

## Тепловизоры инфракрасные Testo 883



Руководство по эксплуатации



# СОДЕРЖАНИЕ

1	Сведение о документе .....	5
2	Безопасность и утилизация .....	6
3	Разрешения и сертификаты .....	6
4	Информация о продукте .....	6
5	Поддержка .....	6
6	Комплект поставки .....	6
7	Описание тепловизоров .....	7
7.1	Область применения .....	8
7.2	Внешний вид .....	8
7.3	Обзор дисплея .....	10
7.4	Источник питания .....	11
8	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>12</b>
8.1	Управление сенсорным дисплеем .....	12
8.2	Управление с помощью джойстика .....	12
8.3	Аккумуляторная батарея .....	13
8.4	Включение и выключение тепловизора .....	15
8.5	Знакомство с меню .....	16
8.6	Кнопка быстрого выбора .....	17
8.7	Замена объектива .....	19
8.7.1	Снятие объектива .....	20
8.7.2	Установка нового объектива .....	21
9	<b>Подключение к WLAN - с помощью приложения .....</b>	<b>22</b>
9.1	Включение / отключение соединения .....	22
9.2	Использование приложения testo Thermography .....	24
9.2.1	Установление связи .....	24
9.2.2	Выбрать дисплей .....	24
10	<b>Bluetooth® соединение .....</b>	<b>25</b>
11	<b>Выполнение измерений .....</b>	<b>29</b>
11.1	Сохранение изображения с предварительным просмотром .....	29
11.2	Настройка функций измерений .....	30
11.2.1	Пиксельная метка .....	32
11.2.2	Новый Мин / Макс в выделенной области .....	33
11.2.3	Разница температуры .....	34
11.2.4	Внешние значения .....	36
11.2.5	Местоположение (SiteRecognition) .....	37
11.2.6	Разрешающая способность (IFOV) .....	38
11.2.7	Изотерма .....	39
11.2.8	Сигнал тревоги .....	40

11.2.9	Увеличение .....	41
11.3	Галерея .....	43
11.4	Градация шкалы .....	46
11.5	Коэффициент излучения .....	49
11.5.1	Выбор коэффициента излучения .....	51
11.5.2	Настройка коэффициента излучения .....	51
11.5.3	Установка RTC .....	52
11.5.4	Настройка $\varepsilon$ -Assist .....	53
11.6	Палитра .....	54
11.7	Тип изображения .....	55
11.8	Местоположение (SiteRecognition) .....	56
11.9	Аудио комментарии .....	57
11.10	Конфигурация .....	58
11.10.1	Конфигурация .....	58
11.10.2	SuperResolution .....	66
11.10.3	Сохранить изображение в формате JPEG .....	66
11.10.4	Связь .....	67
11.10.5	Защитное стекло .....	68
11.10.6	Объективы .....	69
11.10.7	Кнопка быстрого выбора .....	71
11.10.8	Условия окружающей среды .....	71
11.10.9	Выбор цвета .....	73
11.10.10	Информация .....	74
11.10.11	Сертификаты .....	75
11.10.12	Полноэкранный режим .....	77
11.10.13	Сброс параметров .....	78
<b>12</b>	<b>Обслуживание .....</b>	<b>83</b>
12.1	Зарядка аккумулятора .....	83
12.2	Замена аккумулятора .....	83
12.3	Очистка .....	85
12.4	Обновление прошивки .....	86
12.4.1	Выполнение обновления с помощью IRSoft .....	87
12.4.2	Выполнение обновления через тепловизор .....	88
<b>13</b>	<b>Метрологические и технические характеристики .....</b>	<b>90</b>
13.1	Метрологические характеристики .....	90
13.2	Характеристики оптики .....	90
13.3	Представление изображения .....	91
13.4	Интерфейсы данных .....	91
13.5	Функции измерений .....	92


---

13.6	Прочие характеристики тепловизора.....	92
13.7	Хранение изображений .....	93
13.8	Аудио функции .....	93
13.9	Источник питания.....	94
13.10	Условия окружающей среды .....	94
13.11	Внешний вид .....	95
13.12	Стандарты, тесты .....	95
<b>14</b>	<b>Вопросы и ответы.....</b>	<b>95</b>
<b>15</b>	<b>Аксессуары.....</b>	<b>96</b>

# 1 Сведение о документе

- Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 82422-21.
- Стандарт предприятия ES.TI883 (Руководство по эксплуатации) (далее – руководство) предоставляется в электронном виде и доступно для скачивания на сайте [www.testo.ru](http://www.testo.ru).
- Храните руководство в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- Всегда используйте полное оригинальное руководство.
- Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство и ознакомьтесь с тепловизором инфракрасным Testo 883 (далее – тепловизором), перед использованием.
- Передавайте руководство всем последующим пользователям.
- Следует уделять особое внимание инструкциям по технике безопасности и предупреждениям во избежание травм и повреждений тепловизоров инфракрасных Testo 883.
- Предполагается наличие у пользователя навыков работы с персональным компьютером и продуктами Microsoft®.
- Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство без оповещения пользователей средств измерений.

## Условные обозначения

Обозначение	Описание
	Примечание: основная или дополнительная информация.
1. ... 2. ...	Действие: последовательно выполняемые операции.
• ...	Перечень.
> ...	Действие: один шаг или необязательный шаг.
- ...	Результат действия.
✓ ...	Требование.
1 ... 2 ...	Номера позиций для утонения связи между текстом и рисунком.

## 2 Безопасность и утилизация

---

Обозначение	Описание
Меню	Элементы тепловизора, дисплей тепловизора или интерфейса программы.
[ОК]	Клавиша управления тепловизором или интерфейса программы.
...   ...	Функция / путь в меню.
«...»	Пример записи.

## 2 Безопасность и утилизация

Примите во внимание прилагаемый **информационный документ testo information**.

## 3 Разрешения и сертификаты

Сведения представлены в прилагаемом документе **Approvals and Certifications**.

## 4 Информация о продукте

### ВНИМАНИЕ

#### Повреждение детектора!

Во время работы тепловизор нельзя направлять на солнце или другие интенсивные источники излучения (например, объекты с температурой выше 650 °С). Это может вызвать серьезное повреждение детектора. Производитель не предоставляет никаких гарантий в случае такого повреждения детектора микроболометра.

## 5 Поддержка

Актуальную информацию о продуктах, загрузках и контактные данные вы можете найти на сайте Testo по адресу: [www.testo.ru](http://www.testo.ru).

## 6 Комплект поставки

Тепловизор инфракрасный Testo 883 в кейсе	Тепловизор инфракрасный Testo 883 и дополнительные аксессуары в кейсе
Тепловизор инфракрасный Testo 883	Тепловизор инфракрасный Testo 883
Кабель USB-C	Кабель USB-C
Блок питания (USB)	Блок питания (USB)

<b>Тепловизор инфракрасный Testo 883 в кейсе</b>	<b>Тепловизор инфракрасный Testo 883 и дополнительные аксессуары в кейсе</b>
Аккумулятор	Аккумулятор
Эксплуатационная документация	Эксплуатационная документация
Протокол калибровки	Протокол калибровки
Ремень для переноски	Ремень для переноски
Гарнитура Bluetooth® (разрешение на использование радио в зависимости от страны)	Гарнитура Bluetooth® (разрешение на использование радио в зависимости от страны)
	Запасной аккумулятор
	Телеобъектив
	Подставка для зарядки (с кабелем)

## 7 Описание тепловизоров

Тепловизоры инфракрасные Testo 883 предназначены для неконтактных измерений пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению и отображения этого распределения на сенсорном жидкокристаллическом дисплее (далее – дисплей).

Тепловизоры инфракрасные Testo 883 являются оптико-электронными измерительными приборами, принцип действия которых основан на фиксации инфракрасного (теплого) электромагнитного излучения, исходящего от каждого нагретого объекта. Через оптическую систему на приёмник, представляющий собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу, фокусируется инфракрасное (тепловое) электромагнитное излучение. Далее инфракрасное (тепловое) электромагнитное излучение посредством электронного блока преобразуется в цифровой сигнал. Цифровой сигнал после математической обработки отображается в виде термограммы на сенсорном дисплее.



Термограмма представляет собой спектрозональную картину, отображающую распределение температуры на поверхности объекта или на границе разделения различных сред. Измерение температуры осуществляется в любой точке термограммы, значение температуры отображается в цифровой форме. При этом размеры отображаемой поверхности объекта на термограмме определяются угловым полем зрения тепловизоров.

### 7.1 Область применения


- Профилактическое обслуживание / сервис: электрические и механические проверки систем и машин.
- Инспекция зданий: рейтинг энергоэффективности зданий (отопление, вентиляция, системы кондиционирования воздуха; для использования инженерами-строителями, инженерными фирмами, экспертами).
- Мониторинг производства / обеспечение качества: мониторинг производственных процессов.

### 7.2 Внешний вид



Элемент	Описание
1 Сенсорный дисплей	Отображает инфракрасные и реальные изображения, меню и функции
2 Крышка терминала интерфейса	Содержит порт USB-C для питания и подключения к компьютеру
3 - кнопка  - кнопка <b>Esc</b>	- Включение и выключение тепловизора - Отменить действие
4 - кнопка <b>Ok</b>  - <b>Джойстик</b>	- Открытие меню, выбор функции, подтверждение настройки - Перемещение по меню, выделение функции, выбор цветовой палитры
5 Кнопка быстрого выбора 	Открывает функцию, назначенную кнопке быстрого выбора; в правом нижнем углу отображается значок выбранной функции

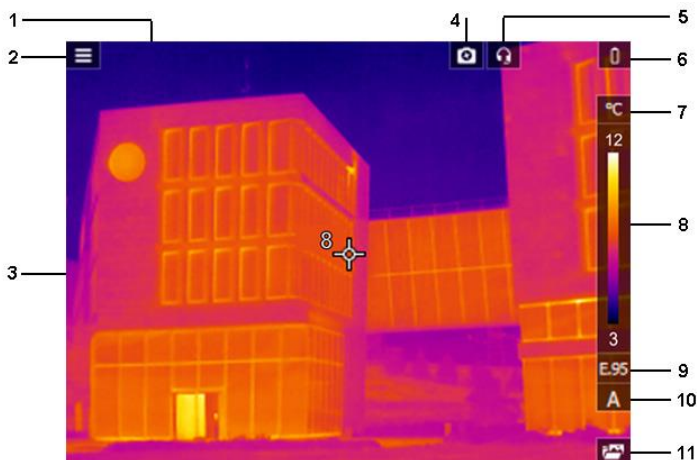











Элемент	Описание
6	Объектив инфракрасной камеры; защитный колпачок
	 Объектив сменный
7	Цифровая камера
8	Лазер
9	<b>Спусковой крючок</b>
10	Батарейный отсек

**⚠ ОСТОРОЖНО****Лазерное излучение! Лазер класса 2****- Не смотрите на луч лазера**

Лазер можно активировать с помощью функции дистанционного управления, в том числе через смартфон или планшет.

## 7.3 Обзор дисплея



Элемент	Функция
1 Строка состояния	В зависимости от настройки в строке состояния отображаются следующие значения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Влажность и температура окружающей среды</li> <li>• Ток, напряжение, солнечное излучение и мощность</li> <li>• Разность температуры</li> <li>• Уровень масштабирования (2x, 4x)</li> </ul>
2 	Меню
3 Экран изображения	ИК-изображение или отображение реального изображения
4 	Защитное стекло включено
5 	Гарнитура подключена
6 	Емкость аккумулятора / состояние заряда: <ul style="list-style-type: none"> <li>: Работа от аккумулятора, емкость 50-75 %</li> <li>: Работа от аккумулятора, емкость 25-50 %</li> <li>: Работа от аккумулятора, емкость 10-25 %</li> <li>: Работа от аккумулятора, емкость 0-10 %</li> <li>: Работа от сети, аккумулятор заряжается</li> </ul>
7 °C или °F	Установленные единицы измерений для чтения и отображения шкалы

	Элемент	Функция
8	Градация шкалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В единицах измерений температуры, °C (°F)</li> <li>- Белые цифры: температурная граница отображаемого изображения, показывающая минимальное / максимальное значение (с автоматической настройкой шкалы) или установленное минимальное / максимальное отображаемое значение (с ручной настройкой шкалы)</li> </ul>
9	E ...	Коэффициент излучения
10	A, M или S	A - автоматическая регулировка шкалы M - ручная регулировка шкалы S - ScaleAssist включен
11	Кнопка быстрого выбора	Отображается установленная функция

## 7.4 Источник питания

Питание на тепловизор подается от сменной аккумуляторной батареи (далее – аккумулятор) или от входящего в комплект блока питания (аккумулятор должен быть вставлен).

