



## testo 835

Infrarot- und Kontaktthermometer  
Infrared and contact thermometer  
Thermomètre infrarouge et à contact  
Termómetro de contacto e infrarrojo  
Termometro a infrarossi e a contatto  
Infrarood- en contactthermometer  
Инфракрасный термометр

Bedienungsanleitung  
Instruction manual  
Mode d'emploi  
Manual de instrucciones  
Manuale di istruzioni  
Handleiding  
Руководство пользователя

de  
en  
fr  
es  
it  
nl  
ru



## 1. Общие сведения

Перед использованием внимательно прочтите настоящий документ и ознакомьтесь с методами работы с прибором. Храните настоящий документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.

## 2. Сведения о безопасности



Во избежание поражения электрическим током:

- ▶ Не проводите измерений вблизи или на деталях под напряжением!



Соблюдайте требования к безопасности/гарантийные требования прибора:

- ▶ Работайте с прибором аккуратно и в соответствии с его предназначением, а также в рамках указанных параметров. Не прикладывайте усилий.
- ▶ Не храните в непосредственной близости от растворителей (например, ацетона).
- ▶ Вскрывать прибор только в тех случаях, когда это явным образом предусмотрено в документах для целей технического обслуживания.



Соблюдайте правила утилизации:

- ▶ Утилизируйте неисправные и отработавшие аккумуляторы в специальных приёмных пунктах.
- ▶ По окончании срока службы прибора отправьте прибор нам. Мы обеспечим утилизацию прибора с использованием экологичных методов.

## 3. Предназначение

testo 835 - это компактный инфракрасный термометр для бесконтактного измерения температуры поверхностей. С подсоединённым зондом прибор также поддерживает контактное измерение. У модели H2 имеется встроенный зонд влажности для измерения окружающей влажности.

Прибор непригоден для использования в следующих областях:

- Потенциально-взрывоопасные области
- Диагностические измерения в медицине

## 4. Технические данные

Характеристика	Значения
<b>Инфракрасное измерение</b>	
Оптика	50:1 + диаметр отверстия для сенсора (24 мм)
Длина волны	8 - 14 мкм
Тип лазера	4-точечный лазер
Выходная мощность/длина волны	< 1 мВт/8 - 14 мкм
Класс/стандарт	2/EN 60825-1:2007
Диапазон измерений	<b>T1/H1:</b> -30 - +600°C <b>T2:</b> -10 - +1500°C
Разрешение	0,1°C/°F
Погрешность (±1 цифра) (при +23 °C, ±1 цифра)	<b>T1/H1:</b> ±2,5°C (-30,0 - -20,1°C) ±1,5°C (-20,0 - -0,1°C) ±1,0°C (0,0 - +99,9°C) ±1% от значения измерения (ост. часть диап. изм) <b>T2:</b> ±2,0°C или ±1% от измер. знач. (принимается наибольшее значение)
Частота измерений	0,5 с.
<b>Контактное измерение</b>	
Тип сенсора	Термопара тип К (подсоединяемая)
Диапазон измерений	<b>T1/H1:</b> -50 - +600°C <b>T2:</b> -50 - +1000°C
Разрешение	0,1°C
Погрешность (±1 цифра)	± (0,5°C + 0,5% от измеренного значения)
Частота измерений	0,5 с.
<b>Измерение влажности (только H1)</b>	
Диапазон измерений	0 - 100 %ОВ (при -20 - +50 °C)
Разрешение	0,1% ОВ (влажность) 0,1°C (температура) 0,1°C td (значение температуры точки росы)
Погрешность (±1 цифра)	±2% ОВ ± 0,5°C
Частота измерений	0,5 с.
<b>Общие сведения</b>	
Рабочая температура	-20 - +50°C
Температура хранения	-30 - +50°C
Питание	3 x батареи типа AA или через порт USB (только при установленной программе EasyClimate)
Ресурс батареи	25 ч. (типично при 25°C при выключенном лазере и без подсветки дисплея) 10 ч. (типично при 25°C без подсветки дисплея)
Корпус	АБС/ПК
Размеры	193 x 166 x 63 мм/7,6 x 6,5 x 2,5"
Масса	<b>T1/T2:</b> 514 г (с батареями) <b>H2:</b> 527 г (с батареями)
Директива ЕЭС	2004/108/ЕС
Гарантия	2 года. Условия гарантии: см. <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a>

