Инструкция по эксплуатации. Тепловизор модели DT-982Y



Пожалуйста, внимательно прочитайте данную инструкцию до начала работы с тепловизором. Важная информация по безопасности содержится в инструкции.

1 Введение	5
2 Информация по безопасности	5
3 Комплект поставки	6
4 Характеристики	7
5 Описание прибора	9
6 Перед началом работы	10
6-1 Зарядка аккумуляторной батареи	10
6-2 Включение и выключение питания	10
6-3 Основной интерфейс	10
6-4 Оптическая линза	11
6-5 Фокусировка	12
6-6 Шторка	12
6-7 Масштабирование	12
6-8 Светодиодный индикатор	13
6-9 Лазер	13
6-10 Измерение температуры	13
6-11 Корректировка коэффициента теплового излучения	13
6-12 Коэффициент теплового излучения	14
6-13 Отраженная температура	14
Программа Thermal Imager Reporter	14
7 Меню	15
7-1 Основное меню	15
7-2 Режим вывода изображений	16
7-3 Цветовая палитра	17
7-4 Настройка изображения	18
7-5 Меню измерений	18
7-6 Меню параметров объекта	19
7-6-1 Коэффициент излучения	19
7-6-2 Температурная компенсация	20
7-6-3 Температура аварийного оповещения	20
7-6-4 Отраженная температура	20
7-6-5 Температурный режим	21
7-7 Меню настроек	21
7-7-1 Язык	22
7-7-2 единица измерения температуры	22
7-7-3 Заводские настройки	23
7-7-4 Настройка времени	24
7-7-5 Информация	24
7-7-6 Выравнивание	25
7-7-7 Выключение питания	25
7-7-8 Громкость	26

7-8 Меню камеры 26
7-8-1 Запись изображений 26
7-8-2 Меню видеозаписи 27
7-8-3 Проигрыватель файлов 27
7-8-4 Открытие изображения 28
7-8-5 Воспроизведение видеозаписи 28
7-8-6 Удаление файла или всех файлов 29
7-8-7 Режим USB 29
7-8-8 Вывод HDMI 31
8 Диагностика неисправностей 32
9 Приложение Android/iOS APP Thermoview 32
9-1 Установка и удаление программного обеспечения 32
9-1-1 Системные требования 32
9-1-2 Установка приложения Thermoview APP 32
9-2 Функция Thermoview 32
9-2-1 Импорт изображений 32
9-2-2 Анализ 33
9-2-3 Отчетность и доступ 34
10 Программа ПК 35
10-1 Системные требования 35
10-2 Установка IRMeter 35
10-3 Запуск программы 36
10-4 Удаление программы 36

1 Введение

- Тепловизор представляет собой портативную видеокамеру, которая используется при выполнении планового технического обслуживания, поиске и устранении неисправностей и диагностике.
- Тепловые и визуальные изображения отображаются на ЖК-экране прибора и записываются на SD-карте памяти. Передача изображений на ПК связана с извлечением SD-карты памяти из тепловизора и подключением карты к ПК с помощью устройства для считывания карт.
- Помимо упомянутых выше особенностей тепловизор позволяет записывать видео со звуком и выполнять последующее воспроизведение указанной записи.

2 Информация по безопасности

- Во избежание травмирования глаз и персонала запрещено смотреть в направлении лазерного луча.
- Не наводите лазер на людей или животных и на отражающие поверхности.
- Не разбирайте и не вносите изменений в конструкцию тепловизора.
- Не наводите тепловизор (с установленной или снятой крышкой объектива) на источники сильного теплового излучения, например, солнце. Это может оказать отрицательное влияние на точность работы камеры прибора, а также привести к поломке датчика тепловизора.
- Не работайте с тепловизором при температуре выше +50°C (+122°F), ниже -20°C (-4°F). Высокая или низкая температуры могут повредить прибор.

Следует правильно заряжать аккумуляторные батареи.

- Если зарядка батареи выполняется с нарушением требований, это может привести к ухудшению характеристик или сокращению срока службы батареи.
- Кроме того, батарея может заряжаться чрезмерно высоким током. Это способно вызвать перегрев батареи или ее взрыв, а, значит, травмирование персонала.

Не разбирайте и не меняйте батарею.

- Устройство оснащается устройствами защиты, которые в случае поломки, могут привести к перегреву батареи, вызвать взрыв или воспламенение.
- Если существует опасность утечки электролита из батареи или он попал в глаза, не следует растирать глаза рукой. Необходимо тщательно промыть глаза водой и обратиться за медицинской помощью.
- Не выполняйте отверстий в батарее с помощью посторонних предметов. Не ударяйте по ней молотком. Не наступайте на батарею, не бейте по ней.
- Не ставьте батарею рядом с источником пламени, не подвергайте воздействию солнечных лучей или высоких температур.
- Запрещено паять на батарее.

Заряжайте батарею только в условиях действия определенных температур.

- Температурный диапазон для зарядки батареи составляет 0°C до +50°C(+32°F до +122°F).
- Если заряжать батарею при других температурах, она может перегреться и выйти из строя. Это также способствует сокращению срока службы батареи.
- Избегайте попадания воды на батарею и не работать с ней во влажной атмосфере.
- Чистите корпус прибора влажной тканью и мягким мыльным раствором. Запрещено использовать абразивные вещества, изопропиловый спирт, растворители для очистки корпуса или экрана/объектива.
- Соблюдайте осторожность при очистке инфракрасных объективов. Не прикладывайте усилие при очистке, чтобы не повредить антиотражающее покрытие.

- Исключите возможность конденсации влаги на приборе.
- При попадании тепловизора из холода в тепло, на нем конденсируется влага. Для защиты прибора необходимо выключить питание прибора и ожидать момента испарения влаги с его поверхности.
- Если тепловизор не используется, его необходимо поместить в прохладное и сухое помещение. При хранении прибора с батареей, ее заряд снижается.

3 Комплект поставки

Пункт	Кол-во	Описание
Тепловизор	1	
Объектив	1	f = 9мм
Ион-литиевая батарея	1	3,7В, 2600мАч
Адаптер	1	Входные параметры переменного тока: 100-240В,50/60Гц, макс 0,9А Выходное напряжение постоянного тока:5В, 2400мА
Микро SD-карта	1	8Гб
USB кабель	1	
USB OTG кабель	1	
Гарантийный талон	1	
Программное обеспечение Установочный диск	1	
Подарочная упаковка и сумка	1	

