FKM должно быть защищено от воздействия температур ниже -20 °C [-4 °F] и выше 125 °C [257 °F].

При температуре измеряемой среды > 150 °C [302 °F] необходима длина шейки N (M_H) 70 мм [2,76 дюйма], в противном случае N (M_H) выбирается (55 мм [2,17 дюйма], 65 мм [2,56 дюйма] или 70 мм [2,76 дюйма]).

Обозначения:

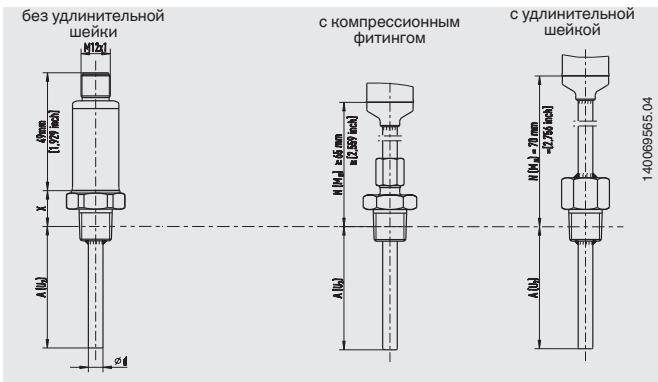
A (U₁) Погружная длина

N (M_H) Длина шейки

Ød Диаметр защитной гильзы

2. Конструкция и принцип действия

■ Технологическое присоединение с сужающейся резьбой



RU

При температуре измеряемой среды $> 150\text{ }^\circ\text{C}$ [$302\text{ }^\circ\text{F}$] необходима длина шейки $N(MH)$ 70 мм [2,76 дюйма], в противном случае $N(MH)$ выбирается (55 мм [2,17 дюйма], 65 мм [2,56 дюйма] или 70 мм [2,76 дюйма]).

Обозначения:

- $A(U_2)$ Погружная длина
- $N(MH)$ Длина шейки
- X Высота технологического присоединения
- $\varnothing d$ Диаметр защитной гильзы
- X Высота технологического присоединения
- 1/4 NPT = 15 мм [0,59 дюйма]
- 1/2 NPT = 19 мм [0,75 дюйма]

2.3 Комплектность поставки

Сверьте комплектность поставки с накладной.

3. Безопасность

3. Безопасность

3.1 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.



ОПАСНО!

... указывает на опасную ситуацию, вызванную наличием электропитания. Игнорирование указаний по технике безопасности может привести к серьезным травмам персонала, 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.



Информация

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

3.2 Назначение

Модель TR33 представляет собой термометр сопротивления общепромышленного применения для измерения температуры жидких или газообразных сред в диапазоне от $-50 \dots +150 \text{ }^\circ\text{C}$ [$-58 \dots +302 \text{ }^\circ\text{F}$] (без удлинительной шейки) и $-50 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$ [$-58 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$] (с удлинительной шейкой). Он может использоваться при давлении до 140 бар при диаметре датчика 3 мм и до 270 бар при диаметре датчика 6 мм, в зависимости от версии прибора.

3. Безопасность

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.

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

3.3 Ответственность эксплуатирующей организации

Эксплуатирующая организация несет ответственность за выбор термометра, защитной гильзы и их материалов, благодаря чему обеспечивается безопасность работы установки или машины. При подготовке коммерческого предложения WIKA только выдает рекомендации, основанные на опыте применения в аналогичных применениях.

Следует строго соблюдать инструкции по технике безопасности, приведенные в данном руководстве по эксплуатации, а также принять меры по обеспечению безопасности, предотвращению несчастных случаев и меры по защите окружающей среды.

Эксплуатирующая организация несет ответственность за надлежащее состояние таблички с данными о приборе.

3.4 Квалификация персонала



ВНИМАНИЕ!

Опасность получения травм при недостаточной квалификации персонала!

