

TP10

RU

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПИРОМЕТР**



 **TROTEC**

Оглавление

Указания по использованию данного руководства 2

Безопасность..... 2

Информация об устройстве 4

Транспортировка и хранение..... 8

Обслуживание 8

Техобслуживание и ремонт..... 13

Неисправности и неполадки 13

Утилизация 14

Указания по использованию данного руководства

Символы

 **Предупреждение об электрическом напряжении**
Этот символ указывает на то, что за счет электрического напряжения существует опасность для жизни и здоровья людей.

 **Предупреждение о лазерном излучении**
Этот символ указывает на то, что за счет лазерного излучения существуют опасности для жизни и здоровья людей.

 **Предупреждение**
Сигнальное слово обозначает опасность со средней степенью риска, которая, если не предотвратить ее, может привести к смерти или тяжелой травме.

 **Осторожно**
Сигнальное слово обозначает опасность со средней степенью риска, которая, если не предотвратить ее, может привести к незначительной или умеренной травме.

Указание
Сигнальное слово указывает на важную информацию (например, на материальный ущерб), но не на опасности.

 **Информация**
Указания с этим символом помогут Вам быстро и надежно выполнять соответствующие работы.

 **Соблюдать руководство**
Указания с этим символом указывают Вам на то, что необходимо соблюдать руководство.

Актуальную редакцию данного руководства и Декларацию о соответствии стандартам ЕС Вы можете скачать по следующей ссылке:



TP10



<https://hub.trotec.com/?id=40356>

Безопасность

Внимательно прочитайте данное руководство перед вводом в эксплуатацию / использованием и всегда храните его в непосредственной близости от места установки устройства или на самом устройстве.

 **Предупреждение**
Прочитайте все указания по безопасности и инструкции.

Несоблюдение указаний по безопасности и инструкций может привести к поражению электрическим током, пожару и/или тяжелым травмам.

Сохраняйте все указания по безопасности и инструкции на будущее.

- Не эксплуатируйте и не устанавливайте устройство во взрывоопасных помещениях или зонах и не устанавливайте его там.
- Не эксплуатируйте устройство в агрессивной атмосфере.
- Не погружайте устройство в воду. Не допускайте попадания жидкостей во внутреннее пространство устройства.
- Устройство разрешается использовать только в сухом окружении, но ни в коем случае не использовать его под дождем или при относительной влажности воздуха выше условий эксплуатации.
- Защищайте устройство от постоянных прямых солнечных лучей.
- Не подвергайте устройство сильной вибрации.
- Не открывайте устройство.
- Не удаляйте с устройства предупреждающие знаки, наклейки или этикетки. Поддерживайте все предупреждающие знаки, наклейки и этикетки в читаемом состоянии.
- Избегайте непосредственного взгляда в лазерный луч.
- Не направляйте лазерный луч на людей или животных.

- Используйте батарейку типа 6LR61 (моноклочная батарейка на 9 В).
- Ни в коем случае не заряжайте батарейки, которые не подлежат повторной зарядке.
- Запрещается совместно использовать различные типы батареек, а также новые батарейки вместе со старыми.
- Вставляйте батарейки в отсек для батареек, учитывая их правильную полярность.
- Удаляйте разряженные батарейки. В батарейках содержатся опасные для окружающей среды вещества. Утилизируйте батарейки в соответствии с национальным законодательством (см. главу "Утилизация").
- Удалите батарейки из устройства, если Вы длительное время не пользуетесь устройством.
- Ни в коем случае не закорачивайте соединительные клеммы батареек!
- Не проглатывайте батарейки! Если Вы проглотите батарейку, то это в течение 2 часов может вызвать внутренние ожоги! Ожоги могут привести к смерти!
- Если Вы думаете, что проглотили батарейку или она попала в тело иным способом, немедленно обратитесь к врачу!
- Не подпускайте детей к новым и использованным батарейкам, а также к открытому отсеку для батареек.
- Соблюдайте условия хранения и эксплуатации (см. "Технические характеристики").

Использование по назначению

Устройство предназначено исключительно для измерения температуры с помощью инфракрасного датчика в рамках диапазона измерений, указанного в технических характеристиках.

Использование, выходящее за рамки использования по назначению, считается неправильным использованием.

Разумно предвидимое неправильное использование

Запрещается направлять устройство на людей и животных. Не используйте устройство во взрывоопасных зонах или для измерений в жидкостях или с токопроводящими частями. Самовольные конструкционные изменения, пристройки или переоборудование устройства запрещены.

Квалификация персонала

Лица, использующие данное устройство, должны:

- осознавать опасности, возникающие при работах с лазерными измерительными устройствами;
- прочитать и понять руководство, в особенности, главу "Безопасность".

Предупреждающие знаки и таблички на устройстве

Указание

Не удаляйте с устройства предупреждающие знаки, наклейки или этикетки. Поддерживайте все предупреждающие знаки, наклейки и этикетки в читаемом состоянии.

На устройстве размещены следующие предупреждающие знаки и таблички:

Предупреждающая табличка	
Значение	Предупреждающая табличка расположена на задней стороне устройства и указывает на то, что речь об устройстве с лазером класса 2. Мощность ниже 1,0 мВт. Частотный диапазон лазера составляет от 630 до 670 нм. Не смотрите в лазерный луч или в отверстие, из которого он выходит!

Остаточные опасности



Предупреждение об электрическом напряжении

Существует опасность короткого замыкания в результате попадания в корпус жидкостей! Не погружайте устройство и принадлежности в воду. Следите за тем, чтобы в корпус не попала вода или другие жидкости.



Предупреждение об электрическом напряжении

Работы с электрическими компонентами разрешается проводить только авторизованной специализированной фирме!



