

Камера тепловизионная портативная

ТЕРМО ПРО Т и Т+

Руководство по эксплуатации



Определение

- ! Предупреждение указывает на опасную ситуацию или действие, которое может привести к травме или смерти.
- ! Предупреждение обозначает ситуацию или действие, которые могут привести к повреждению камеры или необратимой потере данных.
- ! Примечание содержит полезные советы для пользователя.

ВАЖНО - ПРОЧТИТЕ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРА

- ! Предупреждение. Этот прибор имеет встроенный лазер, не смотрите на лазерный луч. Спецификация лазера: 635 нм, 0,9 мВт, класс II.
- ! **ВНИМАНИЕ!** Поскольку в портативной тепловизионной камере используется очень чувствительный термодатчик, ни при каких обстоятельствах (включенных или выключенных) объектив не должен быть направлен непосредственно на источник сильного излучения (например, солнце, прямые или отраженные лазерные лучи и т. д.). Это приведёт к необратимому повреждению камеры!
- ! Внимание – При транспортировке необходимо использовать оригинальную упаковочную коробку, не трясите и не ударяйте портативную тепловизионную камеру во время использования и транспортировки.
- ! Внимание – При хранении рекомендуется использовать оригинальную упаковочную коробку и помещать его в прохладное, сухое, вентилируемое место без сильных электромагнитных полей.
- ! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Избегайте попадания масляных пятен и различных химикатов на поверхность объектива, чтобы они не загрязнили и не повредили поверхность. После использования закройте крышку объектива.
- ! Внимание! Чтобы предотвратить потенциальную опасность потери данных, копируйте (создайте резервную копию) данные на ваш компьютер как можно чаще.
- ! Примечание. Для получения точных показаний камере может потребоваться 3-5-минутный прогрев.
- ! Примечание. Каждая портативная тепловизионная камера проходит температурную калибровку на заводе, рекомендуется проводить калибровку температуры каждый год.
- ! Внимание – Не открывайте корпус и не вносите изменения без разрешения, ремонт может выполняться только авторизованным персоналом нашей компании.

Содержание

1	Введение	4
1.1.	Стандартная комплектация	5
1.2.	Дополнительная конфигурация	5
1.	Описание	6
2.1	Функциональные клавиши	6
2.2	Интерфейс	8
2.	Операции	9
3.1	Установка и замена аккумулятора	9
3.1.1	Загрузка и выгрузка аккумуляторов.....	9
3.1.2	Замена батареи	9
3.2	Использование батареи	10
3.3	Установка объективов	10
3.4	Быстрый старт	11
3.4.1	Получение теплового изображения	11
3.4.2	Измерение температуры	12
3.4.3	Хранение изображений.....	13
3.4.4	Воспроизведение изображений	13
3.4.5	Экспорт изображений	14
3.4.6	Настройки ЖК-экрана	14
3.4.7	Инструкции по работе с меню.....	14
3.	Операции	15
4.1	Описание интерфейса работы	15
4.1.1	Пользовательский интерфейс рабочего состояния тепловизора.....	15
4.1.2	Выпадающее меню	16
4.2	Режим измерения температуры.....	16
4.3	Переключение цветового кода	17
4.4	Регулировка изображения	18
4.5	Хранение изображений	18
4.6	Видеозапись	19
4.7	Воспроизведение изображений	19
4.8	Настройка	20
4.8.1	Настройка параметров измерения температуры.....	21
4.8.2	Настройка функции измерения температуры	22
4.8.3	Настройка изображения.....	24
4.8.4	Настройка хранения.....	25
4.8.5	Настройка подключения.....	25
5	Технические и метрологические характеристики	28
6	Устранение неполадок.....	30

1 Введение

Благодарим вас за выбор камеры портативной тепловизионной ТЕРМО ПРО Т \ Т+ от компании НОВОТЕКС СИСТЕМС

Основные функции

- Самая высокая температура, самая низкая температура и 4 подвижные точки измерения;
- 3 подвижные области для измерения температуры;
- 1 произвольная линия измерения температуры;
- Возможность выбора 11 цветowych палитр;
- Слияние изображений инфракрасного и видимого света;
- Изотермическая функция;
- Настройка измерения температуры;
- Слияние высокой и низкой температуры;
- Встроенная ручная фокусировка;
- Несколько сменных независимых объективов;
- 4" ЖК-дисплей высокой яркости;
- Регулируемая яркость ЖК-дисплея;
- Емкостный сенсорный экран;
- Камера видимого света с разрешением 5 миллионов пикселей;
- Светодиодный заполняющий свет;
- Лазерный дальномер;
- Сеть Wi-Fi;
- Bluetooth;
- GPS позиционирование и электронный компас;
- TF-карта для хранения изображений;
- Передача данных USB-C;
- HDMI видеовыход;
- Одиночная или непрерывная съемка;
- Запись в реальном времени;
- Голосовая или текстовая аннотация;
- Режим энергосбережения;
- Возможность выбора языка;
- Установка времени/даты.

ВАРИАНТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ

На ТЕРМО ПРО Т\Т+ можно установить дополнительный широкоугольный объектив (0,5X), среднефокусный объектив (2X) или длиннофокусный объектив (3X).

Это позволяет расширить измерение температуры при высокой температуре и увеличить диапазон измерения высокой температуры.

ОСНОВНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ:

Профилактическое обслуживание

- Энергетика: Обследование теплового состояния линий электропередач и энергетического оборудования, диагностика неисправностей и дефектов.
- Электрическая система: Определение возможной перегрузки цепи.
- Механическая система: сокращение времени простоя и предотвращение неисправностей.

Строительство

- Крыша: быстрое и эффективное обнаружение мест проникновения воды и влаги
- Структура здания: инфракрасное обследование на наличие энергопотерь в коммерческих зданиях и жилых домах.
- Обнаружение влаги: поиск источника влаги и плесени.

Другие

- Черная металлургия: мониторинг процессов выплавки и прокатки стали, диагностика дефектов нагревательных печей, определение температуры.
- Противопожарная защита: предотвращение лесных пожаров и поиск потенциальных очагов возгорания, испытание специальных материалов, испытание электрической пожарной безопасности при проверке объектов.
- Медицина: определение температуры поверхности человеческого тела и анализ распределения температурного поля.
- Нефтехимическая промышленность: проверка состояния нефтепровода, проверка, проверка утечек тепла и структуры теплоизоляции, инспекция состояния энергетического оборудования и т.д.

1.1. Стандартная комплектация

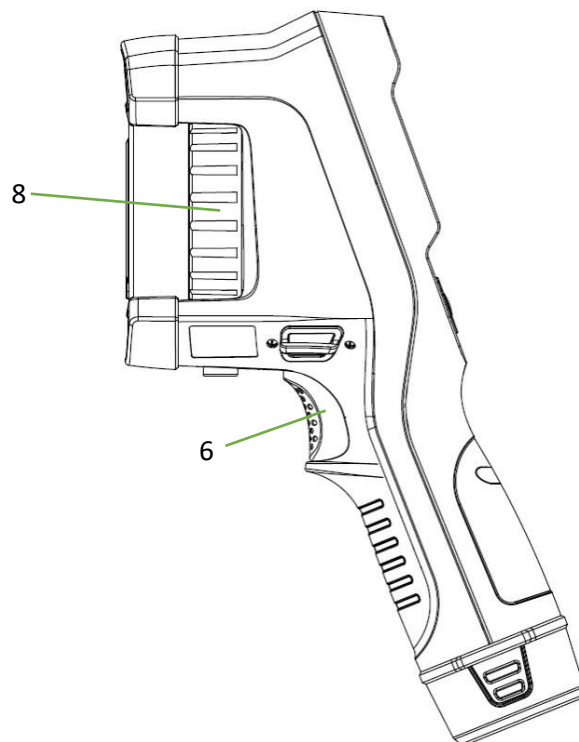
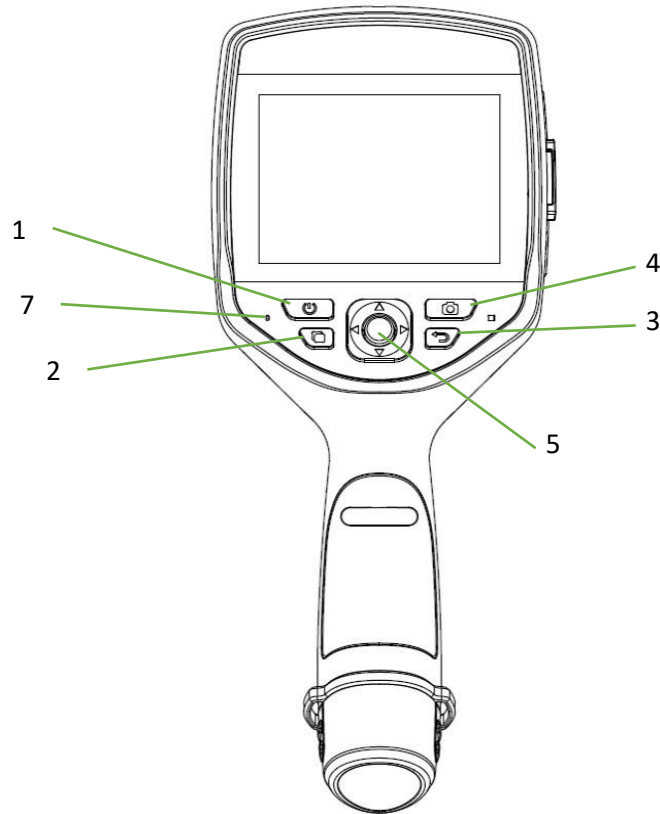
- Камера тепловизионная портативная ТЕРМО ПРО Т\Т+;
- Чехол для переноски;
- Аккумуляторная Li-ion батарея (2 шт);
- Зарядное устройство;
- Подставка для зарядки аккумулятора;
- Крышка объектива;
- Руководство пользователя, компакт-диск с системой анализа отчетов;
- TF-карта;
- Устройство для чтения TF-карт;
- USB-кабель для передачи данных;
- Видеокабель HDMI.

