

Тепловизионный монокуляр модели T-72
384×288 пикселей
Инструкция по эксплуатации



Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией перед началом работы. Важная информация по безопасности приведена в инструкции



| Содержание | Стр. |
|--|-------------|
| 1. Информация по безопасности | 4 |
| 2. Комплект поставки | 5 |
| 3. Характеристики | 6 |
| 4. Описание прибора | 7 |
| 5. Перед началом работы | 8 |
| 5-1. Зарядка аккумуляторной батареи | 8 |
| 5-2. Включение питания | 8 |
| 5-3. Выключение питания | 8 |
| 5-4. Основной интерфейс | 9 |
| 5-5. Оптическая линза | 9 |
| 5-6. Фокусировка EVF | 10 |
| 5-7. Шторка | 10 |
| 5-8. Программа Thermal Imager Reporter | 10 |
| 6. Меню | 11 |
| 6-1. Меню настроек | 11 |
| 6-1-1. Настройка устройства | 11 |
| 6-1-2. Настройка камеры | 14 |
| 6-1-3. Перезапуск | 13 |
| 6-2. Меню камеры | 16 |
| 6-3. Меню видеозаписи | 16 |
| 6-4. Меню снимков и видеосюжетов | 17 |
| 7. Диагностика неисправностей | 17 |
| 8. Приложение Android / iOS APP Thermoview | 17 |
| 8-1. Установка и удаление программного обеспечения | 17 |
| 8-1-1. Системные требования | 17 |
| 8-1-2. Установка приложения Thermoview APP | 17 |
| 8-2. Функция Thermoview | 18 |
| 8-2-1. Импорт изображений через Wi-Fi | 18 |
| 8-2-2. Трансляция ИК-видеосюжетов через Wi-Fi | 18 |

1. Информация по безопасности

- Во избежание травмирования глаз и персонала запрещено смотреть в направлении лазерного луча.
- Не наводите лазер на людей или животных и на отражающие поверхности.
- Не разбирайте и не вносите изменений в конструкцию тепловизора.
- Не наводите тепловизор (с установленной или снятой крышкой объектива) на источники сильного теплового излучения, например, солнце. Это может оказать отрицательное влияние на точность работы камеры прибора, а также привести к поломке датчика тепловизора.
- Не работайте с тепловизором при температуре выше $+50^{\circ}\text{C}$ ($+122^{\circ}\text{F}$), ниже -20°C (-4°F). Высокая или низкая температуры могут повредить прибор.
- Следует правильно заряжать аккумуляторные батареи с применением зарядного устройства из комплекта поставки.
- Если зарядка батареи выполняется с нарушением требований, это может привести к ухудшению характеристик или сокращению срока службы батареи.
- Кроме того, батарея может заряжаться чрезмерно высоким током. Это способно вызвать перегрев батареи или ее взрыв, а значит, травмирование персонала.
- Не меняйте батарею во время работы тепловизора, иначе тепловизор может выйти из строя.
- Прибор оснащается устройствами защиты, которые в случае поломки, могут привести к перегреву батареи, вызвать взрыв или воспламенение.
- Если существует опасность утечки электролита из батареи или он попал в глаза, не следует растирать глаза рукой. Необходимо тщательно промыть глаза водой и обратиться за медицинской помощью.
- Не выполняйте отверстий в батарее с помощью посторонних предметов. Не ударяйте по ней молотком. Не наступайте на батарею, не бейте по ней.
- Не ставьте батарею рядом с источником пламени, не подвергайте воздействию солнечных лучей или высоких температур.
- Запрещено паять на батарее.
- Заряжайте батарею только в условиях действия определенных температур.
- Температурный диапазон для зарядки батареи составляет 0°C до $+50^{\circ}\text{C}$ ($+32^{\circ}\text{F}$ до $+122^{\circ}\text{F}$).
- Если заряжать батарею при других температурах, она может перегреться и выйти из строя. Это также способствует сокращению срока службы батареи.
- Избегайте попадания воды на батарею и не работайте с ней во влажной атмосфере.
- Чистите корпус прибора влажной тканью и мягким мыльным раствором. Запрещено использовать абразивные вещества, изопропиловый спирт, растворители для очистки корпуса или экрана/объектива.