Предупреждение о лазерном излучении

Лазер класса 2, P макс.: < 1 мВт, λ: 400-700 нм, EN 60825-1:2014

Не смотрите непосредственно в лазерный луч или в отверстие, из которого выходит лазер.

Никогда не направляйте лазерный луч на людей, животных или отражающие поверхности. Даже кратковременный визуальный контакт с лазерным лучом может привести к повреждению глаз.

Рассмотрение выхода луча с помощью оптических инструментов (например, лупы, увеличительных стекол и т.д.) связано с опасностью для глаз.

При работе с лазером класса 2 соблюдайте национальное законодательство по использованию средств защиты глаз.



Предупреждение

Опасность задохнуться!
Не оставляйте упаковочный материал без присмотра. Он может стать опасной игрушкой для детей.



Предупреждение

Устройство – не игрушка и не должно попадать в детские руки.



Предупреждение

От данного устройства могут исходить опасности, если оно используется не проинструктированными лицами, ненадлежащим образом или не по назначению! Обращайте внимание на квалификацию персонала!



Осторожно

Держите устройство на достаточном расстоянии от источников тепла.

Указание

Для того чтобы предотвратить повреждения устройства, не подвергайте его воздействию экстремальных температур, экстремальной влажности или сырости.

Указание

Не используйте для чистки устройства едкие и абразивные средства, а также растворители.

Информация об устройстве

Описание устройства

Пирометр TP10 бесконтактно измеряет температуру поверхности с помощью инфракрасного датчика. Для определения измеряемого пятна в устройство интегрирована многофункциональная лазерная указка.

Для получения более точного результата измерения можно настроить эмиссионную способность измеряемого материала.

Для измерения температуры на устройстве можно настроить произвольно задаваемые пороговые значения. Выход за предварительно выбранные пороговые значения сигнализируется как с помощью акустической функции сигнализации, так и с помощью изменения цвета дисплея.

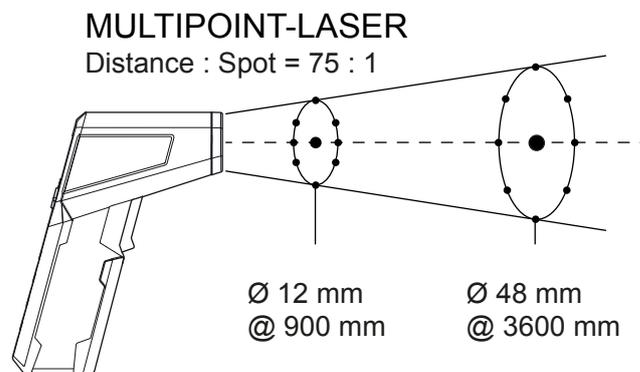
При необходимости можно включить подсветку дисплея. Функция автоматического отключения при неиспользовании бережет батарею.

Принцип измерения

Устройство измеряет температуру с помощью инфракрасного датчика. Важнейшими размерами, играющими роль при измерении температуры, являются диаметр измеряемого пятна и эмиссионная способность.

Измеряемое пятно

Соблюдайте отношение между расстоянием (Distance) и диаметром измеряемого пятна (Spot). Чем больше расстояние до объекта, тем больше диаметр измеряемого пятна и тем менее точным будет результат измерения. Устройство определяет среднюю температуру из всех температур, имеющихся в измеряемом пятне.



Эмиссионная способность

Эмиссионная способность – это характерное значение излучения энергии материала.

Большинство органических материалов имеют эмиссионную способность 0,95. Металлические и блестящие материалы имеют значение намного ниже.

Эмиссионная способность материала зависит от различных факторов, например:

- Состав материала
- Качество поверхности
- Температура

Эмиссионная способность может находиться между 0,1 и 1 (теоретически).

Общее правило:

- Если материал скорее темный, а структура его поверхности скорее матовая, то он с очень большой вероятностью будет иметь высокую эмиссионную способность.
- Чем светлее и глаже поверхность материала, тем он с большей вероятностью будет иметь более низкую эмиссионную способность.
- Чем выше эмиссионная способность измеряемой поверхности, тем лучше она подходит для бесконтактного измерения температуры с помощью пирометра или тепловизора, т.к. можно пренебречь искажающими результаты измерений отражениями температуры.

Но все же для проведения точного измерения обязательно необходимо указывать возможно соответствующее значение эмиссии.