1.2. Дополнительная конфигурация

- 0,5-кратный широкоугольный объектив;
- 2X-среднефокусный объектив;
- 3-кратный телеобъектив.

1. Описание

2.1 Функциональные клавиши



[1] Кнопка питания

Используется для включения и выключения камеры, входа/выхода в режим ожидания/пробуждения. Нажмите и удерживайте этот переключатель более трех секунд для включения/выключения тепловизора; короткое нажатие для перехода в режим ожидания/пробуждения (любая другая клавиша также может пробудить).

! Примечание: Для обеспечения безопасности рекомендуется подождать не менее десяти секунд после выключения и повторного включения тепловизора.

[2] Клавиша переключения режимов

Используется для переключения и настройки режима отображения. Короткое нажатие служит для переключения режима изображения, есть 4 режима отображения на выбор: инфракрасный, видимый свет, «картинка в картинке» и двух-диапазонное слияние изображений; длительное нажатие в течение 3-х секунд для перехода на ручной режим настройки.

[3] Кнопка назад

- В режиме меню/редактирования нажмите короткую кнопку, чтобы отменить текущую операцию меню или возврата к предыдущему меню.
- В режиме активного изображения кратковременно нажмите для автофокусировки.

[4] Клавиша заморозки/сохранения

Используется для замораживания или сохранения тепловизионного изображения. Нажмите эту кнопку один раз, чтобы заморозить изображение, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы сохранить изображение, и нажмите клавишу возврата, чтобы вернуться в активный режим. Нажмите и удерживайте 3-х секунды для записи, затем коротко нажмите для остановки записи и сохранения видео.

[5] Пять клавиш управления

Включая клавиши вверх, вниз, влево, вправо и среднюю. Они имеют различные функции в различных режимах работы.

- В режиме меню (нажмите среднюю кнопку, чтобы войти в режим меню), кнопки «Вверх», «Вниз», «Влево» и «Вправо» используются для перехода между пунктами меню, а средняя кнопка позволяет войти в меню более низкого уровня или подтвердить выбор.
- В активном режиме изображения нажмите кнопки «Вверх» и «Вниз» для цифрового зума и кнопки влево и вправо для фокусировки.

[6] Кнопка включения лазерного дальномера

Кнопка включения\выключения лазерного дальномера.

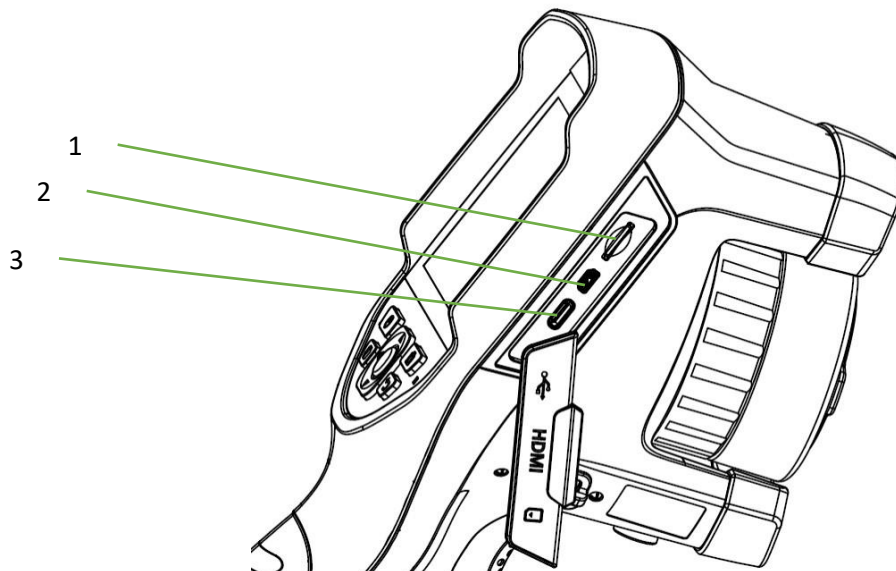
[7] Микрофон

Используется для создания голосовых заметок при сохранении изображений.

[8] Кольцо ручной фокусировки

Поверните кольцо фокусировки для настройки фокуса.

2.2 Интерфейс



[1] Слот для TF-карты

Используйте стандартную TF-карту для сохранения изображений и обновления программного обеспечения прибора.

[2] HDMI

Используется для видеовыхода HDMI.

[3] USB

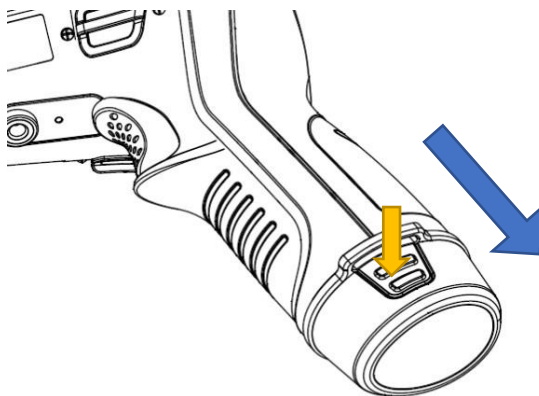
Используется для зарядки и передачи данных.

2. Операции

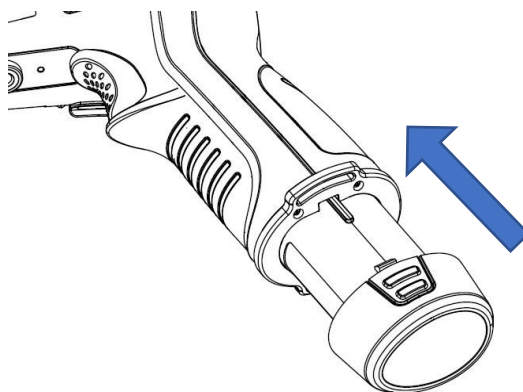
3.1 Установка и замена аккумулятора

3.1.1 Загрузка и выгрузка аккумуляторов

Батарея находится в рукоятке прибора, а конец рукоятки – это крышка батарейного отсека.



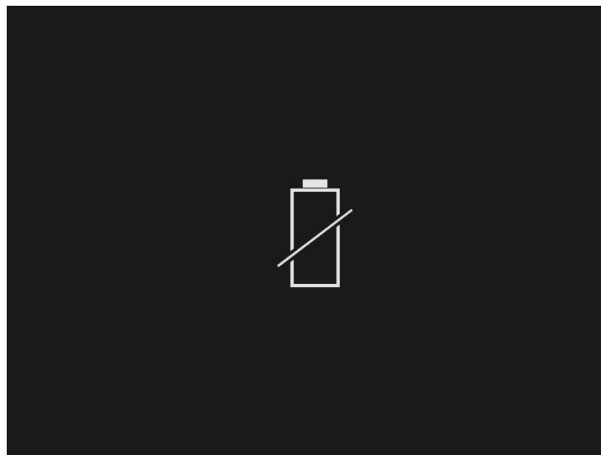
Нажмите на U-образную эластичную область с обеих сторон крышки аккумулятора (как показано жёлтой стрелкой) и потяните ее наружу, чтобы извлечь аккумулятор.



При вставке аккумулятора, если не удастся вставить его обратно, измените направление и вставьте его. Нажмите на крышку батарейного отсека и услышите «щелчок», батарея установлена и активирована, прибор можно использовать.

3.1.2 Замена батареи

Если символ батареи мигает, это означает, что батарея разряжена и ее следует заменить. После того как прибор отобразит сообщение о низком заряде батареи, прибор автоматически выключится.



Уведомление о выключении

3.2 Использование батареи

– Аккумулятор, следует хранить при температуре окружающей среды $-20^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$. Поскольку аккумулятор имеет небольшую степень саморазряда во время хранения, во избежание разряда, батарея должна быть полностью заряжена.

Рекомендуемы интервал зарядки батареи при различных условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды $-20^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$, один раз в 6 месяцев;
- При температуре окружающей среды $20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$, один раз в 3 месяца;
- Температура окружающей среды $45^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$, один раз в 1 месяц.
- Каждый заряд должен составлять более 50% емкости аккумулятора.