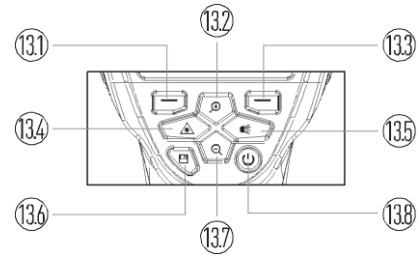
4 Характеристики

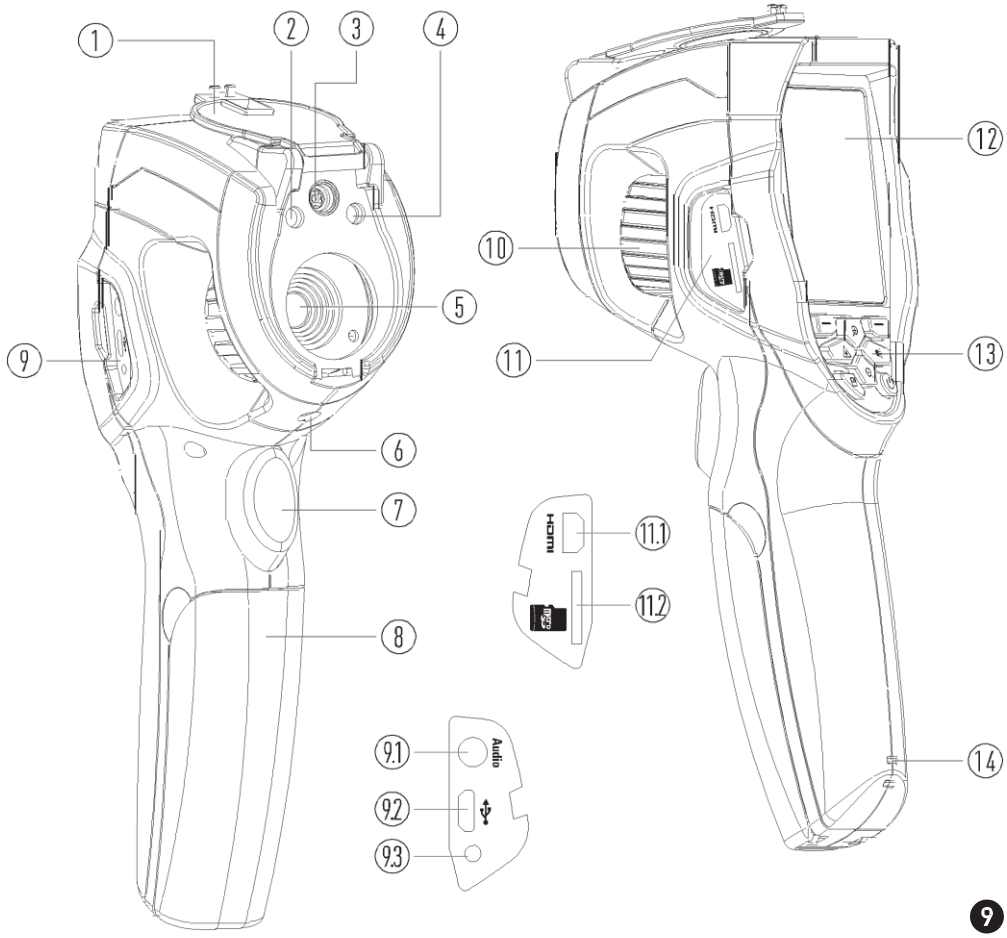
Оптические характеристики и данные изображений	
Поле зрения (FOV) / Минимальное фокусное расстояние	19°x 25°/ 0,1м
Пространственное разрешение (IFOV)	2,78мрад
Температурная чувствительность/NETD	< 0,1°C при +30°C (+86°F) / 100мК
Частота обновления кадров	50Гц
Фокусировка	Ручная
Увеличение	1–32× непрерывное, цифровое
Фокусное расстояние	9мм
Матрица видеопреобразователя (FPA) / Спектральный диапазон	Неохлаждаемый микроболометр / 8–14мкм
Детектор ИК (разрешение)	160 × 120 пикселей
Параметры изображения	
Монитор	2,8 дюйма ЖК, 240 × 320 пикселей
Режим отображения	ИК-изображение, визуальное изображение, изображение, полученное слиянием
Цветовые палитры	IRON, Rainbow, Grey, Grey Inverted
Измерение	
Температурный диапазон объекта	Режим фильтрации: 32 до 42°C –20°C до +150°C (–4°F до +302°F)/ 0°C до +350°C (+32°F до +662°F)
Погрешность	±0,5°C при 32 до 42°C ±2°C (±3,6°F) или ±2% показания (температура окружающей среды 10 до 35°C, температура объекта >0°C)
Анализ результатов измерений	
Точка	Средняя точка
Автоматическое определение горячей/холодной точки	Автоматические маркеры (горячие и холодные)
Коэффициент излучения	От 0,01 до 1,0
Корректировка	Коэффициент излучения, отраженная температура
Хранение видеозаписей	
Устройство хранения	8Гб, микро SD-карта
Видео формат файлов	Стандартный MPEG-4, 1280x960 при 30 кадрах/сек., на карте памяти > 60 минут
Режим хранения	ИК/визуальные изображения; одновременное хранение ИК и визуальных изображений
Хранение снимков	
Формат снимков	Стандартный JPEG, в том числе результаты измерений на карте памяти > 6000 снимков
Режим хранения снимков	ИК/визуальные изображения; одновременное хранение ИК и визуальных изображений
Настройка	
Лазер	< класс 2
Команды настройки	Перевод единиц измерения, выбор языка, переход на другие форматы времени и даты, информация с камеры

Языки	Многонациональный
Цифровая камера	
Встроенная цифровая камера	5 Мегапикселей
Встроенный цифровой объектив	FOV 59°
Интерфейс обмена данными	
Разъемы	Мини USB, аудио выход, HDMI
USB	Передача данных между тепловизором и ПК Передача видео между тепловизором и ПК в режиме реального времени
Видео выход	HDMI
Система питания	
Батарея	Ион-литиевая батарея, время работы 4 часа
Входное напряжение	Постоянное напряжение 5В
Система зарядки	Для камеры (сетевой адаптер)
Управление питанием	Автоматическое выключение
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	–15°C до +50°C (5°F до +122°F)
Диапазон температур при хранении	–40°C до +70°C (–40°F до +158°F)
Влажность (рабочая и при хранении)	10%-90%
Падение	2м
Удар	25g (IEC60068-2-29)
Вибрация	2g (IEC60068-2-6)
Физические параметры	
Вес, включая батарею	<500г
Размеры (Д × Ш × В)	224x77x96 мм

5 Описание прибора

1- Крышка объектива ИК-камеры
2- Светодиодная подсветка
3- Визуальная камера
4- Лазерный указатель
5- Объектив ИК-камеры
6- Отверстие для трипода
7- Спусковой выключатель
8- Батарейный отсек
9- Интерфейс
9.1- Аудио/микрофон
9.2 - Подключение USB/ разъем для зарядки
9.3 – Лампа зарядки батареи
10-Регулятор фокусировки
11-Интерфейс
11.1 - Вывод HDMI
11.2 - Микро SD карта
12-ЖК-дисплей
13-Кнопки
13.1 - Кнопка Меню/Select
13.2 - Кнопка Вверх/Уменьшить
13.3 - Кнопка Фиксация/Close
13.4 - Кнопка Влево/Лазер
13.5 - Кнопка Вправо/Подсветка
13.6 - Кнопка Просмотр файлов
13.7 - Кнопка Вниз/Увеличить
13.8 - Кнопка питания
14 - Отверстие для ремня





6 Перед началом работы

6-1 Зарядка аккумуляторной батареи

- Перед первым включением тепловизора необходимо зарядить батарею в течение как минимум 1-1,5 часа.
- Степень заряженности батареи отображается с помощью 4-сегментного индикатора.
- Для зарядки батареи необходимо выполнить следующее:

1. Подключите переходник сетевого адаптера к электрической розетке переменного тока и подключите выход адаптера постоянного тока к разъему питания тепловизора, лампа зарядки включается. Индикатор батареи выглядит так "" во время зарядки.

