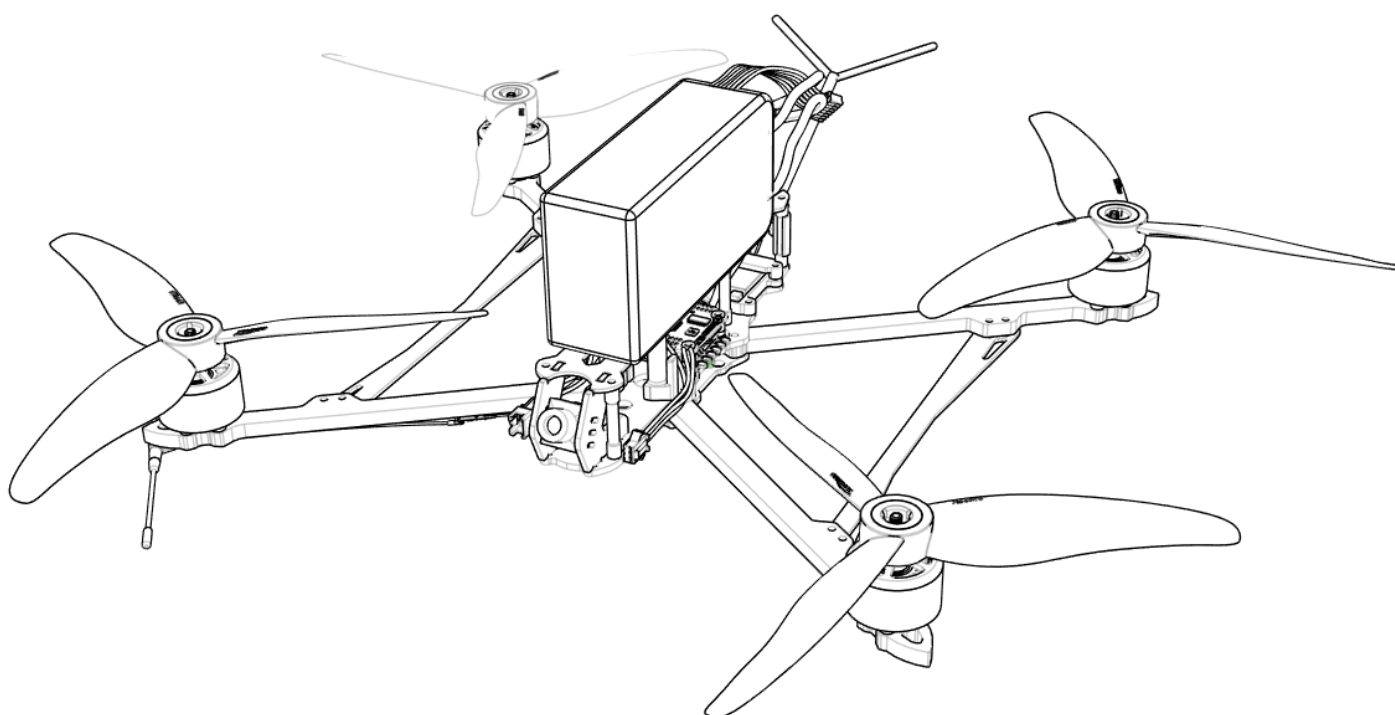




Дрон

ГОРТЕНЗИЯ 10

Руководство по эксплуатации
Редакция 4.0



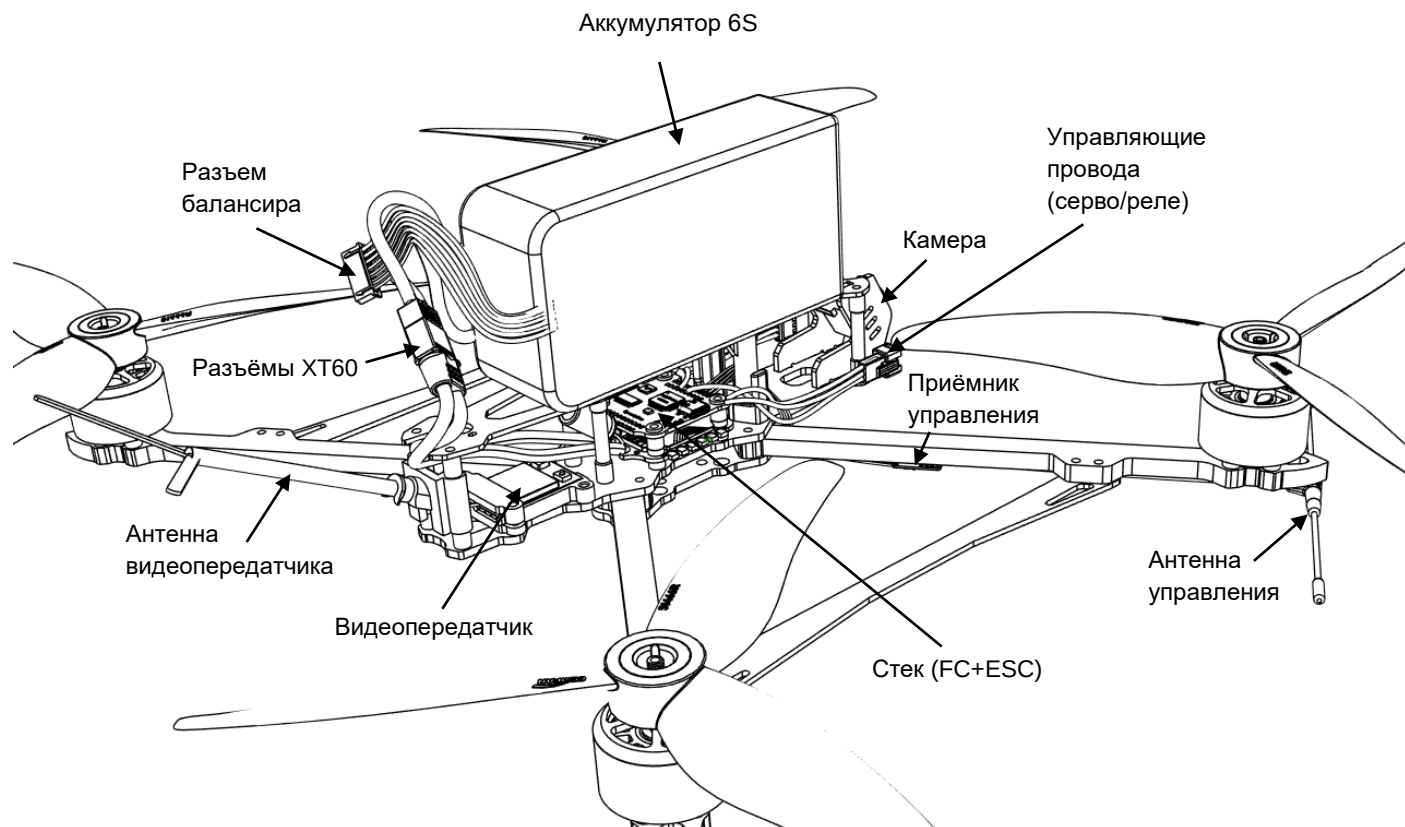
ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ДРОНА, АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ИЛИ ОЧКОВ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВСЕ **АНТЕННЫ** УСТАНОВЛЕНЫ! ТАК ЖЕ ПРОВЕРЯЙТЕ **АНТЕННУ** ВИДЕО-ПЕРЕДАТЧИКА ДРОНА! ВКЛЮЧЕНИЕ **БЕЗ АНТЕНН** ГАРАНТИРУЕТ **ВЫХОД ИЗ СТРОЯ** ОБОРУДОВАНИЯ!

