



MINICAM24

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Полетный контроллер SpeedyBee

F405 WING MINI



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. Приложение | 3 |
| 2. Характеристики | 3 |
| 3. Об устройстве | 4 |
| 4. Пайка..... | 7 |
| 5. Обновление прошивки и подключение к приложению | 8 |
| 6. Приложение | 8 |
| 7. Стандартные настройки | 9 |
| 8. Гарантийное обслуживание неисправного товара | 18 |
| Товар надлежащего качества | 20 |
| Товар ненадлежащего качества | 20 |

1. Приложение



2. Характеристики

| | |
|---------------------------------|---|
| Микроконтроллер | STM32F405, 168 МГц, 1 МБ флэш-памяти |
| IMU (гироскоп и акселерометр) | ICM-42688-P |
| Барометр | SPL006-001 |
| Экранный чип | AT7456E |
| Слот для карт памяти | microSD Blackbox |
| I2C | 1x Используется для магнитометра, цифрового датчика воздушной скорости |
| ADC | 4x (VBAT, ток, аналоговый RSSI, аналоговая воздушная скорость) |
| PWM | 12x (9 контактных разъемов + 2 паяльные площадки + 1 светодиодная панель) |
| Приемник ELRS /CRSF | поддерживает, подключенный к UART1 |
| SBUS | для ввода SBUS (UART2-RX) |
| LED | 3 светодиода для индикации состояния FC (синий, зеленый) и индикатор напряжения 3,3 В (красный) |
| Поддерживаемая прошивка FC INAV | SpeedyBeeF405WING (по умолчанию) |
| Вес | 5,6 г |

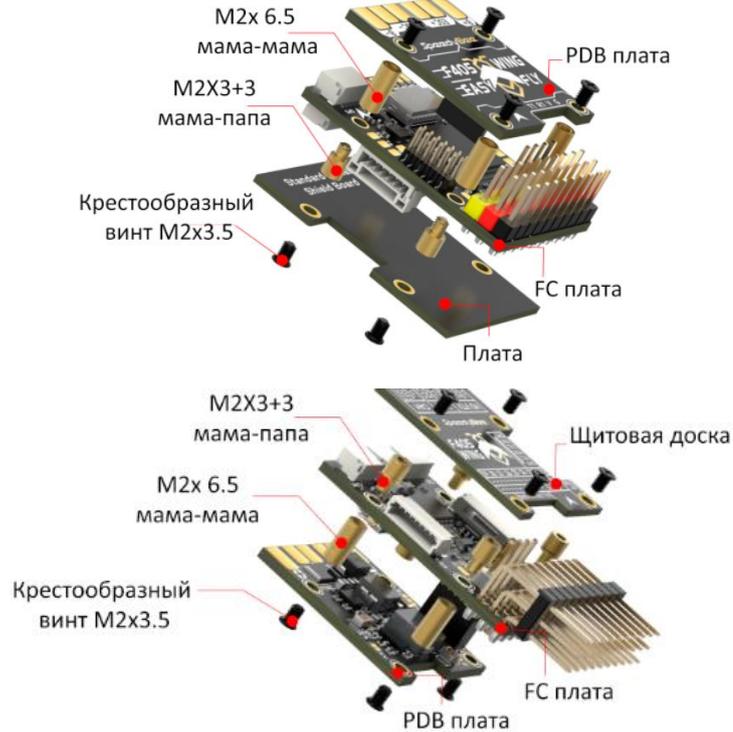
Характеристики «SpeedyBee F405 WING Mini PDB»:

- Диапазон входного напряжения: 7~26V (2~6S LiPo);
- Датчик напряжения батареи: подключение к плате полетного контроллера VBAT, 1K:10K (масштаб 1100 в iNav, BATT_VOLT_MULT 11.0 в ArduPilot);
- Датчик тока батареи: подключение на плате «FC Current», Масштаб 195 в iNav, 50 A/V в ArduPilot;
- Непрерывный ток: 80A;
- Пиковый ток: 150A;
- TVS защита: Да;
- FC Выход 5,2В +/- 0,1В постоянного тока. Непрерывный ток – 2А, пиковый – 3А. Предназначен для контроллера полета, приемопередатчика, модуля GPS, модуля датчика воздушной скорости, модуля телеметрии;
- Интерфейс питания VTX предлагает два варианта питания: прямое напряжение батареи или встроенное напряжение BEC 5 В (совместное использование напряжения 5V4A Servo BEC). По умолчанию установлено напряжение аккумулятора. (Убедитесь, что диапазон входного напряжения VTX и камеры совместим). Переключение на источник питания 5 В возможно через перемычку (с помощью выхода Servo BEC). Если используется этот метод, убедитесь, что текущие требования для сервопривода и VTX достаточно;
- Сервовый выход 4,9В +/- 0,1В постоянного тока. Непрерывный ток 4А, пиковый – 5А, Регулируемое напряжение: 5В по умолчанию, 6В с помощью перемычки. Предназначен для сервоприводов.

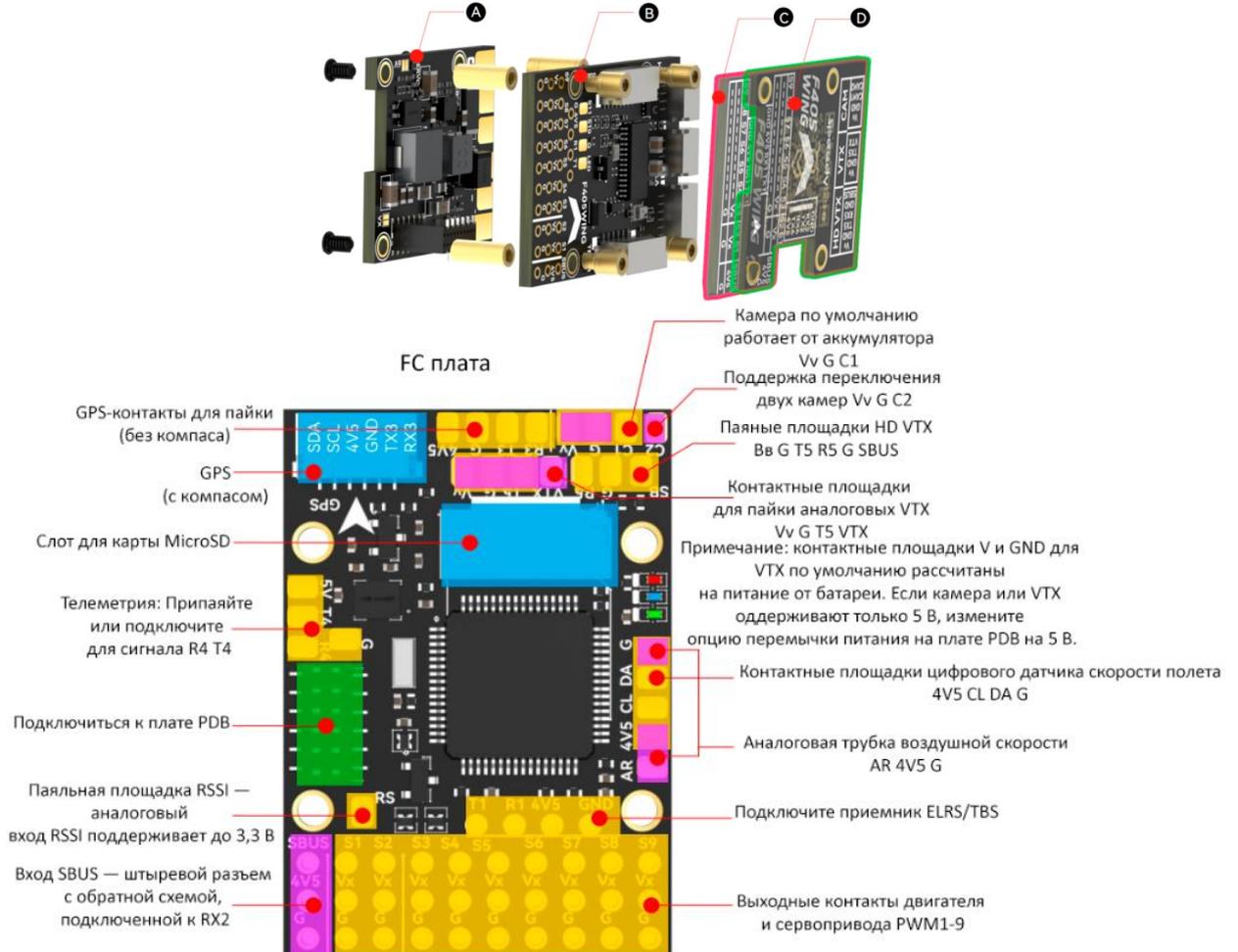
Характеристики «SpeedyBee F405 WING Mini Wireless»:

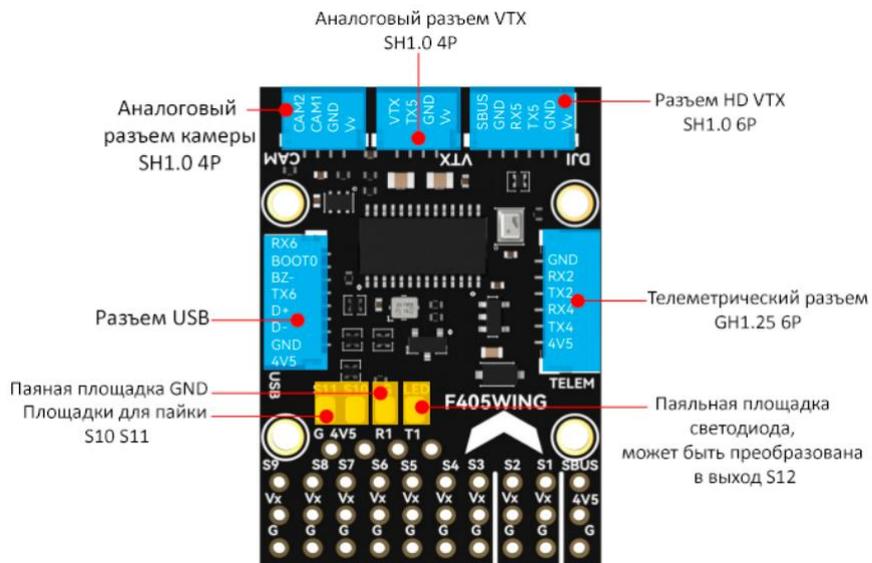
- Беспроводная конфигурация (длительное нажатие кнопки BOOT в течение 6 секунд для переключения режимов): Режим BLE, подключение к программе «Speedybee»;
- Режим Wi-Fi, подключение к программе «QGroundControl», программы «Speedybee», «MissionPlanner» и т.д.;
- Классический режим Bluetooth SPP, подключение к программе «QGroundControl», «MissionPlanner»;
- Тип порта USB: Type-C;
- Звуковой сигнал: активный бuzzer – 5В;
- Гарантия на возврат товара - 14 дней при отсутствии механических повреждений и следов использования.
- При наличии следов установки, пайки или отсутствия маркировок продавца возврата товара невозможен;
- Отправка заказа осуществляется в кратчайшие сроки, преимущественно в день оформления заказа. При получении необходимо проверять товар на отсутствие механических повреждений;
- Фото товара на сайте может отличаться от реального.

