

Портативные инфракрасные тепловизоры
A10 A20 A30
H300 H600
AT300 AT300-Pro AT600 AT600-Pro

Руководство по эксплуатации

Внимательно прочтите руководство по эксплуатации перед использованием изделия.
Обращайтесь с руководством осторожно, чтобы к нему можно было обращаться в будущем.
Необходимо внимательно прочитать и полностью понять содержание руководства.

Заявление

В нормальных условиях эксплуатации и технического обслуживания изготовитель гарантирует, что изделия не имеют дефектов материала и неисправностей, связанных с производственным процессом. Настоящая гарантия предоставляется только первоначальным покупателям или конечным пользователям авторизованных розничных продавцов и не распространяется на какие-либо повреждения изделия, если после проверки изготовителем выяснится, что они вызваны неправильным использованием, переделкой, небрежностью, случайными отклонениями в работе и использовании.

Ответственность изготовителя по настоящей гарантии ограничена и включает несколько возможных вариантов: возмещение стоимости покупки, ремонта или замена дефектного изделия, возвращение в сервисный центр в течение гарантийного срока.

Если требуется гарантийное обслуживание, следует своевременно связаться с заводом-изготовителем для получения информации о возврате и отправить изделие вместе с описанием неисправности в сервисный центр с предоплатой почтовых расходов и страховки.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения при транспортировке. После гарантийного обслуживания товар будет отправлен обратно покупателю с предоплатой доставки. Если изготовитель определит, что неисправность изделия вызвана небрежностью, неправильным использованием, загрязнением, переделкой, несчастным случаем, неправильной эксплуатацией или обращением или ежедневным износом деталей, изготовитель выполнит оценку стоимости ремонта и получит согласие покупателя, прежде чем выполнять ремонт. После ремонта изделие будет отправлено обратно покупателю с предоплатой стоимости доставки. Покупатель получит счет за ремонт и оплату обратной доставки.

Изготовитель не несет ответственности за особый, косвенный, случайный или последующий ущерб или гибель, включая потерю данных по любой причине.

Содержание

Заявление.....	1
Инструкция по технике безопасности.....	3
1. Функциональная схема и технические характеристики	5
1.1 Средства подключения	5
1.2 Название и описание деталей	6
2. Инструкция по эксплуатации	7
2.1 ВКЛ/ВЫКЛ	7
2.2 Коррекция измерения температуры	7
2.3 Фотографии/видео	7
2.4 Описание функций главного меню.....	8
2.5 Инструкция по эксплуатации в инфракрасном диапазоне.....	8
2.5.1 PIP (картинка в картинке), слияние изображений, IMIX.....	8
2.5.2 Просмотр файлов и вторичный анализ.....	9
2.5.3 Анализ точек/линий/прямоугольников/разницы температур.....	12
2.5.4 Палитра	13
2.5.5 Цифровой зум	13
2.5.6 Настройки параметров измерения температуры.....	14
2.5.7 Настройки сигнализации	15
2.5.8 Настройки анализа	15
2.5.9 Другие настройки	16
2.5.10 Системные настройки	17
2.5.11 Лазер	18
2.5.12 Настройка цветовой гаммы.....	18
2.5.13 Фонарик (опционально)	19
2.5.14 Изотерма.....	19
2.5.15 Передача видео с прибора в режиме реального времени по сети 4G (опция)	20
2.5.16 Передача видео с приборов по Wi-Fi в режиме реального времени (опция)	21
2.5.17 GPS-позиционирование прибора в режиме реального времени (опция)	21
2.5.18 Измерение расстояния лазером (опция)	22
2.5.19 Автофокус и автоматический зум (опция)	22
2.6 Инструкция по эксплуатации на видимом свете.....	23
3. Использование тепловизора	24
4. Техническое обслуживание.....	25
4.1 Техническое обслуживание.....	25
4.2 Обслуживание	25
4. После полной зарядки батареи извлеките ее и отключите источник питания. Приложение 26	
Таблица коэффициента излучения распространенных материалов	27

Инструкция по технике безопасности

Знак «Предупреждение» указывает на условия и операции, которые могут представлять опасность для пользователя. Знак «Осторожно!» указывает на условия и операции, которые могут привести к повреждению изделия или испытываемого оборудования.



Предупреждение

Для предотвращения возможного поражения электрическим током, пожара или травм пользователя и обеспечения безопасной эксплуатации изделия:

- Прочтите все инструкции по технике безопасности перед использованием изделия и неукоснительно соблюдайте их.
- Не вносите изменения в конструкцию изделия, используйте его только для определенных целей, в противном случае защита, обеспечиваемая изделием, может снизиться.
- Батарею требуется заменить, если индикатор показывает низкий уровень заряда батареи, чтобы предотвратить неправильное измерение.
- Использование неисправного изделия запрещено.
- Использование поврежденного изделия или изделия после изменения конструкции запрещено.
- Отключите изделие, если оно повреждено.
- Фактическая температура указана в информации о коэффициенте излучения. Наличие отражающих предметов может привести к тому, что измеренная температура будет ниже фактической. Эти предметы могут представлять опасность получения ожогов.
- Не размещайте батарею и батарейный блок рядом с источниками тепла или огня. Не рекомендуется использовать изделие под прямыми лучами солнца.
- Не разбирайте и не сжимайте батарею и батарейный блок.
- Извлеките батарею, чтобы предотвратить ее протечку и повреждение изделия при длительном неиспользовании.
- Подключите зарядное устройство к сетевой розетке, расположенной перед зарядным устройством.
- Используйте для зарядки батарею только утвержденным заводом-изготовителем адаптер питания.
- Во время хранения батарея и батарейный блок должны быть чистыми и сухими. Протрите разъем сухой и чистой тканью.
- Батарея содержит опасные химические вещества, которые могут вызвать ожоги или взрывы. При попадании химических веществ промойте их водой или обратитесь к врачу.
- Запрещено разбирать батарею.
- В случае протечки батареи, прежде чем, использовать изделие, его необходимо отремонтировать.
- Разрешается использовать только внешний источник питания, входящий в комплект поставки изделия.
- Запрещено вставлять в разъем металлические предметы.
- Допускается использовать только указанные запасные части.

При необходимости ремонта изделия обратитесь к квалифицированному специалисту.

- Если изделие не используется в течение длительного времени или его необходимо хранить в помещении с температурой выше 50°C, извлеките батарею. Если батарею не извлечь, утечка из него может привести к повреждению изделия.
- Если во время зарядки батарея нагревается ($> 50\text{ }^{\circ}\text{C}$), отсоедините зарядное устройство и переместите изделие или батарею в прохладное место в отсутствии воспламеняющихся веществ.
- Батарею следует заменить после 5 лет умеренного использования или 2 лет интенсивного использования. Под умеренным использованием подразумевается зарядка два раза в неделю. Под интенсивным использованием подразумевается ежедневная зарядка после разрядки до тех пор, пока батарея полностью не потеряет ресурс.
- Не допускайте короткого замыкания клемм батареи друг на друга.
- Запрещено помещать батарею или батарейный блок в контейнер, если это может привести к короткому замыканию клемм.
- Запрещено смотреть прямо на лазер. Запрещено направлять лазер на людей или животных, а также на отражающую поверхность.
- Запрещено смотреть на лазер напрямую через оптические приборы (такие как бинокли, телескопы, микроскопы и т.д.).
- Оптические приборы могут фокусировать лазерный луч, что может привести к повреждению глаз.
- Запрещено разбирать изделие. Лазерные лучи могут повредить глаза. Выполнять ремонт допускается только на авторизованной станции технического обслуживания.
- Запрещено использовать лазерные смотровые стекла в качестве лазерных защитных очков. Лазерные смотровые стекла используются только для того, чтобы лучше видеть лазерный луч при ярком освещении.