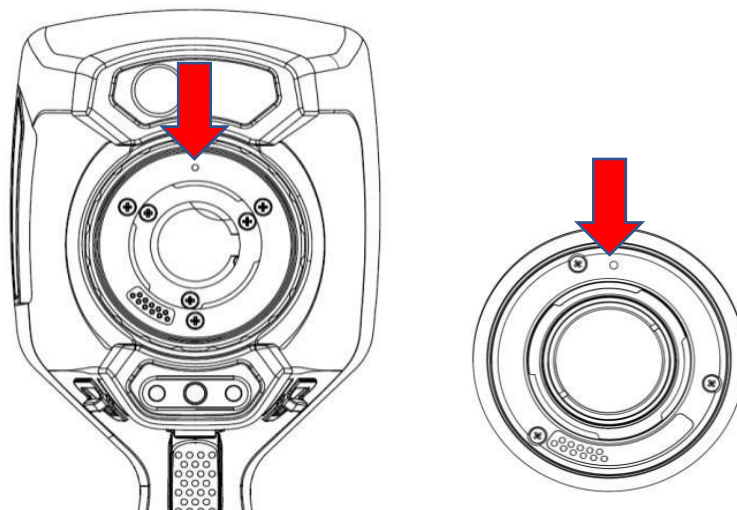
– Аккумулятор следует заряжать при температуре окружающей среды $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$. Зарядка при температуре окружающей среды 0°C снижает емкость аккумулятора. Зарядка при температуре выше 40°C может привести к перегреву аккумулятора и его повреждению.

! Предупреждение

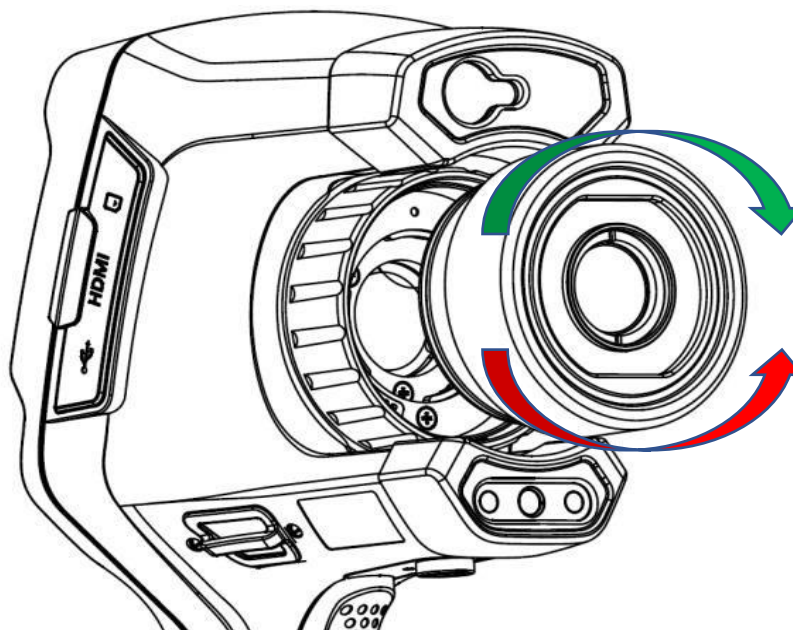
- ! Не разбирайте, не сдавливайте и не прокалывайте аккумулятор;
- ! Не замыкайте внешние контакты батареи;
- ! Храните аккумулятор в сухом месте и не кладите его в огонь или воду;
- ! Не размещайте его в местах, куда могут добраться дети;
- ! Пожалуйста, утилизируйте использованные батареи в соответствии с местными государственными нормами.

3.3 Установка объективов

Совместите красную точку объектива с красной точкой на приборе, осторожно вставьте его и поверните его по часовой стрелке (в направлении зеленой стрелки) примерно на 50° , пока он не перестанет вращаться (возникнет ощущение фиксации и позиционирования).



При снятии поверните объектив против часовой стрелки (в направлении красной стрелки) до конца, а затем осторожно выньте его.



3.4 Быстрый старт

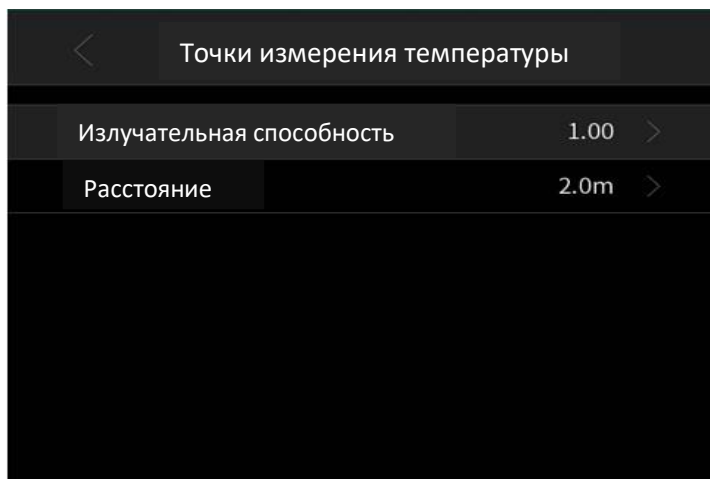
3.4.1 Получение теплового изображения

- После установки батареи нажмите и удерживайте выключатель питания тепловизора (более 3-х секунд), пока индикатор питания не загорится зеленым цветом. Примерно через 15 секунд прибор инициализируется и перейдет в рабочее состояние.
- Откройте крышку объектива, наведите на цель, используйте левую и правую кнопки или колесо фокусировки для настройки фокуса тепловизора, чтобы изображение цели было четким.
- Нажмите клавишу возврата для автоматической фокусировки тепловизора.

! Примечание: Неточная фокусировка может привести к ошибкам измерения.

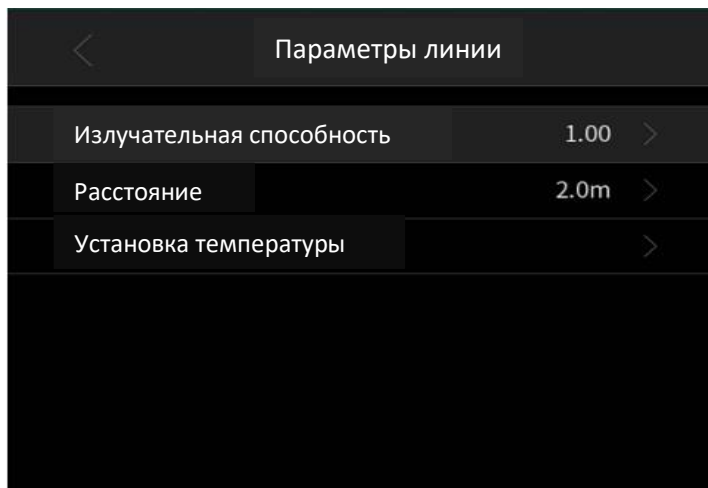
3.4.2 Измерение температуры

- Переместите точку измерения поперечной температуры на экране на целевой объект, «XX», отображаемое в верхнем левом углу экрана, является температурой объекта. Для получения подробной информации о добавлении объектов измерения температуры см. в разделе «4.2 Измерение температуры».
- Если вы хотите выполнить детальное измерение температуры теплового изображения, отображаемого на текущем экране, вы можете сохранить тепловое изображение для дальнейшего анализа.
- Если целевая температура больше или меньше, чем верхнее или нижнее значение температуры, соответствующей диапазону измерения температуры тепловизора, температура на экране будет отображаться > XXX°C или <XXX°C, чтобы.
- Если вам необходимо задать свойства объекта измерения температуры, нажмите на объект на сенсорном экране, чтобы выбрать его, а затем нажмите на значок настройки в нижней части экрана, чтобы войти в меню настройки свойств объекта измерения температуры.
- После настройки нажмите стрелку в левом верхнем углу экрана или нажмите клавишу возврата, чтобы вернуться к активному изображению. Ниже приведены меню настройки свойств для точек измерения температуры, линий измерения температуры и областей измерения температуры:



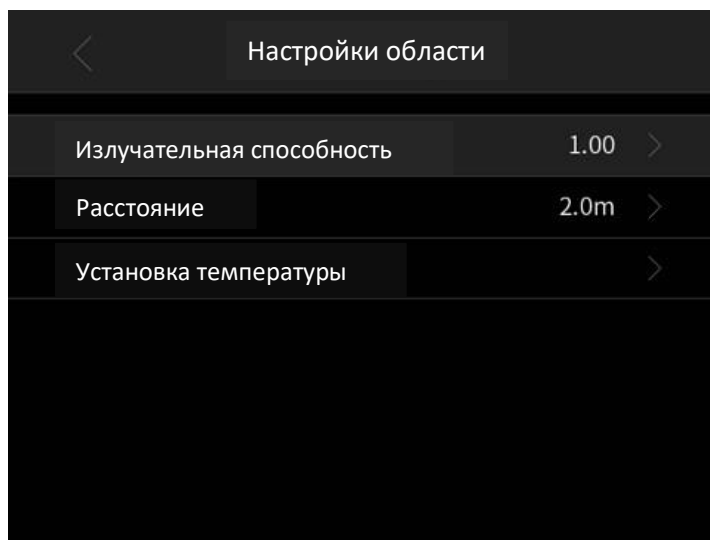
Меню настройки параметров точки измерения температуры

Нажмите для выбора точки измерения температуры, удерживайте точку для перетаскивания в пределах экрана. Меню настройки атрибутов точки измерения температуры состоит из двух пунктов: линия измерения температуры и область измерения температуры.