## 5. Описание прибора



- 1 Инфракрасный объектив
- 2 4-точечный лазер для маркировки точек измерения
- 3 Зонд влажности (только H1)
- 4 Курок (для проведения измерения)
- 5 Отсек для батареек
- 6 Порт USB, гнездо подсоединения зонда
- 7 Кнопки управления:
  - [⏻]: Включение/выключение прибора
  - [📄]: Сохранение значений измерений
  - [ℰ]: Открытие меню усатновки Коэффициента излучения
  - [Esc]: Назад
  - [⬆️⬇️⬇️⬆️]: 5-позиционный джойстик (нажмите , вверх , вниз , влево , вправо ):  
Открытие меню конфигураций, подтверждение ввода, навигация
- 8 Дисплей

## 6. Начало работы

### 6.1 Установка батарей



- 1 Откройте отсек для батареек: откиньте крышку.
- 2 Установите батарею (3 x типа AA). **Соблюдайте полярность установки!**
- 3 Закройте отсек для батареек: закройте крышку.

### 6.2 Выбор языка

В приборе предусмотрена возможность выбора языка интерфейса. Язык по умолчанию - **английский**.

- 1 Включите прибор нажатием [⏻].
- 2 Откройте настройки нажатием [⏻].
- 3 С помощью [↔] выберите 🌐 (**Language**) и подтвердите нажатием [⏻].
- 4 Выберите желаемый язык с помощью [↔] и для применения настройки нажмите [⏻].

## 7. Работа

### 7.1 Подсоединение зонда

- ▶ Подсоедините зонд температуры к соответствующему гнезду. Соблюдайте полярность установки!

### 7.2 Включение/Выключение.

- ▶ Включение прибора: [⏻] или нажмите курок.

❗ Подсветка дисплея автоматически выключается, если в течение 30 секунд не была нажата ни одна кнопка. Подсветка будет включена при нажатии любой кнопки.

- ▶ Выключите прибор: [⏻].

❗ Прибор автоматически выключается, если в течение 2 минут не была нажата ни одна кнопка.

## 7.3 Переключение режимов отображения

В зависимости от типа измерения на дисплей выводятся параметры измерения в трёх различных сочетаниях

- Прибор включен.

► Выберите нужное сочетание измерительных параметров при помощи [  ]

Параметр	Разъяснение
$T_{IR\ max} / T_{IR} / T_{IR\ min}$	-
$T_{TE} / T_{IR} / DT_{(TE-IR)}$	Только при подсоединенной термопаре.
$\%rF / T_{IR} / T_{td}$	только для testo 835-H1
$\%rF / T_{Ambient} / T_{td}$	только для testo 835-H1
$T_{td\ max} / T_{Dtd(T_{IR} - T_{td})} / T_{td\ min}$	только для testo 835-H1, $T_{Dtd}(T_{IR} - T_{td})$ : разница между температурой поверхности и температурой точки росы)
$a_w\ max / a_w / a_w\ min$	только для testo 935-H1, $a_w$ : влажность поверхности, вычисленная из температуры точки росы циркулирующего воздуха и температуры поверхности. 0.00 ... 0.64: не критичная/ 0.65 ... 0.80: потенциально критичная / 0.81 ... 1.00: критичная.

## 7.4 Измерение

! Соблюдайте рекомендации по ИК-измерениям (Глава 12)/контактным измерениям (Глава 13).

■ -Прибор включен.

Проведение измерений

Для запуска измерения (ИК или контактного измерения) нажмите курок.

► Снимите оранжевую защитную крышку объектива.

**1** Непрерывное измерение отключено: нажмите курок с удержанием.

- На дисплее будет показано **SCAN**.

**или**

Непрерывное измерение включено: нажмите курок.

- На дисплее будет показано **CONT**.

**2** Наведите прибор на объект измерения (для ИК-измерения) или установите термопару (для контактного измерения).

- При включённом лазере: точками лазера будет отмечен диапазон ИК-измерения.

