

# Инструкция по эксплуатации тепловизора с разрешением 640 x 480 пикселей



Пожалуйста, прочтите это руководство перед включением устройства.  
Важная информация по технике безопасности внутри.



**Содержание****Страница**

1. Введение	5
2. Информация по технике безопасности	5
3. Спецификации	7
4. Описание структуры	9
5. Прежде чем приступить к работе	10
5-1. Как заряжать аккумулятор	10
5-2. Включение питания	10
5-3. Отключение питания	11
5-4. Рабочий стол	11
5-5. Фокусировка	12
5-6. Затвор	12
5-7. Измерение температуры	12
5-8. Регулировка излучательной способности	13
5-9. Отраженная температура	14
5-10. Программное обеспечение тепловизора	14
6. Меню	15
6-1. Главное меню	15
6-2. Способ изображения	15
6-3. Палитра изображения	18
6-4. Регулировка изображения	19
6-4-1. Операция блокировки	19
6-4-2. Режим гистограммы и автоматический режим	20
6-5. Меню измерений	21
6-6. Меню параметров	21
6-6-1. Состав температуры окружающей среды	22
6-6-2. Температура отражения	22
6-6-3. Влажность воздуха	23
6-6-4. Компенсация дельта температур	23
6-6-5. Расстояние.	23
6-6-6. Излучательная способность	24
6-6-7. Режим сигнализации	24
6-7. Меню настроек	24
6-7-1. Настройка устройства	25
6-7-2. Настройка измерения	26
6-7-3. Сброс	28

<b>Содержание</b>	<b>Страница</b>
6-8. Меню камеры	29
6-8-1. Сохранить изображение	29
6-8-2. Добавить текстовую заметку	29
6-8-3. Изменение параметров измерения	30
6-8-4. Добавление инструментов анализа	30
6-8-5. Изменение режима изображения	30
6-8-6. Изменить цвет	31
6-9. Видеоменю	31
6-10. Браузер файлов	31
6-10-1. Анализ изображения	32
6-10-2. Воспроизвести видео	32
6-10-3. Просмотреть информацию об изображении	32
6-10-4. Удалить файл	32
6-11. Режим USB	33
7. Диагностика и исправление неисправностей	33
8. Приложение для Android/iOS Thermview Pro	34
8-1. Установка и удаление программного обеспечения	34
8-1-1. Требуемая система	34
8-1 -2. Установка приложения Thermview Pro	34
8-2. Функция Thermview Pro	34
8-2-1. Импорт изображений	34
8-2-2. Анализ	34
9-2-3. Отчет и общий доступ	36
9. Программное обеспечение для ПК	37
9-1. Требуемая система	37
9-2. Установка Thermview Pro	37
9-3. Управление	38
9-4. Удаление программы	38

## 1. Введение

- Тепловизор — это портативная камера для формирования изображений, используемая для профилактического обслуживания, поиска и устранения неисправностей оборудования и проверки.
- Сфокусируйте объектив на объекте, после чего тепловизионные и визуальные изображения отображаются на ЖК-дисплее и могут быть сохранены на карте памяти MicroSD.
- Передача изображений на ПК осуществляется путем извлечения SD-карты памяти и подключения ее к ПК через входящий в комплект кардридера или передачи изображений и видеопотока на смарт-устройство с установленным приложением "Thermoview Pro".
- В дополнение к функциям, упомянутым выше, тепловизор обеспечивает запись и воспроизведение видео

## 2. Информация по технике безопасности

- Чтобы предотвратить повреждение глаз и травмы, не смотрите в лазер. Не направляйте лазер непосредственно на людей, или животных, или косвенно с отражающих поверхностей.
- Не разбирайте и не вносите изменения в тепловизор.
- Не направляйте тепловизор (с крышкой объектива или без нее) на интенсивные источники энергии, например на устройства, излучающие лазерное излучение, или на солнце.
- Это может оказать нежелательное влияние на точность работы камеры. Это также может привести к повреждению детектора в тепловизоре.
- Не используйте тепловизор при температуре выше 500°C (1220°F), ниже -20°C (-4°F), высокая или низкая температура может привести к повреждению тепловизора.
- Для разряженного аккумулятора используйте только правильное оборудование.
- Если вы не используете правильное оборудование, вы можете снизить производительность или срок службы аккумулятора. Если вы не используете правильное оборудование, может произойти неправильная подача тока к аккумулятору, это может привести к нагреванию аккумулятора или вызвать взрыв и травмы людей.
- Не вытаскивайте аккумулятор при работе тепловизора.
- Если вытащить аккумулятор во время работы тепловизора, это может привести к ненормальной работе тепловизора.
- Не разбирайте и не модифицируйте аккумулятор.
- Аккумулятор содержит предохранительные и защитные устройства, которые в случае повреждения могут привести к нагреву аккумулятора, взрыву или возгоранию.
- Если произошла утечка из аккумулятора и жидкость попала вам в глаза, не трите глаза, хорошо промойте водой и немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Не делайте отверстий в аккумуляторе предметами, не ударяйте по аккумулятору тяжелыми предметами, не наступайте на аккумулятор, не подвергайте его сильному воздействию или ударам.
- Держите аккумулятор вдали от огня, не держите под прямыми солнечными лучами или в других местах с высокой температурой, не прикасайтесь непосредственно к батарее.
- Всегда заряжайте аккумулятор с учетом специального диапазона температур.
- Диапазон температур, в котором вы можете заряжать аккумулятор, составляет от 0 до 50°C (от 32 до 122°F). Если вы заряжаете аккумулятор при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, это может привести к нагреванию или поломке аккумулятора, это также может снизить производительность или срок службы аккумулятора.

## Инструкция по эксплуатации тепловизора

- Избегайте попадания воды или соленой воды, а также не допускать намокания аккумулятора.
- Очистите корпус влажной тряпкой и слабым мыльным раствором. Не используйте абразивы, изопропиловый спирт или растворители для очистки корпуса или линзы/экрана.
- Будьте осторожны при очистке инфракрасного объектива, не очищайте инфракрасный объектив слишком энергично, это может повредить антибликовое покрытие.
- Переведите тепловизор из холодного режима в горячий, в тепловизоре появится конденсат. Для защиты тепловизора следует включить тепловизор, дождаться пока тепловизор станет достаточно теплым, чтобы конденсат испарился.
- Если вы не используете тепловизор, поместите тепловизор в прохладное и сухое место, если вы храните тепловизор вместе с аккумулятором, мощность аккумулятора будет исчерпана.