- Соблюдайте осторожность при очистке инфракрасных объективов. Не прикладывайте усилие при очистке, чтобы не повредить антиотражающее покрытие.
- Исключите возможность конденсации влаги на приборе.
- При попадании тепловизора из холода в тепло, на нем конденсируется влага. Для защиты прибора необходимо выключить питание прибора и ожидать момента испарения влаги с его поверхности.
- Если тепловизор не используется, его необходимо поместить в прохладное и сухое помещение. При хранении прибора с батареей, ее заряд снижается.

2 Комплект поставки

Стандартные принадлежности

| Пункт | Кол-во | Описание |
|----------------------------|--------|--|
| Тепловизор | 1 | |
| Объектив | 1 | Поле обзора = $19,6^\circ \times 14,7^\circ$ $f = 19$ мм |
| Литий-ионная батарея | 1 | 3,7В, 2800мАч |
| Адаптер АС | 1 | Входные параметры переменного тока: 100-240В, 50/60Гц, макс 0,9А Выходное напряжение постоянного тока: 5В, 2400мА |
| USB кабель | 1 | |
| Нескользящий ремень | 1 | |
| Инструкция по эксплуатации | 1 | |
| Гарантийный талон | 1 | |
| Сумка-переноска | 1 | |
| Защитный чехол | 1 | |

Дополнительные принадлежности

| Пункт | Кол-во | Описание |
|--------------------|--------|---|
| Множительная линза | 1 | Поле обзора = $10,6^\circ \times 8^\circ$ $f = 35$ мм |

3. Характеристики

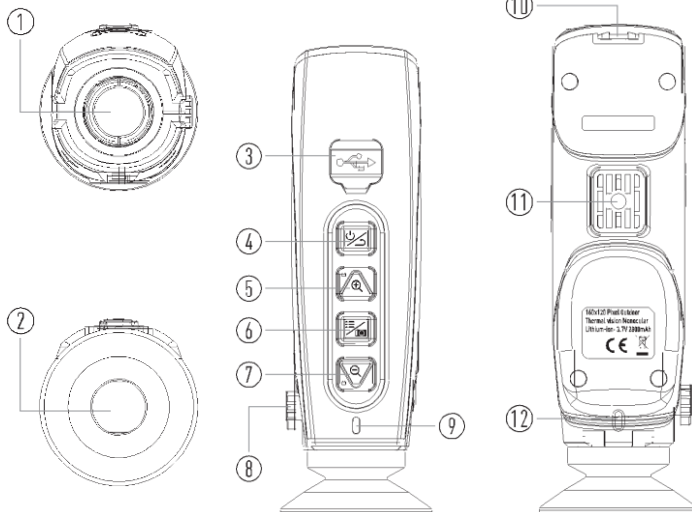
| | |
|--|--|
| Оптические характеристики и данные изображений | |
| Поле зрения (FOV) / Минимальное фокусное расстояние | 19,6°x 14,7° / 2м |
| Пространственное разрешение (IFOV) | 0,89мрад |
| Частота обновления кадров | 50Гц |
| Фокусировка | Фиксированная |
| Увеличение | 1–32× непрерывное, цифровое |
| Фокусная длина | 19 мм |
| Матрица видеопреобразователя (FPA) / Спектральный диапазон | Неохлаждаемый микроболومتر / 8–14мкм |
| Детектор ИК (разрешение) | 384 × 288 пикселей |
| Параметры изображения | |
| Монитор | 1,44 дюйма EVF, 640 × 480 пикселей |
| Цветовые палитры | IRON, Grey, Grey Inverted, Red Hot, Blue Cold |
| Хранение видеозаписей | |
| Устройство хранения | 3,4Тб, встроенная EMMC |
| Видео формат файлов | Стандартный MPEG-4, 640x480 при 30 кадрах/сек. |
| Хранение снимков | |
| Формат снимков | Стандартный JPEG |
| Интерфейс обмена данными | |
| Разъемы | USB-мини |
| USB | Передача данных между тепловизором и ПК |
| Wi-Fi | 802.11, передача изображений и видеосюжетов в режиме реального времени |
| Система питания | |
| Батарея | Литий-ионная батарея, время работы 4 часа |
| Входное напряжение | Постоянное напряжение 5В |
| Система зарядки | Камера (сетевой адаптер) |
| Управление питанием | Автоматическое выключение |
| Условия эксплуатации | |
| Диапазон рабочих температур | -15°C до +50°C (5°F до +122°F) |
| Диапазон температур при хранении | -40°C до +70°C (-40°F до +158°F) |
| Влажность (рабочая и при хранении) | 10%-90% |
| Падение | 2м |