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

- ▶ Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим описанными ниже навыками.
- ▶ Не допускается присутствие неквалифицированного персонала в опасных зонах.

3. Безопасность

RU

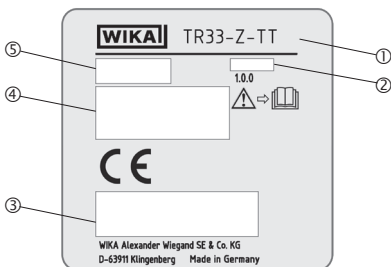
Квалифицированный электротехнический персонал

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.

3.5 Маркировка, маркировка безопасности

Маркировочные таблички приборов (пример)



- ① Модель
- ② Дата выпуска (год - месяц)
- ③ Логотипы сертифицирующих органов
- ④ Информация о версии (чувствительный элемент, выходной сигнал, диапазон измерения и т.д.)
 - С преобразователем и выходным сигналом 4 ... 20 мА
 - С непосредственным выходом чувствительного элемента Pt100 и Pt1000
- ⑤ Серийный номер, тег



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

4. Транспортировка, упаковка и хранение

4. Транспортировка, упаковка и хранение

4.1 Транспортировка

Проверьте прибор на предмет отсутствия возможных повреждений, которые могли произойти при транспортировке.

При обнаружении повреждений следует немедленно составить соответствующий акт и известить транспортную компанию.



ОСТОРОЖНО!

Повреждения в результате неправильной транспортировки

При неправильной транспортировке могут произойти значительные повреждения оборудования.

- ▶ При разгрузке упакованного оборудования в процессе доставки, а также при внутренних перевозках следует соблюдать условия, указанные с помощью обозначений на упаковке.
- ▶ При выполнении внутренних перемещений оборудования на объекте следуйте инструкциям, приведенным в разделе 4.2 “Упаковка и хранение”.

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.

4.2 Упаковка

Не удаляйте упаковочный материал до момента начала монтажа.

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).

4.3 Хранение

Допустимые условия хранения:

- Температура хранения: -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °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

4. Транспортировка ... / 5. Пуск, эксплуатация

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

RU

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.

5. Пуск, эксплуатация



ВНИМАНИЕ!

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

Максимально допустимая температура:

- Корпуса преобразователя: 85 °C [185 °F]
- Класс А:
Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F]
С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F]
- Класс В:
Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F]
С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]

5.1 Монтаж

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

Если термометр сопротивления предполагается использовать с дополнительной защитной гильзой, необходимо применять компрессионный фитинг с пружинным поджатием.

Во избежание воздействия электромагнитных полей и электростатического разряда корпус должен быть заземлен.

5. Пуск, эксплуатация

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.

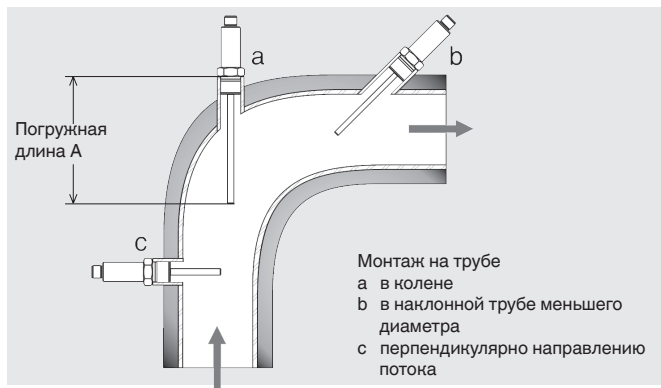
При отсутствии контакта с металлическим резервуаром, его элементами конструкции или трубами в проекте необходимо предусмотреть, чтобы электрические компоненты термометра имели контакт с системой выравнивания потенциалов.



ВНИМАНИЕ!

