

Руководство по эксплуатации

Квадрокоптер
Sky Racer

DEXP

Содержание

Назначение устройства	4
Меры предосторожности	4
Меры предосторожности при использовании квадрокоптера	5
Краткое руководство	6
Предполетная проверка.....	6
Начало работы	6
Эксплуатация квадрокоптера в полете	8
Вид от первого лица. First Person View (FPV).....	9
Экранное меню (OSD).....	9
Режимы полета	10
Схема пульта ДУ	11
Функции переключателей.....	11
Функции джойстиков.....	12
Функции кнопок на пульте ДУ.....	13
Схема очков FPV	14
Функции кнопок на шлеме	14
Выбор частоты	16
Экранный интерфейс очков FPV	17
Экранное меню	17
Вход в экранное меню	17
Включение/выключение индикатора состояния (LED) квадрокоптера.....	18
Изменение экранного интерфейса очков FPV	19
Расширенные настройки	19
Режим черепахи (Turtle)	19
Повторная привязка квадрокоптера	20
Калибровка уровня квадрокоптера.....	20
Калибровка пульта ДУ.....	21
Включение и выключение функции позиционирования оптического потока	21
Включение и выключение лазерного определения высоты.....	22
Зарядка устройств	23
Зарядка очков FPV	23
Зарядка аккумуляторов для квадрокоптера	23
Зарядка пульта ДУ	25
Коды состояния светодиодных и звуковых индикаторов	25
Светодиодные индикаторы очков FPV	25
Светодиодные и звуковые индикаторы пульта ДУ	26
Светодиодные индикаторы квадрокоптера.....	26

Часто задаваемые вопросы	28
Как заменить пропеллеры	28
Как исправить смещение квадрокоптера	28
Как использовать FPV симулятор	29
Остановка после столкновения.....	30
Технические характеристики	31
Комплектация	31
Правила и условия монтажа, хранения, перевозки (транспортировки), реализации и утилизации	32
Дополнительная информация	33

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор нашей продукции.

Мы рады предложить Вам изделия и устройства, разработанные и изготовленные в соответствии с высокими требованиями к качеству, функциональности и дизайну. Перед началом эксплуатации внимательно прочитайте данное руководство, в котором содержится важная информация, касающаяся Вашей безопасности, а также рекомендации по правильному использованию продукта и уходу за ним. Позаботьтесь о сохранности настоящего Руководства и используйте его в качестве справочного материала при дальнейшей эксплуатации изделия.

Назначение устройства

Квадрокоптер — модель летательного аппарата, предназначено для выполнения полетов в развлекательных целях, управление которым осуществляется при помощи пульта дистанционного управления.

Меры предосторожности

- Устройство не предназначено для использования в коммерческих целях.
- Устройство не предназначено для использования детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями, кроме случаев, когда над ними осуществляется контроль другими лицами, ответственными за их безопасность. Не позволяйте детям играть с устройством.
- Пилот несет ответственность за безопасность полета и соблюдение дистанции между устройством и людьми, имуществом, находящимся на земле, и другими пользователями воздушного пространства.
- Убедитесь, что во время полета устройство находится на расстоянии 1–2 метров от других людей или животных во избежание их травмирования.
- Перед каждым использованием убедитесь, что устройство собрано правильно.
- Во избежание угрозы удушья храните элементы упаковки и детали устройства вне досягаемости детей. Не оставляйте элементы упаковки вблизи колыбелей, детских кроваток, колясок и манежей.
- Не запускайте устройство на проезжей части или вблизи водоемов во избежание возникновения опасных ситуаций.
- Не пытайтесь самостоятельно разбирать и ремонтировать устройство, т.к. вы можете лишиться бесплатного гарантийного обслуживания или повредить устройство.
- Не храните аккумулятор в местах с повышенной температурой и не подвергайте его воздействию сильного тепла и открытого пламени.
- Не заряжайте аккумулятор вблизи горючих материалов.
- Не замыкайте и не сдавливайте аккумулятор во избежание возникновения взрыва.
- Не используйте элементы питания разного типа.
- Не модифицируйте элементы питания, не сжигайте отработанные элементы питания во избежание взрыва и причинения вреда здоровью пользователя.

- Не используйте устройство вблизи электрооборудования и магнитов во избежание возникновения помех.
- Соблюдайте безопасную дистанцию до вращающихся винтов во избежание травмирования.
- Не подносите устройство близко к лицу во избежание получения травм.
- Для соблюдения требований электромагнитной безопасности авиационной радиосвязи прекратите использование пульта управления в период действия соответствующих правил радиосвязи, установленных правительством и государственными органами, включая продолжительность и зону использования.
- Не запускайте квадрокоптер в местах с большим скоплением людей, вблизи высоких зданий, деревьев и линий электропередач.
- Если вы не используете устройство в течение длительного времени, убедитесь, что квадрокоптер выключен, а батареи извлечены из пульта управления.
- Храните устройство в сухом, чистом месте.
- Используйте для зарядки только зарядное устройство, соответствующее техническим характеристикам.
- Не погружайте аккумулятор в воду. Если аккумулятор не используется в течение длительного времени, храните в сухом месте.
- Если аккумулятор имеет специфический запах, температуру, деформацию, обесцвечивание или любое другое ненормальное явление, прекратите использование аккумулятора. Если аккумулятор используется или заряжается, его следует немедленно отключить от электрического прибора или зарядного устройства и прекратить использование.
- Если клеммы аккумулятора загрязнены, протрите их сухой тканью перед использованием.

Меры предосторожности при использовании квадрокоптера

- Соблюдайте местные законы и правила при полете.
- Не летайте во время грозы и молнии.
- Храните аккумулятор вдали от воды. Если полетный контроллер коснется воды, может произойти короткое замыкание и полетный контроллер может перегореть.
- Не используйте устройство в дождь! Влажность может стать причиной нестабильного полета или даже потери управления.
- Не используйте аккумулятор при низком напряжении, иначе это сократит срок его службы.
- Научитесь уверенно управлять квадрокоптером перед полетами на большой площади или при ветре.
- Старайтесь держать мотор перпендикулярно к телу, иначе это повлияет на эффект полета.
- Перемещайте джойстик газа как можно мягче, чтобы квадрокоптер не поднимался и не опускался слишком резко.
- При ударе в какой-нибудь объект сразу переведите переключатель SA вниз, чтобы все элементы квадрокоптера прекратили работу.

Краткое руководство

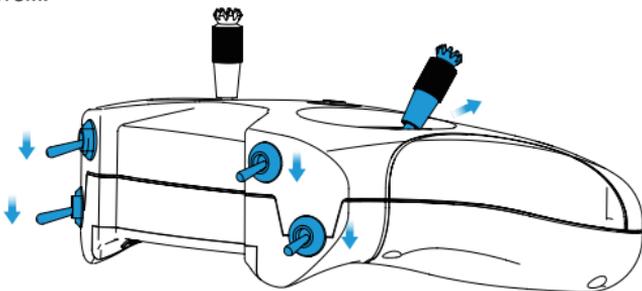
Предполетная проверка

- Перед началом эксплуатации устройства убедитесь в следующем:
 - В коробке содержатся все комплектующие и, что все детали целы, а рама не повреждена;
 - Все пропеллеры и двигатели установлены правильно и надежно;
 - Пропеллеры не царапают раму, а двигатели вращаются плавно;
 - Аккумуляторы (квадрокоптера, пульта ДУ и очков FPV) полностью заряжены.
 - Пилот знаком со всеми функциями управления полетом.
- Во время тестового полета всегда соблюдайте безопасную дистанцию во всех направлениях вокруг квадрокоптера (1м или более). Осторожно управляйте квадрокоптером на открытом воздухе.