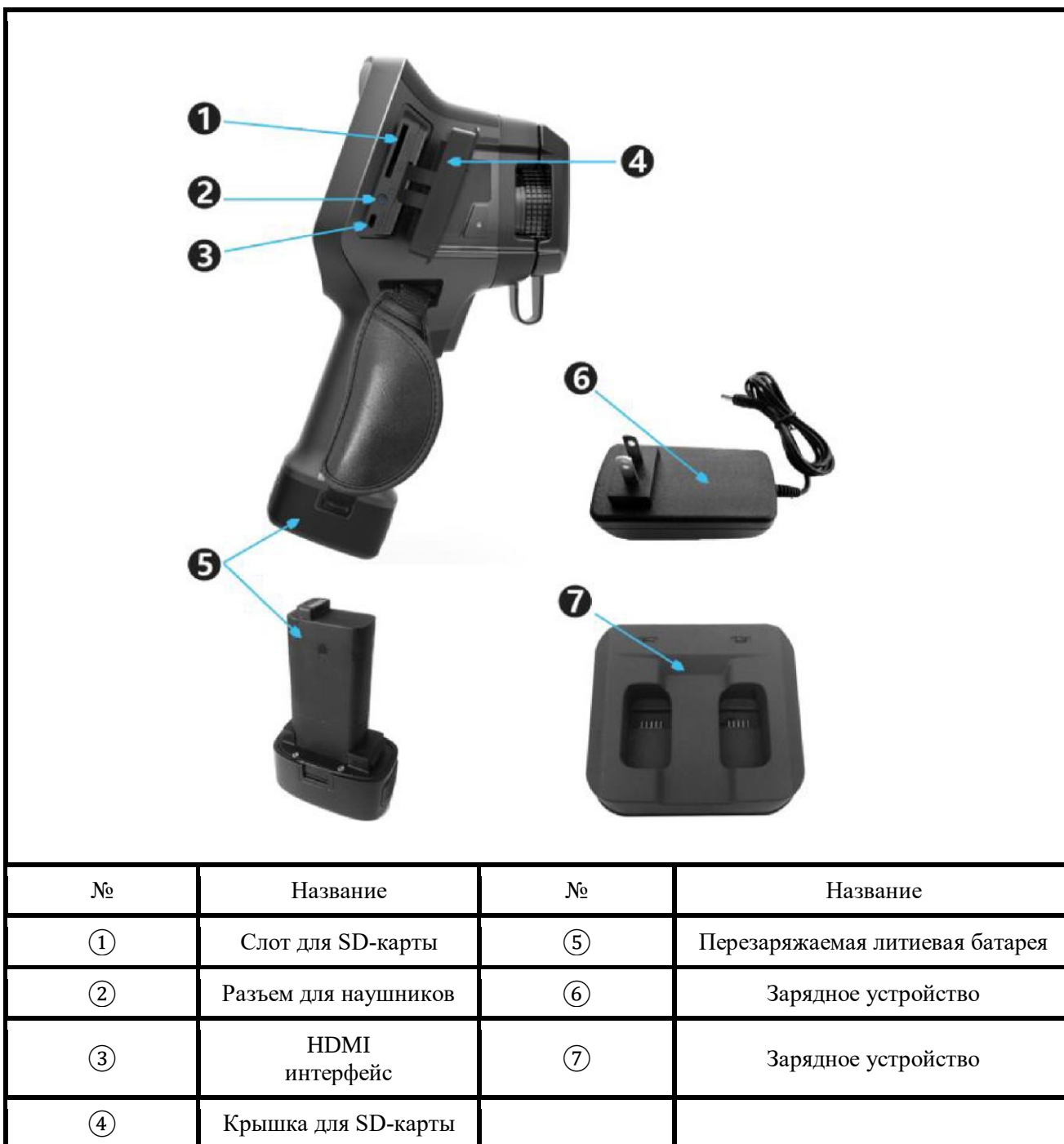


Осторожно!

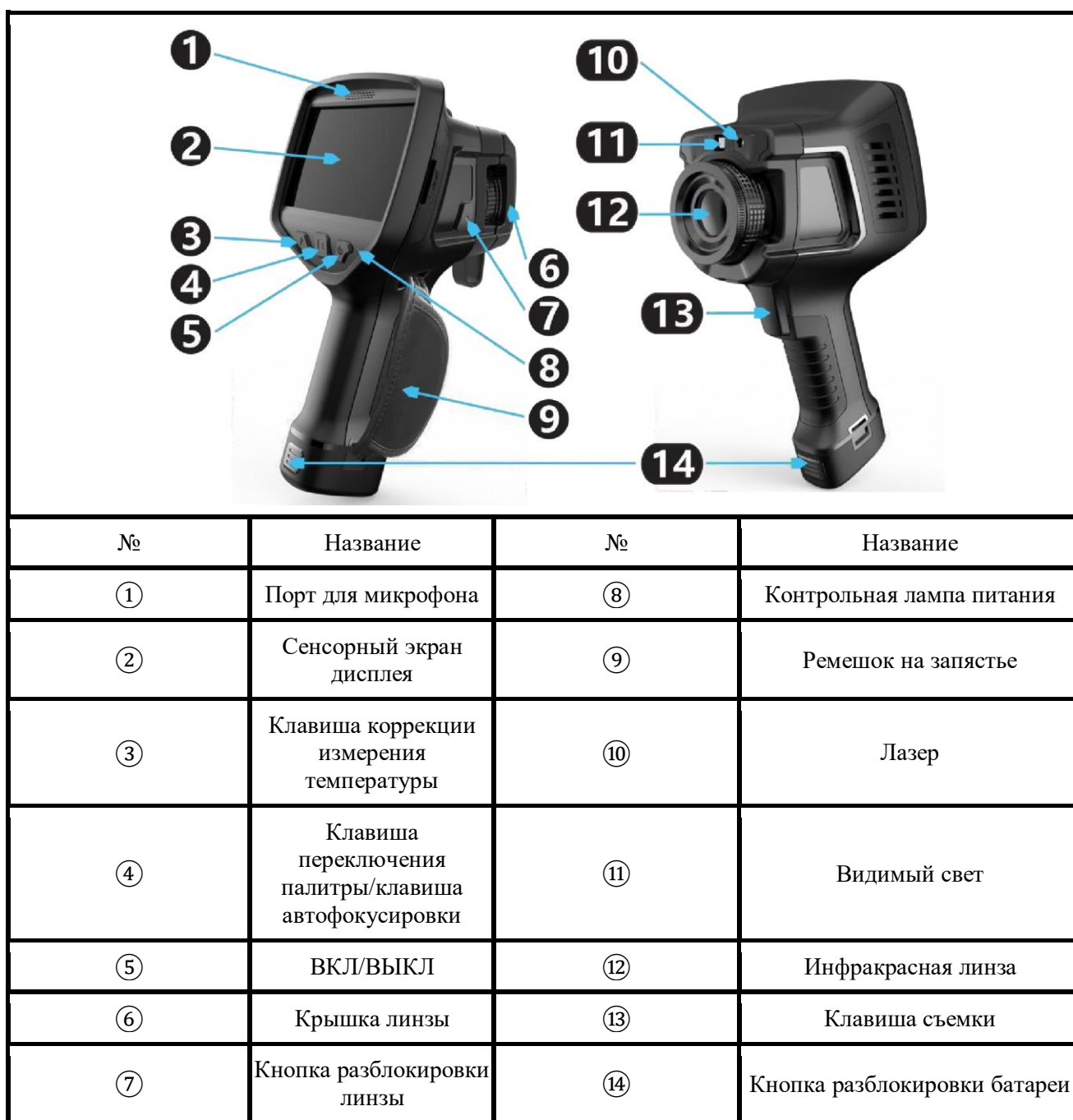
Хранение и/или непрерывная эксплуатация тепловизора при предельной температуре окружающей среды могут привести к временному перебою в работе. В этом случае следует стабилизировать тепловизор (охладить или нагреть), прежде чем возобновлять работу.

1. Функциональная схема и технические характеристики

1.1 Средства подключения



1.2 Название и описание деталей



Инструкция по установке

Удерживая нажатой [кнопку разблокировки объектива], открутите [инфракрасную линзу] против часовой стрелки; совместите красную линию на [инфракрасной линзе] с красной точкой на [кнопке разблокировки объектива] и установите/замените новую [инфракрасную линзу] по часовой стрелке;

Одновременно нажмите 2 [кнопки разблокировки батареи], чтобы извлечь батарею; при повторной установке батареи просто вставьте ее в гнездо до тех пор, пока не раздастся щелчок.

2. Инструкция по эксплуатации

2.1 ВКЛ/ВЫКЛ

Удерживайте нажатой клавишу [ВКЛ./ВЫКЛ.] в течение 3 секунд, чтобы запустить тепловизор; одновременно с этим загорится контрольная лампа питания. Через десять секунд открывается интерфейс сбора данных в инфракрасном диапазоне.

Во время работы тепловизора удерживайте нажатой клавишу [ВКЛ./ВЫКЛ.] в течение 3 секунд, после чего контрольная лампа питания перестанет гореть, а тепловизор выключится.

2.2 Коррекция измерения температуры

Во время получения информации в инфракрасном диапазоне при нажатии кнопки [коррекции измерения температуры] система однократно скорректирует измерение температуры. В этот момент изображение зафиксируется примерно на 2 секунды, при этом внутри тепловизора дважды раздастся характерный звук. После коррекции измерение температуры в системе будет более точным.