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

Примеры монтажа



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

5. Пуск, эксплуатация

5.1.1 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 из ПТФЭ	1 ¼ ... 1 ½	8

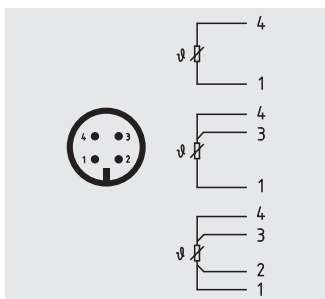
5.1.2 Моменты затяжки ответной части разъема M12 или переходника M12

Необходимый момент затяжки 0,6 Нм.

5.2 Схема подключения

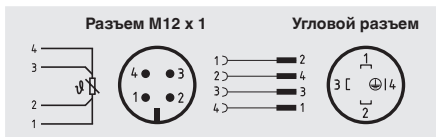
Электрические соединения должны быть защищены от механических повреждений в зависимости от применения. Электрические соединения выполнены в виде круглого разъема M12 x 1 (4-контактного).

- Выходной сигнал Pt100 и Pt1000 (стандартно)



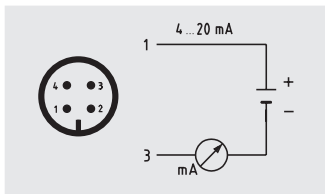
Допускается другое назначение контактов. Более подробная информация приведена в документации к заказу.

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



5. Пуск, эксплуатация

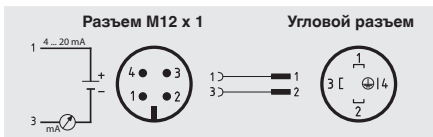
- Выходной сигнал 4 ... 20 мА (стандартно)



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

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 используется
4	C	не используется

RU

5. 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.



5. Пуск, эксплуатация

Не превышайте следующие значения:

■ Версия с выходным сигналом 4 ... 20 мА

Напряжение питания, токовая петля (соединения)

Напряжение U_i 30 В пост. тока

Ток I_i 120 мА

Эффективная внутренняя емкость C_i 6,2 нФ

Эффективная внутренняя индуктивность L_i 110 мГн

Ток чувствительного элемента

Мощность P_o 37,5 мВт

Температура окружающей среды -40 ... +85 °С (-40 ... +185 °F)

Максимальный самонагрев в зоне наконечника составляет 4 К

■ Версия с выходным сигналом Pt100 и Pt1000

Цепь чувствительного элемента

Напряжение U_i 30 В пост. тока

Ток I_i 550 мА

Эффективная внутренняя емкость пренебрежимо мала

Эффективная внутренняя индуктивность пренебрежимо мала

Температура окружающей среды -40 ... +85 °С [-40 ... +185 °F]

5.3 Режимы выходного электрического сигнала 4 ... 20 мА

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.

5. Пуск, эксплуатация / 6. Конфигурирование

RU

■ Температура среды за пределами диапазона измерения

Если температура измеряемой среды превышает конфигурируемое значение в преобразователе, будет выдаваться ошибка.

6. Конфигурирование

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).

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



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

6. Конфигурирование / 7. Конфигурационное ПО

Максимально допустимая температура:

- Корпуса преобразователя: 85 °C [185 °F]
- Класс A: Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F]
С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F]
- Класс B: Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F]
С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]

RU

7. Конфигурационное ПО WIKAsoft-TT

Для установки программного обеспечения, пожалуйста, выполните соответствующие указания.

7.1 Пуск программного обеспечения

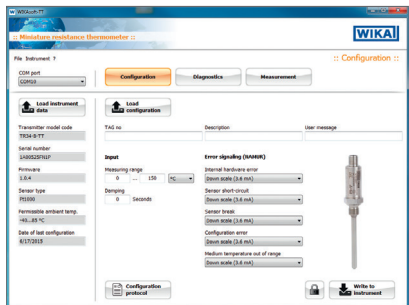
Запустите конфигурационное ПО двойным щелчком мыши на пиктограмме WIKAsoft-TT.

