

LAUNCH

ИК-тепловизор
Инструкция



TIT-201

www.launch-cis.ru

Содержание

1. Общие сведения	1
2. Меры предосторожности	2
3. Получение изображений	2
4. Характеристики	3
5. Описание ИК-тепловизора	4
5.1. Внешний вид	4
5.2. Индикация	7
5.3. Описание кнопок	8
6. Управление	9
7. Меню снимков	10
7.1. Просмотр	10
7.2. Удаление снимков	10
8. Меню «цветовая палитра»	11
8.1 Описание цветových палитр	11
8.2 Применение цветových палитр	12
9. Меню «коэффициент излучения»	12
9.1 Описание	12
9.2. Настройка коэффициента излучения	13
9.3 Значения коэффициента излучения для различных материалов	14
10. Меню «настройка»	15
10.1 Настройка времени	16
10.2. Вкл./выкл. маркера макс. и мин. температуры	17
11. Меню «наложение изображений»	17

1. Общие сведения

ИК-тепловизор – это инфракрасная видеокамера, которая объединяет в себе функции измерения температуры поверхности и получение тепловых изображений в режиме реального времени. Стандартный инфракрасный термометр измеряет температуру отдельных участков объекта. В этом нет необходимости при работе с ИК-тепловизором, что существенно экономит время. Потенциальную проблему можно без труда определить, рассмотрев цветное изображение объекта на ЖК-дисплее. Кроме того, в тепловизоре применяется указатель центра для быстрого и точного измерения температуры в выбранной точке объекта. ИК-телевизор оснащен камерой видимого света для точной идентификации объекта измерения. Инфракрасные изображения и видимое изображение записываются в память устройства. Затем их можно передать через USB-интерфейс и сохранить на ПК. Наконец, у Вас есть возможность создать или распечатать отчет. ИК-тепловизор может использоваться в таких областях как медицина, тушение пожаров, археология, дорожное движение, сельское хозяйство, геология, энергетика, плавка, производство электронных компонентов и др. По сути, это идеальное решение для электрика и механика при поиске проблемной зоны. Следующие основные функции обеспечивают высокую точность и удобство работы:

- Коэффициент излучения можно регулировать для повышения точности результатов измерения объектов
- Маркер точек с высокой и низкой температурой позволяют по снимкам определить области на объекте с максимальной и минимальной температурой.
- Возможность выбора цветовой палитры.

2. Меры предосторожности

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией для обеспечения точных результатов измерения:

- Не пользуйтесь тепловизором во взрывоопасной, агрессивной среде и в условиях присутствия легковоспламеняющихся газов и материалов.
- ИК-тепловизор является точным электронным и чувствительным оптическим прибором. Не ударяете по нему и не бросайте во избежание поломок.
- Не вносите конструктивных изменений и не разбирайте прибор.
- Во время работы ИК-тепловизора в течение нескольких секунд возникает щелканье. Это нормальное явление, поскольку объектив захватывает изображение.
- Используйте влажную ткань или мягкий очиститель для очистки корпуса устройства. Запрещено применять абразивные вещества, изопропанол или растворитель для очистки. Можно использовать очиститель объективов для очистки ЖК-дисплея.

3. Получение изображений

Подключите ИК-тепловизор к вашему компьютеру с помощью USB-кабеля. ИК-тепловизор поддерживает следующие операционные системы Win XP, WIN 7, WIN 8, WIN 10. Рекомендуется использовать USB-кабель из комплекта поставки или аналогичный.

Замечание: при отключении от ПК выберите «безопасное отключение устройства» и затем отсоедините USB-кабель. Избегайте проблем, связанных с записью файлов. Если возникает ошибка записи файла, проверьте жесткий диск ПК на наличие неисправностей.

