



## Комплекты измерительные «Смарт-зонды Testo» Testo 860i



Руководство по эксплуатации





# Содержание

<b>1</b>	<b>Общая информация</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Безопасность и утилизация</b> .....	<b>3</b>
2.1	Безопасность .....	3
2.2	Утилизация.....	4
<b>3</b>	<b>Информация, индивидуальная для Testo 860i</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Область применения</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Описание Testo 860i</b> .....	<b>6</b>
5.1	Описание Testo 860i .....	6
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>7</b>
6.1	Зарядка аккумуляторной батареи (аккумулятор) .....	7
6.2	Состояние светодиодного индикатора (индикатор).....	8
6.3	Установка подключения к приложению .....	8
6.4	Главное меню .....	10
6.5	Область применения «Термография» .....	11
6.6	Обзор программ по термографии .....	12
6.7	Программа Термография.....	14
6.8	Программа DeltaHeat.....	16
6.9	Программа DeltaCool.....	17
6.10	Программа Влажность .....	18
6.11	Настройка диапазона измерений и дистанции до объекта .....	21
6.12	Настройки.....	23
6.12.1	Установка языка .....	23
6.12.2	Обучающие материалы .....	23
6.12.3	Отображение информации о приложении.....	23
<b>7</b>	<b>Обслуживание прибора</b> .....	<b>24</b>
7.1	Снятие/замена стационарно установленного аккумулятора.....	24
7.2	Очистка прибора.....	24
<b>8</b>	<b>Метрологические и технические характеристики Testo 860i</b> ....	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Советы и помощь</b> .....	<b>27</b>
9.1	Вопросы и ответы.....	27
9.2	Принадлежности и запасные части.....	27
<b>10</b>	<b>Поддержка</b> .....	<b>28</b>



# 1 Общая информация

- Данное Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью Комплектов измерительных «Смарт-зонды «Testo», модификация **Testo 860i** (далее – прибор или **Testo 860i**).
- Пожалуйста, сохраните это руководство по эксплуатации для использования в будущем.
- Всегда используйте полное оригинальное руководство по эксплуатации.
- Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство по эксплуатации и ознакомьтесь с **Testo 860i**, прежде чем использовать его.
- Особое внимание следует обратить на инструкции по безопасности и предупреждения, чтобы избежать травм и повреждения приборов.
- Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство по эксплуатации без оповещения пользователей приборов.
- Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 66510-17.

## 2 Безопасность и утилизация

### 2.1 Безопасность

#### Общие указания по технике безопасности

- Эксплуатируйте прибор должным образом, по его прямому назначению и с соблюдением параметров, указанных в разделе метрологические и технические характеристики.
- Не применяйте никакой силы.
- Не используйте прибор при наличии признаков повреждения корпуса или подключенных кабелей.
- Системы или среды, в которых проводятся измерения, также могут представлять опасность: убедитесь, что при проведении измерений вы соблюдаете местные действующие требования по безопасности.
- Не храните прибор вместе с растворителями.
- Не используйте никаких влагопоглотителей.
- С прибором можно проводить только те работы по техническому обслуживанию и ремонту, которые описаны в документации. При выполнении данных работ строго соблюдайте предписанные шаги.
- Используйте только оригинальные запчасти от Testo.

## Встроенные аккумуляторы

### ОПАСНОСТЬ

#### **Риск смерти!**

**Встроенный аккумулятор может взорваться, если станет слишком горячим.**

- Не подвергайте изделие воздействию температуры окружающей среды выше 70 °С.

- Не нагревайте аккумуляторы выше разрешенной температуры и не сжигайте их. Нагрев аккумуляторов может привести к утечке аккумуляторной кислоты и/или к взрыву. Литиевые аккумуляторы под воздействием огня могут производить очень сильную химическую реакцию. При этом могут происходить мощные выбросы химических компонентов.
- Не деформируйте аккумуляторы: риск получения ожогов из-за опасных веществ. Храните новые и использованные аккумуляторы в недоступном для детей месте.
- Транспортировка и отгрузка литиевых аккумуляторов должна осуществляться в соответствии с нормативными требованиями вашей страны.

#### **Предупреждения**

Обращайте особое внимание на сведения, обозначенные следующими предупреждениями или предупреждающими пиктограммами. Соблюдайте указанные меры предосторожности!

### ОПАСНОСТЬ

Риск смерти!

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможность получения серьезной травмы.

### ОСТОРОЖНОСТЬ

Указывает на возможность получения незначительной травмы.

### ВНИМАНИЕ

Указывает на возможный материальный ущерб.

## 2.2 Утилизация

- Утилизируйте неисправные аккумуляторные батареи в соответствии с действующими требованиями законодательства.