Технические характеристики

Габариты (ШхДхВ)	52x59x7м (в боевом виде)
Вес	1885 грамм (с аккумулятором)
Устройство приёма сигнала управления	TBS / ELRS / Гермес / Гагарин
Частота передачи видеосигнала	Частота 1080-1360 МГц 25-800 мВт
Камера	• Матрица: 1/1.8" Starlight • Объектив: 1.8мм • FOV: 165 • Разрешение: 1200TVL • Система: NTSC / PAL • Соотношение сторон: 16:9 / 4:3
Масса полезной нагрузки	До 5 кг рекомендованная 3-4 кг
Точность попадания	0,5 метра
Диапазон рабочих температур	-25° - +45°
Ветер	Боковой ветер от 8 до 30м/с

Время полёта (без полезной нагрузки)	До 35 минут
Дальность полёта (без полезной нагрузки)	До 13 км. (с возвратом)
Скорость полёта (без полезной нагрузки)	До 150 км./час
Высота полёта (без полезной нагрузки)	До 10 км.
Время полёта (с полезной нагрузкой)	7-16 минут
Дальность полёта (с полезной нагрузкой)	До 13км. (0,5 кг) До 5-6 км. (5 кг)
Скорость полёта (с полезной нагрузкой)	До 90 км./час
Высота полёта (с полезной нагрузкой)	4 км.