Если клавишу не нажимать, система будет автоматически выполнять коррекцию измерения температуры через определенные промежутки времени.

Примечание: во время запуска тепловизора автоматическая коррекция измерения температуры выполняется с высокой частотой. После запуска в течение некоторого времени (около 5 минут) внутренняя температура системы постепенно стабилизируется, и частота автоматической коррекции измерения температуры соответственно снижается.

2.3 Фотографии/видео

В обычном интерфейсе сбора данных при нажатии кнопки [съемки] система автоматически фиксирует текущее изображение, а при повторном нажатии кнопки [съемки] изображение автоматически сохраняется на SD-карту. Когда изображение фиксируется, нажмите  чтобы отменить сохранение.

Удерживайте нажатой клавишу [съемки], и на экране появится всплывающее окно  для начала записи видео.

Нажмите кнопку [съемки] еще раз, чтобы автоматически сохранить записанное видео на SD-карту.

Примечания: 1. Когда изображение фиксируется, можно добавлять точки, линии, рамки и другие элементы анализа или выполнять переключение палитры, настройку цветовой гаммы и другие операции перед сохранением изображения.

2. Если функция "Предварительный просмотр изображений при съемке" в разделе "Другие настройки" отключена, нажатие кнопки [съемки] приведет не к отображению зафиксированного изображения, а к сохранению текущего изображения непосредственно на SD-карту.

2.4 Описание функций главного меню



2.5 Инструкция по эксплуатации в инфракрасном диапазоне

После запуска тепловизор система автоматически переходит в режим сбора данных в инфракрасном диапазоне. Если в данный момент он находится в других режимах, нажмите , чтобы открыть всплывающее окно  ; нажмите , чтобы переключиться в режим сбора данных в инфракрасном диапазоне.

2.5.1 PIP (картинка в картинке), слияние изображений, IMIX

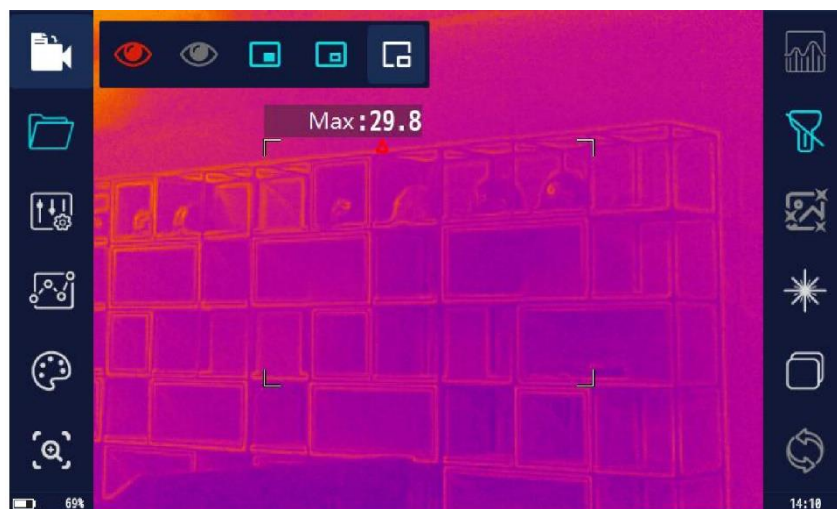
Прибор оснащен ИК-видимым PIP-дисплеем для отображения инфракрасной области на видимом изображении. Войдите на экран ИК-видимого PIP-дисплея, нажав , как показано на рисунке ниже:



Нажмите , чтобы перейти к отображению слияния ИК-видимых изображений и добиться наложения инфракрасных изображений и видимого света (показано на рисунке ниже):



Нажмите , чтобы войти в интерфейс отображения IMIX (опционально), получить контур каждого объекта в поле зрения в видимом свете и наложить его на инфракрасное изображение, как показано на рисунке ниже:



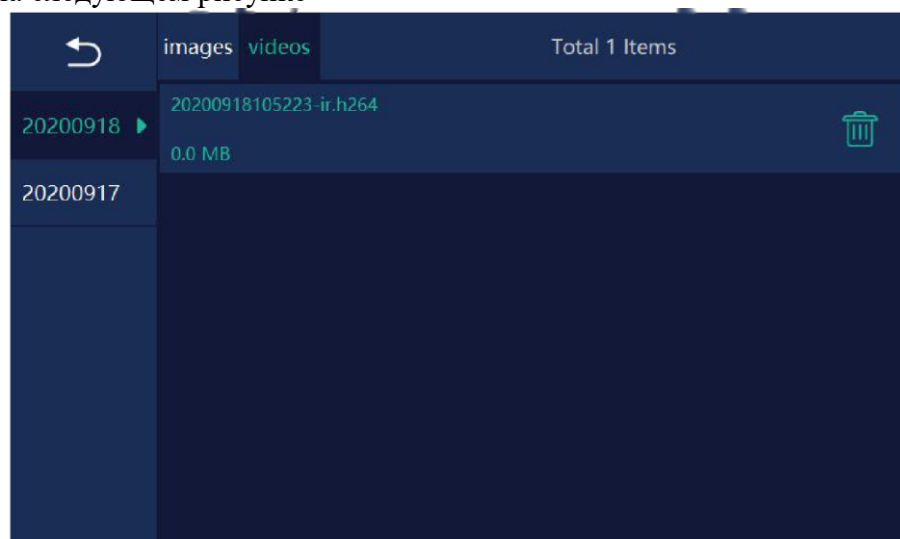
2.5.2 Просмотр файлов и вторичный анализ

Нажмите , чтобы открыть окно, показанное выше, нажмите  (Изображение) или  (Видео), чтобы просмотреть "изображение" или "видео", сохраненные на SD-карте.

Папка, в названии которой указан "временный серийный номер", содержит изображения, сделанные в обычном режиме, а папка, в названии которой указана "линия или подстанция и т.д.", например "XX подстанция", содержит изображения, сделанные в интеллектуальном режиме.

(1) Просмотр и удаление видео

При удерживании кнопки съемки записывается видео. Записанное видео доступно только для просмотра с помощью программного обеспечения ПК, а не для вторичного анализа. Видеофайлы на устройстве можно только просмотреть и удалить, но их нельзя воспроизвести, как показано на следующем рисунке

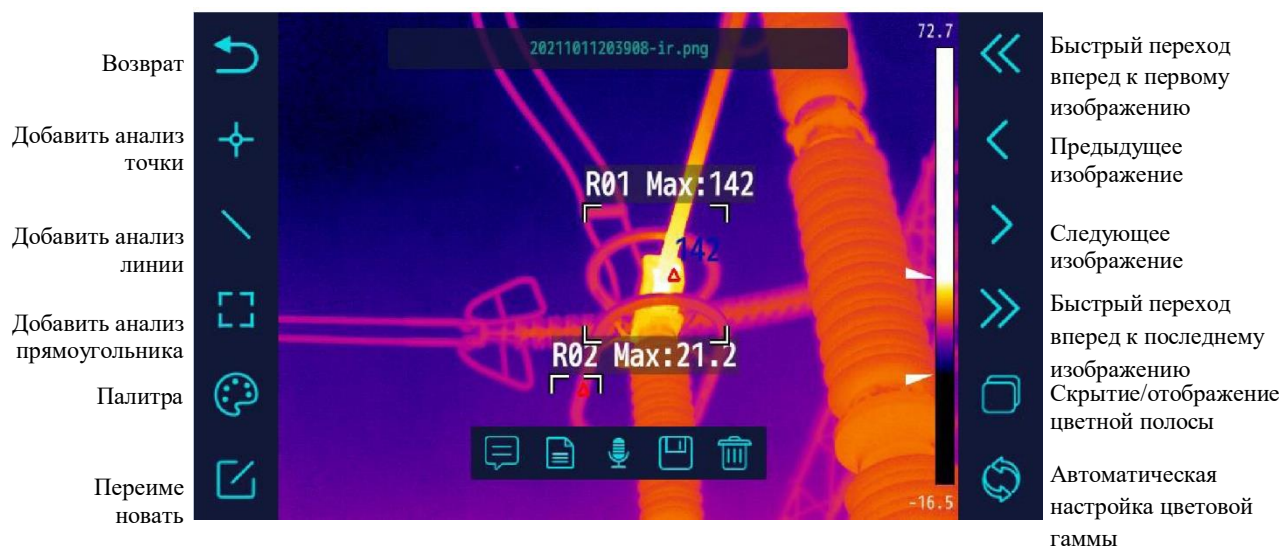


(2) Просмотр и вторичный анализ изображений



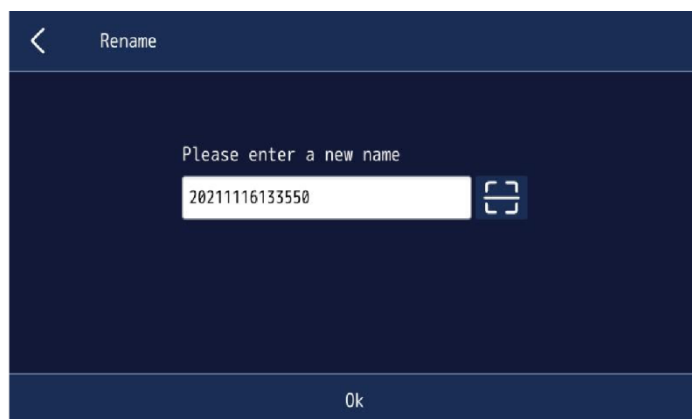
Просматривая изображение, удерживайте его, чтобы открыть 4 опции, как показано на рисунке выше. Нажмите , чтобы выбрать все изображения в текущей папке; нажмите , чтобы восстановить исходное состояние; нажмите , чтобы удалить выбранное изображение.

