РУССКИЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SKU	77337	77338
МОДЕЛЬ Quantum Lite	XQ23V	XQ30V
Микроболометр:		
Тип	неохлаждаемый	неохлаждаемый
Разрешение, пикселей	384x288	384x288
Частота обновления кадров, Гц	50	50
Размер пикселя, микрон	17	17
Оптические характеристики:		
Увеличение, x	1,8	2,5
Плавный цифровой зум	1,8 - 7,2	2,5 - 10
Цифровой зум	x2 / x4	x2 / x4
Диаметр объектива, мм	18	23
Относительное отверстие, D/f'	1:1.4	1:1.6
Минимальная дистанция фокусировки, м	3	3
Диаметр выходного зрачка, мм	5	5
Угол поля зрения, град / м на 100м - горизонтальное - вертикальное	 16,5 / 29 12,4 / 21,8	 12,4 / 21,8 9,3 / 16,3
Диапазон фокусировки окуляра, дптр	+5/-5	+5/-5
Макс. дистанция наблюдения животного ростом 1,7 м, м	800	900
Дисплей:		
Тип	AMOLED	AMOLED
Разрешение, пикселей	640x480	640x480
Эксплуатационные характеристики:		
Напряжение питания	4÷6 В	4÷6 В
Тип батарей	4xAA	4xAA
Внешнее питание	8,4-15 В	8,4-15 В
Время работы от блока питания EPS3I/EPS5, ч	9 / 20	9 / 20
Время непрерывной работы прибора от одного комплекта батарей при нормальных условиях эксплуатации (t=22 °C), ч*	6,5	6,5
Степень защиты, код IP (IEC60529)	IPX4	IPX4
Формат выходного видеосигнала	PAL/NTSC	PAL/NTSC
Диапазон эксплуатационных температур	-25 °C ... +50 °C	-25 °C ... +50 °C
Габариты (ДхШхВ), мм	200x86x59	200x86x59
Масса (без батарей), кг	0,35	0,35

*Работа с отключенным видеовыходом.

1 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Тепловизор
- Чехол
- Инструкция по эксплуатации
- Видеокабель
- Ремешок на руку
- Запасной контейнер батарей
- Салфетка для чистки оптики
- Гарантийный талон

Для улучшения потребительских свойств изделия в его конструкцию и программное обеспечение могут вноситься усовершенствования

2 ОПИСАНИЕ

Тепловизионные монокуляры **Quantum** на основе ИК-матрицы (микроболометра) представлены рядом моделей, отличающихся увеличением и диаметром объектива. Приборы предназначены для использования как ночью, так и днем в сложных погодных условиях (туман, смог, дождь), а также при наличии препятствий, затрудняющих обнаружение цели (ветки, высокая трава, густой кустарник и т.п.). В отличие от приборов ночного видения на базе электронно-оптических преобразователей, тепловизионные монокуляры не нуждаются во внешнем источнике света и устойчивы к воздействию высокого уровня освещенности.

Монокуляры предназначены для ведения ночной охоты, наблюдения и ориентирования на местности, проведения спасательных операций.