3. Об устройстве



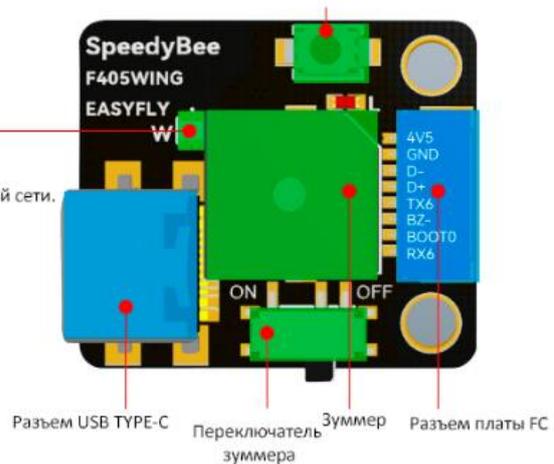
1. Соберите А (плата PDB) и В (плата FC), совместите штифты, вставьте и закрепите винтами и болтами;
2. Для стандартной ориентации полетного контроллера соберите С (плата стандартной установки экрана);
3. Для перевернутого полетного контроллера соберите D (плата пользовательской установки экрана).





Кнопка загрузки:
Удерживайте кнопку BOOT при включении питания, чтобы войти в режим DFU для прошивки. Обратите внимание, что кнопка BOOT выполняет другие функции, когда контроллер полета включен и работает.

Индикатор состояния беспроводного соединения (светодиод RGB):
Беспроводная плата имеет встроенную функцию телеметрии, которая включает в себя 4 режима RF: Bluetooth BLE, Wi-Fi (AP), Wi-Fi (STA) и режим отключения беспроводной сети.

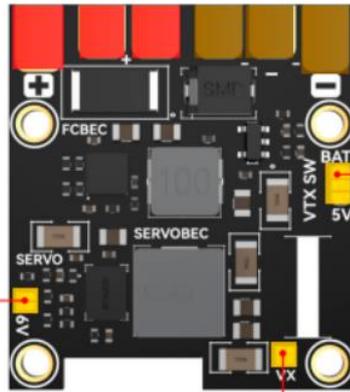


- Зеленый медленно мигает: Bluetooth BLE не подключен;
- Постоянный зеленый : Bluetooth BLE подключен;
- Белый медленно мигает: Wi-Fi (AP) не подключен;
- Постоянный белый: Wi-Fi (AP) подключен;
- Фиолетовый медленно мигает: Wi-Fi (STA) не подключен;
- Постоянный фиолетовый: Wi-Fi (STA) подключен;
- Светодиод RGB выключен: Беспроводная связь выключена.

Нажмите кнопку BOOT на 6 секунд, чтобы переключиться между 4 беспроводными режимами. Когда желтый светодиод быстро мигает и устройство автоматически перезапускается, переключение выполнено успешно.

