

T260

RU

РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕРМОГИГРОМЕТР



TROTEC

Оглавление

Указания к руководству по эксплуатации 2

Безопасность..... 2

Информация об устройстве 4

Транспортировка и хранение..... 6

Обслуживание 7

Принцип измерения 11

Программное обеспечение для ПК 12

Техобслуживание и ремонт..... 13

Неисправности и неполадки 13

Утилизация..... 14

Указания к руководству по эксплуатации

Символы



Предупреждение об электрическом напряжении

Этот символ указывает на то, что за счет электрического напряжения существуют опасности 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 по эксплуатации.

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



T260



<https://hub.trotec.com/?id=44141>

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.

Устройство разрешается использовать детям в возрасте от 8 лет, а также лицам с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или недостающими опытом и знаниями, если они находятся под контролем или были проинструктированы по безопасному использованию устройства и понимают связанные с этим опасности.

Детям запрещается играть с устройством. Очистку и техобслуживание не разрешается проводить детям без контроля.

- Не эксплуатируйте 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 удаляйте с устройства предупреждающие знаки, наклейки или этикетки. Поддерживайте все предупреждающие знаки, наклейки и этикетки в читаемом состоянии.
- Не открывайте устройство.
- Избегайте непосредственного взгляда в лазерный луч.
- Не направляйте лазерный луч на людей или животных.
- Соблюдайте условия хранения и эксплуатации в соответствии с главой "Технические характеристики").

Использование по назначению

Используйте устройство исключительно для измерения температуры и влажности во внутренних помещениях. Учитывайте при этом технические характеристики и соблюдайте их.

Для того чтобы использовать устройство по назначению, используйте исключительно испытанные компанией Trotec принадлежности и испытанные компанией Trotec запчасти.

Использование не по назначению

Не используйте устройство во взрывоопасных зонах или для измерений в жидкостях.

Самовольные конструкционные изменения, пристройки или переоборудование устройства запрещены.

Не направляйте устройство на людей или животных.

Квалификация персонала

Лица, использующие данное устройство, должны:

- осознавать опасности, возникающие при работах с лазерными измерительными устройствами;
- прочитать и понять руководство по эксплуатации, 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:

CAUTION

LASER RADIATION
DO NOT STARE INTO BEAM

DIODE LASER
P ≤ 1 mW Output at 675 nm

CLASS II
LASER PRODUCT



Лазер класса 2, P макс.: < 1 мВт, λ: 675 нм
 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.

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**

При обращении с устройством существует опасность травмирования открытыми измерительными наконечниками. Всегда используйте колпачок, если не проводятся измерения.

**Осторожно**

Держите устройство на достаточном расстоянии от источников тепла.

Указание

Используйте только входящие в объем поставки оригинальные измерительные наконечники. Другие измерительные наконечники могут изогнуться или повредить крепление на измерительном устройстве.

Указание

Ни в коем случае не забивать измерительное устройство в измеряемый материал и не вытягивать его из материала с применением силы. Применение силы может привести к изгибу или излому измерительных наконечников, а также к повреждению устройства.

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**

Устройство имеет функции термогигрометра и пирометра. С помощью устройства можно регистрировать следующие измеряемые значения:

- температура воздуха (°C, °F),
- относительная (% r.H., relative humidity) и абсолютная влажность воздуха (g/m³),
- точка росы (dp °C, dp °F),
- соотношение смеси (g/kg, gr/lb),
- температура поверхности (°C, °F).

Устройство имеет три различных режима работы: режим TH, режим IR и режим IR DP.

В режиме TH устройство имеет функцию термогигрометра. Устройство измеряет температуру воздуха, влажность воздуха и точку росы.

В режиме IR устройство имеет функцию пирометра. Устройство измеряет температуру поверхности объектов.