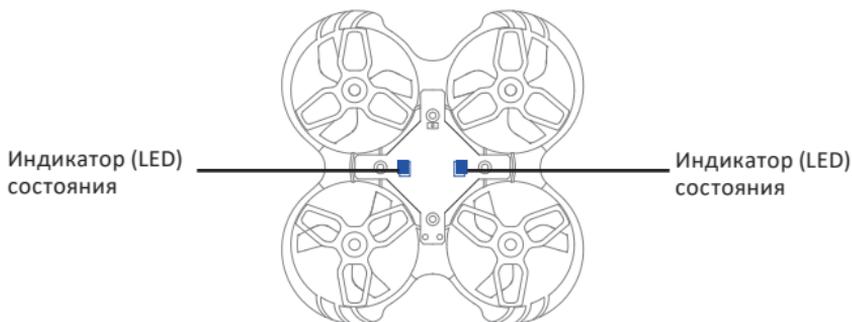
Начало работы

Перед полетом убедитесь, что пульт ДУ успешно подключен к квадрокоптеру, все основные элементы управления функционируют, и квадрокоптер может нормально взлететь.

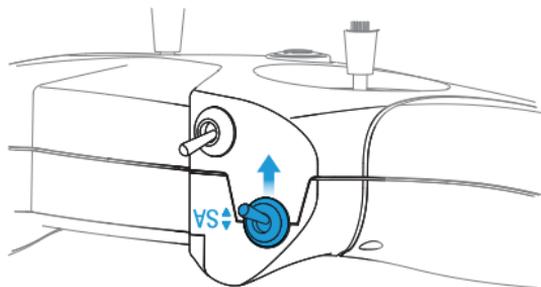
1. Возьмите пульт ДУ, переведите левый джойстик вниз и установите все 4 переключателя в нижнее положение. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд на пульте ДУ, пока не прозвучат 3 звуковых сигнала, после чего индикатор питания мигнет красным цветом, а затем будет гореть ровным синим цветом.



2. Установите аккумулятор в гнездо для аккумулятора с нижней стороны квадрокоптера. Выровняйте направление аккумулятора и кабеля питания квадрокоптера в одну сторону. Подключите квадрокоптер к аккумулятору, затем поместите его на горизонтальную ровную поверхность. Подождите 3–5 секунд, пока индикатор состояния квадрокоптера не сменит цвет с мигающего синего на сплошной синий. Это означает, что инициализация квадрокоптера завершена и квадрокоптер успешно подключился к пульту ДУ.



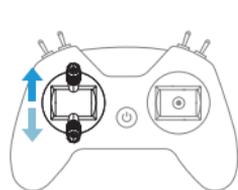
3. Переведите переключатель SA в верхнее положение на пульте ДУ, чтобы разблокировать квадрокоптер. Левый джойстик должен находиться в нижнем положении, иначе квадрокоптер не разблокируется. После разблокировки двигатели начнут медленно вращаться. Верните переключатель SA в исходное положение, чтобы остановить моторы.



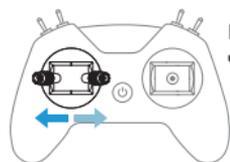
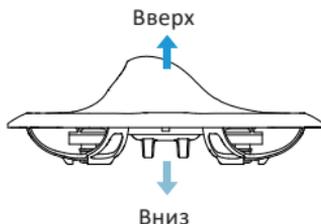
Выполнение этих шагов подтверждает нормальное функционирование квадрокоптера и пульта дистанционного управления.

Эксплуатация квадрокоптера в полете

4. Повторно включите квадрокоптер (см. шаг 3). Двигатели будут вращаться с низкой скоростью. Левый джойстик управляет:
- Вверх/вниз: скоростью подъема/спуска.
 - Влево/вправо: вращением против/по часовой стрелке.



Джойстик вверх/вниз



Джойстик влево/вправо

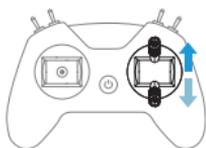
Вращение против часовой стрелки



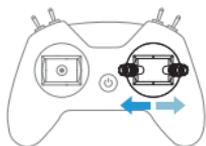
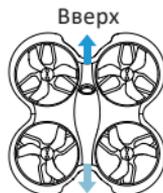
Вращение по часовой стрелке

Правый джойстик управляет:

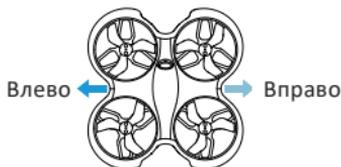
- Вверх/вниз: движение вперед/назад.
- Влево/вправо: движение влево/вправо.



Джойстик вверх/вниз



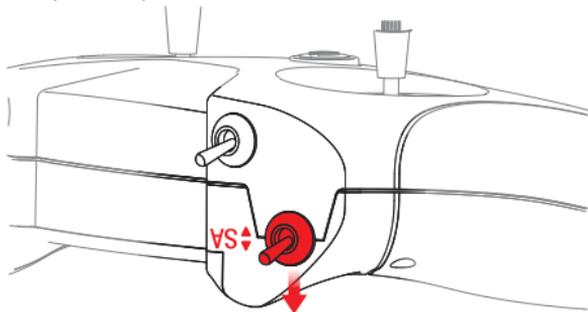
Джойстик влево/вправо



Рекомендуется начинать полет без использования очков FPV для практики. Ознакомьтесь с элементами управления и чувствительностью джойстиков, выполнив вышеупомянутые действия.

Внимание:

- Найдите подходящее открытое место для первого полета.
 - Медленно и аккуратно управляйте джойстиком, особенно левым.
 - Если квадрокоптер выходит из-под контроля или сталкивается с объектами, быстро переведите SA в положение отключения, и двигатели перестанут вращаться.
5. Аккуратно посадите квадрокоптер и переведите переключатель SA вниз для отключения квадрокоптера, как показано ниже.



6. Отсоедините аккумулятор от квадрокоптера. Нажмите и удерживайте кнопку питания на пульте ДУ, пока не прозвучат три звуковых сигнала и он не выключится.

Вид от первого лица. First Person View (FPV)

Вид от первого лица (FPV) — это передача видео в реальном времени между изображением, полученным с квадрокоптера, и очками FPV.

- Возьмите очки FPV, установите оголовье.
- Сдвиньте переключатель питания вправо. Экран загорится, и очки FPV включатся.
- Удерживайте кнопку S в течение 1 секунды для включения функции быстрого поиска частоты. Через 3 секунды раздастся звуковой сигнал, и в очках отобразится соответствующий экран связи FPV, указывающий на то, что поиск частоты завершен.

Экранное меню (OSD)

После поиска частоты на дисплее появится информация о полете.

Информация об экранном меню:

- Статус полета квадрокоптера отображается в центре. Статус DISARM означает, что моторы дрона не активны и он заблокирован. TURTLE означает включенный режим черепахи. LOW (НИЗКИЙ) уровень напряжения указывает на низкое напряжение аккумулятора квадрокоптера. RX LOSS указывает на то, что квадрокоптер был отсоединен от пульта ДУ.
- В нижней части экрана отображается состояние квадрокоптера, включая протокол приемника, напряжение аккумулятора квадрокоптера, время полета, режим полета и порог скорости.

Режимы полета

Режим полета отображается в левом углу экрана интерфейса очков FPV, и соответствует режиму полета квадрокоптера. Пилот может выбирать различные режимы полета в зависимости от условий полета и своих навыков управления.

- **Режим Angle**

Когда квадрокоптер поднимается, пилоту необходимо контролировать и регулировать высоту с помощью джойстика газа. Положение джойстика направления управляет направлением и углом наклона квадрокоптера. После перемещения джойстика газа обратно в центр квадрокоптер вернется в горизонтальное положение. Управление в данном режиме относительно простое, поэтому начинающий пилот может научиться выполнять обычный полет после недолгой практики поскольку квадрокоптер будет сохранять выровненное положение после того как пилот отпускает джойстики. ANGL отображается на экранном меню.

- **Режим Horizon**

Пилоту необходимо использовать джойстик газа, чтобы контролировать и регулировать высоту полета. Когда джойстик направления вернется в центр, квадрокоптер будет сохранять горизонтальное положение. В отличие от режима Angle, в режиме Horizon можно выполнять бочки и петли сильно отклоняя джойстики. Этот режим отличается сложными элементами управления и подходит для опытных пилотов. HOR отображается в экранном меню.

