



КТД-300И КТД-500И КТД-600И

КАМЕРА ТЕПЛОВИЗИОННАЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.02 янв.2026г.

1	БЕЗОПАСНОСТЬ	4
2	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ	6
2.1	Описание прибора	6
3	БЫСТРЫЙ СТАРТ	8
3.1	Включение / выключение камеры	8
3.2	Коррекция измерения температуры	8
3.3	Автоматическая фокусировка	8
3.4	Сохранение термограмм	9
4	ДИСПЛЕЙ	9
4.1	Режимы изображения	9
4.2	Просмотр и анализ термограмм	11
4.2.1	Просмотр и удаление видео	11
4.2.2	Просмотр и анализ изображений	11
4.3	Настройка термограммы	12
4.4	Смена палитры	13
4.5	Масштабирование изображения – ZOOM	13
4.6	Системные настройки	13
4.6.1	Настройки параметров измерения температуры	14
4.6.2	Настройка меню анализа термограмм	14
4.6.3	Настройка сигнализатора	15
4.6.4	Система	15
4.6.5	Прочие настройки	16
4.6.6	Информация	16
4.7	Изотерма	16
4.8	Лазерный дальномер	17
4.9	Лазерный указатель	17
4.10	Настройка цветовой шкалы	17
5	ПАМЯТЬ	18
5.1	Карта памяти	18
6	ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ	18
6.1	Считывание данных с SD-карты с помощью внешнего считывающего устройства	18
6.2	Передача данных по сети WiFi (точка доступа)	19
6.3	Передача данных Wi-Fi	19
7	ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕРЫ	19
8	ПИТАНИЕ УСТРОЙСТВА, ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРОВ	20
9	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	21

10 КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	23
11 ОБСЛУЖИВАНИЕ КАМЕРЫ.....	23
12 УТИЛИЗАЦИЯ	24
13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	24
14 СВЕДЕНИЯ О ПРАВООБЛАДАТЕЛЕ.....	24
15 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ	25
16 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ.....	25
17 ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ЭМИССИИ МАТЕРИАЛОВ.....	25

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Тепловизионная камера серии КТД предназначена для измерения и записи инфракрасных изображений. Камера сконструирована таким образом, чтобы обеспечить пользователю максимальную эффективность и безопасность во время работы.

Тем не менее, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Во время измерений держите камеру в устойчивом положении;
- Не используйте камеру при температурах, превышающих диапазон рабочих температур и температур хранения;
- Не направляйте камеру к источникам теплового излучения очень высокой интенсивности, таким как солнце, лазеры, сварочная дуга и т. д.;
- Не подвергайте тепловизор воздействию пыли и влаги. При использовании прибора рядом с водой убедитесь, что он надежно защищен от брызг. Когда тепловизор не используется или готов к транспортировке, убедитесь, что устройство и его аксессуары хранятся в защитном футляре;
- Не включайте камеру до истечения 15 секунд после ее выключения;
- Не бросайте, не ударяйте и не встряхивайте камеру чтобы избежать их повреждения;
- Не пытайтесь открыть камеру, так как это действие приводит к аннулированию гарантии.
- Используйте только карту памяти SD, поставляемую с камерой;
- В процессе эксплуатации камеры, если возникает необходимость перенести ее из теплого места в холодное или наоборот, отключите питание камеры и оставьте ее на новом рабочем месте в течение ок. 60 минут. Только по истечении этого времени можно включить камеру и начать нормальную эксплуатацию с точным измерением. Резкие и быстрые изменения температуры окружающей среды могут привести к ошибке измерения температуры или даже к повреждению инфракрасного датчика;
- Калибровка детектора - камера во время работы выполняет автоматическую калибровку, продолжительностью около 2 секунд.



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьезной опасности для Пользователя.

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
 - измерителя, повреждённого полностью или частично;
 - проводов с повреждённой изоляцией;

- измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.



В связи с продолжающейся разработкой программного обеспечения прибора внешний вид дисплея может немного отличаться от того, что показано в данном Руководстве.

Для поддержания рабочих характеристик аккумуляторов зарядку неиспользуемых аккумуляторов следует проводить **каждые 3 месяца**.



Тепловизионная камера серии КТД не содержит деталей, которые могут быть отремонтированы пользователем. Не пытайтесь разобрать или переделать камеру. Открытие устройства аннулирует гарантию.

Используйте только специальные аксессуары. Использование сторонних аксессуаров не гарантирует правильной работы и может привести к повреждению камеры.

Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.



Запрещается направлять луч лазерного указателя на глаза людей или животных, быстроспламеняющиеся газы, а также зеркальные поверхности.

ЛАЗЕР КЛАССА 2



2 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ

2.1 Описание прибора



2 Slot для SD-карты

3 Разъём для наушников

4 USB

5 HDMI

6 Крышка

7 Li-Ion аккумулятор

8 Адаптер питания зарядного устройства

9 Зарядное устройство



- 1 Микрофон
- 2 ЖК-дисплей, сенсорный
- 3 Коррекция температуры [А]
- 4 Палитра/Лазер/Автофокус (программируемая клавиша)
- 5 Клавиша ВКЛ/ВЫКЛ
- 6 Крышка объектива
- 7 Кнопка разблокировки объектива
- 8 Индикатор питания

- 9 Ремень
- 10 Модуль лазерного дальномера
- 11 Светодиод фонарика/вспышки
- 12 Лазер
- 13 Обзорный объектив
- 14 Инфракрасный объектив
- 15 Клавиша записи
- 16 Клавиша разблокировки АКБ

3 БЫСТРЫЙ СТАРТ



Камера не является медицинским оборудованием. Измерение камерой не может служить основой для медицинских диагнозов.