**3** При выключенном непрерывном измерении: для завершения измерения отпустите курок.

**или**

При включённом непрерывном измерении: для завершения измерения повторно нажмите курок.

- На дисплее будет показано **HOLD**.

- Значения измерений будут сохранены до следующего измерения.

## 8. Настройки

### 8.1 Выполните настроек

- Прибор включен
- 1 Откройте настройки нажатием [  ].
- Выбранная функция будет выделена квадратом.
- 2 Выберите нужную функцию с помощью [  ] и подтвердите нажатием [  ].
- 3 Выполните настройки с помощью [  ] и для применения настроек нажмите [  ]:

#### Функции

-  **Подсветка:** настройка яркости подсветки.
-  **Лазер:** включение/выключение лазера для маркировки точек измерения.
-  **Звуковой сигнал:** включение/выключение звукового сигнала.
-  **Непрерывное измерение:** включение/выключение непрерывного ИК-измерения.
-  **Единица измерения:** выбор единицы измерения температуры.
-  **Коэффициент излучения:** выбор уровня интенсивности излучения (также см. Главу 8.2). Данную функцию также можно открыть непосредственно из вида представления измерений с помощью [  ].
-  **Память:** управление памятью (также см. Главу 8.3).
-  **Аварийный сигнал:** настройка пороговых значений срабатывания аварийного сигнала (также см. Главу 8.4).
-  **Календарь:** установка даты и времени. Данные измерений сохраняются со штампом даты и времени.
-  **Язык:** выбор языка пользовательского интерфейса (также см. Главу 6.2).
-  **Сброс:** сброс с возвратом заводских настроек.
-  **Сведения:** просмотр сведений о приборе.

### 8.2 Подробные сведения: Коэффициент излучения

Уровень излучения может быть установлен тремя различными способами.

- Откройте функцию **Коэффициент излучения**  .

Выберите материал

- ▶ Выберите материал (с указанным типичным уровнем излучения) из списка с помощью [  ] и примените выбор нажатием [  ].

Ручная настройка

- 1 С помощью [  ] выберите функцию **Ручная настройка** и подтвердите выбор нажатием [  ].
- 2 Установите уровень излучения с помощью [  ] и подтвердите настройку нажатием [  ].

Автоматическая настройка

- ! Потребуется подсоединённый контактный зонд или отдельный контактный термометр. Уровень излучения рассчитывается путём сравнения значений измерения температур поверхностей (контактным и инфракрасным методом).

Если дифференциальная температура между измеряемым объектом и окружающей средой слишком мала, то автоматическое вычисление будет невозможным (на дисплее: - - -), будет сохранено ранее установленное значение.

- 1 С помощью [  ] выберите функцию **Автоматическая настройка** и подтвердите выбор нажатием [  ].
- Если подсоединён контактный зонд (термопара типа К, класс 1), то на дисплее будет показано

значение температуры, полученное с использованием термопары ( $T_{ТП}$ ). Если контактный зонд не подсоединён, то значение температуры (полученное с использованием другого контактного термометра) потребуется ввести с помощью .

- 2 Для применения полученного или выбранного значения нажмите .
- 3 Для расчёта значения температуры, полученного с использованием ИК-сенсора ( $T_{ИК}$ ) нажмите курок.
  - На диспле будет показано измеренное значение.
- 4 Для применения измеренного значения нажмите .
- Расчетное значение коэффициента излучения ( $\epsilon$ ) будет показано на дисплее.
- 5 Для применения рассчитанного значения нажмите .

### 8.3 Подробные сведения: Память

- Откройте функцию **Память**.

Сохранить - Новая локация

Данную функцию также можно открыть непосредственно из режима измерений при помощи .

Новую локацию(место измерения) можно создать следующим образом:

- 1 С помощью  выберите **Сохранить** и подтвердите выбор нажатием .
- 2 С помощью  выберите **Новая локация** и подтвердите выбор нажатием .
- 3 С помощью  и  введите описание места сохранения.
- 4 С помощью  выберите  и подтвердите выбор нажатием .

Сохранить - Сохранить измер. знач.

Данную функцию также можно открыть непосредственно из режима измерения при помощи .

Данные текущего измерения можно сохранить в существующее место измерений.