4. Характеристики

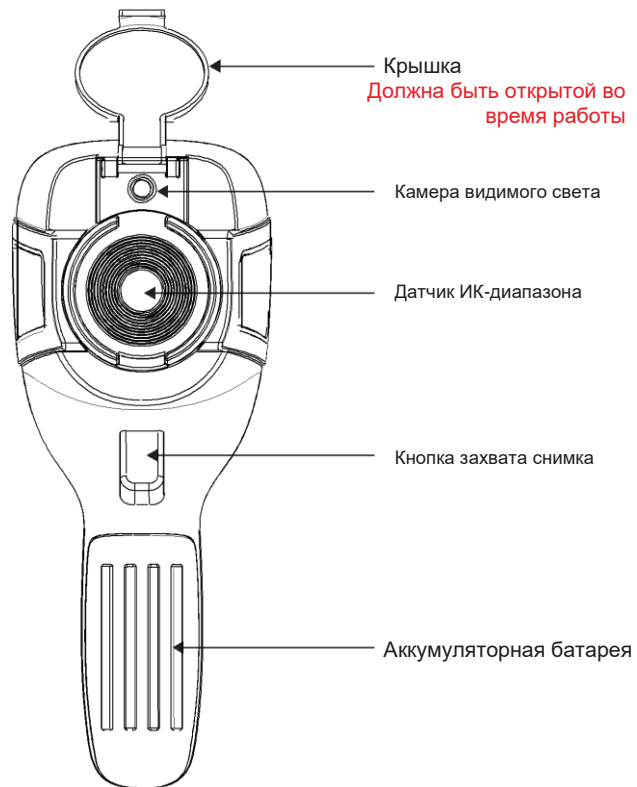
ЖК-дисплей	TFT-дисплей
Размер ЖК-дисплея	3,2 дюйма
Разрешение ЖК-дисплея	320x240
Разрешение ИК-изображений	220x160
Разрешение камеры видимого света	0,3 Мп
Угол обзора/фокусное расстояние	27°x35°/0,5м
Температурная чувствительность	0,07℃
Диапазон температурных измерений	-20℃ до 450℃ (-4°F до 842°F)
Точность -20℃ до 300℃ (-4°F до 572°F)	±2%
Точность 300℃ до 450℃ (572°F до 842°F)	±5%
Чувствительность	Регулируется от 0,01 до 1,0
Частота кадров тепловых снимков	9Гц
Диапазон длин волн	8-14мкм
Фокусировка	Фиксированная
Цветовая палитра	Радуга, железо, холодный цвет, черно-белая, бело-черная
Варианты изображений	Слияние изображений ИК и видимого света с шагом 25%
Хранение	Встроенный накопитель 3Гб (свыше 20 тысяч снимков)
Формат файлов	JPG
USB	Микро- USB 2.0
Питание	Аккумулятор, тип 18650, 2000 мАч
Время автоматического выключения питания	Выбираемое: 5 мин/20 мин/ без авто выключения
Размеры (Д × Ш × В)	90мм×105мм×223мм
Вес	389г(0,389кг /13,72унций)
Рабочая температура	0℃ до 45℃ (32°F до 113°F)
Температура при хранении	-20℃ до 60℃ (-4°F до 140°F)
Относительная влажность	< 85%

