

Продукция серии LM

# Руководство пользователя

Тепловизионный телескоп



LM02-19/25LRF

---

# Содержание

1. Обзор продукта	01
2. Компоненты продукта	02
3. Комплектация	03
4. Эксплуатация	03
5. Функции кнопок	05
6. Меню функций	06
7. Подключение устройств	10
8. Технические характеристики	11
9. Техническое обслуживание	13



# 1. Обзор продукта

1. LM02-19/25LRF – это тепловизионный телескоп с лазерным дальномером, предназначенный для наблюдения и измерения расстояния в ночных условиях и при сложных погодных условиях.

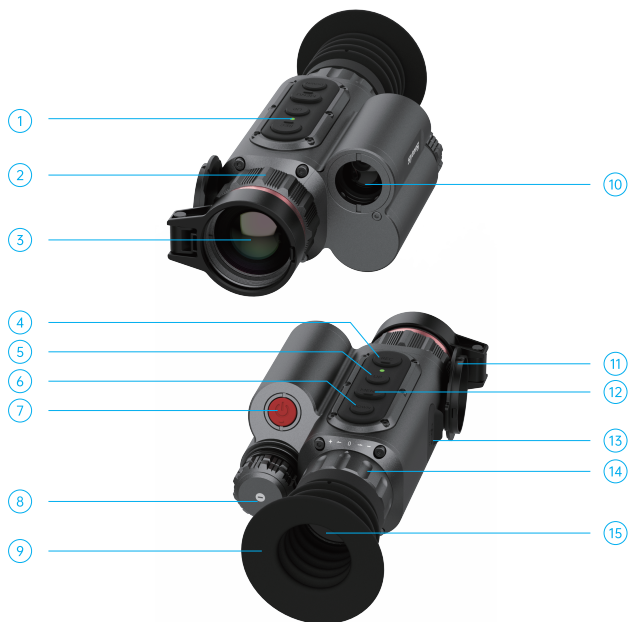
2. Инфракрасная оптическая система принимает ИК-излучение от цели, затем спектральный фильтр распределяет энергию излучения на чувствительные элементы фокальной плоскости детектора. Детектор преобразует ИК-энергию в электрические сигналы, которые усиливаются входной схемой смещения и предусилителя, после чего передаются в схему считывания.

3. Электронный модуль оцифровывает сигнал с детектора и выполняет обработку:

- Коррекцию исходного ИК-изображения
- Устранение битых пикселей
- Регулировку яркости и контрастности
- Псевдоцветное преобразование
- Наложение интерфейса и прицельной сетки

Обработанный сигнал выводится на OLED-дисплей, а оператор наблюдает тепловизионное изображение через 14-кратный окуляр.

## 2. Компоненты продукта



1. Индикаторные лампы устройства	2. Кольцо фокусировки объектива	3. Объектив	4. Кнопка фото/ видеосъемки
5. Кнопка навигации вверх	6. Кнопка навигации вниз	7. Клавиша включения питания	8. Крышка отсека батареи
9. Окулярный наглазник	10. Лазерный дальномерный модуль	11. Любка объектива	12. Кнопка меню
13. Крышка отсека данных	14. Фокусирующее кольцо окуляра	15. Окуляр	

## 3. Комплектация

- ▶ Тепловизионный дальномерный монокуляр LM02-19/25LRF
- ▶ Аккумулятор 18650
- ▶ Транспортный кейс для оборудования
- ▶ Кабель Type-C
- ▶ Инструкция
- ▶ Адаптер 5V 2A
- ▶ Двухштырьковый зажим (в комплекте: винты, шестигранные гайки, гаечные ключи)

## 4. Эксплуатация

### 4.1. Предупреждение

(1) Не направляйте тепловизионный телескоп напрямую на солнце, CO<sub>2</sub>-лазеры, сварочные аппараты и другие источники интенсивного излучения.

(2) Интервал между включением и выключением прибора должен составлять не менее 20 секунд.

(3) Тепловизионный телескоп сочетает в себе прецизионную оптику и электронные компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Запрещается бросать, ударять или подвергать прибор и комплектующие вибрациям во избежание деформации конструктивных элементов или монтажных размеров.