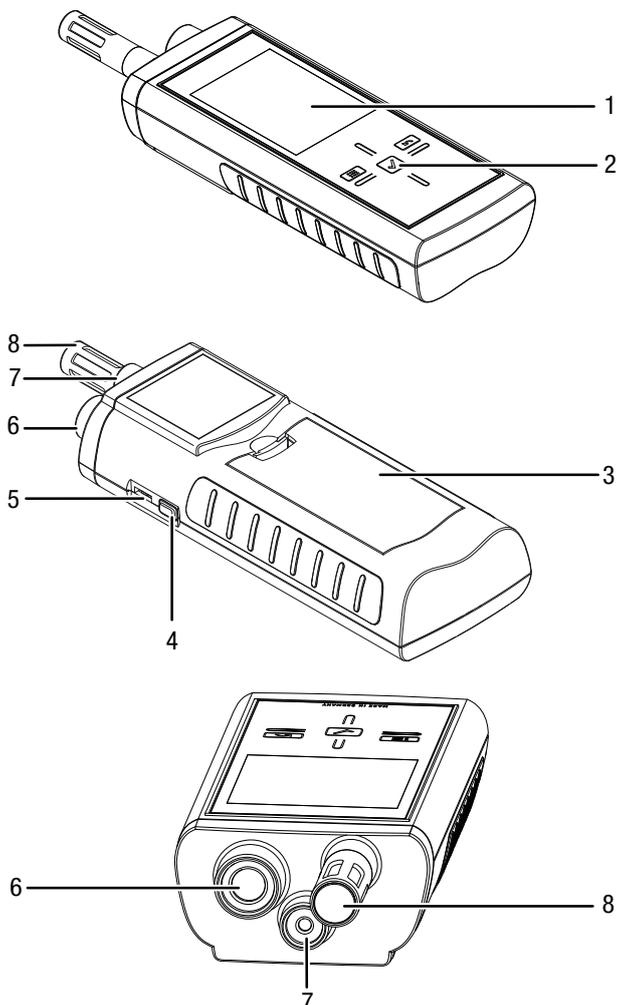
Режим IR DP предназначен для обнаружения критических поверхностей, на которых в результате температуры ниже точки росы может образоваться конденсат. Устройство показывает температуру поверхности измеряемого объекта и одновременно точку росы в окружении проводимого измерения.

Для непосредственной оценки измеряемых данных в распоряжении имеются функции минимального, максимального и среднего значения. Кроме того, с помощью функции Hold можно удерживать актуальное измеряемое значение.

Управление осуществляется с помощью емкостной сенсорной панели управления. Функция автоматического отключения при неиспользовании бережет батарейку. Из-за солнечных лучей (также рассеянных или не прямых), отрицательно влияющих на точность измерения, устройство подходит только для использования внутри зданий.

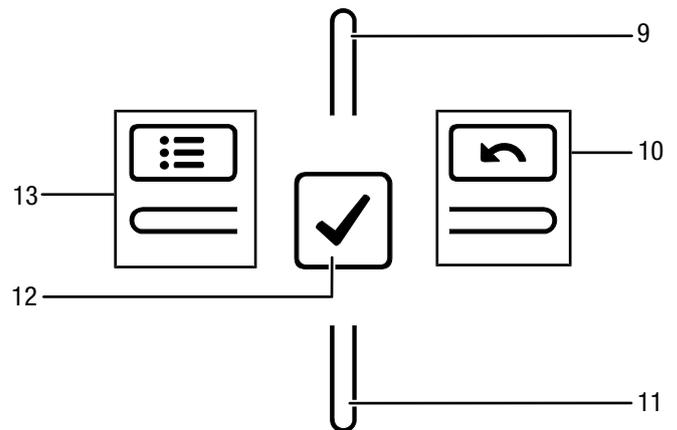
С помощью входящего в объем поставки кабеля USB Вы можете соединить устройство с ПК, и используя опциональное программное обеспечение MultiMeasure Studio, считывать и анализировать Ваши результаты измерений.

Иллюстрация устройства



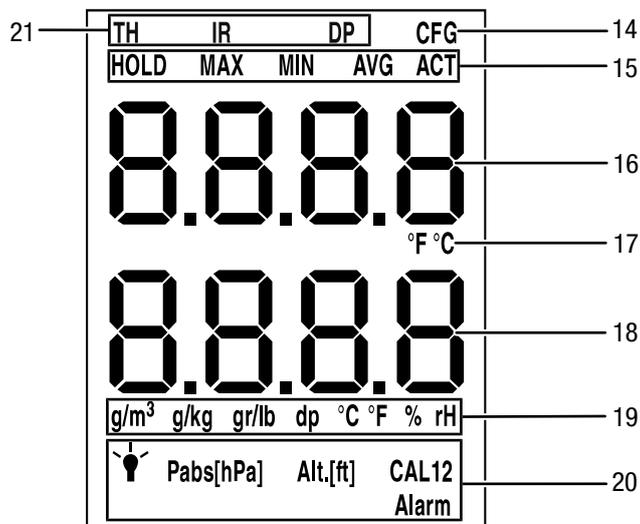
№	Название
1	Дисплей
2	Блок кнопок управления
3	Отсек для батареек с крышкой
4	Кнопка вкл./выкл.
5	Интерфейс USB
6	Инфракрасный датчик с колпачком
7	Лазерная указка
8	Измерительный датчик

Блок кнопок управления



№	Название
9	Кнопка вверх
10	Кнопка вправо/назад
11	Кнопка вниз
12	Кнопка ОК
13	Кнопка влево/меню