5. Описание ИК-тепловизора

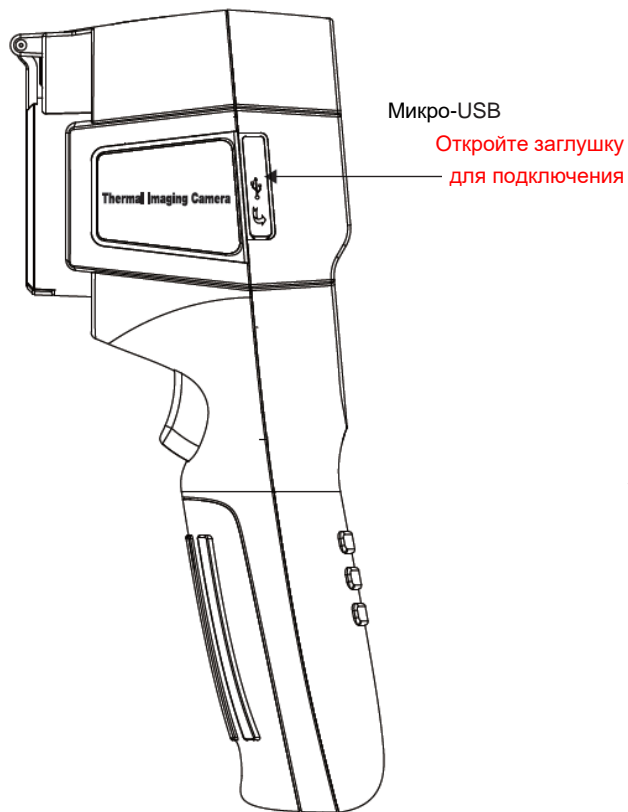
5.1. Внешний вид



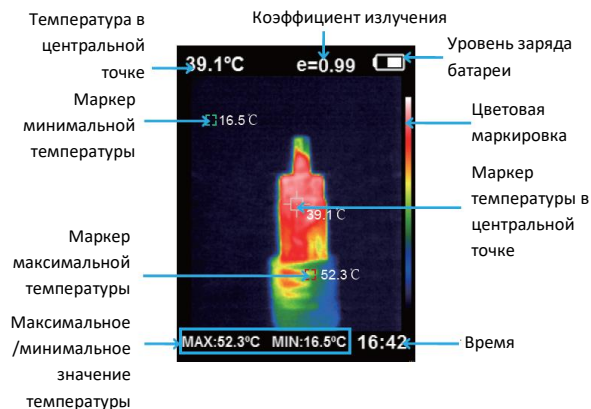
4



5

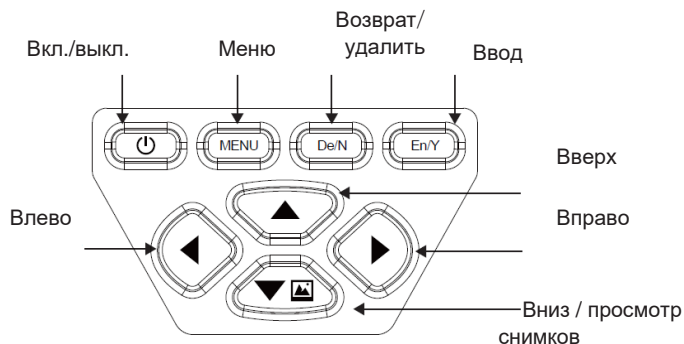


5.2. Индикация



1. **Цветовая шкала:** применяется для цветового обозначения температуры в диапазоне от минимального до максимального значений.
2. **Указатель центра:** показывает центральную точку на ЖК-дисплее. Маркер имеет белый цвет. Значение температуры в этой точке выводится в левом верхнем углу ЖК-дисплея.
3. **Маркер точки с максимальной температурой:** указывает положение точки с максимальной температурой. При появлении точки с еще более высокой температурой перемещается в эту точку. Маркер окрашен в красный цвет. Значение температуры выводится в нижнем левом углу ЖК-дисплея.
4. **Маркер точки с минимальной температурой:** указывает положение точки с минимальной температурой. При появлении точки с еще более низкой температурой перемещается в эту точку. Маркер окрашен в зеленый цвет. Значение температуры выводится в нижнем левом углу ЖК-дисплея.


5.3. Описание кнопок







6. Управление



6.1 Зарядка: прибор оснащен встроенной литиевой батареей.

В случае разряда зарядите батарею через микро-USB интерфейс.

6.2 Кнопка включения/выключения: нажимайте кнопку  для включения/ выключения тепловизора.

6.3 Переключение между режимами ИК- и видимого изображений: с помощью кнопок   выберите уровень слияние инфракрасного и видимого изображений. Уровень слияния выражается в процентах 0%, 25%, 50%, 75% и 100%.

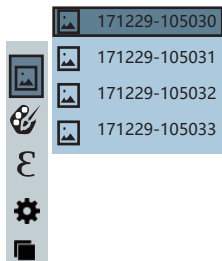
6.4 Захват изображения: Нажмите кнопку для захвата изображения. После захвата изображения на дисплей выводится надпись: «сохранить снимок?». Нажмите «да» или «нет» для удаления изображения. Нажмите кнопку   чтобы сделать выбор, нажмите кнопку «En/Y» для подтверждения.





6.5 Функция скрытия строки со значениями максимальной и минимальной температуры в нижней части ЖК-дисплея: в стандартном режиме работы тепловизора нажмите кнопку  и в нижней части ЖК-дисплея отображается максимальная/минимальная температура. Нажмите кнопку , чтобы скрыть значение этих температур.



6.6 Передача изображений: полученные путем захвата снимки можно передать на ПК через разъем микро-USB.

7. Меню «снимки»




7.1. Просмотр



Нажмите кнопку «MENU», чтобы выбрать опцию «image» в главном меню, как показано на рисунке. Затем нажмите кнопку  чтобы открыть список снимков. Нажмите кнопку  или  чтобы выбрать снимок. Затем нажмите «En / Y» для просмотра снимка. При просмотре снимков нажмите  для просмотра предыдущего снимка.

Нажмите  для просмотра следующего снимка. Нажмите кнопку  для возврата в список снимков. Нажмите кнопку «MENU» для выхода из меню.

7.2. Удаление снимков

При просмотре снимков нажмите «De / N», на ЖК-дисплее отображается «Удалить снимок?». Выберите «да» или «нет», чтобы удалить снимок, нажмите   чтобы сделать выбор, нажмите кнопку «En / Y» для подтверждения сделанного выбора. Нажмите  для перехода в список снимков, нажмите «MENU» для выхода из меню.