- По окончании срока эксплуатации доставьте прибор на специальный пункт приёма утильсырья для электроприборов и электронных устройств (соблюдая местные требования) либо верните прибор в компанию Testo для утилизации.



WEEE Reg. No. DE 75334352

### 3 Информация, индивидуальная для Testo 860i

- Не используйте прибор в местах с токоведущими частями!
- Не используйте в местах, где прибор может соприкасаться с движущимися частями.
- Не используйте прибор при относительной влажности выше 95 % (без конденсации).
- Не используйте прибор на открытом воздухе во время дождя или в подобных ситуациях.
- Соблюдайте допустимую температуру хранения и транспортировки, а также допустимую рабочую температуру (например, защищайте прибор от прямых солнечных лучей)!
- Неправильное обращение с прибором или применение силы приведет к аннулированию гарантии!

### 4 Область применения

**Testo 860i** – предназначен для неконтактных измерений температуры. Это удобный и надежный тепловизор.

В сочетании с приложением **testo Smart** (далее - приложение) или другому совместимому приложению **Testo**, **Testo 860i** позволяет проводить измерения пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению.

#### Области применения

- Профилактическое техническое обслуживание / сервисное обслуживание: Электрические и механические проверки систем и машин
- Инспекция зданий и сооружений: Энергетическая оценка зданий (отопление, вентиляция, системы кондиционирования воздуха; для использования инженерами-строителями, инженерными фирмами, экспертами)

## ВНИМАНИЕ

Ограничения по области применения:

- Не используйте прибор во взрывоопасных средах!
- Не используйте прибор на токоведущих частях или рядом с ними!
- Прибор не является медицинским устройством и не должен использоваться на людях или животных.

## 5 Описание Testo 860i

### 5.1 Описание Testo 860i



1	Объектив инфракрасной камеры	2	Объектив цифровой камеры
3	Кнопка включения/выключения	4	Светодиодный индикатор состояния (LED)
5	Регулируемый зажим для крепления к смартфону	6	Подключение USB-C

7	Фиксированный зажим для крепления к смартфону	8	Резьба для крепления на штатив (с нижней стороны)
---	---	---	---

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Зарядка аккумуляторной батареи (аккумулятор)

#### ОПАСНОСТЬ

- Не заряжайте аккумулятор во взрывоопасных средах!
- Прибор следует заряжать с помощью соответствующего зарядного устройства только вне потенциально взрывоопасной атмосферы в диапазоне температуры окружающей среды от +3 °C до +47 °C (допуск  $\pm 3$  °C).

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Риск получения травмы! Прибор может быть поврежден!**

**Деформация в области аккумулятора!**

Регулярно проверяйте прибор на наличие деформаций в области аккумулятора. Если вы заметили какую-либо деформацию, прибор больше нельзя использовать. Выключите его, чтобы предотвратить физические травмы или повреждение прибора. Утилизируйте прибор надлежащим образом (соблюдайте местные нормы) или верните его в Testo для утилизации.



Заряжайте аккумулятор только с помощью USB-кабеля, поставляемого компанией Testo.

Зарядный ток: 5 В постоянного тока, 2 А

1

Подключите прибор к сети через сетевой адаптер. Для этого вставьте вилку блока питания в зарядную розетку с правой стороны прибора.



Прибор может сильно нагреваться при зарядке и его не следует держать в руке.



Уровень заряда аккумулятора можно проверить с помощью приложения testo Smart.

## 6.2 Состояние светодиодного индикатора (индикатор)

### Светодиодный индикатор во время зарядки аккумулятора

Состояние индикатора	Значение
Мигает красным	Аккумулятор заряжается
Быстро мигающий красный	Ошибка при зарядке аккумулятора
Мигающий зеленый	Аккумулятор заряжен

### Светодиодный индикатор при использовании прибора

Состояние индикатора	Значение
Быстро мигающий красный	Ошибка прибора
Мигающий желтый	<b>Testo 860i</b> включен, но не подключен к приложению testo Smart, выполняется подключение.
Зеленый	<b>Testo 860i</b> включен и подключен к приложению testo Smart.
Мигает зеленым и красным	Обновление в процессе

## 6.3 Установка подключения к приложению



Чтобы установить соединение, вам понадобится планшет или смартфон с уже установленным на нем приложением testo Smart. Необходимо активировать Bluetooth® и WLAN.

Вы можете получить приложение для iOS в App Store или для Android в Play Store.

Совместимость:

Требуется iOS 17.0 или более поздняя версия/Android 12 или более поздняя версия (рекомендуется Android 14), требуется мобильное устройство с Bluetooth® 4.0 для быстрой установки соединения.