Меню настройки параметров линии измерения температуры

Для выбора линии измерения температуры, нажмите и удерживайте точку на линии. Нажмите и удерживайте любую точку на обоих концах линии, так же вы можете перетащить один конец линии измерения температуры, чтобы изменить направление и длину линии. Меню настройки атрибутов линии измерения температуры состоит из трех пунктов: коэффициент соотношения, настройка расстояния и настройка анализа. Под настройкой анализа есть подменю максимальной температуры, минимальной температуры, средней температуры и максимальной разницы температур.



Меню настройки параметров области измерения температуры

Нажмите и удерживайте среднюю точку для выбора области измерения температуры. Нажмите и удерживайте среднюю точку в области, чтобы перетащить область измерения температуры; нажмите и удерживайте любой из четырех углов области, затем перетащите, чтобы изменить размер области. Меню настройки атрибутов области измерения температуры состоит из трех пунктов: излучательная способность, расстояние и установка температуры. В разделе «установка температуры» имеются подменю максимальной температуры, минимальной температуры, среднего значения температура, минимальная температура, средняя температура и максимальная разница температур.

Если вы хотите установить объект измерения температуры в качестве "эталонного объекта", обратитесь к разделу "Настройка функции измерения температуры".

! Примечание: Тепловизор может установить только один эталонный объект измерения температуры.

3.4.3 Хранение изображений

Для сохранения полученного текущего изображения можно выбрать один из следующих двух методов:

- Нажмите среднюю кнопку или щелкните по трем точкам в нижней части сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню, выберите в меню значок "Фотография", и система автоматически сохранит изображение.
- Нажмите кнопку сохранения. После того, как изображение будет заморожено, нажмите эту кнопку еще раз, чтобы сохранить изображение.

3.4.4 Воспроизведение изображений

Нажмите среднюю кнопку или щелкните по трем точкам в нижней части сенсорного экрана чтобы открыть главное меню, выберите значок "Воспроизведение", чтобы открыть библиотеку изображений, выберите папку для воспроизведения и выполните воспроизведение изображений.

3.4.5 Экспорт изображений

- Устройство чтения карт памяти можно использовать для работы с данными, хранящимися на TF-карте, включая экспорт изображений, удаление, форматирование и другие операции.
- Кабель для передачи данных USB можно использовать для подключения компьютера для работы с данными, хранящимися на TF-карте телевизора, включая экспорт изображений, удаление, форматирование и другие операции.

! Примечание: Рекомендуется использовать функцию форматирования в встроенном ПО телевизора для форматирования TF-карты.

3.4.6 Настройки экрана

Нажмите среднюю кнопку или щелкните по трем маленьким точкам в нижней части сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню и войти в меню "Настройки". В разделе «Настройки» -> «Системные настройки» -> «Настройки режима энергосбережения» -> «Регулировка яркости», отрегулируйте яркость экрана.

3.4.7 Инструкции по работе с меню

Ключевые операции:

- **Главное меню:** Нажмите среднюю кнопку, чтобы открыть главное меню. В главном меню, используйте левую и правую кнопки для переключения между пунктами, нажмите среднюю кнопку для выбора и входа в соответствующий пункт меню.
- **Интерфейс иконок:** Когда вторичное меню представляет собой интерфейс значков, нажмите влево или вправо для переключения между пунктами, нажмите среднюю кнопку для подтверждения выбора, нажмите кнопку возврата, чтобы выйти из меню.
- **Текстовый интерфейс:** Когда вторичное и нижнее подменю являются текстовыми интерфейсами, нажимайте клавиши вверх и вниз для переключения между пунктами, а для возврата в предыдущее меню нажмите клавишу возврата.
- **Интерфейс параметров:** Нажимайте клавиши «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз» для переключения параметров, нажмите среднюю клавишу для подтверждения выбора, сохранения и возврата в предыдущее меню, нажмите клавишу возврата для возврата в предыдущее меню.

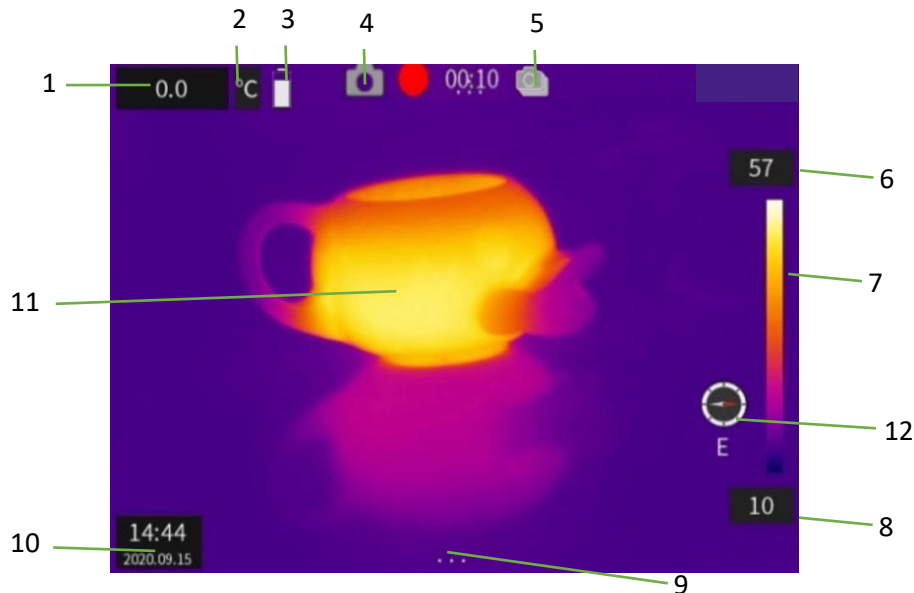
Управление с помощью сенсорного экрана:

- Нажмите на три маленькие точки в нижней части сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню, нажмите на каждый значок, чтобы выполнить соответствующую операцию. Войдите в меню настроек меню, нажмите на пункт меню, который необходимо настроить, и перейдите следующее подменю. Последний уровень меню выполняет переключение функций, установку параметров, выбор опций и другие операции; нажмите на знак стрелки перед названием интерфейса, чтобы вернуться в предыдущее меню.
- Коснитесь четырех маленьких точек в верхней части сенсорного экрана и вызовите контекстное меню для переключения Wi-Fi, Bluetooth, светодиодных индикаторов, проверки заряда батареи, объема памяти, яркости дисплея и очистки интерфейса пользовательского интерфейса.

4 Операции

4.1 Описание интерфейса работы

4.1.1 Пользовательский интерфейс рабочего состояния тепловизора



Пользовательский интерфейс рабочего состояния тепловизора

[1] Результат измерения температуры: Отображение значения температуры объекта измерения температуры.

[2] Состояние батареи: Отображение текущего состояния заряда батареи.

[3] Метка сохранения: указывает на то, что текущее изображение сохраняется.

[4] Метка записи: указывает на текущую запись.

[5] Флаг непрерывного захвата: указывает, что текущее состояние - непрерывный захват.

[6] Верхний предел температуры: верхнее предельное значение температуры цветового кода.

[7] Температурный цветовой код: Шкала цветового кода текущего изображения.

[8] Нижний предел температуры: Нижнее предельное значение температуры цветового кода.

[9] Логотип меню: Нажмите, чтобы открыть главное меню.

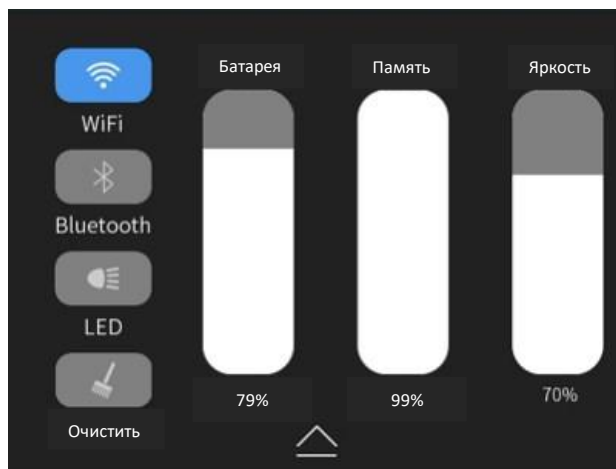
[10] Системное время: Отображение текущего системного времени.