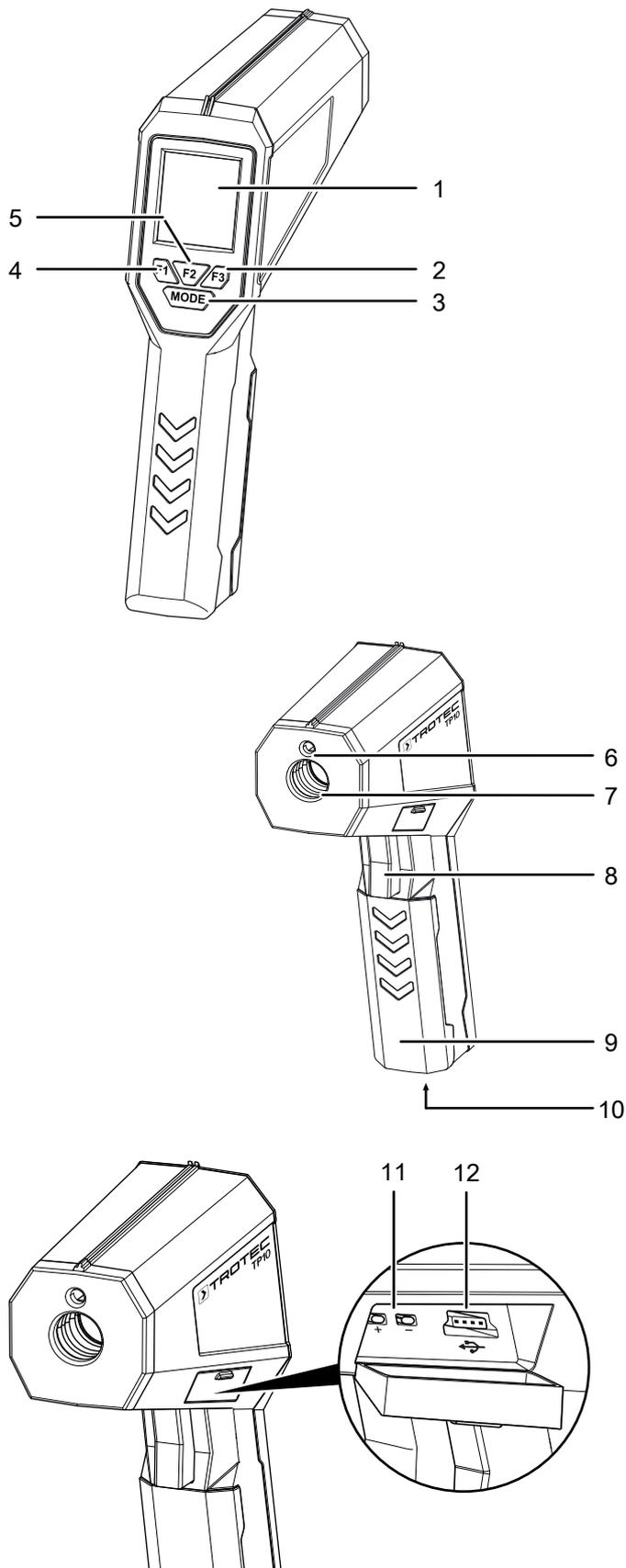
Таблица эмиссионной способности

Приведенная ниже таблица может служить в качестве ориентировочной информации при настройке эмиссионной способности. В ней показаны ориентировочные значения для эмиссионной способности распространенных материалов.

Материал	Эмиссионная способность
Алюминий, шероховатый	от 0,1 до 0,3
Алюминий, сплав А3003, оксидированный	0,3
Алюминий, оксидированный	от 0,2 до 0,4
Асбест	от 0,92 до 0,95
Асфальт	от 0,92 до 0,95
Базальт	0,7
Бетон	от 0,92 до 0,95
Битум	от 0,98 до 1,00
Свинец, оксидированный	от 0,2 до 0,6
Свинец, шероховатый	0,4
Рубероид	0,95
Лед	0,98
Железо (кованое), матовое	0,9
Железо, оксидированное	от 0,5 до 0,9
Железо, ржавое	от 0,5 до 0,7
Эмаль, черная	0,95
Земля	от 0,92 до 0,96
Краска (не щелочная)	от 0,90 до 0,95
Краска (не металлическая)	0,95
Гипс	от 0,60 до 0,95
Оконное стекло	от 0,85 до 0,95
Резина	от 0,92 до 0,95
Чугун, плавильный	от 0,2 до 0,3
Чугун, неоксидированный	0,2
Кожа	0,98
Сплав Naupes	от 0,3 до 0,8
Лак для нагревательных приборов	0,95
Дерево (натуральное)	от 0,90 до 0,95
Инконель, электрополированный	0,15
Инконель, оксидированный	от 0,70 до 0,95
Инконель, подвергнутый пескоструйной обработке	от 0,3 до 0,6
Известняк	от 0,95 до 0,98
Карборунд	0,9

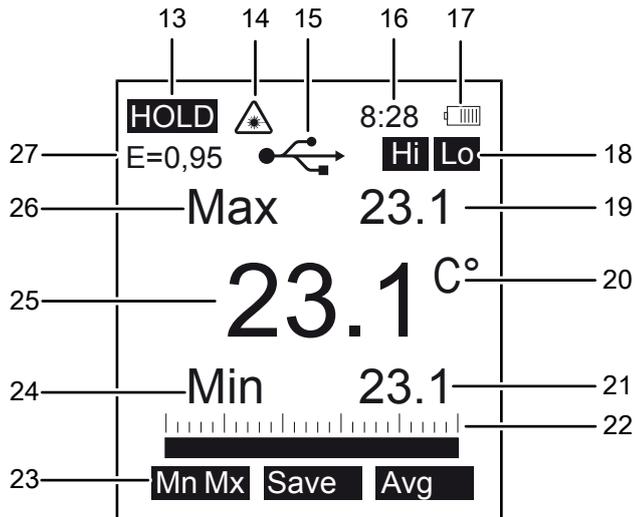
Материал	Эмиссионная способность
Керамика	от 0,88 до 0,95
Гравий	0,95
Углерод, графит	от 0,70 до 0,85
Углерод, неоксидированный	от 0,8 до 0,9
Пластмасса, непрозрачная	0,95
Медь, оксидированная	от 0,4 до 0,8
Лак	от 0,80 до 0,95
Мрамор	от 0,90 до 0,95
Латунь, высокополированная	0,3
Латунь, оксидированная	0,5
Молибден, оксидированный	от 0,2 до 0,6
Никель, оксидированный	от 0,2 до 0,5
Пластик	от 0,85 до 0,95
Штукатурка	от 0,90 до 0,95
Песок	0,9
Снег	0,9
Сталь, толстый лист	от 0,4 до 0,6
Сталь, холоднокатаная	от 0,7 до 0,9
Сталь, оксидированная	от 0,7 до 0,9
Сталь, полированный лист	0,1
Сталь, нержавеющая	от 0,1 до 0,8
Материал (полотно)	0,95
Обои (не металлические)	0,95
Текстильные изделия (не металлические)	0,95
Титан, оксидированный	от 0,5 до 0,6
Глина	от 0,90 до 0,95
Вода	0,93
Цемент	от 0,90 до 0,96
Кирпич (шероховатый)	от 0,90 до 0,95
Цинк, оксидированный	0,1