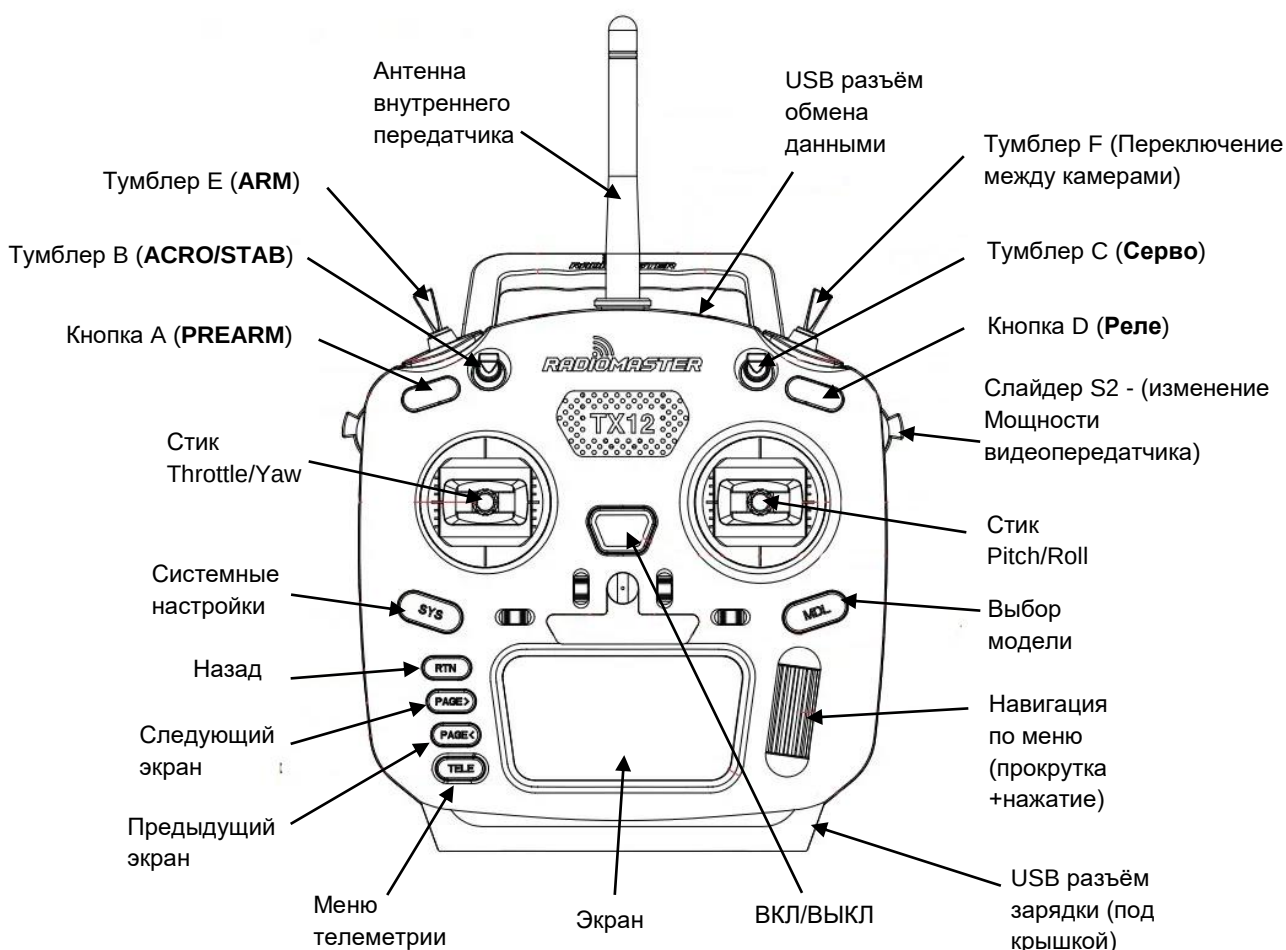
Внешний вид дрона



Аппаратура управления RadioMaster TX12 MKII

Полнофункциональная аппаратура управления в удобном компактном форм-факторе. Предусмотрена стабильная прошивка EdgeTX. Питание - 2x 3.7 В Li-ion 18650 или 2x 3.7v Lipo аккумуляторы (2s 7.4v Lipo аккумулятор), номинальный вольтаж аккумулятора составляет 3.7 В, а максимальный вольтаж - 4.2В.

ВНИМАНИЕ! ЗАРЯДКУ АППАРАТУРЫ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИМ **USB РАЗЪЕМОМ** ПОД КРЫШКОЙ ОТСЕКА ДЛЯ БАТАРЕЙ! **ВЕРХНИЙ USB РАЗЪЕМ** СО СТОРОНЫ АНТЕНН ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ОБМЕНА ДАННЫМИ!

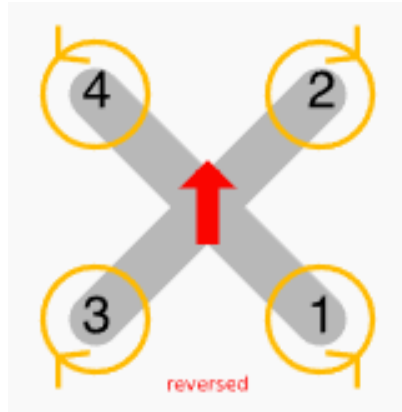


Нажмите и удерживайте кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ** для загрузки. Перед входом в основной интерфейс система проверит положение стиков, переключателей и другие условия запуска. Если условия запуска не выполняются, появится соответствующая подсказка об ошибке. Вам нужно перевести переключатели в **начальное положение (от себя)** и понизить стик **Throttle** до 0 или нажать любую клавишу, чтобы сбросить предупреждения.

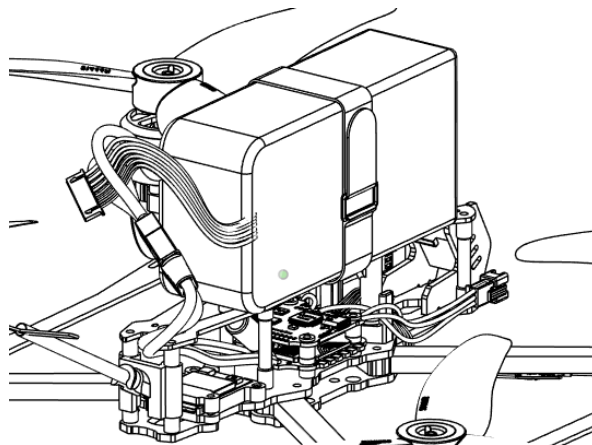
ВНИМАНИЕ! ДРОНЫ ГОРТЕНЗИЯ ВЫПУСКАЮТСЯ В РАЗНЫХ МОДИФИКАЦИЯХ, В ТОМ ЧИСЛЕ С СИСТЕМАМИ ДОСТАВКИ БОЕВОЙ ЧАСТИ. СЛЕДУЕТ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ДРОНА **ВСЕГДА** ПРОВЕРЯТЬ, ЧТО **ПОЛОЖЕНИЯ ТУМБЛЕРОВ** НАХОДЯТСЯ В **НАЧАЛЬНОМ** ПОЛОЖЕНИИ (ОТ СЕБЯ)!

Подготовка к работе. Общие положения.

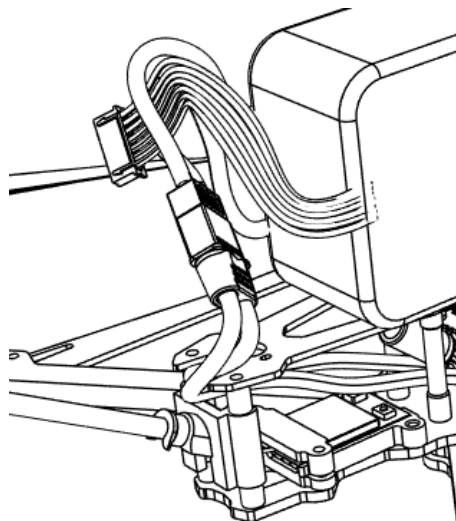
1. Перед включением дрона убедитесь, что **антенны** видеопередатчика и управления установлены и прочно зафиксированы в монтажных местах.
2. Проверьте уровень заряда батареи с помощью тестера. Тип АКБ – 6s2p LiHv.
3. Смонтируйте на дрон пропеллеры. Направление вращения моторов на схеме:



4. Смонтируйте на дрон ремень крепления АКБ, проведя его под верхней крышкой рамы над стеклом. Поместите на дрон АКБ по центру массы и надежно затяните. Для АКБ 6S возможно использование двух ремней. Можно производить подключение питания:

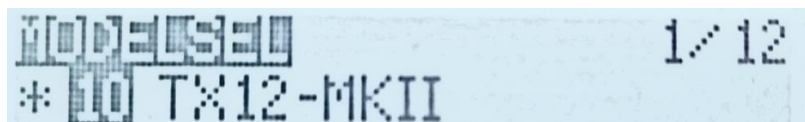


5. Балансировочный разъём во избежание попадания его в пропеллеры необходимо провести между силовыми проводами разъёма XT60 с АКБ.