Температура снаружи тела не соответствует внутренней температуре, измеряемой традиционным термометром.

В разумных случаях измерение должно быть проверено с помощью медицинских сертифицированных устройств для измерения температуры человеческого тела.

3.1 Включение / выключение камеры

Чтобы включить камеру, нажмите и удерживайте клавишу [5] в течение 3 секунд, пока не загорится индикатор питания. Камера отобразит логотип приветствия и начнет загрузку, включая автоконтроль. После завершения автоконтроля камера готова к работе и переходит в режим отображения инфракрасного изображения в реальном времени.

Чтобы выключить камеру, нажмите и удерживайте клавишу [5], пока экран и индикатор питания не погаснут.

3.2 Коррекция измерения температуры

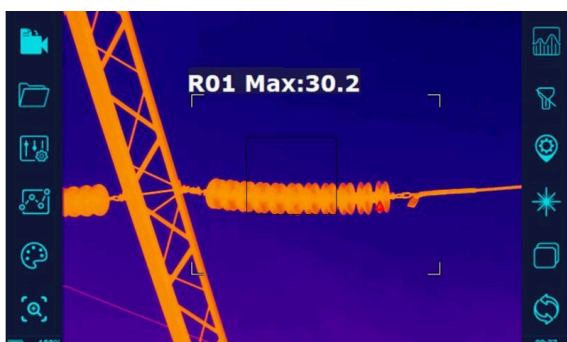
Во время регистрации в режиме инфракрасного отображения при нажатии клавиши [3] система скорректирует измерение температуры. В этот момент изображение зависнет на 2 секунды и камера произведёт двойной «щелчок». После корректировки измерение температуры системой будет более точным.

Если клавиша не нажата, система автоматически будет выполнять коррекцию измерения температуры через определённые промежутки времени.





Когда камера только включена, частота автоматической коррекции измерения температуры высока. После истечения определенного периода времени (ок. 5 минут) внутренняя температура системы постепенно стабилизируется, и частота автоматической коррекции измерения температуры соответственно уменьшится.

3.3 Автоматическая фокусировка





Нажмите клавишу [4], устройство будет фокусироваться в зависимости от объекта, во время фокусировки на экране отображается черный прямоугольник.




В меню масштабирования  нажимая на иконки  можно уменьшать/увеличивать масштаб изображения.

3.4 Сохранение термограмм

В обычном интерфейсе сбора данных при нажатии клавиши [15] система автоматически фиксирует текущее изображение, а при повторном нажатии клавиши [15] изображение автоматически сохраняется на SD-карту. Когда изображение зафиксировано, нажмите , чтобы отказаться от сохранения.

Для перехода в режим видеозаписи удерживайте клавишу [15] до появления времени отсчёта и иконки записи .

Нажмите клавишу [15] еще раз или кликните по иконке , чтобы автоматически сохранить записанное видео на SD-карту.



Когда изображение зафиксировано, Пользователь может добавлять точки, линии, рамки и другие элементы анализа по своему желанию или выполнять переключение палитры, настройку цветовой шкалы и другие операции перед сохранением изображения.


Если функция «Предварительный просмотр изображений при съёмке» в разделе **Система** отключена, нажатие клавиши [15] не отобразит зафиксированное изображение, а сохранит текущее изображение непосредственно на SD-карту.

4 ДИСПЛЕЙ



- выбор режима изображения.
- папка с сохранёнными термограммами.
- системные настройки.
- настройка термограммы.
- палитра.
- цифровой ZOOM.
- изотерма.
- настройка анализатора.
- лазерный дальномер.
- лазерный указатель (точка).
- вкл/выкл отображения цветовой шкалы.
- автонастройка цветовой гаммы.


4.1 Режимы изображения

После включения камеры система автоматически переходит в режим инфракрасного изображения. Если камера находится в других режимах, нажмите , чтобы открыть окно


       , нажмите  , чтобы переключиться в режим инфракрасного изображения.

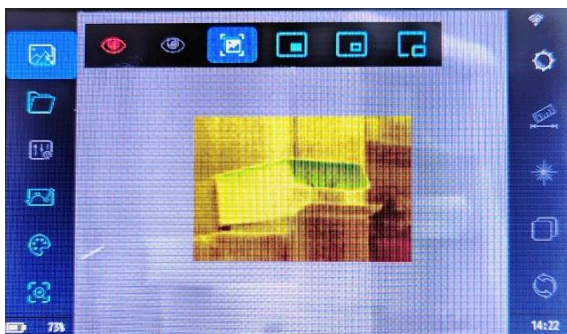
Тепловизионная камера отображает как тепловое, так и реальное изображение.
Доступно шесть режимов изображения:




IR – инфракрасное изображение  .