Интерфейс передачи данных Bluetooth: открытое приложение само находит и подключает прибор

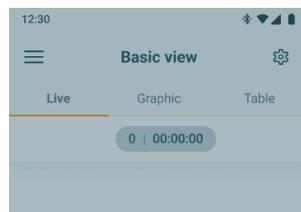




После установки приложения testo Smart необходимо сохранить данные о местоположении, чтобы можно было установить соединение с **Testo 860i**.

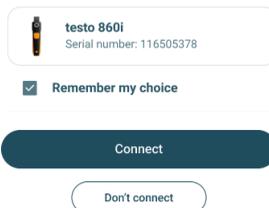
---

- 1 Откройте приложение testo Smart.
- ▶ Приложение автоматически ищет приборы Bluetooth® поблизости.
- 2 Если найдено несколько приборов, выберите **Testo 860i** и нажмите **Подключить**.  
  
Соединение устанавливается через WLAN.  
  
Если потребуется, также подтвердите запрос на сопряжение операционной системы (Android / iOS).
- ▶ Если подключение прошло успешно, желтый индикатор перестает мигать, прибор отображается в приложении в пункте меню **Измерительные приборы** и индикатор загорается зеленым цветом.



### Instrument detected

The following instrument is detected as available for connection. Do you want to connect?



## 6.4 Главное меню

Доступ к **Главному меню** можно получить с помощью значка  в левом верхнем углу.

	Области применения (Application areas)	
	Клиент (Customer)	
	Сохраненные данные и отчеты (Saved data and reports)	
	Измерительные приборы (Measurement instruments)	
	Настройки (Settings)	
	Справка и информация (Help and information)	

Войти (Log in)

**testo**  
testo Smart App

- Application areas
- Customer
- Saved data and reports
- Measurement instruments
- Settings
- Help and Information

Log in

## 6.5 Область применения «Термография»

Область применения **Термография (Thermography)** сочетает в себе все функции, необходимые для тепловизионной съемки.

1 Нажмите на кнопку  в приложении testo Smart.

2 Выберите  **Области применения**.

3 Выберите **Термография**.

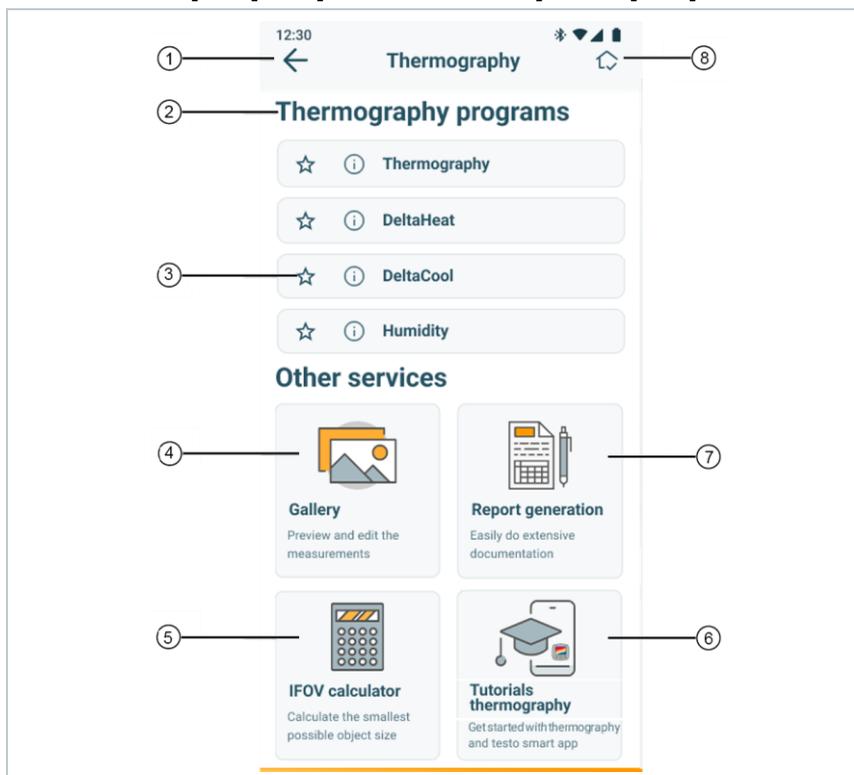


Меню «Термография» можно выбрать в качестве страницы приложения по умолчанию, нажав на .

▶ При первом вызове меню «Термография» автоматически запускается учебное пособие с введением в функции.



