

Verdo Ti3104/3105

Серия инфракрасных
тепловизоров



Руководство пользователя



Содержание

1.Инструкция по технике безопасности	5
2.Предварительные знания о тепловизорах	9
3.Обзор	11
4.Чистка изделий	12
5.Использование кабеля Type C для зарядки	14
6.Спецификации	15
7.Описание панели	18
8.Описание дисплея	19
9.Основные моменты при эксплуатации	21
9.1.Включение/выключение питания	21
9.2.ЖК-дисплей	21
9.3.Включение/выключение светодиодной подсветки	21
9.4.Переключение между инфракрасным тепловизионным изображением и видимым изображением	21
9.5.Захват изображения	21
9.6.Видеозапись	22
9.7.Функция скрытия столбца с самой высокой/самой низкой температурой/ временем в нижней части экрана	22
9.8.Вывод изображения	22
10.Введение в меню	23
10.1.Введение в «Регистрацию изображений»	23
10.2.Введение в подменю «изображение»	24
10.3.Введение в подменю «видео»	25
10.4.Введение в подменю «цветовая палитра»	26
10.5.Введение в подменю «излучение»	28

11.Подменю настроек	31
11.1.Настройка автоматического выключения	31
11.2.Настройка яркости	31
11.3.Языковые настройки	32
11.4.Настройка единиц измерения	32
11.5.Настройка температурного диапазона	32
11.6.Настройка временного формата	32
11.7.Установка времени	32
11.8.Включение/выключение курсора с самой высокой и самой низкой температурой	33
12.Руководство по эксплуатации программного обеспечение для анализа тепловизионного изображения.	35
12.1.Установка и эксплуатация программного обеспечения	35
12.2.Знакомство с интерфейсом ПО	35
13.Передача по WIFI (опционально- только для Verdo Ti3105)	37
13.1.Включение/выключение WI-FI	37
13.2.Подключение к WIFI	37
14.Описание иконок интерфейса	39
15.Устранение неполадок	40
16.Гарантийные обязательства	41
17.Аксессуары	42

Уважаемый пользователь

Благодарим Вас за приобретение нашего инфракрасного тепловизора!

Чтобы вы могли лучше использовать его, мы напоминаем вам о необходимости внимательно прочитать инструкцию перед использованием и рекомендуем сохранить его надлежащим образом для использования в будущем.

1. Инструкция по технике безопасности

Пожалуйста, убедитесь, что вы прочитали и поняли меры предосторожности, описанные в следующем тексте, перед использованием тепловизора, чтобы вы могли правильно его эксплуатировать. Меры предосторожности, описанные в следующем тексте, помогут вам правильно и безопасно эксплуатировать тепловизор и его аксессуары, чтобы избежать повреждений и потерь для вас, других людей и устройства.

Предостережения:

Пожалуйста, соблюдайте следующие инструкции, чтобы не повредить тепловизионную камеру (далее – тепловизор):

1. Не собирайте и не разбирайте Тепловизор без разрешения.
 - Тепловизор представляет собой разновидность сверхточного оборудования.
 - Не пытайтесь демонтировать, собрать или переделать какую либо часть Тепловизора.
 - Ремонт Тепловизора должен производиться техническим персоналом, назначенным дистрибьюторами или агентами.
2. Не ставьте изделие рядом с сильным источником тепла напрямую (например, электроутюгом).
 - Когда изделие работает, каждые несколько секунд раздается легкий звук щелчка. Это нормальное явление, когда объектив захватывает изображения.

Предупреждения:

В предупреждении описываются действия, которые могут причинить вред пользователям.

- Пожалуйста, соблюдайте следующие действия во избежание поражения электрическим током или травм.

- Если обнаруживается, что тепловизор неисправен, воспрещается его дальнейшее использование во избежание электротравм. В этом случае обратитесь к своему поставщику для получения сервисного обслуживания.
 - Если в процессе использования Тепловизора будет выделяться дым, будет заметно искрение или запах гари, немедленно прекратите использование. В таком случае в первую очередь следует отключить питание. После того, как дым и специфический запах полностью исчезнут, обратитесь в сервис. **Не припаивайте аккумулятор без разрешения.** Это может привести к повреждению аккумулятора и привести к утечке и взрыву аккумулятора. **Избегайте воздействия на батарею (например, удара, падения и т. д.).** Это может привести к повреждению корпуса аккумулятора или к тому, что батарея протечет или взорвется.
1. Пожалуйста, отсоедините адаптер от розетки, когда зарядка не производится.
 - Адаптер может перегреваться, если он долгое время подключен к источнику питания.
 - Это может привести к перегреву, деформации и возгоранию. **При повреждении штекера адаптера или провода немедленно прекратите использование.** Не меняйте аккумулятор при подключенном зарядном устройстве
 - Штекер адаптера может отличаться в зависимости от региона.
 - Пожалуйста, подтвердите, соответствует ли спецификация адаптера спецификации электроприборов в вашем регионе.
 - В противном случае это может стать причиной перегрева оборудования, поражения электрическим током, возгорания, утечки химических веществ внутри аккумулятора, взрыва и других серьезных последствий.
 2. При повреждении штекера адаптера или провода немедленно прекратите использование.
 - Не меняйте аккумулятор, если вилка зарядного устройства не вставлена в гнездо полностью.
 3. Не прикасайтесь к электрическому проводу мокрыми руками.