2. Заряжать батарею следует до тех пор, пока индикатор не будет выглядеть так, затем необходимо отключить зарядное устройство.

3. Отсоедините сетевой адаптер после зарядки батареи из сети.

Замечание: тепловизор должен иметь комнатную температуру перед подключением к зарядному устройству. Не заряжайте батареи при высоких и низких температурах окружающего воздуха. Во время зарядки при экстремальных температурах емкость батареи может падать.

6-2 Включение и выключение питания

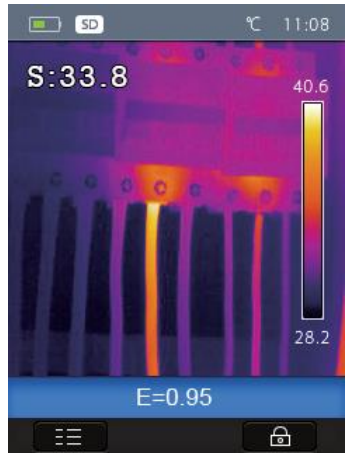
Для включения тепловизора нажмите **кнопку питания** ⏻. Чтобы выключить питание тепловизора, следует нажать и удерживать **кнопку питания** ⏻ в течение 2 секунд, тепловизор выключается.

Замечание

Тепловизору требуется некоторое время для разогрева. Это позволяет проводить более точные измерения и получать снимки отличного качества. Время разогрева зависит от условий окружающей среды. Рекомендуется ожидать примерно 10 мин., если во время работы требуется производить точные измерения.

6-3 Основной интерфейс

Интерфейс выглядит так



6-4 Оптическая линза

- Тепловизор оснащен оптической линзой.
- **FOV** представляет собой максимальную площадь, которая попадает в поле зрения объектива тепловизора на заданном расстоянии.
- В следующей таблице приведены показатели горизонтального FOV, вертикального FOV и интегрального IFOV для линз.

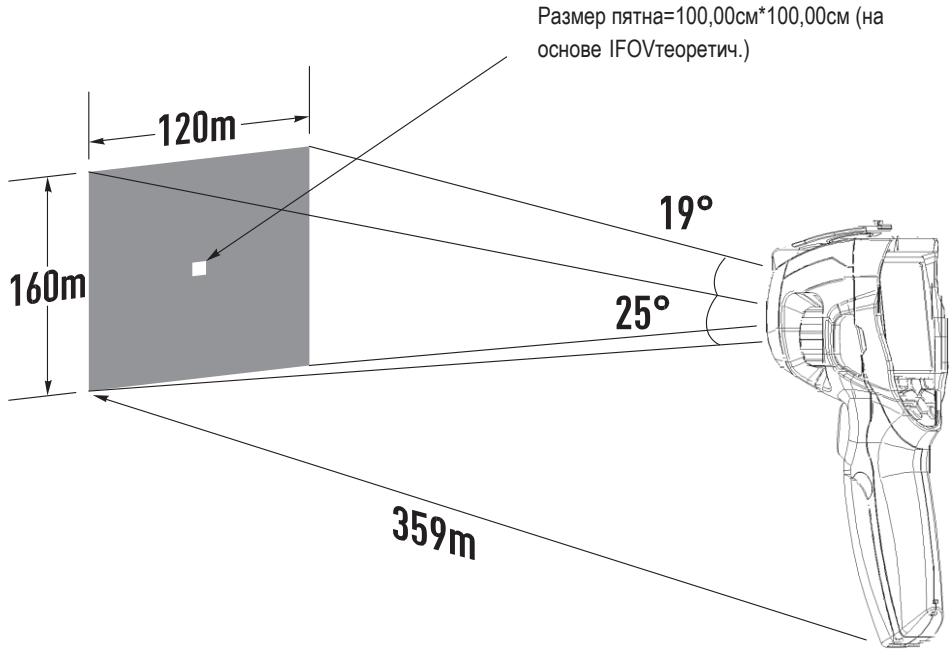
Фокусное расстояние	Горизонтальный FOV	Вертикальный FOV	IFOV
9мм	19°	25°	2,78мрад

IFOV (мгновенное значение поля обзора) представляет собой минимальный элемент FOV, который можно обнаружить или рассмотреть на заданном расстоянии с единицей, выраженной в радианах. Формула расчета выглядит следующим образом: **IFOV = (Размер пикселя)/ (Фокусное расстояние линзы);**

D:S $_{\text{теоретический}}$ (= 1/IFOV $_{\text{теоретический}}$) представляет собой размер пятна, который рассчитывается на основе размера пикселя матрицы детектора тепловизора и фокусного расстояния линзы.

Пример: если в тепловизоре применяется линза 9мм, то размер пикселя детектора составляет 25мкм. Горизонтальный FOV = 25°, вертикальный FOV = 25°, интегральный IFOV 25мкм/9мм = 2,78мрад;

D:S $_{\text{теоретический}}$ (= 1/ IFOV $_{\text{теоретический}}$) = 359:1



- D:S$_{\text{измеренный}}$ (= 1/ IFOV $_{\text{measure}}$) – это размер пятна, который необходим для измерения точного значения температуры.
- Обычно, D:S$_{\text{измеренный}}$ в 2 - 3 раза меньше D:S $_{\text{теоретический}}$, это означает, что площадь мишени должна быть в 2 -3 раза шире по сравнению с расчетным, теоретическим значением D:S.

Замечание

Теоретический IFOV представляет собой минимальный размер фрагмента, который тепловизор в состоянии обнаружить. IFOV $_{\text{измеренный}}$ – это минимальный размер объекта, температуру которого можно точно измерить с помощью тепловизора.

6-5 Фокусировка

- Для регулировки фокуса следует повернуть объектив ИК-камеры по часовой или против часовой стрелки.
- Как только объект окажется в фокусе, он приобретает более четкое очертание.
- Если объект выходит из фокуса, изображение становится расплывчатым.

Замечание

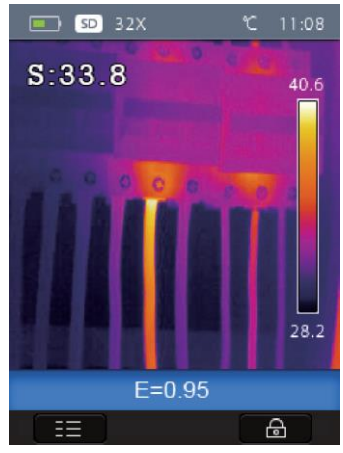
Корректировка фокуса – важная процедура при работе с тепловизором. Правильно настроенный фокус камеры гарантирует требуемое распределение энергии инфракрасного спектра по пикселям детектора. В противном случае, изображение расплывается и радиометрические данные становятся неточными. Инфракрасные изображения могут быть расфокусированными и соответственно бесполезными.