- **Ручной режим**

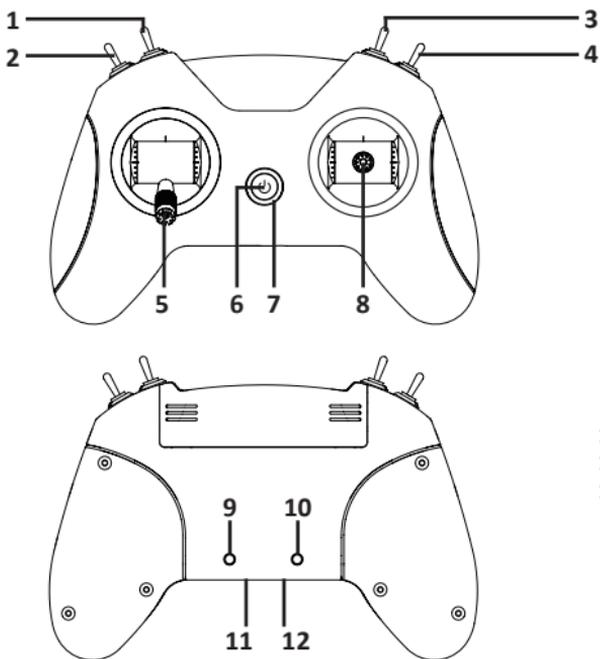
Высоту и положение квадрокоптера пилот задает вручную. Квадрокоптер сохранит свое текущее положение, когда джойстик направления будет перемещен в центр. В данном режиме можно выполнять фигуры высшего пилотажа. Управление в данном режиме сложное и для его использования пилоту необходимо много практики. В экранном меню отображается AIR.

- **Режим черепахи**

Если квадрокоптер врезается в землю и фюзеляж переворачивается, можно активировать режим черепахи, чтобы реверсировать двигатель и перевернуть квадрокоптер. При использовании джойстик направления используется для управления вращением двигателя, чтобы заставить лопасти вращаться в обратном направлении, тем самым реализуя обратное вращение фюзеляжа. CRASH FLIP SWITCH отображается в центре экранного меню. Более подробную информацию смотрите в главе «Расширенные настройки — Режим черепахи (Turtle)».

Примечание: при полете в Нормальном режиме, пожалуйста, старайтесь летать сохраняя высоту полета в пределах 0,3–3 м. Это позволяет сохранить стабильность полета квадрокоптера. Высота полета на улице не должна превышать 3 м.

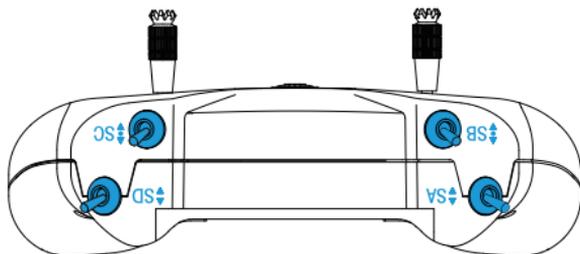
Схема пульта ДУ



1. Переключатель SB.
2. Переключатель SA.
3. Переключатель SC.
4. Переключатель SD.
5. Джойстик газа.
6. Кнопка питания.
7. Индикатор LED.
8. Джойстик направления.
9. Кнопка SETUP.
10. Кнопка BIND.
11. Аудио-порт.
12. Порт Type-C.

Функции переключателей

На верхней части пульта ДУ находятся четыре переключателя: SB, SA, SC, SD. Пилоты могут изменять различные статусы и параметры квадрокоптера. Обратите внимание, что эти переключатели могут работать только после того, как пульт ДУ успешно подключен к квадрокоптеру.



Переключатель SA: заблокировать/разблокировать квадрокоптер

- Переведите переключатель SA в верхнее положение, чтобы заблокировать квадрокоптер и в нижнее для разблокировки.

Переключатель SB: режим полета квадрокоптера

- Режим полета — «Нормальный режим», если переключатель SB находится в нижнем положении (N MODE).
- Режим полета — «Спортивный режим», если переключатель SB находится в среднем положении (S MODE).
- Режим полета — «Ручной», если переключатель SB находится в верхнем положении (M MODE).

Переключатель SC: порог скорости квадрокоптера

- Это низкая передача, если переключатель SC находится в нижнем положении (SLOW).
- Это средняя передача, если переключатель SC находится в среднем положении (MID).
- Это высокая передача, если переключатель SC находится в верхнем положении (FAST).

Переключить SD: изменить частоту видеопередатчика (VTX)

При каждом использовании переключателя SD частота видеопередатчика (VTX) квадрокоптера переключается на следующую. Доступно 8 частот. После переключения на последнюю частоту (5866) частота вернется к первой (5733) и начнется заново. Заводские частоты по умолчанию: 5733 > 5752 > 5771 > 5790 > 5809 > 5828 > 5847 > 5866 последовательно.

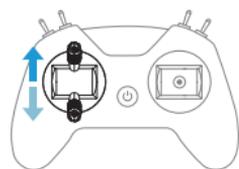
Переключатель SD (квадрокоптер в перевернутом состоянии): режим черепахи

- Режим черепахи включается при нажатии переключателя SD.
- Режим «Turtle» выключается, когда переключатель SD находится в верхнем положении после того, как квадрокоптер возвращается в нормальное положение.

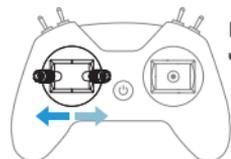
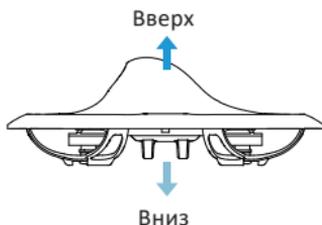
Функции джойстиков

Два джойстика (джойстик направления газа) на передней части пульта дистанционного управления управляют квадрокоптером следующим образом:

- джойстик направления подъем/спуск (правый), наклон вперед/назад (тангаж), наклон влево/вправо (крен) и вращение направления полета (рыскание).
- джойстик газа (левый). Джойстик — подъем/спуск (дроссель) и вращение направления полета (рыскание).

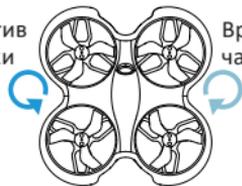


Джойстик вверх/вниз



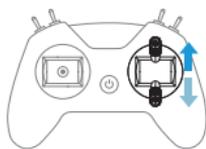
Джойстик влево/вправо

Вращение против часовой стрелки

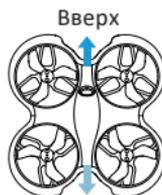


Вращение по часовой стрелке

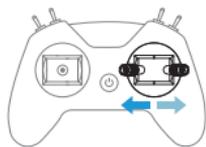
Джойстик направления (правый — наклон вперед/назад (тангаж) и наклон влево/вправо (крен)).



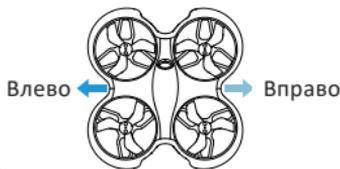
Джойстик вверх/вниз



Вниз



Джойстик влево/вправо

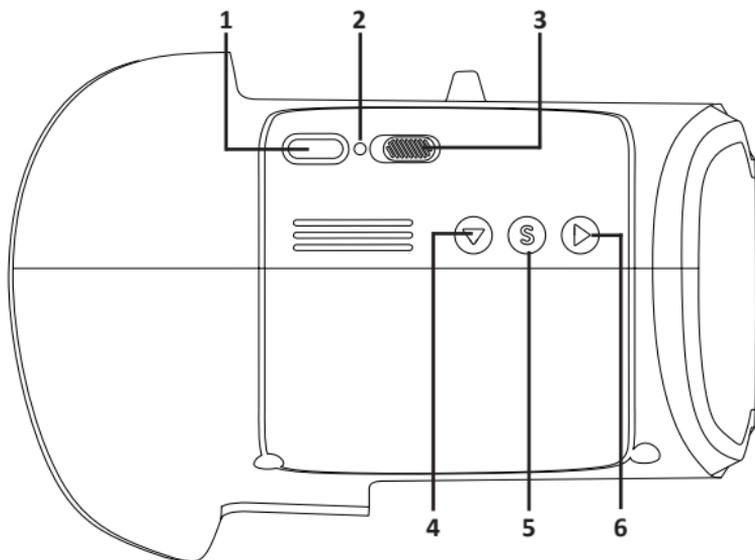


Функции кнопок на пульте ДУ

На пульте ДУ имеются три кнопки:

- Кнопка питания: включает/выключает пульт ДУ при длительном нажатии.
- Кнопка BIND: войти в режим привязки коротким нажатием, когда пульт ДУ включен.
- Кнопка SETUP: войти в режим калибровки джойстика коротким нажатием после включения пульта ДУ.