Иллюстрация устройства



№	Название	Функция
1	Дисплей	Индикаторы измеряемых значений и состояния
2	Кнопка <i>F3</i>	- Выполнение правой опции меню - Перемещение по спискам - Настройка значений
3	Кнопка <i>Режим</i>	- Ротация опций меню - Закрывание меню
4	Кнопка <i>F1</i>	- Выполнение левой опции меню - Перемещение по спискам - Настройка значений
5	Кнопка <i>F2</i>	- Выполнение средней опции меню - Подтверждение настроек
6	Лазерная указка	Отметка места измерения
7	Инфракрасный датчик	Датчик температуры
8	Кнопка измерения	Проведение измерений
9	Отсек для батареек	Подключение батареек
10	Резьба для штатива	Монтаж штатива
11	Разъем типа К	Подключение термоэлементов
12	Разъем мини-USB	Соединение с ПК

Дисплей



№	Индикатор	Значение
13	SCAN/HOLD	- SCAN: Идет измерение. - HOLD: Измерение завершено.
14	Лазер	Лазерная указка активная.
15	USB	Имеется соединение USB.
16	Время	Актуальное время
17	Состояние батарейки	Уровень зарядки батарейки
18	Saving/Hi/Lo	- Saving: Измеряемое значение сохраняется. - Hi: Настроен верхний порог сигнализации. - Lo: Настроен нижний порог сигнализации.
19	Верхнее измеряемое значение	Максимальное значение или среднее значение
20	Единица измерения температуры	Единица измерения показываемой температуры
21	Нижнее измеряемое значение	Минимальное значение или разница между измеряемым значением и средним значением
22	Шкала	Отклонение измеряемого значения от минимального значения
23	Меню	Настраиваемое меню из трех частей
24	Min/Dif	Вид измеряемого значения, показываемого в (21)
25	Измеряемое значение	Актуальное или последнее измеряемое значение температуры
26	Max/Avg	Вид измеряемого значения, показываемого в (19)
27	Эмиссионная способность	Предварительно настроенная эмиссионная способность

Технические характеристики

Параметр	Значение	
Модель	TP10	
Вес	300 г	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота)	168 мм x 56 мм x 225 мм	
Диапазон измерения	От -50 °C до 1850 °C (от -58 °F до 2912 °F)	
Разрешение	≤ 1000 °C > 1000 °C	0,1 °C / °F 1 °C / °F
Индикатор цели	Лазер класса II, от 630 до 670 нм, <1 мВт	
Точность	От -50 °C до 20 °C (от -58 °F до 68 °F)	±3,0 °C (±5,4 °F)
	От 21 °C до 500 °C (от 69 °F до 932 °F)	± 1 % ± 1 °C (1,8 °F)
	От 501 °C до 1000 °C (от 933 °F до 1832 °F)	± 1,5 %
	От 1001 °C до 1850 °C (от 1833 °F до 3362 °F)	± 2,0 %
Воспроизводимость	От -50 °C до 20 °C (от -58 °F до 68 °F)	± 1,5 °C (2,7 °F)
	От 21 °C до 1000 °C (от 69 °F до 1832 °F)	± 0,5 % ± 0,5 °C (0,9 °F)
	От 1001 °C до 1850 °C (от 1833 °F до 3362 °F)	± 1 %
Эмиссионная способность	Возможность настройки от 0,10 до 1,0	
Оптическое разрешение	75:1 (D:S)	
Наименьшее измеряемое пятно	∅ 18 мм	
Спектральная чувствительность	8~14 мкм	
Время срабатывания	<150 мс	
Рабочая температура	От 0 °C до 50 °C (от 32 °F до 122 °F), отн. влажность от 10 % до 90 %	
Условия хранения	От -10 °C до 60 °C, отн. влажность <80 %	
Электропитание	Моноблочная батарейка на 9 В	
Отключение	При неиспользовании примерно через 7 секунд	

Контактный датчик типа K	
Диапазон температуры	От -50 °C до 300 °C (от -58 °F до 572 °F)
Разрешение	0,1 °C / °F
Точность	± 1,5 % ± 3 °C (5 °F)
Воспроизводимость	± 1,5 %
Условия эксплуатации	От 0 °C до 50 °C (от 32 °F до 122 °F), отн. влажность от 10 % до 90 %
Условия хранения	От -10 °C до 60 °C (от -2 °F до 140 °F), отн. влажность <80 %

Указание:

Наряду с контактным датчиком, входящим в объем поставки, к устройству с помощью миниатюрного плоского штекера можно подключить также другие датчики температуры типа K. Пирометр может обрабатывать и показывать измеряемые данные внешнего датчика в диапазоне измерений от -50 °C до 1.370 °C.

Объем поставки

- 1 пирометр TP10
- 1 футляр
- 1 компакт-диск с программным обеспечением
- 1 контактный датчик типа K
- 1 кабель USB
- 1 мини-штатив
- 1 краткое руководство

Транспортировка и хранение

Указание

Ненадлежащее хранение или транспортировка устройства могут привести к его повреждению. Учитывайте информацию о транспортировке и хранении устройства.

Транспортировка

Используйте для транспортировки устройства входящую в объем поставки сумку, чтобы защитить его от внешних воздействий.