Дисплей



№	Название
14	Символ <i>CFG</i> (индикатор режима настройки)
15	Режим измерения
16	Верхний индикатор измеряемых значений (температура)
17	Единица измерения температуры
18	Нижний индикатор измеряемых значений (влажность / точка росы).
19	Единица измерения влажности или точки росы
20	Режим настройки
21	Индикатор режима работы

Технические характеристики

Параметр	Значение
Модель	T260
Температура	
Тип датчика	NTC
Диапазон измерения	От -20 °C до +50 °C или от -4 °F до 122 °F
Точность	+/-0,4 °C или +/-0,7 °F
Разрешение	0,1 °C или 0,1 °F
Относительная влажность воздуха	
Тип датчика	Емкостный
Диапазон измерения	От 0,0 до 100,0 % отн. влажности
Точность	±2 % отн. влажности
Разрешение	0,1 % отн. влажности
Температура поверхности	
Тип датчика	Пиродатчик, позистор
Диапазон измерения	От -70 °C до +380 °C или от -56 °F до 716 °F

Параметр	Значение
Точность	+/-2 °C или +/-3 °F
Разрешение	0,1 °C или 0,1 °F
Измерительная оптика (геометрическое разрешение)	12 : 1
Эмиссионная способность	0,95 (фиксированно)
Общие технические характеристики	
Дисплей	ЖК
Частота измерений	2 измерения в секунду
Интерфейс	USB
Условия эксплуатации	От -20 °C до 50 °C при отн. влажности <90 % (без образования конденсата)
Условия хранения	От -20 °C до 60 °C при отн. влажности <95 % (без образования конденсата)
Электропитание	4 батарейки AA по 1,5 В
Вес	Ок. 295 г
Размеры (длина x ширина x высота)	202 мм x 63 мм x 35 мм

Объем поставки

- 1 устройство T260
- 4 батарейки на 1,5 В типа AA
- 1 протокол заводских испытаний
- 1 краткое руководство
- 1 защитная пленка для дисплея
- 1 кабель USB

Транспортировка и хранение

Указание

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

Транспортировка

Транспортируйте устройство в сухом и защищенном состоянии, например, в подходящей сумке, 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
- Температура хранения соответствует диапазону, указанному в главе "Технические характеристики".
- Удалить батарейки из устройства.

Обслуживание

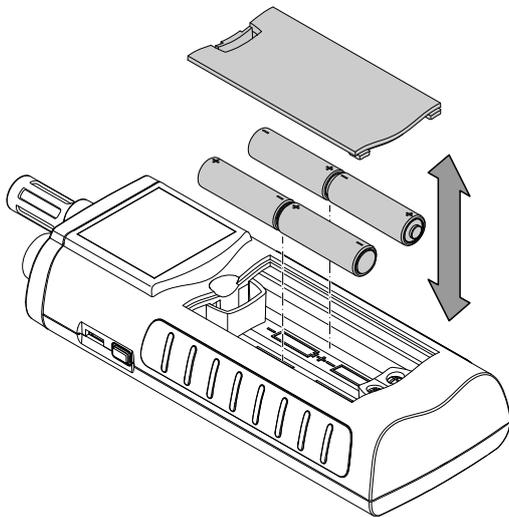
Вставка батареек

Перед первым использованием вставьте прилагаемые батарейки.



Осторожно

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



1. Снимите крышку отсека для батареек (3).
2. Вставьте батарейки в отсек для батареек, учитывая правильную полярность.
3. Вставьте крышку отсека для батареек (3).
⇒ Теперь можно включать устройство.

Включение и проведение измерения



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.

Указание:

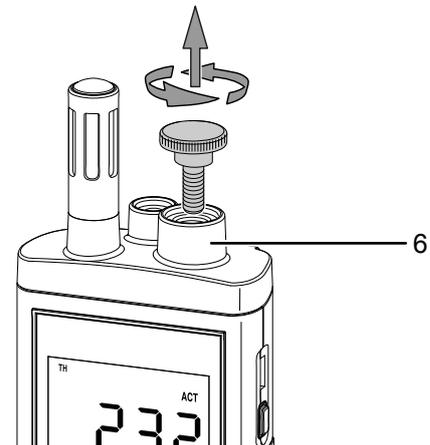
Учитывайте то, что смена места расположения из холодного в теплое окружение может привести к образованию конденсата на печатной плате устройства. Этот эффект, которого невозможно избежать физически, искажает результаты измерений. В этом случае на дисплее не показываются измеряемые значения или показываются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

Учитывайте указания по принципу измерения.

Блок кнопок управления реагирует очень чувствительно. Поэтому избегайте загрязнений панели управления, т.к. устройство может неправильно интерпретировать их как нажатие кнопок.