VIS – изображение с обзорной камеры  .




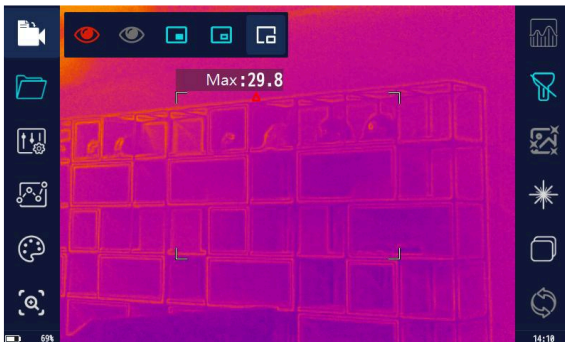
ST – ручное выделение отдельной области в инфракрасном изображении  .




PIP – картинка в картинке, отображается видимое и тепловое изображение  .




MIF – тепловое изображение, наложенное на видимое изображение .



IMIX – инфракрасное изображение с отчётливо выраженным контуром объекта измерения .

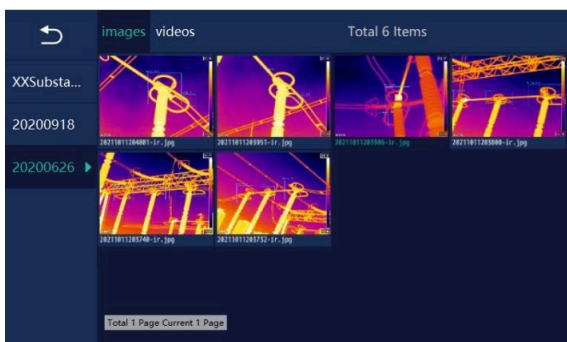
4.2 Просмотр и анализ термограмм

Для просмотра сохранённых термограмм нажмите на экране , а затем **Изображение** или **Видео**, чтобы просмотреть информацию о файлах.


4.2.1 Просмотр и удаление видео





Сохранённое видео можно просматривать только с помощью программного обеспечения на ПК. С камеры можно просмотреть информацию о видеофайлах и возможность их удалить. Воспроизведение сохранённых видеофайлов с камеры невозможно.

4.2.2 Просмотр и анализ изображений



Для быстрой работы с изображениями нажмите на изображение и удерживайте, чтобы отобразилось

контекстное меню .

- выбор всех файлов .
- восстановить исходное состояние .
- сохранить в облаке .
- удалить .

Для выбора изображения нажмите на него.

- Вернуть назад -
- Добавить точечный анализ -
- Добавить линейный анализ -
- Добавить анализ полей -
- Палитра -
- Переименовать файл -




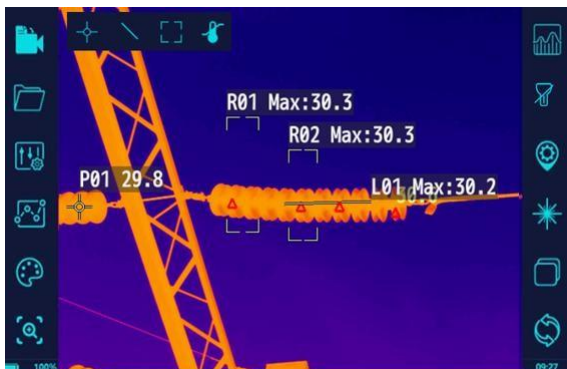
- Вернуться в начало списка
- Предыдущее изображение
- Следующее изображение
- Вернуться в конец списка
- Вкл/выкл отображения цветовой шкалы
- Автонастройка цветовой гаммы






- отображение наименования файла.
- добавление текстовых примечаний к изображению.
- добавление текстовых аннотаций.
- добавления графических меток.
- добавление голосовых комментариев.
- сохранение в облако (при активном подключении к сети WiFi).
- сохранение данных правок.
- удаление изображения.

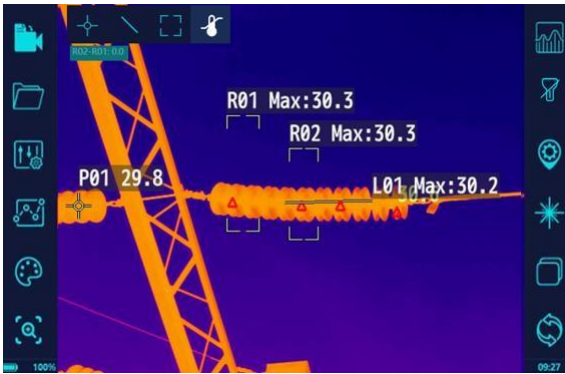
4.3 Настройка термограммы


Нажмите , чтобы вызвать окно контекстного меню .





Нажатие иконок контекстного меню добавляет ограниченное количество:


-  - **точек.**
-  - **линий.**
-  - **областей** на инфракрасное изображение.



 - активация данной функции включает анализ разницы максимальных или минимальных температур нескольких однотипных блоков заданных Пользователем.

 - настройка шаблонов измерения.

 - применить Шаблон 1.

 - применить Шаблон 2.


4.4 Смена палитры



Изменение цветовой палитры изображения производится нажатием  для вызова окна  выбора оптимальной цветовой гаммы.