- 1 С помощью  выберите **Сохранить** и подтвердите выбор нажатием .
- 2 Выберите существующую локацию с помощью  и примените выбор нажатием .
- 3 Для сохранения данных текущего измерения нажмите .

Обзор

Данную функцию можно открыть только в режиме настроек, но не с помощью  из режима измерений.

Существующие локации доступны для просмотра и удаления.

- ▶ С помощью  выберите **Просмотр** и подтвердите выбор нажатием .
- Будут показаны существующие локации и значение сохранённого в них объёма данных измерений.
- ▶ Для удаления локации и сохранённых в ней данных измерений: откройте функцию с помощью , для подтверждения нажмите  () и для удаления нажмите .

Удалить

Данную функцию можно открыть только в режиме настроек, но не с помощью  из режима измерений.

Можно удалить содержимое памяти (локации и данные измерений) в полном объёме.

- 1 С помощью  выберите **Удалить** и подтвердите выбор нажатием .
- 2 Подтвердите нажатием  () и для удаления нажмите .



## 8.4 Подробные сведения: Аварийный сигнал

Функция аварийного сигнала может быть включена/выключена, а пороговые значения срабатывания аварийного сигнала -

Вопрос	Возможные причины	Возможные причины
Загорается  .	Отработавшие батареи.	▶ Замените батареи.
Загорается - - - .	Значения измерений выходят за пределы допустимого диапазона.	▶ Соблюдайте допустимый измерительный диапазон.
Прибор не включается.	Низкий заряд батарей.	▶ Замените батареи.
Прибор произвольно выключается.	Прибор выключается автоматически по прошествии 2 минут после последнего нажатия любой из кнопок.	▶ Заново включите прибор.

установлены для следующих каналов: Инфракрасный (значение измерения), Термопара (значение измерения), Удаленность от точки росы (только для Н1, расчётное значение) и Поверхностная влажность (только для Н1, расчётное значение).

- Откройте функцию

### Аварийный сигнал.

- 1 Выберите канал измерения и активируйте нажатием джойстика.
- 2 Включите/выключите функцию тревоги для выбранного канала измерения джойстиком вверх/вниз.
- 3 Нажмите кнопку джойстика вправо и установите предельное значение (предельные значения).
- 4 Для сохранения нажмите центральную кнопку джойстика.

## 9. Подключение к ПК

Прибор подключается к компьютеру через порт USB. Программа testo easyClimate (доступна для загрузки на сайте [www.testo.com/download-center](http://www.testo.com/download-center), ключ активации см. на задней странице настоящего Руководства) позволяет осуществлять настройку конфигураций прибора с компьютера и переносить на компьютер сохранённые в приборе данные измерений.

- ▶ Подсоедините прибор к компьютеру через кабель USB.
- Прибор перейдёт в подчинённый режим (slave mode). Кнопки прибора не будут активны.

Более подробные сведения приводятся в Руководстве к программе testo EasyClimate.

## 10. Сервисное и техническое обслуживание

### 10.1 Замена батарей



- 1 Откройте отсек для батареек: откиньте крышку.
- 2 Извлеките отработавшие батареи и установите новые.  
**Соблюдайте полярность установки!**
- 3 Закройте отсек для батареек: закройте крышку.

## 10.2 Чистка прибора

Для чистки прибора используйте только имеющиеся в свободной продаже нейтральные/бытовые чистящие средства (например, ополаскиватели). Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителя!

- ▶ Протрите корпус влажной тканью (с моющим средством).
- ▶ Аккуратно протрите ИК-объектив ватной палочкой, смоченной водой или медицинским спиртом.

## 11. Вопросы и ответы

При невозможности получить ответы на возникающие вопросы обратитесь в ближайшее представительство или в Сервисную службу Testo.

11

## 12. Сведения об ИК-измерении

### 12.1 Метод измерения

ИК-измерение - это визуальное измерение

- ▶ Содержите объективы в чистоте.
- ▶ Не проводите измерений с замутнёнными объективами.
- ▶ В области измерения (между прибором и объектом измерения) не должно быть посторонних предметов. Также не должно быть посторонних частиц пыли и грязи, влажности (в виде росы или пара) и газов.