При подключенном блоке питания питание автоматически подается через него, а аккумулятор заряжается (только при температуре окружающей среды от 0 до +35 °C).

Также можно заряжать аккумулятор с помощью зарядной станции (аксессуар).

Системные данные во время перебоев в подаче электропитания (например, при замене аккумулятора), сохраняются в буферную память.

# 8 Ввод в эксплуатацию

## 8.1 Управление сенсорным дисплеем

Перед использованием тепловизора ознакомьтесь с принципами управления дисплеем.

Действия осуществляются:

### Описание

#### Нажатие

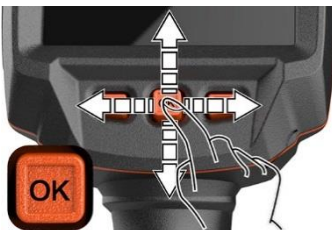
Чтобы открывать функции меню (приложения), выбирайте значки меню или нажимайте кнопки на дисплее, в каждом случае нажимайте на них пальцем.



## 8.2 Управление с помощью джойстика

Перемещайте джойстик вверх / вниз и вправо / влево для выбора отдельных функций меню.

- 1 Переместите джойстик вверх / вниз или влево / вправо.



- 2 Нажмите кнопку [OK] на джойстике, чтобы подтвердить выбор.



Прочтите прилагаемую инструкцию по вводу в эксплуатацию Testo 883 1-й шаг (0972 8830).

## 8.3 Аккумуляторная батарея



Тепловизор поставляется без аккумулятора. Аккумулятор поставляется отдельно, его необходимо сначала распаковать и вставить в тепловизор.

- 1 Оттяните кнопку разблокировки, чтобы открыть крышку батарейного отсека в нижней части ручки.



- 2 Полностью вставьте аккумулятор в отсек, пока он не будет на одном уровне с нижней частью ручки.



- 3 Закройте крышку батарейного отсека и зафиксируйте кнопкой разблокировки.



- ▶ Тепловизор запускается автоматически.

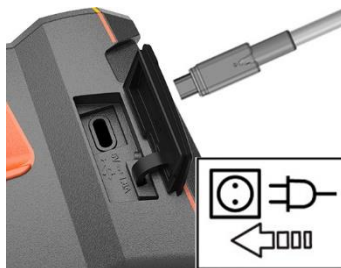
## 8 Ввод в эксплуатацию

---

### Первоначальная зарядка аккумулятора

Тепловизор поставляется с частично заряженным аккумулятором. Перед первым использованием полностью зарядите аккумулятор.

- 1 Подключите адаптер для конкретной страны, необходимый для подключения к существующей сети, к блоку питания.
- 2 Откройте крышку с левой стороны тепловизора.



- 3 Подключите блок питания к разъему USB-C.
  - 4 Подключите кабель USB к блоку питания USB.
- ▶ Тепловизор запускается автоматически.



Аккумулятор можно заряжать как при включенном, так и при выключенном тепловизоре. Это не влияет на время, необходимое для зарядки аккумулятора.

- ▶ Начнется зарядка аккумулятора.
- 5 Полностью зарядите аккумулятор, затем отключите тепловизор от источника питания.
- ▶ После первоначальной зарядки аккумулятора тепловизор готов к работе.



Настольная зарядная станция (номер для заказа 0554 8801) также может использоваться для зарядки аккумулятора.

### Уход за аккумулятором

- Не разряжайте аккумулятор полностью.
- Храните аккумулятор только в заряженном состоянии и при низких температурах, но не ниже 0 °C (лучшие условия хранения: заряд на 50-80 % при температуре окружающей среды от +10 до +20 °C, полностью зарядите перед повторным использованием).


- При более длительных перерывах следует разряжать и заряжать аккумулятор каждые 3-4 месяца. Периодическая подзарядка не должна превышать 2 суток.

## 8.4 Включение и выключение тепловизора

### Включение тепловизора

- 1 Снимите защитный колпачок с объектива.




- 2 Нажмите .
  - ▶ Тепловизор запускается.
  - ▶ На дисплее появится стартовый экран.



Для обеспечения заявленной погрешности измерений тепловизор выполняет автоматическое обнуление приблизительно каждые 60 с. Когда это происходит, слышен щелчок. В этом случае изображение ненадолго замирает. Обнуление выполняется чаще во время прогрева тепловизора (примерно 90 с).

Во время прогрева допустимое значение погрешности измерений не гарантируется. Изображение уже можно использовать для индикации и сохранить.

### Выключение тепловизора

- 1 Нажмите и удерживайте  пока индикатор выполнения на дисплее не заполнится.




- ▶ Дисплей погаснет.
- ▶ Тепловизор выключен.

## 8.5 Знакомство с меню



Testo 883 также может управляться через дисплей.

- 1 Нажмите **OK** или коснитесь , чтобы открыть меню.





- ▶ **Меню (Menu)** открывается.




- 2 Выберите подменю (джойстик или дисплей).
- ▶ Откроется подменю.
- 3 Чтобы снова выйти из подменю:



- Нажмите  или  или
- Переместите джойстик влево или переместите джойстик в строку меню и подтвердите, нажав **OK**.

## 8.6 Кнопка быстрого выбора

Кнопка быстрого выбора - это еще один вариант навигации, который позволяет получить доступ к определенным функциям, нажав  или нажав значок кнопки быстрого выбора на дисплее.

### Пункты меню быстрого выбора

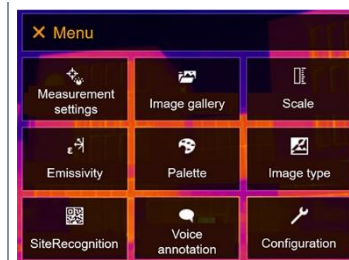
Пункт меню	Функция
<b>Галерея</b>	Открывает обзор сохраненных изображений.
<b>Шкала</b> (Эта функция доступна только в том случае, если для параметра <b>Тип изображения (Image type)</b> выбрано – инфракрасное изображение)	Установите пределы масштаба.
<b>Коэффициент излучения</b> (Эта функция доступна только в том случае, если для параметра <b>Тип изображения (Image type)</b> выбрано – инфракрасное изображение)	Установите коэффициент излучения (E) и отраженную температуру (RTC).
<b>Палитра</b>	Переключает выбор палитры.
<b>Юстировка (Adjustment)</b> (Эта функция доступна только в том случае, если для параметра <b>Тип изображения (Image type)</b> выбрано – инфракрасное изображение)	Выполняет ручное обнуление.
<b>Тип изображения</b>	Поочередно переключает отображение изображения между инфракрасным и реальным изображением.
<b>Лазер</b>	Активирует лазерную указку.
<b>Увеличение</b>	Увеличивает часть изображения (2x, 4x)
<b>Местоположение (SiteRecognition)</b>	Распознавание места

### Смена значения

- 1 | Сдвиньте джойстик вправо.

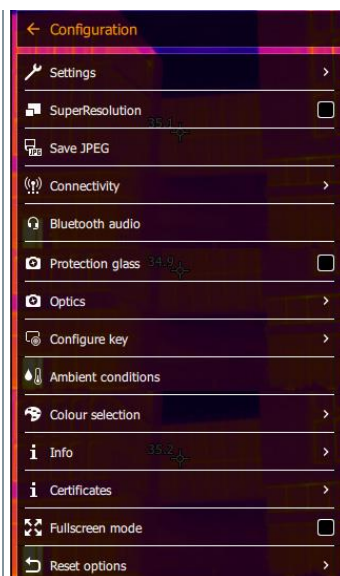
## 8 Ввод в эксплуатацию

1.1 Откройте **Меню (Menu)**.



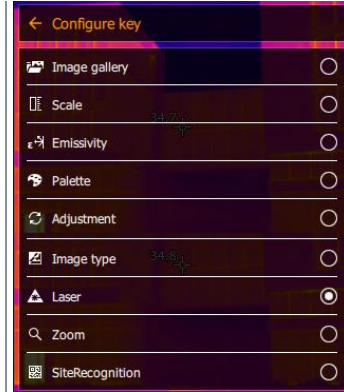
1.2 Выберите **Настройка (Configuration)** (джойстик или дисплей).

▶ откроется меню **Конфигурация (Configuration)**.



1.3 Выберите **Настроить кнопку (Configure key)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Меню **Настроить кнопку (Configure key)** открыто. Активированная функция отмечена точкой (●).



- 2 Выберите нужный пункт в меню (джойстик или дисплей).
- ▶ Кнопка быстрого выбора назначается выбранному пункту меню.
  - ▶ Значок выбранной функции отображается внизу справа.

### Использование кнопки быстрого выбора

- 1 Нажмите .



- ▶ Выполняется функция, назначенная кнопке быстрого выбора.

## 8.7 Замена объектива

Можно использовать только объективы, настроенные для соответствующего тепловизора. Серийный номер на объективе должен совпадать с серийным номером, отображаемым на тепловизоре.



Объектив можно менять во время работы тепловизора. Тепловизор автоматически определяет, какой объектив установлен, эта информация доступна в меню.

- ✓ Тепловизор необходимо разместить на устойчивой поверхности.

### 8.7.1 Снятие объектива

- 1 Поверните фиксирующее кольцо объектива против часовой стрелки до упора.



- 2 Поверните объектив против часовой стрелки до упора.



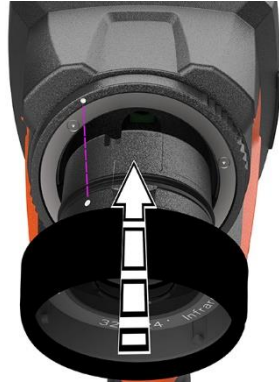
- 3 Снимите объектив.



Всегда храните неиспользованные объективы в коробке для объективов (входит в комплект сменного объектива).

## 8.7.2 Установка нового объектива

1 Установите новый объектив.



2 Совместите отметки на объективе и ручке.



3 Поверните фиксирующее кольцо объектива по часовой стрелке до упора.



## 9 Подключение к WLAN - с помощью приложения

### 9.1 Включение / отключение соединения



Для подключения через WLAN вам понадобится планшет или смартфон с уже установленным приложением testo Thermography App.

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

Совместимость:

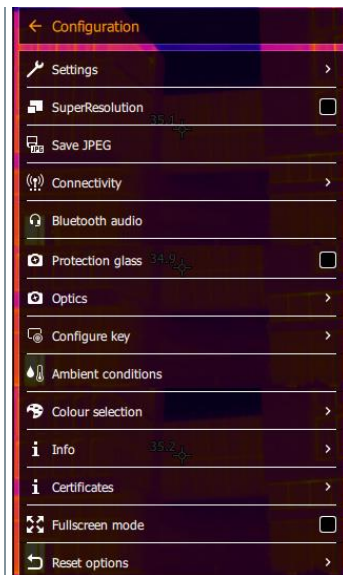
Требуется iOS 8.3 или выше / Android 4.3 или выше.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Настройка (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Подключения (Connectivity)** (джойстик или дисплей).

- ▶ меню **Подключения (Connectivity)** открыто.





- 4 Выберите **WLAN** (джойстик или дисплей).

- ▶ При выборе **WLAN** в меню выбора напротив появится галочка.



Пока WLAN активирован, доступ к галерее изображений невозможен.

### Пояснения к иконкам WLAN

Символ	Функция
	Приложение подключено
	Нет связи с приложением

## 9.2 Использование приложения **testo Thermography**

### 9.2.1 Установление связи

- ✓ WLAN в тепловизоре активирован.
- 1 Смартфон / планшет -> **Настройки (Settings)** -> **Настройки WLAN (WLAN settings)** -> тепловизор отображается с серийным номером (пример: testo 883 (12345678)) и может быть выбран.
- 2 Выберите testo 883 в настройках WLAN.
- 3 Введите пароль: testo 883



Пароль необходимо ввести один раз.

- 
- 4 Нажмите **Подключиться (Connect)**.
  - ▶ WLAN-соединение с тепловизором установлено.