[11] Объект измерения температуры: наведите крестообразный курсор на объект измерения температуры. объект измерения температуры, в дополнение к рамке, прямой линии, обозначающей область, и линейный объект измерения температуры.

[12] Логотип компаса: указывает текущее направление.

! Примечание: В разных режимах работают разные функции, и все знаки в интерфейсе могут не отображаться в различных режимах.

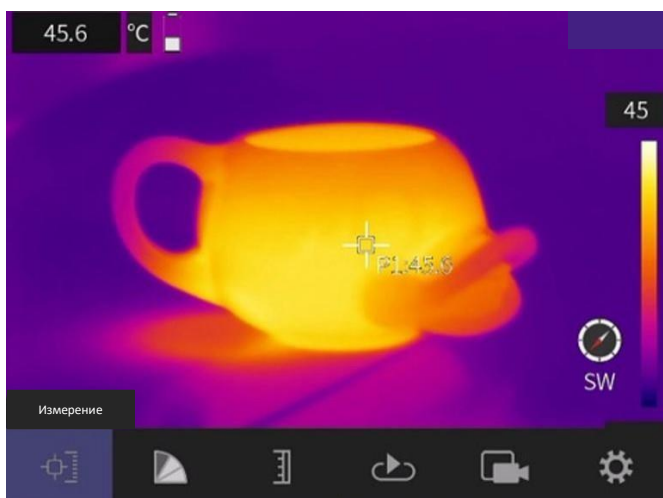
4.1.2 Выпадающее меню



Выпадающее меню

Выпадающее меню: нажмите на соответствующую иконку, чтобы включить/выключить Wi-Fi, Bluetooth, светодиодный индикатор заполнения, нажмите на значок очистить экран, значок заряда батареи, значок места для хранения, значок яркости экрана. Вы можете просмотреть оставшуюся мощность, оставшееся пространство для хранения и статус настройки яркости экрана.

4.1.3 Главное меню



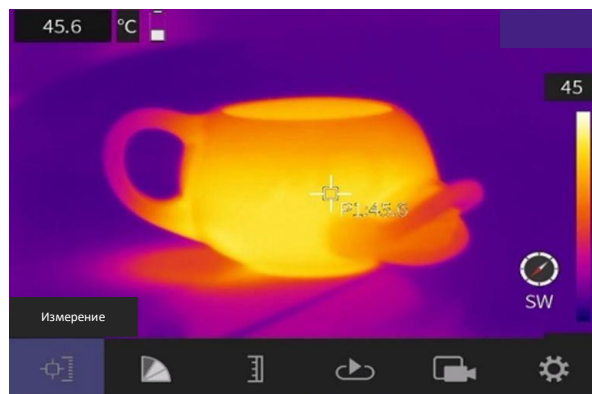
Главное меню

Главное меню : иконки в главном меню (слева-направо): режим измерения, цветовой код, настройка изображения, воспроизведение изображения, фото/видео и настройки.

4.2 Режим измерения температуры

Эта функция используется для добавления или удаления объектов измерения температуры, включая точки измерения температуры, области измерения температуры, линии измерения температуры и т.д.

Нажмите среднюю кнопку или коснитесь сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню. Нажмите на значок режима измерения температуры на сенсорном экране или используйте левую и правую клавиши для выбора и нажмите среднюю кнопку, откроется следующий интерфейс.



Режим измерения температуры

В соответствии с потребностями измерения, нажмите на температуру точки измерения, область измерения температуры, линию измерения температуры и\или используйте клавиши влево и вправо, чтобы выбрать соответствующую иконку объекта измерения температуры. Затем нажмите среднюю кнопку для добавления точек измерения температуры, объектов измерения температуры, таких как область измерения температуры и линий измерения температуры объектов.

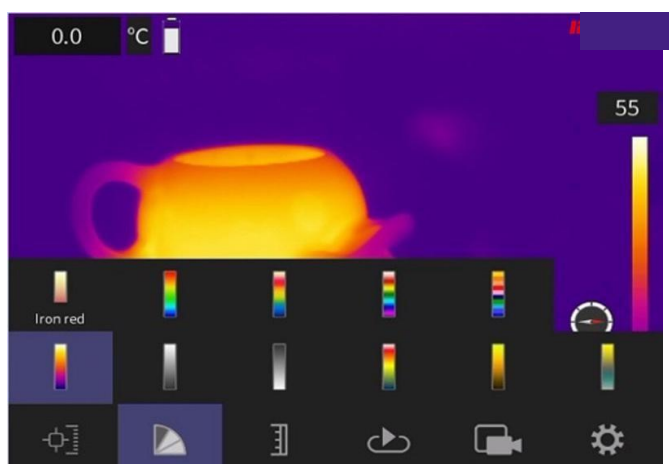
Нажмите на значок удаления в крайнем правом углу экрана, или используйте клавиши «Влево» и «Вправо» для выбора, а затем нажмите кнопку среднюю клавишу, чтобы удалить все добавленные объекты измерения температуры.

! Примечание: Если вам необходимо удалить один объект измерения температуры, вы можете нажать на сенсорный экран, чтобы выбрать объект измерения температуры, а затем нажмите на значок удаления в нижней части экрана, чтобы удалить его.

4.3 Переключение цветового кода

Эта функция используется для выбора цветового кода отображения изображения. Существует одиннадцать цветовых кодов на выбор.




Нажмите среднюю кнопку или коснитесь сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню. Нажмите на значок цветового кода на сенсорном экране или используйте левую и правую клавиши для выбора и нажмите среднюю клавишу. Средняя кнопка откроет следующий интерфейс.



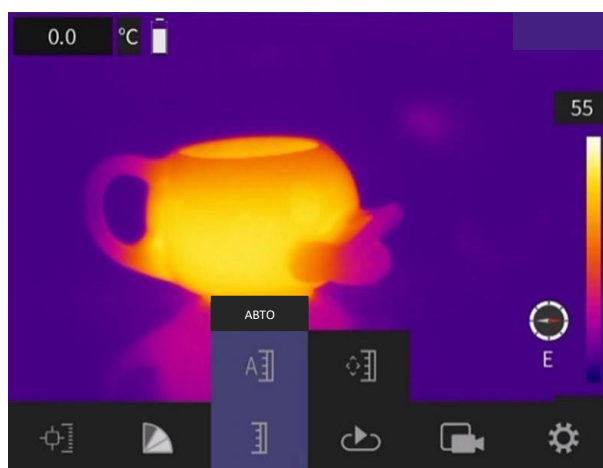
Переключение цветового кода

В соответствии с потребностями отображения целевой сцены, нажмите на соответствующую на сенсорном экране или используйте левую и правую кнопки для выбора и нажмите на среднюю кнопку для переключения на выбранный цветовой код.

4.4 Регулировка изображения

Эта функция используется для ручного/автоматического выбора режима настройки изображения. Нажмите среднюю кнопку или коснитесь сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню. Нажмите на значок авто/ручной фокусировки  на сенсорном экране или используйте клавиши «Влево» и «Вправо» для выбора и нажмите среднюю кнопку. На экране появятся значки авто-  и ручной фокусировки , затем щелкните на значок режима, который хотите выбрать и нажмите среднюю кнопку для перехода в выбранный режим.




В режиме ручной настройки выберете верхний и нижний пределы температуры, цветовой код и проведите пальцем по сенсорному экрану, чтобы отрегулировать верхнее и нижнее значения температуры цветовой кода по отдельности или одновременно. Нажмите на выбранное значение температуры еще раз, чтобы отменить выбор.

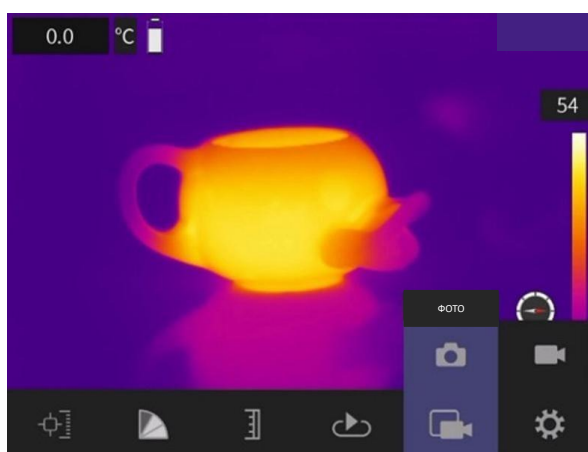


Интерфейс регулировки изображения

4.5 Хранение изображений

Эта функция используется для сохранения изображений, формат хранения изображений - JPG.

Нажмите среднюю кнопку или коснитесь сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню. Нажмите на значок фото/видео  на сенсорном экране, или используйте левую и правую кнопки для выбора и нажмите среднюю кнопку, фотография  и значок видео , показанные на рисунке ниже, будут всплывать из окна. Коснитесь значка камеры на сенсорном экране или используйте левую и правую клавиши для выбора и нажмите среднюю клавишу для непосредственного сохранения текущего изображения.