### 3. Технические характеристики

#### Визуализация и оптические данные

Поле зрения (FOV)/Минимальное расстояние фокусировки	31,9° x 25,770,5 м
Пространственное разрешение (IFOV)	0,89 мрад
Тепловая чувствительность/NETD	<0,05°С при 30°С (86°F)/50 мК
Частота изображения	25 Гц
Режим фокусировки	Свободная фокусировка
Зум	1-32-кратный непрерывный цифровой зум
Расстояние фокуса	13,5 мм
Матрица фокальной плоскости (FPA)/диапазон спектров	Неохлаждаемый микроболометр/8-14µm
Разрешение IR	640x480 пикселей

#### Презентация изображения

Дисплей	3,5-дюймовый ЖК-дисплей, 640x480 пикселей, сенсорный экран
Режимы изображения	ИК-изображение, Визуальное изображение, Картинка в картинке, Автоматическое слияние, зум
Цветовые палитры	ЖЕЛЕЗО, Радуга, Серый, Серый Перевернутый, Коричневый, Сине-красный, Горячий-холодный, Гребень, Выше тревоги, Ниже тревоги, Зона тревоги, Зона обзора

#### Измерение

Диапазон температур объекта	от -20 до 550 °С (от -4 до 1022 °F)
Точность температуры	±2°С [3,6° F] или ±2% от показаний (температура окружающей среды от 10 до 35°С, температура объекта >0°С).

#### Анализ измерений

Пятно	Центральное пятно, три ручных пятна
Автоматическое определение горячего/холодного	Автоматическое нанесение горячих или холодных маркеров
Линия	Анализ двух линий
Площадь	Анализ трех областей
Поправки к измерениям	Излучательная способность, Отраженная температура

#### Хранение видео

Носители информации	Карта Micro SO 8 Гбайт или встроенная EMMC 3,4 Гб.
Формат хранения видео	Стандартное кодирование MPEG-4, 640x480 со скоростью 30 кадров в секунду, на карте памяти >60 мин. ИК/визуальные изображения; одновременное хранение ИК и визуальных изображений.
Режим хранения видео	

#### Хранение изображений

Формат хранения изображений	Стандартные файлы JPEG или HIR, включая данные измерений, на карте памяти >6000 снимков. ИК/визуальные изображения; одновременное хранение ИК и визуальных изображений.
Режим хранения изображений	Инструменты внутреннего анализа изображений, Полная функция.
Анализ изображений	

#### Настройка

Команды настройки	Локальная адаптация единиц измерения, языка, форматов даты и времени, информации с камеры
Языки	Международный

### Цифровая камера

Встроенная цифровая камера  
Встроенные цифровые данные объектива

2 мегапикселя  
FOV65°

### Интерфейсы передачи данных

Интерфейсы  
USB

USB-тип C  
Преобразование данных между камерой и ПК;  
Видео в реальном времени между камерой и ПК  
802.11, передача изображений и видеопотока в реальном времени

Wi-fi

### Система электропитания

Аккумулятор  
Входное напряжение  
Система зарядки  
Управление питанием

Литий-ионный аккумулятор, время работы 4 часа  
DC5V  
В камере [ Адаптер переменного тока ]  
Автоматическое отключение

### Данные об окружающей среде

Диапазон рабочих температур  
Диапазон температур хранения  
Влажность (при экспл. и хранении)  
Испытание на падение

От -15 до 50°C [от 5 до 122°F]  
от -40 до 70°C [от -40 до 158°F]  
от 10% до 90%

Удар  
Вибрация

2 м  
25г (IEC60068-2-29)  
2г (IEC60068-2-6)

### Физические данные

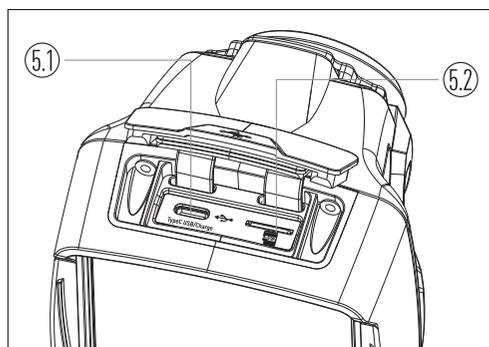
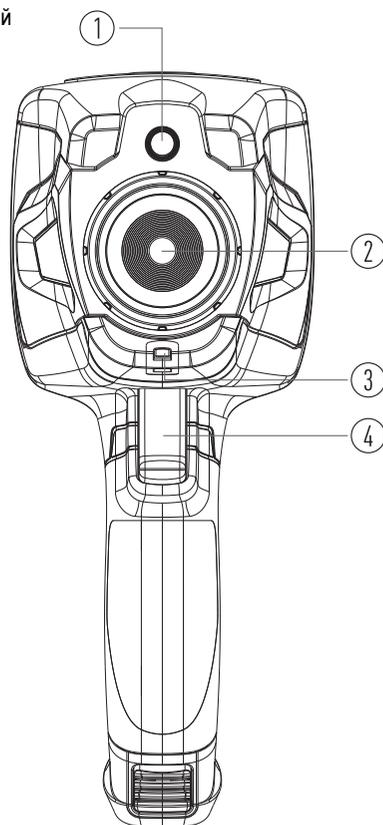
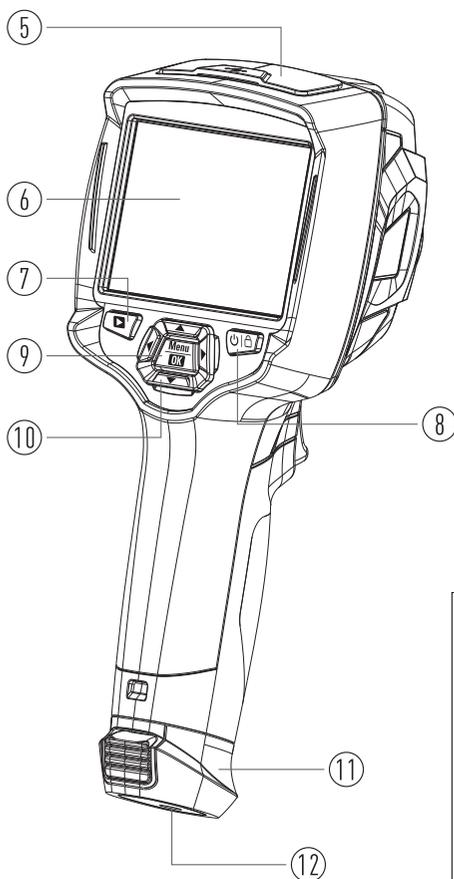
Вес камеры, вкл. аккумулятор  
Размер камеры (L x W x H)

<500г  
224 x 77 x 96 мм

#### 4. Описание структуры

- 1-визуальная камера
- 2-инфракрасный объектив камеры
- 3-отверстие для шнура пылезащитного чехла
- 4-пусковой крючок
- 5-интерфейс и крышка
- 5.1-Type-C USB/зарядка
- 5.2-слот для карты microSD