## 6.6 Обзор программ по термографии



1	Вернуться к <b>областям применения</b>	2	Все программы по термографии
3	Выберите программы измерений в качестве избранных	4	Вызов измерений, сохраненных в галерее
5	IFOV калькулятор	6	Обучающие материалы
7	Формирование отчетов	8	Определение фактического вида в качестве сайта по умолчанию
	Информация о программе		

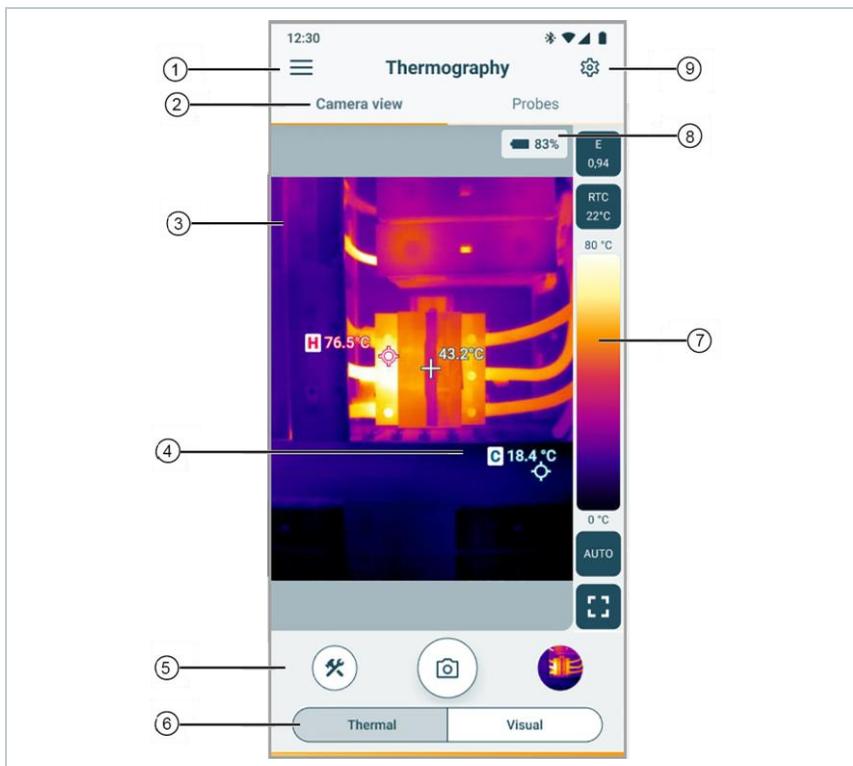
Приложение testo Smart предлагает следующие программы по термографии:

Программа измерений	Применение
Термография	Универсальная программа измерений. Запись термографических изображений для измерений температуры поверхности
DeltaHeat	Быстрое определение разброса температуры между прямым потоке и обратном потоке на радиаторах
DeltaCool	Быстрое определение разницы температуры в системах охлаждения и кондиционирования воздуха
Влажность	Помогает оценить риск появления плесени в помещении

Также доступны другие сервисы (Сервисный центр):

Служба	Применение
Галерея	Быстрый доступ к ранее записанным измерениям и их редактированию
Формирование отчетов	Документирование в виде PDF-файла и быстрая отправка записанных измерений в виде отчета
IFOV калькулятор	Простая проверка наименьшего объекта, который можно измерить с помощью <b>Testo 860i</b>
Обучающие материалы	Пошаговые пояснения к каждой программе измерений