Щелкните по изображению, чтобы войти в интерфейс вторичного анализа, просмотра и удаления изображений, как показано ниже



Отображение имени изображения 20211011203908-ir.png;  – для добавления текстовых аннотаций к изображению;  – для добавления предустановленных текстовых аннотаций к изображению;  – для добавления звуковых аннотаций к изображению;  – для сохранения текущей информации об анализе изображения;  – для удаления текущего изображения.

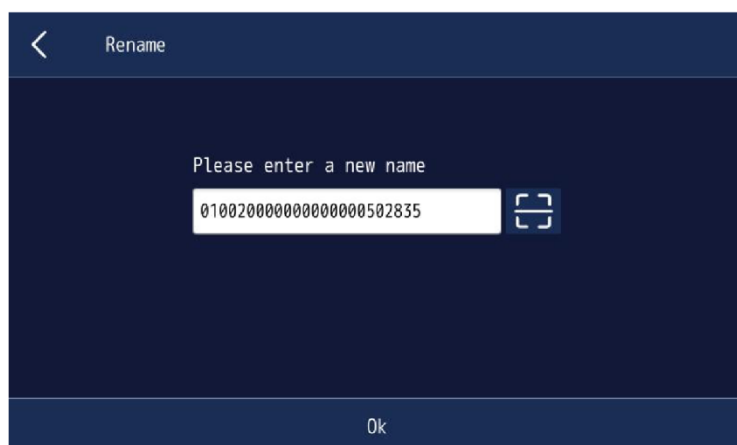
Нажмите кнопку , чтобы переименовать изображение или дать ему название, отсканировав QR-код устройства, как показано на рисунке ниже



Отсканировать QR-код устройства

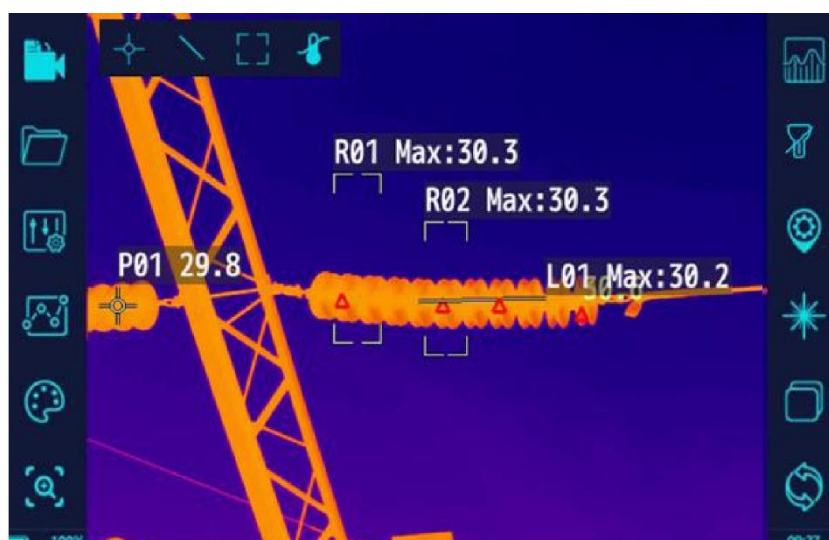


Получить строку QR-кода для переименования

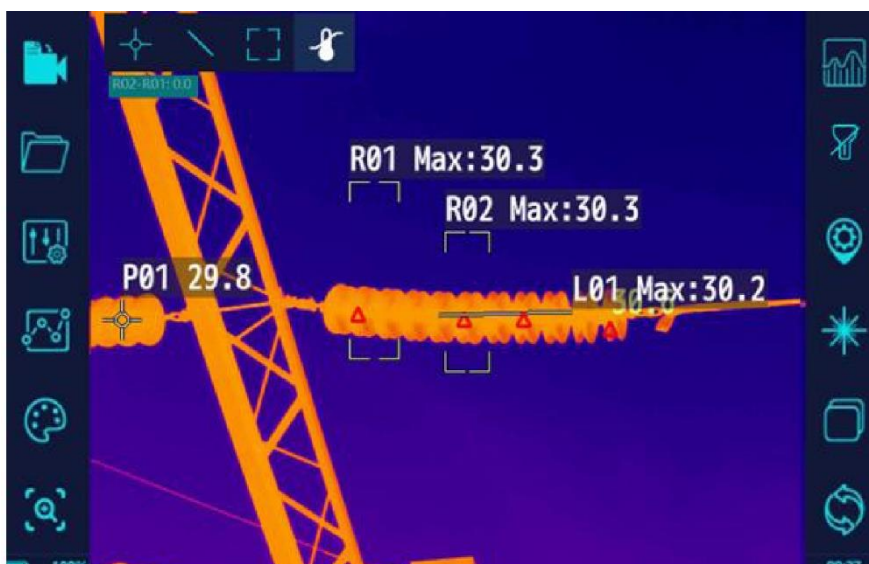


2.5.3 Анализ точек/линий/прямоугольников/разницы температур

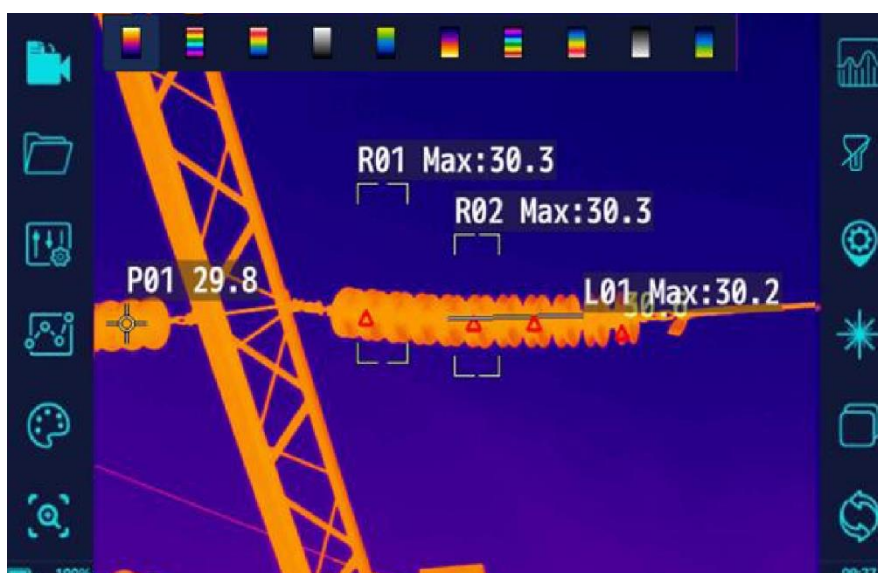
Нажмите , чтобы открыть     в интерфейсе, выберите точки, линии и прямоугольники соответственно, чтобы добавить любое количество "анализов точек/линий/прямоугольников/разницы температур" на инфракрасное изображение, как показано на следующем рисунке



После нажатия кнопки  включается функция анализа разницы температур, которая позволяет отобразить анализ разницы максимальных или минимальных температур в нескольких полях анализа одного и того же типа, как показано на следующем рисунке.

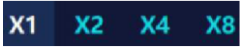


2.5.4 Палитра



Нажмите , чтобы открыть десять кнопок . Нажмите любую из кнопок, чтобы переключить изображение соответствующей палитры на инфракрасное изображение.