- 6-ЖК-дисплей и сенсорный экран
- 7-кнопка просмотра изображений
- 8-кнопка питания/блокировки
- 9-кнопка меню/выбора
- 10-кнопка вверх/вниз/вправо/влево
- 11-аккумулятор
- 12-треугольный кронштейн с фиксированным отверстием



## 5. Прежде чем приступить к работе

### 5-1. Как заряжать аккумулятор

- Перед тем как начать использовать тепловизор в первый раз, зарядите аккумулятор в течение трех и трех с половиной часов.
  - Состояние аккумулятора отображается на шестисегментном индикаторе заряда.
  - Чтобы зарядить аккумулятор, воспользуйтесь следующими способами:
1. Подключите адаптер питания переменного тока к настенной розетке переменного тока и подключите dc-выход к розетке переменного тока тепловизора, индикатор зарядки загорится, индикатор заряда станет  →  →  →  →  →  в то время как аккумулятор заряжается с помощью адаптера питания переменного тока.
  2. Заряжайте до тех пор, пока индикатор заряда не станет , значок заряда не изменится.
  3. Отключите адаптер питания переменного тока, когда батарея полностью заряжена.

**Примечание:** Перед подключением к зарядному устройству убедитесь, что тепловизор имеет температуру, близкую к комнатной. Не заряжайте в жарком или холодном месте. При зарядке устройства при экстремальных температурах емкость аккумулятора может быть уменьшена.

### 5-2. Включение питания

Чтобы включить тепловизор, нажмите кнопку Power/Lock  и удерживайте около 2 секунд.



**Примечание:** После включения устройства тепловизору требуется достаточное время для прогрева для наиболее точных измерений температуры и наилучшего качества изображения. Таким образом, сначала появится видимое изображение, а термодатчик проведет внутреннюю калибровку в течение нескольких секунд. После этого изображение тепловизора будет выведено на экран.



### 5-3. Отключение питания

- При включении тепловизора нажмите и удерживайте кнопку Power/Lock  в течение двух секунд, затем откройте меню, нажмите «OK», чтобы выключить устройство.

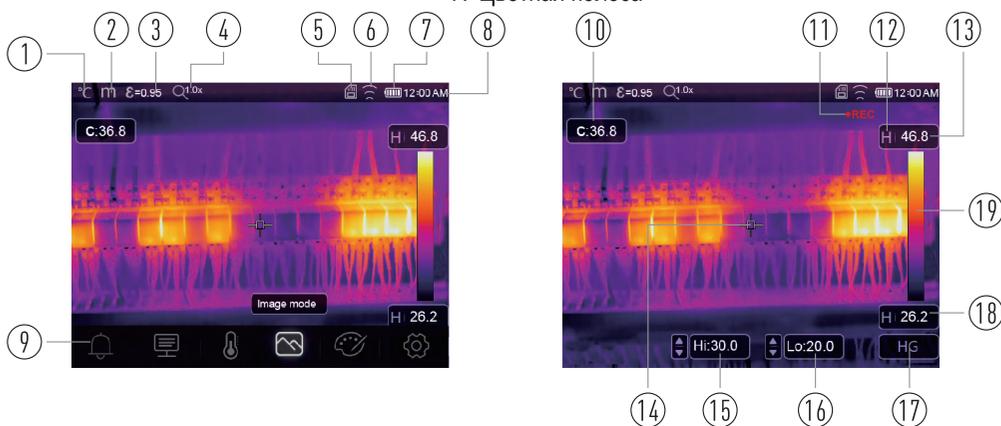


- Нажмите и удерживайте кнопку Power/Lock  в течение двух секунд, в течение двенадцати секунд устройство будет принудительно отключено напрямую.

### 5-4. Рабочий стол

Рабочий стол выглядит следующим образом:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1-Единица измерения температуры  | 10-Показания температуры в центральной точке            |
| 2-Единица измерения расстояния   | 11-Индикатор записи видео                               |
| 3-Излучательная способность      | 12-Режим AGC  |
| 4-Индикатор зума                 | 13-Макс. температура текущего изображения               |
| 5-SD-карта                       | 14-Пересечение центральной точки                        |
| 6-Состояние WiFi                 | 15-Значение регулировки для высокого уровня тревожности |
| 7-Состояние емкости аккумулятора | 16-Значение регулировки для низкого уровня тревожности  |
| 8-Время                          | 17-Кнопка выбора режима AGC                             |
| 9-Главное меню                   | 18-Мин. температура текущей сцены                       |
|                                  | 19-Цветная полоса                                       |



### 5-5. Фокусировка

- Для регулировки фокусировки ИК-линза поворачивается по часовой стрелке или против часовой стрелки.
- Когда цель попадает в фокус, она показывает более четкое изображение.
- Когда цель выходит из фокуса, тепловизионное изображение становится размытым.



**Примечание:** Правильная фокусировка важна во всех приложениях обработки изображений. Правильная фокусировка гарантирует, что инфракрасная энергия правильно направлена на пиксели детектора. Без правильной фокусировки изображение тепловизора может быть размытым, а радиометрические данные будут неточными. Инфракрасные изображения вне фокуса часто непригодны для использования или не представляют большой ценности.

### 5-6. Затвор

- Тепловизионное изображение тепловизора становится размытым, когда тепловизор перестает корректироваться через несколько минут или тепловизор меняет цель.
- Чтобы получить точное тепловизионное изображение, тепловизор нуждается в коррекции.
- Тепловизор имеет два режима коррекции: ручной и автоматический режимы.
- В ручном режиме нажмите и удерживайте кнопку со стрелкой вниз, изображение тепловизора исправится.
- В автоматическом режиме изображение тепловизора можно автоматически корректировать, если оно становится размытым.

### 5-7. Измерение температуры

- Все объекты излучают инфракрасную энергию.
- Количество излучаемой энергии основано на фактической температуре поверхности и излучательной способности поверхности объекта.
- Тепловизор улавливает инфракрасную энергию от поверхности объекта и использует эти данные для расчета оцениваемого значения температуры.
- Многие распространенные объекты и материалы, такие как окрашенный металл, дерево, вода, кожа и ткань, очень хорошо излучают энергию, и достаточно легко получить относительно точные измерения.
- Для поверхностей, которые хорошо излучают энергию [высокая излучательная способность], коэффициент излучения составляет  $>0,90$ .
- Это упрощение не работает на блестящих поверхностях или неокрашенных металлах, так как они имеют коэффициент излучения  $<0,6$ . Эти материалы плохо излучают энергию и классифицируются как материалы с низкой излучательной способностью.
- Для более точного измерения материалов с низкой излучательной способностью необходима коррекция излучательной способности.
- Корректировка параметра излучательной способности обычно позволяет тепловизору рассчитать более точную оценку фактической температуры.
- Для получения наиболее точных измерений температуры см. раздел Регулировка излучательной способности.