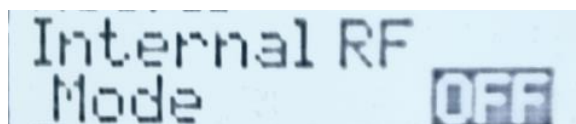


Подготовка передатчика управления к установке внешнего модуля

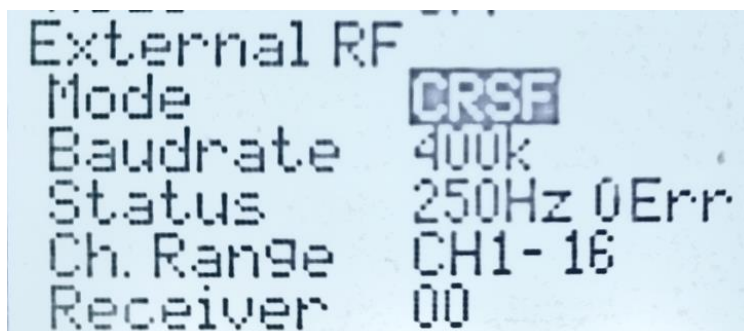
1. Перед включением аппаратуры убедитесь, что **антенна** внутреннего передатчика аппаратуры установлена и прочно зафиксирована в монтажном месте.
- 1.1. После включения аппаратуры сбрасываем все предупреждения, нажатием любой кнопки.
- 1.2. При помощи кнопки **MDL** попадаем в меню моделей. Выбираем модель на которой будем летать (рекомендуется остановиться на стандартной модели TX12-MKII, звездочка должна быть напротив нее *):



- 1.3. Кнопкой **PAGE>** переходим в меню **SETUP** выбранной модели.
- 1.4. Колесиком прокрутки листаем до пункта **Internal RF** и переводим его в состояние **OFF**. После этого можно безопасно отсоединить штатную антенну:



- 1.5. Следующим шагом переходим на строку ниже **External RF** и меняем из состояния OFF в состояние **CRSF**, остальные пункты оставляем без изменений:



Настройка передатчика TBS CROSSFIRE с помощью LUA скрипта

1. Произведите монтаж передатчика **TBS CrossFire** в **JR** разъем аппаратуры TX12. Перед включением аппаратуры убедитесь, что **антенна** внешнего передатчика TBS CrossFire установлена и прочно зафиксирована в монтажном месте.

1.1. Нажатием кнопки **SYS** на аппаратуре зайти в меню **TOOLS**, выбрать опцию **TBS Agent Lite**



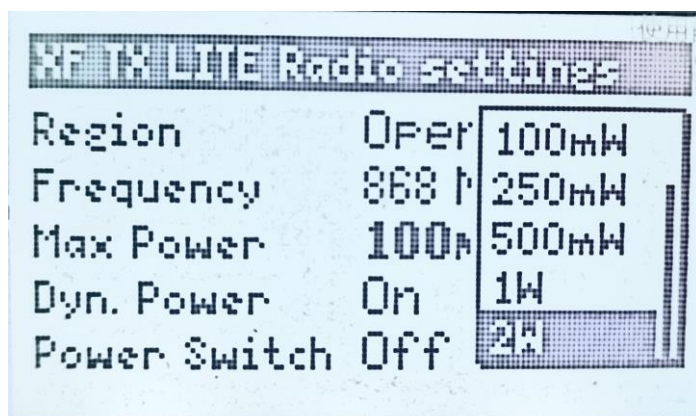
1.2. Выбрать передатчик **XF TX Lite**



1.3. В меню передатчика установим максимальную **мощность**. Для этого перейдем в пункт **Radio Settings**.



2. Пункт **Max Power** выставляем равным **2W**. Если в списке такого значения мощности нет или значение Region отличается от Open, см. пункт «Как разлочить передатчик TX LITE»



3. Чтобы перевести передатчик в режим **BIND**, необходимо выбрать одноименный пункт меню передатчика (см. пункт 1.3). Процесс бинда разных типов приемников будет описан далее.

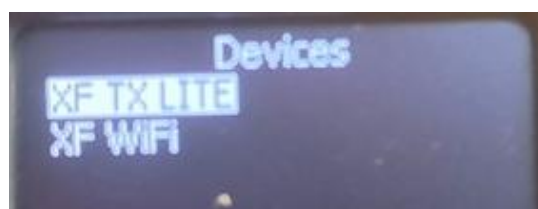
Настройка передатчика TBS CROSSFIRE с помощью TFT дисплея

1. Произведите монтаж передатчика **TBS CrossFire** в **JR** разъем аппаратуры TX12. Перед включением аппаратуры убедитесь, что **антенна** внешнего передатчика TBS CrossFire установлена и прочно зафиксирована в монтажном месте.

- 1.1. На TFT дисплее передатчика будет выведена информация по текущему статусу подключения



- 1.2. Зажав кнопку джойстика по центру, попадаем в меню встроенного скрипта. Управление меню осуществляется тем же джойстиком, вверх/вниз/выбор. Выбираем передатчик **XF TX LITE**



- 1.3. Дальнейшие настройки аналогичны из пункта «Настройка передатчика TBS CROSSFIRE с помощью LUA скрипта»



Как разлочить передатчик TX LITE

Данный пункт актуален, если Вы не можете выставить максимальный уровень мощности сигнала передатчика (2W), это косвенно подтверждается проверкой значения пункта Region в меню передатчика. Если он отличается от Open, произведите следующие действия:

1. Включите передатчик
2. На главном экране быстро и без ошибок джойстиком на передатчике произведите следующие движения:

ВВЕРХ	ВВЕРХ	ВНИЗ	ВНИЗ	ВЛЕВО	ВПРАВО	ВЛЕВО	ВПРАВО	НАЖАТЬ	НАЖАТЬ
↑	↑	↓	↓	←	→	←	→	⊙	⊙

3. Следуя пунктам «Настройка передатчика с помощью TFT дисплея», зайти в меню и изменить значение **Region** на **Open**. Важно после предыдущих манипуляций не заходить в другие меню и настройки, иначе значение Region залочится обратно и придется повторить все сначала. После этого можно перейти в настройки мощности передатчика и выставить 2W.