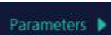
2.5.5 Цифровой зум

Нажмите , чтобы открыть четыре кнопки , выберите одну из них, чтобы увеличить инфракрасное изображение в центре экрана на соответствующее кратное значение.



2.5.6 Настройки параметров измерения температуры



Нажмите , чтобы открыть указанное выше окно, выберите , чтобы задать параметры измерения температуры.

Тип линзы: выберите и отрегулируйте в соответствии с фактическим типом объектива, который выбирается при замене объектива.

Диапазон измерения температуры: диапазон низких и средних температур; **переключение диапазона измерения температуры:** если выбрано значение "автоматический", тепловизор автоматически переключает диапазон температур и изменяет диапазон измерений в соответствии с температурой целевого объекта; если выбрано значение "ручной", необходимо вручную переключить диапазон измерений, если целевой объект не находится в текущем диапазоне температур.

Единица измерения температуры: градусы Цельсия и Фаренгейта.

Коэффициент излучения: устанавливается в соответствии с коэффициентом излучения целевого объекта.

Относительная влажность: устанавливается в соответствии с условиями эксплуатации;

Расстояние: устанавливается в соответствии с фактическим расстоянием до целевого объекта.

Температура окружающей среды: устанавливается в соответствии с условиями

эксплуатации.

Примечание. Параметры измерения температуры должны быть установлены в соответствии с фактическим положением объекта, поскольку эти параметры будут влиять на точность измерения температуры в системе.

2.5.7 Настройки сигнализации

Нажмите , чтобы войти в интерфейс системных настроек, и выберите "Настройки сигнализации" (Alarm settings). Затем установите условия сигнализации для "точки/линии/рамки", добавленных к инфракрасному изображению. После включения функции сигнализации, когда температура "точки/линии/рамки" достигнет заданного пользователем значения, "точка/линия/рамка" на изображении начнет мигать с выдачей звукового сигнала тревоги. Конкретные настройки приведены на рисунке.



2.5.8 Настройки анализа



Нажмите  в правой колонке главного меню, и откроется экран настроек анализа. Затем установите типы температур (максимальная температура, минимальная температура и средняя температура), которые будут отображаться для добавленных "точек/линий/рамки" на

инфракрасном изображении, или выберите, следует ли отображать максимальную и минимальную температуру в полноэкранном режиме. Конкретные настройки приведены на рисунке.

2.5.9 Другие настройки

Нажмите на другие функции настройки, и откроются другие экраны настройки. Затем можно задать такие параметры, как формат сохраненного изображения, системное время и яркость экрана.

	Weather	Sunny
Parameters	Wind Speed(m/s)	1
Analysis	Voltage(kV)	
Alarm	Current(A)	
System	Preset text	Data manage
Other	Isotherm color	
Information		☐ PNG

Можно установить “Погоду” (Weather), “Скорость ветра” (Wind Speed), “Напряжение” (Voltage) и “Ток” (Load Current) в соответствии с фактическими условиями по месту или оставить эти поля их пустыми.

“Preset text”: здесь можно ввести предустановленный текст в соответствии с условиями эксплуатации. Во время работы можно предварительно задать текст для заметок к изображениям, чтобы сэкономить время.

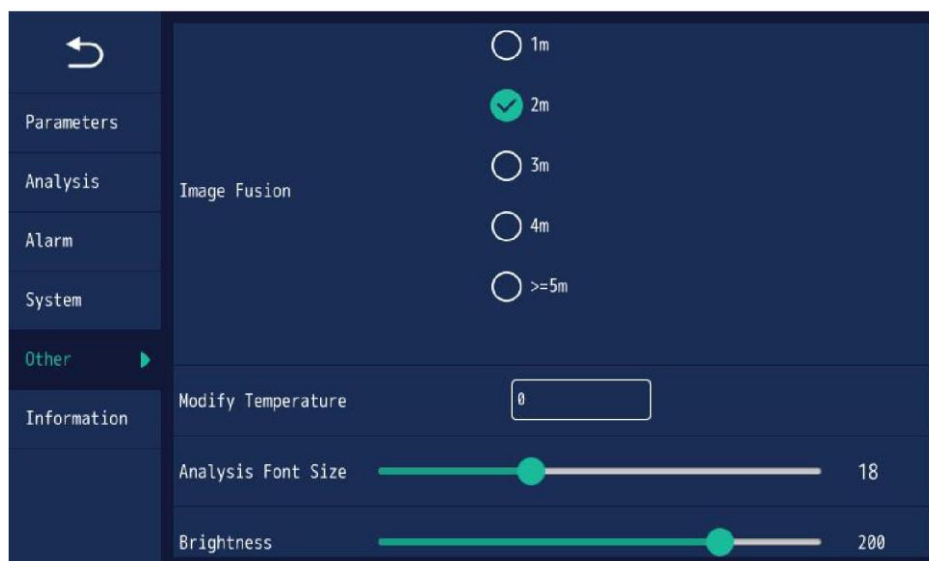
“Isotherm color”: регулировка цвета изотермы.

	☐ PNG	
Parameters	Image format	☒ JPG
Analysis		
Alarm		
System		☐ H264
Other	Video format	☒ Radiometrikus IR video
Information		☒ Normal
	Image resolution	☐ Super resolution

“Image format”: указать три формата, включая PNG/JPG/State Grid JPG. PNG – это формат для оптимизированных инфракрасных изображений, JPG - для обычных инфракрасных изображений и State Grid JPG - для изображений в формате State Grid (которые могут быть проанализированы программным обеспечением State Grid).

“Video format”: указать формат видео “H.246”, которое можно просматривать. “Total

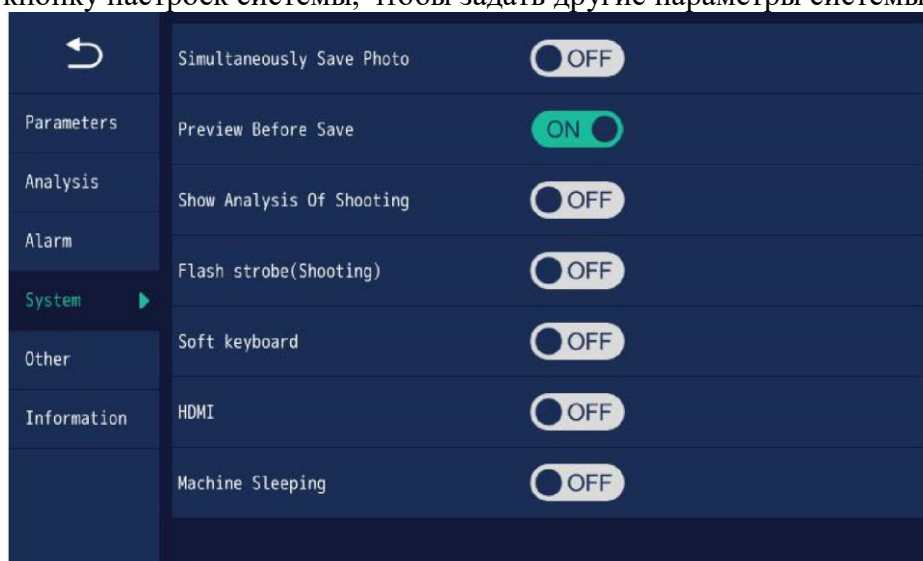
radiation infrared video” - полнопиксельное инфракрасное видео, которое можно не только просматривать, но и повторно редактировать. Видеофайл в этом формате имеет большой размер.



“Image fusion level”: выбор соответствующего уровня расстояния для получения наилучшего эффекта слияния.

2.5.10 Системные настройки

Нажмите кнопку настроек системы, чтобы задать другие параметры системы.



После включения функции “Сохранение как инфракрасного, так и видимого света” (Save both infrared light and visible light) прибор автоматически фиксирует видимый свет при съемке инфракрасных изображений. Если эта функция не включена, видимый свет сохраняться не будет.

После включения функции “Предварительный просмотр во время съемки” (Preview image when shooting) изображение фиксируется во время съемки, а затем сохраняется в приборе нажатием кнопки съемки.

После включения функции “Отображение масштаба” (Display scale) инфракрасный видеоинтерфейс прибора отображает поперечную шкалу и рамку съемки, чтобы помочь

пользователю при съемке изображений.

После включения функции “Фонарик” (Flashlight) прибор начнет мигать, обеспечивая дополнительную подсветку видимых источников света во время съемки изображений.

После включения функции “Программная клавиатура” (Soft keyboard) на приборе появятся три программируемые клавиатуры, включая кнопку калибровки температуры , кнопку съемки  и кнопку видеозаписи . Если физические кнопки работают неправильно, вы можете использовать эти программные клавиатуры.