Тепловизионный монокуляр Т-72. Инструкция

| | |
|-----------------------------|---------------------|
| Удар | 25g (IEC60068-2-29) |
| Вибрация | 2g (IEC60068-2-6) |
| Физические параметры | |
| Вес, включая батарею | <500г |
| Размеры (Д × Ш × В) | 171 x 47 x 57 мм |

4 Описание прибора

- 1- Объектив ИК-камеры
- 2- ЖК-дисплей EVF
- 3- Микро USB/разъем для зарядки
- 4- Кнопка питания / возврата
- 5- Кнопка Вверх / увеличения
- 6- Кнопка Меню / съемки
- 7- Кнопка Вниз / уменьшения
- 8- Кольцо фокусировки
- 9- Индикатор питания / зарядки
- 10- Крышка объектива ИК-камеры
- 11- Отверстие для крепления штатива
- 12- Нескользящий ремешок




5 Перед началом работы

5-1 Зарядка аккумуляторной батареи

- Перед первым включением тепловизора необходимо зарядить батарею в течение как минимум 3-3,5 часа.
- Степень заряженности батареи отображается с помощью 6-сегментного индикатора.
- Для зарядки батареи необходимо выполнить следующее:

1. Подключите сетевой адаптер АС к электрической розетке переменного тока и подключите выход адаптера к разъему питания тепловизора, лампа зарядки включается. Индикатор батареи

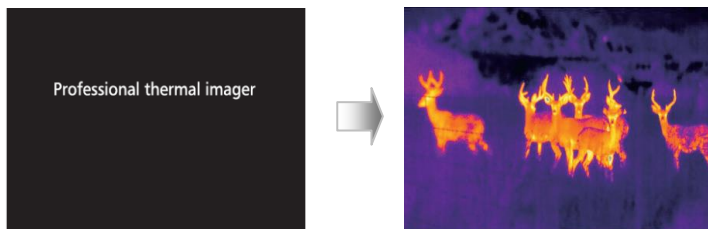
выглядит так  во время зарядки.

2. Заряжать батарею следует до тех пор, пока индикатор не будет выглядеть так , затем необходимо отключить зарядное устройство.
3. Отсоедините сетевой адаптер после зарядки батареи из сети.

Замечание: тепловизор должен иметь комнатную температуру перед подключением к зарядному устройству. Не заряжайте батареи при высоких и низких температурах окружающего воздуха. Во время зарядки при экстремальных температурах емкость батареи может падать.

5-2 Включение питания

Для включения тепловизора нажмите кнопку «Питание / возврат».



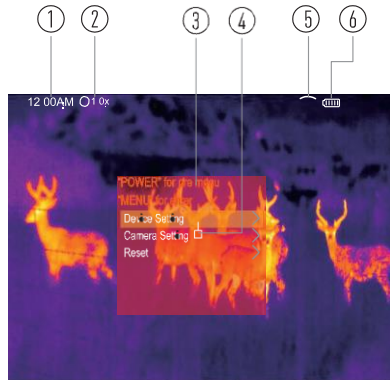
5-3 Выключение питания

Если питание тепловизора включено, нажмите и удерживайте нажатой кнопку «Питание / возврат» в течение двух секунд, питание устройства выключается.

5-4 Основной интерфейс

Основной интерфейс выглядит так:

- 1- Время
- 2- Масштабирование
- 3- Меню настроек
- 4- Центральное перекрестие
- 5- Режим Wi-Fi
- 6- Степень зарядки батареи



5-5 Оптическая линза

- Тепловизор оснащен оптической линзой.
- **FOV** представляет собой максимальную площадь, которая попадает в поле зрения объектива тепловизора на заданном расстоянии.
- В следующей таблице приведены показатели горизонтального FOV, вертикального FOV и интегрального IFOV для линз.

| Фокусное расстояние | Горизонтальный FOV | Вертикальный FOV | IFOV |
|---------------------|--------------------|------------------|----------|
| 19мм | 19,6° | 14,7° | 0,89мрад |

IFOV (мгновенное значение поля обзора) представляет собой минимальный элемент FOV, который можно обнаружить или рассмотреть на заданном расстоянии с единицей, выраженной в радианах. Формула расчета выглядит следующим образом: **IFOV = (Размер пикселя) / (Фокусное расстояние линзы)**;

D:S теоретический ($= 1/IFOV_{\text{теоретический}}$) представляет собой размер пятна, который рассчитывается на основе размера пикселя матрицы детектора тепловизора и фокусного расстояния линзы.