(4) Самостоятельная разборка тепловизионного телескопа запрещена. В случае неисправности немедленно свяжитесь с производителем. Самовольное вскрытие аннулирует гарантию.

(5) При длительном неиспользовании и во время транспортировки:

- извлеките аккумулятор
- разместите прибор в защитном кейсе

(6) Своевременно заменяйте разряженные батареи для предотвращения повреждения от глубокого разряда.

(7) Эксплуатация в условиях, не соответствующих указанным в руководстве, может привести к повреждению тепловизионного телескопа.

## 4.2. ВНИМАНИЕ

(1) Для очистки неоптических поверхностей тепловизионного прицела запрещается использовать химические растворители или разбавители. Корпус следует протирать исключительно чистой, мягкой и сухой микрофибровой тканью.

(2) На инфракрасный объектив прицела нанесено антибликовое просветляющее покрытие:

- Очистка требуется только при видимых загрязнениях
- Частая протирка может привести к повреждению покрытия
- Избегайте контакта с поверхностью линзы - кислотные компоненты кожных выделений повреждают покрытие и оптическую поверхность
- Допускается очистка только специализированной салфеткой для оптики

(3) После завершения наблюдений или при длительных простоях оборудования необходимо немедленно отключать питание - это значительно продлевает эксплуатационный ресурс тепловизионного прицела.

## 5. Функции кнопок



### **Клавиша включения питания**

(1) Включение: удерживайте кнопку питания в течение 3 секунд.

Выключение: удерживайте кнопку питания в течение 3 секунд.

(2) В режиме работы: удерживайте кнопку питания 1–3 секунды, пока на экране не появится значок спящего режима.

В спящем режиме: кратко нажмите кнопку питания для пробуждения.

(3) В режиме просмотра: краткое нажатие переключает кадры (или "слайды", в зависимости от контекста).

### **Кнопка фото/видеосъемки**

(1) Короткое нажатие – сделать фото.

(2) Длинное нажатие (более 1,5 секунд) – начать запись видео (в выключенном режиме), остановить запись видео (во время записи).

### **Кнопка навигации вверх**

(1) Короткое нажатие — выбор вверх (в меню) или переключение режима отображения (если меню отсутствует).

(2) Долгое нажатие — включение/выключение режима «картинка в картинке» (PiP).

### **Кнопка меню**

(1) Короткое нажатие — открывает меню. Кнопки «Вверх/Вниз» — перемещение по пунктам, короткое нажатие кнопки меню — вход в подменю.

(2) В режиме меню — долгое нажатие возвращает в предыдущее меню.

(3) В режиме измерения расстояния — короткое нажатие кнопки меню фиксирует/снимает фиксацию значения.

### **Кнопка навигации вниз**

(1) Короткое нажатие: выбор вниз (в меню) или переключение увеличения (1x, 2x, 4x, 8x) при отсутствии меню.

(2) Долгое нажатие: включение/выключение измерения расстояния.

## 6. Меню функций

### Выбор режима

Доступно 5 режимов изображения на выбор: «Белый режим», «Ночное видение», «Чёрный режим», «Красный режим» и «Цветовая палитра». При первом включении по умолчанию установлен режим «Белое тепло». Текущий режим инфракрасного изображения отображается на экране.

В интерфейсе главного меню кратковременно нажимайте кнопки навигации «Вверх»/«Вниз» для переключения режимов изображения. Для подтверждения выбора и выхода кратковременно нажмите кнопку меню.



Белый режим



Ночное видение



Чёрный режим



Красный режим



Цветовая палитра

### Wi-Fi

1. Включите Wi-Fi в меню устройства, затем откройте Wi-Fi на смартфоне и запустите соответствующее приложение. Найдите в списке Wi-Fi сеть с MAC-адресом «V3XXXXXXX», введите пароль «12345678» и подключитесь к устройству.

2. После успешного подключения устройства к смартфону через Wi-Fi вы сможете просматривать видео в реальном времени с камеры.

### Картинка в картинке (PiP)

Нажмите кнопку меню для входа в подменю. С помощью кнопок «Вверх» или «Вниз» выберите «Вкл.» (Включить) или «Выкл.» (Выключить), затем кратко нажмите кнопку меню для подтверждения выбора.