Схема очков FPV



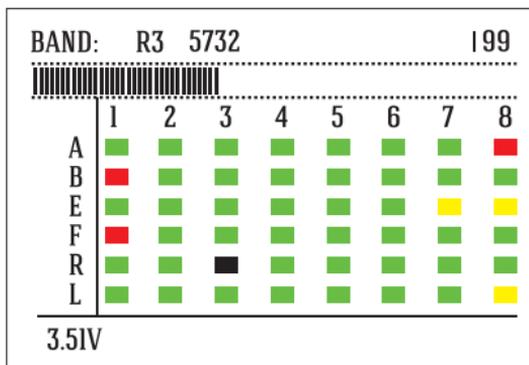
1. Порт Type-C.
2. Индикатор зарядки.
3. Переключатель питания.
4. Кнопка выбора диапазона частот «▽».
5. Кнопка поиска частот «\$».
6. Кнопка канала «▷».

Функции кнопок на шлеме

- **Переключатель питания**
Переведите переключатель питания влево, чтобы выключить очки и вправо, чтобы включить очки.
- **Кнопка поиска частоты**
Быстрый поиск частоты: нажмите и удерживайте кнопку поиска частоты 1 секунду, чтобы начать поиск частоты. Через 3 секунды раздастся звуковой сигнал и отобразится экран FPV. Быстрый поиск частоты завершен.
Сканирование частот: нажмите кнопку поиска частоты один раз, чтобы войти в интерфейс сканирования частот.



Войдя в интерфейс сканирования частот, нажмите и удерживайте кнопку поиска в течение 1 секунды, и результат развертки отобразится через 3 секунды. Различные цвета на экране показывают текущее состояние каждой частоты:



Зеленый	0 < RSSI < 20 частота не занята
Желтый	20 < RSSI < 70 частота имеет умеренные помехи от другого передатчика
Красный	70 < RSSI < 99 частотная точка занята передатчиком
Белый	Частотная точка с самым высоким RSSI в результате сканирования

- **Кнопка выбора диапазона частот / кнопка канала**

В интерфейсе сканирования частот можно выбирать различных диапазоны, для этого перемещайтесь вниз, нажимая кнопку выбора диапазона частот. Чтобы выбрать канал нажимайте кнопку выбора канала. Пользователь может выбрать частоту очков, нажав кнопку диапазона частот или кнопку канала. Например, можно выбрать частоту в зеленом статусе — этот диапазон частот не занят, и интерференция сигнала относительно слабая. Затем установите квадрокоптер на соответствующую частоту для повторной привязки.

Выбор частоты

Очки FPV могут получать 48 частотных точек в спектре 5,8 ГГц, распределенных по 6 полосам частот (A,B,E,F,R и L) из 8 каналов (CH-1, ..., CH-8), как показано ниже.

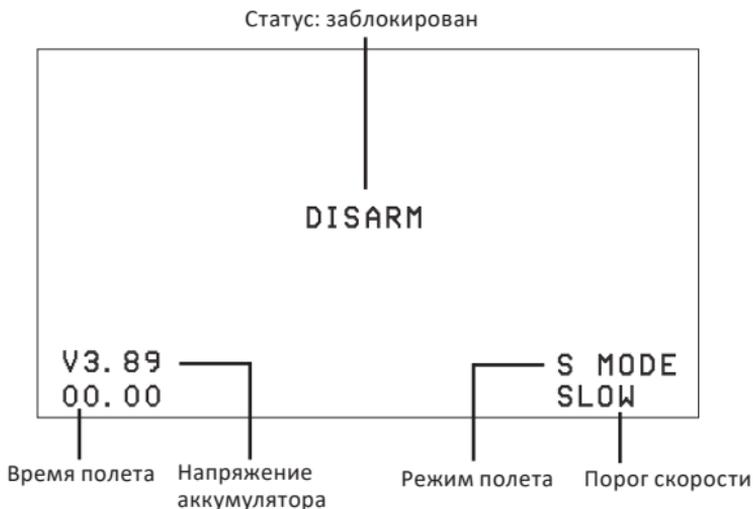
Примечание: квадрокоптер использует только 8 частотных точек диапазона частот-B. Это представлено во второй строке в таблице ниже

	CH-1 (МГц)	CH-2 (МГц)	CH-3 (МГц)	CH-4 (МГц)	CH-5 (МГц)	CH-6 (МГц)	CH-7 (МГц)	CH-8 (МГц)
A	5865	5845	5825	5805	5785	5765	5745	5725
B	5733	5752	5771	5790	5809	5828	5847	5866
E	5705	5685	5665	5645	5885	5905	5925	5945
F	5740	5760	5780	5800	5820	5840	5860	5880
R	5658	5695	5732	5769	5806	5843	5880	5917
L	5362	5399	5436	5473	5510	5547	5584	5621

Нажмите и удерживайте кнопку поиска частоты в течение 1 секунды, чтобы автоматически найти частотную точку с самым сильным сигналом и получить FPV-изображение квадрокоптера. Также можно нажать кнопку диапазона частот, чтобы переключиться на указанную полосу частот и использовать кнопку канала для переключения на назначенный канал, чтобы очки FPV могли работать на заданной частоте.

Экранный интерфейс очков FPV

Очки FPV используют встроенную антенну для приема сигнала.



Экранное меню

Экранное меню — это набор операционных интерфейсов, предназначенных для изменения конфигурации квадрокоптера. Например, включение или выключение светодиодных индикаторов RGB квадрокоптера, датчика, или добавление и удаление информации из экранного интерфейса очков FPV.

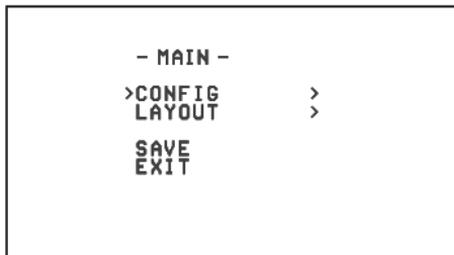
Вход в экранное меню

Положение джойстиков для доступа к экранному меню настроек показано ниже. Джойстик газа перемещается влево, а джойстик направления — вверх.

Примечание: перед доступом к экранному меню убедитесь, что квадрокоптер заблокирован.

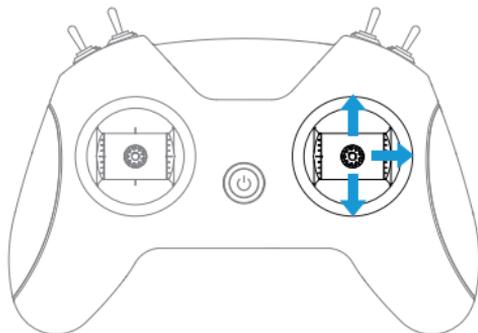


После доступа к экранному меню пилот увидит следующий интерфейс меню на экране.



Курсором экранного меню можно управлять с помощью правого джойстика:

- Вверх: перемещение курсора вверх.
- Вниз: перемещение курсора вниз.
- Вправо: подтвердить / изменить выбор.