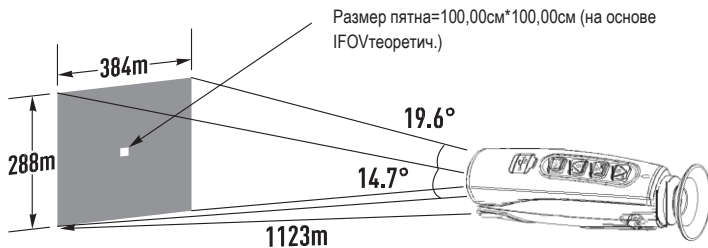
Пример: если в тепловизоре применяется линза 19мм, то размер пикселя детектора составляет 17мкм. Горизонтальный FOV = 19,6°, вертикальный FOV = 14,7°, интегральный IFOV 17мкм/19мм = 0,89мрад; **D:S теоретический** ($= 1/IFOV_{\text{теоретический}}$) = 1123:1.

- **D:S измеренный** ($= 1/IFOV_{\text{measure}}$) – это размер пятна, который необходим для измерения точного значения температуры.
- Обычно, **D:S измеренный** в 2 - 3 раза меньше **D:S теоретический**, это означает, что площадь мишени должна быть в 2 -3 раза шире по сравнению с расчетным, теоретическим значением D:S.

Тепловизионный монокуляр Т-72. Инструкция

Замечание

Теоретический IFOV представляет собой минимальный размер фрагмента, который тепловизор в состоянии обнаружить. IFOV измеренный – это минимальный размер объекта, температуру которого можно точно измерить с помощью тепловизора.



5-6 Фокусировка EVF

- Для регулировки фокуса следует повернуть кнопку фокусировки EVF по часовой или против часовой стрелки.
- Как только объект окажется в фокусе, он приобретает более четкое очертание.
- Если объект выходит из фокуса, изображение становится расплывчатым.



5-7 Шторка

- Изображение становится расплывчатым, если тепловизор не откорректирован в течение нескольких минут или произошла смена объекта измерения.
- Для получения четкого изображения необходимо откорректировать тепловизор.

5-8 Программа Thermal Imager Reporter

- Данная программа поставляется вместе с тепловизором.
- Она включает в себя инструмент для анализа изображений, обработки данных и выполнения профессиональных отчетов.

6 Меню



Меню и кнопки обеспечивают доступ к изображениям, измерениям, палитрам, коэффициенту излучения, диапазонам измерения температуры, снимкам и видеозаписям, режиму воспроизведения и настройкам.

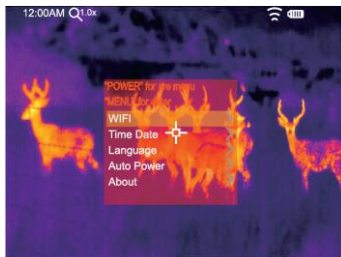
6-1 Меню настроек

Нажмите кнопку «Меню/ съемка», отображается главное меню.





6-1-1 Настройка устройства

В настройках применяется многостраничное меню, нажмите кнопку  для перехода к следующей странице, нажмите кнопку  для возврата к предыдущей странице.



Тепловизионный монокуляр T-72. Инструкция

WiFi

- Нажмите “” → “”, чтобы включить режим передачи данных Wi-Fi. Для подключения к другому устройству необходимо ввести SSID и пароль тепловизора.
- По умолчанию SSID «xxxxx» пароль по умолчанию – «12345678».



Вы можете изменить значения SSID и пароля, установленные по умолчанию.





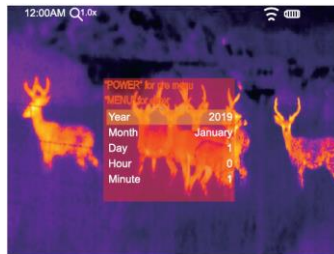
Введите WiFi SSID



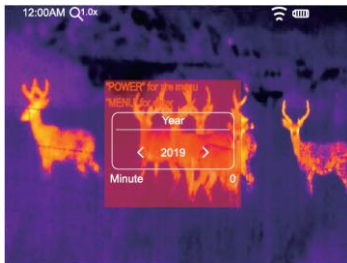
Введите пароль WiFi

Дата и время

- Нажмите “” или “” чтобы изменить дату/время.