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



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

Конфигурационный интерфейс может быть загружен только при подключенном приборе.



7.2 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

7.3 Поиск и устранение неисправностей

В данном случае при возникновении состояния „неисправность, диагностированная преобразователем“ отображается сообщение об ошибке. В нормальном режиме работы отображается сообщение "No fault - No maintenance requirement" (Отсутствие неисправности - Обслуживание не требуется)

7.4 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.

Индикатор служит исключительно для проверки работоспособности и вывода информации.

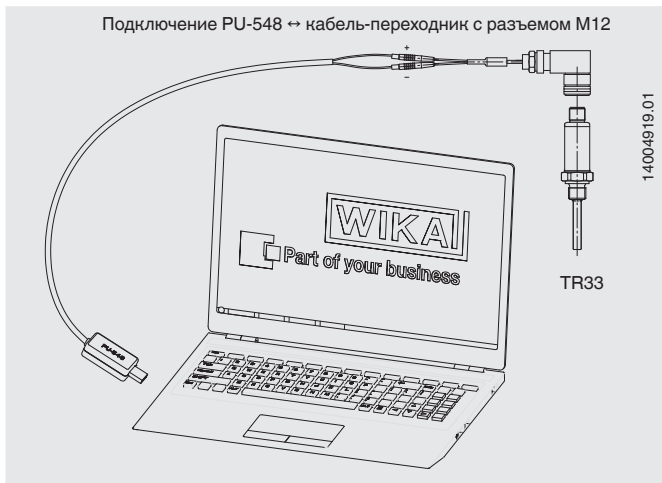
Экспорт данных не производится.

7.5 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

8. Подключение PU-548 ... / 9. Неисправности

8. Подключение программатора PU-548



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

9. Неисправности



ОСТОРОЖНО!

Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде

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

- ▶ Обеспечьте невозможность подачи давления или управляющего сигнала для защиты оборудования от случайного пуска.
- ▶ Свяжитесь с производителем.
- ▶ При необходимости возврата следуйте указаниям, приведенным в разделе 12.2 “Возврат”.

9. Неисправности

RU



ВНИМАНИЕ!

Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде в результате 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. В случае неисправности в приборе может присутствовать агрессивная среда, находящаяся при высокой температуре и под высоким давлением или глубоким вакуумом.

- ▶ При работе с такой средой в дополнение ко всем стандартным правилам необходимо следовать соответствующим нормам и правилам.



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

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
Отсутствие сигнала/обрыв кабеля	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

9. Неисправности / 10. Обслуживание, ...

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
Неправильные результаты измерения (слишком низкие)	Попадание влаги в кабель	Проверьте степень пылевлагозащиты (IP)
Неправильные результаты измерения и увеличенное время отклика	Неправильный монтаж, например, слишком большая глубина погружения или большое тепловое рассеивание	Чувствительная к температуре зона датчика должна быть в среде, а измерения должны выполняться с незаземленным чувствительным элементом
	Отложения на стенках защитной гильзы	Удалите загрязнения
Временные пропадания или неустойчивый сигнал измерения	Временные пропадания или неустойчивый сигнал измерения	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 линий электропередачи
	Паразитные контуры заземления	Для устранения разности потенциалов используйте источники питания с гальванической развязкой или преобразователи

RU

10. Обслуживание, очистка и калибровка

RU



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

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!

Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде

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

▶ Выполните процедуру очистки в соответствии с описанием ниже.

- ▶ Перед выполнением очистки выключите и отсоедините прибор от источника электропитания.
- ▶ Очистку прибора выполняйте влажной ветошью.
- ▶ Не допускается попадание влаги на электрические соединения!



ОСТОРОЖНО!

Повреждение оборудования

Неправильная очистка может привести к выходу прибора из строя!