↑ Джойстик вверх: курсор перемещается вверх

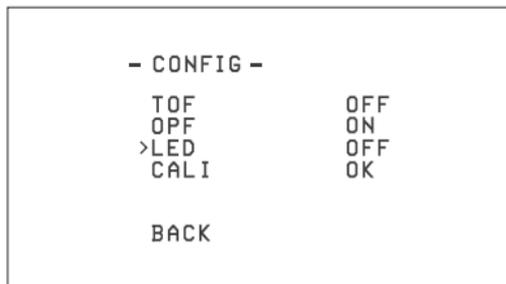
↓ Джойстик вниз: курсор перемещается вниз

→ Джойстик вправо: войти в подкаталог / подтвердить

Включение/выключение индикатора состояния (LED) квадрокоптера

Индикатор состояния квадрокоптера во время полета по умолчанию горит синим. Пользователь может установить его в режим мигания:

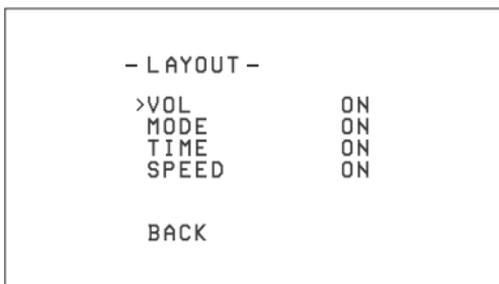
- В главном меню MAIN выберите CONFIG и перейдите в подкаталог.
- Выберите LED, затем ON (постоянный синий цвет) или OFF (мигающие RGB цвета).
- Выберите BACK, чтобы выйти из подкаталога CONFIG.
- Выберите SAVE в главном меню MAIN, чтобы сохранить изменения и выйти.



Изменение экранного интерфейса очков FPV

Используя экранное меню можно настроить отображаемую информации в интерфейсе очков FPV, например, режим полета, напряжение, порог скорости и т. д.

- В меню MAIN выберите LAYOUT и войдите в данный подкаталог.
- Выберите необходимый пункт меню, OFF — информация не будет отображаться на экране, ON — информация будет отображаться на экране.
- Выберите SAVE в меню MAIN, чтобы сохранить настройки и выйти.

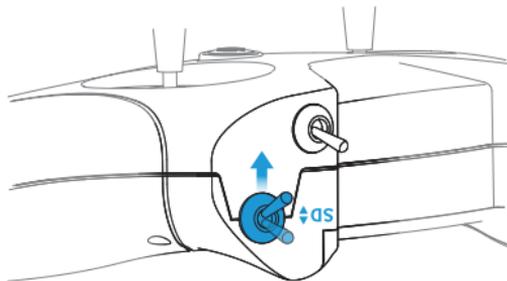


Расширенные настройки

Режим черепахи (Turtle)

Если квадрокоптер падает на землю пропеллерами вниз, то можно активировать режим черепахи, чтобы перевернуть его. Чтобы активировать режим черепахи:

1. Переместите переключатель SD из нижнего в верхнее положение. На экранном меню будет отображаться «TURTLE».
2. Переместите джойстик направления (правый) в любом направлении. Мотор закрутится, и квадрокоптер начнет движение задним ходом.
3. Переведите переключатель SD вниз для отключения режима черепахи.
4. Включите квадрокоптер и работайте в обычном режиме.

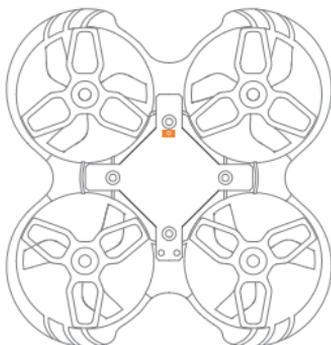


Примечание: режим черепахи подходит для ровной поверхности. Не рекомендуется активировать этот режим на траве или тканях, так как лопасти могут быть заблокированы, что приведет к их повреждению.

Повторная привязка квадрокоптера

Повторная привязка может понадобиться, если квадрокоптер и пульт ДУ не получается успешно подключить вместе. Это может произойти при замене электронных частей квадрокоптера или обновления пульта дистанционного управления. Для этого:

1. Включите квадрокоптер и дождитесь полной загрузки системы.
2. С помощью отвертки или другого тонкого предмета слегка нажмите кнопку на квадрокоптере, и индикатор состояния на квадрокоптере станет зеленым и начнет мигать.
3. Включите пульт ДУ и дождитесь полной загрузки системы.
4. Слегка нажмите кнопку BIND на задней панели пульта ДУ с помощью отвертки. Индикатор питания будет мигать красным.
5. Если повторная привязка прошла успешно, индикатор состояния квадрокоптера будет гореть синим.



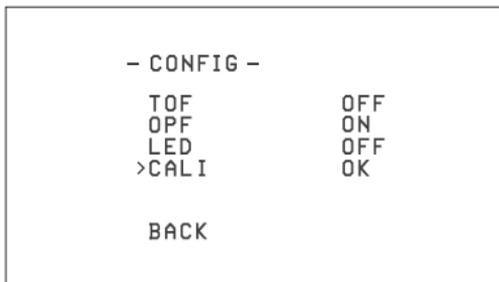
Примечание: повторная привязка пульта ДУ и квадрокоптера может оказаться неудачной после однократного нажатия кнопки BIND на пульте ДУ. В этой ситуации пилоту необходимо нажать кнопку BIND еще раз, чтобы завершить привязку.

Калибровка уровня квадрокоптера

После того, как квадрокоптер несколько раз взлетел и приземлился, его гироскоп может сместиться. Квадрокоптер будет наклоняться в одном направлении. Чтобы это исправить, нужно откалибровать квадрокоптер с помощью данных гироскопа. Выполните следующие шаги:

1. Включите квадрокоптер и пульт ДУ, убедитесь, что соединение установлено.
2. Поместите квадрокоптер на максимально ровную горизонтальную поверхность.
3. Войдите в экранное меню квадрокоптера OSD (см. «Вход в экранное меню»).
4. В главном меню выберите CONFIG, затем CALI.

5. Переведите джойстик направления вправо, чтобы войти в режим калибровки уровня. Светодиод квадрокоптера будет мигать синим.
6. Когда появляется кнопка OK и светодиодный индикатор снова горит синим цветом, калибровка завершена. Пилот может выйти из экранного меню.



Калибровка пульта ДУ

Данные пульта ДУ могут сбиваться после его использования в течение некоторого времени (или, например, если его роняли). Пользователю необходимо повторно откалибровать пульт:

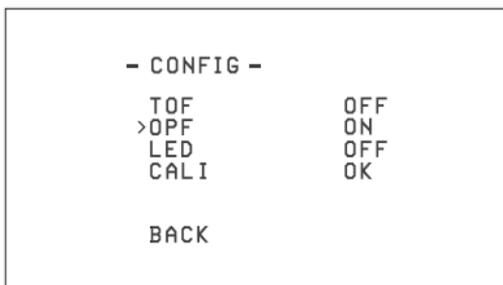
1. После включения пульта ДУ нажмите кнопку SETUP на его задней стороне. Вы услышите двойной звуковой сигнал, а индикатор LED быстро моргнет красным цветом (по две вспышки каждый раз), что означает, что пульт ДУ вошел в режим калибровки.
2. Переместите левый и правый джойстики в нейтральное положение, снова нажмите кнопку SETUP, подождите, пока три раза не прозвучит звуковой сигнал, красный индикатор LED быстро замигает (по две вспышки каждый раз), что указывает на получение данных джойстика и переход в режим калибровки граничных значений.
3. Передвиньте правый и левый джойстики к верхней, нижней, левой и правой границам джойстика дважды (не нажимайте слишком сильно, джойстик просто должен коснуться границы), один раз по часовой, а второй раз — против часовой стрелки, затем нажмите кнопку SETUP еще раз. После чего снова раздастся звуковой сигнал (около 3 секунд), и красный индикатор LED перестанет мигать, указывая на то, что калибровка джойстика завершена.

Включение и выключение функции позиционирования оптического потока

В обычном режиме функция позиционирования оптического потока квадрокоптера Sky Racer включена по умолчанию, что обеспечивает вспомогательную функцию для горизонтального полета. Это улучшит качество полета в условиях более очевидных особенностей местности и достаточного освещения.