Хранение

При неиспользовании устройства соблюдайте следующие условия хранения:

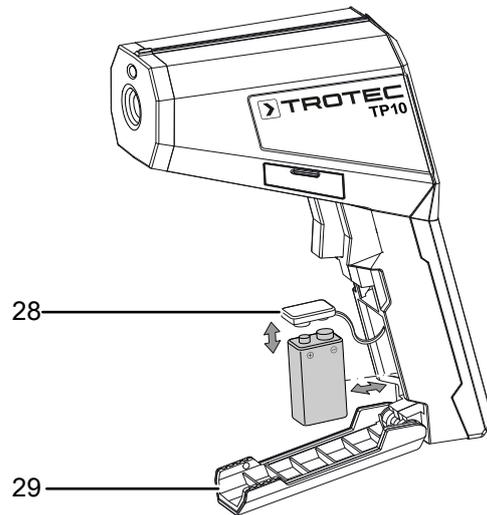
- в сухом месте, защищенном от мороза и жары
- в защищенном от пыли и прямых солнечных лучей месте
- в защищающем от попадания пыли прилагаемом футляре
- при температуре хранения, соответствующей техническим характеристикам
- Батарейка удалена из устройства

Обслуживание

Вставка батареек

Указание

Убедитесь в том, что поверхность устройства сухая и что устройство выключено.



1. Откройте отсек для батареек, откинув крышку отсека для батареек (29) пальцем.
2. Соедините новую батарейку (1 моноблочная батарейка на 9 В) с зажимом (28), учитывая правильную полярность.
3. Вставьте батарейку в отсек для батареек.
4. Закройте крышку отсека для батареек (29).

Проведение измерения



Информация

Учитывайте то, что смена места расположения из холодного в теплое окружение может привести к образованию конденсата на плате устройства. Этот эффект, которого невозможно избежать физически, искажает результаты измерений. В этом случае на дисплее не показываются измеряемые значения или показываются неправильные измеряемые значения. Подождите несколько минут, пока устройство не настроится на измененные условия, прежде чем проводить измерение.

- Убедитесь в том, что на измеряемой поверхности нет пыли, загрязнений или подобных веществ.
- Для того чтобы в случае сильно отражающих поверхностей добиться более точного результата измерения, наклейте на нее матовую ленту или нанесите на нее черную матовую краску с как можно более высокой и известной эмиссионной способностью.
- Соблюдайте отношение 75:1 между расстоянием и диаметром измеряемого пятна. Для проведения точных измерений измеряемый объект должен быть как минимум в два раза больше измеряемого пятна.

Для того чтобы провести измерение, действуйте следующим образом:

1. Направьте устройство на измеряемый объект.
2. Нажмите кнопку измерения (8). Удерживайте кнопку измерения (8) нажатой, если Вы хотите провести длительное измерение.
 - ⇒ Устройство включается и проводит измерение.
 - ⇒ На дисплее появляется индикация *SCAN* (13). Показывается актуальное измеряемое значение.
3. Отпустите кнопку измерения (8).
 - ⇒ Устройство останавливает измерение. На дисплее появляется символ *HOLD* (13).
 - ⇒ В зависимости от настройки устройства показывается значение *Max/Min* или значение *Avg/Dif* последнего измерения.

Меню

В нижней строке дисплея показывается состоящее из трех частей меню. Его можно изменять. С помощью кнопки *Mode* (3) Вы можете переключаться на различные комбинации меню.

Пример меню:

<i>MxMn</i>	<i>Save</i>	<i>Avg</i>
-------------	-------------	------------

Управление меню осуществляется следующим образом:

- С помощью кнопки *F1* (4) выбирается левая функция, на примере: *MxMn*.
- С помощью кнопки *F2* (5) выбирается средняя функция, на примере: *Save*.
- С помощью кнопки *F3* (2) выбирается правая функция, на примере: *Avg*.

В распоряжении имеются следующие опции меню:

Вариант	Значение
<i>MxMn</i>	Максимальное/минимальное значение
<i>Save</i>	Сохранение измеряемого значения
<i>Avg</i>	Среднее значение
<i>Unit</i>	Единица измерения
<i>Mem</i>	Функция памяти
<i>ε</i>	Эмиссионная способность
<i>▣</i>	Непрерывное измерение
<i>Lit</i>	Подсветка дисплея
<i>Laser</i>	Лазерная указка
<i>Hi</i>	Верхний порог сигнализации
<i>Set</i>	Настройки
<i>Lo</i>	Нижний порог сигнализации

Настройка функции Max/Min

С помощью этой функции Вы можете вывести на экран самое высокое и самое низкое значение с момента последнего включения. Для этого действуйте следующим образом:

1. Выберите в меню функцию *MxMn*.
 - ⇒ На индикаторе *Верхнее измеряемое значение* (19) показывается максимальное значение.
 - ⇒ На индикаторе *Нижнее измеряемое значение* (21) показывается минимальное значение.
 - ⇒ На шкале (22) путем отклонения показывается отклонение актуального измеряемого значения от минимального значения.

Настройка функции Avg/Dif

С помощью этой функции Вы можете вывести на экран среднее значение с момента последнего включения и разницу по отношению к актуальному измеряемому значению. Для этого действуйте следующим образом:

1. Выберите в меню функцию *Avg*.
 - ⇒ На индикаторе *Верхнее измеряемое значение* (19) показывается среднее значение.
 - ⇒ На индикаторе *Нижнее измеряемое значение* (21) показывается разница между актуальным измеряемым значением и средним значением.
 - ⇒ На шкале (22) показывается разница между актуальным измеряемым значением и средним значением.

Учитывайте то, что среднее значение во время измерения постоянно определяется заново, поэтому возможны отклонения от показываемого значения *Dif* в диапазоне сотых долей °C.