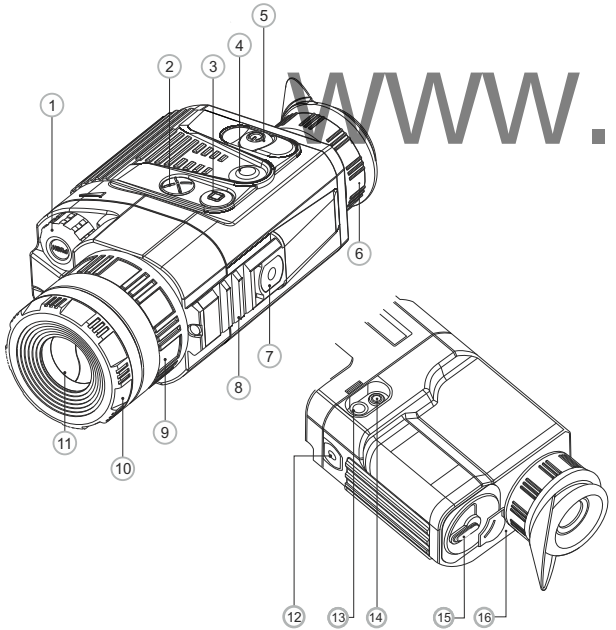
www.tulon.ru

3 ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Матрица 384x288 пикселей
- Размер пикселя 17 микрон
- Время готовности прибора к работе после включения – пять секунд
- AMOLED дисплей (640x480 пикселей)
- Оптическое увеличение 1,8x / 2,5x
- Стадиометрический дальномер
- Различные цветовые режимы
- Цифровой зум x2 / x4
- Отключение дисплея (Display off)
- Три режима калибровки - ручной, автоматический, полуавтоматический
- Три режима работы - город, лес, распознавание
- Функция удаления дефектных пикселей
- Режим энергосбережения
- Большой угол поля зрения
- Внешнее питание
- Видеовыход для записи видео на сторонние устройства
- Два штативных гнезда ¼"

4 ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

① Контроллер
② Кнопка **“RF”**
③ Кнопка **“MODE”**
④ Кнопка **“CAL”**
⑤ Кнопка **“ON”**
⑥ Кольцо диоптрийной подстройки окуляра
⑦ Штативное гнездо ¼”
⑧ Планка **Weaver**
⑨ Кольцо фокусировки объектива
⑩ Кольцо для открытия диафрагмы
⑪ Диафрагма объектива
⑫ Штативное гнездо ¼”
⑬ Разъем внешнего питания
⑭ Видеовыход
⑮ Контейнер батарей
⑯ Светодиодный индикатор



www.tulon.ru

Работа органов управления тепловизора

Орган управления	Режим работы	Первое короткое нажатие	Следующие короткие нажатия	Длительное нажатие	Вращение
ON	Прибор выключен	Включение прибора	Отключение дисплея (Display off)	Выключение прибора	—
	Прибор включен	Отключение дисплея (Display off)	Включение дисплея		
CAL	Дисплей включен	Калибровка прибора			—
	Дисплей выключен (Display off)	Калибровка не производится			
MODE	Прибор включен	Zoom		Переключение цветовых режимов	—
RF	Прибор включен	Включение дальномера	Выключение дальномера	—	—
Контроллер	Яркость	Переход к режиму **“Контраст”**	Переход к режиму **“Яркость”**	Вход в меню	Изменение значения яркости
	Контраст	Переход к режиму **“Яркость”**	Переход к режиму **“Контраст”**		Изменение значения контраста
	Дальномер	—			Изменение значения дальности

5 ПИКТОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МЕНЮ И СТРОКЕ СТАТУСА:

	Режим работы **“Город”**
	Режим работы **“Лес”**
	Режим работы **“Распознавание”**
M	Ручной режим калибровки
H	Полуавтоматический режим калибровки
A	Автоматический режим калибровки
	Переключение выходного видеосигнала PAL/NTSC
	Режим настройки часов
	Регулировка яркости пиктограмм меню
2x	Полное увеличение 2x
	Режим удаления дефектных пикселей
	Крест для удаления дефектных пикселей
	Регулировка уровня яркости / контраста
	Режим инверсии изображения: **“White hot”/“Black hot”**
	Цветовые режимы
RF	Стадиометрический дальномер
	Возврат к заводской карте пикселей
	Индикатор разряда батарей
	Индикация работы от внешнего источника питания

Строка статуса

В строке статуса, расположенной в нижней части дисплея отображается следующая информация:

- **Режим работы: "Город"**, **"Лес"**, **"Распознавание"**.
- **Режим калибровки:** ручной, полуавтоматический, автоматический.
- **Режим инверсии изображения.** Отображается только при установленном цветовом режиме **"Black Hot"**.
- **Zoom.** Отображается значение полного увеличения.
- **Режим настройки часов.** Отображается текущее время в 12-часовом или 24-часовом формате.
- **Питание.** Отображается текущий заряд батарей или подключение источника внешнего питания.

Порядок расположения на дисплее:

6 УСТАНОВКА БАТАРЕЙ

- Поверните ручку крышки контейнера батарей **(15)** на 90 градусов в положение **"Open"** и, потянув за уступ крышки, извлеките контейнер батарей.
- Установите четыре батареи типа AA (или аккумулятора) в соответствии с маркировкой на контейнере.
- Вставьте контейнер батарей на место и поверните ручку на 90 градусов по часовой стрелке.
- Уровень заряда батарей отображается в строке статуса ( ). При полном разряде батарей в строке статуса мигает пиктограмма красного цвета .