6-6 Шторка

- Изображение становится расплывчатым, если тепловизор не откорректирован в течение нескольких минут или произошла смена объекта измерения.
- Для получения четкого изображения необходимо откорректировать тепловизор.
- Тепловизор имеет два режима настройки: ручной и автоматический.
- В ручном режиме следует нажать кнопку «Питание», тепловизор будет откорректирован.
- В автоматическом режиме можно включить режим автоматической корректировки, если изображение становится расплывчатым.

6-7 Масштабирование

- Тепловизор имеет режим постоянного масштабирования 1-32x.
- В основном интерфейсе следует нажать кнопку «**Вверх**», изображение увеличивается на 10%, длительное нажатие кнопки приводит к непрерывному увеличению изображения.
- В основном интерфейсе следует нажать кнопку «**Вниз**», изображение уменьшается на 10%, длительное нажатие кнопки приводит к непрерывному уменьшению изображения.
- При использовании данного режима индикатор «X1» отображается в верхней зоне экрана.



6-8 Светодиодный индикатор

1. В основном интерфейсе нажмите кнопку «**Вправо**», включается светодиодный индикатор.
2. В основном интерфейсе повторно нажать кнопку «**Вправо**», светодиодный индикатор гаснет.

6-9 Лазер

1. В основном интерфейсе нажимайте в течение 2 секунд кнопку «**Влево**», чтобы включить лазер.
2. В основном интерфейсе нажимайте в течение 2 секунд кнопку «**Влево**», повторно, чтобы выключить лазер.

6-10 Измерение температуры

- Все объекты излучают тепловую энергию.
- Объем излучаемой энергии зависит от температуры поверхности и коэффициента излучения. Тепловизор воспринимает тепловую энергию поверхности объекта и использует ее для расчета значений температуры.
- Большинство предметов и материалов, например, окрашенные металлы, дерево, вода, кожа, ткань обладают высоким коэффициентом теплового излучения, поэтому показания получаются достаточно точными.
- Если поверхность обладает хорошей способностью к излучению тепловой энергии, коэффициент теплового излучения >=0,90.
- К ним не относятся блестящие поверхности и неокрашенные металлы, коэффициент теплового излучения которых <0,6. Эти материалы выделяют малое количество тепловой энергии. Поэтому для них требуется провести корректировку коэффициента теплового излучения (при необходимости).
- Настройки показателей излучения позволяют прибору более точно рассчитывать фактические температуры поверхности.
- Для получения более подробной информации следует обратиться в раздел «Корректировка коэффициента теплового излучения», это позволит более точно измерять температуру объекта.

6-11 Корректировка коэффициента теплового излучения

- Правильный коэффициент теплового излучения необходим для более точного измерения температуры поверхности объекта.
- Коэффициент теплового излучения оказывает основное влияние на точность измерения тепловизора.
- Оценка коэффициента теплового излучения, хотя и не всегда, позволяет получить более точные показания измеренной температуры.

Замечание

Точную температуру поверхности с коэффициентом теплового излучения <0,60 определить довольно сложно. Чем ниже коэффициент теплового излучения, тем выше потенциальная погрешность измерения температуры. Это справедливо и в том случае, если коэффициент теплового излучения откорректирован правильно.

- Коэффициент теплового излучения выбирается из опыта или по таблице материалов.
- Основной коэффициент теплового излучения отображается на ЖК-мониторе как E=x.xx.
- В следующей таблице приведены коэффициенты теплового излучения основных материалов

6-12 Коэффициент теплового излучения

Материал	Коэффициент излучения
Вода	0,96
Нержавеющая сталь	0,14
Алюминиевая пластина	0,09
Асфальт	0,96
Бетон	0,97
Чугун	0,81
Резина	0,95
Древесина	0,85
Кирпич	0,75
Лента	0,96
Латунная пластина	0,06
Человеческая кожа	0,98
Пластмасса ПВХ	0,93
Поликарбонат	0,80
Окисленная медь	0,78
Ржавчина	0,80
Краска	0,90
Почва	0,93

6-13 Отраженная температура

- С помощью показателя смещения (корректировки) отраженная температура рассчитывается с учетом низкого коэффициента излучения, в этом случае точность измерения с помощью инфракрасных инструментов повышается.
- В большинстве случаев отраженная температура равна температуре окружающего воздуха.
- Она учитывается только в том случае, если рядом с объектом измерения расположен объект с более высоким тепловым излучением и более высокой температурой.
- Отраженная температура оказывает слабое влияние на предметы с высоким тепловым излучением.
- Отраженную температуру можно настроить индивидуально.
- Необходимо выполнить следующие шаги по настройке отраженной температуры:

1. Установите коэффициент теплового излучения равным 1,0.
2. Отрегулируйте фокус объектива.
3. Выполните изображение объекта напротив объекта измерения, зафиксируйте данное изображение.
4. Определите среднее значение температуры по изображению и введите его как значение отраженной температуры.

Программа Thermal Imager Reporter

- Данная программа поставляется вместе с тепловизором.
- Она включает в себя инструмент для анализа изображений, обработки данных и выполнения профессиональных отчетов.
- Она также позволяет выполнить звуковые аннотации и комментарии для просмотра на ПК.

7 Меню

Меню и кнопки обеспечивают доступ к изображениям, измерениям, ИК-камере, снимкам, режиму воспроизведения и настройкам.

7-1 Основное меню

Основное меню – это базовый интерфейс тепловизора. Оно содержит шесть пунктов, в том числе измерение, излучение, палитра, снимок, температурный диапазон и настройки.

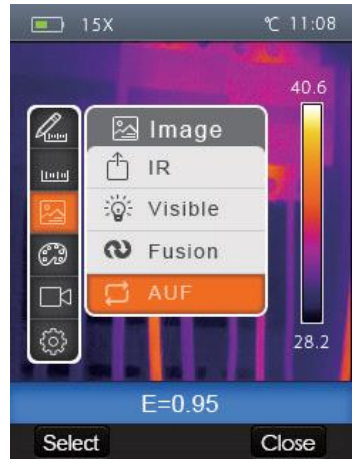


- **Измерение**: настройка для расчетов и отображения радиометрических данных измерения температуры, которые касаются снимков.
- **Излучение**: настройка типа материала и коэффициента излучения объекта измерения, можно также настроить отраженную температуру.
- **Снимок**: позволяет просматривать изображения на ЖК-экране тепловизора. Содержит 6 пунктов, в том числе инфракрасное изображение, визуальное изображение и изображение, полученное в результате слияния.
- **Палитра**: тип цветовой палитры.
- **Диапазон**: выбор диапазона температурного измерения.
- **Настройки**: позволяют выбрать язык, единицу измерения температуры, настроить дату, время, восстановить заводские настройки и отобразить данные о приборе.

7-2 Режим вывода изображений

1. В основном меню нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», индикатор «**Image**» (снимок) подсвечивается на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**» (выбрать)， просмотрите подменю **Image**, которое содержит инфракрасное изображение, визуальное изображение и изображение, полученное слиянием.
3. Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», чтобы выбрать требуемый режим, он подсвечивается на экране прибора.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения или «**Close**», чтобы выйти из режима без изменений





5. Тепловизор имеет 3 режима вывода изображений на экране: IR, Visible, IR_Mix_VIS, AUF.
   - **IR:** отображает только инфракрасное изображение
   - **Visible**: отображает только видимое изображение
   - **IR_Mix_VIS**: отображает инфракрасное и видимое изображение
   - **AUF:** сравнивает температуру в центральной зоне с температурой на всем экране, прибор автоматически выбирает режим слияния ИК и видимого изображений.