ИК-измерение - это поверхностное измерение

При наличии на поверхности грязи, пыли, инея и т.п. объектом измерения будет только верхний слой, т.е. грязь.

- ▶ При измерениях на продуктах питания в вакуумных упаковках не принимайте в расчёт показания, полученные при измерениях в области газовых пузырьков.
- ▶ Там, где значения измерений критически важны, используйте отдельные измерения с помощью контактного термометра. Важно для сектора продуктов питания: для измерения внутренней температуры используйте проникающий/погружной термометр.

Время выравнивания температур

- ▶ При изменении окружающей температуры (смене места измерения, например, в помещении/вне помещения) прибору необходим 15-минутный период выравнивания температур перед ИК-измерением.

## 12.2 Коэффициент излучения

Материалы обладают различными уровнями излучения. Иными словами, материалы излучают электромагнитные поля различной интенсивности. Значение коэффициента излучения в приборе по умолчанию - 0,95. Это наиболее подходящее значения для измерений на материалах, не содержащих металлов (бумага, керамика, гипс, древесина, лакокрасочные материалы), таких как пластик и продукты питания.

По причине низкого значения коэффициента излучения и трудности его определения у блестящих металлов и оксидах металлов, ИК-измерения с данными материалами проводятся очень редко.

- ▶ На объект измерения необходимо наносить специальное отражающее покрытие, например, краску, или светоотражающую плёнку (№ заказа - 0554 0051), повышающую коэффициент излучения. Если это не представляется возможным: используйте для измерения контактный термометр.

Таблица коэффициентов излучения для основных типов материалов:

Материал (Температура)	$\varepsilon$
Хлопок (20°C/68°F)	0,77
Бетон (25°C/77°F)	0,93
Гладкий лёд (0°C/32°F)	0,97
Шлифованное железо (20°C/68°F)	0,24
Железо с литым покрытием (100°C/212°F)	0,80
Железо с прокатным покрытием (20°C/68°F)	0,77
Штукатурка (20°C/68°F)	0,90
Стекло (90°C/194°F)	0,94
Твёрдая резина (23°C/73°F)	0,94
Мягкая серая резина (23°C/73°F)	0,89
Древесина (70°C/158°F)	0,94
Пробковый материал (20°C/68°F)	0,70

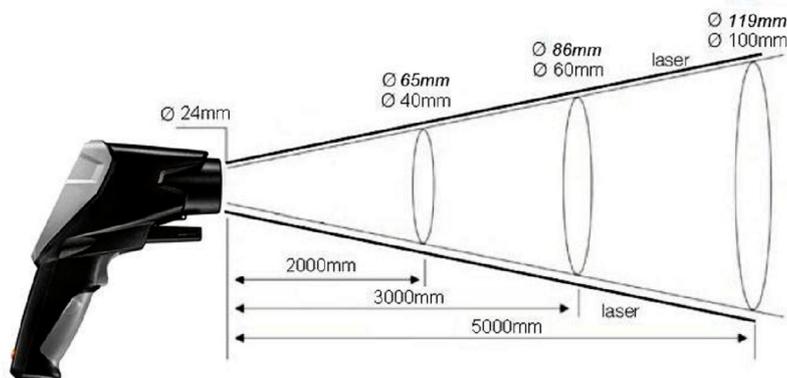
## 12.3 Площадь измерения, расстояние

Площадь пятна измерения зависит от расстояния между прибором и объектом измерения

Измерительный объектив (соотношекние расстояний: площадь измерения)

*Курсив = лазер*

*Без курсива = диапазон измерения*



## 13. Сведения о контактном измерении

- ▶ Соблюдайте минимальную глубину погружения для погружных проникающих зондов:  
10 диаметров зонда
- ▶ Избегайте использования сильных кислот и щёлочей



Официальный дилер Testo AG - ООО "АудитПрибор"  
194156, Санкт-Петербург, Энгельса пр-т, д.27, лит.Ц, офис 29  
Телефон/Факс: +7 (812) 336-49-12 - многоканальный  
E-mail: [info@testo.spb.ru](mailto:info@testo.spb.ru)  
<http://www.testo.spb.ru>