Использование функции Save

Вы можете сохранить до 30 измеряемых значений. Для этого действуйте следующим образом:

1. Выберите в меню функцию *Save*.
 - ⇒ На дисплее показываются меню *Yes* и *Esc*.
2. Нажмите кнопку *F1* (4) (*Yes*), чтобы сохранить измеряемое значение.
 - ⇒ Сохранение измеряемого значения займет немного времени. На дисплее загорается индикатор *Saving* (18). Затем на дисплее вновь показывается последнее измеренное значение.
3. Нажмите кнопку *F3* (2) (*Esc*), чтобы прервать операцию.
 - ⇒ На дисплее показывается последнее измеренное значение.

Использование функции Memory

С помощью функции Memory можно вновь вызывать значения, которые Вы сохранили с помощью функции Save. Для этого действуйте следующим образом:

1. Выберите в меню функцию *Mem*.
 - ⇒ На дисплее появляется последнее сохраненное значение.
 - ⇒ Показывается меню ▼ *Set* ▲.
2. С помощью кнопок *F3* (2) и *F1* (4) Вы можете перемещаться по сохраненным значениям.
3. Нажмите кнопку *F2* (5), чтобы выбрать *Del*.
 - ⇒ Показывается меню *Yes All Esc*.
4. Нажмите кнопку *F1* (4), если Вы хотите стереть измеренное значение (*Yes*).
 - ⇒ Показываемое в данный момент измеренное значение стирается.
5. Нажмите кнопку *F2* (5), если Вы хотите стереть все измеренные значения (*All*).
 - ⇒ Все сохраненные измеренные значения стираются.
6. Нажмите кнопку *F3* (2), если Вы хотите прервать операцию (*Esc*).
 - ⇒ На дисплее показывается меню ▼ *Del* ▲.
7. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы вернуться к индикатору измеряемых значений.

Настройка единицы измерения температуры

Вы можете изменить единицу измерения температуры. Для этого действуйте следующим образом:

1. Выберите в меню функцию *Unit*.
 - ⇒ На дисплее показывается меню *Unit °C °F*.
2. Нажмите кнопку *F2* (5) для единицы измерения °C или нажмите кнопку *F3* (2) для единицы измерения °F.
3. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы вернуться к индикатору измеряемых значений.

Настройка эмиссионной способности

Вы можете настроить эмиссионную способность, чтобы получать более точные результаты измерений для различных поверхностей. Для этого действуйте следующим образом:

1. Выберите в меню функцию *E*.
 - ⇒ На дисплее появляется последнее сохраненное значение эмиссионной способности.
 - ⇒ Показывается меню ▼ *Tab* ▲.
2. Нажмите кнопку *F3* (2) или кнопку *F1* (4), чтобы изменить эмиссионную способность.
 - ⇒ Диапазон значений составляет от 0,10 до 1,00.
 - ⇒ Выбранная настройка автоматически сохраняется.

3. Нажмите кнопку *F2* (5), чтобы выбрать удельную эмиссионную способность.
 - ⇒ Показывается меню ▼ *Tab* ▲.
 - ⇒ Показывается список с различными эмиссионными способностями:

Поверхность	Эмиссионная способность
Default (по умолчанию)	0,95
0x Aluminium (алюминий)	0,30
0x Brass (латунь)	0,50
0x Copper (медь)	0,60
Paint (краска)	0,93

4. Нажмите кнопку *F3* (2) или кнопку *F1* (4), чтобы выбрать удельную эмиссионную способность.
5. Подтвердите выбор кнопкой *F2* (5).
 - ⇒ Настраивается новая эмиссионная способность.
6. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы вернуться к индикатору измеряемых значений.



Информация

Настроенная удельная эмиссионная способность не сохраняется в устройстве, если оно выключается. После повторного включения устройство всегда возвращается к значению эмиссии, настроенному до этого вручную.

Активация/деактивация непрерывного измерения

Если активируется эта функция, то измерение продолжается до завершения функции. В этот промежуток времени можно выполнять настройки только в следующем меню:

	<i>Lit</i>	<i>Laser</i>
--	------------	--------------

1. Выберите в меню функцию .
 - ⇒ Непрерывное измерение активировано.
 - ⇒ Показывается меню  *On* ▲.
2. Нажмите кнопку *F1* (4).
 - ⇒ Непрерывное измерение деактивировано.
 - ⇒ Показывается меню  *Lit Laser*.

Настройка подсветки дисплея

В заводской настройке подсветка дисплея выключена. Имеется две возможности настройки подсветки дисплея.

Возможность 1: с помощью меню.

1. Нажмите кнопку *Mode* (3), пока не будет показываться меню  *Lit Laser*.
2. Нажмите кнопку *F2* (5), пока не будет достигнута нужная подсветка дисплея.

Возможность 2: с помощью дополнительных настроек.

1. Выберите в меню функцию *Set*.
⇒ Показывается меню ▼ *Set* ▲.
2. Нажмите кнопку *F3* (2) или кнопку *F1* (4), чтобы выбрать опцию *Backlight*.
3. Подтвердите выбор кнопкой *F2* (5).
4. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы вернуться к индикатору измеряемых значений.



Информация

Выбранная настройка сохраняется при отключении устройства.

Включение и выключение лазерной указки



Предупреждение о лазерном излучении

Лазерное излучение класса 2.

Лазеры класса 2 излучают только в видимом диапазоне и в режиме непрерывной генерации (продолжительный луч) выдают энергию не более 1 милливатта (мВт). Длительный взгляд непосредственно в лазерный луч (более 0,25 секунды) может привести к повреждению сетчатки глаза.

Избегайте непосредственного взгляда в лазерный луч. Не смотрите в лазерный луч с использованием вспомогательных оптических средств. Не противьтесь рефлекторному закрыванию век при случайном взгляде в лазерный луч. Не направляйте лазерный луч на людей или животных.