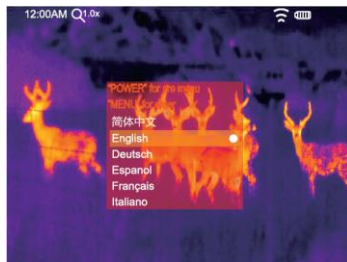


- Нажмите **“ ^ ”** или **“ v ”** чтобы изменить значение. Нажмите кнопку **«Меню / съемка»**, чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **«Питание / возврат»** и завершите работу с меню.



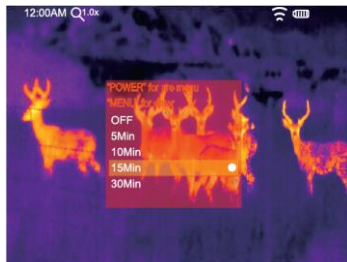
Язык

Нажмите кнопку **«Вверх / вниз»**, чтобы выбрать язык и нажмите кнопку **«Меню / съемка»**, чтобы подтвердить выбор языка.



Автоматическое выключение питания

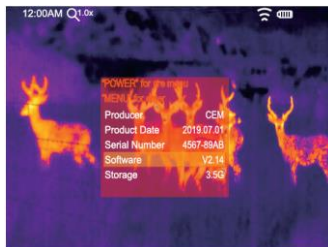
- Имеется четыре опции в меню автоматического выключения питания, а именно: **«ВЫКЛ.»**, **«5мин.»**, **«10мин.»**, **«15мин.»**, **«30 мин.»**
- После нажатия клавиатуры таймер автоматического выключения питания обнуляется и вновь перезапускается.



Тепловизионный монокуляр Т-72. Инструкция

Информация

Меню информации содержит всю информацию о тепловизоре, например: версию программного обеспечения, серийный номер и др.



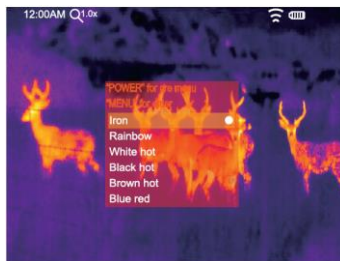
6-1-2 Настройка камеры

Предлагаются три опции в меню настройки камеры, см. далее.



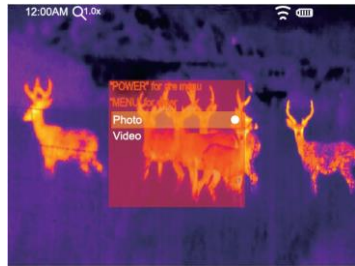
Палитра изображений

- Палитра изображений позволяет изменять набор искусственных цветов инфракрасных изображений, отображаемых на дисплее.
- Для конкретных приложений доступны различные палитры.
- Стандартные палитры предлагают равномерное линейное представление цветов, которое позволяет наиболее точно отображать его фрагменты.



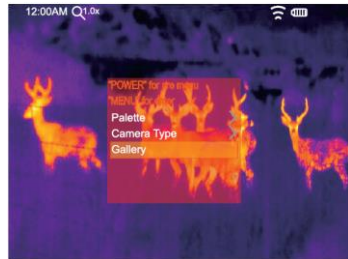
Тип камеры

Предлагаются два типа камеры, «фотокамера» для выполнения снимков и «видеокамера» для съемки сюжетов.

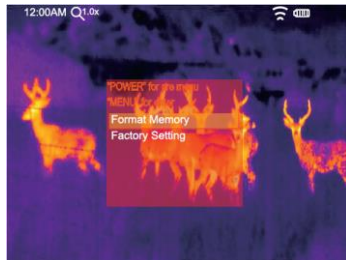


Галерея

Нажмите кнопку «МЕНЮ», откройте галерею снимков.



6-1-3 Перезапуск



Форматирование карты памяти

Операция производит форматирование карты памяти (галереи снимков), настройки прибора остаются неизменными.

Заводские настройки

Заводские настройки тепловизора выглядят следующим образом:

| Пункт | Параметр | Значение |
|-------------------|----------|------------|
| Изображение | Палитра | Iron |
| Настройка системы | Язык | Английский |

6-2 Меню камеры

- Тепловизор имеет функции фото- и видеосъемки.
- В режиме фотосъемки тепловизор способен сохранять тысячи изображений.
- Разрешение каждого изображения составляет 1280x960. формат изображения – jpg, в снимках хранятся данные в инфракрасном и видимом спектрах излучения.
- В функции видеосъемки тепловизор записывает видеосоюжеты в формате «.mp4» в течение нескольких часов и сохраняет данные в инфракрасном диапазоне излучения в формате файла «.mp4».