## 6.7 Программа Термография

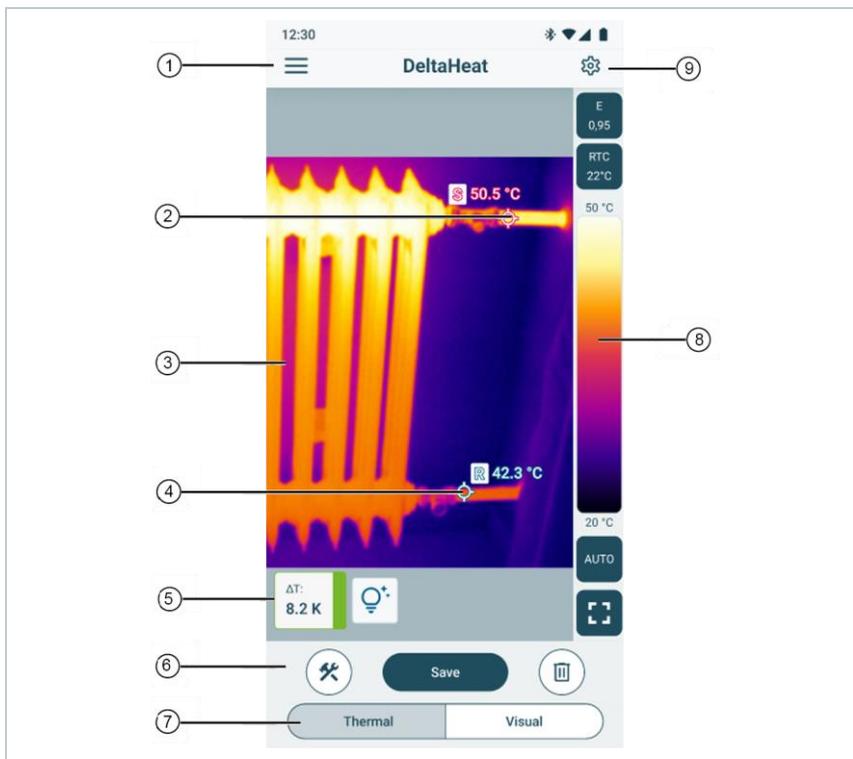


1	Главное меню	2	Переключение между режимом отображения камеры и отображением подключенных зондов
3	Изображение с камеры	4	Отображение активированной точки измерения
5	Кнопки с дополнительными функциями	6	Переключение между видами: - Тепловизионный = изображение инфракрасной камеры - Визуальное = изображение цифровой камеры
7	Шкала распределения температуры и функциональные кнопки	8	Состояние аккумулятора <b>Testo 860i</b>
9	Конфигурация измерений		

### Дополнительные кнопки:

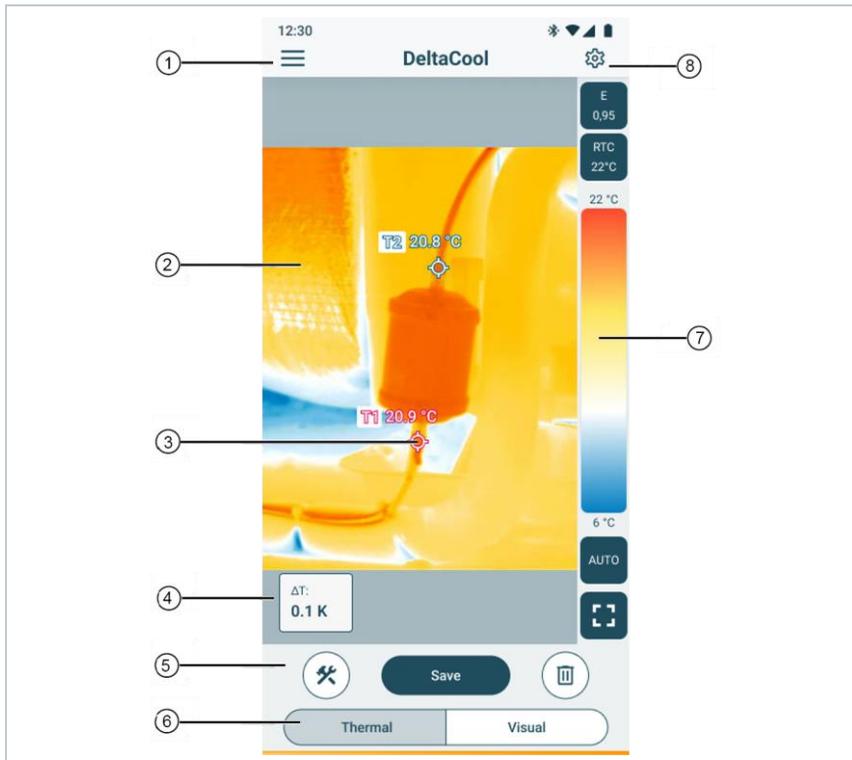
	Значение излучательной способности		Значение RTC (компенсация отраженной температуры)
	Режим масштабирования (Авто / Вручную / SA – ScaleAssist)		Инструменты (добавление функций измерений, изменение цветовой палитры, назначение кнопки действий)
	Снимок		Сводный вид
		Настраиваемая кнопка действия: например, переключение между полноэкранным режимом и окном	

## 6.8 Программа DeltaHeat



1	Главное меню	2	Точка измерений прямого потока
3	Изображение с камеры	4	Точка измерений обратного потока
5	Отображение определенной разницы температуры с отображением состояния и информационным текстом с примечаниями и предлагаемыми решениями	6	Кнопки с дополнительными функциями, например, для сохранения изображения с камеры
7	Переключение между видами: - Тепловизионный = изображение инфракрасной камеры - Визуальное = изображение цифровой камеры	8	Шкала распределения температуры и функциональные кнопки