Настройка передатчика ExpressLRS с помощью LUA скрипта

1. Произведите монтаж передатчика **TBS CrossFire** в **JR** разъем аппаратуры TX12. Перед включением аппаратуры убедитесь, что **антенна** внешнего передатчика TBS CrossFire установлена и прочно зафиксирована в монтажном месте.

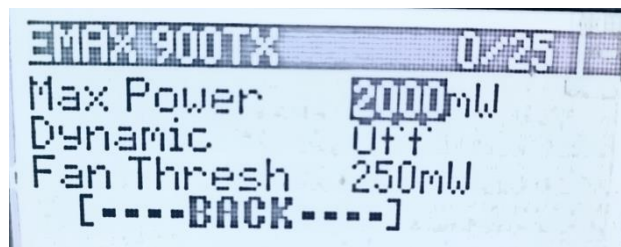
- 1.1. Нажатием кнопки **SYS** на аппаратуре зайти в меню **TOOLS**, выбрать опцию **ExpressLRS**



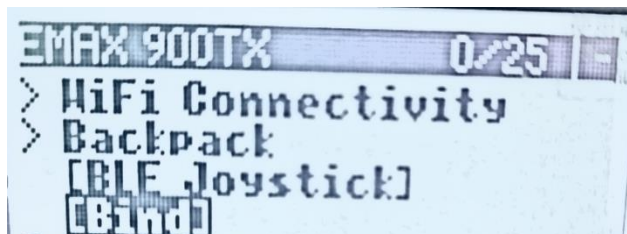
2. В меню передатчика установим максимальную мощность. Для этого перейдем в пункт **TX Power**.



- 2.1. В зависимости от модели передатчика, значение **Max Power** может быть ограничено 1000 (1W) или 2000 mW (2W). Выставляем максимальное.

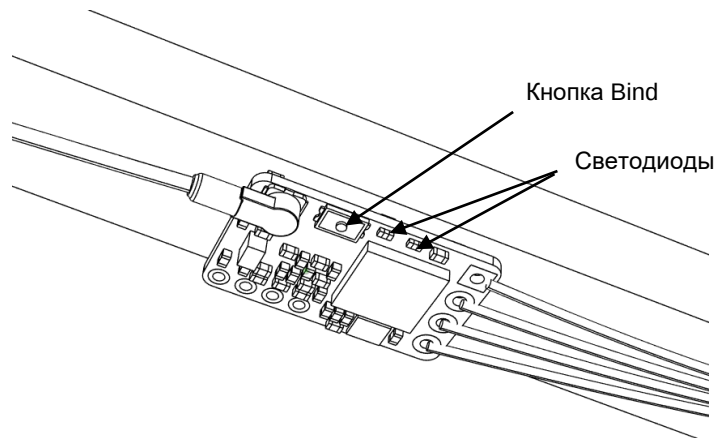


3. Чтобы перевести передатчик в режим **BIND**, необходимо выбрать одноименный пункт меню передатчика. Процесс бинда разных типов приемников будет описан далее.



Бинд приемника TBS CROSSFIRE nano

1. Подключите питание дрона, включите аппаратуру
2. Дождитесь, когда светодиод на приемнике загорится красным цветом
3. Путем нажатия на кнопку **Bind** приёмника, переведите его в режим Bind. При этом светодиод поменяет свет с красного на зеленый.



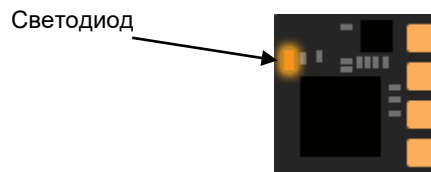
4. Переведите передатчик в режим **Bind** согласно пункту «Настройка передатчика TBS CROSSFIRE» с помощью LUA скрипта либо выбрав пункт с помощью джойстика на TFT дисплее.
5. Дождитесь сопряжения устройств. Светодиод в это время может гореть красным, это норма.
6. После сопряжения аппаратура сообщит о восстановлении сигнала телеметрии, на экране отобразится уровень сигнала. Для надежности можно проверить связь путем визуальной фиксации отображения в очках информации о положении стика газа.

Бинд приемника Express LRS

Бинд приёмка ELRS может быть осуществлён двумя способами. Традиционный и по Бинд фразе, одинаково прописанной в приемнике и в передатчике на этапе прошивки.

Мы не используем Бинд фразу, так как в таком случае при попадании аппаратов двум пилотам, находящимся рядом друг с другом, возможен бинд на чужой аппарат.

1. Выключите дрон, если он включен.
2. Быстро выключите и включите питание дрона 3 раза.
 - 2.1. Подайте питание на дрон.
 - 2.2. Светодиод приемника загорается.
 - 2.3. Отсоедините питание.
 - 2.4. Повторите еще 2 раза.
3. Убедитесь, что светодиод приемника быстро мигает дважды, что указывает на то, что приемник находится в режиме привязки.