### 9.2.2 Выбрать дисплей

#### Второй дисплей

- ✓ WLAN-соединение с тепловизором установлено.
- 1 **Выбор (Selection)** -> **2й дисплей (2nd display)**.
- ▶ Дисплей тепловизора отображается на вашем мобильном устройстве.

#### Удаленный

- ✓ WLAN-соединение с тепловизором установлено.



## 1 | Выбор (Selection) -&gt; Удаленный (Remote).

- ▶ Дисплей тепловизора отображается на вашем мобильном устройстве. Тепловизором можно управлять и выполнять настройки с помощью мобильного устройства.

**Галерея**

- ✓ WLAN-соединение с тепловизором установлено.

## 1 | Выбор (Selection) -&gt; Галерея (Gallery).

- ▶ Отображаются сохраненные изображения, и ими можно управлять.

# 10 Bluetooth® соединение

Связь между тепловизором и смарт-зондом Testo 605i (далее – Testo 605i) или клещами измерительными электронными Testo 770-3 (далее – Testo 770-3) может быть установлена через Bluetooth®.

Через интерфейс Bluetooth можно установить связь с гарнитурой Bluetooth для записи голоса. Следуйте инструкциям по эксплуатации гарнитуры Bluetooth.



Требуется Bluetooth® 4.0.

1 | Откройте **Меню (Menu)**.2 | Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Меню **Конфигурация (Configuration)** открыто.



- 3 Выберите **Подключения (Connectivity)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Меню **Подключения (Connectivity)** открыто.






- 4 Выберите Bluetooth® (джойстик или дисплей).

- ▶ При выборе Bluetooth® в меню выбора напротив появляется галочка.



## Пояснения к иконкам Bluetooth®

Символ	Функция
	Нет подключения к Testo 605i или Testo 770-3.
	Ищем устройства для подключения.
	Передаются показания с подключенных устройств.

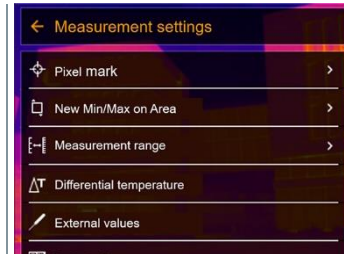
## При подключении к Testo 770-3

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите меню **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ меню **Настройки измерений (Measurement settings)** открыто.



- 3 Выберите пункт **Внешние данные (External values)** (джойстик или дисплей).

- ▶ меню **Внешние данные (External values)** открыто.



- 4 Выберите требуемую величину (джойстик или дисплей).

## 10 Bluetooth® соединение

---

- 5 | Подтвердите выбор с помощью ✓ или выйдите из меню с помощью X.
- ▶ | Показания Testo 770-3 отображаются в заголовке.



Показания передаются только в том случае, если на токоизмерительных клещах выбран параметр - ток, напряжение или мощность.

---

### При подключении Testo 605i

- ✓ | Соединение Bluetooth® включено.
- ✓ | В меню **Измерения (Measurement)** -> **Внешние данные (External values)** выбирается функция измерения **Влажности (Humidity)**.
- ▶ | Тепловизор автоматически переключается на измерение влажности.
- ▶ | Показания Testo 605i отображаются в заголовке.



Если дополнительно включено соединение WLAN, передача данных Bluetooth продолжается. Однако установить новое соединение с Testo 605i невозможно.

---

# 11 Выполнение измерений



Тепловизоры инфракрасные Testo 883 могут управляться как с помощью джойстика, так и с помощью дисплея.

## ВНИМАНИЕ

**Сильное тепловое излучение (например, из-за солнца, огня, печей)**

**Сенсор может быть поврежден!**

- Не направляйте тепловизор на объекты с температурой  $> +650\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Важные условия для проведения измерений

- Строительная термография, исследование строительных конструкций: требуется значительная разница температуры внутри и снаружи исследуемой конструкции (идеальный вариант:  $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $\geq 27\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
- Стабильные погодные условия, без интенсивного солнечного света, без осадков, без сильного ветра.
- Для обеспечения заявленной погрешности измерений тепловизору требуется время для настройки - 15 мин после включения.

### Важные настройки тепловизора

- Для определения температуры с заявленной допускаемой погрешностью необходимо правильно установить коэффициент излучения и отраженную температуру. При необходимости возможна последующая настройка с помощью программного обеспечения на ПК.
- Когда активировано автоматическое масштабирование, градация цветовой шкалы постоянно настраивается на Мин / Макс значений текущего изображения. Это означает, что цвет, присвоенный определенной температуре, постоянно меняется! Чтобы иметь возможность сравнивать несколько изображений на основе назначенного цвета, масштабирование должно быть установлено вручную на фиксированные значения или должно быть впоследствии отрегулировано до однородных значений с помощью программного обеспечения на ПК.

## 11.1 Сохранение изображения с предварительным просмотром

- 1 | Нажмите **Спусковой крючок (Trigger)**.
  - ▶ Изображение сохранилось автоматически.
  - ▶ Независимо от установленного типа изображения, инфракрасное

## 11 Выполнение измерений

Изображение сохраняется с прикрепленным реальным изображением.

Действие	Описание	Результат
Нажать на спусковой крючок	Наведите тепловизор на любой объект. Нажмите на спусковой крючок.	Объект, на который нацеливается, остается зафиксированным на дисплее тепловизора для проверки.
Отменить запись	Нажмите: - левую кнопку или - коснитесь иконки в нижнем левом углу.	Отображается «живое» изображение. Изображение не сохраняется.
Запись	Наведите тепловизор на любой объект. Нажмите на спусковой крючок.	Отображается «живое» изображение. Изображение сохраняется.
Запись со звуком	Наведите тепловизор на любой объект. Выберите меню «Аудио комментарии» Нажмите на спусковой крючок. В меню «Аудио комментарии» выберите «Запись со звуком». Комментарии записываются с помощью (подключенной) гарнитуры.	Отображается «живое» изображение. Изображение сохраняется с аудио комментариями.



Для более высокого разрешения в меню **Настройка (Configuration)** выберите подменю **SiteRecognition**.

### 11.2 Настройка функций измерений

- 1 Откройте подменю **Измерение (Measurement)** (джойстик или дисплей).
- ▶ Открыто подменю **Измерение (Measurement)** с настройками измерений:
  - **Пиксельная метка (Pixel mark):**
    - **Новое место измерений:** Новую точку измерений можно добавить, переместить или удалить.  
- **Изменить / удалить точку измерений ...**  
(Edit/Remove measurement point...)

- Точка измерений 1 (Measurement point 1)
- Точка измерений 2 (Measurement point 2)
- ...
- **Центральная точка измерений (Center spot):** точка измерений температуры в центре изображения отмечается белым перекрестием и отображается измеренное значение.
- **Горячая точка (Hotspot):** точка измерений с наивысшим измеренным значением температуры отмечается красным перекрестием, и отображается измеренное значение.
- **Холодная точка (Coldspot):** точка измерений с наименьшим измеренным значением температуры отмечается синим перекрестием, и отображается измеренное значение.
- **Показать все / Скрыть все (Show all / Hide all):** Показать или скрыть центральную точку, горячую и холодную точки.
- **Новый Мин / Макс в области измерений (New Min/Max on area):**
  - **Мин / Макс в области измерений:** Отображается область в центре снимка. Отображаются минимальное, максимальное и среднее значения для области.
  - **Горячая точка (Hotspot):** точка измерений с наивысшим измеренным значением температуры отмечается красным перекрестием, и отображается измеренное значение.
  - **Холодная точка (Coldspot):** точка измерений с наименьшим измеренным значением температуры отмечается синим перекрестием, и отображается измеренное значение.
  - **Показать все / Скрыть все (Show all / Hide all):** Показать или скрыть выбранную область.
- **Диапазон измерений (Measurement range):** выбор между двумя диапазонами измерения или диапазонами температуры.
- **Разница температуры (Differential temperature):** определение разницу между двумя температурами.
  - Разница между двумя точками измерений.
  - Разница между точкой измерений и вводимым значением.
  - Разница между точкой измерений и значением с внешнего зонда.
  - Разница между точкой измерений и отраженной температурой (RTC)
- **Внешние значения (External values):** в различных режимах

## 11 Выполнение измерений

измерений значения можно определять (вводить) вручную или с помощью средства измерений, подключенного по Bluetooth®.

- **iFOV**: предупреждение IFOV показывает, что можно осуществить измерения с определенного расстояния с заявленной погрешностью.
- **Изотерма (Isotherm)**: устанавливаются предельные значения. Все показания в установленных пределах отображаются одним цветом.
- **Сигнал тревоги (Alarm)**: отображаются значения температуры ниже или выше предельного значения.
- **Увеличение (Zoom)**: увеличивает часть изображения (2x и 4x).
- **SiteRecognition**: testo SiteRecognition распознает маркеры, записанные изображения присваиваются соответствующему месту измерений с помощью программного обеспечения IRSoft на ПК и сохраняются в базе данных.

- 2 Выберите нужную функцию (джойстик или дисплей).

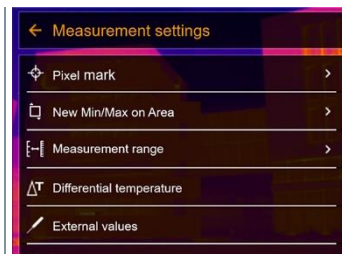
### 11.2.1 Пиксельная метка

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.





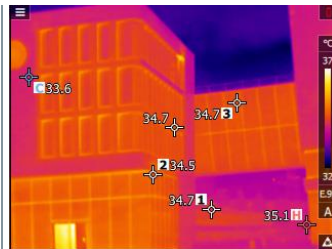
3 Выберите **Пиксельная метка (Pixel mark)** (джойстик или дисплей).

▶ Откроеется подменю **Пиксельная метка (Pixel mark)**.



4 Выберите «Настройки» (джойстик или дисплей).

▶ Отображается термограмма.



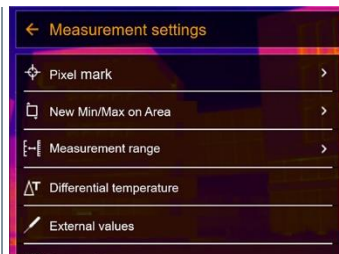
## 11.2.2 Новый Мин / Макс в выделенной области

1 Откройте **Меню (Menu)**.



2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.



## 11 Выполнение измерений

- 3 Выберите **Новый Мин / Макс в области измерений (New Min/Max on area)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто подменю **Новый Мин / Макс в области измерений (New Min/Max on area)**.



- 4 Выберите «Настройки» (джойстик или дисплей).

- ▶ Отображается термограмма.



### 11.2.3 Разница температуры

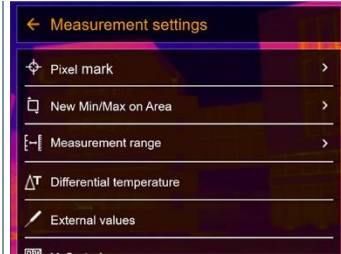
Разница температуры позволяет рассчитывать значение температуры между двумя точками измерений.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



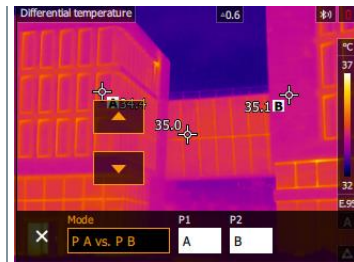
- 2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.



- 3 Выберите **Разница температуры (Differential temperature)** (с помощью джойстика или дисплея).

- ▶ Открыто меню **Разница температуры (Differential temperature)**.



- 4 Выберите значения температуры для расчета (джойстик или дисплей) (между PA и PB (**PA vs. PB**), между PA и Зондом (**PA vs. Probe**), между PA и Значением (**PA vs. Value**), между PA и RTC (**PA vs. RTC**)).

4.1 меню – между PA и PB (**PA vs. PB**):

- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) -> выберите точку измерений A -> нажмите ОК -> переместите точку измерений на изображение с помощью джойстика -> нажмите ОК.
- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) -> выберите точку измерений B -> нажмите ОК -> переместите точку измерений на прямое изображение с помощью джойстика -> нажмите ОК.
- Завершение измерений: переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) и подтвердите, нажав ✓.