6. Нажмите кнопку «» для включения режима блокировки AUF, режим блокировки помогает определить интересующую температуру. Пользователи могут настроить температуру вручную и выбранный температурный диапазон окрашивается в цвета палитры, другой температурный диапазон выводится в форме видимого изображения.

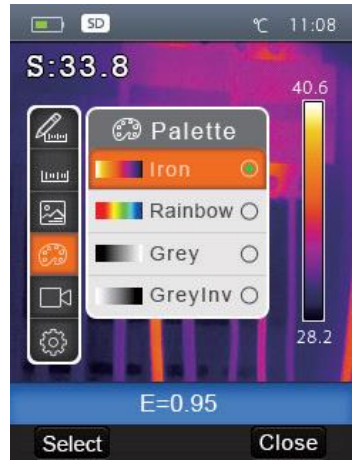
7-3 Цветовая палитра

- Цветовая палитра позволяет изменить цветовое представление инфракрасных изображений на экране прибора или записанных.
- Множество палитр предлагается для решения ряда задач.
- Стандартные палитры имеют линейное представление цветов, которое обеспечивает отличное изображение фрагментов снимка.

Стандартная палитра

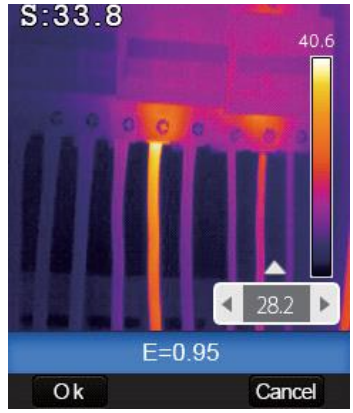
1. В основном меню нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», индикатор «**Palette**» (Палитра) будет подсвечен на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», просмотрите подменю цветовой палитры. Здесь отображаются 4 вида палитр: IRON, Rainbow, Grey, GreyInverted.
3. Нажмите кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**», выбранная палитра на экране прибора будет подсвечена.
4. Нажмите кнопку «**Select**» , чтобы выбрать палитру или нажмите кнопку «**Close**» для выхода из режима





7-4 Настройка изображения

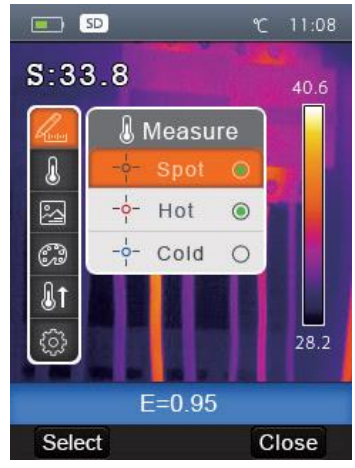
- Имеется два режима для настройки изображений: автоматический и ручной.
- Нажмите правую кнопку, чтобы выбрать режим.  означает «ручной»,  означает «автоматический».
- Auto (Автоматический): уровень и диапазон значений шкалы зависят от минимальной и максимальной температур объекта.
- Manual (Ручной): уровень и диапазон значений шкалы установлен вручную в зависимости от параметров «**Max Temp**» и «**Min Temp**» (максимальная и минимальная температуры).
- Длительное нажатие кнопки «Вправо» отображает меню для регулировки «**Max Temp**» и «**Min Temp**».
- Нажмите кнопку «**Влево**» для уменьшения значения, нажмите кнопку «**Вправо**» для увеличения значения, нажмите кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**» для переключения параметров «**Min Temp**» и «**Max Temp**», нажмите кнопку «**OK**» для подтверждения, нажмите кнопку «**Cancel**» для выходи из режима без изменений.



7-5 Меню измерений

В основном меню подсвечен индикатор «**Measure**» (Измерение), следует нажать кнопку «**Select**», чтобы просмотреть подменю измерений, которое содержит: Spot, Hot, Cold.





- **Spot**: измерение температуры в центральной точке.
- **Hot**: фиксация максимальной температуры.
- **Cold**: фиксация минимальной температуры.
- Нажмите «**Select**», чтобы выбрать Spot, Hot, Cold для открытия соответствующей точки измерения температуры. Индикатор  означает, что включается измерение в соответствующей точке. Индикатор  означает, что выключается измерение в соответствующей точке.

7-6 Меню параметров объекта

В основном меню нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Emiss**» (Коэффициент теплового излучения), нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю параметров объекта





7-6-1 Коэффициент излучения

- В подменю параметров объекта нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Emiss**», нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю коэффициента теплового излучения.
- «**Emiss**» задает коэффициент теплового излучения, диапазон значений 0,01-1,00.





7-6-2 Температурная компенсация

- В подменю параметров объекта нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Temp.Comp**.», нажмите «**Select**», всплывает подменю температурной компенсации.
- Этот параметр позволяет компенсировать значение температуры, выводимое на дисплей.

7-6-3 Температура аварийного оповещения

- В подменю параметров объекта нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**ALRM**», нажмите «**Select**», всплывает подменю настройки температуры аварийного оповещения.
- Значение, принятое по умолчанию, составляет 37,3°C, если температура объекта превышает установленное значение, срабатывает звуковой сигнал.
- Эту функцию можно выключить, установив значение температуры равным -20°C.

7-6-4 Отраженная температура

- Отраженная температура важна для радиометрических измерений температуры. Тепловизор имеет температурную компенсацию для отраженной температуры.
- Для получения более точных результатов измерений следует точно задать отраженную температуру.
- В большинстве случаев отраженная температура соответствует температуре окружающего воздуха. Только если объекты с сильным излучением имеют существенно более высокую температуру (по сравнению с объектом измерения) и находятся вблизи объектов измерения, следует установить данную температуру.
  1. В подменю параметров объекта нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Ref**» на экране прибора.
  2. Нажмите кнопку «**Select**», чтобы изменить отраженную температуру.
  3. Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**» для изменения отраженной температуры.
  4. Нажмите «**Select**» для подтверждения или «**Close**» для выхода из режима без изменений.



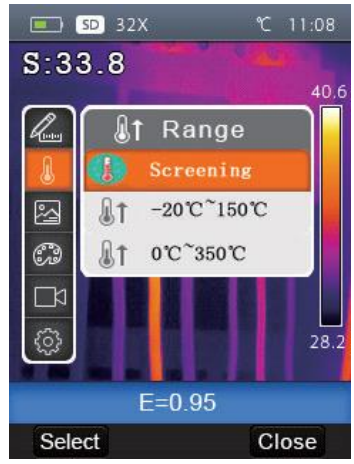


7-6-5 Температурный режим

- На выбор предлагается три температурных режима измерения: «режим скрининга», «-20-150°C» и «0-350°C».
- Режим фильтрации применяется в диапазоне от 32 до 42°C
- Для более точного измерения целесообразно выбрать режим «-20-150°C».