8. Меню «цветовая палитра»

8.1 Описание цветовых палитр

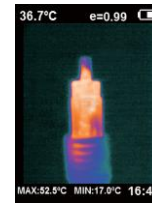
Меню цветовых палитр позволяет менять цвета ИК-изображений. Тепловизор оснащен 5 цветовыми палитрами: Rainbow, iron oxide red, cold color, white heat, black heat. Правильный выбор цветовой палитры обеспечивает более детальное изображение объекта. Rainbow, iron oxide red, cold color предназначены для цветного изображения объекта. Эти палитры подходят для высококонтрастных инфракрасных снимков. Они обеспечивают превосходный контраст точек, в том числе с максимальной и минимальной температурами. White heat и black heat палитры обеспечивают ровный линейный цвет. Далее приведены изображения одного и того же объекта в разных цветовых палитрах.



Rainbow



Iron oxide red



Cold color

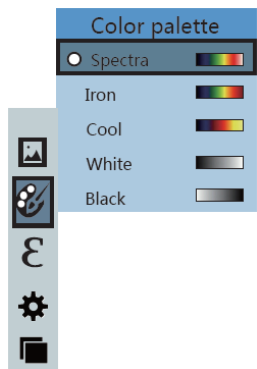


White heat



Black heat

8.2 Применение цветовых палитр



Нажмите кнопку «MENU» для входа в главное меню как показано на рисунке. Выберите опцию цветовой палитры. Нажмите кнопку \triangleright для вывода списка цветовых палитр. Нажатием кнопок ∇ и \triangle выберите цветовую палитру. Нажмите кнопку «Еп/У» для подтверждения сделанного выбора. Нажмите кнопку \triangleleft чтобы вернуться в список палитр. Нажмите кнопку «MENU», чтобы закрыть меню.

9. Меню «коэффициент излучения»

9.1 Описание

Коэффициент излучения ИК-тепловизора регулируется в диапазоне от 0,01 до 1,00. По умолчанию выбрано значение 0,95. Большинство предметов и материалов очень эффективно излучают тепловую энергию. Это древесина, вода, кожа, текстиль. Поэтому весьма несложно получить точные результаты измерения коэффициента излучения. Обычно он составляет 0,95, когда речь идет о негладких объектах. Полуматовые объекты излучают меньше тепловой энергии. Коэффициент излучения обычно равен примерно 0,85. Коэффициент излучения полуглянцевых предметов составляет 0,6. Блестящие объекты обычно имеют низкий коэффициент излучения, он составляет примерно 0,3. Правильная настройка коэффициента излучения в значительной мере определяет точность измерения температуры поверхности объекта. Понимание принципов излучения поверхности обеспечивает точность полученных результатов.

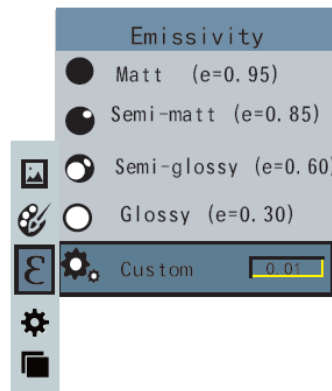
9.2. Настройка коэффициента излучения

ИК-тепловизор имеет 4 режима измерения:

- Негладкие объекты (0,95)
- Полуматовые объекты (0,85)
- Полуглянцевые объекты (0,6)
- Блестящие объекты (0,3)


Пользователь может настроить значение коэффициента излучения с помощью функции ручного ввода (смотрите таблицу с коэффициентами излучения стандартных материалов).

Порядок выбора стандартных значений:



Нажмите кнопку «MENU», для входа в главное меню как показано на рисунке. Выберите «коэффициент излучения». Нажмите кнопку \triangleright для перехода в список коэффициентов излучения. Нажмите кнопки \triangle / ∇ чтобы выбрать коэффициент излучения. Нажмите кнопку «Еп/У» для подтверждения сделанного выбора. Нажмите кнопку \triangleleft для перехода в меню.

Для ручного ввода выберите пункт Custom и нажмите кнопку «En/Y» для перехода в режим редактирования. Нажатием кнопок








◀ ▶ выбирается активная цифра. После выбора активной цифры используйте кнопки △ ▽  для изменения значения. Нажмите кнопку «De/N» для подтверждения. Нажмите кнопку «MENU» для выхода из меню.