Примечание: для обеспечения продолжительной и стабильной работы прибора рекомендуется использовать качественные аккумуляторы типа AA емкостью не менее 2500 мАч. Не используйте разнотипные элементы питания или батареи с разным уровнем заряда.

7 ВНЕШНЕЕ ПИТАНИЕ

Прибор может работать от внешнего источника питания (штекер стандарта 2,1 мм) или от автомобильной сети. Диапазон входных напряжений от 8,4В до 15В. Потребляемая мощность до 3Вт.

- Внешний источник питания (AC/DC) или автомобильный адаптер следует подключать к разъему внешнего питания **(13)**, находящемуся в нижней части прибора.
  Внимание! В штекере питания подключаемом к прибору центральный контакт должен быть "+".
- Возможная маркировка на штекере или источнике питания - +

При подключении внешнего источника питания на информационной панели появится пиктограмма , питание от батарей отключится.
Во время работы от внешнего источника питания зарядка аккумуляторов не осуществляется!
Рекомендуем использовать блоки внешнего питания EPS3I или EPS5, обеспечивающие от 9 до 20 часов непрерывной работы.

8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВНИМАНИЕ! Запрещается направлять объектив прибора на интенсивные источники энергии, такие как устройства, испускающие лазерное излучение, или солнце. Это может вывести электронные компоненты прибора из строя. На повреждения, вызванные несоблюдением правил эксплуатации, гарантия не распространяется.

Включение и калибровка

- Включите прибор нажатием кнопки **"ON" (5)**. Загорится зеленый светодиод **(16)**. В случае разряда батарей цвет светодиода сменится на красный и пиктограмма красного цвета в строке статуса начнет мигать.
- Произведите калибровку изображения. Калибровка позволяет выровнять температурный фон микроболометра и устранить недостатки изображения (такие как вертикальные полосы, фантомные изображения и пр.).
- Имеется три режима калибровки: ручной **(M)**, полуавтоматический **(H)** и автоматический **(A)**.

Ручной режим калибровки

- Крышка объектива должна быть закрыта (роль крышки выполняет установленная в объективе диафрагма **(11)**. Вращайте кольцо **(10)** по часовой стрелке для открытия диафрагмы, против часовой - для закрытия). Включите прибор, нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пункт **Cal**. Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите режим **M**. Нажмите контроллер для подтверждения. Для выхода из меню нажмите контроллер в течение двух секунд или подождите 10 секунд для автоматического выхода.
- Для калибровки нажмите кнопку **CAL (4)**. Изображение застынет на 1-2 секунды. Затем откройте крышку объектива. Калибровка произведена.

В случае появления на дисплее артефактов (застывшего изображения, вертикальных полос и т.п.) повторно произведите калибровку.

www.tulon.ru

Полуавтоматический режим калибровки

- Включите прибор, откройте крышку объектива.
- Нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пункт **Cal**. Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите режим **H**. Нажмите контроллер для подтверждения.
- Для калибровки нажмите кнопку **CAL (4)**. Изображение застынет на 1-2 секунды.
  Калибровка произведена.

Автоматический режим калибровки

При использовании автоматического режима тепловизор калибруется самостоятельно согласно программному алгоритму. Сенсор закрывается внутренней шторкой автоматически. В данном режиме допускается калибровка прибора пользователем с помощью кнопки **CAL (4)**.

- Включите прибор, откройте крышку объектива.
- Нажимайте контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в
- меню.
- Вращением контроллера выберите пункт **Cal**. Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите режим **A**. Нажмите контроллер для подтверждения.
- В момент автоматической калибровки изображение застынет на 1-2 секунды.
  Калибровка произведена.
- **Примечание.** В течение нескольких минут после включения прибора автоматическая калибровка может происходить чаще, чем обычно.

Фокусировка и настройка изображения

- Откройте крышку объектива.
- Настройте резкое изображение пиктограмм в строке статуса вращением кольца диоптрийной подстройки окуляра **(6)**.
- Для регулировки яркости дисплея вращайте контроллер **(1)**.
- Соответствующая степень яркости (от 0 до 20) отобразится рядом с пиктограммой яркости ☼ в правой верхней части дисплея.
- Для регулировки контраста дисплея нажмите контроллер (появится пиктограмма ◑) и вращайте его. Соответствующая степень контраста (от 0 до 20) отобразится рядом с пиктограммой контраста в правой верхней части дисплея.
- Выберите неподвижный теплый объект наблюдения, удаленный на некотором расстоянии, например, 100 м.
- Вращая колесо фокусировки объектива **(9)**, добейтесь наилучшего качества изображения.

www.tulon.ru

- После данной настройки, независимо от дистанции и других условий, вращать кольцо диоптрийной подстройки не
- требуется. Настраивайте изображение только кольцом фокусировки объектива.