- Поражение электрическим током можно вызвать при прикосновении к электрическому проводу мокрыми руками.
 - При вытягивании электрического провода держите головку электрического провода правильно, чтобы вытянуть провод. В противном случае электрический провод может оборваться, что приведет к поражению электрическим током и возгоранию.
4. Запрещается опускать изделие в воду или попадать под дождь.
- При попадании в корпус какой либо жидкости немедленно вытрите его насухо.
 - Если вода или другая жидкость попала внутрь тепловизора, немедленно выключите источник питания. Продолжительное использование может привести к повреждению Тепловизора.
5. Очистите от пыли штекер адаптера и линию передачи данных.
- При длительном нахождении в пыльной и грязной среде грязь, окружающая электрооборудование, будет накапливать влагу. Это может привести к короткому замыканию и возгоранию.
6. Пожалуйста, используйте оригинальный адаптер компании для зарядки Тепловизора.
- Использование неоригинальных аксессуаров для электропитания может привести к перегреву оборудования, электрическому выстрелу, возгоранию и утечке химических веществ внутри аккумулятора, взрыву и другим серьезным последствиям.
 - Температура Тепловизора может повыситься после длительного времени зарядки
7. Не используйте абразив, изопропанол или газообразный органический растворитель для очистки оболочки изделия.

8. После длительного использования температура изделия может повыситься. Проблема, вызванная конденсацией воды.
- Не переводите тепловизор в низкотемпературную среду из высокотемпературной среды за короткое время или из низкотемпературной среды в высокотемпературную среду.
 - Это может привести к тому, что на внутренних и внешних поверхностях тепловизора может произойти конденсация влаги.
 - В таком случае инструмент следует поместить в переносной ящик или полиэтиленовый пакет.
 - Перед использованием дайте ему восстановиться при температуре окружающей среды, а затем выньте для использования.
 - Если в изделии есть конденсат воды, немедленно выключите его. В противном случае инструмент может быть поврежден. Эксплуатация запрещена до тех пор, пока не исчезнет водяной конденсат.
9. Избегайте ударов и падений тепловизора.
10. Длительное хранение и регулярная зарядка.
- Изделие следует размещать в прохладном и сухом месте, если оно не используется в течение длительного времени.
 - Если изделие, установленное с аккумулятором, хранится в течение длительного времени, зарядка должна производиться регулярно.
 - В противном случае батарея разрядится, а срок службы сократится.

2. Предварительные знания о тепловизорах

Тепловизоры инфракрасные VERDO Ti3000 (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для неконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

В течение долгого времени технология инфракрасного тепловизионного обнаружения стала важным средством обеспечения промышленной безопасности в развитых странах.

- Область применения включает электроэнергетику, металлургию, нефтехимию, машиностроение, уголь, транспорт, обнаружение пожаров и национальную оборону и т. д.
- Тепловизор для реализации своих функций может использоваться в режиме реального времени при высоком напряжении, высоком токе и высокой скорости работы для выполнения обнаружения в режиме реального времени для производства и прибора, но также не требует отключения питания от источника питания, остановки машины или остановки производства для поиска потенциальных проблем и предотвращения возникновения неисправностей.

- «Бесконтактная» современная технология обнаружения проблем безопасна, надежна и быстра.
- Это своего рода техническая революция по сравнению с традиционным методом обнаружения контактов.

Инфракрасная тепловизионная технология широко используется в следующих областях:

- Осмотр электрооборудования, линий электропередач и трансформаторов;
- Поиск скрытого очага возгорания при тушении пожара;
- Поисково спасательные работы и командование персонала на месте пожара;
- Проведение анализа места утечки и теплопотерь тепловых трубопроводов и отопительного оборудования;
- Определение положения нагрева при сбое операции поезд;
- Анализ рациональности проволоки микроэлектронной промышленности;
- Ночной мониторинг подразделений охраны.

3. Обзор

- Тепловизоры VERDO Ti3104 и VERDO Ti3105 представляют собой инфракрасную камеру, которая объединяет измерение температуры поверхности и тепловизионное изображение в режиме реального времени.
- Центральный измерительный курсор точки используется для быстрого и точного определения местоположения для измерения температуры целевого объекта.
- Для повышения дифференциации Тепловизор оснащен камерой видимого света.
- Тепловизионные и видимые изображения хранятся в устройстве и могут быть прочитаны через USB-накопитель или сохранены в компьютере для создания отчета или печати.
- Благодаря небольшому объему изделие легко в эксплуатации и обладает сильной функцией.
- Это идеальный выбор для электроэнергетики, электронного производства, промышленного контроля и других областей.

Следующие основные функции повышают точность и удобство использования Тепловизора:

- Коэффициент излучения может быть скорректирован для повышения точности измерения объектов с половинной поверхностью отражения.
- Курсор с самой высокой и самой низкой температурой может направлять пользователей к областям с самой высокой и самой низкой температурой тепловых изображений.
- Тепловизор имеет функцию выбора цветовой палитры.

4. Чистка изделий

- Пожалуйста, используйте влажную ткань или слабое мыло для очистки корпуса устройства.
- Не используйте для очистки абразив, изопропанол или растворитель. Объектив и экран должны быть очищены профессиональным очистителем оптических линз.

Обслуживание объектива:

Предотвратите повреждение инфракрасной линзы:

Тщательно очистите инфракрасный объектив.

- Объектив имеет усовершенствованное антибликовое покрытие. Не очищайте с усилием, чтобы не повредить просветляющее покрытие.
- Пожалуйста, используйте чистящий раствор для ухода за линзами, такой как спиртосодержащий коммерческий раствор для чистки линз, спирт или изопропанол, а также кусок безворсовой ткани или бумажной салфетки.
- Баллон со сжатым воздухом может использоваться для удаления отслоившихся частиц.