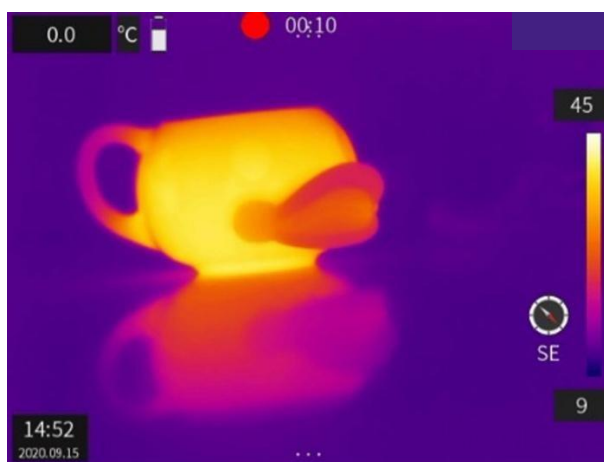
Фото

Если в настройках сохранения включен режим аннотирования изображений, то перед сохранением будет предложено выполнить соответствующую операцию перед сохранением будет предложено выполнить соответствующую операцию аннотирования.

Если в настройках хранения установлена многократная непрерывная съемка, иконка непрерывной съемки будет отображаться в строке состояния во время съемки.

4.6 Видеозапись


Эта функция используется для сохранения видео. Формат сохранения видеозаписи - MP4 (запись с экрана) или DLV (применимо только к инфракрасным изображениям). Продолжая действия из предыдущего раздела, и когда появятся значки фото  и видео  на рисунке ниже, нажмите значок видео на сенсорном экране или используйте левую и правую клавиши для выбора и нажмите среднюю клавишу, чтобы начать запись, и нажмите еще раз, чтобы остановить запись.



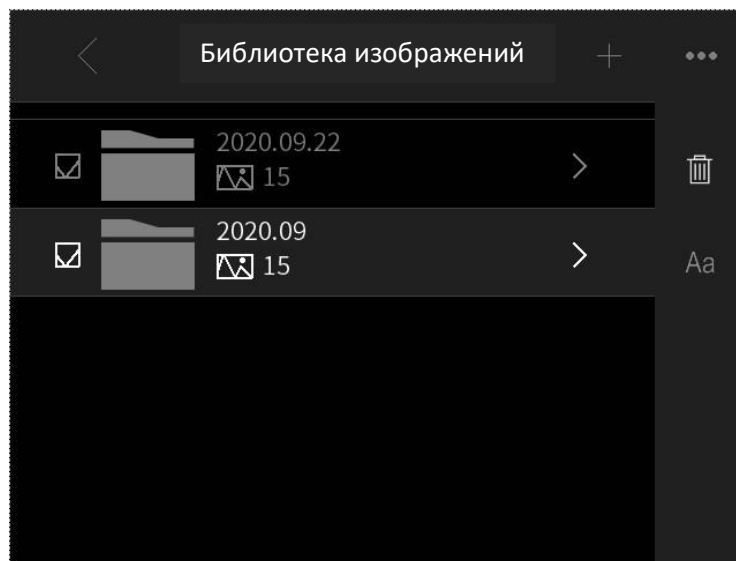
Запись

Во время записи видео в строке состояния в верхней части экрана будет отображаться логотип записи (красная точка и время записи), указывая на то, что идет запись.

4.7 Воспроизведение изображений

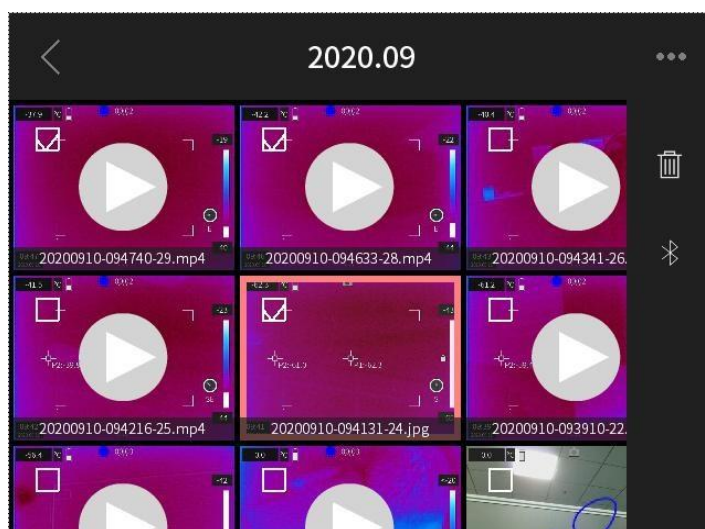
Эта функция используется для просмотра и воспроизведения сохраненных изображений и видеофайлов. Нажмите среднюю кнопку или коснитесь сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню. Нажмите на воспроизведения  на сенсорном экране или используйте левую и правую кнопки для выбора, а затем нажмите среднюю кнопку, чтобы открыть интерфейс библиотеки изображений, как показано на рисунке ниже. Нажмите на соответствующую папку, чтобы открыть папку, вы также можете использовать клавиши вверх и вниз для переключения папок, а затем нажмите среднюю клавишу, чтобы открыть папку.

Нажмите на значок в правом верхнем углу интерфейса библиотеки изображений, чтобы добавить папку; активируйте значок для редактирования папки, нажмите значок для удаления папки или нажмите значок для переименования папки.



Библиотека изображений


После открытия папки нажмите на соответствующий файл на сенсорном экране, чтобы начать воспроизведение, или переключайте файлы кнопками «Вверх», «Вниз», «Влево» и «Вправо», а затем нажмите на среднюю кнопку, чтобы открыть. Активируйте значок редактирования (3 точки) для редактирования файла, нажмите на флажок на файле, и нажмите на значок удаления, чтобы удалить выбранный файл.

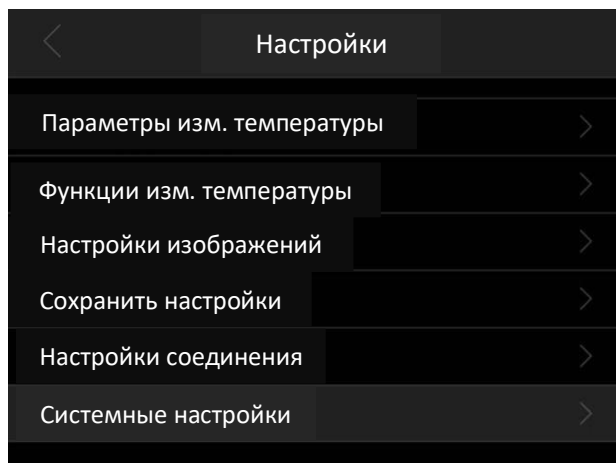


Воспроизведение

4.8 Настройка

Эта функция используется для настройки различных параметров тепловизора, включая настройки параметров измерения температуры, функций измерения температуры, настройки изображения, настройки хранения, настройки подключения, настройки системы и т.д.

Нажмите среднюю кнопку  или коснитесь сенсорного экрана, чтобы открыть главное меню. Нажмите на значок настроек на сенсорном экране, или используйте левую и правую клавиши для выбора, а затем нажмите среднюю кнопку, чтобы открыть интерфейс меню настроек, как показано на рисунке ниже.

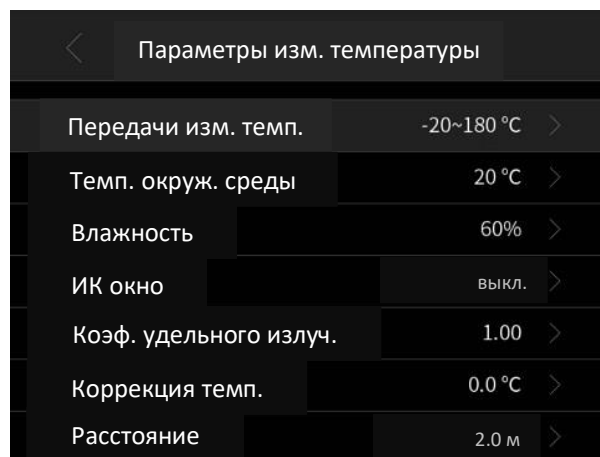


Настройки

После входа в интерфейс меню «Настройки» используйте кнопки или сенсорный экран для управления меню на всех уровнях. В следующих главах описано содержание каждого уровня меню настроек соответственно.

4.8.1 Настройка параметров измерения температуры

В меню настройки параметров измерения температуры имеются такие опции, как настройка передачи измерения температуры, настройка температуры окружающей среды, настройка влажности, настройка инфракрасного окна, коэффициент удельного излучения, температура коррекции, установка расстояния.



Настройка параметров измерения температуры

Настройка передачи измерения температуры: есть три передачи, которые могут быть переключены: -20~180°C, 100~650°C, 400~1200°C (опционально).

Настройка температуры окружающей среды: прокрутите вверх и вниз с помощью цифрового колеса прокрутки, чтобы выбрать температуру окружающей среды.

Настройка влажности: прокрутите вверх и вниз цифровое колесо прокрутки, чтобы выбрать относительную влажность окружающей среды.