Информация

Учитывайте то, что при включенном лазере лазерная указка включается, как только Вы нажмете кнопку измерения (8) или как только Вы активируете непрерывное измерение.

В заводской настройке лазерная указка выключена.

1. Выберите в меню функцию *Laser*.
⇒ На дисплее появляется индикатор *Laser* (14).
⇒ Лазерная указка активна и включается при запуске следующего измерения.
2. Еще раз нажмите кнопку *F3* (2).
⇒ Индикатор *Laser* (14) гаснет.
⇒ Лазерная указка выключена.



Информация

Выбранная настройка сохраняется при отключении устройства.

Настройка сигнализации

Устройство имеет функцию сигнализации, для которой Вы можете задать верхний и нижний порог сигнализации. При превышении или недостижении этих значений выдается акустический сигнал. Дополнительно дисплей имеет следующие цвета:

Цвет дисплея	Значение
Мигает красным светом	Температура поверхности выше активированного верхнего предельного значения. Дисплей мигает красным светом, и раздается непрерывный сигнал тревоги. Функционирует также при деактивированной подсветке дисплея.
Мигает синим светом	Температура поверхности ниже активированного нижнего предельного значения. Дисплей мигает синим светом, и раздается непрерывный сигнал тревоги. Функционирует также при деактивированной подсветке дисплея.
Непрерывно горит зеленым светом	Температура поверхности в нормальном диапазоне. Дисплей горит только зеленым светом, если активирована подсветка дисплея.

Настройка нижнего порога сигнализации

1. Выберите в меню функцию *Lo*, чтобы настроить нижний порог сигнализации.
⇒ Показывается меню ▼ *On* ▲.
⇒ На дисплее появляется актуальное значение для нижнего порога сигнализации.
2. Нажмите кнопку *F2* (5), чтобы активировать (*On*) или деактивировать (*Off*) нижний порог сигнализации.
⇒ При активированном нижнем пороге сигнализации на дисплее появляется индикатор *Lo* (18).
3. Нажмите кнопку *F3* (2) или кнопку *F1* (4), чтобы настроить значение.
⇒ При необходимости удерживайте кнопки нажатыми, чтобы можно было делать большие скачки температуры.
4. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы вернуться к индикатору измеряемых значений.
⇒ Настройка нижнего порога сигнализации сохранена.

Настройка верхнего порога сигнализации

1. Выберите в меню функцию *Hi*, чтобы настроить верхний порог сигнализации.
 - ⇒ Показывается меню ▼ *On* ▲.
 - ⇒ На дисплее появляется актуальное значение для верхнего порога сигнализации.
2. Нажмите кнопку *F2* (5), чтобы активировать (*On*) или деактивировать (*Off*) верхний порог сигнализации.
 - ⇒ При активированном верхнем пороге сигнализации на дисплее появляется индикатор *Hi* (18).
3. Нажмите кнопку *F3* (2) или кнопку *F1* (4), чтобы настроить значение.
 - ⇒ При необходимости удерживайте кнопки нажатыми, чтобы можно было делать большие скачки температуры.
4. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы вернуться к индикатору измеряемых значений.
 - ⇒ Настройка верхнего порога сигнализации сохранена.



Информация

Выбранная настройка сохраняется при отключении устройства.

Дополнительные возможности настройки

У Вас имеется возможность в подменю опции *Set* выполнить дополнительные настройки устройства.

1. Выберите в меню функцию *Set*.
 - ⇒ Показывается меню ▼ *Set* ▲.
 - ⇒ Показывается список с возможностями настройки:

Опция	Возможности настройки
Time	Настройка времени
Date	Настройка даты
Backlight	Настройка подсветки дисплея: 7 уровней яркости
Buzzer	Настройка звука кнопок и сигнала тревоги
Contrast	Настройка контрастности дисплея: 30 - 99 разрядов
APO Time	Настройка функции автоматического отключения: 7 - 60 секунд
Send Data	Активация/деактивация и настройка функции USB

2. Выберите нужную возможность настройки с помощью кнопки *F3* (2) или кнопки *F1* (4).
3. Подтвердите выбор кнопкой *F3* (5).
4. Выберите нужную настройку с помощью кнопки *F3* (2) или кнопки *F1* (4).
5. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы подтвердить Ваш выбор.
 - ⇒ Нужные настройки сохранены.

Разъем USB

С помощью разъема USB (12) на устройстве можно соединять его с ПК. На время соединения устройство питается через ПК. Т.е. устройство во время установленного соединения может работать также и без батареек.

1. Откройте боковую крышку устройства.
2. Прикрепите кабель USB к разъему USB (12) устройства.
3. Соедините кабель USB с ПК.
 - ⇒ Подождите несколько секунд, пока не будет установлено соединение.

Активация/деактивация функции USB



Информация

Активация функции USB не требуется, если Вы хотите использовать измерительное устройство только для питания через разъем USB. Функция USB необходима только для записи ряда измерений в режиме реального времени с программной поддержкой.

1. Выберите в меню функцию *Set*.
 - ⇒ Показывается меню ▼ *Set* ▲.
2. Выберите опцию *Send Data* и нажмите кнопку *F2* (5).
 - ⇒ Теперь Вы можете выбрать *Real Time* или *Memory*.
3. Выберите *Real Time*, если Вы хотите активировать функцию USB.
4. Нажмите кнопку *F2* (5), чтобы переключаться между *On* (активация) и *Off* (деактивация).
5. Нажмите кнопку *Mode* (3), чтобы подтвердить Ваш выбор.
6. Если Вы хотите передать сохраненные в устройстве измеряемые значения в ПК, то выберите *Memory* и подтвердите кнопкой *OK*.
 - ⇒ Режим USB теперь активен на время передачи, по истечению которого он вновь деактивируется.