Очистите объектив:

- Баллон со сжатым воздухом или пистолет с сухими ионами азота (если применимо) можно использовать для выдувания рыхлых частиц с поверхности линзы.
- Окуните безворсовую ткань в спирт.
- Выдавите излишки спирта из ткани или слегка приложите безворсовую ткань к сухой ткани.
- Протрите поверхность линзы круговыми движениями.

- Затем выбросьте ткань.
- Если необходимо повторить вышеуказанный шаг, пожалуйста, окуните новую ткань в чистящий раствор для протирания.

5. Использование кабеля Type C для зарядки

- В изделие встроены заряжаемые литиевые батареи 18650.
- Когда уровень заряда батареи низкий, в правом верхнем углу экрана отобразится надпись: «  » Пожалуйста, заряжайте вовремя с помощью USB type C.
- В правом верхнем углу экрана при зарядке будет отображаться «  ».
- Значок «  » отображается, когда батарея полностью заряжена.
- Отсоедините кабель Type C после полной зарядки.

Соблюдение условий эксплуатации, обеспечивает максимальный ресурс аккумулятора:

- Не размещайте аккумулятор на зарядном устройстве более чем на 24 часа.
- Тепловизионный прибор следует заряжать в течение двух часов не реже одного раза в три месяца, чтобы продлить срок службы батареи как можно дольше
- Не пытайтесь заряжать аккумулятор в условиях экстремально низких температур.

6. Спецификации

Таблица 6.1 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	VERDO Ti3104	VERDO Ti3105
Диапазоны измерений температуры, °C	от -20 до +120 от +120 до +550	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C:		
- в диапазоне от -20 °C до 0 °C включ. - в диапазоне св. 0 °C до +100 °C включ.	±3,0 ±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C до +550 °C, %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,05	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали x градус по вертикали	35,0° x 27,0°	56 ° x 42 °
Пространственное разрешение, мрад	3,82	
Разрешающая способность, °C	0,1	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели x пиксели	160 x 120	256 x 192

Масса, кг, не более	0,39
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	226 x 72x 96
Напряжение питания постоянного тока, В	3,65
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 85 (без конденсации)
Примечание: (*) – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически.	

Таблица 6.2 - Дополнительные технические характеристики

Модель	VERDO Ti3104	VERDO Ti3105
Образ ПК Офлайн анализ	Поддержка	
Тип ИК-детектора	Не охлаждаемый, Оксид ванадия в инфракрасной фокальной плоскости	
Передача данных по Wi-Fi	Н/Д	Опция
Размер пикселя	12 мкм	
Наименьшее фокусное расстояние	3,2 мм	
Режим фокусировки	Фиксированный	
Разрешение	0,1	

Режим измерения температуры	Отслеживание центральной точки / холодной горячей точки
Цветовая палитра	Радуга, оксид железа красный, холодный цвет, черный и белый, белый и черный
Разрешение изображения в видимом свете	300000 пикселей
Экран дисплея	2,8 дюймовый цветной TFT дисплей
Режимы отображения	ИК/видимый/Слияние ИК и видимого
Дополнительная подсветка	LED подсветка
Емкость хранилища	Встроенный 4G eMMC (для пользователя доступно 3G)
Форматы сохранения изображений/ видео	JPG/MP4
Режим экспорта изображений/видео	Экспорт с USB подключения на ПК
Язык меню	Английский, Китайский, Немецкий, Итальянский, Русский, Японский
Батарея	Аккумулятор 18650 (Размер: 18,5×69 мм)
Емкость аккумулятора	2000 мАч
Рабочее время	2-3 часа
Интерфейс питания	Type C
Автоматическое отключение питания	Выбираемый: 5 минут/20минут/ не выключается автоматически
Температура хранения	От 20°C до 60°C/от 4°F до 140°F

7. Описание панели

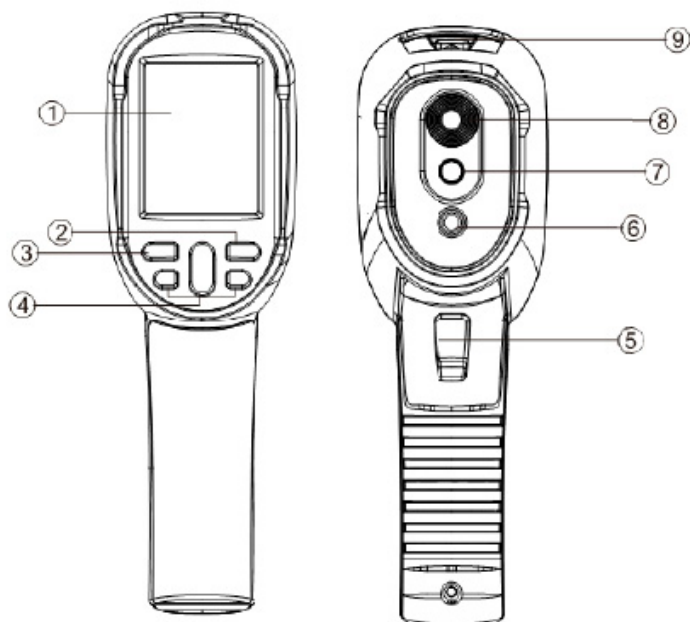


Рисунок 7.1

1. TFT-дисплей	5. Триггер (клавиша захвата изображения/видео)
2. Кнопка выбора/ввода	6. Светодиодный фонарь
3. Кнопка Питание / Меню	7. Видеокамера
4. Клавиша вверх/вниз/влево/вправо	8. Тепловизионная камера
9. Type-C	