4.5 Масштабирование изображения – ZOOM



Масштаб изображения регулируется нажатием  вызвав окно управления кратностью увеличения X1, X2, X4, X8, X10 и ручное управление +/-.

4.6 Системные настройки

Для вызова меню системных настроек нажмите 



- Настройки параметров измерения температуры
- Настройка меню анализа термограмм
- Сигнализация
- Система
- Прочие настройки
- Информация

4.6.1 Настройки параметров измерения температуры



- Тип объектива.
- Диапазон измерения температуры.
- Тип переключения диапазона.
- Единица измерения температуры.
- Коэффициент эмиссии.
- Влажность окр. среды.
- Расстояние до объекта.
- Температура окр. среды.
- Базовая температура.



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

4.6.2 Настройка меню анализа термограмм



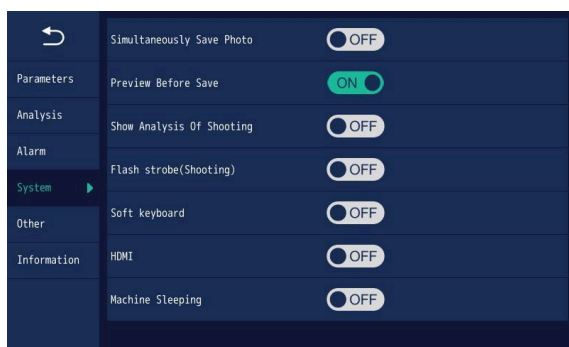
Установите типы температур (максимальная, минимальная и средняя), которые будут отображаться для добавленных **точек/линий/областей** на инфракрасном изображении, или выберите, следует ли отображать максимальную и минимальную температуру на дисплее.

4.6.3 Настройка сигнализатора



Установите условия сигнализации для **точки/линии/области**, добавленной на инфракрасном изображении. После включения функции сигнализации, когда температура достигнет заданного Пользователем значения, **точка/линия/область** на изображении начнёт мигать со звуковым сигналом тревоги.

4.6.4 Система





Комбинированное сохранение фото.
Предварительный просмотр перед сохранением.
Панель параметров изм. температуры.
Вспомогательная шкала/сетка съемки.
Отобразить текст анализа.
Вспышка при съёмке.
Фонарик.
Экранная клавиатура.
HDMI
Энергосбережение.
Экранная клавиатура электр.фокуса.
Активация точки доступа.
Активация беспроводной связи WiFi.
Bluetooth.

После включения функции **Комбинированное сохранение фото** камера автоматически будет сохранять обзорное фото при съёмке инфракрасных изображений. Если эта функция не включена, обзорное фото сохраняться не будет.

После включения функции **Предварительный просмотр**.. изображение будет зафиксировано во время съёмки и затем сохранено на SD-карту нажатием клавиши [15].

После включения функции **Вспомогательная сетка** инфракрасный видеоинтерфейс камеры отобразит перекрестную шкалу и кадр съёмки, чтобы помочь Пользователю прибора при съёмке изображений.

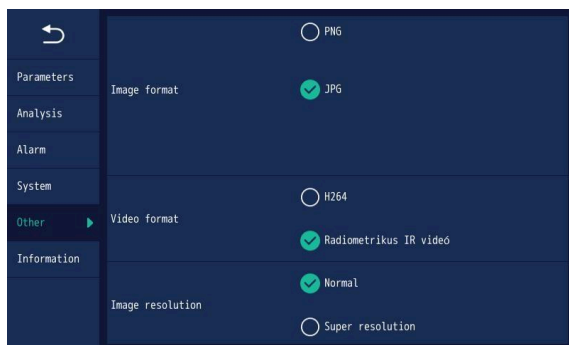
После включения функции **Вспышка** камера будет мигать, чтобы обеспечить дополнительное освещение для видимых источников света во время съёмки изображений.

После включения функции **Экранная клавиатура** на приборе появятся три программируемые клавиши, включая кнопку калибровки температуры , кнопку съёмки  и видео .

HDMI – вывод изображения в режиме реального времени при подключении к монитору.

После включения функции **Энергосбережение** камера автоматически уменьшит яркость экрана и продлит срок службы батареи, если она не будет работать в течение длительного времени. Камера будет автоматически активирована при нажатии любой из кнопок.

4.6.5 Прочие настройки



Погода.
Скорость ветра.
Напряжение (кВ).
Ток (А).
Предустановленный текст.
Цвет изотермы.
Формат изображения.
Формат видео.
Разрешение изображения.
Уровень слияние изображения.
Настройка программируемой клавиши [4].
Режим сохранения файлов.
Корректировка температуры.
Задержка съемки.
Размер шрифта.
Яркость.
Время/дата.
Язык.
Сброс настроек до заводских.

В данном подменю установите такие параметры, как формат сохранённого изображения, системное время и яркость экрана. Вы можете установить погоду, скорость ветра, напряжение и ток нагрузки, в соответствии с фактическими условиями сайта или оставить их незаполненными.

Предустановленный текст — вы можете ввести предустановленный текст в инструмент в зависимости от условий эксплуатации. При выполнении работ на объекте предварительно установите текст для заметок к изображениям, чтобы сэкономить время.