После включения настройки видеовыхода “HDMI” видео с прибора в режиме реального времени выводится на компьютер или другие устройства отображения через HDMI.

После включения функции “Спящий режим” (Instrument dormancy) прибор автоматически уменьшает яркость экрана, чтобы продлить срок службы батареи, если он не будет работать в течение длительного времени. Прибор автоматически активируется при нажатии любой кнопки.

2.5.11 Лазер

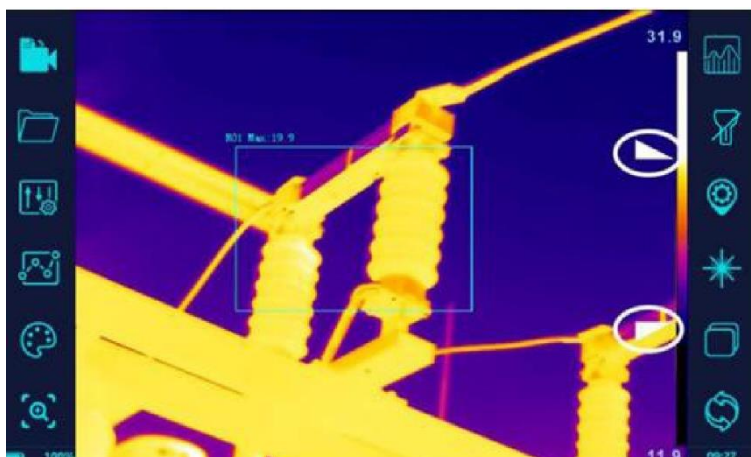


В главном интерфейсе прибора поставьте флажок , чтобы выпустить лазерный луч, и снимите этот флажок, чтобы выключить лазер. Эта функция используется для информирования пользователя о цели съемки, соответствующей текущему изображению. Предупреждение: лазерные лучи могут повредить глаза. Не направляйте лазерный луч в глаза!

2.5.12 Настройка цветовой гаммы

Нажмите , чтобы скрыть/отобразить цветовую полосу.

Нажмите , и система автоматически настроит цветовую гамму в соответствии с текущей температурой всего изображения. Если эффект изображения после автоматической настройки цветовой гаммы не соответствует требованиям пользователя, пользователь может также вручную настроить цветовую гамму, перемещая кнопки  и , которые обведены двумя белыми кругами на следующем рисунке. Эффект ручной настройки цветовой гаммы показан на следующем рисунке:



Тепловизионное ИК-изображение с автоматической настройкой цветовой гаммой



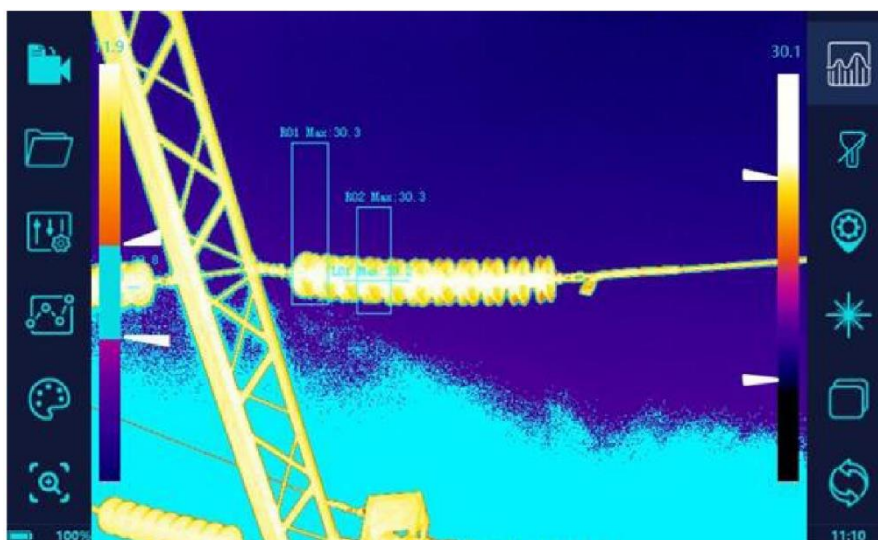
Тепловизионное ИК-изображение с ручной настройкой цветовой гаммы

2.5.13 Фонарик (опционально)

Нажмите на значок фонарика  на главном экране прибора. Прибор позволяет осветить место работы.

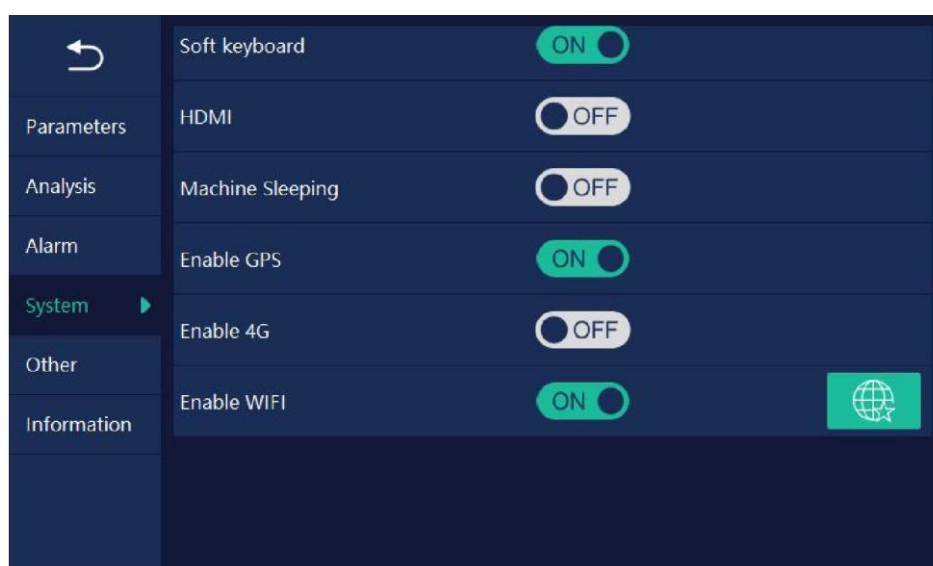
2.5.14 Изотерма

Нажмите , чтобы начать изотермический анализ, то есть использовать тот же цвет для отображения распределения температурных данных в определенном температурном интервале и просматривать конкретное распределение соответствующего температурного интервала на изображении. Как показано на следующем рисунке,  в середине левой цветной полосы указано положение интервала цвета изотермы в цветовой шкале с верхним пределом 11,9°C и нижним пределом 1,9°C, т. е., диапазон температур изотермы составляет 1,9°C-11,9°C.



2.5.15 Передача видео с прибора в режиме реального времени по сети 4G (опция)

1) Функцию 4G можно включить с помощью системных настроек прибора. Более подробную информацию смотрите на рисунке ниже:



2) Загрузите приложение "Handheld Analysis Tool" (QR-код указан ниже) на мобильный телефон. Приложение включает изображения в режиме реального времени, галереи, облачные изображения и другие функции. Для получения информации о конкретных операциях ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации приложения Handheld Analysis Tool, разработанного нашей компанией.



2.5.16 Передача видео с приборов по Wi-Fi в режиме реального времени (опция)

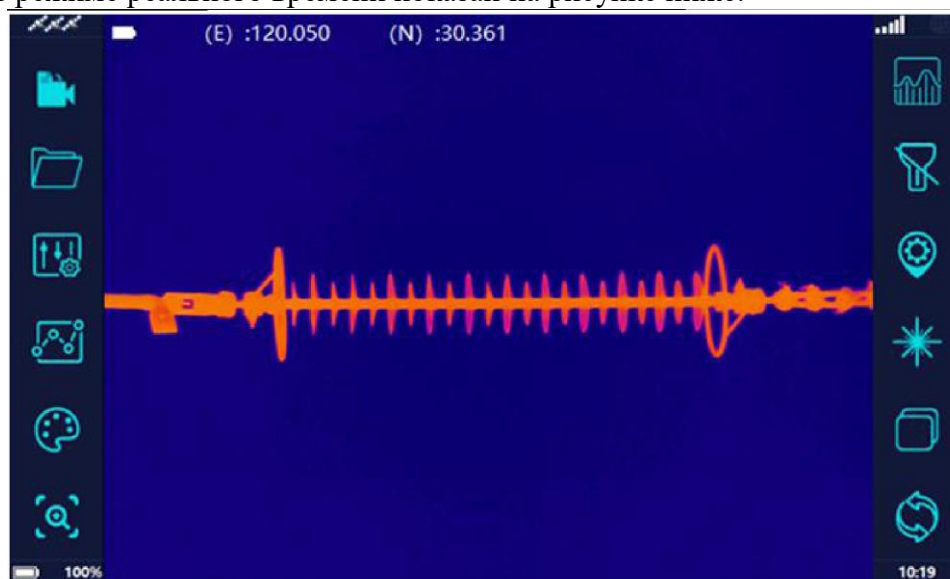
1) Функцию Wi-Fi можно включить с помощью системных настроек прибора. Более подробную информацию смотрите на рисунке ниже:



2) Используйте Wi-Fi для поиска сигналов Wi-Fi во внешней сети для доступа в Интернет или используйте точки доступа прибора. Когда мобильный телефон и прибор подключены к одной локальной сети, программное обеспечение irAnalysisTools на мобильном телефоне позволяет просматривать видео или фотографии телефона в режиме реального времени.