4.2 меню – между PA и Зондом (**PA vs. Probe**):

- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) -> выберите точку измерения A -> нажмите ОК -> переместите точку измерения на изображение с помощью джойстика -> нажмите ОК.
- Завершение измерений: переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) и подтвердите, нажав ✓.

## 11 Выполнение измерений

### 4.3 меню - между РА и Значением (PA vs. Value):

- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) -> выберите точку измерения А -> нажмите ОК -> переместите точку измерения на изображение с помощью джойстика -> нажмите ОК.
- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея), установите значение вручную.
- Завершение измерений: переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) и подтвердите, нажав ✓.

### 4.4 Меню - между РА и RTC (PA vs. RTC):

- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) -> выберите точку измерений А -> нажмите ОК -> переместите точку измерений на изображение с помощью джойстика -> нажмите ОК.
- Переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея), установите значение вручную.
- Завершение измерений: переместите джойстик вправо (или с помощью дисплея) и подтвердите, нажав ✓.

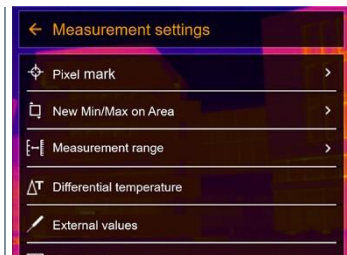
## 11.2.4 Внешние значения

### 1 Откройте Меню (Menu).



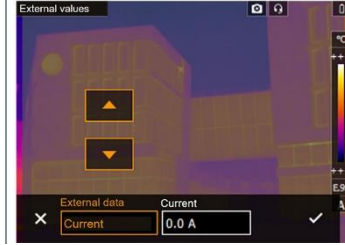
### 2 Выберите Настройки измерений (Measurement settings).

#### ▶ Открыто меню Настройки измерений (Measurement settings).



### 3 Выберите Внешние значения (External values) (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Внешние значения (External values)**.



- 4 Активируйте **влажность (humidity)**, **ток (current)**, **напряжение (voltage)**, **солнечное излучение (solar)** или **мощность (power)**.



Если радиозонд не подключен, значения необходимо вводить вручную.

Если радиозонд подключен, значения передаются автоматически.



Зонд или радиосвязь с датчиком должны быть активированы в меню **Конфигурация (Configuration)** -> **Подключения (Connectivity)**. см. п. 11.10.4 Связь.

- 5 Подтвердить с помощью ✓.



Значения тока, напряжения и мощности можно передавать с Testo 770-3.

## 11.2.5 Местоположение (SiteRecognition)

С помощью программного обеспечения testo IRSoft QR Codes можно установить маркеры для точного определения места измерений. С помощью цифровой камеры тепловизора устанавливаются маркеры, которые затем сохраняются, и автоматически распределяются по соответствующим местам (маркеры положения сохраняются с этим изображением). Процедуру создания маркеров, передачи данных о местах измерений на тепловизор и копирования изображений в программное обеспечение см. Руководство пользователя программного обеспечения testo IRSoft.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.
- 2 Выберите функцию **SiteRecognition** (джойстик или дисплей).
  - ▶ Отображается реальное изображение и отображается рамка положения.

## 11 Выполнение измерений



Чтобы быстро изменить места измерений, функцию SiteRecognition можно назначить на кнопку быстрого выбора.

### Введите маркер места измерений

- 1 Расположите тепловизор так, чтобы маркер находился внутри рамки положения.
  - 2 После распознавания идентификатора маркера: подтвердите передачу данных места измерений.
- ▶ Следующая полученная термограмма назначается выбранному месту измерений.



Для одного места измерений можно сохранить несколько изображений.



Чтобы выйти из места измерений, нажмите **Esc** или коснитесь нижнего левого угла. Снова запустите **SiteRecognition**.

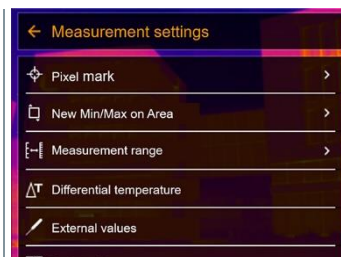
### 11.2.6 Разрешающая способность (IFOV)

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.



- 3 Выберите **IFOV** (джойстик или дисплей).



- ▶ IFOV включен или отключен.

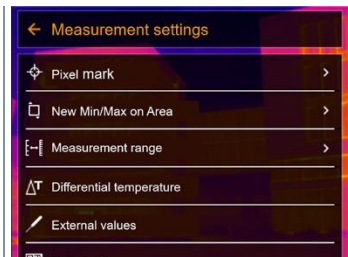
## 11.2.7 Изотерма

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.

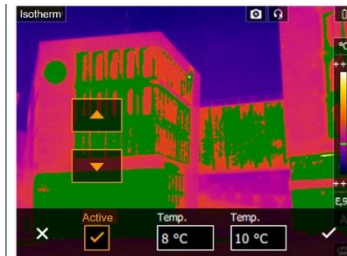


- 3 Выберите **Изотерма (Isotherm)** (джойстик или дисплей).



## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню **Изотерма (Isotherm)**.



- 4 Предельные значения могут быть установлены.
- 5 Подтвердить с помощью ✓.



Цвет маркировки можно указать в меню **Конфигурация (Configuration)**-> **Выбор цвета (Color selection)**.

### 11.2.8 Сигнал тревоги

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



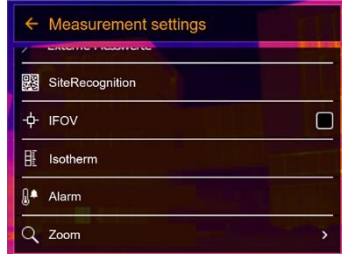
- 2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.

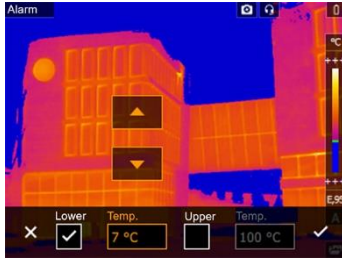




- 3 Выберите **Сигнал тревоги (Alarm)** (джойстик или дисплей).



- ▶ Открыто меню **Сигнал тревоги (Alarm)**.



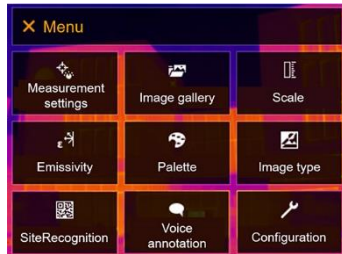
- 4 Можно установить и активировать верхний и нижний пределы срабатывания сигнализации индивидуально.
- 5 Подтвердить с помощью ✓.



Цвет маркировки можно указать в меню **Конфигурация (Configuration)**-> **Выбор цвета (Color selection)**.

## 11.2.9 Увеличение

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Настройки измерений (Measurement settings)** (джойстик или дисплей).

## 11 Выполнение измерений

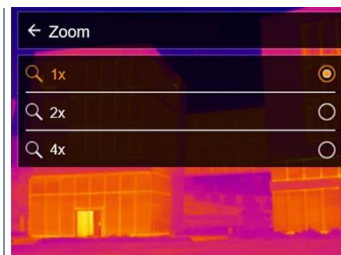
- ▶ Открыто меню **Настройки измерений (Measurement settings)**.



- 3 Выберите **Увеличение (Zoom)** (джойстик или дисплей).



- ▶ Открыто меню **Увеличение (Zoom)**.

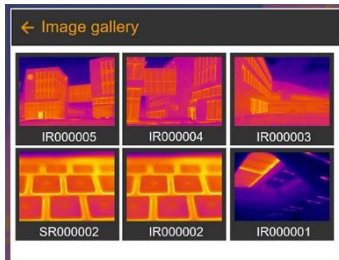


- 4 Выберите необходимый коэффициент масштабирования (джойстик или дисплей).

## 11.3 Галерея

Сохраненные изображения можно просматривать, анализировать или удалять. Вы можете прослушать, а также записать голосовой комментарий.

### Имя файла



Элемент	Функция
1 -	Предварительный просмотр инфракрасного изображения
2 IR  000000 SR	Инфракрасное изображение с прикрепленным реальным изображением Порядковый номер Изображения, снятые с помощью SuperResolution



Имена файлов можно изменить с помощью ПК (не в тепловизоре), например, в проводнике Windows.

### Отображение сохраненного изображения

Сохраненные изображения можно просмотреть и проанализировать в галерее изображений.



Когда SuperResolution включен, в галерее изображений сохраняются 2 изображения (IR -изображение и SR -изображение). Изображение высокого разрешения SuperResolution сохраняется в фоновом режиме. В строке состояния отображается количество изображений SuperResolution, которые необходимо сохранить (например: SR (1)). Одновременно можно обрабатывать до 5 изображений SuperResolution.

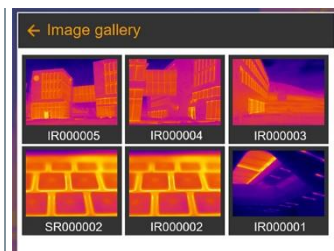
## 11 Выполнение измерений

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



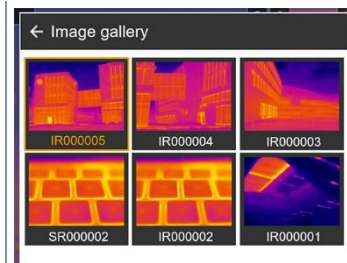
- 2 Выберите **Галерея изображений (Image gallery)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Галерея изображений (Image gallery)**.



- ▶ Все сохраненные изображения отображаются для предварительного просмотра в виде инфракрасного изображения.

- 3 Выберите изображение (джойстик или дисплей).



- ▶ Выбранное изображение отображается на дисплее.

### Анализ изображения



Если изображение сохраняется с SuperResolution, галерея изображений содержит (**IR**) изображение и изображение с высоким разрешением (**SR**). На изображениях показан один и тот же участок. Их можно отображать и анализировать в галерее изображений.

Анализируйте сохраненные изображения с помощью функций **Измерения в одной точке (Single point measurement)**, **Горячая точка (Hotspot)**,

Холодная точка (Coldspot), Дополнительные точки измерений (Additional measurement points), Разница температур (Differential temperature), Изотерма (Isotherm) и Сигнал тревоги (Alarm).

Описание отдельных функций см. в соответствующих разделах.

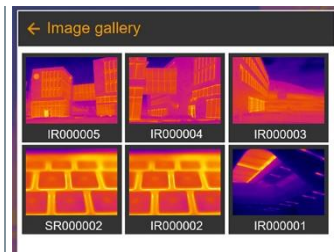
### Удаление изображения




- 1 Откройте Меню (Menu).



- 2 Выберите Галерея изображений (Image gallery) (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню Галерея изображений (Image gallery) Галерея.



- ▶ Все сохраненные изображения отображаются для предварительного просмотра в виде инфракрасного изображения.
- 3 Переместите джойстик, чтобы выбрать изображение.
  - 4 Нажмите **Ok**, чтобы открыть изображение.
  - 5 Нажмите  или же  внизу справа.
  - ▶ отображается **Удалить изображение?**
  - 6 Подтвердите выбор с помощью  или выйдите из меню с помощью **X**.

### 11.4 Градация шкалы

Вместо автоматической градации шкалы (непрерывная автоматическая настройка на текущие минимальные / максимальные значения) можно активировать ручную градацию шкалы. Верхнее и нижнее значения шкалы можно установить в пределах диапазона измерений.

Активированный режим отображается внизу справа: **A** – автоматическая градация, **M** - ручная градация и **S** – ScaleAssist (помощник настройки шкалы).



Автоматический режим постоянно подстраивает шкалу под текущие показания, а цвет, присвоенный значению температуры, изменяется. При ручном режиме определяются фиксированные предельные значения и фиксируется цвет, присвоенный значению температуры (важно для визуального сравнения изображений). Градация шкалы влияет на способ отображения инфракрасного изображения на дисплее, но не влияет на записанные значения измерений.

При использовании ScaleAssist устанавливается фиксированная шкала в зависимости от внутренней температуры помещения и внешней температуры (вне помещения, где проводятся измерения).

#### Настройка автоматической градации шкалы

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Шкала (Scale)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Шкала (Scale)**.

- 3 Выберите **Авто (Auto)**.



- 4 | Подтвердите выбор с помощью ✓ или выйдите из меню с помощью X.
- ▶ Активировано автоматическая градация шкалы. В правом нижнем углу отображается A.