Цвет изотермы — настройка цвета изотермы.

Формат изображения — три формата, включая PNG/JPG/BMP.

Формат видео — укажите видео H.266 которое можно просмотреть.

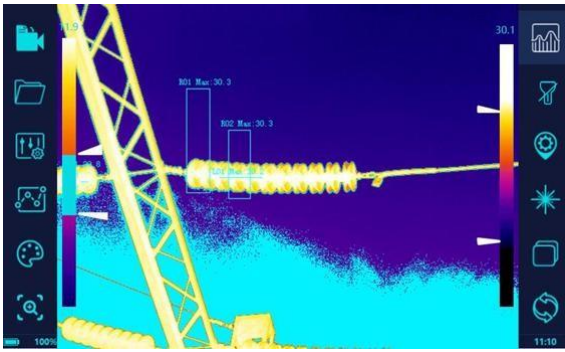
После включения функции **Регистрация двойного спектра** Пользователь может вносить изменения в “объединение изображений” для достижения лучших результатов.


4.6.6 Информация

Данные о производителе, версии прошивки тепловизионной камеры и зав. номер.


4.7 Изотерма

Данная функция позволяет использовать тот же цвет для распределения температурных данных в определённом температурном интервале, чтобы лучше видеть конкретное распределение соответствующего температурного интервала на изображении.



В середине левой цветовой панели  указано положение интервала цвета изотермы в цветовой шкале с верхним пределом 11,9°C и нижним пределом 1,9°C, что указывает на температурный диапазон изотермы 1,9...11,9°C.

4.8 Лазерный дальномер

Нажмите на иконку  и функция лазерного определения дальности будет включена. Положение цели в виде красного креста в центре экрана используется для определения местоположения лазерной дальнометрии.


При измерении цели старайтесь удерживать центр красного креста на месте расположения цели. Измеренное расстояние отображается в верхней левой части экрана.

Если появляется **NA** - произошло отклонение лазерной дальности от нормы.



Что касается дальности лазера более 1,7 м, попробуйте навести красный крест на центр мишени. Если дальность стрельбы меньше 1,7 м, попробуйте навести красный крест на место над центром.

4.9 Лазерный указатель




Лазерный указатель можно включить/выключить нажатием на иконку , находясь в режиме изображения реального времени.

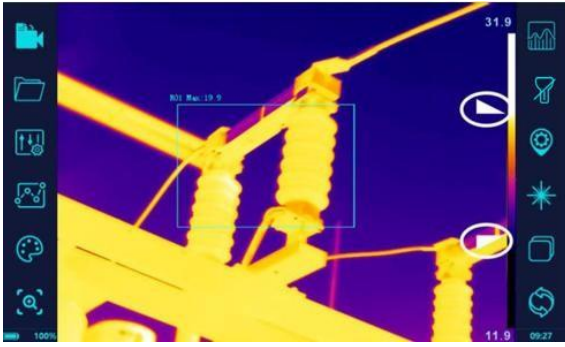


Лазерный указатель может повредить зрение в случае прямого контакта, поэтому **ЗАПРЕЩАЕТСЯ СМОТРЕТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА** и направлять луч лазера в сторону людей или животных! Соблюдайте особую осторожность в случаях, когда луч лазера может отразиться от блестящей поверхности.

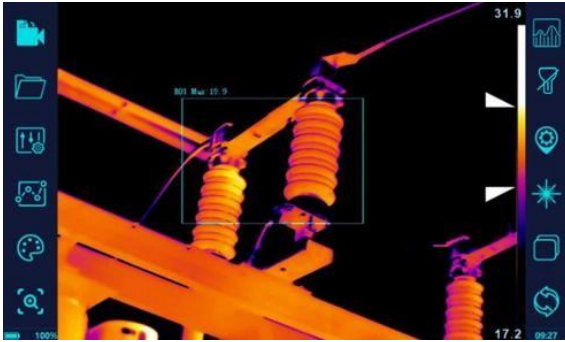
4.10 Настройка цветовой шкалы

Нажмите на иконку , чтобы скрыть/отобразить цветовую шкалу.

Нажмите на  и система автоматически настроит цветовую гамму в соответствии с текущей температурой всего изображения. Если эффект изображения после автоматической цветовой шкалы не соответствует требованиям Пользователя, то можно вручную настроить цветовую шкалу, перемещая метки шкалы  и .



Термограмма с автоматически настраиваемой цветовой шкалой.



Термограмма с ручной настройкой цветовой шкалы.

5 ПАМЯТЬ

5.1 Карта памяти

Термограммы сохраняются на съемной SD-карте. Карта должна быть отформатирована в файловой системе FAT32. Используйте только карту, поставляемую с камерой.

Для установки SD-карты необходимо:

- Выключить камеру;
- Отогнуть крышку отсека [6];
- Установить SD-карты в слот нажатием до щелчка.
- Зафиксировать крышку отсека [6].