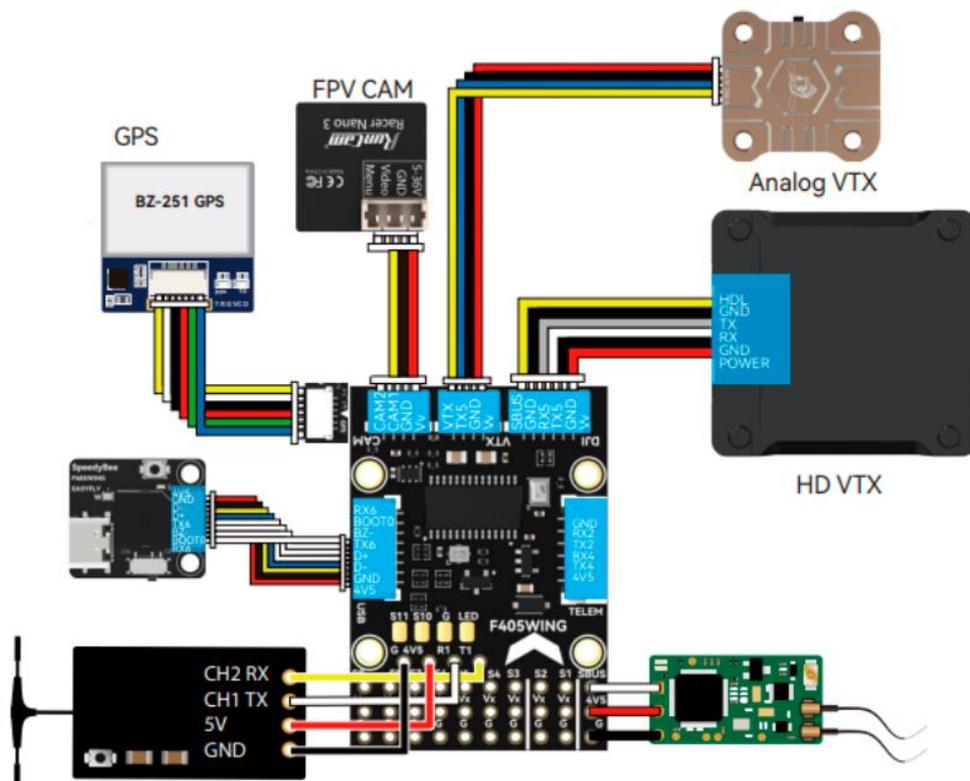
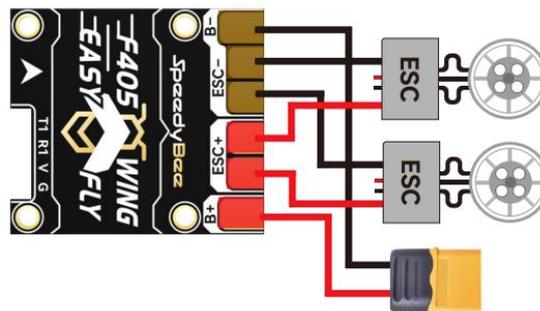
Плата PDB