1. В основном меню нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Range**» (Диапазон) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю температурного режима.
3. Нажмите кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**», подсвечивается выбранный диапазон измерений.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения, «**Close**» для выхода из режима без изменений.





7-7 Меню настроек

1. В основном меню нажмите кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Settings**» (Настройки) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю настроек на двух страницах.
3. В основном меню нажмите кнопку «**Влево**» и «**Вправо**», выберите страницу, нажмите кнопку «**Вверх**», «**Вниз**», подсвечивается выбранный пункт меню.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения, «**Close**» для выхода из режима без изменений.







7-7-1 Язык

1. В основном меню нажмите кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Language**» (Настройки) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю для выбора языка.
3. Нажмите кнопку «**Вверх**», «**Вниз**», «**Влево**» и «**Вправо**», подсвечивается выбранный язык.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения, «**Close**» для выхода из режима без изменений.





7-7-2 Единица измерения температуры

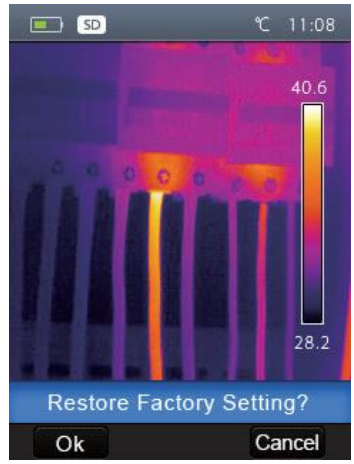
1. В подменю настроек нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Temp. Unit**» (Единица измерения температуры) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю единиц измерения температуры.
3. Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается выбранная единица измерения температуры.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения или «**Close**» для выхода из режима без изменений.
   - На выбор предлагается 3 единицы измерения температур: ℃, ℉ и K.
   - Соотношение между температурами следующее: ℉=1,8*℃+32, K=273,15+℃.



7-7-3 Заводские настройки

1. В подменю настроек нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Factory Set**» (Заводская настройка) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», отображается подменю «**Factory Set**».
3. Нажмите кнопку «**OK**» для восстановления заводских настроек, нажмите кнопку «**Cancel**» для выхода из режима без изменений.





- Заводские настройки тепловизора выглядят следующим образом:

Пункт	Параметр	Значение
Измерение	Измерение средней точки	Выкл.
	Измерение горячей точки	Выкл.
	Измерение холодной точки	Выкл.
Параметры измерения	Коэффициент излучения	0.95
	Отраженная температура	25°C
Изображение	Режим	Инфракрасный
	Палитра	Iron
	Регулировка	Авто
Настройка системы	Язык	Английский
	HDMI вывод	Выкл.
	Лазер	Выкл.
	Лампа	Выкл.

7-7-4 Настройка времени

1. В подменю настроек нажать кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**», подсвечивается «**Set time**» (Установить время) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», выводится подменю «**Set time**».
3. Нажмите кнопку «**Влево**» и «**Вправо**», подсвечивается выбранный пункт в меню.
4. Нажмите «**Вверх**» и «**Вниз**», чтобы изменить значение выбранного пункта меню.





7-7-5 Информация

1. В подменю настроек нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Information**» (Информация) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», отображается подменю «**Information**».
3. Нажмите кнопку «**Close**» для перехода в основной интерфейс





7-7-6 Выравнивание

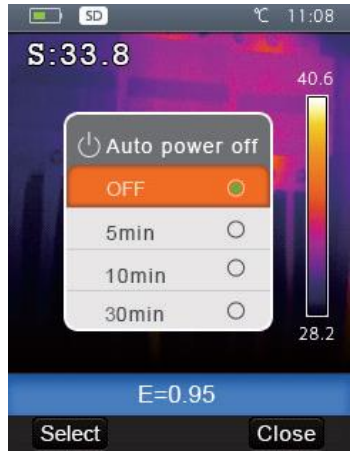
1. В подменю настроек нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Alignment**» (Выравнивание) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», отображается подменю «**Alignment**».
3. Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается выбранный пункт меню.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения, «**Close**» для выхода из режима без изменений.





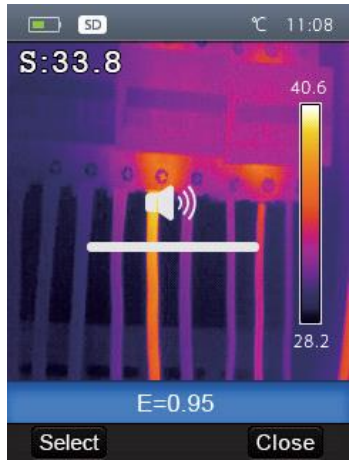
7-7-7 Выключение питания

1. В подменю настроек нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Auto power off**» (Автоматическое выключение питания) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», отображается подменю «**Auto power off**».
3. Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается выбранный пункт меню.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения, «**Close**» для выхода из режима без изменений.
   - Тепловизор выключается по истечении времени бездействия
   - Выбирается время выключения прибора: 5 мин, 10 мин, 30 мин
   - **OFF** означает, что прибор не выключается автоматически.



7-7-8Громкость

1. В подменю настроек нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», подсвечивается индикатор «**Volume**» (громкость) на экране прибора.
2. Нажмите кнопку «**Select**», отображается подменю «**Volume**».
3. Нажмите кнопку «**Влево**» и «**Вправо**», подсвечивается выбранный пункт меню.
4. Нажмите кнопку «**Select**» для подтверждения, «**Close**» для выхода из режима без изменений.



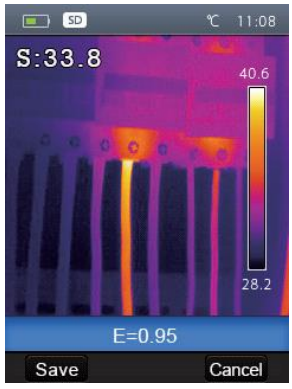
7-8 Меню камеры

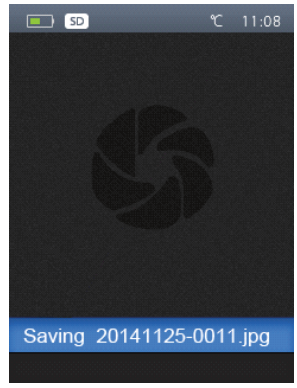
- Тепловизор выполняет снимки и видеозаписи. В режиме фотосъемки тепловизор может сохранять тысячи изображений.
- Каждое изображение имеет разрешение 1280×960 в формате .**jpg** и сохраняет инфракрасные и видимые данные в форме снимка. В режиме видеозаписи тепловизор может записывать .**mp4** видео в течение нескольких часов и сохранять данные в формате .mp4.

Замечания Изображения и видеозаписи хранятся на SD-карте. Изображения можно легко считывать и анализировать с помощью программы тепловизора.