Примечание. Изображения и видеофайлы хранятся на SD-карте памяти. Изображения могут быть легко прочитаны и проанализированы с применением программного обеспечения для ПК тепловизора.

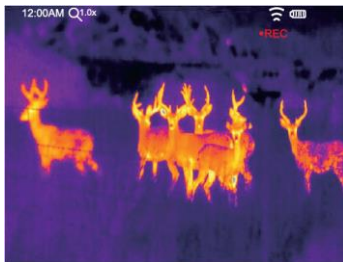
Запись изображений

1. В типе камеры должен быть выбран режим «PHOTO».
2. Нажмите кнопку «МЕНЮ», чтобы сохранить изображение.

6-3 Меню видеозаписи

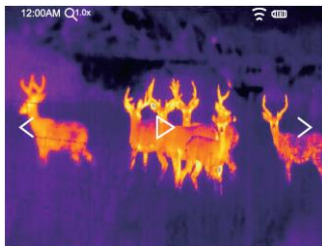
Тепловизор имеет режим видео-захвата «mp4».

1. В типе камеры должен быть выбран режим «VIDEO».
2. Нажмите кнопку «МЕНЮ», чтобы приступить к видеозаписи с голосовым сопровождением.
3. Чтобы остановить видеозапись, нажмите кнопку «МЕНЮ» повторно.
4. Видеозапись сохраняется в видеофайле.



6-4 Меню снимков и видеосюжетов

1. Нажмите кнопку «Вверх / вниз», чтобы выбрать следующий/предыдущий снимок или видеосюжет.
2. Если выбран видеофайл, нажмите кнопку «МЕНЮ», чтобы включить или остановить видеозапись.



7 Диагностика неисправностей

- В случае возникновения неисправностей при работе с тепловизором следует выполнить обслуживание по таблице.
- Если проблема не исчезает, необходимо отключить питание прибора и связаться с отделом технической поддержки компании.

| Неисправность | Причина | Решение |
|---|--|---|
| Тепловизор не включается | Отсутствует батарея Отсутствует питание | Установите батарею Замените батарею или зарядите ее |
| Тепловизор выключается | Отсутствует питание | Замените батарею или зарядите ее |
| Отсутствует изображение на экране прибора | Крышка установлена на объектив | Снимите крышку с объектива тепловизора |

8 Приложение Android/iOS APP Thermoview

8-1 Установка и удаление программного обеспечения

8-1-1 Системные требования

- Мобильный телефон с ОС Android: Android 4.0 и выше с поддержкой USB OTG
- iOS: iPhone4 и выше

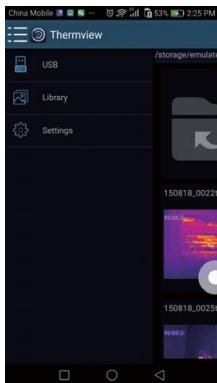
8-1-2 Установка приложения Thermoview APP

- Android: найдите приложение **Thermoview** в Google Play и установите его.
- iOS: найдите приложение **Thermoview** в Apple Store и установите его.

8-2 Функция Thermview

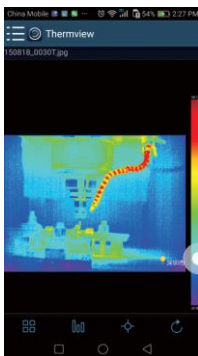
8-2-1 Импорт изображений через Wi-Fi

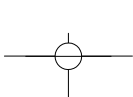
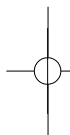
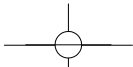
1. Включите функцию Wi-Fi на тепловизоре.
2. Подключите смартфон к тепловизору через Wi-Fi.
3. Загрузите ИК-изображения непосредственно из тепловизора.



8-2-2 Трансляция ИК-видеосюжетов через Wi-Fi (в режиме реального времени)

1. Включите функцию Wi-Fi на тепловизоре.
2. Подключите смартфон к тепловизору.
3. Транслируйте ИК-видеосюжеты тепловизора в режиме реального времени.





Тепловизионный монокуляр Т-72. Инструкция



Ред. 200923