### 5-8. Регулировка излучательной способности

- Правильное значение излучательной способности важно для наиболее точного измерения температуры.
- Излучательная способность поверхности может оказывать большое влияние на видимые температуры, которые наблюдает тепловизор.
- Понимание излучательной способности поверхности, но не всегда, позволяет получать более точные измерения температуры.

**Примечание:** Поверхности с коэффициентом излучения  $< 0,60$  затрудняют надежное и последовательное определение фактической температуры. Чем ниже излучательная способность, тем больше потенциальная погрешность, связанная с расчетами измерения температуры тепловизора. Это также верно даже при правильном выполнении корректировки излучательной способности и отраженного фона.

- Излучательная способность задается непосредственно в виде значения или из списка значений излучательной способности для некоторых распространенных материалов.
- Глобальный коэффициент излучения отображается на ЖК-экране как  $E=x.xx$ .
- В следующей таблице приведена типичная излучательная способность важных материалов.

<b>Материал</b>	<b>Излучательная способность</b>
Вода	0.96
Нержавеющая сталь	0.14
Алюминиевая пластина	0.09
Асфальт	0.96
Бетон	0.97
Чугун	0.81
Резина	0.95
Дерево	0.85
Кирпич	0.75
Лента	0.96
Латунная пластина	0.06
Человеческая кожа	0.98
Пластик ПВХ	0.93
Поликарбонат	0.80
Оксидированная медь	0.78
Коррозия	0.80
Краска	0.90
Почва	0.93

### 5-9. Отраженная температура

- С помощью коэффициента смещения рассчитывается отражение из-за низкой излучательной способности, а точность измерения температуры с помощью инфракрасных приборов повышается.
- В большинстве случаев отраженная температура идентична температуре окружающего воздуха.
- Только в том случае, если в непосредственной близости от измеряемого объекта находятся объекты с сильными выбросами и гораздо более высокой температурой.
- Отраженная температура оказывает лишь незначительное влияние на объекты с высокой излучательной способностью.
- Отраженная температура может быть установлена индивидуально.
- Выполните следующие действия, чтобы получить правильное значение отраженной температуры.
  1. Установите коэффициент излучения равным 1,0.
  2. Отрегулируйте оптический объектив в положение близкого фокуса.
  3. Глядя в противоположную сторону от объекта, сделайте замер и заморозьте изображение.
  4. Определите среднее значение изображения и используйте это значение для ввода отраженной температуры.

### 5-10. Программное обеспечение тепловизора

- Программное обеспечение тепловизора поставляется в комплекте с тепловизором.
- Это программное обеспечение предназначено для тепловизора и содержит функции для анализа изображений, систематизации данных и информации, а также создания профессиональных отчетов.
- Программное обеспечение тепловизора позволяет просматривать аудиоаннотации и комментарии на ПК.

## 6. Меню

Меню вместе с кнопками обеспечивают доступ к изображению, измерению, выбросам, палитре, диапазону измерения температуры, фото- и видеосъемке, режиму просмотра и настройкам.

### 6-1. Главное меню

- Нажмите кнопку «Меню/ОК» или коснитесь экрана, появится главное меню.
- Главное меню — это основной интерфейс меню тепловизора.
- Он содержит пять пунктов, таких как Параметры измерения, Инструменты измерения, Режим изображения, Палитра, Системные настройки.



-  Alarm (**Тревога**): Установите аварийную температуру
-  Parameters (**Параметры измерения**): Параметры, заданные для расчетной температуры.
-  Measure Tools (**Инструменты измерения**): Набор для расчета и отображения данных радиометрических измерений температуры, связанных с тепловыми изображениями.
-  Image Mode (**Режим изображения**): установите источник изображения для отображения на ЖК-дисплее тепловизора. Он содержит пять элементов, таких как инфракрасное изображение, визуальное изображение и слияние.
-  Palette (**Палитра**): Установите тип цветовой шкалы.
-  Settings (**Системные настройки**): Установите для пользователя такие предпочтения, как язык, единица измерения температуры, дата, время; восстановите заводские настройки и отобразите информацию о продукте.

### 6-2. Способ изображения

1. В главном меню нажмите кнопку "Image Mode", выделите "Image Mode".
2. Нажмите кнопку "Up", появится подменю изображения, которое содержит пять режимов изображения.
3. Нажмите кнопку "Left" или "Right" или коснитесь значков режима изображения, выделите режим изображения, который вы хотите выбрать.
4. Режим изображения изменится после того, как вы выберете его.



## Инструкция по эксплуатации тепловизора

Тепловизор имеет 5 режимов отображения изображения: Тепловизионный, Картинка в картинке, Камера, Автослияние, Измерение расстояния.

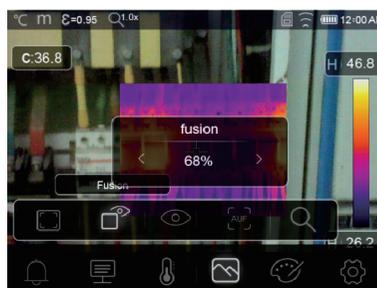
 **Thermal (Тепловизионный):** Отображает только инфракрасное изображение.



 **Visible (Видимый):** Отображает только видимое изображение.



 **Picture in Picture (Картинка в картинке):** Отображает объединенное изображение инфракрасного и видимого изображений.



 **AUF (Автослияние):** Режим автоматического слияния, сравнивает температуру центральной области с полноэкранным режимом, машина автоматически рассчитывает соотношение инфракрасных и видимых изображений.



🔍 Zoom Mode (**Режим зума**): В этом режиме изображение можно постоянно увеличивать/уменьшать.



В режиме масштабирования нажмите левую клавишу или сдвиньте линейку масштабирования, чтобы увеличить изображение; Нажмите правую клавишу или сдвиньте линейку масштабирования, чтобы уменьшить изображение.



## 6-3. Палитра изображений

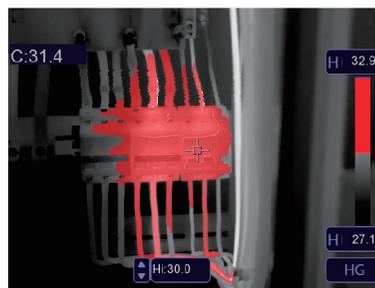
- Палитра изображений позволяет изменять представление инфракрасных изображений в ложных цветах на дисплее или в кадре.
- Для конкретных областей применения доступны различные палитры.
- Стандартные палитры обеспечивают равномерное, линейное представление цветов, что позволяет наилучшим образом передать детали.