Настройка инфракрасного окна: нажмите на значок справа, чтобы включить или выключить его. Когда оно включено, вы можете прокручивать вверх и вниз цифровое колесо прокрутки, чтобы выбрать температуру окна и коэффициент пропускания.

Коэффициент удельного излучения: выберите «Обработка в соответствии с материалом поверхности», а затем выберите соответствующий материал из списка predetermined materials; можно также выбрать «Пользовательское значение», а затем прокрутите вверх и вниз с помощью цифрового колеса прокрутки, чтобы выбрать значение проницаемости для цели.

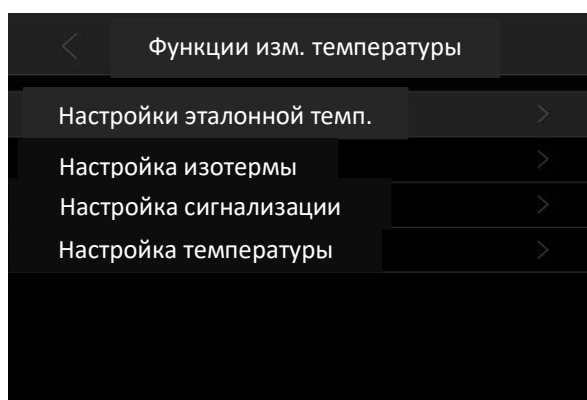
Температура коррекции: прокрутите вверх и вниз цифровое колесо прокрутки, чтобы выбрать необходимое значение температуры коррекции.

Настройка расстояния: с помощью цифрового колеса прокрутки можно прокручивать вверх и вниз, чтобы выбрать расстояние до цели.


Настройка фоновой температуры: прокрутите вверх и вниз цифровое колесо прокрутки, чтобы выбрать необходимое значение фоновой температуры.

4.8.2 Настройка функции измерения температуры

В меню настройки функции измерения температуры имеются такие опции, как установка эталонной температуры, установка изотермической температуры, установка параметров тревоги, и настройки анализа.

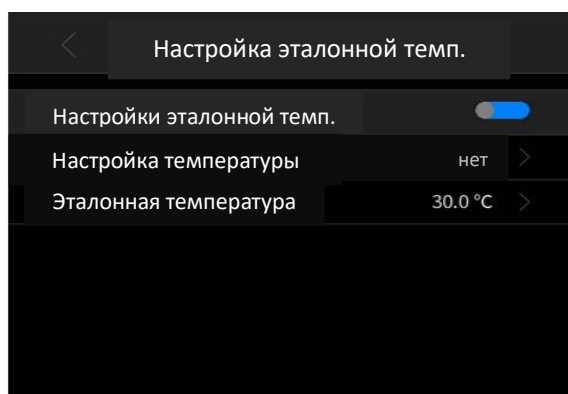


Меню настройки функции измерения температуры


Настройка эталонной температуры: нажмите на значок справа  , чтобы включить или выключить ее.

Когда он включен, вы можете выбрать цель измерения температуры или установить значение в качестве эталонной температуры.

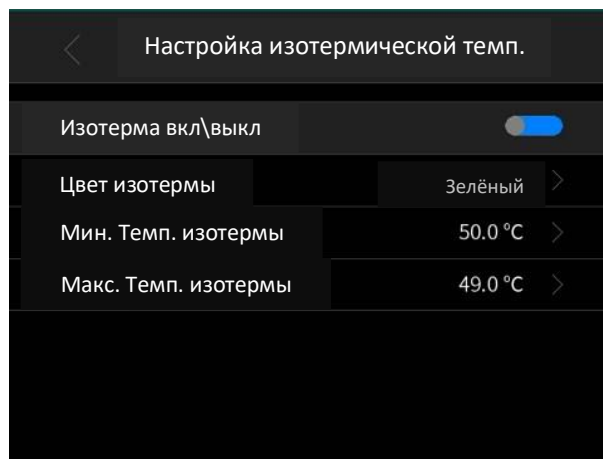
В качестве цели измерения температуры можно выбрать температуру в точке, линии или области. Может быть установлена только одна цель измерения эталонной температуры; значение эталонной температуры можно выбрать с помощью цифрового колеса прокрутки.



Меню настройки эталонной температуры

Установка изотермической температуры: Нажмите на значок справа  , чтобы включить или выключить его.

Когда она включена, можно выбрать нужный изотермический цвет, а значение температуры нижней границы изотермической зоны и верхней границы изотермической зоны можно выбрать с помощью цифрового колеса прокрутки.



Меню настройки изотермической температуры

Настройка температуры сигнала тревоги: Сначала установите тип сигнала тревоги. Если тип сигнала тревоги выключен, другие параметры не могут быть установлены. Когда тип сигнала тревоги установлен на сигнал тревоги по высокой температуре, это означает, что температура объекта измерения выше установленной.

Если установлен сигнал тревоги по низкой температуре, это означает, что температура объекта измерения температуры ниже установленной температуры.

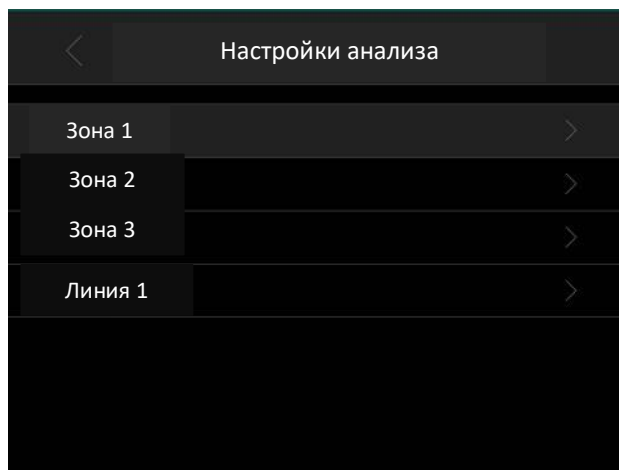
После установки сигнала тревоги высокой температуры или сигнала тревоги низкой температуры можно установить другие параметры:

- Настройка цвета сигнала тревоги. Когда целевая температура превышает установленную температуру сигнала тревоги, зона, превышающая температуру тревоги, будет отображаться в установленном цвете тревоги. Система предоставляет 9 цветов на выбор. Когда цвет сигнала тревоги установлен на «бесцветный», это означает, что исходный цвет изображения не будет изменен.
- Настройка температуры сигнала тревоги. Вы можете выбрать необходимое значение температуры сигнала тревоги с помощью цифрового колеса прокрутки.
- Опции связи с будильником. Можно выбрать закрытие, снимок и видео. При выборе опции «Закрыть», связь с сигнализацией будет отсутствовать. При выборе моментального снимка или видео сигнал тревоги будет автоматически сохраняться в соответствии с выбранным типом.
- Настройка временного интервала. Вы можете выбрать временной интервал (секунды) для привязки сигнала тревоги (моментальный снимок или видео) с помощью цифрового колеса прокрутки.



Меню настройки параметров измерения температуры

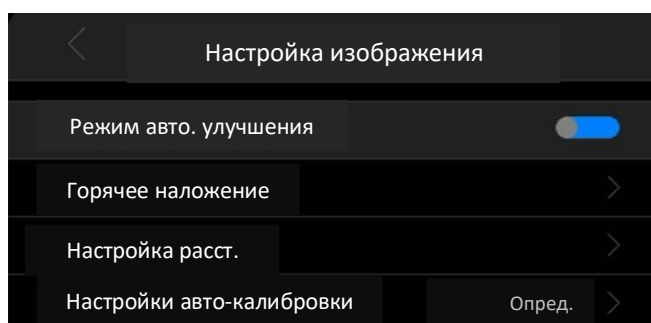
- Настройки анализа. Вы можете выбрать типы данных измерения температуры необходимые для измерения температуры средней линии и региональной температуры объекта, включая самую высокую температуру, самую низкую температуру, среднюю температуру и максимальную разницу температур.




Меню настройки анализа


4.8.3 Настройка изображения


В меню настройки изображения имеются такие опции, как автоматический режим улучшения, тепловое наложение, настройка слияния DSIE и настройка нулевого времени.




Меню настройки изображения

Автоматический режим улучшения: Нажмите на значок  справа, чтобы включить или выключить его.

Горячее наложение: Нажмите на значок  справа, чтобы включить или выключить этот режим. Значение температуры может быть установлено пороговым значением и только инфракрасные изображения с температурой выше порогового значения будут отображаться во время теплового наложения. Кроме того, процент прозрачности может быть установлен отдельно: 0 означает непрозрачность, 100% означает полную прозрачность (то есть наложенного инфракрасного изображения не видно).