### Настройка ручной градации шкалы

Можно установить нижнее предельное значение, диапазон температур (верхнее и нижнее предельное значение одновременно) и верхнее предельное значение.

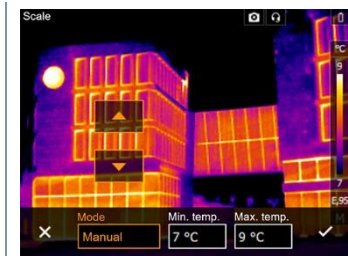
- 1 | Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 | Выберите **Шкала (Scale)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Шкала (Scale)**.

- 3 | Выберите **Ручная (Manual)**.



- 4 | Переместите джойстик вправо, выберите **Min.Temp.** (нижнее предельное значение).

- 4.1 | Переместите джойстик вправо, выберите **Min.Temp.** (нижнее предельное значение) и **Max.Temp.** (верхнее предельное значение).

Перемещайте джойстик вверх / вниз, чтобы установить значения.

- 4.2 | Переместите джойстик вправо, выберите **Max.Temp.** (верхнее предельное значение).

## 11 Выполнение измерений

Переместите джойстик вверх / вниз, чтобы установить значение.

- 4.3 Если необходимо, переместите джойстик влево, чтобы вернуться в меню.
  - 5 Подтвердите выбор с помощью ✓ или выйдите из меню с помощью X.
- ▶ Активировано ручная градуация шкалы. В правом нижнем углу отображается M.

### Настройка ScaleAssist

Функция ScaleAssist рассчитывает градуацию шкалы нейтрального отображения в зависимости от температуры внутри и снаружи. Эта градуировка шкалы может использоваться для обнаружения дефектов конструкции зданий.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Шкала (Scale)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Шкала (Scale)**.

- 3 Выберите **ScaleAssist**.



- 4 Сдвиньте джойстик вправо, выберите **Temp. In** (температура внутри помещения).



- Переместите джойстик вверх / вниз, чтобы установить значение.
- 5 Сдвиньте джойстик вправо, выберите **Temp. Out** (температура снаружи).
- Переместите джойстик вверх / вниз, чтобы установить значение.
- 6 При необходимости переместите джойстик влево, чтобы вернуться в меню.
- 7 Подтвердите выбор с помощью **✓** или выйдите из меню с помощью **X**.
- ▶ Активировано ручная градуация шкалы. **S** отображается внизу справа.

## 11.5 Коэффициент излучения

Вы можете выбирать между определяемым пользователем коэффициентом излучения и 8 материалами с уже заданным коэффициентом излучения. Значение отраженной температуры (RTC) можно настроить индивидуально.



Другие материалы можно импортировать в тепловизор из существующего списка с помощью программного обеспечения IRSoft.

### Информация о коэффициенте излучения:

Коэффициент излучения описывает способность тела излучать электромагнитное излучение (излучательная способность объекта). Излучательная способность зависит от материала, значение коэффициента излучения необходимо настраивать для получения корректных результатов измерений.

Неметаллы (бумага, керамика, гипс, дерево, краски и покрытия), пластмассы и продукты питания имеют высокий коэффициент излучения, что означает, что температуру поверхности можно легко измерить с помощью инфракрасного излучения.

Из-за низкого или неоднородного коэффициента излучения, измерения температуры поверхности светлых металлов и оксидов металлов инфракрасным методом могут иметь значительную погрешность измерений. Для увеличения излучательной способности таких материалов на их поверхность наносится специальная краска или специальная самоклеящаяся пленка (артикул для заказа 0554 0051).

## 11 Выполнение измерений

В таблице ниже приведены значения коэффициентов излучения для некоторых материалов. Эти значения можно использовать для пользовательских настроек.

Материал (температура материала)	Излучательная способность
Алюминий, гладкокатанный (170 °С)	0,04
Хлопок (20 °С)	0,77
Бетон (25 °С)	0,93
Гладкий лед (0 °С)	0,97
Шлифованное железо (20 °С)	0,24
Железо с литевой коркой (100 °С)	0,80
Железо с прокатной пленой (20 °С)	0,77
Гипс (20 °С)	0,90
Стекло (90 °С)	0,94
Твердая резина (23 °С)	0,94
Мягкая серая резина (23 °С)	0,89
Древесина (70 °С)	0,94
Пробка (20 °С)	0,70
Радиатор, черный с гальваническим покрытием (50 °С)	0,98
Медь, с небольшим окислением (20 °С)	0,04
Медь окисленная (130 °С)	0,76
Пластмассы: ПЭ, ПП, ПВХ (20 °С)	0,94
Латунь с оксидной пленкой (200 °С)	0,61
Бумага (20 °С)	0,97
Фарфор (20 °С)	0,92
Черная краска, матовая (80 °С)	0,97
Сталь с термически обработанной поверхностью (200 °С)	0,52
Сталь с оксидной пленкой (200 °С)	0,79
Глина обожженная (70 °С)	0,91
Трансформаторная краска (70 °С)	0,94
Кирпич, раствор, штукатурка (20 °С)	0,93

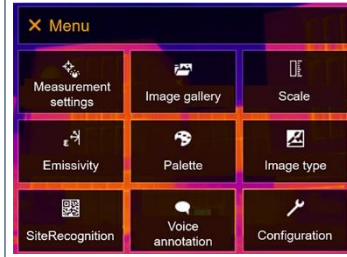
### Отраженная температура:

При выборе данного параметра, значение отраженной температуры рассчитывается с учётом низкого коэффициента излучения, что позволяет уменьшить погрешность измерений. В большинстве случаев отраженная температура равна температуре окружающего воздуха. Только когда объекты с сильным излучением при гораздо более низких температурах (например, безоблачное небо во время снятия показаний на открытом воздухе) или гораздо более высоких температурах (например, печи или

машины) находятся вблизи объекта измерений, следует определять и использовать температуру излучения этих источников. Отраженная температура мало влияет на объекты с высоким коэффициентом излучения.

### 11.5.1 Выбор коэффициента излучения

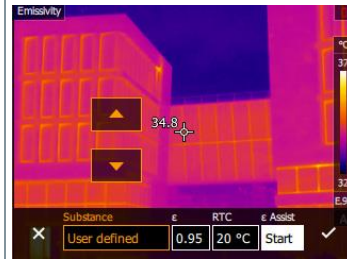
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Коэффициент излучения (Emissivity)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Коэффициент излучения (Emissivity)**.

- 3 Выберите **Материал (Substance)**.



- 4 Подтвердите выбор с помощью **✓** или выйдите из меню с помощью **X**.

### 11.5.2 Настройка коэффициента излучения

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.

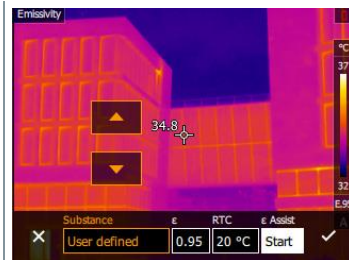


## 11 Выполнение измерений

2 Выберите **Коэффициент излучения (Emissivity)** (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню **Коэффициент излучения (Emissivity)**.

3 В разделе **Материал (Substance)** выберите **Определено пользователем (User defined)**.

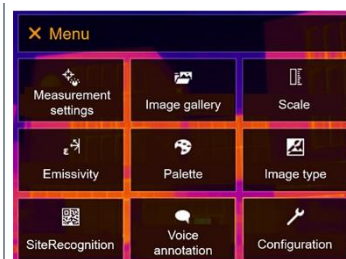


4 Выберите **Е** и установите значение.

5 Подтвердите выбор с помощью **✓** или выйдите из меню с помощью **X**.

### 11.5.3 Установка RTC

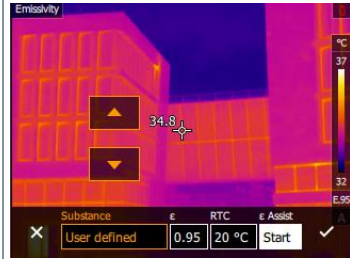
1 Откройте **Меню (Menu)**.



2 Выберите **Коэффициент излучения (Emissivity)** (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню **Коэффициент излучения (Emissivity)**.

3 Выберите **Материал (Substance)**.



4 Выберите **RTC** и установите значение.



5 Подтвердите выбор с помощью **✓** или выйдите из меню с помощью **X**.

## 11.5.4 Настройка $\epsilon$ -Assist



Для функции  $\epsilon$ -Assistant (коэффициент излучения) требуется использовать дополнительный маркер. Дополнительные маркеры для функции  $\epsilon$ -Assist доступны в качестве аксессуаров.

1 Откройте **Меню (Menu)**.



2 Выберите **Коэффициент излучения (Emissivity)** (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню **Коэффициент излучения (Emissivity)**.

## 11 Выполнение измерений

- 3 Выберите **Материал (Substance)**.



- 4 Выберите **ε-Assist**.
- 5 Прикрепите ε-маркер к объекту измерений.



- ▶ RTC и коэффициент излучения регулируются автоматически.
- 6 Подтвердите выбор с помощью **✓** или выйдите из меню с помощью **X**.



Если физически невозможно определить коэффициент излучения из-за одинаковых значений температуры объекта и отраженной температуры, вновь откроется поле ввода. Значения необходимо ввести вручную.

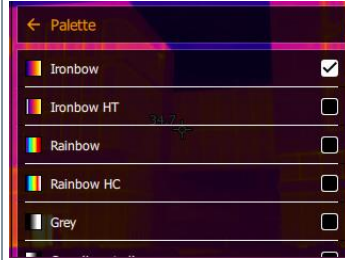
### 11.6 Палитра

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Палитра (Palette)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Палитра (Palette)**.
- 3 Выберите нужную цветовую палитру (джойстик или дисплей).



- ▶ Выбранная палитра отмечена ✓.

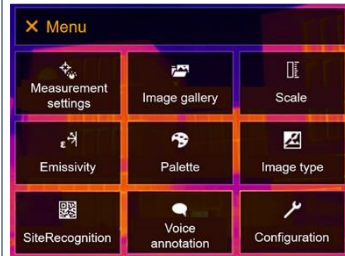


В «живом» изображении палитру можно изменить, перемещая джойстик вверх или вниз.

## 11.7 Тип изображения

Изображение на дисплее можно переключать между инфракрасным изображением и реальным изображением (цифровая камера).

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Тип изображения (Image type)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Тип изображения (Image type)**.

- 3 Выберите нужный тип изображения (джойстик или дисплей).



- ▶ Активированный тип изображения отмечен точкой (●).

### 11.8 Местоположение (SiteRecognition)

С помощью программного обеспечения testo IRSoft QR Codes можно установить маркеры для точного определения места измерений. С помощью цифровой камеры тепловизора устанавливаются маркеры, которые затем сохраняются, и автоматически распределяются по соответствующим местам (маркеры положения сохраняются с этим изображением). Процедуру создания маркеров, передачи данных о местах измерений на тепловизор и копирования изображений в программное обеспечение см. Руководство пользователя программного обеспечения testo IRSoft.

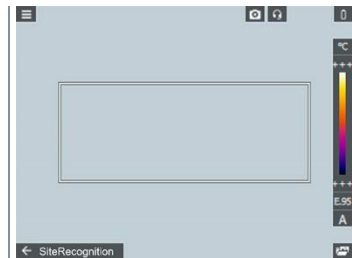
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **SiteRecognition** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **SiteRecognition**.

- ▶ Отображается реальное изображение и отображается рамка положения.



Чтобы быстро изменить места измерений, SiteRecognition можно назначить кнопке быстрого выбора.

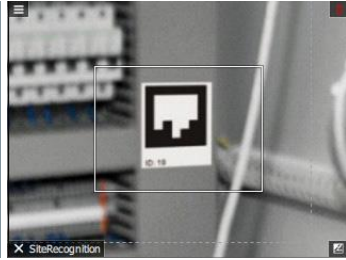
#### Введите маркер места измерений

- 1 Расположите тепловизор так, чтобы маркер находился внутри рамки положения.
- 2 После распознавания идентификатора маркера: подтвердите



передачу данных места измерений.

- ▶ Следующее полученное термографическое изображение будет назначено месту измерений.



Для одного места измерений можно сохранить несколько изображений.



Чтобы выйти из места измерений, нажмите Esc или коснитесь нижнего левого угла. Снова запустите SiteRecognition.