2.5.17 GPS-позиционирование прибора в режиме реального времени (опция)

Функцию GPS можно включить с помощью системных настроек прибора. Затем вы сможете просматривать GPS-информацию в режиме реального времени на экране прибора. Инструмент съемки автоматически вставит информацию GPS в изображения. Эффект просмотра в режиме реального времени показан на рисунке ниже:



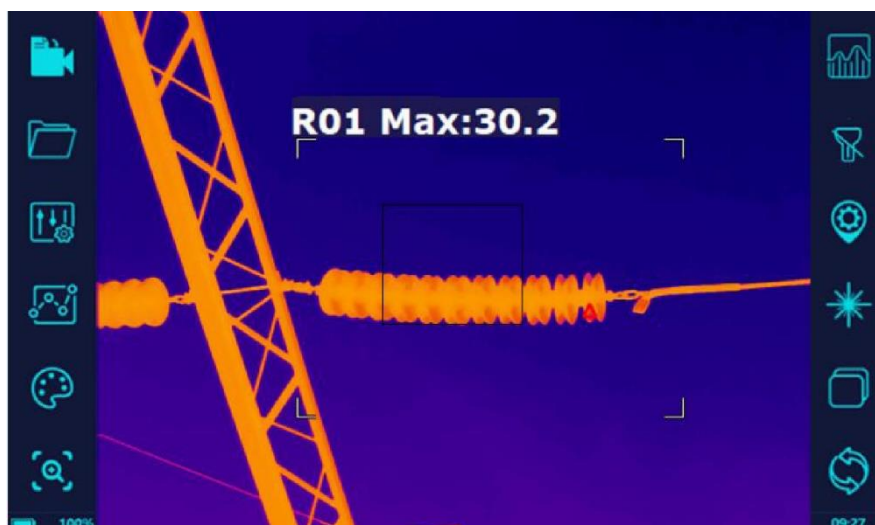
2.5.18 Измерение расстояния лазером (опция)

Нажмите на кнопку , чтобы включить функцию измерения расстояния. Положение цели в виде красного крестика в центре экрана используется для позиционирования с целью измерения расстояния. При измерении расстояния до цели старайтесь, чтобы центр красного крестика находился в том месте, где находится цель. Измеренное расстояние отображается в верхней левой части экрана. Если появляется надпись “NA”, это означает, что возникла ошибка измерения расстояния. При измерении расстояния свыше 1,7 м старайтесь направлять красный крестик в центр цели. Если расстояние составляет менее 1,7 м, попробуйте направить красный крестик в точку над центром.



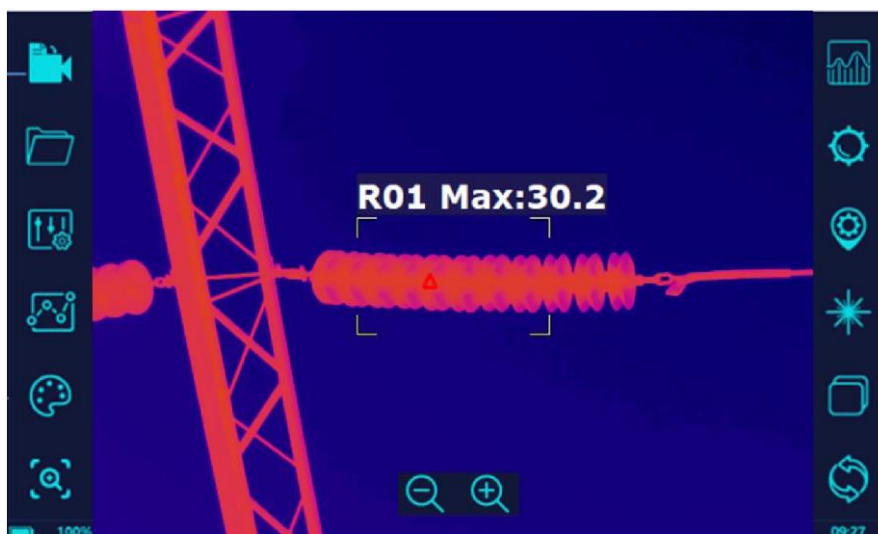
2.5.19 Автофокус и автоматический зум (опция)

Нажмите клавишу автофокусировки , устройство сфокусируется в соответствии с объектом, во время фокусировки на экране отображается черный прямоугольник, как показано на следующем рисунке.

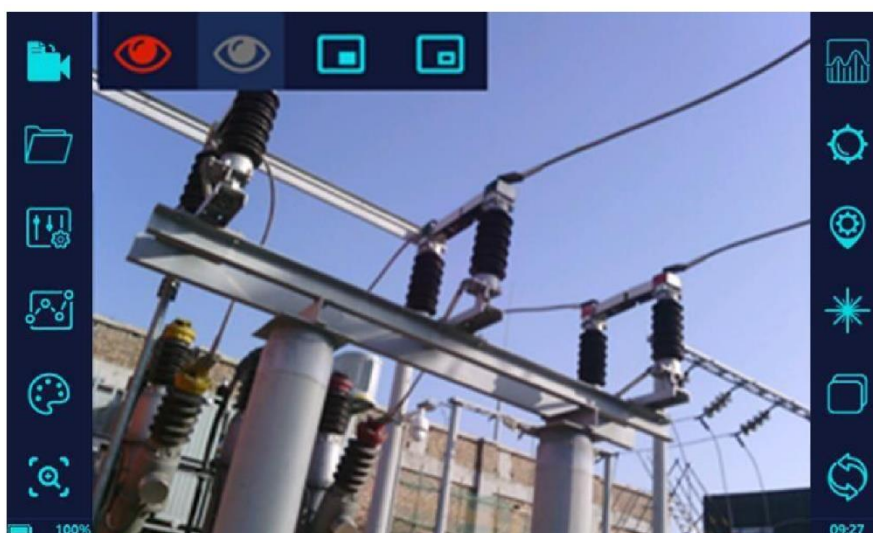


Функция автоматического зума: нажмите , чтобы увеличить / уменьшить масштаб,

как показано на рисунке ниже.



2.6 Инструкция по эксплуатации на видимом свете



Нажмите , чтобы открыть окно , нажмите , чтобы перейти в режим съемки при видимом освещении, как показано на рисунке выше.

Метод сохранения данных в видимом свете и просмотра файлов такой же, как и в инфракрасном.

3. Использование тепловизора

После запуска прибора снимите крышку линзы и начните работу после того, как в системе откроется интерфейс сбора данных в инфракрасном диапазоне. Способ работы заключается в следующем:

1) Настройки параметров: отрегулируйте параметры измерения температуры (коэффициент излучения, относительную влажность, расстояние и температуру окружающей среды) в соответствии с фактическими условиями по месту работы. Среди этих параметров настройка коэффициента излучения является наиболее важной и оказывает наибольшее влияние на точность измерения температуры.

Примечания.

① Коэффициент излучения силового оборудования при общей проверке принимается равным 0,9. Для точного определения используется значение 0,95 для силиконовой резины (включая RTV и HTV), 0,92 для электрического фарфора и 0,9 для окисленных металлических проводов и металлических разъемов. Обратитесь к приложению для получения дополнительной информации о коэффициенте излучения материалов.

② Если объектом съемки является металлическая поверхность, способная отражать свет (например, нержавеющая сталь), на некоторое время к поверхности объекта можно прикрепить изоленту (рекомендуется использовать черную электроизоляционную ленту длиной 3 м, коэффициент излучения: 0,93). Тест будет выполнен после того, как температура объекта сравняется с температурой ленты, при этом коэффициент излучения ленты будет установлен на 0,93.

③ Диапазон измерения температуры, выбранный прибором, по умолчанию составляет от -20°C до 150°C. Если температура целевого объекта превышает 150°C, необходимо вручную или автоматически выбрать средний уровень температуры.