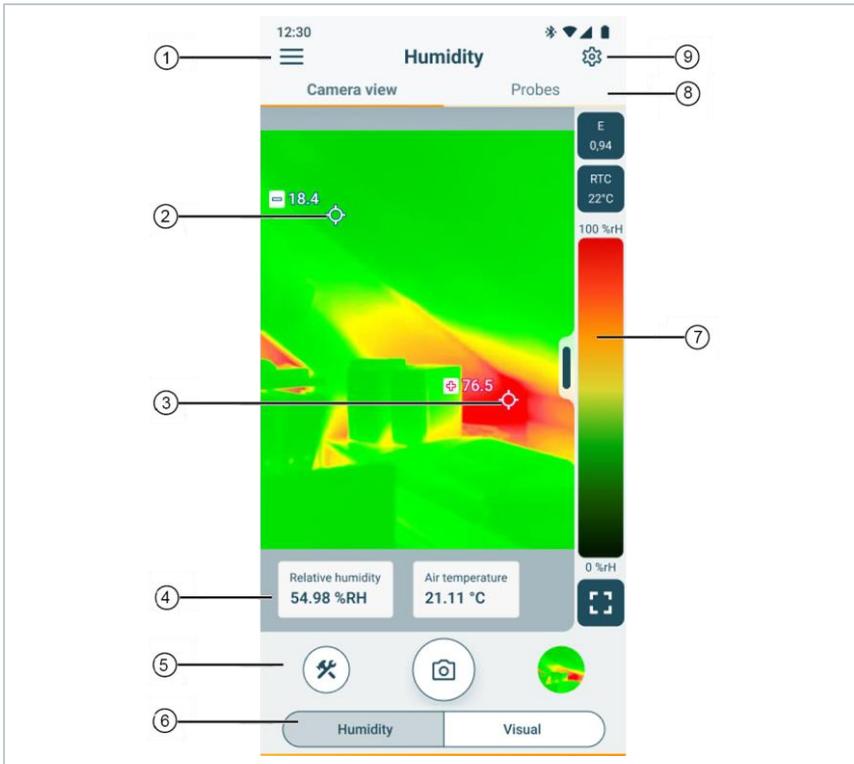
## 6.9 Программа DeltaCool



1	Главное меню	2	Изображение с камеры
3	Отображение точек измерений T1 / T2	4	Отображение обнаруженной разницы температуры
5	Кнопки с дополнительными функциями, например, для сохранения изображения с камеры	6	Переключение между видами: - Тепловизионный = изображение инфракрасной камеры - Визуальное = изображение цифровой камеры
7	Шкала распределения температуры и функциональные кнопки	8	Конфигурация измерений

## 6.10 Программа Влажность

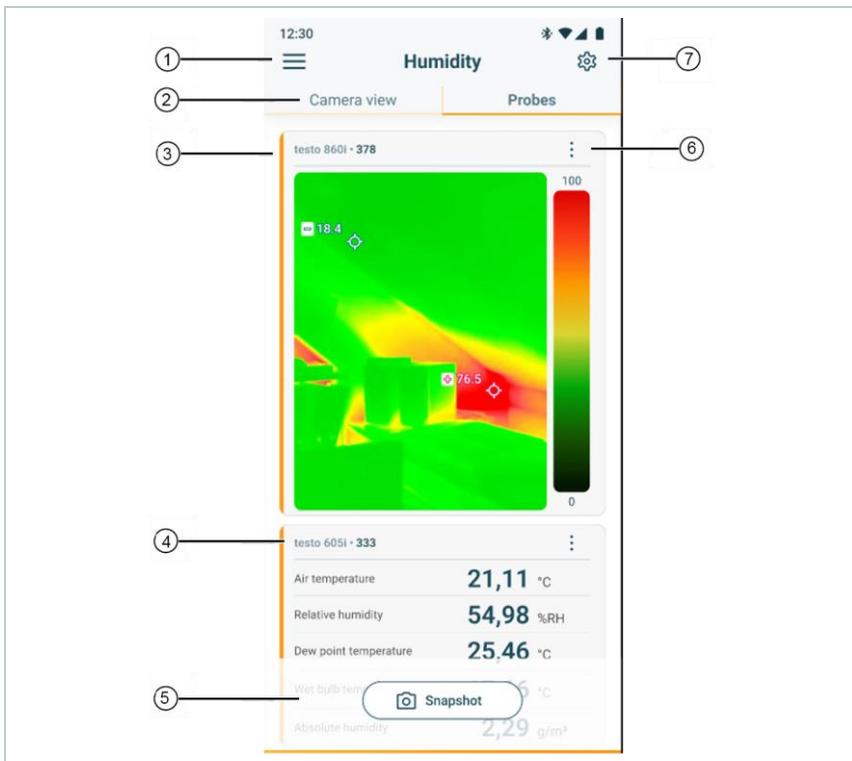
Вид камеры



1	Главное меню	2	Отображение места с самой низкой влажностью в помещении
3	Отображение места с самой высокой влажностью в помещении	4	Отображение относительной влажности и температуры воздуха
5	Кнопки с дополнительными функциями	6	Переключение между видами: - Тепловизионный = изображение инфракрасной камеры - Визуальное = изображение цифровой камеры
7	Шкала распределения влажности и функциональные кнопки	8	Переключение между режимом отображения камеры и отображения подключенных зондов