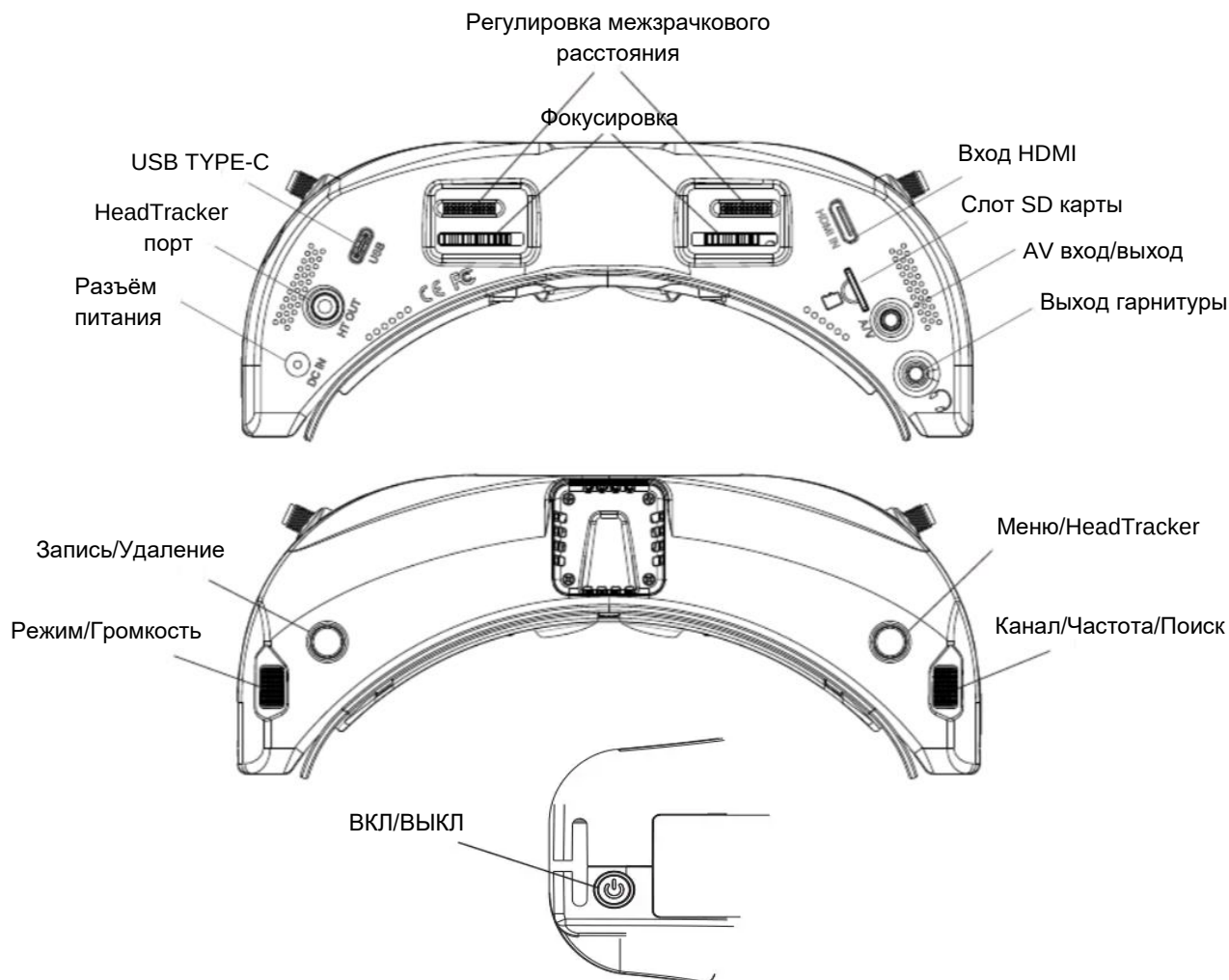
4. Переведите передатчик в режим **Bind** согласно пункту «Настройка передатчика ExpressLRS» с помощью LUA скрипта.
5. После сопряжения аппаратура сообщит о восстановлении сигнала телеметрии, на экране отобразится уровень сигнала. Для надежности можно проверить связь путем визуальной фиксации отображения в очках информации о положении стика газа.

Очки Skyzone SKY04X

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ **ОЧКОВ** НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО **АНТЕННЫ** УСТАНОВЛЕНЫ! ВКЛЮЧЕНИЕ **БЕЗ АНТЕНН** ГАРАНТИРУЕТ **ВЫХОД ИЗ СТРОЯ** ОБОРУДОВАНИЯ!

Очки с регулировкой фокуса, экран с высоким разрешением 1280 * 960 имеет яркий цвет и высокую контрастность, пилот может видеть больше деталей в полетах. Приемник имеет режим Diversity, что объединяет два сигнала в один, избегает помех и искажений изображения, делает изображение более стабильным и четким в сложных условиях. Оптика новой конструкции имеет функцию регулировки фокуса и поле обзора 46 градусов.

Общий вид



Руководство по быстрому старту

1. Установите антенну и лицевую панель.
2. Используйте кабель питания DC-XT60 для подключения батареи к очкам, очки могут питаться от 2 ~ 6-элементной Lipo-батареи, удерживайте кнопку питания, чтобы включить.
3. Регулировка фокуса: переместите колесо регулировки фокуса для фокусировки, закройте один глаз, чтобы настроить фокус, вы можете открыть экранное меню в качестве шаблона, когда изображение станет четким, повторите процесс другим глазом.
4. Регулировка IPD (Межзрачковое расстояние): перемещайте ползунок IPD до исчезновения двоения изображения.

Настройка диапазона / канала / режима приемника

1. Нажмите правое колесо (Канал/Частота/Поиск), затем поверните правое колесо, чтобы изменить канал, снова нажмите колесо, чтобы перейти в режим настройки диапазона, затем поверните колесо, чтобы изменить диапазон. Снова нажмите колесико, чтобы выбрать режим «Diversity» или «Mix».
2. Колесо не трогаем в течение 3 секунд. Настройка RF сохранена.
3. Удерживайте правое колесо (Канал/Частота/Поиск), чтобы открыть меню поиска, нажмите правое колесо, чтобы запустить автоматический поиск, после поиска по всей частоте приемник будет работать с самым сильным сигналом. Прокрутите правое колесо, чтобы вручную выбрать каналы, удерживайте правое колесо, чтобы выйти из поиска.

Некоторые камеры, представленные на рынке, не следовали стандартному сигналу NTSC / PAL, что сбивало приемник в режиме MIX. Это приводило к потемнению изображения, искажению цвета, вращающемуся изображению. Боец может переключиться в режим разнесения, чтобы решить эту проблему. (Рекомендовано летать в режиме Diversity, а не в MIX 1, MIX 2, MIX 3. Отображается в правом верхнем углу при смене канала). Иногда канал автоматического поиска не точен, пользователю может потребоваться вручную выбрать канал.