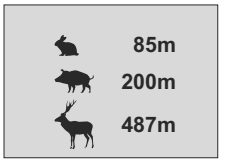
Стадиометрический дальномер

Тепловизоры оснащены стадиометрическим дальномером, который позволяет определить ориентировочное расстояние до объекта, если известен его размер.

- Для активации дальномера кратко нажмите кнопку **“RF” (2).**
- На дисплее появятся: курсор для измерений, цифры измеряемой дистанции и пиктограммы объектов, относительно которых ведется измерение.

Имеется три предустановленных значения для объектов:

- **Заяц** – высота 0,3 м
- **Кабан** – высота 0,7 м
- **Олень** – высота 1,7 м



- Поместите нижний неподвижный курсор под объектом и, вращая контроллер **(1)**, перемещайте верхний горизонтальный курсор относительно нижнего горизонтального неподвижного курсора так, чтобы объект располагался непосредственно между курсорами. Одновременно с перемещением происходит автоматический пересчет дальности до цели.

- Если измерение не происходит в течение 10 секунд, происходит автоматическое отключение функции измерения.
- Измеренное значение дальности перед выводом на дисплей округляется – для больших значений дальности до 5м, для меньших - до 1 м.
- Для отключения дальномера кратко нажмите кнопку **“RF”**.

9 МЕНЮ

Меню включает следующие пункты:

- Цветовые режимы
- Выбор режима работы Mode
- Выбор режима калибровки Cal
- Настройка видеовыхода
- Настройка часов
- Удаление дефектных пикселей
- Регулировка яркости меню
- Выбор единиц измерения дальности M/Y

Цветовые режимы

В данном пункте меню пользователь может изменить стандартный режим отображения (**“White hot”** / **“Горячий белый”** на один из нескольких цветовых режимов:

- **“Black Hot”** (“Горячий черный”)
- **“Red Hot”** (“Горячий красный”)
- **“Red Monochrome”** (“Красный монохром”)
- **“Rainbow”** (“Радуга”)
- **“Ultramarine”** (“Ультрамарин”)
- **“Violet”** (“Фиолетовый”)
- **“Sepia”** (“Сепия”)

- Нажмите и удерживайте контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пункт
- Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите один из цветовых режимов, подтвердите нажатием контроллера.

После выхода из меню выбранный пользователем режим (цветовой режим) становится режимом по умолчанию и запоминается при выключении прибора. При нажатии кнопки **“MODE” (3)** в течение двух секунд цветовой режим переключится на стандартный режим **“Горячий белый”**.

Mode **Выбор режима работы**

Имеется три автоматических режима работы тепловизора – **“Город”** (высокий контраст), **“Лес”** (низкий контраст) и **“Распознавание”** (улучшенная детализация).
Каждый из режимов включает в себя оптимальное сочетание параметров (яркость, контраст, усиление и т.д.) для обеспечения наилучшего качества изображения в конкретных условиях наблюдения.

- Для выбора режима нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пункт **Mode**. Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите пиктограмму:
  (режим **“Город”**) или
  (режим **“Лес”**) или
  (режим **“Распознавание”**).
- Нажмите контроллер для подтверждения выбора.
- Пиктограмма выбранного режима отображается в строке статуса в нижней части дисплея.

Cal **Выбор режима калибровки**

Подробная информация в пункте **“Включение и калибровка”** раздела **8 “Эксплуатация”**.

Выбор стандарта видеосигнала/отключение видеовыхода

- Нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пиктограмму . Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите стандарт выходного видеосигнала – **PAL** или **NTSC** (по умолчанию видеовыход выключен).
- Для отключения видеовыхода выберите пункт **“OFF”**.
  Отключение видеовыхода позволяет снизить энергопотребление прибора.
- Для выхода из подменю нажмите и удерживайте контроллер в течение двух секунд или подождите 10 секунд для автоматического выхода.