7-8-1 Запись изображений

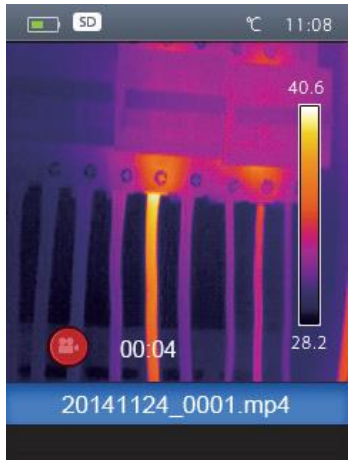
1. В основном интерфейсе нажмите спусковой рычаг прибора, чтобы сохранить снимок.
2. Нажмите «**Save**» для записи изображения, нажмите «**Cancel**» для выхода без записи изображения

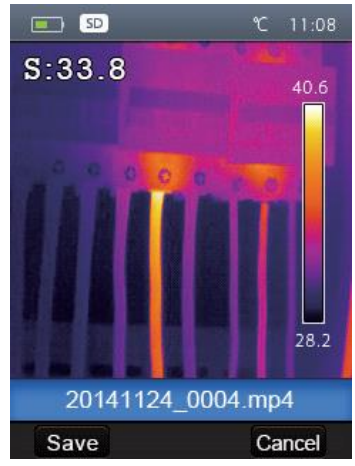




7-8-2 Меню видеозаписи

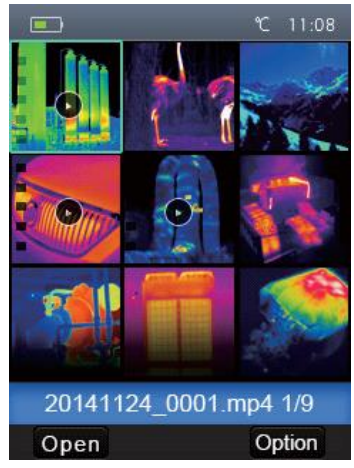
1. Нажмите рычаг прибора и удерживайте его нажатым в течение 2 секунд, чтобы приступить к записи видео с голосовым сопровождением.
2. Вставьте наушник с микрофоном в прибор, таким образом, можно записать голосовое сопровождение.
3. Для остановки видеозаписи повторно нажмите рычаг прибора.
4. Нажмите кнопку «**Save**», видеозапись сохраняется в видеофайле. Нажмите кнопку «**Cancel**», чтобы остановить видеозапись без сохранения файла.





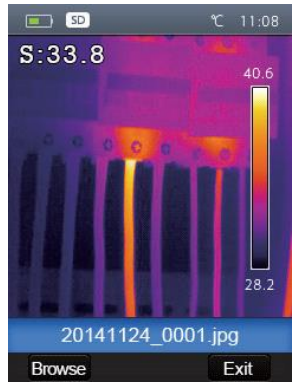
7-8-3 Проигрыватель файлов

На экране нажмите кнопку «**Просмотр файлов**», отображается проигрыватель файлов, который выводит изображения и видеозаписи, записанные на SD-карте.



7-8-4 Открытие изображения

1 Нажамите кнопку «**Вверх**», «**Вниз**», «**Влево**» и «**Вправо**», на экране подсвечивается изображение, которое следует выбрать.
2 Нажмите кнопку «**Открыть**», чтобы открыть изображение.
3 Нажмите кнопку «**Вверх**» для увеличения изображения, «**Вниз**» – для его уменьшения.
4 Нажмите кнопку «**Влево**», чтобы открыть предыдущее изображение, нажмите кнопку «**Вправо**», чтобы открыть следующее изображение.
5 Для перехода в проигрыватель нажать кнопку «**Просмотр файлов**».
6 Для возврата в основной интерфейс повторно нажмите кнопку «**Просмотр файлов**» или нажмите кнопку «**Exit**».



7-8-5 Воспроизведение видеозаписи

1 Нажмите кнопку «**Вверх**», «**Вниз**», «**Влево**» и «**Вправо**», подсвечивается индикатор видеозаписи для последующего воспроизведения.
2 Нажмите кнопку «**Open**» для входа в окно проигрывателя.
3 Чтобы услышать голосовое сопровождение, необходимо вставить наушник с микрофоном.
4 Для воспроизведения видео следует нажать рычаг прибора «**Trigger**».
5 Для возврата в режим проигрывателя нажмите кнопку «**Просмотр файлов**».
6 Для перехода в основной интерфейс нажмите повторно кнопку «**Просмотр файлов**» или нажмите кнопку «**Exit**»



7-8-6 Удаление файла или всех файлов

1 Нажмите кнопку «**Вверх**», «**Вниз**», «**Влево**» и «**Вправо**», подсвечивается выбранное изображение и видеозапись.

2 Нажмите кнопку «**Option**», на экран прибора выводится подменю «**Option**» (дополнительно).

2-1 Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», на экране подсвечивается индикатор «**Delete**», необходимо нажать «**OK**», чтобы удалить выбранные файлы.

2-2 Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», на экране подсвечивается индикатор «**Delete all**», следует нажать «**OK**», чтобы удалить все файлы.

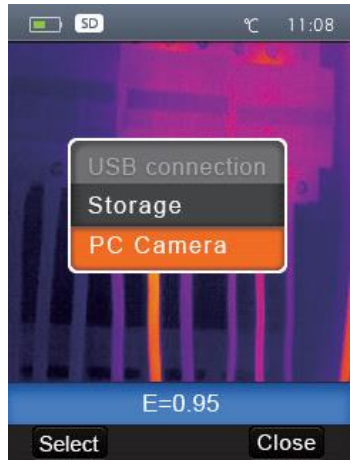
2-3 Нажмите кнопку «**Вверх**» и «**Вниз**», на экране подсвечивается индикатор «**Exit**» (Выход), нажмите «**OK**» для перехода в основной интерфейс.

2-4 Нажмите кнопку «**Close**» для возврата в режим просмотра файлов



7-8-7 Режим USB

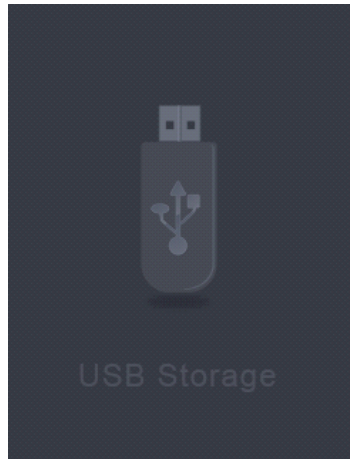
- Подключите кабель USB к устройству, выводится следующее окно:



- Имеется два режима работы с USB: хранение и камера ПК. Нажмите кнопку «**Вверх**» или «**Вниз**» для входа в режим.

1. Storage (Хранение)

- Просматриваемые файлы расположены на SD-карте ПК.
- Если выбран режим хранения, отображается следующий рисунок на экране прибора:



2. PC Camera (Камера ПК)

- Устройство работает как USB-камера для Вашего ПК.
- Если выбран данный режим, появляется следующий рисунок на экране прибора:



7-8-8 Вывод HDMI

- Видео выход тепловизора позволяет отображать тепловое изображение (без меню) на внешнем мониторе или видеозаписывающем устройстве под управлением HDMI систем.
- Для подключения тепловизора необходимо
  1. Подключите тепловизор к монитору HDMI или записывающему устройству с помощью видеокабеля HDMI.
  2. Включите внешний монитор HDMI или устройство.
  3. Включите питание тепловизора.
  4. Изображение на внешнем мониторе HDMI или устройстве появляется одновременно с изображением на тепловизоре.
  5. После завершения работы с внешним устройством следует выключить его и отсоединить видеокабель HDMI от тепловизора.