Перед использованием убедитесь в том, что на сенсорной панели управления нет загрязнений.

При необходимости очистите сенсорную панель управления в соответствии с главой *Очистка устройства*.



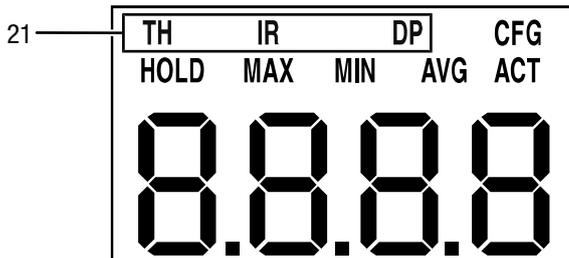
1. Удалите колпачок с инфракрасного датчика (6), если Вы проводите инфракрасное измерение. В противном случае оставьте колпачок на инфракрасном датчике.
2. Нажмите кнопку вкл./выкл (4), так чтобы раздался звуковой сигнал.
⇒ Устройство проводит короткое самотестирование.
⇒ На дисплее появляется название устройства и версия встроенного программного обеспечения.
⇒ На дисплее показывается уровень зарядки батарейки.
⇒ Устройство готово к работе.
⇒ Индикация единиц измерения соответствует настройкам последнего использования.
3. Выберите необходимый режим измерения.
4. Направьте устройство на зону измерения.
⇒ Показываются измеряемые значения.

Блокировка кнопок

- Во время работы нажмите кнопку (4).
 - ⇒ Устройство издает писк.
 - ⇒ На дисплее показывается сообщение *LoC on*.
 - ⇒ Блокировка кнопок активна.
- Еще раз нажмите кнопку вкл./выкл (4).
 - ⇒ Устройство издает писк.
 - ⇒ На дисплее показывается сообщение *LoC off*.
 - ⇒ Блокировка кнопок больше не активна.

Режим работы

Устройство имеет три различных режима работы.



- Нажмите кнопку вверх (9), чтобы выбрать нужный режим.
 - ⇒ Режим работы показывается на индикаторе режима работы (21).

Режим TH

- Устройство имеет функцию термогигрометра.
- На верхнем индикаторе измеряемых значений (16) показывается температура.
Для настройки единицы измерения см. *Настройка индикатора температуры*.
- На нижнем индикаторе измеряемых значений (18) показывается влажность воздуха или точка росы.
Для настройки единицы измерения см. *Настройка индикатора влажности*.

Режим IR



Опасность

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.

- Как только будет выбран режим IR, включается лазерная указка. Лазерная указка предназначена для маркировки центра измеряемого пятна.
- Устройство имеет функцию пирометра. Оно измеряет температуру поверхности объектов.
- Эмиссионную способность для поверхностей можно настроить в режиме настройки.
- На верхнем индикаторе измеряемых значений (16) показывается температура поверхности.
Для настройки единицы измерения см. *Настройка индикатора температуры*.
- На нижнем индикаторе измеряемых значений (18) показывается влажность воздуха или точка росы.
Для настройки единицы измерения см. *Настройка индикатора влажности*.

Режим IR DP



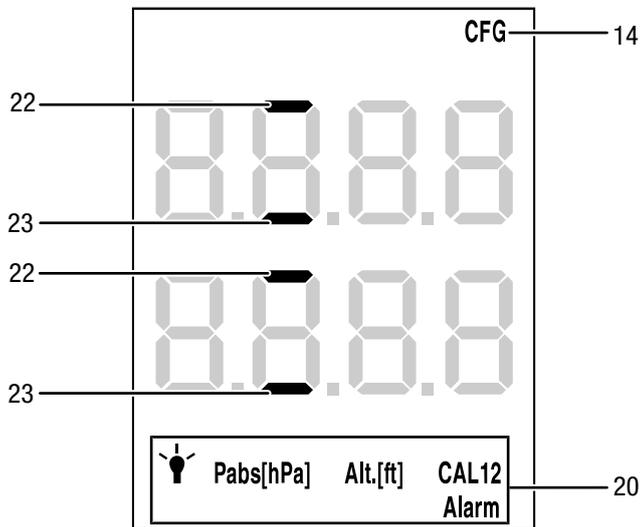
Опасность

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.

- Как только будет выбран режим IR DP, включается лазерная указка. Лазерная указка предназначена для маркировки центра измеряемого пятна.
- Устройство измеряет поверхности и точку росы в режиме реального времени.
- Если температура будет ниже точки росы (см. *Функция сигнализации*), то выдается визуальный сигнал (мигает лазер и индикатор *ALARM* (20)) и в зависимости от выбранной настройки – акустический сигнал.
- На верхнем индикаторе измеряемых значений (16) показывается температура поверхности.
- На нижнем индикаторе измеряемых значений (18) показывается точка росы.

