



# Тепловизор инфракрасный DT-9868

## Руководство по эксплуатации



**Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией по эксплуатации перед включением прибора. Важная информация по безопасности содержится в инструкции**

## Содержание

1. Введение	4
2. Особенности	4
3. Характеристики	5
4. Описание передней панели и кнопок	6
5. Описание меню	7
5-1. Слияние изображений	8
5-2. Аккумуляторная батарея	8
5-3. Съёмка и запись изображений	9
5-4. Функции меню	9
5-5. Настройка коэффициента излучения	10
5-6. Выбор единицы измерения температуры	10
5-7. Вывод на экран максимальной и минимальной температур	11
5-8. Выбор цветовой палитры	11
5-9. Установка даты и времени	12
5-10. Настройка температуры фона	13
5-11. Включение или выключения сигнализации о достижении максимального или минимального пороговых значений	13
5-12. Настройка яркости ЖК-экрана	14
5-13. Настройка дистанции слияния изображений	15
6. Замечание	15

## 1. Введение

Устройство является профессиональным инфракрасным тепловизором 32×31 с цветным TFT ЖК-экраном 2,2", объективом с разрешением 32×31 пикселей и микро SD-картой для хранения изображений (формат BMP) и документирования на ПК. Прибор обеспечивает быстрое, простое и точное измерение температур поверхности. Он объединяет в себе удобство пользования инфракрасным термометром и визуализацию изображений тепловизором и представляет собой инструмент, относящийся к новому классу приборов – камера для инспекции мест и зон на предмет неисправностей (утечек тепла) с отображением распределения температур.

## 2. Особенности

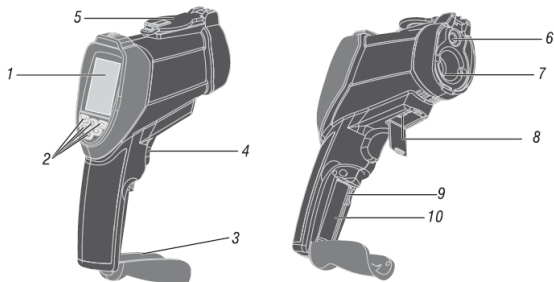
- TFT ЖК-экран 2,2" размером 320×240
- Тепловое измерение температуры разрешением 32×31 пикселей
- Частота следования изображений 9Гц
- Температурная чувствительность (NETD) ≤ 150мК
- Определение горячей и холодной точек поверхности
- Съемка визуальных изображений (формат BMP)
- Карта памяти Micro SD
- Настройка времени/даты, регулируемый коэффициент излучения и фиксация спускового рычага
- Литий-ионная аккумуляторная батарея
- Интерфейс USB для зарядки и выгрузки изображений из SD-карты памяти на ПК

### 3. Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (в диапазоне измерений от минус 20 до плюс 100 °С включ.), °С	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры (в диапазоне измерений св.плюс 100 °С), %	±2
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта плюс 30 °С), °С	≤ 0,15
Спектральный диапазон, мкм	от 6,5 до 14
Угол поля зрения, °	38×38
Минимальное фокусное расстояние, м	0,5
Пространственное разрешение, мрад	2,07
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	320×240
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9
Габаритные размеры, мм, не более (высота×ширина×длина)	203×60×119
Масса, г, не более	412,5
Напряжение питания, В	3,7 (литий-ионная аккумуляторная батарея)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от 0 до +50 от 10 до 90 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	40 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

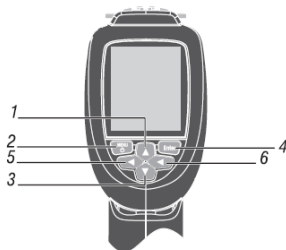
<b>Режим вывода изображений</b>	
Палитры	Hot Metal, Ironbow, Rainbow, Rainbow High Contrast, Grayscale (white hot) и Grayscale (black hot)
<b>Информация о слиянии</b>	
Варианты просмотра изображений	Только инфракрасное, только визуальное и слияние инфракрасного и визуального изображений с шагом 25%
Определение положения горячей и холодной точек	Да
<b>Выполнение снимка и запись в память</b>	
Выполнение снимка	Снимок можно просматривать перед сохранением
Область хранения	Карта памяти Micro SD, запись до 6000 снимков/1 Гб
Формат файлов	.BMP
Режим просмотра записанных снимков	Прокрутка перечня снимков и вывод интересующего изображения на экран

## 4. Описание передней панели и кнопок



- 1- ЖК-экран
- 2- КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ
- 3- Крышка батарейного отсека
- 4- Спусковой рычаг
- 5- Выдвижная крышка объектива
- 6- Визуальная камера
- 7- Датчик инфракрасного излучения
- 8- Разъем интерфейса USB
- 9- Карта памяти Micro SD
- 10-Элемент питания

- 1- Кнопка Вверх (UP ▲)
- 2- Кнопка Меню (Menu)
- 3- Кнопка Вниз (Down ▼)
- 4- Кнопка Ввод (Enter)
- 5- Кнопка Влево (Left ◀)
- 6- Кнопка Вправо (Right ▶)