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

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

10.3 Калибровка, повторная калибровка

Рекомендуется регулярно калибровать измерительную вставку (приблизительно раз в 24 месяца). Данная периодичность в зависимости от конкретного приложения может быть сокращена. Калибровка может быть выполнена производителем, а также на объекте квалифицированным техническим персоналом с использованием эталонных приборов.

11. Демонтаж, возврат и утилизация

11. Демонтаж, возврат и утилизация

11.1 Демонтаж



ВНИМАНИЕ!

Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде из-за воздействия остатков измеряемой 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.

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

Отключайте термометр сопротивления только после полного сброса давления из системы!



ВНИМАНИЕ!

Опасность ожогов

В процессе демонтажа существует опасность выброса горячей измеряемой среды.

- ▶ Перед выполнением демонтажа дайте прибору остыть!

11.2 Возврат

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.)

RU

11. Демонтаж, возврат и утилизация

RU



ВНИМАНИЕ!

Травмы персонала, повреждение оборудования и угроза окружающей среде из-за воздействия остатков измеряемой среды

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

- ▶ В случае, если прибор работал с опасными средами, приложите паспорт безопасности конкретной среды.
- ▶ Выполните очистку прибора, см. раздел 11.2 "Очистка".

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.



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

11.3 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 бытовые мусорные контейнеры!
Утилизация должна производиться способом, соответствующим национальным нормам и правилам.

12. Технические характеристики

12. Технические характеристики

Чувствительный элемент

Тип чувствительного элемента

Версия 4 ... 20 мА (TR33-Z-TT)	Pt1000 (ток измерения < 0,3 мА; самонагревом можно пренебречь)
Версия Pt100 (TR33-Z-Px) / Pt1000 (TR33-Z-Sx)	■ Pt100 (ток измерения: 0,1 ... 1,0 мА) ■ Pt1000 (ток измерения: 0,1 ... 0,3 мА)

Метод подключения

Версия 4 ... 20 мА (TR33-Z-TT)	2-проводный
Версия Pt100 (TR33-Z-Px) / Pt1000 (TR33-Z-Sx)	2-проводный
	3-проводный
	4-проводный

Значение допуска чувствительного элемента ¹⁾ по МЭН 60751

Версия 4 ... 20 мА (TR33-Z-TT)	Класс А
Версия Pt100 (TR33-Z-Px) / Pt1000 (TR33-Z-Sx)	■ Класс А ■ Класс В для 2-проводной схемы

Характеристики погрешности (версия 4 ... 20 мА)

Значение допуска чувствительного элемента ¹⁾ по МЭН 60751	Класс А
Погрешность измерения преобразователя по МЭН 62828	±0,25 К
Суммарная погрешность измерения по МЭН 62828	Погрешность измерения чувствительного элемента и преобразователя
Влияние температуры окружающей среды	0,1 % от заданного диапазона измерения / 10 К T _a
Влияние напряжения питания	±0,025 % / В (в зависимости от напряжения питания U _B)
Влияние нагрузки	±0,05 % / 100 Ом

12. Технические характеристики

Характеристики погрешности (версия 4 ... 20 мА)

Линеаризация	Линейность по температуре по МЭК 60751
Ошибка выходного сигнала	$\pm 0,1 \%$ ²⁾
Нормальные условия	
Температура окружающей среды T_a норм.	23 °C
Напряжение питания U_B норм.	12 В пост. тока

- 1) В зависимости от технологического присоединения отклонение может быть больше.
 2) $\pm 0,2 \%$ для диапазонов измерения с нижним пределом менее 0 °C [32 °F]