8. Описание дисплея

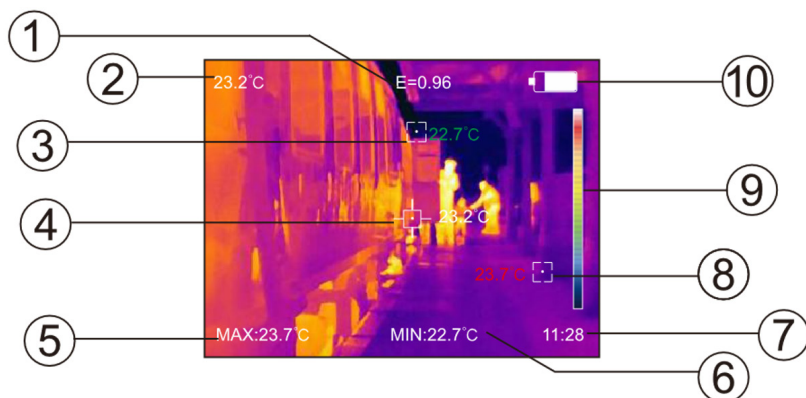


Рисунок 8.1

1. Текущая излучательная способность	6. Минимальное значение
2. Температура в центральной точке	7. Время
3. Курсор с самой низкой температурой	8. Курсор с самой высокой температурой
4. Курсор температуры в центральной точке	9. Цветовой код
5. Максимальное значение	10. Иконка батареи

Диапазон температур: диапазон измеряемой температуры.

- 1. Цветовой код:** используется для обозначения цвета, соответствующего относительной температуре от низкой до высокой в поле версии.

- 2. Температурный курсор в центральной точке:** используется для указания центрального положения в области экрана.
Цвет курсора - белый.
Значение температуры отображается в верхнем левом углу экрана.
- 3. Курсор с самой высокой температурой:** используется для указания положения с самой высокой температурой в области экрана. Он будет перемещаться по экрану в соответствии с изменением самой высокой температуры.
Курсор отображается красным цветом.
Значение температуры отображается в нижней левой части экрана.
- 4. Курсор с самой низкой температурой:** используется для указания положения с самой низкой температурой в области экрана.
Он будет перемещаться по экрану в соответствии с изменением самой низкой температуры.
Курсор отображается зеленым цветом.
Значение температуры отображается в нижней центральной части экрана.

9. Основные моменты при эксплуатации

9.1. Включение/выключение питания

Продолжайте нажимать кнопку «  » более 3 секунд, чтобы включить или выключить.

9.2. ЖК-дисплей

После включения питания на экране отображается состояние тепловизионного изображения.



Примечание: при перемещении камеры между средами с сильно различающейся температурой окружающей среды может потребоваться некоторое время для настройки.

9.3. Включение/выключение светодиодной подсветки

Нажмите и удерживайте клавишу Image Capture в течение 2 секунд, чтобы включить/выключить светоди-одную подсветку.

9.4. Переключение между инфракрасным тепловизионным изображением и видимым изображением

Нажмите клавишу «  » или «  » для переключения степени слияния между предполагаемыми тепловыми изображениями и видимыми изображениями (степень слияния может регулироваться между значениями 0%, 25%, 50%, 75% и 100%).

9.5. Захват изображения

Нажмите кнопку триггера один раз, когда съемка пройдет успешно, на экране отобразится надпись «Save photo (Сохранить фото)».

Если выбрано «да», нажмите клавишу «  » или клавишу захвата, чтобы сохранить изображение.

Если выбрано значение «Нет», нажмите клавишу « » чтобы не делать этого.

9.6. Видеозапись

В обычном интерфейсе запуска и работы, удерживайте нажатие кнопки Триггер, на экране отобразится «Начать запись?».

Если выбрано «да», нажмите клавишу «» или клавишу захвата, чтобы начать запись.

Если выбрано значение «нет», нажмите клавишу «», чтобы отменить запись.

После окончания требуемого интервала записи нажмите и удерживайте клавишу захвата еще раз, чтобы завершить запись.

9.7. Функция скрытия столбца с самой высокой/самой низкой температурой/временем в нижней части экрана

Во время работы после нормального запуска нажмите клавишу «», и в нижней части экрана отобразится столбец «высшая/самая низкая температура/время».

Нажатие на «» также может скрыть его.

9.8. Вывод изображения

Захваченные и сохраненные изображения могут быть проверены и выведены путем подключения к компьютеру через кабель USB Type-C.

Чтение изображений

Включите тепловизор, откройте защитную крышку USB, используйте USB-линию для подключения USB-порта и компьютера для чтения изображений или сохранения их в компьютере.

Поддерживаемые операционные системы: winxp, win7, win 8, win10, Apple.

Рекомендуется использовать USB-кабель, поставляемый в комплекте с тепловизором или другой высококачественный USB-кабель.



Примечание: при подключении к компьютеру отключите линию передачи данных после выбора «безопасно вытащить устройство», чтобы не повредить файловую систему и не вызвать других проблем.

10. Введение в меню

Нажмите кнопку «  », слева появится строка меню, «Image registration (Регистрация изображений)», «Images (Изображения)», «Video (Видео)», «Color palette (Цветовая палитра)», «Emissivity (Излучательная способность)» «Setting (Настройки)».

10.1. Введение в «Регистрацию изображений»

10.1.1. Описание регистрации изображения

Регистрация изображений облегчает пользователям понимание инфракрасных изображений за счет использования наложенных (совмещенных) видимых изображений и инфракрасных изображений.