### Стандартная палитра

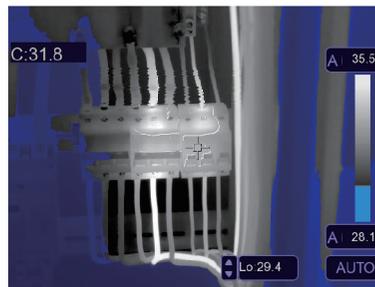
1. В главном меню нажмите кнопку "Palette", выделите "Palette".
2. Нажмите кнопку "Up", всплывающее подменю изображения, которое содержит 8 видов цветовых палитр и 4 вида специальных палитр.
3. Нажмите кнопку "Left" или "Right" или коснитесь значков режима изображения, выделите палитру, которую вы хотите выбрать.
4. Режим палитры будет изменен после того, как вы его выберете.



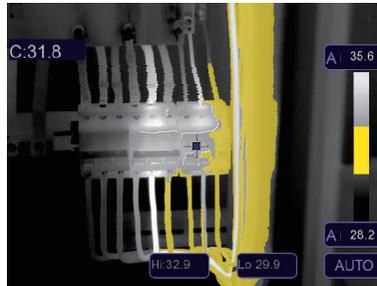
 High Alarm: Температура, превышающая установленное значение высокого сигнала тревоги, будет окрашена в красный цвет.



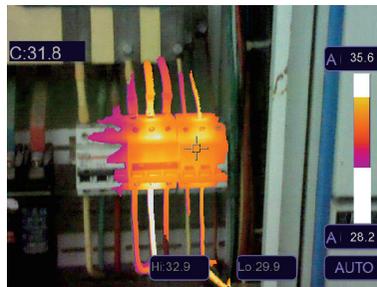
 Low Alarm: Температура ниже установленного значения низкого сигнала тревоги будет окрашена в синий цвет.



- 🔧 Zone Alarm: Температура между верхним и нижним значениями тревоги будет окрашена в оранжевый цвет.



- 👁 Visible Zone: Температура между высоким и низким значениями тревоги будет окрашена в указанную палитру, другая часть изображения будет отображаться как видимое изображение.



#### 6-4. Регулировка изображения

Существует три вида режима настройки изображения: hisgram, Auto и Manual.

##### 6-4-1. Операция блокировки

- Коснитесь кнопки режима AGC, чтобы переключиться в ручной режим, заблокируйте текущий диапазон температуры.
-  означает «Вручную», коснитесь кнопки блокировки значения температуры, чтобы отрегулировать значение блокировки.

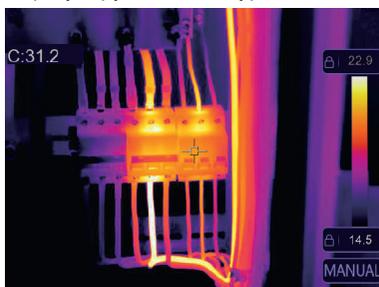


## Инструкция по эксплуатации тепловизора

- Заблокируйте низкий уровень и отрегулируйте верхний уровень температурного диапазона:



- Зафиксируйте высокий уровень и отрегулируйте низкий уровень температурного диапазона



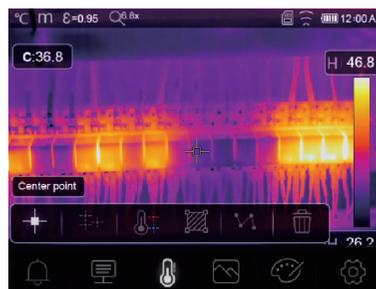
### 6-4-2. Режим гистограммы и автоматический режим

- Автоматический режим: уровень и диапазон определяются тепловым изображением минимальной и максимальной температуры, связь между температурой и цветом является линейной.
- Режим гистограммы: тепловое изображение улучшается с помощью алгоритма гистограммы, связь между температурой и цветом не является линейной, некоторая часть изображения улучшается.
- Нажмите на значок «HG» или «AUTO» под цветовой панелью, чтобы изменить режим.



### 6-5. Меню измерений

1. В главном меню нажмите кнопку с иконкой "Measurement", выделите "Measurement".
2. Нажмите кнопку "Up", всплывающее подменю Изображение, которое содержит 5 видов инструментов измерения.
3. Нажмите кнопку "Left" или "Right" или коснитесь значков инструментов измерения, выделите инструмент измерения, который вы хотите выбрать.
4. Измерение будет включено после того, как вы его выберете.



-  Central Spot: Измерьте температуру центральной точки.
-  Manual Spot: Измерьте температуру ручным управлением. Есть три точки ручного управления.
-  Line Analyse: Измерьте температурный выравниватель. Есть две линии анализа, одна для горизонтальной, другая вертикальная.
-  Area Analyse: Измерьте температуру области, есть три области анализа.
-  Hi/Lo Spot Analyse: Захват максимальной/минимальной температуры.
-  Delete all Analyse: Удалить все инструменты анализа.

### 6-6. Меню параметров

В главном меню нажмите кнопки "Up" и "Down", выделите "Emiss", нажмите кнопку "Select", всплывающее подменю параметров объекта.



### 6-6-1. Состав температуры окружающей среды

- В подменю "Температура окружающей среды" нажмите стрелку "Left" и "Right" для изменения значений температуры.
- На измерение тепловизора будет влиять температура окружающей среды, она может быть составной от 0 градусов до 50 градусов.



### 6-6-2. Температура отражения

- В подменю температуры отражения нажмите стрелку "Left" и "Right" для изменения значений температуры.
- Температура отражения важна для радиометрического измерения температуры, тепловизор имеет температурную компенсацию для температуры отражения.
- Чтобы получить более точное измерение температуры, точно установите температуру отражения.
- В большинстве случаев температура отражения идентична температуре окружающей среды.
- Только когда объекты с сильными излучениями и гораздо более высокой температурой находятся в непосредственной близости от измеряемого объекта, должна быть установлена температура отражения.



### 6-6-3. Влажность воздуха

- В подменю "Влажность воздуха" нажмите стрелку "Left" и "Right" для изменения значений температуры.
- Капли воды в воздухе могут поглощать инфракрасные лучи, влажный воздух может повлиять на точность измерения температуры, компенсация влажности может быть установлена в диапазоне от 10% до 100%.



### 6-6-4. Компенсация дельта температур

В подменю дельта температур нажмите стрелку "Left" и "Right" для изменения значений температуры.



### 6-6-5. Расстояние

- В подменю расстояния нажмите стрелку "Left" и "Right", чтобы изменить значения расстояния.
- В воздухе есть различные вещества, которые могут поглощать инфракрасные лучи, поэтому инфракрасный луч объекта будет уменьшаться по мере увеличения расстояния.
- Расстояние можно установить от 2 метров до 10000 метров.