Диапазон измерения

Диапазон температур

Версия 4 ... 20 мА (TR33-Z-TT)	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F] ¹⁾ Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]	
Версия Pt100 (TR33-Z-Px) / Pt1000 (TR33-Z-Sx)	Класс А	Без удлинительной шейки -30 ... +150 °C [-22 ... +302 °F] С удлинительной шейкой -30 ... +250 °C [-22 ... +482 °F] Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]
	Класс В	Без удлинительной шейки -50 ... +150 °C [-58 ... +302 °F] С удлинительной шейкой -50 ... +250 °C [-58 ... +482 °F]
Единицы измерения (версия 4 ... 20 мА)	Конфигурируются °C, °F, K	
Температура на разъеме (версия Pt100, Pt1000)	Макс. 85 °C [185 °F]	
Диапазон измерения (версия 4 ... 20 мА)	Минимум 20 К, максимум 300 К	

- 1) Преобразователь температуры должен быть защищен от воздействия температур свыше 85 °C [185 °F].

12. Технические характеристики

Технологическое присоединение	
Тип технологического присоединения	<ul style="list-style-type: none">■ G ¼ B■ G ⅜ B■ G ½ B■ ¼ NPT■ ½ NPT■ M12 x 1,5■ M20 x 1,5■ 7/16-20 UNF-2A
Защитная гильза	
Диаметр защитной гильзы	<ul style="list-style-type: none">■ 3 мм [0,12 дюйма]■ 6 мм [0,24 дюйма]
Погружная длина U_1	<ul style="list-style-type: none">■ 50 мм [1,97 дюйма]■ 75 мм [2,95 дюйма] ¹⁾■ 100 мм [3,94 дюйма] ¹⁾■ 120 мм [4,72 дюйма] ¹⁾■ 150 мм [5,91 дюйма] ¹⁾■ 200 мм [7,87 дюйма] ¹⁾■ 250 мм [9,84 дюйма] ¹⁾■ 300 мм [11,81 дюйма] ¹⁾■ 350 мм [13,78 дюйма] ¹⁾■ 400 мм [15,75 дюйма] ¹⁾ <p>Другие значения погружной длины по запросу</p>
Материал (частей, контактирующих с измеряемой средой)	Нержавеющая сталь 1.4571

1) Кроме защитной гильзы диаметром 3 мм [0,12 дюйма]

Если термометр сопротивления предполагается использовать с дополнительной защитной гильзой, необходимо применять компрессионный фитинг с пружинным поджатием.

Выходной сигнал (версия 4 ... 20 мА)

Аналоговый выход	4 ... 20 мА, 2-проводная схема подключения
Нагрузка R_A	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ В}) / 23 \text{ мА}$, где R_A в Ом, а U_B в вольтах Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания токовой петли. Для конфигурирования прибора с помощью программатора PU-548 рекомендуется максимальная нагрузка 350 Ом.

12. Технические характеристики

Выходной сигнал (версия 4 ... 20 мА)

Заводская конфигурация

Диапазон измерения	Диапазон измерения 0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]
	Возможны другие диапазоны измерения
Токовые сигналы сигнализации	Конфигурируются в соответствии с NAMUR NE 043 Выход за нижний предел шкалы $\leq 3,6$ мА Выход за верхний предел шкалы $\geq 21,0$ мА
Значение тока при коротком замыкании в чувствительном элементе	Не конфигурируется по NAMUR NE 043 выход за нижний предел шкалы $\leq 3,6$ мА

Коммуникация

Информационные данные	Тег, описание и пользовательское сообщение могут сохраняться в преобразователе
Конфигурационные данные и данные калибровки	Хранятся постоянно
Конфигурационное ПО	WIKAsoft-ГТ → Конфигурационное ПО (многоязычное) загружается с www.wika.com

Источник питания

Напряжение питания U_B	10 ... 30 В пост. тока
Вход источника питания	Защита от обратной полярности
Допустимый уровень пульсаций питающего напряжения	10 % обусловлено пульсациями выходного тока при $U_B < 3$ %

Время отклика

Задержка включения, электронная	Макс. 4 с (время до получения первого результата измерения)
Время выхода на режим	После приблизительно 4 минут прибор обеспечивает заявленные в типовом листе характеристики (погрешность)