Использование наложения изображений позволяет получить видимое изображение каждого инфракрасного изображения, чтобы правильно отобразить распределение температуры в целевой области и более эффективно делиться с другими людьми.

10.1.2. Применение регистрации изображения

Нажмите кнопку «  », чтобы войти в главное меню, и выберите «(Регистрация изображений)» в главном меню.

Нажмите кнопку «  », чтобы войти в режим настройки регистрации изображения.

Нажимайте клавиши навигации (вверх, вниз, влево и вправо) для выполнения операции сдвига видимого изображения.

Нажмите кнопку «  », чтобы выйти из режима наложения изображений (Примечание: если операция не выполняется более 6 секунд, режим наложения изображения будет автоматически отменен).

10.2. Введение в подменю «изображение»

10.2.1. Просмотр изображения

Нажмите кнопку « MENU»», чтобы войти в главное меню, и выберите «» (Изображение) в главном меню.

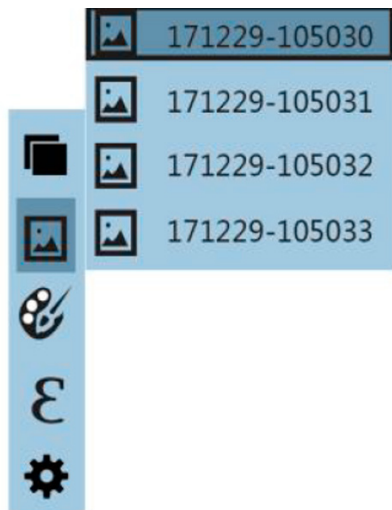


Рисунок 10.1

Как показано на рисунке, затем нажмите кнопку «» для входа в список изображений.

Нажмите клавишу навигации «» или «» чтобы выбрать изображение. Затем нажмите «» для просмотра изображения.

При просмотре изображений нажмите клавишу «» для просмотра предыдущего изображения, нажмите «» для просмотра следующего изображения.

Нажмите клавишу «», чтобы вернуться.

Нажмите клавишу « MENU»», чтобы выйти из меню.

10.2.2. Удаление изображений

При просмотре изображений, если нажать клавишу «», на экране появится запрос «Удалить фото?».

Если в данный момент выбрано значение «Да», нажмите клавишу «», чтобы принять решение об удалении изображения.

Если выбрано «нет», нажмите «» чтобы подтвердить, что изображение не следует удалять.

10.3. Введение в подменю «видео»

10.3.1. Просмотр видео

Нажмите кнопку «» для входа в главное меню, и выберите пункт «Video» в главном меню.

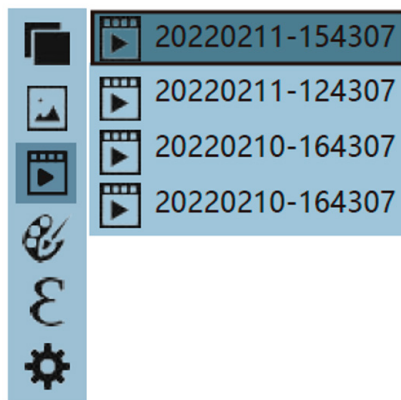


Рисунок 10.2

Как показано на рисунке, затем нажмите кнопку «», чтобы войти в список изображений.

Нажмите клавишу навигации «» или «» чтобы выбрать видео. Затем нажмите «» для просмотра видео.

При просмотре видео нажмите клавишу «» для просмотра предыдущего изображения, нажмите «» для просмотра следующего видео.

Нажмите клавишу «», чтобы выйти из меню.

10.3.2. Удаление видео
При просмотре изображений, если нажать клавишу «», на экране появится запрос «Удалить видео?».

Если в данный момент выбрано значение «Да», нажмите клавишу «», чтобы принять решение об удалении изображения.

Если выбрано «нет», нажмите «», чтобы определить что видео не должно быть удалено.

10.4. Введение в подменю «цветовая палитра»

10.4.1. Описание цветовой палитры

Меню цвета может изменять ложный цвет инфракрасного тепловизионного изображения.

Некоторые цветовые палитры лучше подходят для конкретных областей применения и могут быть установлены по мере необходимости.

Есть 5 цветовых палитр: радужная, железная красная, холодная, белая горячая и черная горячая.

Эти палитры наиболее удобны для высокого теплового контраста и обеспечивают дополнительный цветовой контраст между высокими и низкими температурами. Подходящий выбор цветовой палитры лучше отображает детали целевой задачи. Радужная, железноокисидная, красная и холодная цветовые палитры акцентируют внимание на отображении цвета.

Такие цветовые палитры очень подходят для высокого теплового контраста и используются для улучшения цветового контраста между высокой и низкой температурой.

В то время как черно-белая и бело-черная цветовые палитры обеспечивают равномерную линейную цветопередачу.

Далее приведено изображение одного и того же объекта с выбором разной цветовой палитры.