## Инструкция по эксплуатации тепловизора

### 6-6-6. Излучательная способность

- В подменю излучательной способности нажмите стрелку "Left" и "Right", чтобы изменить значения излучательной способности.
- "Emiss" задает излучательную способность объекта, диапазон значений 0.01-1.00.

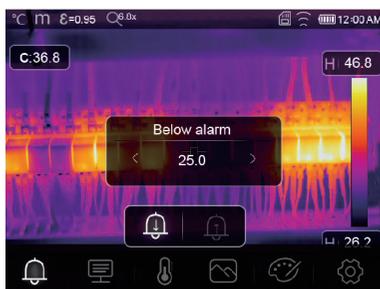


### 6-6-7. Режим сигнализации

OFF: Выключите отображение сигнала тревоги и звук.

Above Alarm: Если температура объекта превышает указанное выше значение сигнала тревоги, будет раздаваться звуковой сигнал тревоги и отображаться на дисплее.

Below Alarm: Если температура объекта ниже нижнего значения тревоги, будет раздаваться звуковой сигнал тревоги и отображаться на дисплее.



### 6-7. Меню настроек

1. В главном меню нажмите кнопку с иконкой "Settings", выделите "Settings".
2. Отобразится меню «Настройки».

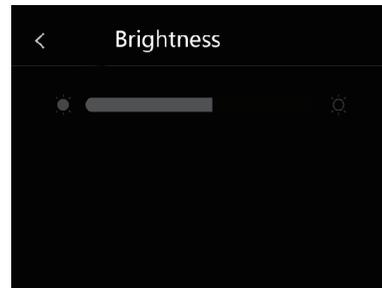


### 6-7-1. Настройка устройства

В настройках устройства есть несколько страниц, используйте иконку  для перехода на следующую страницу, или используйте  для перехода на предыдущую страницу.

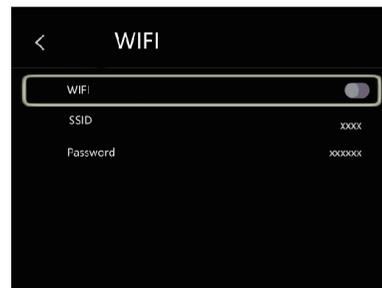


**Яркость:** перетащите регулятор, чтобы отрегулировать яркость ЖК-дисплея.

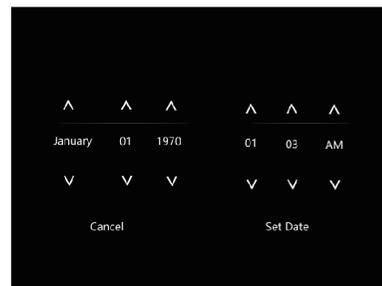


WiFi:

- Нажмите  → , чтобы включить WiFi, WiFi-модуль работает в режиме доступа, поэтому необходимо установить SSID и пароль, чтобы разрешить подключение к нему другого устройства.
- SSID по умолчанию — "xxxxx", пароль по умолчанию — "12345678".



Time Date: нажмите  или , чтобы изменить время/дату, затем нажмите «Set Date», чтобы сохранить изменение, или нажмите «Cancel», чтобы выйти.



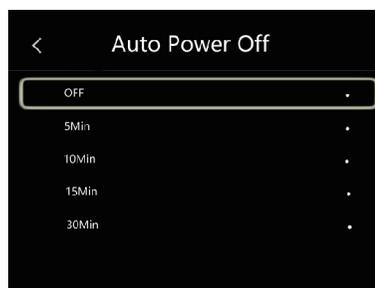
## Инструкция по эксплуатации тепловизора

Language: Нажмите кнопку "Up/Down", чтобы выбрать язык, и используйте кнопку "MENU/OK", чтобы установить выбранный язык впоследствии использовать именно его.

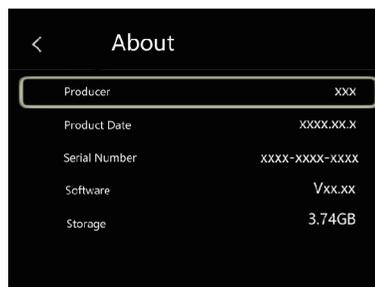


### Auto Power Off

- В меню автоматического отключения питания есть четыре варианта, а именно: "OFF", "5Min", "10Min", "15Min", "30Min".
- При нажатии на сенсорный экран или клавиатуру таймер отключения питания Auto будет сброшен и перенастроен на нужное время.

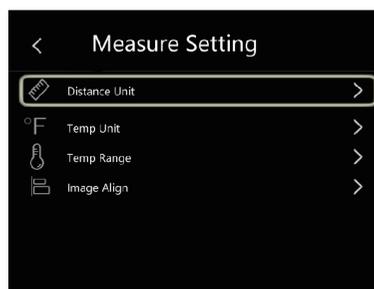


Info: Информационное меню содержит всю информацию о продукте, такую как: версия программного обеспечения, серийный номер и т. д.



### 6-7-2. Настройка измерения

- Выберите меню «Measure Setting», отобразится меню «Настройка измерения».
- В меню настроек измерения есть четыре опции, как показано на рисунке.



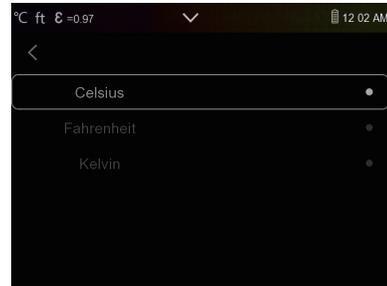
### Единица измерения расстояния

- Измените единицы измерения расстояния между "m" и "ft", "m" означает метр, ft - фут.
- 1 (фут) = 0,3048 (м); 1(м)=3.2808399(ft).



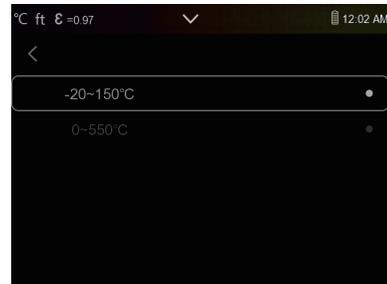
### Единица измерения температуры

- Единицы измерения температуры имеют три типа на выбор: °C, °F и K.
- Соотношение преобразований:  $°F=1,8 \times °C+32$ ,  $K=273,15+°C$ .