RU

12. Технические характеристики

Условия эксплуатации	
Диапазон температур окружающей среды	
Версия 4 ... 20 мА (TR33-Z-TT)	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 °C [-4 °F]
Версия Pt100 (TR33-Z-Px) / Pt1000 (TR33-Z-Sx)	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F] Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 °C [-4 °F]
Диапазон температур хранения	
	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F] Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 °C [-4 °F]
Климатический класс по МЭК 60654-1	
Версия 4 ... 20 мА (TR33-Z-TT)	Sx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % отн. влажности) Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 °C [-4 °F]
Версия Pt100 (TR33-Z-Px) / Pt1000 (TR33-Z-Sx)	Sx (-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F], 5 ... 95 % отн. влажности) Версия с уплотнительным кольцом из FKM: -20 °C [-4 °F]
Максимально допустимая влажность, конденсация	100 % отн. влажности, допускается конденсация
Максимальное рабочее давление ^{1) 2)}	
Для защитной гильзы Ø 3 мм [0,12 дюйма]	140 бар [2030 psi]
Для защитной гильзы Ø 6 мм [0,24 дюйма]	270 бар [3916 psi]
Соляной туман	МЭК 60068-2-11
Виброустойчивость по МЭК 60751	10 ... 2000 Гц, 20 г ¹⁾
Ударопрочность по МЭК 60068-2-27	50 г, 6 мс, 3 оси, 3 направления, три раза в каждом направлении
Максимально допустимые параметры автоклавирования	Макс. 134 °C, 3 бар абс., 100 % отн. влажности, продолжительность 20 мин, макс. 50 циклов Автоклавирование с установленной защитной крышкой разъема

RU

12. Технические характеристики

Условия эксплуатации

Условия для внешнего монтажа (только для версии с сертификатом UL)

- Прибор подходит для применений со степенью загрязнения 3.
- Источник питания должен быть предназначен для работы на высоте свыше 2000 м, если преобразовать предполагается использовать на такой высоте.
- Прибор следует устанавливать в местах, защищенных от воздействия неблагоприятных погодных условий.
- Прибор должен устанавливаться в условиях защиты от воздействия прямых солнечных лучей/ультрафиолетового излучения.

Пылевлагозащита (класс IP)

Корпус с подключенной ответной частью разъема ³⁾

- IP67 по МЭК/EN 60529
- IP69 по МЭК/EN 60529
- IP69K по ISO 20653

Указанная степень пылевлагозащиты обеспечивается только в случае использования ответных частей разъемов, имеющих такую же степень защиты.

Без подключенной ответной части разъема

IP67 по МЭК/EN 60529

Масса

приблизит. 0,2 ... 0,7 кг
[0,44 ... 1,54 фунта] - в зависимости от версии

- 1) В зависимости от версии прибора
- 2) При использовании компрессионного фитинга пониженное рабочее давление:
Нержавеющая сталь = макс. 100 бар [1450 psi] / PTFE = макс. 8 бар [116 psi]
- 3) Без тестирования на соответствие UL

Более подробные технические характеристики приведены в типовом листе WIKA TE 60.33 и документации к заказу.

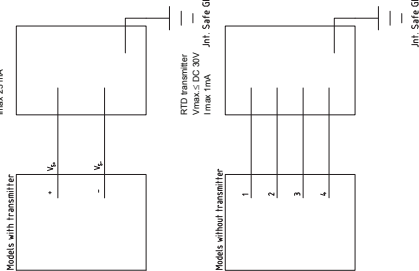
Installation in ordinary locations

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)

$V_{max} \leq DC 30 V$
 $I_{max} 23 mA$



"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."

Jnt. Safe GND

Notes:

- The power supply for the thermometer with build in transmitter must be made via a limited-energy electrical circuit in accordance with UL/EN/IEC 61010-1, 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.