6 ИНТЕГРАЦИЯ ДАННЫХ

6.1 Считывание данных с SD-карты с помощью внешнего считывающего устройства

Содержимое карты памяти можно считать с помощью считывающего устройства (карт-ридер). Для этого необходимо извлечь SD-карту из тепловизора, а затем установить её в карт-ридер и подключить к ПК. После автоматической установки в системе SD-карта появится в системе, как очередной локальный диск компьютера (название диска совпадает с именем, присвоенном карте SD). Файлы, содержащие термограммы находятся в каталоге: \DCIM\....

Отдельно выбранные термограммы или все файлы необходимо скопировать на жёсткий диск компьютера, а затем их можно открыть с помощью программы просмотра мультимедийных данных.

6.2 Передача данных по сети WiFi (точка доступа)




Загрузите приложение **Handheld Analysis Tool** (QR-код) на свое мобильное устройство. С помощью приложения можно просматривать объекты в режиме реального времени, изображения в галереи и в облачном хранении, а также проводить анализ термограмм.

- В меню **Системных настроек** выбираем **Система**;
- Активируем функцию **Точка доступа**;
- Подключаем мобильное устройство к нашей точке доступа;
- Подтверждаем подключение на мобильном устройстве;
- Открываем приложение **Handheld Analysis Tool** для работы с термограммами.



6.3 Передача данных Wi-Fi

В меню **Системных настроек** доступна активация функции поиска доступных сетей WiFi для доступа в Интернет. Подключение к сети позволяет интегрировать сохранённые термограммы в облачное хранение  с последующем анализом в мобильном приложении **Handheld Analysis Tool**.

7 ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕРЫ

После запуска камеры снимите крышку объектива и приступайте к работе после того, как система войдет в интерфейс инфракрасного обнаружения.

Метод работы следующий:

- **Настройки параметров:** Отрегулируйте параметры измерения температуры (коэффициент эмиссии, относительную влажность, расстояние и температуру окружающей среды) в соответствии с фактической ситуацией на объекте. Среди этих параметров настройка коэффициента эмиссии является наиболее важной и оказывает наибольшее влияние на точность измерения температуры;



Коэффициент излучения энергетического оборудования при общей проверке принимается равным 0,9. Для точного обнаружения берется 0,95 для силиконовой резины (включая RTV и NTV), 0,92 - для электротехнического фарфора и 0,9 - для окисленных металлических проводов и металлических разъёмов. Пожалуйста, обратитесь к Приложению для получения дополнительной информации о коэффициентах эмиссии материалов.

Если объектом съёмки является металлическая поверхность, способная отражать свет (например, нержавеющая сталь), к поверхности объекта на некоторое время может

быть прикреплена изоляционная лента (рекомендуется использовать электроизоляционную ленту - чёрная, коэффициент излучения: 0,93). После того, как температура объекта сравняется с температурой ленты, будет проведён тест, при этом коэффициент ленты будет установлен равным 0,93.

Диапазон измерения температуры, выбранный аппаратом по умолчанию, составляет -20...150°C. Если температура объекта превышает 150°C, средний уровень температуры должен быть выбран вручную или автоматически.

- **Фокусировка:** Поверните кольцо ручной фокусировки на передней части объектива, чтобы сделать измеряемую цель наиболее чёткой на изображении. Плохая фокусировка приведёт к снижению измеряемой температуры;
- **Измерение температуры:** Температуру объекта можно отображать в режиме реального времени, добавляя точки/линии/области для анализа температуры к инфракрасному изображению измеряемого объекта;



При измерении температуры необходимо выбрать соответствующее расстояние съёмки. Если доля мишени во всем изображении слишком мала, это повлияет на точность измерения температуры.

- **Запись данных:** Обеспечьте стабильную работу устройства и нажмите клавишу [15], чтобы сохранить инфракрасные данные на SD-карту;



Если требуется одновременно сохранять обзорные изображения, включите «Комбинированное сохранение инфракрасного и видимого света» в разделе **Система**.

- При съёмке изображения проанализируйте изображение еще раз после того, как оно будет зафиксировано, тем же методом, что и при «Вторичном анализе просмотра файла».

8 ПИТАНИЕ УСТРОЙСТВА, ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРОВ

Камера питается от Li-Ion аккумулятора 11,1 В / 1500 мАч.

Процесс заряда аккумулятора необходимо проводить во внешнем базовом зарядном устройстве поставляемом в комплектации прибора.

Чтобы зарядить аккумулятор необходимо:

- Извлечь аккумулятор из тепловизора одновременным нажатием клавиш [16] и потянуть в обратном направлении;
- Поставить аккумулятор в базовое зарядное устройство;
- Подключить зарядное устройство к электрической сети через адаптер питания;
- Процесс завершения заряда аккумулятора сопровождается изменением **красного** цвета светодиода на **зелёный**;
- При повторной установке аккумулятор необходимо вставить в отсек до щелчка.



Если камера не используется в течение длительного времени, рекомендуется заряжать аккумулятор каждые 3 месяца.

- Храните батареи, заряженные до 50%, в сухом, прохладном и хорошо проветриваемом месте и защищайте их от прямых солнечных лучей. Батарея, хранящаяся в состоянии

полной разрядки, может быть повреждена. Температура окружающей среды для длительного хранения должна поддерживаться в пределах 5...25°C.