<b>9</b>	Конфигурация измерений
----------	------------------------

## Вид Смарт-зондов



1	Главное меню	2	Переключение между режимом отображения камеры и отображения подключенных зондов
3	Отображение изображения с камеры <b>Testo 860i</b>	4	Отображение значений измерений других подключенных зондов
5	Возможность создания записи	6	Конфигурация зондов
7	Конфигурация измерений		

## 6.11 Настройка диапазона измерений и дистанции до объекта

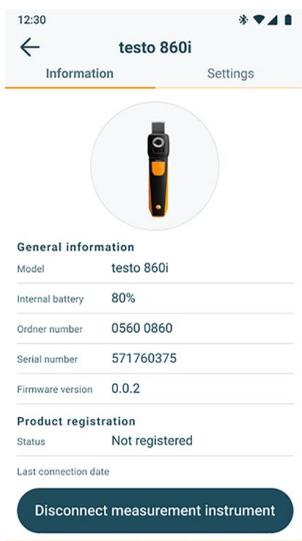
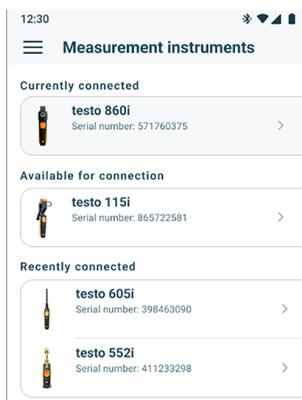
Для получения достоверных результатов измерений необходимо проверить настройки диапазона измерений и дистанции до объекта и при необходимости отрегулировать.

1 Нажмите  в приложении testo Smart.

2 Выберите  **Измерительные приборы**.

3 Выберите **Testo 860i**.

4 В отображаемом представлении **Testo 860i** выберите вкладку **Настройки**.



- 5 Проверьте настройки для Диапазона измерения (Measurement range) и Целевого расстояния (Target distance) и, при необходимости, отрегулируйте их.



В большинстве случаев Автоматический (Automatic) является лучшим выбором.

12:30 testo 860i

Information Settings

Default connectivity action  
Connect automatically

Auto-off  
On

Measurement range ⓘ

Choose range  
0°C to 350°C

Automatic

0°C to 350°C

-20°C to 150°C

Target distance ⓘ

Distance to object 1.5 Unit m

Reflected temperature ⓘ

Reflected temperature 25.0 Unit °C

Set emissivity ⓘ

Emissivity Soot (0.95)

## 6.12 Настройки

### 6.12.1 Установка языка

- 1 Нажмите  -> **Настройки (Settings)** -> **Язык и местоположение (Language and location)**.
- ▶ Отобразится список выбора языка приложения.
- 2 Нажмите на нужный язык.
- 3 Нажмите **Сохранить изменения (Save changes)**.
- ▶ Язык изменен.

### 6.12.2 Обучающие материалы



Здесь вы узнаете о первых шагах по работе с приложением testo Smart.

- 1 Нажмите  -> **Справка и информация (Help and Information)** -> **Обучающие материалы (Tutorials)**.
- ▶ Отображаются **Обучающие материалы**.  
В Обучающих материалах проведите пальцем, чтобы отобразить следующую страницу.
- 2 Нажмите **X**, чтобы закрыть **Обучающие материалы**.

### 6.12.3 Отображение информации о приложении



В разделе **Справка и информация** вы можете найти номер версии установленного приложения.

- 1 Нажмите  -> **Справка и информация (Help and Information)** -> **Инф. об устройстве (Instrument information)**.
- ▶ Отображается различная информация о приборе/приложении, например, версия приложения.

## 7 Обслуживание прибора

### 7.1 Снятие/замена стационарно установленного аккумулятора

Инструкции по извлечению стационарно установленного аккумулятора можно получить в Testo по запросу или на веб-сайте Testo.



Указанные здесь шаги следует выполнять только в том случае, если прибор неисправен и подлежит утилизации.

Любая необходимая замена стационарно установленного аккумулятора должна производиться только службой поддержки клиентов Testo.

### 7.2 Очистка прибора



Не используйте агрессивные моющие средства или растворители! Допускается использование мягких моющих средств для дома или мыльной пены.