## 11.9 Аудио комментарии



Аудио комментарии доступны только для уже сделанных снимков. Запись аудио комментариев не возможна во время съёмки.

- ✓ Изображение только что было создано или выбрано из галереи изображений.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.

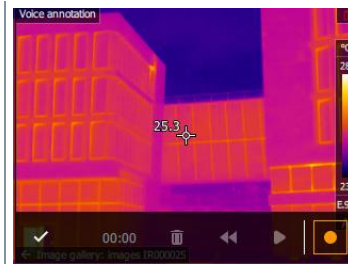


- 2 Выберите **Аудио комментарии (Voice annotation)** (джойстик или дисплей).


- ▶ Открыто меню **Аудио комментарии (Voice annotation)**.

## 11 Выполнение измерений


- 3 Нажмите на запись .



- ▶ Таймер записи начинает работать.

- 4 Нажмите, чтобы остановить запись .



- 5 Запись можно воспроизвести , перемотать или удалить.



- 6 Нажмите ✓ для подтверждения записи.

- ▶ Аудио комментарий сохраняется в изображении.

## 11.10 Конфигурация

### 11.10.1 Конфигурация

#### Настройки страны

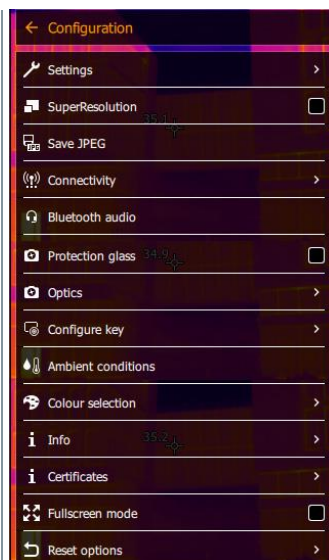
Можно установить язык пользовательского интерфейса.

1 Откройте Меню (Menu).



2 Выберите Конфигурация (Configuration) (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню Конфигурация (Configuration).



3 Выберите Настройки (Settings) (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню Настройки (Settings).



4 Выберите Настройки страны (Country settings).

## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню [Настройки страны (Country settings)].

- 5 Выберите нужный язык (джойстик или дисплей).

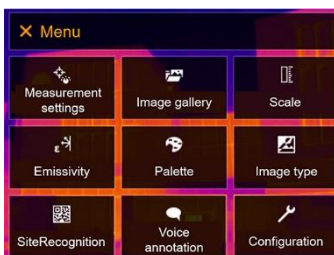


- ▶ Активированный язык отмечен точкой (●).

### Установка времени / даты

Можно установить время и дату. Формат времени и даты устанавливается автоматически в зависимости от выбранного языка пользовательского интерфейса.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Настройки (Settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки (Settings)**.



- 4 Выберите [**Установить время / дату (Set time/date)**] (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню [**Установить время / дату (Set time/date)**] открывается.

## 11 Выполнение измерений

- 5 Установите время и дату (джойстиком или дисплеем).



- 6 Подтвердите выбор с помощью ✓ или выйдите из меню с помощью X.

### Единицы измерений температуры

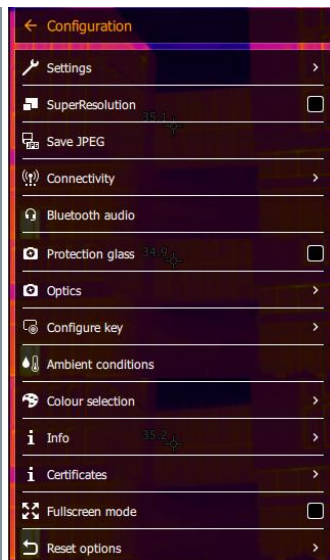
В данном меню можно установить единицы измерений температуры.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Настройки (Settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки (Settings)**.

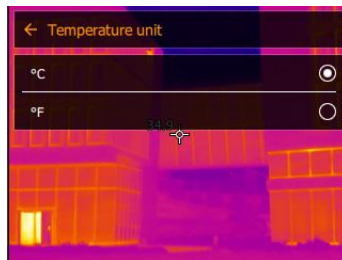


- 4 Выберите **[Единицы измерений температуры (Temperature unit)]** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **[Единицы измерений температуры (Temperature unit)]**.

## 11 Выполнение измерений

- 5 Установите единицы измерений температуры (джойстик или дисплей).



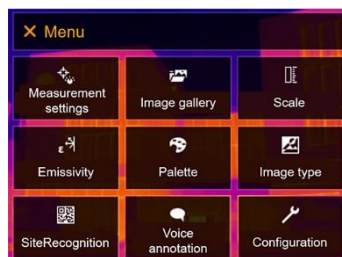
- ▶ Активированные единицы измерений температуры отмечены точкой (●).

### Параметры энергосбережения

Можно настроить яркость подсветки дисплея. Более низкая интенсивность увеличивает срок службы аккумулятора.

Время до автоматического отключения может быть установлено от 5 до 300 мин.

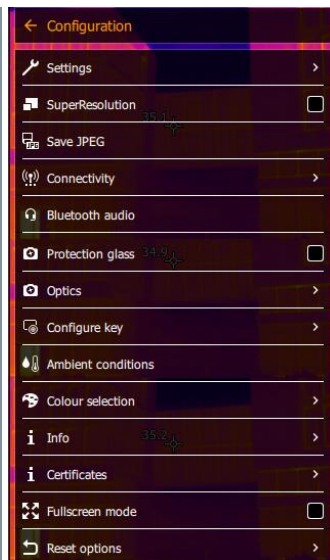
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).



- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Настройки (Settings)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Настройки (Settings)**.



- 4 Выберите **[Параметры энергосбережения (Power-save options)]** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **[Параметры энергосбережения (Power-save options)]**.

- 5 Установите параметры энергосбережения (джойстик или дисплей).



- 6 Подтвердите выбор с помощью ✓ или выйдите из меню с помощью X.

### 11.10.2 SuperResolution

SuperResolution - это технология улучшения качества изображения. Для каждого снимка в тепловизоре сохраняется последовательность изображений. С помощью цифровой камеры, приложения или программного обеспечения IRSoft, выполняется наложение (без интерполяции) последовательности изображений и количество отображаемых точек измерений на термограмме увеличивается в 4 раза. IFOV улучшено в 1,6 раза.

Для использования функции должны быть выполнены следующие условия:

- Камера находится в ручном режиме управления.
- Изображаемые объекты не движутся.

- 1 Откройте функцию **SuperResolution**.
- 2 Нажмите **OK**, чтобы включить или отключить функцию.

### 11.10.3 Сохранить изображение в формате JPEG

Инфракрасные изображения сохраняются в формате BMT (изображение со всеми температурными данными). Изображение также можно одновременно сохранить в формате JPEG (без данных о температуре). Содержание изображения соответствует инфракрасному изображению, отображаемому на дисплее, включая отображение шкалы и метки изображения для выбранных функций измерений. Файл JPEG сохраняется под тем же именем, что и связанный файл BMT, и может быть открыт на ПК даже без использования программного обеспечения IRSoft для ПК.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.
- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Сохранить JPEG (Save JPEG)** (джойстик или дисплей).
- 3 Перемещайте джойстик вверх / вниз, пока не будет выбрано значение **On/Off**.
- 4 Нажмите **ОК**.
- 5 При необходимости добавьте отметку даты / времени в файл JPEG. Включите или выключите эту функцию.
- 6 Подтвердить с помощью ✓.

## 11.10.4 Связь

Включение / отключение WLAN или Bluetooth®.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.
- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Подключения (Connectivity)** (джойстик или дисплей).

## 11 Выполнение измерений

---

- ▶ Открыто меню **Подключения (Connectivity)**.



- 4 Выберите **WLAN** или **Bluetooth** и нажмите **OK**.
- 5 Нажмите **Esc**, чтобы отменить процесс.



Если есть активное соединение Bluetooth и дополнительно активировано соединение WLAN, передача данных Bluetooth продолжается. Однако установить новое соединение с Testo 605i невозможно.

---

### 11.10.5 Защитное стекло

#### Установка ИК-защитного стекла

- 1 Поместите защитное стекло (с черным креплением), прикрепленное к красному монтажному кольцу, на объектив и поверните монтажное кольцо по часовой стрелке до упора.
- 2 Снимите красное монтажное кольцо с защитного стекла.

#### Снятие ИК-защитного стекла

- 1 Присоедините красное монтажное кольцо к защитному стеклу.
- 2 Поверните монтажное кольцо против часовой стрелки и снимите защитное стекло.

#### Включение / отключение опции защитного стекла

Используйте опцию **Защитное стекло (Protective glass)**, чтобы выбрать, использовать или нет ИК-защитное стекло.



Убедитесь, что данная опция настроена верно, чтобы предотвратить искажение результатов измерений. Если эта опция установлена неправильно, заявленная погрешность измерений не гарантируется.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.
- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Защитное стекло (Protective glass)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Опция **Защитное стекло (Protective glass)** включена (✓) или отключена.



Использование защитного стекла защищает оптику от негативного воздействия окружающей среды, такого как пыль, царапины и т.д..

## 11.10.6 Объективы



Все объективы, совместимые с тепловизорами, имеют серийный номер для идентификации.

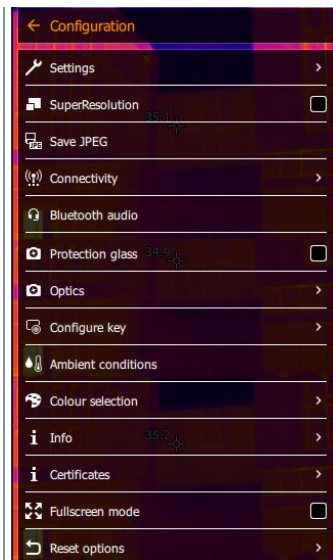
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

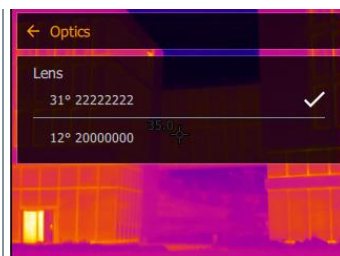
## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Оптика (Optics)** (джойстик или дисплей).

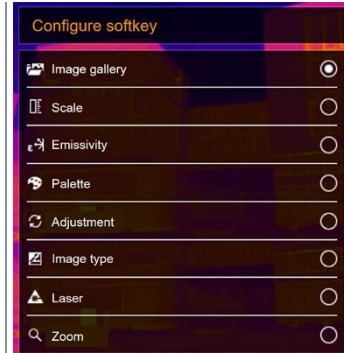
- ▶ Открыто меню **Оптика (Optics)**.



- ▶ Используемый объектив отмечен ✓.

## 11.10.7 Кнопка быстрого выбора

- 1 Сдвиньте джойстик вправо.
  - ▶ Открывается меню выбора **Настроить кнопку (Configure key)**. Активированная функция отмечена точкой (●).



- 2 Выберите нужный пункт меню (джойстик или дисплей).
  - ▶ Активированная функция отмечена точкой (●).

## 11.10.8 Условия окружающей среды

Отклонения в измерениях, возникающие из-за высокой влажности или большого расстояния до измеряемого объекта, можно скорректировать. Для этого необходимо ввести параметры коррекции.

Если к тепловизору подключен Testo 605i, то измеренные значения относительной влажности окружающей среды передаются автоматически.

Также значения температуры окружающей среды (Температура) и влажности окружающей среды (Влажность) можно установить вручную.

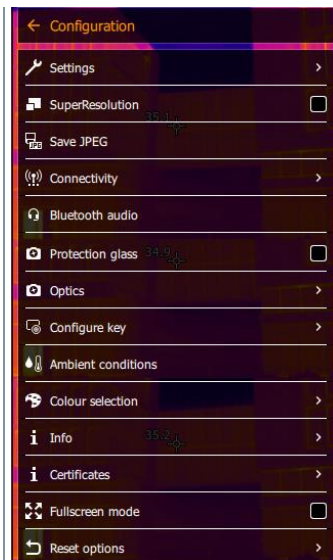
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Условия окружающей среды (Ambient conditions)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Условия окружающей среды (Ambient conditions)**.