## 5. Описание меню

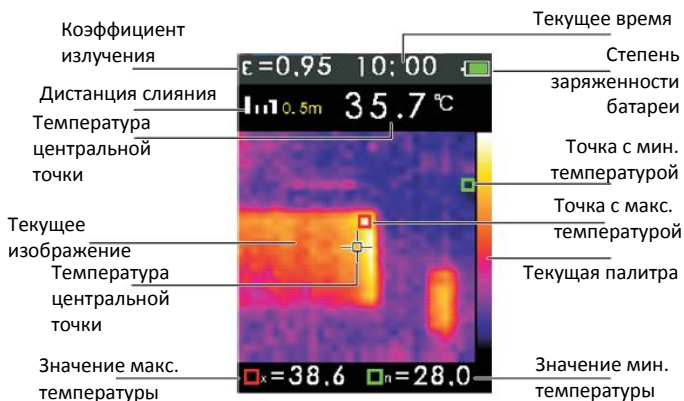
### Включение или выключение питания тепловизора

Для включения прибора необходимо нажать и удерживать кнопку «Меню» до момента включения ЖК-экрана.

Чтобы выключить прибор, следует нажать и удерживать кнопку «Меню», ЖК-экран тепловизора погаснет.



Пункт меню	Описание
EMS	Настройка коэффициента излучения
UNIT	Выбор единицы измерения температуры
MXMIN	Отображение максимальной и минимальной температур
PLT	Выбор цветовой палитры
DATE	Установка даты и времени
MEMORY	Вывод на экран снимка из памяти прибора
BGT	Настройка температуры фона
ALARM	Включение или выключение сигнализации о превышении максимального, минимального пороговых величин/настройка пороговых значений
BTNESS	Регулировка яркости ЖК-экрана
DIS	Выбор дистанции слияния изображений



### 5-1. Слияние изображений

Слияние облегчает восприятие результатов измерения путем совмещения визуального снимка с инфракрасным распределением температур. Прибор фиксирует тепловой снимок с инфракрасным распределением температур поверхности, чтобы точнее выделить интересующий участок и показать его другим участникам процесса измерения.

Необходимо использовать кнопку «Вверх» и «Вниз» для настройки слияния в диапазоне от 0 до 100%.

### 5-2 Аккумуляторная батарея

Тепловизор оснащается аккумуляторной батареей. Перед первоначальным использованием прибора следует полностью зарядить батарею

1. Подключить блок питания прибора к электросети.
2. Подсоединить миниатюрный разъем mini-USB к **тепловизору**.

В момент зарядки батареи на экране прибора отображается индикатор



. После завершения зарядки индикатор приобретает вид



Стандартное время зарядки полностью разряженной батареи составляет 3-4 часа.



**Замечание**

Следует убедиться в том, что прибор имеет комнатную температуру перед включением блока зарядки. См. значение температуры воздуха при зарядке прибора. Запрещено заряжать тепловизор в условиях холода и жары. В противном случае, батарея теряет способность удерживать заряд.

**Замечание**

Кабель mini-USB применяется для зарядки батареи и загрузки снимков из карты памяти Micro SD.

**5-3 Съемка и запись изображений**

Устройство записывает до 6000 снимков на карту памяти Micro SD

Для выполнения съемки и записи снимков в память необходимо

1. Навести тепловизор на объект или интересующую поверхность
2. Нажать на спусковой рычаг для съемки изображения
3. Нажать кнопку «Ввод», чтобы сохранить снимок в память устройства
4. Нажать кнопку «Меню» для отмены записи

**Замечание**

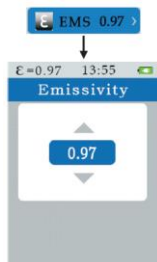
Рекомендуется выполнить резервное копирование файлов, записанных на Micro SD карте, для надежного хранения информации.

**5-4 Функции меню**

Чтобы открыть экранное меню, следует нажать кнопку «Меню». В меню можно выполнить настройки коэффициента излучения, выбрать единицу измерения температуры, установить температуру фона, выбрать маркеры горячей и холодной точек, установить дату, время и вывод снимков на экран.

### 5-5 Настройка коэффициента излучения

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **EMS**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы установить **коэффициент излучения**



### 5-6 Выбор единицы измерения температуры

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **UNIT**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать единицу °C или °F



### 5-7 Вывод на экран максимальной и минимальной температур

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **MXMN**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Ввод», чтобы вывести на экран тепловизора максимальное и минимальное значение температур