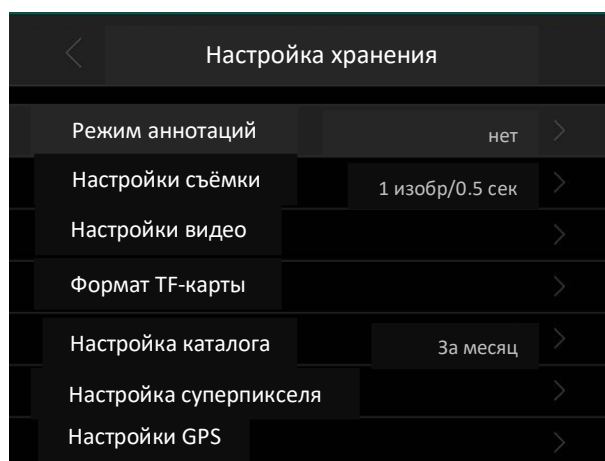
Настройка расстояния: Нажмите на значок  справа от «Настройка расстояния», чтобы включить или выключить его. Когда он включен, расстояние слияния будет отрегулировано в соответствии с результатами лазерной дальности; при выключении – расстояние слияния остается на уровне последней операции.

! Примечание: При использовании 3-кратного телеобъектива, из-за большого разрыва между инфракрасным полем зрения и видимым полем зрения, в режимах «картинка в картинке» и двух-диапазонного слияния (DSIE), изображения этих двух режимов не могут быть совмещены.

Настройка нулевого времени: Нажмите на значок  справа от «Использовать предустановленное значение», чтобы включить его или выключить. При включении можно выбрать длительное (180 с) или короткое (60 с) время предустановленного значения; при выключении опция предустановленного значения не выбирается, а значение времени интервала настройки нуля можно установить с помощью пользовательской опции.

4.8.4 Настройка хранения

В меню настройки хранилища имеются такие опции, как режим аннотирования изображений, настройка непрерывной съемки, настройка видео, форматирование TF-карты и каталог хранилища.








Меню настройки хранения


Настройки непрерывной съемки: Вы можете выбрать количество серийной съемки (1, 3, 5, 10) и интервал непрерывной съемки (0,5; 1,0 с).

Настройки видео: можно выбрать формат видео (MP4, dlv), dlv используется только для инфракрасных изображений.

Формат TF-карты: Вы можете выбрать подтверждение форматирования TF-карты или выбрать отменить, чтобы вернуться.

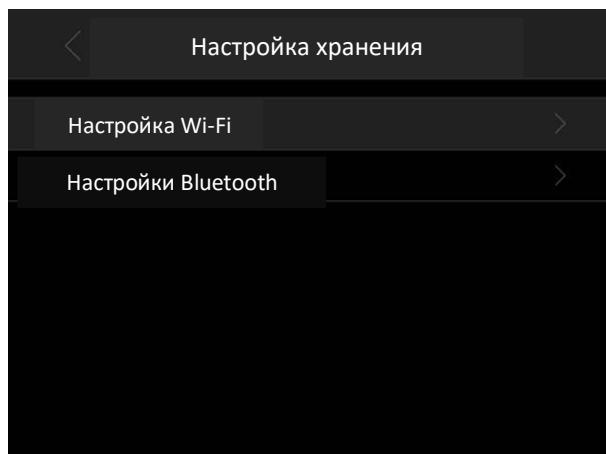
Настройка каталога хранения: Вы можете выбрать пользовательский каталог или выбрать , чтобы автоматически генерировать каталог хранения по месяцам или дням, нажмите на значок в правом верхнем углу интерфейса, чтобы добавить папку. Активируйте значок  чтобы отредактировать папку, нажмите на значок  и удалите папку, нажмите на значок , чтобы переименовать папку.

Настройки суперпикселя: Нажмите на значок справа  от «Настройки суперпикселя», чтобы включить или выключить его.


Настройки GPS: Нажмите на значок  правой части «Настройки GPS», чтобы включить или выключить его.

4.8.5 Настройка подключения

В меню настройки подключения есть опции настройки Wi-Fi и настройки Bluetooth.



Настройка подключения

Настройка Wi-Fi: войдите в настройки Wi-Fi и нажмите на значок  справа от переключателя WI-FI.

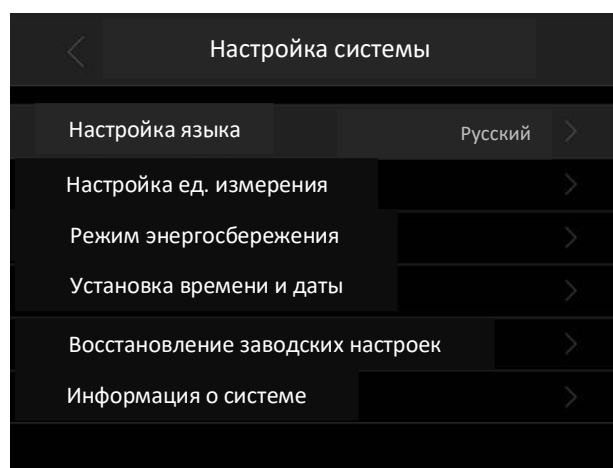
В расширенных настройках можно задать имя сети и пароль WiFi.

Настройки Bluetooth: Bluetooth можно включить или выключить с помощью переключателя Bluetooth.

После его включения вы можете сканировать устройства, отображать список доступных устройств и выбрать доступные устройства для подключения; после подключения можно отключить текущую операцию.

4.8.6 Настройка системы

В меню настройки системы имеются такие опции, как настройка языка, настройка устройства, настройка режима энергосбережения, настройка времени и даты, сброс к заводским настройкам, информация о системе и настройка заводского режима.



Меню настройки системы

Языковая настройка: Русский, упрощенный китайский, традиционный китайский, английский и другие доступны для выбора языка.

Настройка единиц измерения: Вы можете выбрать единицы измерения расстояния: метры (м), футы (футы), температуры единицы измерения: Цельсий (°C), Фаренгейт (°F), Кельвин (K).

Настройка режима энергосбережения: Можно выбрать время автоматического выключения экрана, время автоматического выключения, регулировка яркости ЖК-дисплея с помощью цифрового колеса прокрутки.

Установка времени и даты: Вы можете выбрать для установки формата времени и даты, а также установить время и дату с помощью цифрового колеса прокрутки.

Восстановление заводских настроек: Выберите «ОК» для восстановления заводских настроек; выберите «Отмена» для возврата к существующим настройкам.

Информация о системе: Вы можете просмотреть такую информацию, как номер модели, номер устройства, номер версии программного обеспечения, MAC-адрес и т.д.

5 Технические и метрологические характеристики

Таблица 1. Метрологические характеристики портативных тепловизионных камер
 ТЕРМО ПРО Т и ТЕРМО ПРО Т+

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	Т	Т+
Диапазоны измерений температуры, °С (с функцией автоматического переключения)	от -20 до +180 от +100 до +650 (опционально до +1200 °С)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °С включ., °С	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,05	
Спектральный диапазон, мкм	от 8,0 до 14,0	
Углы поля зрения (в зависимости от объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный - 0,5X - 2X - 3X	24,9°×18,7° 49,9°×37,4° 12,5°×9,4° -	24,9°×18,7° 48,0°×36,0° 14,9°×11,1° 6,2°×4,7°
Пространственное разрешение (в зависимости от объектива), мрад: - стандартный - 0,5X - 2X - 3X	1,12 2,27 0,57 -	0,67 1,31 0,41 0,17
Коэффициент излучения	от 0,01 до 1,00	
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда) индикации показаний, °С	0,1	

Таблица 2. Технические характеристики портативных тепловизионных камер
 ТЕРМО ПРО Т и ТЕРМО ПРО Т+

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели: - для моделей Т - для моделей Т+	384×288 640×480
Масса, кг, не более:	1,1
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50 или 60
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина), не более	116×175×278
Тип батареи	Встроенная съемная аккумуляторная литиевая батарея
Время работы от батареи, ч, не менее	4
Рабочие условия эксплуатации:	

- температура окружающей среды, °С	от -15 до +50
- относительная влажность, %	от 5 до 95
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

6 Устранение неполадок

Для диагностики и устранения проблемы следуйте приведенной ниже таблице. Если проблема не устранена, обратитесь в наш сервисный отдел

Проблема	Причина и решение
Фотокамера не включается	<p>Батарея не установлена или установлена неправильно. → Установите батарею или переустановите батарею.</p> <p>Батарея разряжена. → Замените батарею.</p> <p>Защита «Выключения питания» включена. → Подождите 5 секунд и перезагрузите устройство.</p>
Камера автоматически выключается	<p>Батарея разряжена. → Замена батареи.</p> <p>Опция «Автоотключения» включена. → Установите значение «Нет».</p>
Слишком быстрое разряжение батареи	<p>Слишком низкая температура окружающей среды. → Аккумуляторная батарея не заряжается полностью. Зарядите аккумулятор.</p> <p>→ Аккумуляторная батарея полностью отключена от питания и не может быть перезаряжена. → Переключитесь на новую батарею.</p>
Нет теплового изображения	<p>Крышка объектива не снимается. → Снимите крышку объектива.</p> <p>В состоянии зависания изображения. → Нажмите клавишу C для выхода.</p>
Тепловизионное изображение черно-белое.	<p>Выбрана черно-белая палитра. → Выберите обычную палитру.</p>