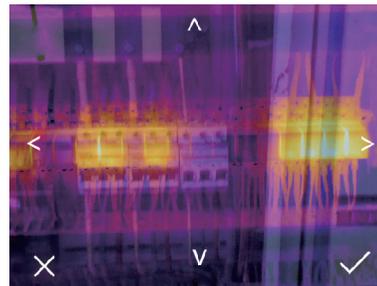
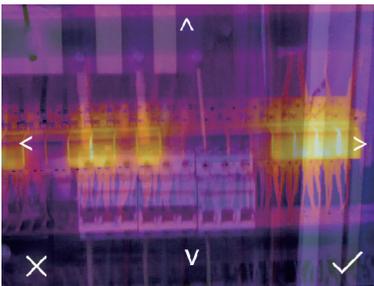
### Диапазон температур

- Диапазоны измерения температуры имеют значения "-20 ~ 150 °C" и "0 ~ 550 °C" на выбор.
- Температуру перекрытия двух диапазонов точнее выбрать "-20 ~ 150 °C".

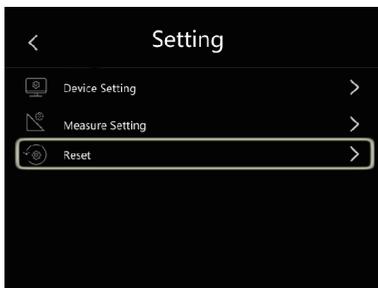


### Выравнивание изображения

Нажмите  $\langle \vee \wedge \rangle$ , чтобы отрегулировать положение обзора, чтобы выровнять обзор и инфракрасное излучение.

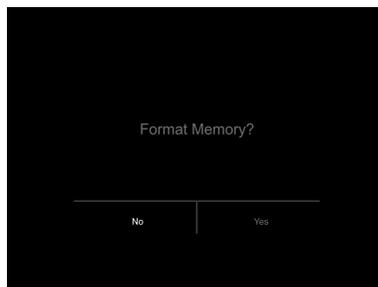


### 6-7-3. Сброс



#### Память форматов

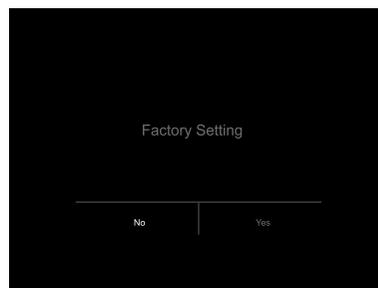
Операция Format Memory отформатирует всю галерею изображений, настройка устройства не будет затронута.



#### Заводские настройки

Заводские настройки тепловизора следующие:

Пункт	Параметр	Значение
Измерение	Измерение центр. точки	выкл
	Измерение горячих точек	выкл
	Измерение холодных точек	выкл
Измеряемые параметры	Излучательная способность	0.95
	Температура отражения	25
Изображение	Режим	Инфракрасный
	Палитра	Железо
	Регулировка	Авто
Настройка системы	Язык	Английский
	Выход HDMI	выкл
	Лазер	выкл
	Лампа	выкл



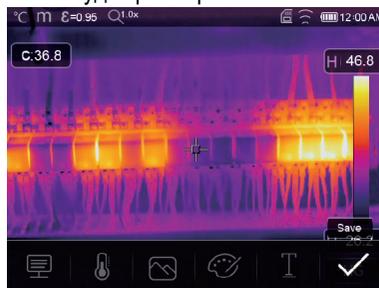
## 6-8. Меню камеры

- Тепловизор имеет функции фото и видео.
- В функции фотосъемки сканер может сохранять тысячи изображений.
- Разрешение каждого изображения — 1280x960, формат — «.jpg», и он хранит инфракрасные и видимые данные на изображении.
- В функции видеосъемки сканер имеет возможность захвата видео ".mp4" в течение нескольких часов, а также сохраняет инфракрасные данные в формате ".mp4".

**Примечание:** Изображения и видеофайлы хранятся на SD-карте памяти, изображения могут быть легко прочитаны и повторно проанализированы в программном обеспечении Thermal Imager для ПК.

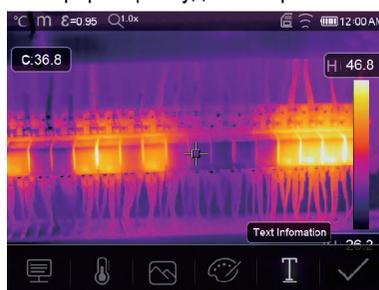
### 6-8-1. Сохранить изображение

1. На рабочем столе нажмите кнопку Trigger, заморозьте изображение, отобразится меню сохранения.
2. Нажмите клавишу "MENU/OK" сохранить изображение, изображение будет мигать секунду, после сохранения изображения изображение будет разморожено.



### 6-8-2. Добавить текстовую заметку

- Коснитесь иконки «Текстовая информация», это позволит вам добавить некоторую текстовую информацию на картинку,
- В следующий раз, если сохраненное изображение откроется в галерее или программном обеспечении для ПК, текстовая информация будет отображаться вместе с изображением.



### 6-8-3. Изменение параметров измерения

Коснитесь иконки «Parameters», это позволит вам изменить параметры измерения: излучательную способность, температуру окружающей среды, влажность, температуру отражения, инфракрасную компенсацию, расстояние.



### 6-8-4. Добавление инструментов анализа

Коснитесь иконки "Measurement", это позволит вам добавить или изменить инструменты анализа на изображении: точечный анализ, анализ площади, линейный анализ.



### 6-8-5. Изменение режима изображения

Коснитесь иконки «Image Mode», это позволит вам изменить режим изображения: тепловизионный, видимый, картинка в картинке, автослияние, масштабирование.



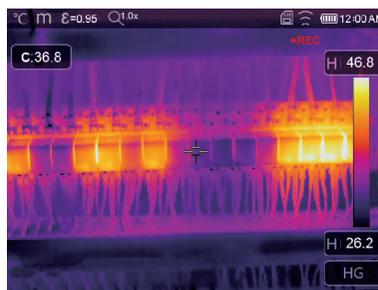
**6-8-6. Изменить цвет**

Коснитесь иконки "Palette", это позволит изменить цвет изображения.

**6-9. Видеоменю**

Тепловизор ведет видеосъемку ".mp4".

1. На рабочем столе нажмите кнопку Trigger и удерживайте около 2 секунд, начните захват видео голосом.
2. Чтобы остановить захват видео, нажмите кнопку Trigger еще раз, Видео будет сохранено в видеофайле.

**6-10. Браузер файлов**

На рабочем столе нажмите кнопку "Files Browse", всплывающее окно браузера файлов, в котором отображаются снимки и видео, сохраненные на карте памяти SD.



**Режим изображения**



**Режим видео**

## Инструкция по эксплуатации тепловизора

### 6-10-1. Анализ изображения

- Когда текущим типом файла является изображение, нажмите  для входа в режим анализа изображения.
- Это позволит изменять параметры измерения, анализировать инструменты, режим изображения и цвет на изображении.



### 6-10-2. Воспроизвести видео

Если текущий тип файла — видео, нажмите , чтобы воспроизвести видео.