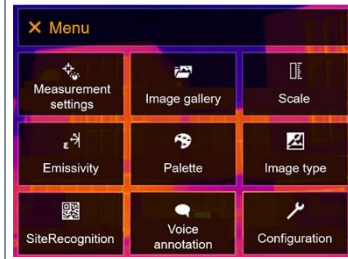


- 4 Выберите необходимую настройку (джойстик или дисплей).
- 5 Подтвердите выбор с помощью ✓ или выйдите из меню с помощью X.



## 11.10.9 Выбор цвета

1 Откройте Меню (Menu).



2 Выберите Конфигурация (Configuration) (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню Конфигурация (Configuration).



3 Выберите Выбор цвета (Color selection) (джойстик или дисплей).

▶ Открыто меню Выбор цвета (Color selection).



## 11 Выполнение измерений

- 4 Выберите цвет (красный, зеленый, синий, черный, белый, серый) для обозначений изотермы, верхнего и нижнего сигналов тревоги (джойстик или дисплей).

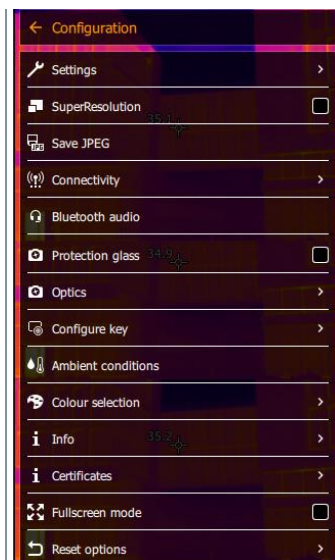
### 11.10.10 Информация

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Информация (Info)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Информация (Info)**.



- ▶ Отображается следующая информация:
- Данные тепловизора (например, серийный номер, имя устройства, версия прошивки)
  - Опции
  - Функции измерений
  - Радио

## 11.10.11 Сертификаты

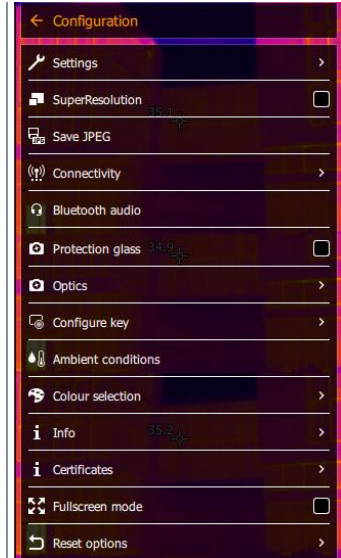
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Сертификаты (Certificates)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Сертификаты (Certificates)**.



- ▶ Отображаются сохраненные сертификаты.

## 11.10.12 Полноэкранный режим

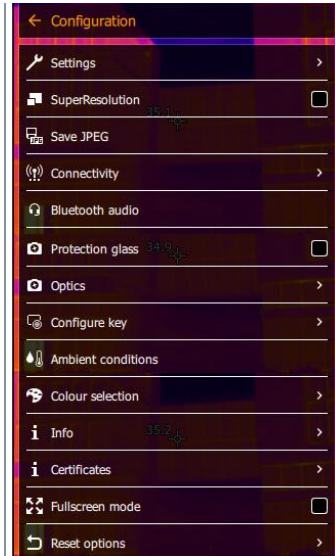
Градацию шкалы и индикатор функции кнопки быстрого выбора можно скрыть.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

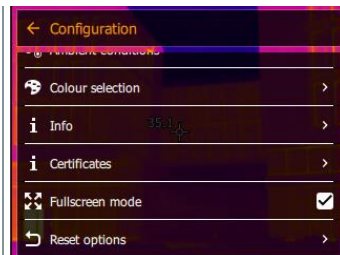
- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Полноэкранный режим (Fullscreen mode)** (джойстик или дисплей).

## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню **Полноэкранный режим (Fullscreen mode)**.



- ▶ Опция **Полноэкранный режим (Fullscreen mode)** включен (✓) или отключен.
- ▶ Когда включен полноэкранный режим, градация шкалы и значок кнопки быстрого выбора скрыты. При нажатии клавиши эти элементы отображаются на короткое время.

### 11.10.13 Сброс параметров

#### 11.10.13.1 Сброс счетчика



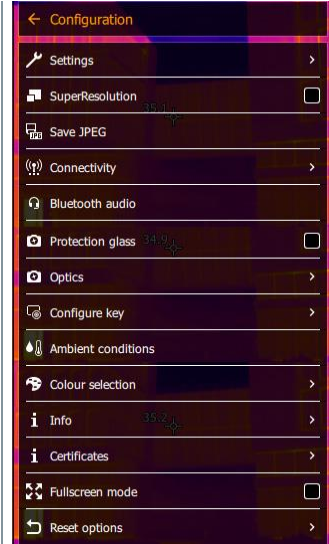
После сброса счётчика последовательность нумерации изображений начинается заново. При сохранении изображений уже сохраненные изображения с таким же номером перезаписываются! Сделайте резервную копию всех сохраненных изображений перед сбросом счетчика, чтобы предотвратить возможную перезапись.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



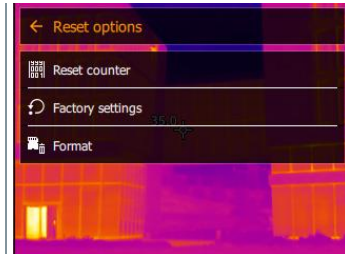
- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



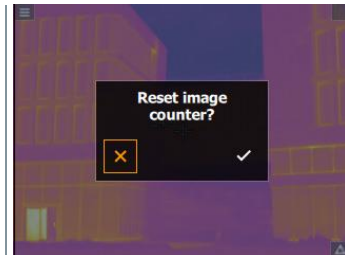
- 3 Выберите **Сброс параметров (Reset options)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Сброс параметров (Reset options)**.



- 4 Выберите **Сброс счетчика (Reset counter)**.

- ▶ Отображается сообщение: **Сбросить счетчик изображений?**



- 5 Нажмите **✓** для подтверждения или нажмите **X**, чтобы отменить процесс.

## 11 Выполнение измерений

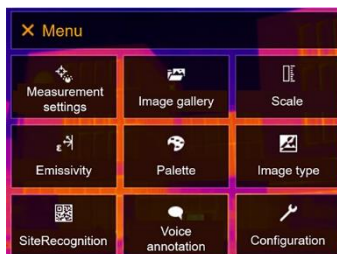
### 11.10.13.2 Заводские настройки

Настройки тепловизора можно сбросить до заводских.



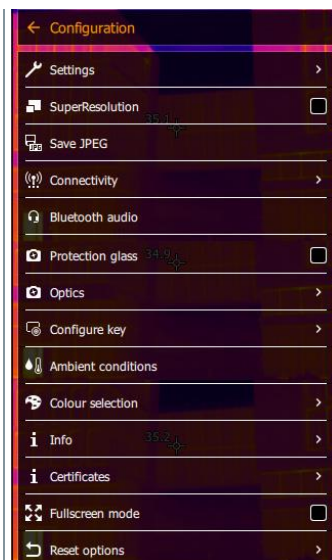
Время / дата, настройки страны и счетчик изображений не сбрасываются.

- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

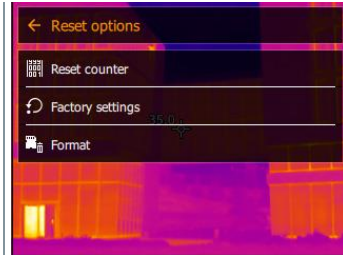
- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



- 3 Выберите **Сбросить параметры (Reset options)** (джойстик или дисплей).

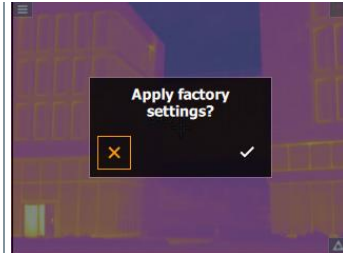


- ▶ Открыто меню **Сбросить параметры (Reset options)**.



- 4 Выберите **Заводские настройки (Factory settings)**.

- ▶ Отображается сообщение: **Применить заводские настройки?**



- 5 Нажмите **✓** для подтверждения или нажмите **X**, чтобы отменить процесс.

### 11.10.13.3 Форматирование



При форматировании все изображения, сохраненные в памяти, стираются. Сделайте резервную копию всех сохраненных изображений перед форматированием, чтобы предотвратить потерю данных.

Форматирование не сбрасывает счетчик изображений.

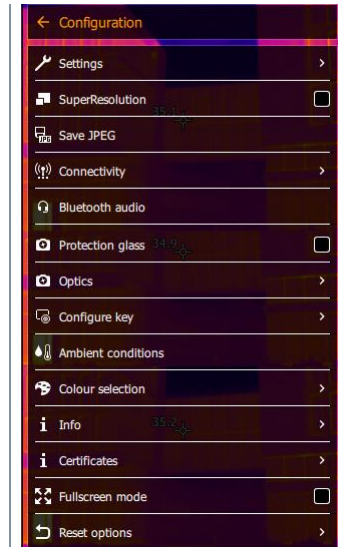
- 1 Откройте **Меню (Menu)**.



- 2 Выберите **Конфигурация (Configuration)** (джойстик или дисплей).

## 11 Выполнение измерений

- ▶ Открыто меню **Конфигурация (Configuration)**.



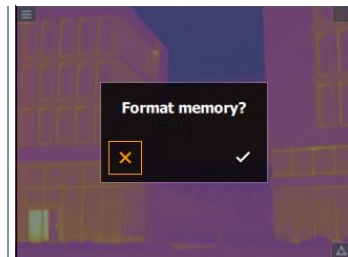
- 3 Выберите **Сбросить параметры (Reset options)** (джойстик или дисплей).

- ▶ Открыто меню **Сбросить параметры (Reset options)**.



- 4 Выберите **Форматировать (Format)**.

- ▶ Отображается сообщение: **Форматировать память?**

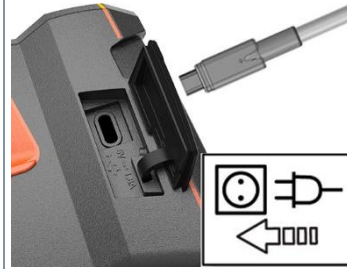


- 5 Нажмите **✓** для подтверждения или нажмите **X**, чтобы отменить процесс.

## 12 Обслуживание

### 12.1 Зарядка аккумулятора

- 1 Откройте крышку терминала интерфейса.
- 2 Подключите зарядный кабель к порту USB-C.
- 3 Подключите блок питания к сети.



- ▶ Начнется процесс зарядки.  
Если аккумулятор полностью разряжен, время зарядки составляет приблизительно 6 ч с включенным блоком питания.
- ▶ Состояние заряда не отображается, пока тепловизор выключен.
- 4 Включите тепловизор, чтобы просмотреть статус заряда.


### 12.2 Замена аккумулятора

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Серьезный риск получения травмы пользователем и / или повреждения тепловизора.**

> При замене аккумулятора на аккумулятор неподходящего типа существует опасность взрыва.

> Утилизируйте использованные / неисправные аккумуляторы в соответствии с действующими законодательными требованиями.

- 1 - Нажмите и удерживайте  пока индикатор выполнения на дисплее не заполнится.



- ▶ Дисплей погаснет.

- 2 Оттяните кнопку разблокировки, чтобы открыть крышку батарейного отсека в нижней части ручки.



Аккумулятор больше не закреплен и может выпасть из отсека. Убедитесь, что вы всегда открываете крышку батарейного отсека держа тепловизор рукояткой вверх.

- ▶ Аккумулятор более не фиксируется и немного выдвигается из отсека.
- 3 Полностью извлеките аккумулятор из отсека.



- 4 Полностью вставьте новый аккумулятор в батарейный отсек, пока он не будет на одном уровне с нижней частью ручки.



- 5 Закройте крышку батарейного отсека и зафиксируйте кнопкой разблокировки.



В основании тепловизора находится втулка для гнезда штатива. Для установки тепловизора можно использовать стандартный штатив.



Поставляемый ремень для переноски можно прикрепить к втулке гнезда штатива.

## 12.3 Очистка

### Очистка корпуса тепловизора

- ✓ - Терминал интерфейса закрыт.
  - Батарейный отсек закрыт.
- 1 - Протрите поверхность тепловизора влажной тканью. Используйте для этого мягкие бытовые чистящие средства или мыльную воду.