### Типы перекрестий

телескоп имеет 10 видов прицельных сеток (включая опцию "Отключено") для выбора. По умолчанию отображается Прицельная сетка 1.

### Цвет перекрестия

Цвет прицельной сетки

Доступно 5 цветов прицельной сетки: «Чёрный», «Белый», «Серый», «Красный», «Зелёный». По умолчанию установлен цвет «Чёрный».

Инструкция по выбору:

1. Кратко нажмите кнопку навигации, чтобы выбрать опцию «Цвет прицельной сетки».
2. Нажмите кнопку меню – справа появится список цветов: «Чёрный-Белый-Серый-Красный-Зелёный».
3. Кратко нажимайте кнопки «Вверх»/«Вниз» для переключения между цветами.
4. Для подтверждения выбора и возврата в предыдущее меню кратко нажмите кнопку меню.

### Сброс и сохранение нуля

Для сохранения пользовательских параметров баллистического нуля.

Нажмите клавишу меню для входа в подстраницу,

используйте кнопки «Вверх» или «Вниз» для выбора сохранённых настроек баллистического нуля.

### Корректировка нуля перекрестия

Кратко нажмите кнопку меню, чтобы заморозить изображение.

Кратко нажмите кнопку съемки, чтобы перейти к значениям X/Y.

Используйте кнопки «Вверх»/«Вниз» для корректировки перекрестия до совпадения с точкой попадания.

Кратко нажмите кнопку съемки, чтобы перейти к другим настройкам.

После завершения настройки перейдите к опции «Сохранить»:

- Кратко нажмите кнопку меню – сохранить и выйти.
- Долгое нажатие кнопки меню – выйти без сохранения.

### Гироскоп

Нажмите кнопку меню для входа в подстраницу.

Используйте кнопки "Вверх" или "Вниз" для выбора "Вкл." (включить) или "Выкл." (выключить).

Краткое нажатие кнопки меню подтверждает выбор.

### Выбор единиц измерения дистанции

Кратко нажмите кнопки навигации "Вверх/Вниз" для выбора опции "Выбор единиц измерения дальности".

Кратко нажмите кнопку меню - справа появится подменю.

Кратко нажмите кнопки навигации "Вверх/Вниз" для выбора единиц измерения.

Доступны два варианта единиц измерения: метры/ярды.

### Настройка дальномера

Кратко нажмите навигационные клавиши «вверх/вниз», чтобы выбрать опцию «Настройка дальномера». Затем кратко нажмите клавишу меню – справа появится подменю. С помощью навигационных клавиш выберите режим: «Непрерывное измерение», «Измерение каждые 5 минут», «Измерение каждые 10 минут» или «Измерение каждые 20 минут». Подтвердите выбор и вернитесь в предыдущее меню.

### Яркость экрана

Кратко нажмите навигационные клавиши «вверх/вниз», чтобы выбрать опцию «Яркость экрана».

Затем кратко нажмите клавишу меню – справа появится подменю. Снова используйте навигационные клавиши «вверх/вниз», чтобы выбрать уровень яркости (чем выше значение, тем ярче экран). Подтвердите выбор и вернитесь в предыдущее меню.

### Яркость изображения

Регулировка яркости позволяет увеличить или уменьшить яркость изображения. Доступно 10 уровней яркости (от 1 до 10), где значение увеличивается от минимальной к максимальной яркости. При первом включении по умолчанию установлена яркость «5». Пользователь может выбрать подходящий уровень в зависимости от индивидуальных предпочтений и условий окружающего освещения.

Кратко нажмите кнопки навигации «вверх/вниз», чтобы выбрать опцию «Яркость изображения», затем кратко нажмите кнопку меню — справа появится подменю. Снова используйте кнопки навигации «вверх/вниз», чтобы выбрать нужный уровень, подтвердите выбор и вернитесь в предыдущее меню.