9.3. Значения коэффициента излучения для различных материалов

Материал	Кэф. излучения	Материал	Кэф. излучения
Битум	0,90-0,98	Черная ткань	0,98
Бетон	0,94	Кожный покров	0,98
Цемент	0,96	Пена	0,75-0,80
Песок	0,90	Древесноугольная пыль	0,96
Земля	0,92-0,96	Краска	0,80-0,95
Вода	0,92-0,96	Матированная краска	0,97
Лед	0,96-0,98	Черная резина	0,94
Снег	0,83	Пластик	0,85-0,95
Стекло	0,90-0,95	Дерево	0,90
Керамика	0,90-0,94	Бумага	0,70-0,94
Мрамор	0,94	Окись хрома	0,81
Гипс	0,80-0,90	Окись меди	0,78
Строит. раствор	0,89-0,91	Окись железа	0,78-0,82
Кирпич	0,93-0,96	Текстиль	0,90

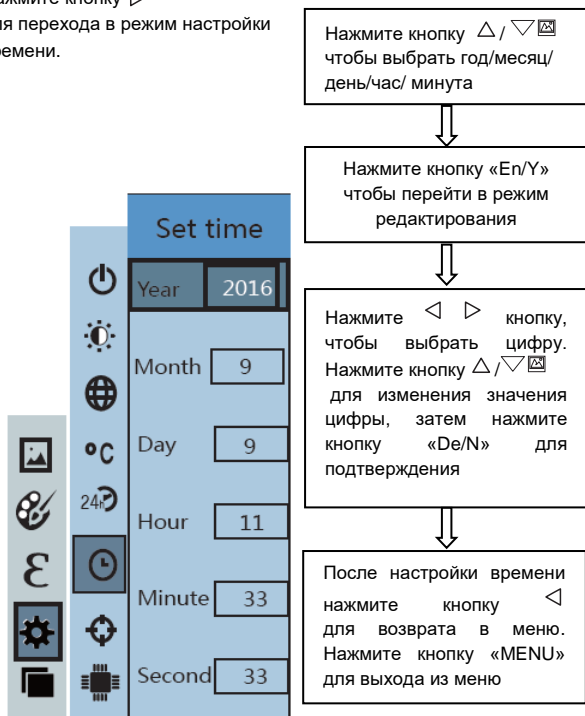
10. Меню «настройка»

Нажмите кнопку «MENU», для входа в главное меню. Выберите «настройки». Нажмите кнопку ▶ для входа в меню «настройка».

Настройки		
 Auto shutdown ▶	Автоматич. выключение	НЕТ 5 мин 20 мин
 Intensity ▶	Яркость	Низкая Средняя Высокая
 Language ▶	Язык	Английский Китайский Итальянский Немецкий
 Unit ▶	Ед. измерения	Цельсий Фаренгейт
 Time format ▶	Формат времени	24 часовой AM/PM
 Set time ▶	Настройка времени	Год 2017 Месяц 12 День 28 Час 15 Минута 15 Секунда 15
 Spot ▶	Маркер	Выкл. Вкл.

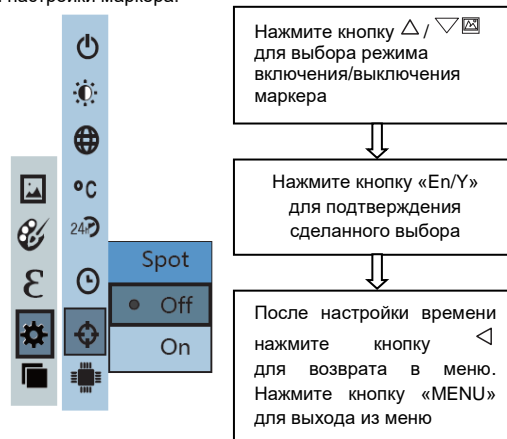
10.1 Настройка времени

Выберите изображение часов.
Нажмите кнопку ▷
для перехода в режим настройки
времени.



10.2. Вкл./выкл. маркера макс. и мин. температуры

Выберите изображение маркера. Нажмите кнопку ▷ для перехода в режим настройки маркера.



11. Меню «наложение изображений»

Нажмите кнопку «MENU» для входа в главное меню. Выберите режим регистрации изображений в главном меню. Нажмите кнопку «Еп/У» для перехода в режим настройки наложения изображений. Нажмите кнопки навигации (вверх, вниз, влево, вправо) для выполнения смещения изображения видимого света. Нажмите кнопку «De/N» для выхода из режима шивки изображений. Замечание: если ИК-тепловизор бездействует более 6 секунд, режим наложения изображений выключается автоматически.