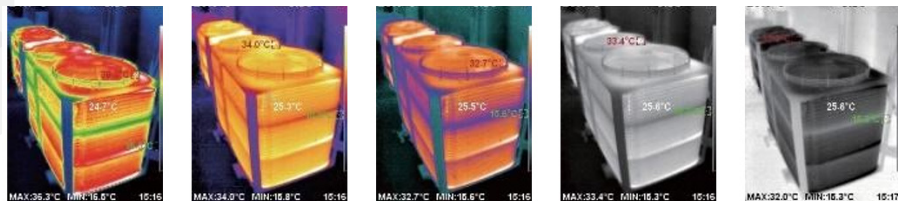


Рисунок 10.3

10.4.2. Применение цветových палитр

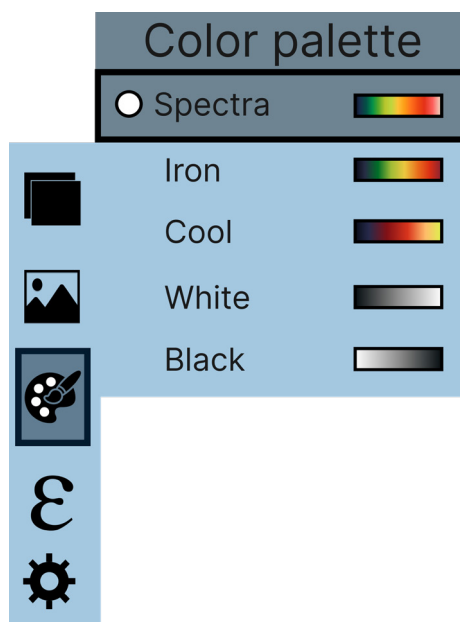


Рисунок 10.4

Как показано на рисунке, нажмите клавишу «» для входа в главное меню и выберите опцию «» (цветовая палитра) и нажмите кнопку «», чтобы войти в список цветových палитр.

Нажмите навигационные клавиши «» или «» чтобы выбрать цветovou палитру.

Затем нажмите «  » для подтверждения выбора цветовой палитры.

Нажмите «  », чтобы вернуться.

Нажмите «  » для выхода из меню.

10.5. Введение в подменю «излучение»

10.5.1. Описание излучательной способности

Излучательная способность тепловизора может быть отрегулирована в диапазоне от 0,01 до 1,00 со значением по умолчанию 0,95.

Многие распространенные объекты и материалы (такие как древесина, вода, кожа и текстильная ткань) могут эффективно отражать тепловую энергию. Таким образом, легко получить относительно правильное значение измерения.

Коэффициент излучения обычно устанавливается равным 0,95, когда крупные объекты легко отдают энергию. Для полуматовых объектов, которые отдают меньше энергии, излучательная способность обычно составляет около 0,85, а излучательная способность полуглянцевых объектов — 0,6.

Блестящие объекты относятся к материалам с низким коэффициентом излучения. Излучательная способность в этом случае обычно устанавливается равной 0,3 во время измерения.

Правильная настройка значения излучательной способности очень важна для Вас, чтобы провести максимально корректное измерение температуры. Излучательная способность поверхности оказывает огромное влияние на температуру поверхности, измеряемую тепловизором. Понимание излучательной способности поверхности позволит вам получить правильный результат измерения температуры.

10.5.2. Настройка излучательной способности

Товар поставляется с четырьмя типами режимов измерения объекта:

- Обычный (грубый) объект (0,95)
- Полуматовый объект (0.85)

- Полублестящий предмет (0.60)
- Блестящий предмет (0.30)

В зависимости от характеристик измеряемых объектов пользователи могут установить значение излучательной способности с помощью опции «самоопределение» (см. таблицу «Излучательная способность обычных материалов»).

Последовательность шагов выглядит следующим образом:

Как показано на рисунке, нажмите клавишу «» для входа в главное меню и выберите опцию «» (излучательная способность) и нажмите кнопку «», чтобы войти в список излучательной способности.

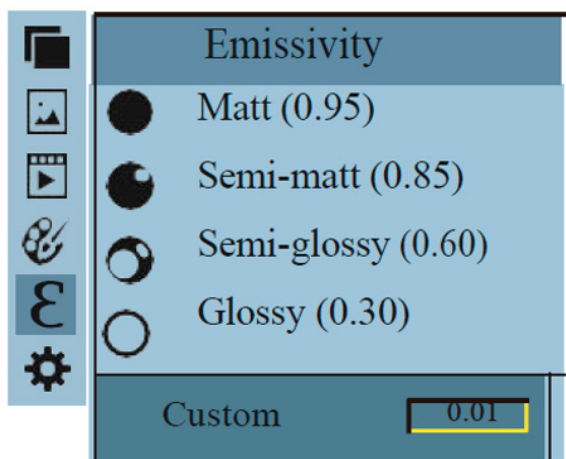


Рисунок 7 - Настройка излучательной способности

Нажмите клавишу навигации «» или «» чтобы выбрать коэффициент излучения.

Затем нажмите клавишу «», чтобы подтвердить выбор излучательной способности.

Нажмите клавишу «» еще раз, чтобы вернуться.

Если вы выбрали «Пользовательскую (Custom)» излучательную способность, нажмите кнопку «», чтобы войти в состояние редактирования.

Нажмите клавиши «»/«» чтобы выбрать номер, который нужно изменить, нажмите клавиши «»/«» чтобы изменить значение.

После завершения модификации нажмите «» для подтверждения, затем нажмите «», чтобы вернуться.

Нажмите кнопку «», чтобы выйти из меню.

10.5.3. Коэффициент излучения обычных материалов

Установите соответствующее значение излучательной способности перед измерением объекта

Таблица 10.1 - Значение излучательной способности

Вещество	Излуча-тельная спсо-соб-ность	Вещество	Излучательная способность
Битум	0.90~0.98	Черная ткань	0.98
Бетон	0.94	Человеческая кожа	0.98
Цемент	0.96	Пена	0.75~0.80
Песок	0.90	Угольная пыль	0.96
Земля	0.92~0.96	Краска	0.80~0.95
Вода	0.92~0.96	Матовая 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	Древесина	0.90
Керамика	0.90-0.94	Бумага	0.70-0.94
Мрамор	0.94	Гемитриоксид хрома	0.81
Гипс	0.80~0.90	Оксид меди	0.78
Строительный раствор	0.89-0.91	Оксид железа	0.78-0.82
Кирпич	0,93-0,96	Текстиль	0,90

11. Подменю настроек

Опция настройки находится в основном меню: нажмите «», выберите значок «» в главном меню, затем нажмите «» для входа в подменю «Настройки».