Использование программного обеспечения для записи ряда измерений



Информация

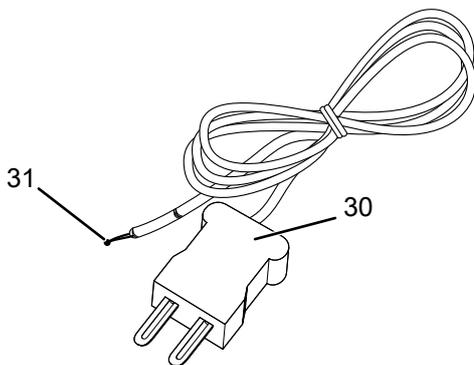
Прилагаемое программное обеспечение – это бесплатное дополнение к стандартному объему поставки и предлагается для использования без поддержки и гарантии. Имеющийся только на английском языке программный интерфейс легко понятен и может использоваться интуитивно. Другие указания по использованию содержатся в прикладной программе.

- Убедитесь в том, что устройство с помощью USB соединено с ПК.
- Убедитесь в том, что на ПК установлено программное обеспечение для записи ряда измерений, необходимое для режима USB.
- Убедитесь в том, что активирована функция USB.

Во время всего процесса измерения в программное обеспечение передаются и обрабатываются там значения температуры как инфракрасного датчика, так и внешнего датчика типа К (если он подключен).

Использование внешних датчиков (контактный датчик типа К)

Наряду с бесконтактным измерением температуры, с помощью измерительного устройства можно проводить также контактные измерения с использованием внешнего контактного датчика типа К.



1. Откройте боковую крышку устройства.
2. Вставьте штекер (30) контактного датчика в разъем типа К (11) устройства, учитывая правильную полярность.
 - ⇒ Распознавание датчика займет несколько секунд.
3. Осторожно приложите конец датчика (31) к измеряемому объекту.
 - ⇒ Во время измерения измеряемое значение контактного датчика показывается на нижнем индикаторе измеряемых значений (21).

Выключение устройства

Устройство самостоятельно выключается, если оно не используется настроенное время. В заводской настройке функция автоматического отключения предварительно настроена на 7 секунд.

Техобслуживание и ремонт

Замена батареек

Батарейка подлежит замене, если на дисплее мигает индикатор *Состояние батарейки* (17) или если устройство вообще больше не включается. См. главу "Обслуживание".

Чистка

Очищайте устройство увлажненной, мягкой, неворсящейся салфеткой. Следите за тем, чтобы в корпус не попала влага. Не используйте для смачивания салфетки спрей, растворители, спиртосодержащие и абразивные чистящие средства, а пользуйтесь только чистой водой.

Ремонт

Не производите никаких изменений устройства и не вставляйте никаких запчастей. Для ремонта или проверки устройства обратитесь к производителю.

Неисправности и неполадки

Устройство было неоднократно проверено во время производства на безупречное функционирование. Если все же возникнут неисправности, то проверьте устройство, как описано ниже.

Сегменты индикатора на дисплее плохо видны или мигают:

- Проверьте уровень зарядки батарейки. При необходимости замените батарейку, см. главу "Вставка батарейки".
- Проверьте правильность расположения батарейки. Проследите за правильной полярностью.

Устройство показывает сомнительные измеряемые значения:

- Проверьте уровень зарядки батарейки. При необходимости замените батарейку, см. главу "Вставка батарейки".
- Проверьте правильность расположения батарейки. Проследите за правильной полярностью.
- Неисправен или загрязнен датчик. Очистите устройство, как описано в главе "Чистка".

Утилизация

Всегда утилизируйте упаковочные материалы экологически приемлемым способом и в соответствии с действующими местными правилами утилизации.



Символ перечеркнутого мусорного бака означает, что это устройство и возможно относящиеся к нему компоненты (например, пульты дистанционного управления) по истечении срока их службы в соответствии с Директивой по бывшим в употреблении электрическим и электронным устройствам (2012/19/ЕС) нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для бесплатного возврата вблизи Вас в распоряжении имеются контейнеры для отслуживших свой срок электрических и электронных устройств. Адреса Вы можете получить в Вашем городском или коммунальном управлении. Для многих стран ЕС Вы можете также на нашем веб-сайте <https://hub.trotec.com/?id=45090> получить информацию о других возможностях возврата. В других случаях обратитесь в имеющую официальное разрешение компанию по утилизации отслуживших устройств в Вашей стране.

В результате раздельного сбора отслуживших свой срок электрических и электронных устройств должны быть достигнуты повторное использование, утилизация материалов и другие формы утилизации отслуживших свой срок устройств, а также предотвращены негативные последствия при утилизации возможно содержащихся в устройствах опасных материалов на окружающую среду и здоровье людей.



Этот символ перечеркнутого мусорного бака означает, что батарейки или аккумуляторы по истечении срока их службы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Если в устройстве имеются батарейки или аккумуляторы, содержащие ртуть, кадмий или свинец, под символом перечеркнутого мусорного ведра будет отображаться соответствующий химический знак (Hg, Cd или Pb). Чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды, не оставляйте батарейки или электрические и электронные устройства, содержащие батарейки, в общественных местах. Батарейки и аккумуляторы в Европейском Союзе – согласно РАСПОРЯЖЕНИЮ (ЕС) 2023/1542 ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 12 июля 2023 года по отслужившим свой срок батарейкам – должны сдаваться в предусмотренные для этого пункты сбора. Выньте батарейки/аккумуляторы и утилизируйте их отдельно в соответствии с действующими законодательными положениями.

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
52525 Heinsberg
Germany

☎ +49 2452 962-0

☎ +49 2452 962-200

✉ online@trotec.com

www.trotec.com