Сервопривод BEC
 Переключатель напряжения
 Выход по умолчанию 5 В
 Выход 6 В

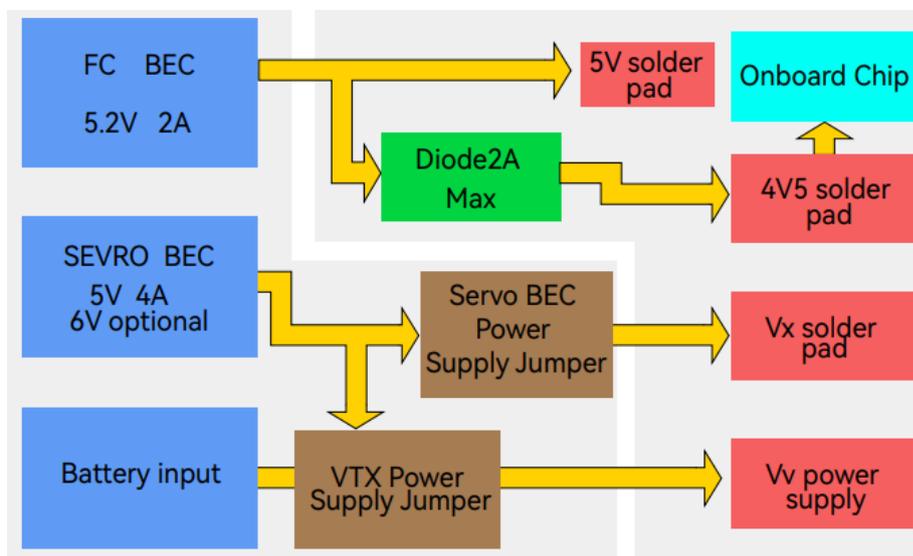
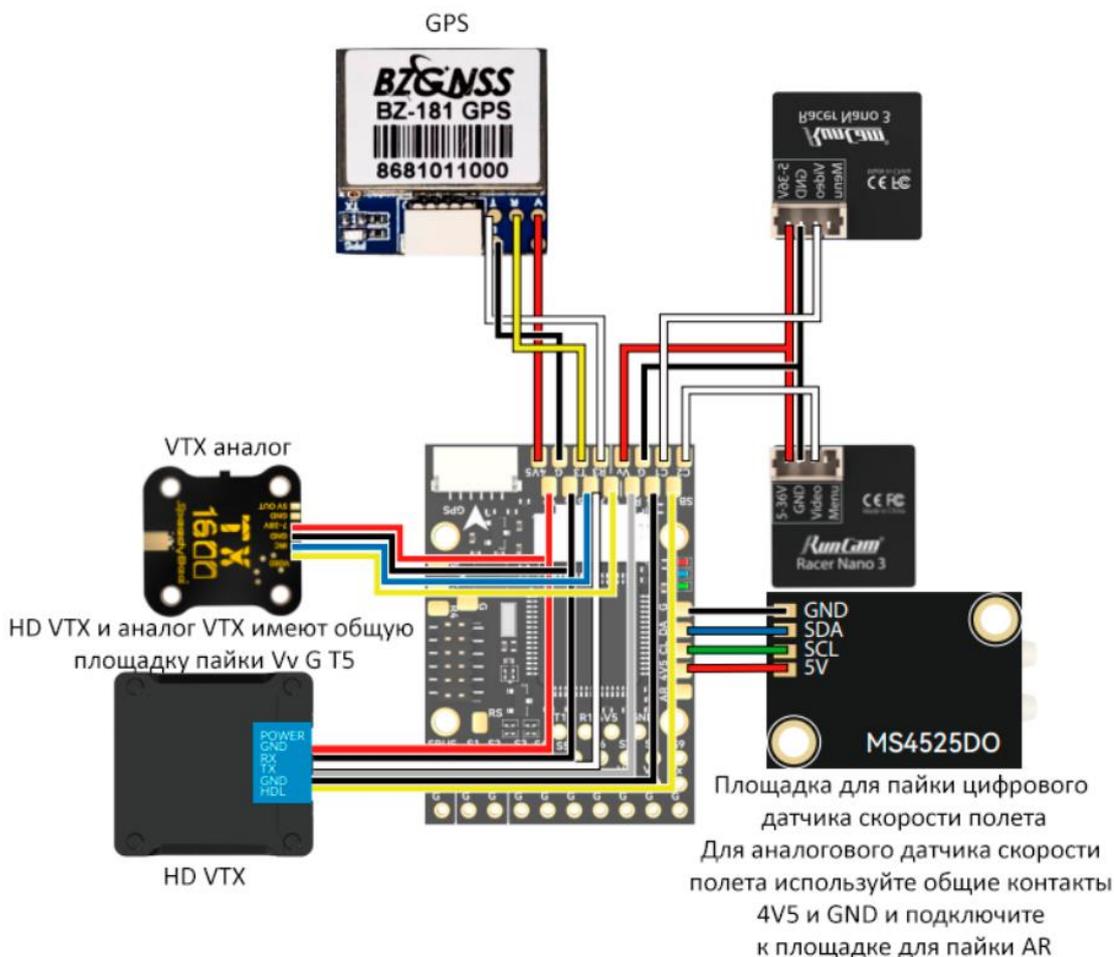


Переключатель питания VTX
 Выходное напряжение батареи по умолчанию
 Выход 5 В
 Выбор напряжения BEC 6 В для сервопривода
 увеличит выход Vv 5 В до 6 В.
 При использовании выходного напряжения
 батареи убедитесь, что VTX поддерживает
 широкий диапазон напряжений 7–26 В,
 чтобы предотвратить повреждение

Питание сервопривода BEC
 Переключатель питания
 Источник питания сервопривода BEC по умолчанию
 Источник питания ESC BEC



4. Пайка



1. Выход FC BEC по умолчанию составляет 5,2 В, подаваемый двумя способами:

Первый напрямую подается на контактные площадки 5 В.