- Заряжайте батареи в прохладном и проветриваемом месте при температуре 10... 28°C. современные быстрые зарядные устройства обнаруживают как слишком низкую, так и слишком высокую температуру батарей и соответствующим образом реагируют на эти ситуации. Слишком низкая температура должна препятствовать запуску процесса зарядки, который может необратимо повредить батарею. Повышение температуры батареи может привести к утечке электролита или даже к возгоранию или взрыву батареи.
- Не превышайте зарядный ток, так как может произойти возгорание или «набухание» аккумулятора. «Набухшие» батареи нельзя использовать.
- Не заряжайте и не используйте батареи при экстремальных температурах. Экстремальные температуры уменьшают срок службы батарей. Строго соблюдайте номинальную рабочую температуру. Не бросайте батареи в огонь.
- Литий-ионные элементы чувствительны к механическим повреждениям. Такие повреждения могут способствовать их постоянному повреждению и, следовательно, воспламенению или взрыву.
- Любое вмешательство в структуру литий-ионной батареи может привести к ее повреждению. Результатом этого может быть его возгорание или взрыв.
- В случае короткого замыкания полюсов аккумулятора + и - может произойти его постоянное повреждение или даже возгорание или взрыв.
- Не погружайте литий-ионный аккумулятор в жидкости и не храните в условиях высокой влажности.
- Если электролит, который находится в литий-ионной батарее, контактирует с глазами или кожей, немедленно промойте эти места большим количеством воды и обратитесь к врачу. Защитите аккумулятор от посторонних и детей.
- При обнаружении каких-либо изменений в литий-ионном аккумуляторе (цвет, набухание, слишком высокая температура) прекратите его использование. Механически поврежденные, перегруженные или чрезмерно разряженные литий-ионные аккумуляторы не подходят для использования.
- Использование батареи не по назначению может привести к ее необратимому повреждению. Это может привести к его воспламенению. Продавец и производитель не несут ответственности за любой ущерб, причиненный в результате неправильного обращения с литий-ионным аккумулятором.

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	КТД-300И	КТД-500И	КТД-600И
Тип детектора	Неохлаждаемый FPA, VOX-материал		
ИК-разрешение	384 x 288	480 x 360	640 x 512
Тепловая чувствительность/NETD, мК	<40 (@30°C)		
Спектральный диапазон, мкм	8...14		
Стандартная линза, °	24 (доп. 48/12/6)		
Пространственное разрешение (IFOV), мрад	1,30 (24°)	0,92 (24°)	0,66 (24°)
	2,26 (48°)	1,87 (48°)	1,39 (48°)

	0,68 (12°) 0,34 (6°)	0,46 (12°) 0,23 (6°)	0,33 (12°) 0,16 (6°)
Фокус	Ручной/авто/электронный		
Мин.расстояние фокусировки, м	0,15 (24°) 0,15 (48°) 0,3 (12°) 1,0 (6°)	0,15 (24°) 0,15 (48°) 0,3 (12°) 2,0 (6°)	
Дисплей (сенсор)	4,3" 480 x 272 px LCD 5" 800 x 480 px LCD	5" 800 x 480 px LCD	
Температура			
3 уровня темп. диапазона:			
Низкий	-20...150°C		
Средний	0...410°C		
Высокий	300...1000°C (опция: 300...2000°C)		
Погрешность	±2% или 2°C и.в.		
Видимое излучение			
Камера видимого диапазона	Встроенная 5-мегапиксельная цифровая камера со светодиодной подсветкой		
Изображение			
Палитра	12		
Режим отображения	IR/VIS/ST/PIP/MIF/IMIX		
Лазер			
Лазерная индикация	Встроенный лазерный указатель		
Лазерный дальномер, м	40		
Передача данных			
WiFi IEEE 802.11 b/g/n 2,4 ГГц (2,4...2,4835 ГГц): 10 мВт	Предварительный просмотр изображений		
Bluetooth 4.2 IEEE 802.15 2,4 ГГц (2,402...2,48 ГГц): 2,5 мВт	Поддержка воспроизведения через Bluetooth-гарнитуру		
USB	Передача изображений с SD-карты в аппарате на ПК		
Измерение и анализ			
Цифровое увеличение	x2, x4, x8, x10		
Настройки измерения	10 точек/5 линий/10 областей, макс./ср./мин. температура		
Фиксация макс./мин. температуры	Поддержка автоматического определения самой высокой/низкой температуры		
Коррекция измерения	Автоматическая, основанная на входных значениях коэффициента эмиссии		
Сигнализация			
Метод	Автоматическая звуковая и световая сигнализация при заданном значении температуры - выше/ниже		
Память			
Способ сохранения	SD-карта 32GB		
Формат инфракрасного изображения	.jpg .png .bmp		
Формат обзорного изображения	.jpg		
Формат инфракрасного видео	.h264, .mp4, .irv		
Голосовые комментарии, сек	не более 60 сек (к изображению)		