Шаги для выключения/включения функции позиционирования оптического потока:

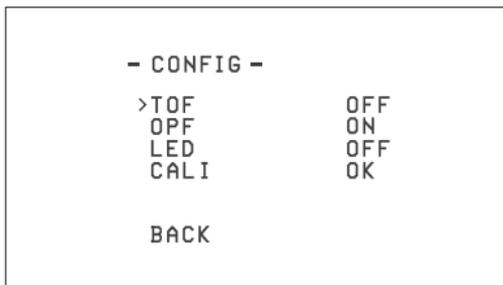
1. Используйте пульт ДУ для того чтобы войти в экранное меню настроек.
2. В главном меню выберите CONFIG и войдите в подкаталог CONFIG, как показано ниже.
3. Выберите OFF и измените его на OFF (выключить позиционирование)/ON (включить позиционирование), а затем выберите BACK, чтобы выйти из подкаталога CONFIG.
4. Выберите SAVE в главном меню, чтобы сохранить и выйти из интерфейса настроек экранного меню.



Включение и выключение лазерного определения высоты

В обычном режиме функция определения высоты лазером отключена по умолчанию. Включение этой функции может сделать зависание квадрокоптера более точным, и квадрокоптер сможет поддерживать фиксированную относительную высоту относительно наземных объектов для автономного обхода препятствий и подъема. Для этого:

1. Используйте пульт ДУ для того чтобы войти в экранное меню настроек.
2. В главном меню выберите CONFIG и войдите в подкаталог CONFIG, как показано ниже.
3. Выберите TOF и измените его на OFF (функция выключения)/ON (функция включения), а затем выберите BACK, чтобы выйти из подкаталога CONFIG.
4. Выберите SAVE в главном меню, чтобы сохранить и выйти из интерфейса настроек экранного меню.



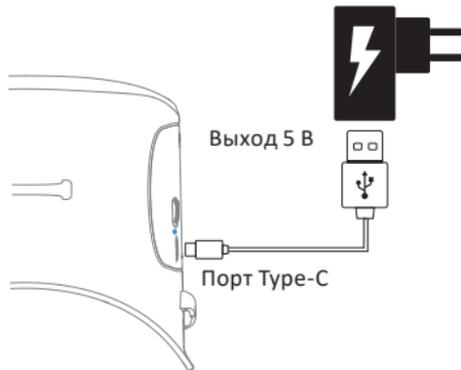
Зарядка устройств

Зарядка очков FPV

Очки FPV имеют встроенную батарею емкостью 2000 мА·ч, никакой дополнительной внешней батареи не требуется. Когда напряжение ниже 3,55 В, каждые 10 секунд будет звучать звуковой сигнал, означающий необходимость зарядки. Можно нажать кнопку поиска частоты, чтобы проверить напряжение.

Способ зарядки очков:

- Выключите очки FPV.
- Используйте кабель Type-C для подключения очков FPV и адаптера (достаточно выходного адаптера 5 В, например, зарядного устройства для мобильного телефона).
- Индикатор зарядки будет гореть синим во время зарядки и погаснет, когда устройство полностью зарядится.

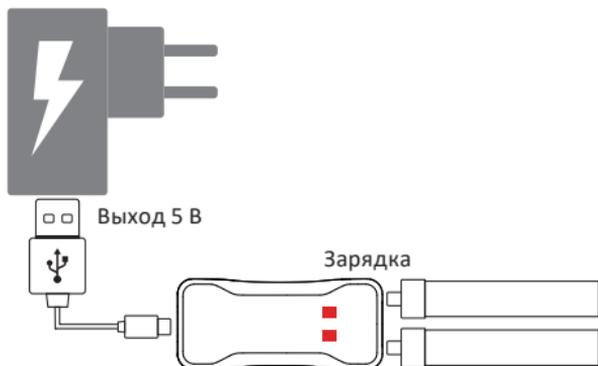


Примечание: данные очки не поддерживают протокол быстрой зарядки.

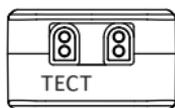
Зарядка аккумуляторов для квадрокоптера

Каждый аккумулятор обеспечивает 4–5 минут плавного полета. Когда светодиодный индикатор на квадрокоптере начнет мигать красным, значит, аккумулятор разряжен и нуждается в подзарядке. Чтобы произвести зарядку:

- Подключите зарядное устройство с помощью USB-кабеля с портом Type-C.
- Подключите один или два аккумулятора к разъему справа от зарядного устройства, и светодиодный индикатор зарядного устройства во время зарядки загорится красным.
- Когда светодиодный индикатор зарядного устройства загорится зеленым цветом, процесс зарядки завершен.



Можно одновременно заряжать два аккумулятора. Зарядка полностью разряженного аккумулятора занимает примерно 20 минут. Если зарядное устройство не подключено к USB-кабелю и разъему, то при подключении аккумулятора к тестовому порту зарядного устройства будет отображаться текущий уровень заряда аккумулятора. Число 4,30 означает полностью заряженный аккумулятор, в то время как 3,30 или ниже указывает на низкий уровень заряда.



Полностью заряжен



Низкий заряд

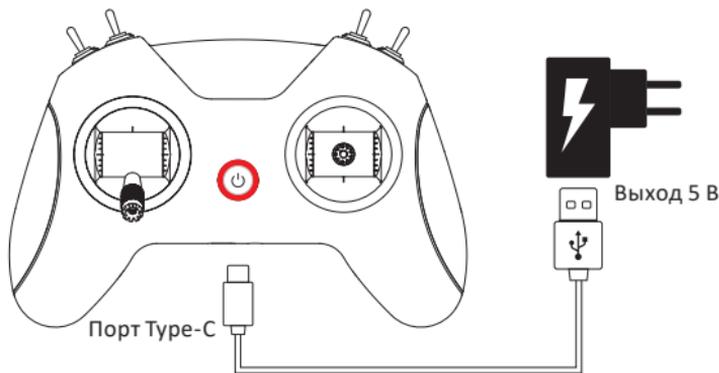
Примечание: аккумуляторы не поддерживают протокол быстрой зарядки.

Зарядка пульта ДУ

Пульт ДУ оснащен встроенным аккумулятором емкостью 1000 мА·ч. Когда дважды мигает красный индикатор и дважды звучит звуковой сигнал, это указывает на то, что в пульте разряжен аккумулятор и его необходимо подзарядить.

Для зарядки Пульта ДУ:

- Выключите пульт ДУ.
- Подключите пульт ДУ к адаптеру с помощью USB-кабеля (достаточно выходного адаптера 5 В, например, зарядного устройства для мобильного телефона).
- Если индикатор LED горит красным цветом, то пульт находится в процессе зарядки. Если индикатор LED мигает зеленым, значит, пульт полностью зарядился.



Примечание: пульт ДУ не поддерживает протокол быстрой зарядки.

Коды состояния светодиодных и звуковых индикаторов

Светодиодные индикаторы очков FPV

Очки FPV имеют светодиодный индикатор, который указывает на состояние зарядки аккумулятора

Цвет состояния индикатора	Статус	Описание состояния
Синий	Горит	Заряжается
—	Выключен	Не заряжается или зарядка завершена

Светодиодные и звуковые индикаторы пульта ДУ

Вокруг кнопки питания расположен светодиодный индикатор, который указывает состояние пульта ДУ.

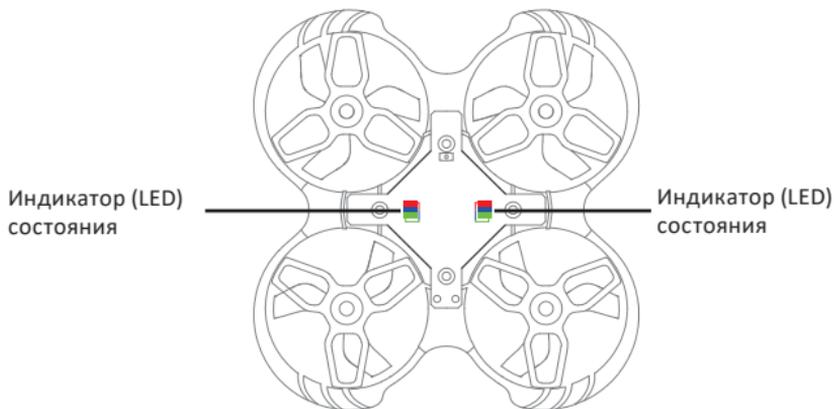
Цвет индикатора	Состояние индикатора	Описание состояния	Решение
Красный	Горит	Джойстик газа при запуске находится не в самом нижнем положении	Установите джойстик газа в самое нижнее положение
Красный	Быстро мигает	Пульт ДУ находится в режиме привязки	Дождитесь привязки
Синий	Медленно мигает	Низкий уровень заряда аккумулятора	Зарядите пульт ДУ

Также у пульта ДУ имеется встроенный звуковой сигнал, по звуку которого пилот может определить рабочее состояние пульта ДУ.