## Контрастность

Регулировка контрастности позволяет увеличить или уменьшить контраст изображения, делая объекты более выразительными. Доступно 10 уровней контрастности (от 1 до 10), где 1 — минимальный, а 10 — максимальный контраст. По умолчанию при первом включении установлен уровень «5». Пользователь может выбрать подходящий уровень в зависимости от личных предпочтений и условий освещения.

Коротким нажатием кнопки навигации (вверх/вниз) выберите пункт «Контрастность», затем коротко нажмите кнопку меню — справа появится подменю. Снова используйте кнопки навигации (вверх/вниз), чтобы выбрать уровень, подтвердите выбор и вернитесь в предыдущее меню.

## Улучшение детализации изображения

Нажмите кнопку меню, чтобы войти в настройки «Усиление деталей изображения». Чем больше цифра, тем больше детализация.

## Дата/Время

Выберите меню «Дата/Время», кратко нажмите кнопку меню для входа в подпункты. Кратко нажмите кнопку меню для перемещения между опциями. Кратко нажмите кнопки «Вверх»/«Вниз» для изменения значений. После завершения настройки кратко нажмите кнопку меню, чтобы сохранить и выйти.

## Настройка языка

Тепловизионный телескоп поддерживает несколько языков, включая английский. Пользователь может самостоятельно выбрать нужный язык. По умолчанию в настройках установлен английский. Кратко нажмите кнопки навигации «Вверх/Вниз», чтобы выбрать опцию «Настройки языка». Затем кратко нажмите кнопку меню — справа появится подменю. С помощью кнопок навигации выберите подходящий язык, подтвердите выбор и вернитесь в предыдущее меню. Для выхода без сохранения удерживайте кнопку меню.

## Запись видео и аудио

Когда курсор выделяет опцию «Аудио при записи», нажмите кнопку меню для вызова подменю. В подменю выберите «Включить» или «Выключить», чтобы управлять записью звука во время видеосъёмки.

## Форматирование

Войдите в подменю «Форматирование», кратко нажмите кнопку меню для выбора «Подтвердить» или «Отменить». Внимание! Будьте осторожны при подтверждении! После удаления данные невозможно восстановить!

## Настройка автоматического выключения

Когда курсор выделит опцию «Автовыключение», нажмите кнопку меню для открытия подменю. В подменю выберите «3 минуты», «5 минут» или «Выкл.» (по умолчанию). После включения можно выбрать автоматическое выключение через 3 или 5 минут.

## Настройки по умолчанию

После выделения пункта «Настройки по умолчанию» с помощью курсора нажмите клавишу меню, чтобы вызвать подменю. В подменю выберите «Подтвердить» или «Отменить» для восстановления настроек по умолчанию. Подтверждение приведёт к сбросу до заводских настроек, поэтому будьте внимательны.

#### Ремонт битых пикселей

После выделения пункта «Настройки по умолчанию» с помощью курсора нажмите клавишу меню, чтобы вызвать подменю. В подменю выберите «Подтвердить» или «Отменить» для восстановления настроек по умолчанию. Подтверждение приведёт к сбросу до заводских настроек, поэтому будьте внимательны.

#### Коррекция изображения

Процедура коррекции изображения:

Кратко нажмите кнопку MENU для входа в режим меню

Переместите курсор на пункт "Коррекция изображения"

Следуйте инструкциям на экране:

После входа в функцию появится сообщение: "Закройте крышку объектива и нажмите MENU для калибровки!"

Кратко нажмите MENU - появится уведомление: "Начало калибровки..."

Система автоматически выполнит коррекцию

После завершения: "Калибровка успешно завершена!"

Автоматический возврат в предыдущее меню

#### Автоматическая баллистическая коррекция

Коротко нажмите навигационную кнопку, чтобы выбрать опцию «Автоматическая баллистика», затем нажмите кнопку меню для подтверждения.

Доступные варианты:

«Автоматическая баллистика: ВКЛ» – включает автоматическую баллистику.

«Настройки баллистики» – позволяет настроить баллистические параметры.

«Выключить» – отключает автоматическую баллистику.

Выбор «Автоматическая баллистика: ВКЛ» активирует функцию.

Выбор «Выключить» деактивирует её.

«Настройки баллистики» открывает меню регулировки параметров траектории.