Текст. комментарии	Предустановленный текст может быть выбран и сохранен вместе с изображением.
Видеовыход	
Интерфейс	Micro HDMI
Питание	
Тип батареи	Съёмная перезаряжаемая литиевая батарея
Напряжение питания	DC 12 V
Время работы от аккумулятора, не менее	3 часа при температуре окр.среды 25°C
Способ зарядки	Внешнее зарядное устройство/автомобильное ЗУ
Режим энергосбережения	Спящий
Параметры	
Вес, не более, кг	1,5 (с аккумулятором)
Размеры, мм	279 x 135 x 147
Условия окружающей среды	
Диапазон рабочих температур	-30...55°C
Степень защиты	IP54

10 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Кол-во	Индекс
Камера тепловизионная КТД-300И/КТД-500И/КТД-600И	1 шт.	WMKTD300Ix* WMKTD500Ix* WMKTD600Ix*
Паспорт	1/1 шт.	#
Адаптер питания зарядного устройства аккумуляторов типа Т	1 шт.	#
Аккумулятор Li-Ion АКЛ-1500 11,1 В 1500 мАч	2 шт.	#
Зарядное устройство для аккумуляторов Т2	1 шт.	#
Карта памяти SD 32 ГБ	1 шт.	#
Кейс пластиковый	1 шт.	#

x* - выбирается в зависимости от температурного диапазона:
1 – для диапазона -20...1000°C
2 – для диапазона -20...2000°C

11 ОБСЛУЖИВАНИЕ КАМЕРЫ



В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Обслуживание оптической линзы:

- Используйте баллон со сжатым воздухом, чтобы сдуть частицы с поверхности линзы;
- Погрузите безворсовую ткань в имеющийся в продаже раствор для очистки линз, содержащий спирт, этанол или изопропанол;
- Удалите излишнюю жидкость с ткани;

- Протрите поверхность линзы круговыми движениями;
- При необходимости повторите описанные выше действия, используя новую безворсовую ткань.

Замена оптической линзы из комплекта:

- Удерживая клавишу разблокировки [7] поверните за верхнюю часть инфракрасную линзу против часовой стрелки;
- Потяните линзу на себя, чтобы вынуть её из тепловизора;
- Приготовьте новую линзу;
- Разместите красную линию на инфракрасной линзе на уровне красной точки клавиши разблокировки [7];
- Установите инфракрасную линзу в тепловизор до упора и поверните по часовой стрелке.

Электронная схема камеры не нуждается в чистке.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

12 УТИЛИЗАЦИЯ

Камеру, предназначенную для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Компания ZheJiang Heika Electric Co., Ltd..

Китай Адрес: 10/F, A1 building, Qimeng science and Innovation Park, 1899 gudun Road.

Hangzhou City, Zhejiang Province, China.

15 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает экспресс-доставку средств измерений услугами логистических компаний.

17 ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ЭМИССИИ МАТЕРИАЛОВ

Материал	Приблизительная температура, °С	Коэффициент эмиссии
Металлы		
Алюминий		
Алюминий полированный	100	0,09
Коммерческая алюминиевая фольга	100	0,09
Слабый глинозем	25...600	0,10...0,20
Сильный глинозем	25...600	0,30...0,40
Латунь		
Латунное зеркало (высокополированное)	28	0,03
Окисленная латунь	200...600	0,59...0,61
Хром		
Хром полированный	40...1090	0,08...0,36
Медь		
Медь полированное	100	0,05
Сильный оксид меди	25	0,078
Оксид меди	800...1100	0,66...0,54
Медная вода	1080...1280	0,16...0,13
Золото		
Золото полированное	230...630	0,02
Железо		
Чугун полированный	200	0,21

Обработанный чугу́н	20	0,44
Полностью ржавая поверхность	20	0,69
Сплавы		
Чугу́н (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
Чугу́н, тяжелый оксид железа	25	0,8
Расплавленная поверхность	22	0,94
Расплавленный чугу́н	1300...1400	0,29
Чистая железная вода	1515...1680	0,42...0,45
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		
Ртуть	0...100	0,09...0,12
Никель		
Гальваническое покрытие и полировка	25	0,05
Нанесение гальванических покрытий без полировки	20	0,01
Никелевой проволоки	185...1010	0,09...0,19
Никелевой пластины (окисленной)	198...600	0,37...0,48
Оксид никеля	650...1255	0,59...0,86
Проволока из никель-хромового (термостойкого) 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		
	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 окисленный при 400 °C		
Цинк	400	0,01
Оцинкованная блестящая железная пластина	28	0,23
Серого оксида цинка	25	0,28

Не металлы		
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 (поверхностное)	23	0,94
Термостойкое стекло	200...540	0,85...0,95
Кальцимин	20	0,9
Дуб	20	0,9
Углеродный лист		0,85
Изоляционный лист		0,91...0,90
Металлический лист		0,88...0,90
Стеклянная трубка		0,9
Катушки		0,87
Эмалированная посуда		0,9
Рисунок эмали		0,83...0,95
Твердые материалы		0,80...0,93
Керамика (бутылочного типа)		0,9
Пленка		0,90...0,93
Слюда		0,94...0,95
Резервуар для жидкости слюда		0,90...0,93
Стекло		0,91...0,92
Электроника		
Эпоксидная стеклянная пластина		0,86
Эпоксидно-фенольная плата		0,8
Позолоченный медный лист		0,3
Медь с припоемным покрытием		0,35
Оловянный подводящий провод		0,28
Медный провод		0,87...0,88