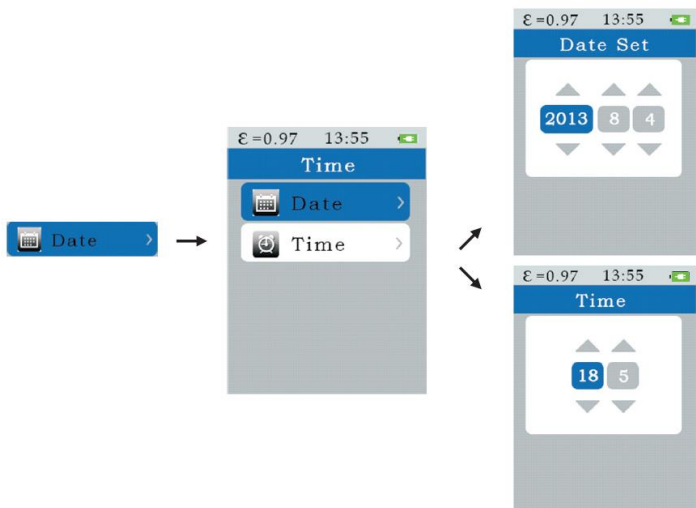
### 5-8 Выбор цветовой палитры

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **PLT**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать цветовую палитру



### 5-9 Установка даты и времени

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **DATE**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать **дату или время**
5. Нажать кнопку «Ввод»
6. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы установить **дату или время**



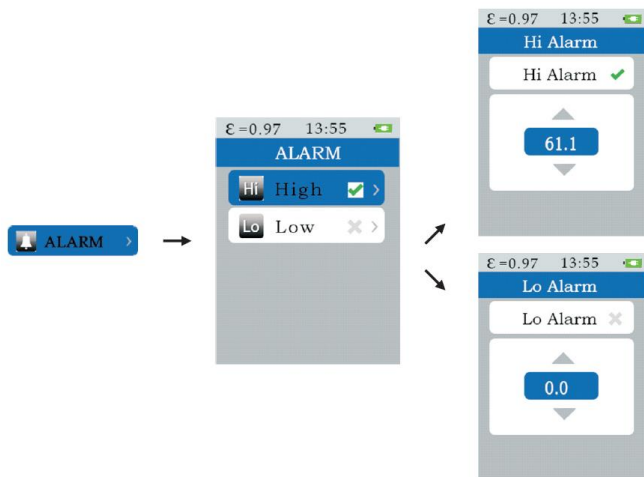
### 5-10 Установка температуры фона

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **BGT**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать **температуру фона**



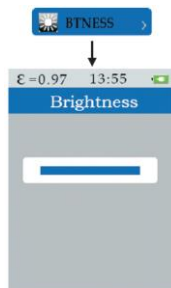
### 5-11 Включение или выключение сигнализации о превышении максимального или минимального пороговых значений

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **ALARM**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать **максимальный или минимальный порог (граничное значение)**
5. Нажать кнопку «Ввод»
6. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы установить значения **максимального или минимального порогов**
7. Нажать кнопку «Ввод», чтобы **включить или выключить** сигнал предупреждения



## 5-12 Настройка яркости ЖК-экрана

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **BTNESS**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы отрегулировать **яркость ЖК-экрана тепловизора**



### 5-13 Выбор единицы измерения дистанции слияния изображений

1. Нажать кнопку «Меню» в меню прибора
2. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать пункт меню **DIS**
3. Нажать кнопку «Ввод»
4. Нажать кнопку «Вверх» и «Вниз», чтобы выбрать **единицу измерения**.

Для выбора дистанции слияния изображений: в режиме измерений использовать кнопки «Влево» (Left ◀) и «Вправо» (Right ▶)



## 6. Замечание

- **Коэффициент излучения**

Большинство (в 90% случаев измерений) органических материалов, окрашенных или окисленных поверхностей имеют коэффициент теплового излучения, равный 0,95 (предварительно установлен в приборе). Измерение температуры блестящих и полированных металлических поверхностей будет неточным. В этом случае для корректировки показаний необходимо замаскировать измеряемую поверхность липкой лентой или матовой черной краской. Подождать, пока лента нагреется до температуры материала под ней, затем измерить температуру ленты или окрашенной поверхности.

Материал	Коэффициент теплового излучения	Материал	Коэффициент теплового излучения
Асфальт	0,90 до 0,98	Ткань (темная)	0,98
Бетон	0,94	Человеческая кожа	0,98
Цемент	0,96	Мыльная пена	0,75 до 0,80
Песок	0,90	Угольная пыль (порошок)	0,96
Земля	0,92 до 0,96	Лак	0,80 до 0,95
Вода	0,92 до 0,96	Лак (матовый)	0,97
Лед	0,96 до 0,98	Резина (черная)	0,94
Снег	0,83	Пластмасса	0,85 до 0,95
Стекло	0,90 до 0,95	Дерево	0,90
Керамика	0,90 до 0,94	Бумага	0,70 до 0,94
Мрамор	0,94	Оксид хрома	0,81
Гипс	0,80 до 0,90	Оксид меди	0,78
Цементный раствор	0,89 до 0,91	Оксид железа	0,78 до 0,82
Кирпич	0,93 до 0,96	Текстиль	0,90



## Комплектность DT-9868

Наименование	Количество
Тепловизор DT-9868	1 шт.
USB-кабель	1 шт.
Сменная карта памяти типа microSD (4 Gb)	1 шт.
Адаптер питания	1 шт.
Кейс	1 шт.
Штатив	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Аккумуляторная литий-ионная батарея	1 шт.

Ред. 150515