Settings		
 Auto shutdown ▶	Auto shutdown	No 5min 20min
 Intensity ▶	Intensity	Low Medium High
 Language ▶	Language	English Chinese Italian German Russian Japanese
 Unit ▶	Unit	Celsius Fahrenheit
 Temp. range ▶	Temperature Range	Low (-20°C~120°C) High (120°C~550°C)
 Time format ▶	Time Format	24 hour 12 hour
 Set time ▶	Set time	Year Month Day Hour Minute Second 2022 12 28 15 15 15
 Spot ▶	Spot	Off On

Рисунок 8 - Подменю настроек

11.1. Настройка автоматического выключения

После входа в подменю «Настройки» выберите «» (автоматическое выключение), нажатие навигационной кнопки «» входит в настройку автоматического отключения питания.

Можно настроить на автоматическое выключение или автоматическое выключение через 5 минут или 20 минут. Тепловизор автоматически не будет выключаться, когда выбрано выключено.

11.2. Настройка яркости

После выбора пункта «» (яркость) нажмите кнопку «», чтобы войти в настройку яркости.

Нажатием навигационных кнопок устанавливается низкий средняя или высокая яркость дисплея.

11.3. Языковые настройки

После выбора «  » (языка) нажмите кнопку «  » в клавише навигации, чтобы войти в языковые настройки.

Нажатием навигационных кнопок устанавливается английский, китайский, итальянский, немецкий, русский, японский язык системы на дисплее.

11.4. Настройка единиц измерения

После выбора пункт « **°C** » (Единица измерения) нажмите кнопку «  », чтобы войти в настройки единицы измерения.

Нажатием навигационных кнопок устанавливается градусы Цельсия и Фаренгейта.

11.5. Настройка температурного диапазона

После выбора «Temp range (Температурного диапазона)» нажмите клавишу «  », чтобы провести настройку температурного диапазона. Он может быть установлен на низкую температуру (от -20 °C до 120 °C) или высокую температуру (от 120 °C до 550 °C).

11.6. Настройка временного формата

Выбрав «  » (Формат времени), нажмите кнопку «  » для входа в настройку формата времени. С помощью кнопок навигации по меню установите формат отображения времени 24 часа или 12 часов AN/PM).

11.7. Установка времени

Как показано на рисунке, после выбора «  » (установить время) нажмите «  » чтобы ввести устанавливаемое время.

Нажмите «  »/«  », чтобы выбрать год/месяц/день/час/минуту.

После выбора нажмите «  », чтобы перейти в режим редактирования.

Нажмите клавиши «  » и «  », чтобы выбрать значение, которое нужно изменить.

Нажмите клавишу «  »/«  », чтобы изменить значение.

После завершения изменения нажмите клавишу «  » для ввода.

После завершения настройки времени нажмите клавишу «  » для возврата

Нажмите «  » для выхода из меню.

11.8. Включение/выключение курсора с самой высокой и самой низкой температурой

Как показано на рисунке, после выбора «  » (холодная точка доступа) нажмите кнопку «  » в клавише навигации для входа в настройку холодной точки доступа.

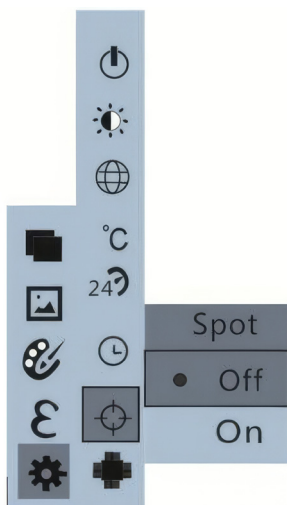


Рисунок 9 - Включение/выключение курсора

Нажмите клавишу «  », чтобы выбрать опцию «вкл» или «выкл».

Затем нажмите «  »/«  », для определения выбора.

Подтвердите выбор нажатием кнопки «  ».

После завершения настройки нажмите клавишу «  », чтобы вернуться в верхнее меню.

Нажмите клавишу «  », чтобы выйти из меню.

12.Руководство по эксплуатации программного обеспечения для анализа тепловизионного изображения.

12.1. Установка и эксплуатация программного обеспечения

- Подключите изделие с помощью USB-кабеля, а затем подключите компьютер. Откройте съемный диск на компьютере, найдите папку «Installation PACKAGE» и откройте ее. Нажмите , чтобы установить программное обеспечение.
- После установки откройте  и войдите в интерфейс программного обеспечения для анализа изображений, нажмите «Открыть файл» и выберите изображение для анализа, как показано на рисунке:

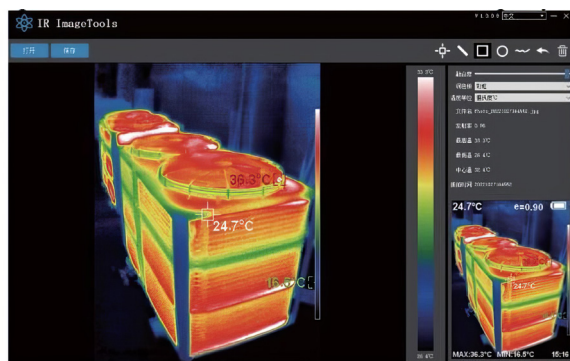


Рисунок 12.1

12.2. Знакомство с интерфейсом ПО

- Выберите язык в правом верхнем углу интерфейса, (можно выбрать китайский или английский, а также переключиться между этими двумя языками).
- На правой стороне отображается соотношение слияния, цветовая палитра, единицы измерения температуры и информация об изображении.
- Коэффициент слияния: перемещение ползунка позволяет добиться слияния

изображений в видимом свете и инфракрасных тепловых изображений. Левый конец представляет собой изображение в видимом свете, а правый конец — инфракрасное тепловизионное изображение.