### Очистка объектива

- 1 Если объектив загрязнен, очистите его ватной палочкой.

### Очистка дисплея

- 1 Если дисплей загрязнен, протрите его чистой тканью (например, салфеткой из микрофибры).

### Очистка защитного стекла

- 1 Более крупные частицы пыли можно удалить чистой щеткой для очистки оптики (можно приобрести в специализированных фотомагазинах).
- 2 При незначительном загрязнении используйте ткань для чистки линз. Не используйте медицинский спирт!

## 12.4 Обновление прошивки

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (прошивка) устанавливается при изготовлении тепловизоров и не имеет возможности считывания и модификации. Информация о метрологически значимой части программного обеспечения пользователю не доступна.

Номер версии (идентификационный номер) внешнего ПО, доступный для просмотра пользователю, не является метрологически значимым. Это ПО предназначено только для отображения и записи термограмм и устанавливается на ПК, смартфон, планшет.

Конструкция тепловизоров инфракрасных Testo 883 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Не доступно пользователю
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не доступно пользователю
Цифровой идентификатор ПО	Не доступно пользователю

Текущая версия прошивки доступна на сайте [www.testo.com](http://www.testo.com).

Обновление прошивки можно выполнить двумя способами:

- Выполнение обновления с помощью IRSoft или
- Выполнение обновления через тепловизор

Обновление прошивки призвано упростить использование интерфейса тепловизора, устранить опечатки, заменить иконки доступных функций, добавить язык, расширить пользовательские настройки и т.п.

### Скачивание прошивки

- 1 | Скачать прошивку: Firmware-testo-883.exe.
- 2 | Разархивируйте файл: дважды щелкните файл .exe.
- ▶ | **FW\_T883\_Vx.xx.bin** хранится в выбранной папке.

## 12.4.1 Выполнение обновления с помощью IRSoft

### 12.4.1.1 Подготовка тепловизора

- ✓ | Аккумулятор полностью заряжен или тепловизор подключен к сети.
- 1 | Подключите компьютер к тепловизору с помощью кабеля USB.
- 2 | Включите тепловизор.
- ▶ | Прошивка полностью загружена.

### 12.4.1.2 Выполнение обновления

- ✓ | IRSoft активирован.
- 1 | Выберите **Меню (Menu) -> Конфигурация (Configuration)**.
- 2 | Щелкните **Сконфигурировать тепловизор (Configure thermal imager)**.
- ▶ | Открыто окно **Настройки тепловизора (Camera settings)**.
- 3 | Выберите **Настройки прибора (Instrument settings) -> Обновление прошивки (Firmware Update) -> ОК**.

- ▶ Отображается **FW\_T883\_Vx.xx.bin**.
- 4 Выберите **Открыть (Open)**.
- ▶ Выполняется обновление прошивки.
- ▶ Тепловизор автоматически перезапускается. Обновление завершено.



При определенных обстоятельствах тепловизор сообщает: «Обновление прошивки завершено». Пожалуйста, перезагрузите устройство. Перезагрузка не производится.  
- Через 10 секунд выключите тепловизор; снова включите через 3 секунды.

- ▶ Отображается текущая версия прошивки.

---

### 12.4.2 Выполнение обновления через тепловизор

#### 12.4.2.1 Подготовка тепловизора

- ✓ Аккумулятор полностью заряжен или тепловизор подключен к сети.
- 1 Включите тепловизор.
- 2 Откройте крышку терминала интерфейса.
- 3 Подключите компьютер к тепловизору с помощью кабеля USB.
- ▶ Тепловизор отображается как съемный носитель в проводнике Windows.

#### 12.4.2.2 Выполнение обновления

- 1 Скопируйте **FW\_T883\_Vx.xx.bin** файл на съемный носитель с помощью перетаскивания.
- 2 Извлеките съемный носитель.
- 3 Отключение USB-соединение.
- 4 Выключите тепловизор.



- 5 | Включите тепловизор: выполняется обновление.
- 6 | Наблюдайте за индикатором выполнения.
- ▶ | Обновление завершено. Отображается текущая версия прошивки.

Внешнее программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, смартфон, планшет, не является метрологически значимым и предназначено для копирования термограмм, визуализации, их сохранения и обработки.

# 13 Метрологические и технические характеристики

## 13.1 Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры - поддиапазон 1 - поддиапазон 2	от -30 до +100 °С от 0 до +650 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры: - от -30 до +100 °С включ.	±2 °С
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +650 °С	±2 %
Температурная чувствительность (NETD) (при +30 °С), °С, не более	0,04
Угол поля зрения (FOV): - с широкоугольным объективом, не менее - с телеобъективом, не менее	30° x 23° 12° x 9°

## 13.2 Характеристики оптики

Наименование характеристики	Значение
Разрешение ИК-детектора	320 x 240 пикселей
SuperResolution	640 x 480 пикселей
Разрешающая способность (iFOV) - с широкоугольным объективом - с телеобъективом	1,7 мрад 0,7 мрад
Фокусировка широкоугольного объектива	ручной, от 0,1 м до бесконечности

Частота обновления изображения	27 Гц или 9 Гц, в зависимости от экспортных ограничений
Фокусировка телеобъектива	ручной, от 0,5 м до бесконечности
Спектральный диапазон	от 7,5 до 14 мкм
Разрешение датчика изображения, визуальное	3 МР
Минимальное расстояние фокусировки, визуальное	<0,5 м

### 13.3 Представление изображения

Наименование характеристики	Значение
Дисплей	8,9 см (3,5 дюйма) TFT, QVGA (320 x 240 пикселей)
Цифровое увеличение	2x / 4x
Виды изображения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инфракрасное изображение</li> <li>• Реальное изображение (снимок)</li> </ul>
Цветовые палитры	11 вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Синий / красный</li> <li>• Серый</li> <li>• Инвертированный серый</li> <li>• Железо НТ</li> <li>• Холодный горячий</li> <li>• Влажность</li> <li>• Железо</li> <li>• Радуга</li> <li>• Радуга НС</li> <li>• Сепия</li> <li>• Testo</li> </ul>

### 13.4 Интерфейсы данных

Наименование характеристики	Значение
Приложение «Коммуникационная термография»	WLAN IEEE 802.11b / g / n

## 13 Метрологические и технические характеристики

Подключение к ПК (IRsoft)	Разъем USB-C; USB 2.0
Подключение гарнитуры	Bluetooth 4.2
Подключение внешних зондов	Bluetooth Low Energy: - смарт-зонд Testo 605i - клещи измерительные электронные Testo 770-3

### 13.5 Функции измерений

Наименование характеристики	Значение
Функция анализа	До 5 выбираемых индивидуальных точек измерений, обнаружение горячих / холодных точек, разница температуры (Delta T), мин. / макс. в области, сигналы тревоги, изотерма
Масштабирование температуры	Автоматический, ручной или testo ScaleAssist
Солнечный режим	Вручную: ввод значения солнечного излучения
Режим влажности	Вручную: ввод влажности и температуры окружающей среды или автоматическая передача данных со смарт-зонда Testo 605i через Bluetooth (средство измерений заказывается отдельно)
Электрический режим	Вручную: ввод значений тока, напряжения или мощности или автоматическая передача данных с клещей измерительных электронных Testo 770-3 через Bluetooth (средство измерений заказывается отдельно)
Инструктор IFOV	да
Отраженная температура	Ручной ввод
Излучательная способность	0,01-1,0; ручной ввод, выбор материала или testo $\epsilon$ -Assist

### 13.6 Прочие характеристики тепловизора

Наименование характеристики	Значение
Цифровая камера	да
Сенсорное управление	да (емкостный дисплей)
Полноэкранный режим	да

Сохранить JPEG	да, опционально с датой / временем
Видео трансляция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB</li> <li>• WLAN с приложением testo Thermography</li> <li>• Без радиометрических данных</li> </ul>
Лазер (недоступен в США, Японии, Китае)	Лазерный целеуказатель (класс лазера 2, 635 нм)
Интерфейсы	USB 2.0 (разъем USB-C)
Подключение к WLAN	Связь с приложением testo Thermography App; беспроводной модуль BT / WLAN
Bluetooth	Гарнитура для голосовых комментариев; передача показаний со смарт-зонда Testo 605i, клещей измерительных электронных Testo 770-3 (опция)
Гнездо для штатива	для ремня для переноски (входит в комплект поставки) или фото-треноги с резьбой UNC


## 13.7 Хранение изображений

Наименование характеристики	Значение
Формат файла	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .jpg</li> <li>• .bmt</li> <li>• Можно экспортировать как.bmp.jpg.png.csv.xls</li> <li>• Через testo IR-Soft</li> </ul>
Объем памяти	Внутренняя память 2,8 ГБ, > 2000 изображений (без SuperResolution)

## 13.8 Аудио функции

Наименование характеристики	Значение
Запись / воспроизведение звука	через гарнитуру (входит в комплект)
Продолжительность записи	1 мин на изображение

## 13.9 Источник питания

Наименование характеристики	Значение
Тип аккумулятора	Литий-ионный аккумулятор с быстрой зарядкой, заменяемый на месте (6600 мАч)
Напряжение питания, не более	3,7 В
Время работы	5,5 ч при температуре окружающей среды 20 °С
Работа от сети	С блоком питания в комплекте
Варианты зарядки	В тепловизоре (через прилагаемый блок питания) / в зарядной станции (опция)
Время зарядки	около 6 ч через блок питания
USB-порт	5В  1,8 А *

\*  Постоянный ток

## 13.10 Условия окружающей среды

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды - относительная влажность	от -15 до +50 °С от 20 до 80 %
Условия хранения: - температура хранения и транспортировки - относительная влажность	от -30 до +60 °С от 20 до 80 %
Условия во время зарядки аккумулятора - температура окружающей среды - относительная влажность	от 0 до +45 °С от 20 до 80 %
Класс защиты корпуса	IP 54
Виброустойчивость	2g согласно IEC 60068-2-6

## 13.11 Внешний вид

Наименование характеристики	Значение
Материал изделия / корпуса	PC - ABS
Цвет продукта	черный
Масса с аккумулятором, не более	855 г
Габаритные размеры, не более	171 x 95 x 236 мм
Подсветка дисплея	яркий / нормальный / темный

## 13.12 Стандарты, тесты

Наименование характеристики	Значение
EMC	2014/30 / EC
RED	2014/53 / EC
WEEE	2012/19 / EC
RoHS	2011/65 / EC + 2015/863
REACH	1907/2006



Вы можете найти декларацию соответствия ЕС на сайте [Testo www.testo.com](http://www.testo.com) в разделе загрузок в описании тепловизора.

## 14 Вопросы и ответы

Вопрос	Возможная причина / решение
Отображается: <b>Ошибка! Память заполнена! (Error! Memory full!)</b>	Недостаточно памяти: перенесите изображения на ПК или удалите.
Отображается: <b>Ошибка! Превышена допустимая температура прибора! (Error! Permissible instrument temperature exceeded!)</b>	Выключите тепловизор, дайте ему остыть и соблюдайте допустимую температуру окружающей среды.
~ отображается перед значением.	Значение вне диапазона измерений: расширенный диапазон показаний без гарантии точности.

## 15 Аксессуары

Вопрос	Возможная причина / решение
--- или +++ отображается вместо значения.	Значение выходит за пределы диапазона измерений и расширенного диапазона показаний.
xxx отображается вместо значения.	Значение не может быть вычислено: проверьте настройки параметров на достоверность.
Автоматическое обнуление (слышимый «щелчок» и кратковременное замораживание изображения) выполняется очень часто.	Камера все еще находится в стадии прогрева (занимает около 90 с): подождите, пока не пройдет период прогрева.

## 15 Аксессуары

Описание	№ заказа.
Станция зарядки аккумуляторов 5 В, 2 А	0554 8801
Запасной аккумулятор	0554 8831
Дополнительные маркеры для функции $\epsilon$ -Assist (10 шт.)	0554 0872
Самоклеящаяся пленка	0554 0051
Сертификат калибровки ISO: точки калибровки при 0 °C, +25 °C, +50 °C	0520 0489
Сертификат калибровки ISO: точки калибровки при 0 °C, +100 °C, +200 °C	0520 0490
Сертификат калибровки ISO: свободно выбираемые точки калибровки в диапазоне от -18 до +250 °C	0520 0495