- > Если корпус прибора загрязнен, очистите его влажной тканью.

#### Очистка прибора

- > Если корпус прибора загрязнен, очистите его влажной тканью

#### Очистка объектива прибора

- > Крупные частицы пыли можно удалить с помощью чистой оптической щетки для очистки (можно приобрести в специализированных фотомагазинах).
- > Используйте салфетку для очистки объектива при легком загрязнении.



Не используйте спирт!

## 8 Метрологические и технические характеристики Testo 860i

Наименование характеристики	Значение
Разрешение ИК-детектора, пиксели	256 x 192
Температурная чувствительность (NETD) при +30 °C, °C, не более	0,05
Угол поля зрения, градус, не менее	48 x 36 мин. дистанция фокусировки 0,3 м
Геометрическое разрешение (IFOV), мрад	3,3
Частота обновления изображения	9 Гц
Фокус	фиксированный
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Диапазон измерений, °C	от -20 до +350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±3 (от -20 до +100 °C включ.) ±0,03·t (св. +100 до 350 °C) от измеренного значения (при -10° ... Температура окружающей среды 40° и температура сцены 0 ... 150 °C или 100 ... 350 °C)
Излучательная способность (E)	от 0,01 до 1 / вручную (через приложение testo Smart)
Отраженная температура (RTC), °C	от -73,3 до +1000 (через приложение testo Smart)
Температура эксплуатации, °C	от -10 до +50
Относительная влажность воздуха при эксплуатации, %	от 5 до 95 (без конденсации)
Температура хранения и транспортировки, °C	от -20 до +70
Испытание на устойчивость к падениям	с высоты 1,5 м
Вибрация (IEC 60068-2-6)	2G
Элементы питания	Встроенный литий-ионный аккумулятор
Ресурс аккумулятора	2 часа

Наименование характеристики	Значение
Зарядка	5 В постоянного тока, 2 А
Время зарядки	90 минут для полной зарядки
Класс IP	IP54
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	165 x 45 x 38
Крепление мобильного устройства	Ширина зажима: мин. 120 мм, макс. 170 мм, глубина устройства до макс. 12 мм
Масса, кг, не более	0,2
Директивы	EMC: 2014/30/EU RED: 2014/53/EC WEEE: 2012/19/EU RoHS: 2011/65/EC + 2015/863/EC REACH: 1907/2006
t – измеренное значение температуры, °C	

## 9 Советы и помощь

### 9.1 Вопросы и ответы

Вопрос	Возможная причина	Возможное решение
Индикатор быстро мигает красным при зарядке	Процесс зарядки был прерван из-за ошибки.	Следите за тем, чтобы прибор не перегревался или не перегревался во время зарядки.
Прибор автоматически выключается	Оставшаяся емкость аккумулятора слишком мала.	Зарядите аккумулятор.
Приложение testo Smart не найдено в магазине	Не был введен правильный поисковый запрос.	Введите уникальный поисковый запрос, например, "testo Smart App" или воспользуйтесь ссылкой на сайте Testo.
	Ваше мобильное устройство не соответствует техническим требованиям (iOS 17.0 или выше, Android 12 или выше / Bluetooth 4.0)	Проверьте технические данные вашего мобильного устройства.
Подключение к приложению testo Smart не установлено	<b>Testo 860i</b> не находится в режиме подключения.	Убедитесь, что Bluetooth и WLAN активированы. Выключите и снова включите testo 860i, чтобы перезапустить соединительный модуль.

### 9.2 Принадлежности и запасные части

Описание	Артикул заказа
Сумка для безопасной транспортировки <b>Testo 860i</b>	0554 8600

Полный список принадлежностей и запчастей вы можете найти в каталогах и брошюрах приборов, а также на нашем сайте [www.beltesto.by](http://www.beltesto.by)

## 10 Поддержка

Актуальную информацию о характеристиках и эксплуатации данного прибора вы можете найти на сайте: [www.beltesto.by](http://www.beltesto.by).





**Правообладатель**

Testo SE & Co. KGaA, Германия  
Адрес: Celsiusstrasse 2, 79822 Titisee-Neustadt  
Телефон: +49 7653 681 0  
E-mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)  
Web-сайт: [www.testo.com](http://www.testo.com)

Официальный дистрибьютор в Республике Беларусь:



ООО «ПРИРОДООХРАННЫЕ И  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ»

Республика Беларусь, 220055, г. Минск,  
ул. Игнатовского, д. 4, помещение 121  
тел/факс +375 17 310 17 61, +375 44 790 96 66  
e-mail: [ept@beltesto.by](mailto:ept@beltesto.by)  
веб-сайт: [www.beltesto.by](http://www.beltesto.by)