- Палитра: В палитре нажмите значок «  », чтобы выбрать пять цветовых палитр: Радуга, Ржавчина, Холодный, Белый горячий, Черный горячий.
- Единица измерения температуры: В единице измерения температуры нажмите кнопку «  » для выбора трех единиц измерения температуры: Цельсий, Фаренгейт и Кельвин.
- Информация об изображении: отображаемое имя файла, излучательная способность, время захвата, максимальная температура, минимальная температура, температура центральной точки и необработанная тепловизионная карта.
- Нажмите «Open File (Открыть файл)» в левом верхнем углу интерфейса, чтобы открыть тепловизионное изображение для чтения. Когда операция завершена и изображение необходимо сохранить, нажмите «Save (Сохранить)»

 **Примечание:** изменение сохраненных изображений не может быть сделано с помощью этого программного обеспечения.

13. Передача по WIFI (опционально- только для Verdo Ti3105)

13.1. Включение/выключение WI-FI

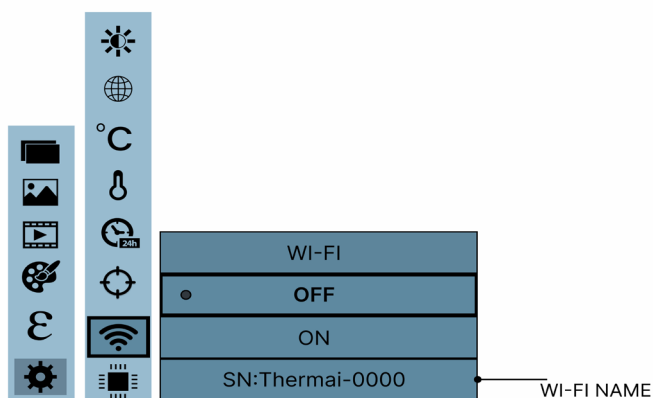


Рисунок 13.1

1. Выберите символ «Wi-Fi» и нажмите клавишу «►» для входа в настройки Wi-Fi
2. Нажмите клавишу «▲»/«▼», чтобы выбрать вариант выключения/включения Wi-Fi
3. Нажмите клавишу «SELECT/ENTER» еще раз, чтобы выбрать его.
4. После завершения настройки нажмите клавишу «◀», чтобы вернуться в предыдущий каталог. Нажмите клавишу «MENU», чтобы выйти из меню.

13.2. Подключение к WIFI

- После включения «Wi-Fi» используйте свое мобильное устройство для поиска и подключения к WIFI с именем «SN:Thermal-0000» (как показано на рисунке выше).
- Откройте браузер мобильного устройства и введите IP-адрес 192.168.230.1, чтобы получить доступ к интерфейсу тепловизора.

- На мобильных устройствах пользователь может установить Цветовые палитры, Режим отображения изображения, Излучательную способность и Язык, которые могут быть синхронизированы с тепловизором, а также настройки на тепловизоре могут быть синхронизированы с мобильным устройством

! Примечание: если не конвертировано, обновите его на своем мобильном устройстве

- Сделайте клик на мобильном устройстве, чтобы сделать снимок, и изображение будет синхронизировано и сохранено на тепловизоре, как показано на следующем рисунке



Рисунок 13.2

14. Описание иконок интерфейса

1.  Возьми температуру точки на тепловизионной карте.
2.  Выбрать прямую линию на которой определить максимальную температуру и минимальную температуру.
3.  Выбрать прямоугольную область визуализации температуры, в которой определить максимальную и минимальную температуру.
4.  Выбрать круглую область тепловизионной карты, в которой определить максимальную температуру и минимальную температуру.
5.  Определить максимальную температуру и минимальную температуру.
6.  Возврат. Если операция завершается сбоем, нажмите на значок, чтобы вернуться к предыдущей операции.
7.  Удаление. выбор несколько значений температуры и отмените все, нажмите Удалить.

15. Устранение неполадок

Если вы столкнулись с какой-либо проблемой при использовании тепловизионного устройства, воспользуйтесь следующей таблицей для ремонта. Если проблемы не устранены, отключите электропитание и обратитесь к производителю.

Таблица 15.1 - Устранение неполадок

Описание неисправности	Причина сбоя	Решение
Тепловизионный прибор не может запуститься	НЕ установлен Аккумулятор	Установите аккумулятор
	Заряд аккумулятора исчерпан	Заменить аккумулятор на новый или зарядить его
Тепловизионное устройство автоматически отключается	Заряд аккумулятора исчерпан	
	Сработало установленное время автовыключения	Перезапустите тепловизор или измените (выключите) настройки автовыключения

16.Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемого тепловизора всем требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

17. Аксессуары

1. USB-кабель Type-C - 1шт.
2. Адаптер - 1шт.
3. Руководство пользователя - 1шт.