Звуковой сигнал	Описание состояния
Три коротких звуковых сигнала	Низкий заряд аккумулятора

Светодиодные индикаторы квадрокоптера

На нижней части квадрокоптера расположены два светодиодных индикатора RGB.



Цвет индикатора	Состояние индикатора	Описание состояния	Решение
—	Выключен	Питание квадрокоптера ненормально или отключено	Замените аккумулятор и снова включите питание.
Красный	Медленно мигает	Низкий заряд аккумулятора	Замените аккумулятор
Синий	Горит	Квадрокоптер подключен к пульту ДУ	—
Синий	Быстро мигает	Горизонтальная калибровка квадрокоптера	Положите квадрокоптер на горизонтальную поверхность и подождите немного
Фиолетовый	Горит	Вы находитесь в экранном меню	—
Зеленый	Быстро мигает	Квадрокоптер находится в режиме привязки	—
Белый	Быстро мигает	Неудачная попытка разблокировки, левый джойстик находился не в нижнем положении при попытке разблокировки	Заблокируйте и установите левый джойстик в нижнее положение
Коричневый	Медленно мигает	Потеря сигнала пульта ДУ	Восстановите соединение с пультом ДУ

Часто задаваемые вопросы

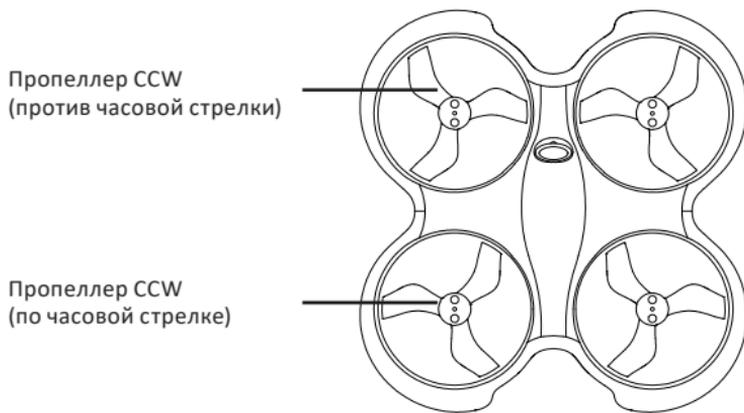
Как заменить пропеллеры

Пропеллеры могут деформироваться или отвалиться при столкновении квадрокоптера с каким-либо объектом. Погнутые или отсутствующие пропеллеры необходимо заменить.

Используйте прилагаемый инструмент для снятия пропеллеров. При снятии пропеллеров держите рукой двигатель, а не воздуховод рамы, чтобы защитить раму от деформации из-за перенапряжения.

В комплект входят 4 запасных пропеллера: по два по часовой стрелке (загиб вправо) и против часовой стрелки (загиб влево).

Пропеллеры по часовой стрелке должны быть установлены в нижнем левом и правом верхнем двигателях. Пропеллеры против часовой стрелки должны быть установлены в левом верхнем и правом нижнем моторе. Установите, как показано на рисунке ниже.



Как исправить смещение квадрокоптера

В обычном режиме функция позиционирования оптического потока квадрокоптера включена по умолчанию. Старайтесь избегать плохих условий, в которых трудно определить особенности местности. В противном случае квадрокоптер может упасть или пилоту станет трудно им управлять. Ниже приведены распространенные плохие условия:

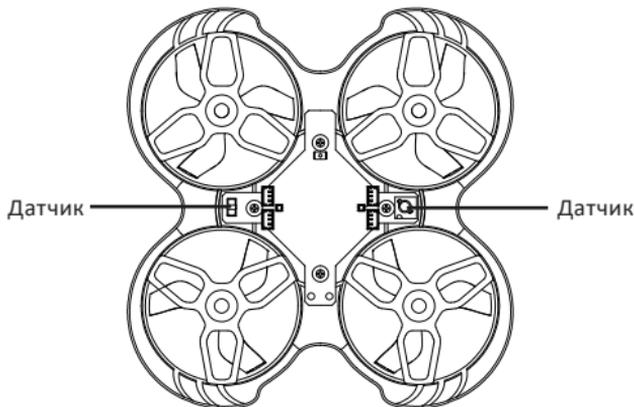
- Тусклое освещение.
- Над поверхностью воды.
- Над гладкой плиткой или одноцветной гладкой поверхностью.

Если квадрокоптеру необходимо летать в неудовлетворительных условиях, функцию позиционирования оптического потока можно отключить, и квадрокоптер потеряет вспомогательную функцию горизонтального полета. Это требует от пилота более высоких навыков.

Точно так же, когда включена функция лазерного определения высоты, старайтесь избегать следующих неудовлетворительных условий:

- Неосвещенная земля.
- Светоотражающая поверхность.
- Окружение с сильным солнечным светом или с явными его изменениями (свет-темнота).

Убедитесь, что нижняя часть датчика не заблокирована посторонними предметами, а на поверхности датчика нет грязи и пыли, которые влияют на его точность. Если вспомогательная функция полета работает ненормально, протрите датчик и попробуйте снова.



Как использовать FPV симулятор

Самый безопасный и быстрый способ начать использовать FPV симулятор для отработки полетов FPV — подключить пульт ДУ из комплекта поставки, который поддерживает большинство представленных на рынке симуляторов FPV.



Подключение:

1. Включите пульт ДУ и подождите, пока индикатор не загорится синим.
2. Подключите пульт ДУ к компьютеру с помощью USB кабеля.
3. Установка драйвера произойдет автоматически. После чего появится окно с подтверждением окончания установки.

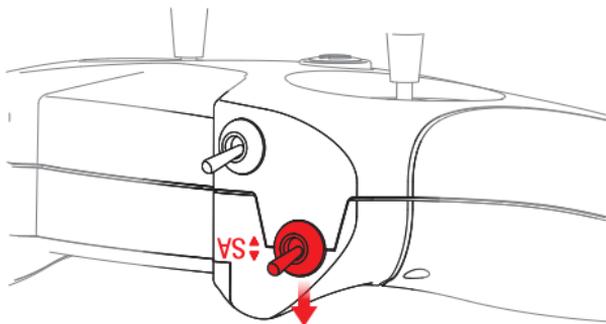
⚙️ **Настройка устройства** →
BETA FPV JoyStick: Установка BETA FPV JoyStick ⚙️

Другие устройства

🎮 BETA FPV JoyStick

Остановка после столкновения

- При угрозе столкновения/столкновении немедленно переведите переключатель SA вниз на пульте ДУ. Все двигатели немедленно остановятся.
- Если высота полета слишком высока и ее трудно контролировать, пожалуйста, немедленно переведите переключатель SA вниз, чтобы остановить лопасти.



Внимание: немедленно переведите переключатель SA вниз при ударе квадрокоптера или царапании пропеллеров о раму.

Технические характеристики

- Модель: Sky Racer.
- Торговая марка: DEXP.
- Видеопередатчик (VTX): 25 мВт (встроен в полетный контроллер).
- Угол наклона камеры: 30°.
- Протокол приемника: Frsky D8.
- Передатчик: Lite 1-2S Pro бесколлекторный FC.
- Камера: C02 FPV Micro Camera.
- Моторы: 1102–18000KV.
- Пропеллеры: 40 мм, трехлопастные (вал 1,5 мм).
- Система питания: 1S.
- Дальность полета: до 80 м.
- Максимальное время полета: 5 мин.
- Вид от первого лица (FPV).
- Автоматический взлет и посадка.
- Датчики: акселерометр, гироскоп, барометр, датчик визуального позиционирования.
- Тип комплектации: KIT.
- Аккумулятор: BT2.0 450 мА·ч 1S аккумулятор (внешний).
- Стандарт связи: IEEE 802.11b/g/n.
- Диапазон частот: 2408–2478 МГц.
- Мощность передатчика: 63 мВт / 18 дБм.