Режим настройки

- Нажмите кнопку влево/меню (13) примерно на 2 секунды.
⇒ Устройство издает писк.
⇒ Вверху справа показывается символ *CFG* (14).
- С помощью блока кнопок управления (2) выберите нужную опцию.



С помощью *CAL* можно провести одноточечную калибровку для выбранных индикаторов датчиков. Все датчики уже откалиброваны на заводе-изготовителе и имеют соответствующую характеристику заводской калибровки. При одноточечной калибровке путем задания значения согласования (смещения) проводится сдвиг кривой калибровки, который действителен для всего диапазона измерений! Вводимое смещение – это значение, на которое смещается кривая калибровки.

Пример:

Показываемое значение всегда слишком высокое на 5 => Изменение смещения для этого измерительного канала на -5.

В заводской настройке значение смещения составляет 0.0.

Режим настройки	Описание
Лампа	Настроить яркость. Можно выбирать значения между 20 и 100 и AL.op. Отключение через 30 мин, кроме случая настройки AL.op
<i>Pabs[hPa]</i>	Можно выбрать только при активной единице измерения g/kg. Указать абсолютное давление (диапазон значений: 600 и 1200 гПа). 1. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение. 2. Подтвердить с помощью кнопки ОК (10).

Режим настройки	Описание
<i>Alt.[ft.]</i>	Можно выбрать только при активной единице измерения gr/lb. Указать высоту местонахождения в футах (диапазон значений: от -999 до 9999 футов). 1. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение. 2. Подтвердить с помощью кнопки ОК (10).
<i>CAL1</i> (режим TH)	Ввести смещение для температуры. (диапазон значений: от -10 до +10 °C или от -18 до +18 °F) Настроить эмиссионную способность. (диапазон значений: от 0,1 до 1,0) 1. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение. 2. Подтвердить с помощью кнопки ОК (12).
<i>CAL1</i> (режим IR)	Ввести смещение для температуры. (диапазон значений: от -10 до +10 °C или от -18 до +18 °F). Отрицательное смещение не допускает измеряемых значений меньше 0,00. 1. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение для смещения температуры. 2. Нажать кнопку ОК (12) на 2 секунды. 3. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение для эмиссионной способности. 4. Нажать кнопку ОК (12) на 2 секунды.
<i>CAL2</i>	Можно выбрать только при активной единице измерения %RH. Ввести смещение для относительной влажности воздуха (диапазон значений: +/- 30% отн. влажности). Отрицательное смещение не допускает измеряемых значений меньше 0,00. 1. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение. 2. Подтвердить с помощью кнопки ОК (10).
<i>ALARM</i>	Можно выбрать только при активном режиме IR DP Задать верхнее (<i>Hi</i>) и нижнее (<i>Lo</i>) пороговое значение для точки росы. Диапазон измерений: до 9,9 °C или 9,9 °F 1. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение для <i>Hi</i> . 2. Нажать кнопку ОК (12) на 2 секунды. 3. С помощью блока кнопок управления (2) ввести значение для <i>Lo</i> . 4. Нажать кнопку ОК (12) на 2 секунды. 5. С помощью кнопки вверх (9) и кнопки вниз (11) включить или выключить акустический и оптический сигналы. ⇒ Если мигают полоски (22) на верхнем и нижнем индикаторе измеряемых значений, то акустический и оптический сигналы активированы. ⇒ Если мигают полоски (23) на верхнем и нижнем индикаторе измеряемых значений, то акустический и оптический сигналы деактивированы.

Функция сигнализации

В режиме IR DP функция сигнализации активирована. Срабатывание сигнализации и ее интенсивность задаются верхним и нижним предельными значениями сигнализации.

Оба эти предельных значения сигнализации рассчитываются соответственно из измеренной точки росы (*TdP*) и индивидуально задаваемых в режиме настройки пороговых значений: верхнего порогового значения (*Hi*) и нижнего порогового значения (*Lo*).

Сумма точки росы (*TdP*) и верхнего порогового значения (*Hi*) образует верхнее предельное значение сигнализации (*TdP + Hi*).

Разница точки росы (*TdP*) и нижнего порогового значения (*Lo*) образует нижнее предельное значение сигнализации (*TdP - Lo*).