Настройка громкости

1. Во всех режимах предварительного отображения поверните левое колесико, чтобы отрегулировать громкость.
2. Настройка громкости действует только в наушниках. Не работает при использовании выхода AV OUT.

Режимы меню

1. Кратковременно нажмите левое колесико, чтобы открыть меню режима.
2. **RF normal**: это нормальный режим приема 48 каналов.
3. **RF Racing**: в этом режиме приемник будет работать только на RaceBand (Канал R1-R8)
4. Сторонний радиочастотный сигнал: в этом режиме кнопка очков не может управлять внешним приемником, а также экранное меню очков не может считывать диапазон / канал приемника.
5. **AVIN**: включение режима AV IN. Поддерживается автоматическое переключение системного формата NTSC и PAL. Модуль приемника автоматически выключится для экономии энергии.
6. **HDMI IN**: модуль приемника и модуль видеозаписи автоматически отключаются для экономии энергии.
7. **Playback**: в этом режиме боец может повторно посмотреть сохранённые записи полетов.

Воспроизведение

1. В режиме воспроизведения поверните правое колесо, чтобы выбрать DVR, коротко нажмите правое колесо, чтобы воспроизвести и приостановить воспроизведение.
2. Левое колесо для регулировки громкости.
3. При воспроизведении цифрового видеорегистратора вращайте правое колесо для быстрой перемотки вперед или назад.
4. Нажмите кнопку «Вправо», чтобы выйти из DVR.
5. Нажмите левую кнопку, чтобы удалить DVR.
6. Кратковременно нажмите правую кнопку, чтобы открыть или выйти из системного меню.
7. Прокрутите правое колесико для навигации, нажмите колесико в подменю.
8. В меню настройки изображения боец может выбрать стандартный, яркий, мягкий и 3 предустановленных файла на выбор. Можно настроить яркость, контрастность, насыщенность, оттенок и резкость в соответствии с различными условиями.

DVR запись

1. Левая кнопка — это кнопка начала записи и остановки.
2. Встроенный видеорегистратор в кодировке H264, рекомендуется SD-карта класса 10, SD-карта может поддерживать до 128 ГБ.
3. SD-карта должна быть отформатирована в FAT32, боец может войти в системное меню и выбрать «Форматировать SD».
4. Функцию видеозаписи можно использовать как в режиме RF, так и в режиме AV IN.
5. По умолчанию при записи видео (в том числе: Запись звука) функцию «запись звука» можно отключить в системном меню, тогда можно будет записывать только видеосигнал.
6. Автоматическая запись: включите эту функцию, если видеосигнал был обнаружен, запись будет активирована автоматически. Функцию записи также можно остановить вручную, нажав кнопку REC, DVR автоматически начнет запись при включении видеосигнала и остановит запись через 30 секунд, когда сигнал пропадет, если сигнал снова будет включен, DVR снова начнет запись. Нажмите кнопку REC, чтобы начать запись вручную. DVR прекратит запись через 30 секунд при отключении сигнала, но автоматически начнет запись при включении сигнала. Нажмите кнопку REC, чтобы вручную остановить запись, чтобы сэкономить место на SD-карте.
7. Циклическая запись : Включение или отключение перезаписи старых записей (в случае потери места для хранения).
8. Видеозапись будет автоматически разделена на несколько файлов. В системе меню продолжительность видео может быть установлена как: 5 минут, 10 минут, 20 минут и 30 минут.
9. Если во время записи видео было внезапно отключено питание, DVR будет поврежден. Очки имеют восстанавливающую функцию. После входа в режим воспроизведения последний записанный файл будет автоматически проверяться. Если он был поврежден, DVR файл будет автоматически отремонтирован.

Монитор

1. В меню настроек дисплея боец может включить время экранного меню на верхней панели, отключить время экранного меню, включить постоянное отображение меню.
2. Яркость экрана LCOS и настраивается в меню (8 значений, по умолчанию 5). Не устанавливайте слишком высокую яркость, если изображение не тусклое.
3. Спящий режим: для предотвращения выгорания экрана очки имеют спящий режим, спящий режим можно установить в меню (1 минута 3 минуты 5 минут, по умолчанию 3 минуты). Когда спящий режим включен, очки будут определять движение через гироскоп хедтрекера), когда очки остаются неподвижными до установленного времени, раздастся звуковой сигнал, через 10 секунд очки перейдут в спящий режим, экран выключится, переместите очки, чтобы выйти из спящего режима.
4. В меню настройки дисплея боец может изменить соотношение сторон (4: 3 или 16: 9), по умолчанию 4: 3. Также боец может переключиться в режим малого поля обзора, изображение на экране будет обрезано по краям.
5. При переходе в спящий режим остальные функции очков продолжают работать (приемник, видеорегистратор и т. Д.).
6. Чтобы выйти из спящего режима: переместите очки, когда услышите звуковой сигнал.

Системное меню

1. Меню источника питания, боец может выбрать тип батареи (2S ~ 6S), чтобы очки отображали реальную емкость батареи.
2. Вольтаж калибровка дает пользователю диапазон ± 0.9 В для регулировки показаний вольтжа, при калибровке объема вольтжа, используйте мультиметр для измерения реального вольтжа батареи, затем с помощью колесика отрегулируйте вольтаж.