Зарядное устройство и тестер напряжения

- Входные параметры (USB): 5 В / 2 А.
- Выходные параметры: 4,35 В / 1 А.
- Вес: 12,37 г.
- Габариты: 52,7 × 23,2 × 14,2 мм.

Аккумулятор

- Тип батареи: 1S.
- Скорость разрядки: 30С/60С
- Напряжение: 4,35 В.
- Габариты: 67,3 × 11,8 × 6,1 мм.
- Вес одного аккумулятора: 8,28 г.

Комплектация

- Квадрокоптер.
- Пульт ДУ LiteRadio 2 (протокол Frsky D8).
- FPV очки.
- Аккумулятор 450 мА·ч 1S Lipo — 2 шт.
- Зарядное устройство и тестер напряжения.
- USB-кабель (Type-C).
- Type-C адаптер.
- Инструмент для снятия пропеллеров.
- Трехлопастной пропеллер 40 мм — 4 шт.
- Руководство по эксплуатации.
- Переносная сумка для хранения.
- Отвертка.

Правила и условия монтажа, хранения, перевозки (транспортировки), реализации и утилизации

- Устройство не требует какого-либо монтажа или постоянной фиксации.
- Хранение устройства должно производиться в упаковке в отапливаемых помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.
- Перевозка устройства должна осуществляться в сухой среде.
- Устройство требует бережного обращения, оберегайте его от воздействия пыли, грязи, ударов, влаги, огня и т.д.
- Реализация устройства должна производиться в соответствии с местным законодательством.
- После окончания срока службы изделия его нельзя выбрасывать вместе с обычным бытовым мусором. Вместо этого оно подлежит сдаче на утилизацию в соответствующий пункт приема электрического и электронного оборудования для последующей переработки и утилизации в соответствии с федеральным или местным законодательством. Обеспечивая правильную утилизацию данного продукта, вы помогаете сберечь природные ресурсы и предотвращаете ущерб для окружающей среды и здоровья людей, который возможен в случае ненадлежащего обращения. Более подробную информацию о пунктах приема и утилизации данного продукта можно получить в местных муниципальных органах или на предприятии по вывозу бытового мусора.
- При обнаружении неисправности устройства следует прекратить использование устройства и обратиться в авторизованный сервисный центр или утилизировать устройство согласно правилам утилизации.

Дополнительная информация

Изготовитель: Шэньчжэнь Хаммин Тэкнолоджи Ко., Лтд.

Каб. 2007 зд. 11, крыло II (участки 02–08), Тяньань Клауд Парк, Гантоу комьюнити, ул. Баньянь, р-н Лунган, г. Шэньчжэнь, пров. Гуандун, Китай.

Manufacturer: Shenzhen Humming Technology Co., Ltd.

Room 2007 Building 11, Phase II (Lot 02-08), Tian'an Cloud Park, Gangtou Community, Bantian Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China.

Сделано в Китае.

Импортер в России: ООО «Атлас».

690068, Россия, Приморский край, г. Владивосток, проспект 100-летия Владивостока, дом 155, корпус 3, офис 5.

Адрес электронной почты: atlas.llc@mail.dlogistix.com

Адрес в интернете: www.dexp.club

Спецификации, информация о продукте, его комплектация и функционал могут быть изменены без предварительного уведомления пользователя.

Фактический интерфейс устройства может отличаться от представленного в данном руководстве.



Производитель не несет гарантийных обязательств в следующих случаях:

- Истек Гарантийный срок.
- Если изделие, предназначенное для личных (бытовых, семейных) нужд, использовалось для осуществления предпринимательской деятельности, а также в иных целях, не соответствующих его прямому назначению.
- Производитель не несет ответственности за возможный материальный, моральный и иной вред, понесенный владельцем изделия и/или третьими лицами, вследствие нарушения требований руководства пользователя при использовании, несоблюдения рекомендаций по установке и обслуживанию изделия, правил подключения (короткие замыкания, возникшие также в результате воздействия несоответствующего сетевого напряжения, как на само изделие, так и на изделия, сопряженные с ним), хранении и транспортировки изделия.
- Все случаи механического повреждения: сколы, трещины, деформации, следы ударов, вмятины, замятия и др., полученные в процессе эксплуатации изделия.
- Имеются следы сторонней модификации, несанкционированного ремонта лицами, не уполномоченными для проведения таких работ. Если дефект вызван изменением конструкции или схемы изделия, подключением внешних устройств, не предусмотренных Производителем, использованием устройства, не имеющего сертификата соответствия согласно местному законодательству.
- Если дефект изделия вызван действием непреодолимой силы (природных стихий, пожаров, наводнений, землетрясений, бытовых факторов и прочих ситуаций, не зависящих от Производителя), либо действиями третьих лиц, которые Производитель не мог предвидеть.
- Дефект вызван попаданием внутрь изделия посторонних предметов, инородных тел, веществ, жидкостей, насекомых или животных, воздействием агрессивных сред, высокой влажности, высоких температур, которые привели к полному или частичному выходу из строя изделия.
- Отсутствует или не соответствует идентификация изделия (серийный номер). Если повреждения (недостатки) вызваны воздействием вредоносного программного обеспечения; установкой, сменой или удалением паролей (кодов), приведшим к отсутствию доступа к программным ресурсам изделия, без возможности их сброса/восстановления, ввиду отсутствия предоставления данной услуги поставщиком ПО.
- Если дефекты работы вызваны несоответствием стандартам или техническим регламентам питающих, кабельных, телекоммуникационных сетей, мощности радиосигнала, в том числе из-за особенности рельефа и других подобных внешних факторов, использования изделия на границе или вне зоны действия сети.
- Если повреждения вызваны использованием нестандартных (неоригинальных) и/или некачественных (поврежденных) расходных материалов, принадлежностей, запасных частей, элементов питания, носителей информации различных типов (включая CD, DVD диски, карты памяти, SIM-карты, картриджи).
- Если недостатки вызваны получением, установкой и использованием несовместимого контента (мелодии, графика, видео и другие файлы, приложения Java и подобные им программы).
- На ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.



Гарантийный талон

SN/IMEI: _____

Дата постановки на гарантию: _____

Производитель гарантирует бесперебойную работу устройства в течение всего гарантийного срока, а также отсутствие дефектов в материалах и сборке. Гарантийный период исчисляется с момента приобретения изделия и распространяется только на новые продукты.

В гарантийное обслуживание входит бесплатный ремонт или замена элементов, вышедших из строя не по вине потребителя в течение гарантийного срока при условии эксплуатации изделия согласно руководству пользователя. Ремонт или замена элементов производится на территории уполномоченных сервисных центров.

Срок гарантии: 6 мес.

Срок эксплуатации: 12 мес.

Актуальный список сервисных центров по адресу:

<https://www.dns-shop.ru/service-center/>

Гарантийные обязательства и бесплатное сервисное обслуживание не распространяются на перечисленные ниже принадлежности, входящие в комплектность товара, если их замена не связана с разборкой изделия:

- Элементы питания (батарейки) для ПДУ (Пульт дистанционного управления).
- Соединительные кабели, антенны и переходники для них, наушники, микрофоны, устройства «HANDS-FREE»; носители информации различных типов, программное обеспечение (ПО) и драйверы, поставляемые в комплекте (включая, но не ограничиваясь ПО, предустановленным на накопитель на жестких магнитных дисках изделия), внешние устройства ввода-вывода и манипуляторы.
- Чехлы, сумки, ремни, шнуры для переноски, монтажные приспособления, инструменты, документацию, прилагаемую к изделию.
- Расходные материалы и детали, подвергающиеся естественному износу.