#### Информация о версии

Кратко нажмите навигационную кнопку, чтобы выбрать опцию «Версия», затем нажмите кнопку меню для подтверждения — так вы сможете просмотреть информацию о версии программного обеспечения устройства.

## 7. Подключение устройств

Скачайте фирменное приложение для подключения к мобильному устройству через Wi-Fi.



Сканируйте для загрузки (Android/iOS)



XVision

Найдите "XVision" в Google Play Маркет для загрузки



Скачайте и установите приложение



Включите Wi-Fi на смартфоне и устройстве



Выберите сеть Wi-Fi «XX...» и подключитесь  
(пароль по умолчанию: 12345678)



Откройте приложение

## 8. Технические характеристики



83,2 мм

56.3 мм



185,3 мм

### LM02-19/25LRF

Датчик	
Тип	Неохлаждаемый оксид ванадия (VOx)
Пиксель	256x192
Частота кадров	50 Гц
Размер пикселя	12 мкм
NETD	≤30 мК
Оптические характеристики	
Объектив	19/25 мм f/1.0
Базовое увеличение	2.7× / 3.5×
Цифровое увеличение	1× / 2× / 4× / 8×
Вынос зрачка	50 мм
Регулировка диоптрий	Коррекция диоптрий ±5D
Дистанция фокусировки	2 м – ∞
Угол обзора	9.2°×7° / 7°×5.3°
Дальность обнаружения (Размер цели: 1.7м × 0.5м)	900 м / 1300 м
Дисплей	
Цветовые режимы	Белый режим/Ночное видение/Чёрный режим /Красный режим/Цветовая палитра

Типы / Разрешение	0.39 дюйма / OLED / 1024 × 768
<b>Характеристики продукта</b>	
3D-гироскоп	есть
Питание устройства	3–4,2 В
Аккумуляторная батарея	18650 литий-ионный аккумулятор / 3500 мАч
Внешний источник питания	5V (USB)
Время работы	5 часов
Ударопрочность	10 000 джоулей
Степень водозащиты (IP-рейтинг)	IP67
Рабочий температурный диапазон	от -20°C до +50°C
Габариты устройства	185,3 × 83,2 × 56,3 мм
Вес устройства	524 г
<b>Видеорегистратор</b>	
Разрешение видео/фото	1024 × 768
Форматы видео и фото	.mp4 / .jpg
Карта памяти	Встроенная карта памяти на 32 ГБ
<b>Беспроводные каналы</b>	
Частота (рабочие частоты)	2.4 ГГц
Стандарты и сертификации	802.11 b/g
Радиус действия Wi-Fi	15 м
<b>Дальномер</b>	
Длина волны	905 нм
Максимальная дальность измерения	1000 м
Точность измерений	+ /-1 м

## 9. Техническое обслуживание

- (1) После завершения наблюдения или при длительном простое оборудования следует немедленно выключать прибор для продления срока службы тепловизионного прицела.
- (2) Объектив тепловизионного прицела является критически важным оптическим компонентом. Во время установки и эксплуатации избегайте попадания масел, химических веществ и механических повреждений на поверхность линзы. После использования обязательно закрывайте защитную крышку объектива.
- (3) При транспортировке и в периоды неиспользования прибора извлекайте элементы питания и размещайте тепловизионный прицел в штатном упаковочном кейсе.
- (4) Для длительного хранения прибора выбирайте прохладное и сухое помещение с контролируемым микроклиматом.
- (5) Запрещается очищать корпус прибора с использованием химических растворителей или разбавителей. Допускается только сухая очистка специальной мягкой микрофибровой тканью.
- (6) Чистка объектива требуется только при явных загрязнениях. Избегайте контакта с поверхностью линзы - кислотные компоненты кожных выделений могут повредить антибликовое покрытие. Для очистки используйте исключительно специализированные салфетки для оптики.
- (7) При консервации оборудования на длительный срок проводите профилактическое включение и калибровку не реже одного раза в 6 месяцев.

# **Sytong**

 Sytong    Sytonightvision    Sytong Night Vision    NSytong  
 [support@sytong2013.com](mailto:support@sytong2013.com)    <https://www.sytongoptics.com>