Настройка часов

- Нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пиктограмму . Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера перемещайте курсор для выбора формата времени **“24”** либо **“AM/PM”**.
- Нажмите контроллер для перехода к настройке значения часа. Настройте вращением контроллера.
- Нажмите контроллер для перехода к настройке значения минут. Настройте вращением контроллера.
- Для сохранения установленного значения времени и выхода из подменю нажмите и удерживайте контроллер в течение двух секунд.

Удаление дефектных пикселей

Во время эксплуатации тепловизора на сенсоре возможно появление дефектных (“битых”) пикселей, т.е. ярких либо темных точек с постоянной яркостью, видимых на изображении. Тепловизоры **Quantum** предоставляют возможность удалить дефектные пиксели на сенсоре программным способом.

- Нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пиктограмму и нажмите контроллер.
- В появившемся подменю выберите пиктограмму и нажмите контроллер.
- В центре дисплея появится крест красного цвета, на месте всплывающих иконок появятся координаты (X;Y) X=50 Y=50 креста относительно центра дисплея, пиктограммы меню пропадают с дисплея.

www.tula.ru

- Вращением контроллера перемещайте крест таким образом, чтобы совместить центр креста с дефектным пикселем (дефектный пиксель должен погаснуть).
- Кратковременное нажатие контроллера позволяет переключать направление движения креста с горизонтального на вертикальное.
- После совмещения центра креста с дефектным пикселем удаление последнего происходит при кратковременном нажатии кнопки **“MODE” (3)**.
- В случае успешного выполнения удаления на месте координат появится кратковременное сообщение **“OK”**.
- Далее, перемещая крест, можно удалить следующий дефектный пиксель. При перемещении креста-курсора в область вывода на дисплей координат, последние перемещаются в правую нижнюю часть дисплея.

Возврат к заводской “карте пикселей”.

- Если Вы желаете вернуться к заводской “карте пикселей” (т.е. вернуть все ранее удаленные дефектные пиксели в исходное состояние), выберите в появившемся подменю пиктограмму ↻ и нажмите контроллер.
- Справа от пиктограммы появятся пункты **“Yes”** и **“No”**.
- Вращением контроллера выберите **“Yes”** и нажмите контроллер.
- Если Вы передумали и решили не возвращаться к заводской “карте пикселей”, выберите **“No”** и нажмите контроллер.
- Для выхода из подменю нажмите и удерживайте контроллер нажатым в течение двух секунд.

Внимание! На дисплее тепловизора допускается 1-2 пикселя в виде ярких белых или цветных (синих, красных) точек, которые не удаляются и дефектом не являются.

Регулировка яркости пиктограмм меню

- Нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
- Вращением контроллера выберите пиктограмму . Нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите уровень яркости пиктограмм меню от 1 до 10.
- Для выхода из подменю нажмите и удерживайте контроллер в течение двух секунд или подождите 10 секунд для автоматического выхода.

M/Y Выбор единиц измерения дальности

- Нажмите контроллер **(1)** в течение двух секунд для входа в меню.
  Вращением контроллера выберите пиктограмму M/Y . Кратко нажмите контроллер.
- Вращением контроллера выберите пункт **“M”** – метры или **“Y”** – ярды.
- Подтвердите выбор коротким нажатием контроллера.
- Пиктограмма единицы измерения отображается вместе с цифрами измеренной дистанции.
- Для выхода из подменю нажмите и удерживайте контроллер в течение двух секунд или подождите 10 секунд для автоматического выхода.

Цифровой зум

- Для активации цифрового зума кратко нажмите кнопку **“MODE” (3)**.
- Изменение значения цифрового зума отображается во всплывающей информации и происходит циклично, при достижении последнего происходит переход к первому значению (см. таблицу ниже).
- Установленное значение полного увеличения отображается в строке статуса.
- Сохранение значения увеличения в памяти прибора **не происходит**. При очередном включении прибора полное увеличение прибора будет соответствовать значению оптического увеличения с коэффициентом x1.

Модель	Оптическое увеличение	Коэффициент увеличения		
		x1	x2	x4
		Полное увеличение		
XQ23V	1,8x	1,8x	3,6x	7,2x
XQ30V	2,5x	2,5x	5,0x	10,0x

10 ВИДЕОВЫХОД

Монокуляры оснащены видеовыходом для подключения внешних видеозаписывающих устройств и вывода изображения на монитор.