Воспроизвести видео



Остановить воспроизведение видео

### 6-10-3. Просмотреть информацию об изображении

Нажмите , чтобы удалить текущий файл.



### 6-10-4. Удалить файл

Нажмите , чтобы удалить текущий файл.

### 6-11. Режим USB

- Подключите USB-кабель к устройству, выйдите в меню следующим образом:



- Есть два режима для USB, хранилища и камеры ПК, нажмите кнопку вверх или вниз для переключения режима.

## 7. Диагностика и исключение неисправностей

- Если вы столкнулись с какими-либо проблемами во время использования тепловизора, требуется полная проверка устройства согласно следующей таблице.
- Если проблема не устранена, отключите питание и обратитесь в службу технической поддержки компании.

### Неисправность

Тепловизор не запускается

### Причина неисправности

Нет аккумулятора  
Нет питания

### Решение

Установите аккумулятор  
Замените аккумулятор или зарядите его  
Замените аккумулятор или зарядите его  
Открытая крышка объектива

Отключение тепловизора

Нет питания

Нет тепловизионного изображения

Крышка объектива

## 8. Приложение для Android/iOS Thermview Pro

### 8-1. Установка и удаление программного обеспечения

#### 8-1-1. Требуемая система

Мобильный телефон Android: Android 4.0 и выше, с поддержкой USB OTG

iOS: iPhone4 и выше

#### 8-1-2. Установка приложения Thermview Pro

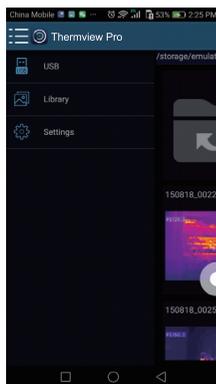
Android: Найдите «Thermview Pro» в Google Play и установите его.

iOS: Найдите «Thermview Pro» в Apple Store и установите его.

### 8-2. Функция Thermview Pro

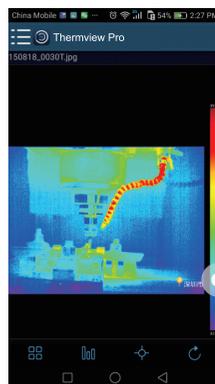
#### 8-2-1. Импорт изображений

1. Включите функцию WiFi на тепловом приборе.
2. Подключите смартфон к тепловизионному устройству через WiFi.
3. Загрузите ИК-изображения с тепловизора напрямую или получайте видеопоток в режиме реального времени.
4. Просмотр и анализ тепловизионного изображения.



#### 8-2-2. Анализ

Выберите ИК-картинку и нажмите на иконку  , чтобы проанализировать ее.



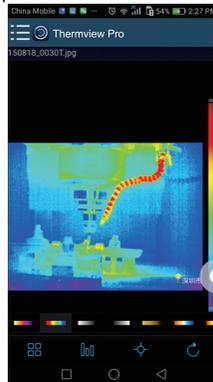
### 1. Режим изображения

Нажмите на иконку  , чтобы выбрать режим изображения, есть четыре режима для выбора.

- (1)  Режим IR: отображается только инфракрасная картинка.
- (2)  Visible Mode: отображается только видимое изображение.
- (3)  Режим инфракрасного слияния: инфракрасное изображение объединяется с видимым изображением.
- (4)  Visible Fusion Mode: полноэкранное слияние, видимое изображение объединяется с инфракрасным изображением.

### 2. Выбор цветовой панели

Нажмите на иконку  для выбора цветовой панели, есть восемь цветowych панелей на ваш выбор.



### 3. Анализ

Нажмите на иконку  для анализа ИК-изображений, есть три инструмента анализа.



- (1)  Point Analyse: Добавьте точку на рисунок, она отобразит температуру точки.
- (2)  Line Analyse: Добавьте линию на картинку, она отобразит самую высокую, самую низкую и среднюю температуру линии.
- (3)  Area Analyse: Добавьте прямоугольник к изображению, он будет отображать самую высокую, самую низкую и среднюю температуру прямоугольника.

#### 4. Сохранить и выйти

Нажмите , чтобы сохранить и вернуться на главную страницу приложения.

### 8-2-3. Отчет и общий доступ

#### 1. Отчет

Нажмите на значок , чтобы открыть отчет как файл ".pdf".



#### 2. Общий доступ

Нажмите на значок , чтобы поделиться инфракрасным изображением с электронной почтой, облаком или сообщением и так далее.



## 9. Программное обеспечение для ПК

### 9-1. Требуемая система

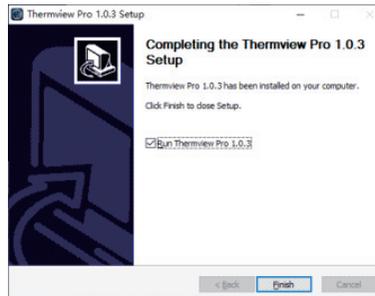
- Windows 10 или более поздняя версия системы Windows.
- Убедитесь, что у вас установлен Net Framework 4.6 при установке программного обеспечения Thermview Pro.
- Если нет, найдите и установите нашу Microsoft. NET\_Framework\_v4.6.exe, которые вам предоставили.
- Изучите net framework 4.6, следуйте всем советам по установке Net Framework 4.6 до ее завершения.
- Если в вашей системе уже установлена Net Framework 4.6, то нет необходимости в повторной установке.

### 9-2. Установка Thermview Pro

- Вы можете вставить свой установочный компакт-диск для установки напрямую, если он у вас есть, или вы можете запустить "setup.exe" для его установки, как показано ниже.
- Нажмите "Next" для установки, до окончания установки.



- Установка успешна после нажатия кнопки "Finish", как указано выше.



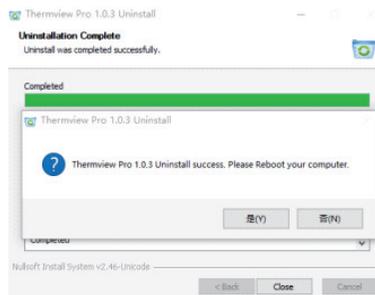
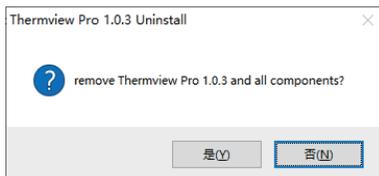
### 9-3. Управление

Убедившись, что программное обеспечение Thermview Pro установлено, нажмите ярлыки на рабочем столе, чтобы запустить программное обеспечение.



### 9-4. Удаление программы

- Удалите Thermview Pro в каталоге установки следующим образом.
- Запустите «uninst.exe», а затем нажмите «YES», чтобы начать удаление, и, наконец, выберите, следует ли перезагрузить компьютер.





Инструкция по эксплуатации тепловизора



Rev.230710