8 Диагностика неисправностей

- В случае возникновения неисправностей при работе с тепловизором следует выполнить обслуживание по таблице.
- Если проблема не исчезает, необходимо отключить питание прибора и связаться с отделом технической поддержки компании.

Неисправность	Причина	Решение
Тепловизор не включается	Отсутствует батарея	Установите батарею
	Отсутствует питание	Замените батарею или зарядите ее
Тепловизор выключается	Отсутствует питание	Замените батарею или зарядите ее
Отсутствует изображение на экране прибора	Крышка установлена на объектив	Снимите крышку с объектива тепловизора

9 Приложение Android/iOS APP Thermview

9-1 Установка и удаление программного обеспечения

9-1-1 Системные требования

- Мобильный телефон с ОС Android: Android 4.0 и выше с поддержкой USB OTG
- iOS: iPhone4 и выше

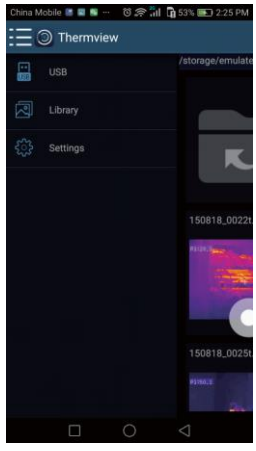
9-1-2 Установка приложения Thermoview APP

- Android: найдите приложение **Thermoview** в Google Play и установите его.
- iOS: найдите приложение **Thermoview** в Apple Store и установите его

9-2 Функция Thermoview

9-2-1 Импорт изображений

1. Воспользуйтесь кабелем USB OTG для загрузки ИК изображений из памяти тепловизора на ПК.
2. Скопируйте ИК изображения с ПК на SD карту.

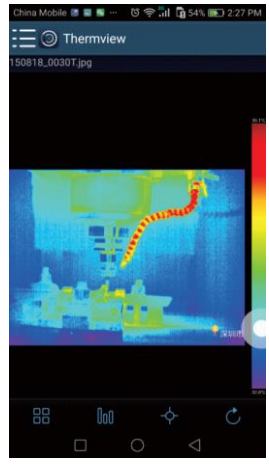




9-2-2 Анализ

Выберите ИК-изображение и нажмите значок для выполнения анализа.





1. Режим изображений

Нажмите значок , чтобы выбрать режим изображений, на выбор предлагается 4 режима:

ИК-режим: отображается только ИК-снимок

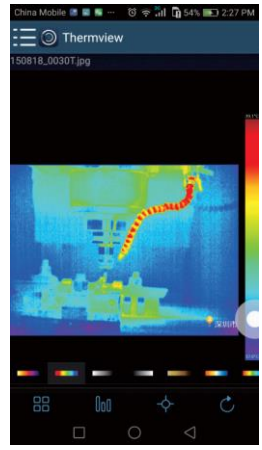
Визуальный режим: отображаются только видимые изображения

ИК-режим слияния: совмещаются ИК-снимки с визуальными снимками

Визуальный режим слияния: полноэкранный режим слияния , визуальный снимок объединен с ИК-снимком.

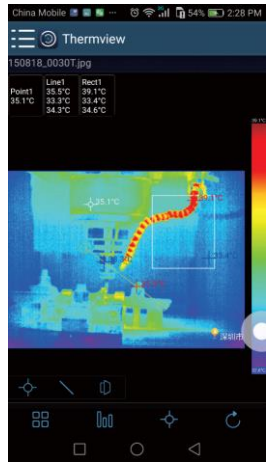
2 Выбор цветовой шкалы

- Нажмите значок , чтобы выбрать цветовую шкалу.
- На выбор предлагается 8 шкал.



3 Анализ

Нажмите значок для выполнения анализа ИК-снимков.
Предлагается три инструмента для выполнения анализа:



- **Точечный анализ:** добавьте точку на снимок, на снимке отображается температура точки.
- **Линейный анализ**: добавьте линию на снимок, в результате, отображаются максимальная, минимальная и средняя температура вдоль линии.
- **Анализ области:** добавьте прямоугольник на снимок, в результате отображаются максимальная, минимальная и средняя температура в области прямоугольника.

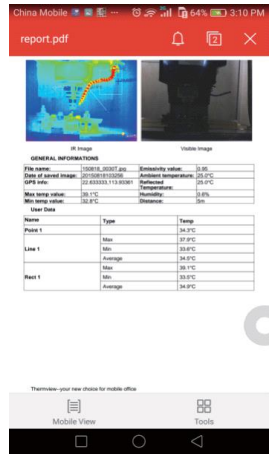
4 Сохранение и выход

Нажмите значок для сохранения и возврата в главное окно приложения.

9-2-3 Отчетность и доступ

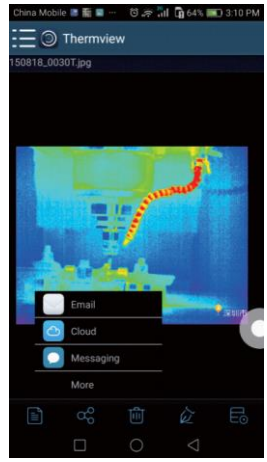
1 Отчет

- Нажмите значок , чтобы выполнить отчет в форме pdf файла.



2 Доступ

- Нажмите значок , чтобы поделиться ИК-снимками по почте, в облаке или с помощью сообщений.



10 Программа ПК

10-1 Системные требования

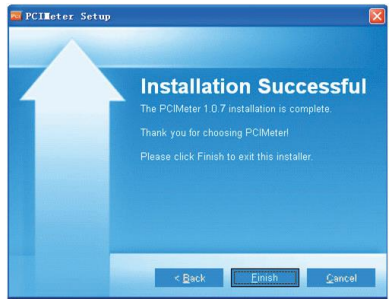
- Система Windows XP или более старших версий
- Убедитесь в том, что установлен Net Framework 2.0 или Net Framework 3.5 (вкл. 2.0) перед установкой программы PCIMeter.
- В противном случае, установите Microsoft NET_Framework_v2.0.exe, которая позволяет открыть Net Framework 2.0.
- Выполните все подсказки по установке Net Framework 2.0.
- Если Net Framework 2.0 уже установлен в системе, повторной установки указанной программы не требуется.

10-2 Установка IRMeter

- Вставьте установочный диск CD, чтобы установить программу, запустите файл **setup.exe** для установки.
- Нжамите **Next** для завершения установки.



- Установка выполнена после нажатия «**Finish**».



10-3 Запуск программы

После завершения установки программы **PCIMeter** нажмите значок на рабочем столе или меню «Пуск»..



10-4 Удаление программы

Чтобы удалить программу **PCIMeter** запустите процедуру удаления в меню «Пуск» и затем нажмите кнопку «**Далее**».



ЗАМЕТКИ

ЗАМЕТКИ

Тепловизор модели DT-982Y

Rev 200306

Ред. 200306