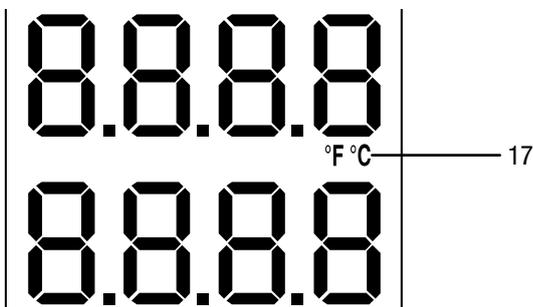
Если температура поверхности опускается ниже верхнего предельного значения сигнализации (*TdP + Hi*), то срабатывает акустическая сигнализация и оптическая сигнализация (мигает лазер и индикатор *ALARM*) и пропорционально приближению к нижнему предельному значению сигнализации увеличивается ее интенсивность.

Чем больше снижается температура поверхности, тем быстрее повышается частота повторения акустических и оптических сигналов. Максимальная частота повторения активируется при достижении нижнего предельного значения сигнализации (*TdP - Lo*).

Пример: Актуальная точка росы (*TdP*) составляет +10 °C. Вы задаете верхнее пороговое значение (*Hi*) 5 °C и нижнее пороговое значение (*Lo*) 5 °C. Сигнализация начинается тогда при +15 °C (*TdP + Hi*) и достигает своей максимальной интенсивности при 5 °C (*TdP - Lo*).

Настройка индикатора температуры

Температура может показываться в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).

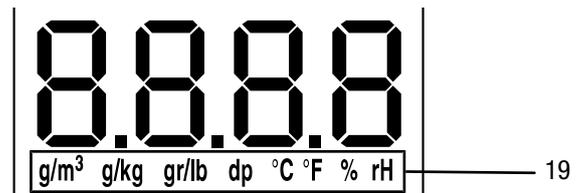


- Нажмите кнопку вверх (9), чтобы выбрать °C или °F.
 - ⇒ Температура показывается в выбранной единице измерения.
 - ⇒ Единица измерения (17) показывается на дисплее (1).

Режим работы	Единица измерения температуры	Описание
TH	°C	Температура воздуха в °C
	°F	Температура воздуха в °F
IR	°C	Температура поверхности в °C
	°F	Температура поверхности в °F
IR DP	°C	Температура поверхности в °C
	°F	Температура поверхности в °F

Настройка индикатора влажности

Влажность может показываться в %rH, g/m³, g/kg и gr/lb, а точка росы в dp °C и dp °F.

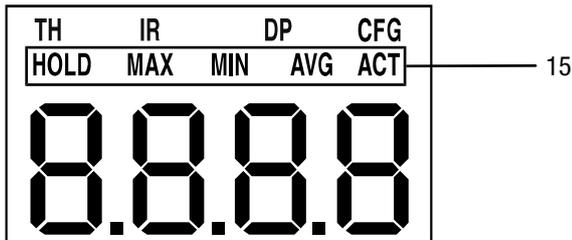


- Нажмите кнопку вниз (11), пока не будет показываться нужная единица измерения.
 - ⇒ Влажность или точка росы показывается в выбранной единице измерения на нижнем индикаторе измеряемых значений (18).
 - ⇒ Единица измерения (19) показывается на дисплее (1).

Единица измерения	Описание
g/m ³	Абсолютная влажность воздуха в г/м ³
g/kg	Удельная влажность в г/кг
gr/lb	Удельная влажность в г/фунт
dp °C	Точка росы в °C
dp °F	Точка росы в °F
% rH	Относительная влажность воздуха в процентах

Режим измерения

- Нажмите кнопку вправо/назад (10) или кнопку влево/меню (13), пока не будет показываться нужный режим измерения.
- Выбранный режим измерения (15) показывается на дисплее (1).



Устройство имеет следующие режимы измерения:

Режим измерения	Описание
ACT	Измеряемое значение в режиме реального времени
AVG	Среднее значение измерения с момента включения
MIN	Минимальное измеренное значение
MAX	Максимальное измеренное значение
HOLD	Измеряемое значение удерживается.
TH	Устройство показывает температуру и влажность воздуха (как термогигрометр).
IR	Устройство показывает температуру поверхности (как пирометр).
IR DP	Устройство показывает точку росы и температуру поверхности (комбинация термогигрометра и пирометра).

Удержание измеряемого значения

1. Установите режим измерения на *HOLD*.
 - ⇒ Актуальное измеряемое значение удерживается и показывается.
 - ⇒ Устройство будет удерживать это значение, пока не будут сброшены измеряемые значения или не включено устройство.

Сброс измеряемых значений

1. Нажмите кнопку OK (12) примерно на 2 секунды.
 - ⇒ Все сохраненные до этого измеряемые значения режимов измерения *AVG*, *MIN*, *MAX* и *HOLD* сбрасываются.
 - ⇒ Все сохраненные до этого измеряемые значения режимов измерения *AVG*, *MIN*, *MAX* и *HOLD* сбрасываются.