2) Фокусировка: поверните кольцо ручной фокусировки на передней части линзы, чтобы получить наиболее четкое изображение измеряемой цели. Плохая фокусировка приведет к снижению измеряемой температуры.

3) Измерение температуры: температуру целевого объекта можно отображать в режиме реального времени, добавляя точки/линии/рамки анализа температуры к инфракрасному изображению.

Примечание. При измерении температуры необходимо выбрать подходящее расстояние съемки. Если доля объекта на всем изображении слишком мала, это повлияет на точность измерения температуры.

4) Запись данных: обеспечьте устойчивое положение прибора и нажмите [Shoot], чтобы сохранить инфракрасные данные на SD-карту. Примечание: если требуется одновременно сохранять изображения в видимом свете, включите опцию "Одновременное сохранение инфракрасного и видимого света" (Save Infrared and Visible Light at the Same Time) в меню "Другие настройки" (Other Settings).

5) При съемке изображения проанализируйте его еще раз после того, как оно будет зафиксировано, используя тот же метод, что и при "вторичном анализе просмотра файла".



относится к добавлению текстовых аннотаций к изображению;



добавлению предустановленных текстовых аннотаций к изображению;



добавлению звуковых аннотаций к изображению;



относится к сохранению текущей

аналитической информации изображения;



относится к удалению текущего изображения.

4. Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание

Тепловизор не нуждается в техническом обслуживании. Его запрещено разбирать, чтобы избежать травмирования глаз или других частей тела. Лазерные лучи могут повредить глаза. Выполнять ремонт допускается только на авторизованной станции технического обслуживания.

4.2 Обслуживание

Обслуживание корпуса:

Протрите корпус влажной тканью или слабым мыльным раствором. Не используйте для очистки корпуса абразивные материалы, изопропанол или растворители.

Обслуживание линз:

Чтобы исключить повреждение инфракрасной линзы:

- Тщательно очистите инфракрасную линзу. Линза имеет тонкое антибликовое покрытие.
- Во время очистки не применяйте силу, так как это может повредить антибликовое покрытие.

Для очистки линзы:

1. Используйте баллон со сжатым воздухом или пистолет с ионами сухого азота (если применимо), чтобы сдуть частицы с поверхности линзы.
2. Опустите безворсовую салфетку в раствор для чистки линз, содержащий спирт, этанол или изопропанол.
3. Удалите излишки жидкости салфеткой.
4. Протрите поверхность линзы круговыми движениями, а затем выбросьте салфетку.
5. При необходимости повторите описанные выше действия с новой безворсовой салфеткой.

Обслуживание батареи:

Чтобы исключить травмы и обеспечить безопасную эксплуатацию изделия:

- Не размещайте батарею и батарейный блок рядом с источниками тепла или огня. Не рекомендуется использовать изделие под прямыми лучами солнца.
- Не разбирайте и не сжимайте батарею и батарейный блок.
- Извлеките батарею, чтобы предотвратить ее протечку и повреждение изделия при длительном неиспользовании.
- Подключите зарядное устройство к сетевой розетке, расположенной перед зарядным устройством.
- Используйте для зарядки аккумулятора только утвержденный изготовителем адаптер питания.
- Во время хранения батарея и батарейный блок должны быть чистыми и сухими. Протрите разъем сухой и чистой тканью.

Чтобы избежать повреждений, не подвергайте изделие воздействию источников тепла или высоких температур (например, в автомобиле, оставленном на солнце).

Для повышения производительности литий-ионных батарей:

- Не заряжайте прибор более 24 часов, в противном случае время автономной работы может сократиться.
- Заряжайте прибор не менее чем на два часа каждые шесть месяцев, чтобы максимально продлить срок службы батареи.

- Если батарея не используется, она разрядится примерно через шесть месяцев. Для достижения максимальной емкости батарей при длительном хранении требуется от двух до десяти циклов зарядки.

Для зарядки батарей используйте зарядное устройство:

1. Подключите источник питания переменного тока к розетке переменного тока на стене, а выход постоянного тока - к зарядному устройству батареи.
2. Вставьте одну или две интеллектуальные батареи в зарядное устройство.
3. Заряжайте батарею до тех пор, пока светодиодный индикатор зарядки на зарядном устройстве не начнет непрерывно гореть зеленым светом.
4. **После полной зарядки батареи извлеките ее и отключите источник питания.**

Приложение

Таблица коэффициента излучения распространенных материалов

Материалы	Температура (°C)	Приблизительный коэффициент излучения
Металлы		
Алюминий		
Полированный алюминий	100	0,09
Промышленная алюминиевая фольга	100	0,09
Мягкий оксид алюминия	25~600	0,10~0,20
Прочный оксид алюминия	25~600	0,30~0,40
Латунь		
Полированная латунь	28	0,03
Окисленная латунь	200~600	0,59~0,61
Хром		
Полированный хром	40~1090	0,08~0,36
Медь		
Полированная медь	100	0,05
Прочный оксид меди	25	0,078
Медный купорос	800~1100	0,66~0,54
Расплавленная медь	1080~1280	0,16~0,13

Золото		
Полированное золото	230~630	0,02
Железо		
Полированный чугун	200	0,21
Обработанный чугун	20	0,44
Полностью ржавая поверхность	20	0,69
Чугун (окисленный при 600°C)	198~600	0,64~0,74
Электролитический оксид железа	125~520	0,78~0,82
Оксид железа	500~1200	0,85~0,89
Железная пластина	925~1120	0,87~0,95
Чугун (сильно окисленный)	25	0,8
Расплавленная поверхность	22	0,94
Расплавленный чугун	1300~1400	0,29
Жидкое железо	1515~1680	0,42~0,45
Сталь		
Сталь (окисленная при 600°C)		
Окисленная сталь	100	0,74
Расплавленная низкоуглеродистая сталь	1600~1800	0,28
Расплавленная сталь	1500~1650	0,42~0,53

Свинец		
Чистый свинец (неокисленный)	125~225	0,06~0,08
Слегка окисленный	25~300	0,20~0,45
Магний		
Оксид магния	275~825	0,55~0,20
Ртуть	0~100	0,09~0,12
Никель		
Гальванопокрытие и полировка	25	0,05
Электроосажденный, без полировки	20	0,01
Никелевая проволока	185~1010	0,09~0,19
Никелевая пластина (окисленная)	198~600	0,37~0,48
Оксид никеля	650~1255	0,59~0,86
Никелевый сплав		
Проволока из никель-хромового (жаропрочного) сплава (блестящая)	50~1000	0,65~0,79
Нихром	50~1040	0,64~0,76
Никель-хромовый (термостойкий)	50~500	0,95~0,98
Серебро		
Полированное серебро	100	0,05

Нержавеющая сталь		
18/8	25	0,16
304 (8Cr, 18Ni)	215~490	0,44~0,36
310 (25Cr, 20Ni)	215~520	0,90~0,97
Олово		
Коммерческая жестяная пластина	100	0,07
Цинк		
Окисляется при температуре 400°C	400	0,01
Оцинкованная блестящая железная пластина	28	0,23
Серый оксид цинка	25	0,28
Неметаллические материалы		
Кирпич	1100	0,75
Огнеупорный кирпич	1100	0,75
Графит (лампово-черный)	96~225	0,95
Эмаль (белая)	18	0,9
Асфальт	0~200	0,85
Стекло (поверхность)	23	0,94
Термостойкое стекло	200~540	0,85~0,95
Кальцимин	20	0,9
Дуб	20	0,9
Углеродный лист		0,85
Изолирующий лист		0,91~0,90
Металлический лист		0,88~0,90
Стеклянная трубка		0,9
Тип катушки		0,87

Эмаль		0,9
Лаковая эмаль		0,83~0,95
Твердые материалы		0,80~0,93
Конденсаторы		
Поворотный		0,30~0,34
Керамический (бутылочного типа)		0,9
Пленочный		0,90~0,93
Слюдяной		0,94~0,95
Слюдяной жидкостый		0,90~0,93
Стекланный		0,91~0,92
Неметаллический		
Полупроводники		
Транзистор (в пластиковой упаковке)		0,80~0,90
Транзистор (металлический)		0,30~0,40
Диод		0,89~0,90
Передающая катушка		
Передача импульсов		0,91~0,92
Плоский мел		0,88~0,93
Верхнее кольцо		0,91~0,92
Электронный материал		
Стекланная пластина из эпоксидной смолы		0,86
Эпоксидно-фенольная плита		0,8
Позолоченный медный лист		0,3
Медь, покрытая припоем		0,35
Свинцовая проволока, покрытая оловом		0,28
Медная проволока		0,87~0,88