- Убедитесь, что тепловизор выключен.
- С помощью входящего в комплект видеокабеля присоедините к разъёму видеовыхода **(14)** приемник видеосигнала. Включите прибор.
- Выберите в меню нужный формат выходного видеосигнала (PAL или NTSC). На внешнем устройстве появится изображение.

  Для видеозаписи изображения Вы можете использовать видеорекордеры (например, Yukon MPR (#27041).

www.tulon.ru

11 АКСЕССУАРЫ

- С помощью планки **Weaver (8)** Вы можете установить на тепловизоры **Quantum** различные аксессуары, такие как, например, источник внешнего питания EPS3I (#79113).
- Штативные гнезда стандарта ¼" с обеих сторон прибора предназначены для установки прибора на штатив и для присоединения ремешка.
- С помощью аккумуляторной батареи **DNV Pulsar Battery Double Pack (#79176)** вы можете значительно продлить время автономной работы Вашего монокуляра.

12 УХОД И ХРАНЕНИЕ

- Тепловизор имеет степень защиты IPX4 (защита от брызг воды), но не предназначен для погружения в воду.
- **Запрещается самостоятельно ремонтировать и разбирать прибор!**
- Наружную чистку оптических деталей производите очень аккуратно и только в случае необходимости. Вначале осторожно удалите (смахните или сдуйте) с оптической поверхности пыль и песок, после осуществляйте чистку. Пользуйтесь чистой хлопчатобумажной салфеткой (ватой и деревянной палочкой), специальными средствами для линз с многослойными покрытиями.
- Тепловизор может эксплуатироваться в широком диапазоне температур – от -25 °C ... до +50 °C. Если прибор эксплуатировался на холоде и был внесен в теплое помещение, не вынимайте его из чехла в течение не менее 2-3 часов - это позволит предотвратить появление конденсата на внешних оптических элементах.
- Храните прибор только в чехле, в сухом, хорошо вентилируемом помещении. При длительном хранении извлеките батареи.

13 ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В таблице приведен перечень проблем, которые могут возникнуть при эксплуатации прибора. Произведите рекомендуемую проверку и исправление в порядке, указанном в таблице. При наличии дефектов, не перечисленных в таблице, или при невозможности самостоятельно устранить дефект, верните прибор на ремонт.

неисправность	возможная причина	исправление
Тепловизор не включается.	Батареи установлены неправильно.	Установите батареи в соответствии с маркировкой.
	Окислены контакты в контейнере батарей - "потекли" батареи или на контакты попала химически активная жидкость.	Очистите контейнер батарей, зачистите контакты.
	Одна или несколько батарей полностью разрядились или вышли из строя.	Установите новые батареи.
Не работает от внешнего источника питания.	Убедитесь в наличии напряжения на выходе источника питания.	Зарядите источник внешнего питания (при необходимости).
Изображение нечеткое, с вертикальными полосами и неравномерным фоном.	Необходима калибровка.	Проведите калибровку изображения согласно инструкциям раздела **8 "Эксплуатация"**.
Изображение слишком темное.	Установлен низкий уровень яркости или контраста.	Отрегулируйте яркость вращением контроллера.
Низкое качество изображения / Уменьшение дистанции обнаружения.	Указанные проблемы могут возникать при наблюдении в сложных погодных условиях (снег, дождь, туман и пр.).	
При записи видеосигнала с тепловизора на внешний видеорекордер отсутствует изображение.	Отключен видеовыход тепловизора.	Включите видеовыход (см. пункт "Выбор стандарта видеосигнала/отключение видеовыхода" в разделе 9 "МЕНЮ"). Убедитесь в надежности подключения видеокабеля.
	Отсутствует контакт.	
Качество изображения окружающей среды при использовании прибора в условиях пониженных температур хуже, чем в условиях положительных температур.	В условиях положительных температур объекты наблюдения (окружающая среда, фон) за счет различной теплопроводности нагреваются по-разному, за счет чего достигается высокий температурный контраст и соответственно качество изображения, формируемое тепловизором, будет выше. В условиях низких температур объекты наблюдения (фон), как правило, охлаждаются до примерно одинаковых температур, за счет чего существенно снижается температурный контраст, качество изображения (детализация) ухудшается. Это особенность функционирования тепловизионных приборов.	

www.tulon.ru