Сохранение измеряемого значения

Учитывайте то, что сохранение измеряемых значений на самом устройстве невозможно. Для того чтобы сохранить измеряемые значения, устройство с помощью кабеля USB должно быть подключено к ПК с программным обеспечением MultiMeasure.

1. Нажмите кнопку OK (12).
 - ⇒ Показываемое измеряемое значение сохраняется в программном обеспечении.

Дополнительную информацию Вы найдете в справочном тексте программного обеспечения MultiMeasure Studio.

Лазерная указка



Опасность

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.

Как только будет выбран режим IR или IR DP, включается лазерная указка. Лазерная указка горит макс. 2 минуты и путем нажатия кнопки OK (12) может быть активирована на дальнейшие 2 минуты.

Интерфейс USB

Устройство можно соединить с ПК с помощью интерфейса USB (5). См. главу *Программное обеспечение для ПК*.

Выключение

1. Удерживайте кнопку вкл./выкл. (4) примерно 3 секунды нажатой, пока не раздастся звуковой сигнал.
 - ⇒ Устройство выключается.
2. При необходимости вновь навинтите колпачок на инфракрасный датчик.

Принцип измерения

Устройство имеет датчик для измерения температуры и влажности воздуха.

Кроме того, устройство имеет инфракрасный датчик, используемый для измерения температуры поверхности.

Для измерений с помощью инфракрасного датчика важную роль играют эмиссионная способность и отношение расстояния и величины измеряемого пятна.

Эмиссионная способность

Эмиссионная способность – это значение, которое используется для описания характеристики излучения энергии материала.

Чем выше это значение, тем выше способность материала посылать излучения. Многие органические материалы и поверхности имеют эмиссионную способность ок. 0,95.

Металлические поверхности или блестящие материалы имеют более низкую эмиссионную способность и поэтому выдают неточные результаты измерений. Учитывайте это при использовании устройства.

Для компенсации можно закрыть поверхность блестящих деталей клейкой лентой или покрасить черной матовой краской.

Устройство не может измерять через прозрачные поверхности, например, через стекло. Вместо этого оно измеряет температуру поверхности стекла.

Эмиссионная способность материала зависит от различных факторов, например, от состава материала, качества его поверхности, а также от температуры. Она может находиться между 0,1 и 1 (теоретически).

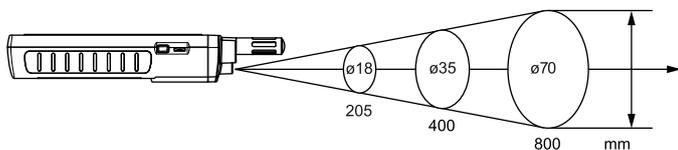
Общее правило: Если материал скорее темный, а структура его поверхности скорее матовая, то он с очень большой вероятностью будет иметь высокую эмиссионную способность. Чем светлее и глаже поверхность материала, тем он с очень большой вероятностью будет иметь более низкую эмиссионную способность. Чем 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.

Расстояние и величина измеряемого пятна (Distance to Spot ratio, D:S)

Для того чтобы получить точные результаты измерений, измеряемый объект должен быть больше, чем измеряемое пятно устройства. Определяемая температура – это средняя температура измеренной поверхности. Чем меньше измеряемый объект, тем меньше должно быть расстояние до устройства.

Точная величина измеряемого пятна показана на рисунке.

Для проведения точных измерений измеряемый объект должен быть как минимум в два раза больше измеряемого пятна.



Программное обеспечение для ПК

Используйте программное обеспечение для ПК MultiMeasure Studio Standard (бесплатная стандартная версия) или MultiMeasure Studio Professional (платная профессиональная версия, необходим аппаратный ключ), позволяющее проводить анализ и визуализацию Ваших результатов измерений. Только с помощью этого программного обеспечения для ПК и аппаратного USB-ключа TROTEC® (Professional) можно использовать все возможности конфигурирования и визуализации, а также другие функции устройства.

Предпосылки для установки

Убедитесь в том, что выполнены следующие минимальные требования, для установки программного обеспечения для ПК MultiMeasure Studio Standard или MultiMeasure Studio Professional:

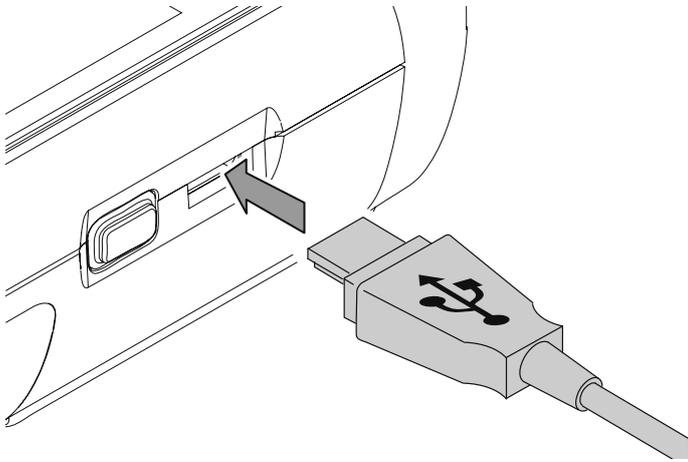
- Поддерживаемые операционные системы (32- или 64-битовая версия):
 - Windows XP от Service Pack 3
 - Windows Vista
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 10
- Требования к программному обеспечению:
 - Microsoft Excel (для просмотра сохраненных Excel-документов)
 - Microsoft .NET Framework 3.5 SP1 (при необходимости автоматически устанавливается во время установки программного обеспечения для ПК)
- Требования к аппаратным средствам:
 - Скорость процессора: мин. 1,0 ГГц
 - Разъем USB
 - Подключение к Интернету
 - Оперативная память мин. 512 Мб
 - Память на жестком диске мин. 1 Гб
 - Опционально: аппаратный USB-ключ TROTEC® (Professional) для использования профессиональной версии программного обеспечения для ПК

Установка программного обеспечения для ПК

1. Скачайте актуальное программное обеспечение для ПК из Интернета. Для этого выйдите на сайт www.trotec.de. Щелкните по Produkte & Services, затем по Services и Downloads. Затем выберите в категории пункт Software. Выберите из списка программное обеспечение MultiMeasure Studio Standard. Обратитесь в сервисную службу компании TROTEC®, если Вы хотите использовать опциональную профессиональную версию программного обеспечения для ПК MultiMeasure Studio Professional (аппаратный ключ).
2. Запустите установку двойным щелчком по скаченному файлу.
3. Следуйте указаниям мастера установки.

Запуск программного обеспечения для ПК

1. Соедините устройство и Ваш ПК с помощью входящего в объем поставки соединительного кабеля USB.



Указание

Шаг 2 необходимо выполнить только в том случае, если Вы хотите использовать профессиональные функции программного обеспечения.

Если Вы хотите использовать стандартные функции программного обеспечения, то перейдите к шагу 3.

2. Для активации профессиональных функций соедините аппаратный USB-ключ TROTEC® со свободным разъемом USB на ПК.
 - Аппаратный USB-ключ TROTEC® (Professional) автоматически распознается операционной системой.
 - Если Вы соединяете аппаратный USB-ключ TROTEC® (Professional) с Вашим ПК после запуска программного обеспечения для ПК, то щелкните в программном обеспечении для ПК по пункту меню Parameter. Затем щелкните по символу USB (проверка аппаратного ключа), чтобы считать аппаратный USB-ключ TROTEC® (Professional).
3. Включите устройство (см. главу *Включение и проведение измерения*).
4. Запустите программное обеспечение MultiMeasure Studio. В зависимости от метода активации Вас попросят ввести выданный Вам код доступа в соответствующую маску. Только после этого ключ активируется для использования соответствующих профессиональных инструментов программного обеспечения.



Указание

Информацию об использовании программного обеспечения MultiMeasure Studio Вы найдете в справочном тексте программного обеспечения.

Техобслуживание и ремонт

Замена батареек

Замените батарейки, если при включении показывается сообщение *Batt lo* или если устройство больше не включается.

См. главы *Обслуживание, Вставка батареек*.

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.

Очистка инфракрасного датчика

В случае загрязнения инфракрасного датчика его можно осторожно протереть.

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.

Устройство не включается:

- Проверьте уровень зарядки батареек. Замените батарейки, если при включении показывается сообщение *Batt lo*.
- Проверьте правильность расположения батареек. Проследите за правильной полярностью.
- Ни в коем случае не проводите электрическую проверку самостоятельно, а обратитесь для этого в сервисную службу компании TROTEC®.

Утилизация



Символ зачеркнутого мусорного ведра на отслужившем свой срок электрическом и электронном устройстве говорит о том, что по окончании его срока службы его нельзя выбрасывать в бытовой мусор. 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. Вы можете также на нашем веб-сайте <https://de.trotec.com/shop/> получить информацию о других созданных нами возможностях возврата.

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.



Батарейки и аккумуляторы не выбрасываются в бытовой мусор, а в Европейском Союзе – согласно Директиве 2006/66/EG ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 06 сентября 2006 года по батарейкам и аккумуляторам – подвергаются квалифицированной утилизации. Просим утилизировать батарейки и аккумуляторы в соответствии с законодательными положениями.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com