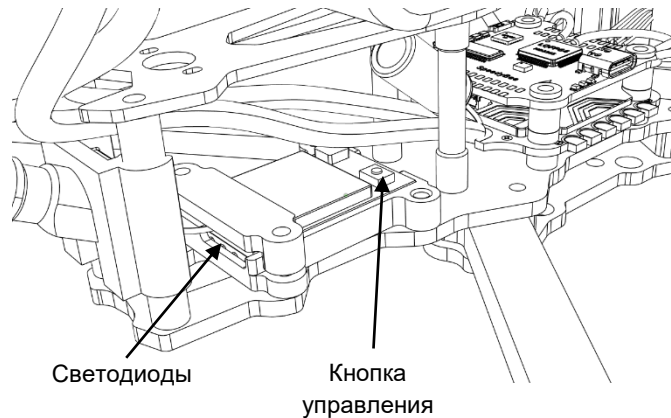
3. Калибровка RSSI: с помощью этого меню можно откалибровать RSSI, для калибровки RSSI пользователю необходимо удалить антенну и выключите видеопередатчик, затем выберите «Да», когда калибровка будет завершена, очки издадут звуковой сигнал.
4. Системный язык можно выбрать на: английский, французский, немецкий, русский, итальянский, португальский, испанский, китайский, японский, корейский.
5. Встроенный вентилятор можно не только использовать в основном для защиты от запотевания, но и для отвода тепла.
6. Скорость вентилятора можно установить в системном меню, нажмите кнопку POWER, чтобы запустить / остановить вентилятор.
7. Заводские настройки: боец может сбросить все функции и настройки в этом меню.
8. Обновление прошивки DVR: в этом меню боец может обновить прошивку DVR с SD-карты.
9. Версия прошивки: в этом меню отображаются прошивка очков, версия прошивки DVR и серийный номер. Функцию колеса и кнопок можно поменять местами с левой стороны на правую, чтобы приспособиться к пользователю-левше, когда поворотный переключатель включен, все функции в ручном режиме меняются слева направо.

Обновление DVR

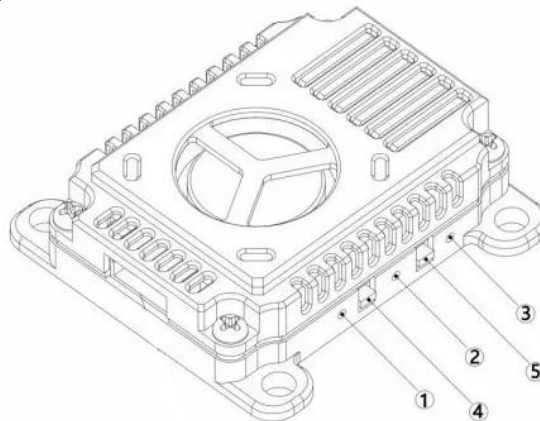
1. Возьмите SD-карту и отформатируйте ее в FAT32.
2. Скопируйте прошивку видеорегистратора на SD-карту, вставьте ее в очки и включите.
3. Перейдите в системное меню и выберите «Обновление DVR FM».

Настройка видеопередатчика 1.2 ГГц на борту дрона

1. Включите питание дрона
2. На видеопередатчике имеется кнопка. Она управляет мощностью передатчика и сменой каналов. Для версии **1.6 Вт**:



Для версии **2 Вт**



Светодиод 1 - отображает, включен ли видеопередатчик или нет.

Кнопка 4 - отвечает за выбор номера канала.

Светодиод 2 – режим Pit Mode

Кнопка 5 – регулировка мощности

Светодиод 3 – режим мощности

3. Настройка каналов: производится путем **коротких** нажатий на кнопку. При этом номер канала будет соответствовать количеству миганий красного светодиода. Таблица каналов представлена ниже:

CH / FREQ (MHz)	
CH1 - 1080	CH6 - 1258
CH2 - 1120	CH7 - 1280
CH3 - 1160	CH8 - 1320
CH4 - 1200	CH9 - 1360
CH5 - 1240	0 - N/A

4. Настройка мощности: производится путем **долгих** нажатий (около 2 сек.) на кнопку. При этом мощность передатчика будет соответствовать количеству миганий синего светодиода. Соответствие мощности к количеству миганий представлено ниже:

25mW - синий диод моргает 1 раз

200mW – синий диод моргает 2 раза

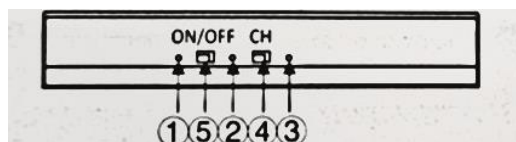
800mW – синий диод моргает 3 раза

1600mW – синий диод моргает 4 раза

Pit Mode (зажать более 3 с. - включается зеленый диод) – мощность **0,5mW**

Настройка видеопередатчика 3.3 ГГц на борту дрона

1. Включите питание дрона
2. На видеопередатчике имеется две кнопки и три светодиода:



Светодиод 1 отображает, включен ли видеопередатчик или нет.

Кнопка 5 отвечает за режим ON\OFF передатчика. Выключение и включение осуществляется зажатием кнопки более 2 сек.

Светодиод 2 отображает, что выбран диапазон **B**, количество морганий – **номер** канала.

Кнопка 4 отвечает за выбор диапазона и номера канала. Короткое нажатие – смена номера канала. Нажатие более 3 с. – смена диапазона.

Светодиод 3 отображает, что выбран диапазон **A**, количество морганий – **номер** канала.

3. Таблица каналов представлена ниже:

Channel Frequency Table (in MHz)								
Channel	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
Band A	3320	3345	3370	3395	3420	3445	3470	3495
Band B	3310	3330	3355	3380	3405	3430	3455	3480

!!! ВНИМАНИЕ !!!

В наших дронах применена система IRC tramp смена каналов и мощности производится с аппаратуры управления комбинацией стиков “Pitch up” и “Yaw left”

Вы попадёте в меню, где необходимо выбрать при помощи правого стика (движениями вверх или вниз) строку **FEATURES**, этим же стиком нажать вправо и во вкладке **VTX** есть вкладка **CHAN** (меняем номер канала) таким же образом можно изменять мощность во вкладке **POWER**.

По окончании настройки необходимо вернуться в главное меню и выбрать **SAVE&EXIT**

Если вам необходимо менять с пульта мощность видеопередатчика, активируйте слайдер **S2**. Войдите в меню (MDL) до листайте до шестой страницы, выберите **CH11** и удерживайте кнопку навигации более 2х секунд, нажмите **EDIT**, во вкладке **SOURCE** нажмите кнопку навигации и пошевелите слайдером **S2**. В меню должно напротив вкладки **Source** появиться **S2**.