Второй подается через диод на встроенный чип и контактные площадки 4 В5.

Обратите внимание, что FC BEC может обеспечивать непрерывный ток 2 А и пиковый ток 3 А. Встроенный чип требует питания ≤ 1 А, GPS и приемник $\leq 0,1$ А, а беспроводной контроллер $\leq 0,1$ А. При подключении мощной телеметрии или VTX к контактным площадкам 5 В убедитесь, что рабочий ток составляет $\leq 0,8$ А.

2. Питание VTX (Vv) может быть настроен двумя способами: прямое питание от батареи или внутренний BEC 5 В (совместно с 5 В 4 А Servo BEC).

Заводская настройка — питание от батареи, где напряжение интерфейса Vv совпадает с напряжением батареи.

Обратите внимание: убедитесь, что напряжение питания VTX и камеры соответствует напряжению батареи, в противном случае может произойти повреждение.

Используя переключку питания VTX, вы можете переключиться на питание 5 В. В этом случае напряжение интерфейса Vv будет 5 В (если вы выберете этот метод, убедитесь, что ток сервопривода и VTX достаточен).

Обратите внимание: когда переключка напряжения Servo BEC переключается на 6 В, напряжение интерфейса Vv также переключается на 6 В.

3. Питание сервопривода (штыревой разъем Vx) по умолчанию питается от Servo BEC при 5 В. Когда Servo BEC переключается на 6 В с помощью переключки напряжения Servo BEC, напряжение на штыревом разъеме Vx также переключается на 6 В.

Обратите внимание, что, если ESC поддерживает выход BEC, не подключайте красный провод BEC к штыревому разъему Vx. В противном случае это может повредить ESC или Servo BEC.

В качестве альтернативы вы можете напрямую запитать его с помощью BEC ESC, но вам необходимо отключить переключку питания Servo BEC. Таким образом, питание для штыревого разъема Vx поступает от BEC ESC.

4. Рекомендации:

При использовании цифрового VTX с широким диапазоном входного напряжения вы можете использовать напряжение батареи по умолчанию для Vv.

При использовании аналогового VTX, работающего от 5 В, вы можете переключить напряжение питания Vv на питание Servo BEC 5 В. В этом случае вы можете установить до четырех сервоприводов 9 г, чтобы избежать недостаточного тока.

При использовании самолета с 64 или 70 реактивными двигателями EDF, питания Servo BEC может быть недостаточно для сервоприводов и шасси. Вы можете отключить переключку питания Servo BEC и напрямую использовать BEC ESC для питания устройств.

5. Обновление прошивки и подключение к приложению

«SpeedyBee F405 WING MINI» не поддерживает беспроводное обновление прошивки. Пожалуйста, обновите прошивку с помощью компьютера, выполнив следующие действия:

1. Нажмите и удерживайте кнопку BOOT, подключив FC к компьютеру через USB-кабель;
2. Откройте «INAV Configurator» на компьютере и перейдите на страницу «Firmware Flasher». Выберите целевой полетный контроллер «SPEEDYBEEF405WING» и приступайте к прошивке;
3. Чтобы прошить прошивку «ArduPilot», выполните те же действия, что и выше. Выберите «Load Firmware [local]» и продолжите прошивку прошивки.

Подключение к приложению:

Подключение прошивки «ArduPilot» к приложению «QGroundControl».

Проверьте цвет индикатора состояния беспроводной связи. Если он не медленно мигает белым, нажмите кнопку BOOT на 6 секунд, чтобы переключиться на белый. Затем подключитесь к «SpeedyBee eFLY-WIFI» и откройте QGroundControl, он автоматически подключится.

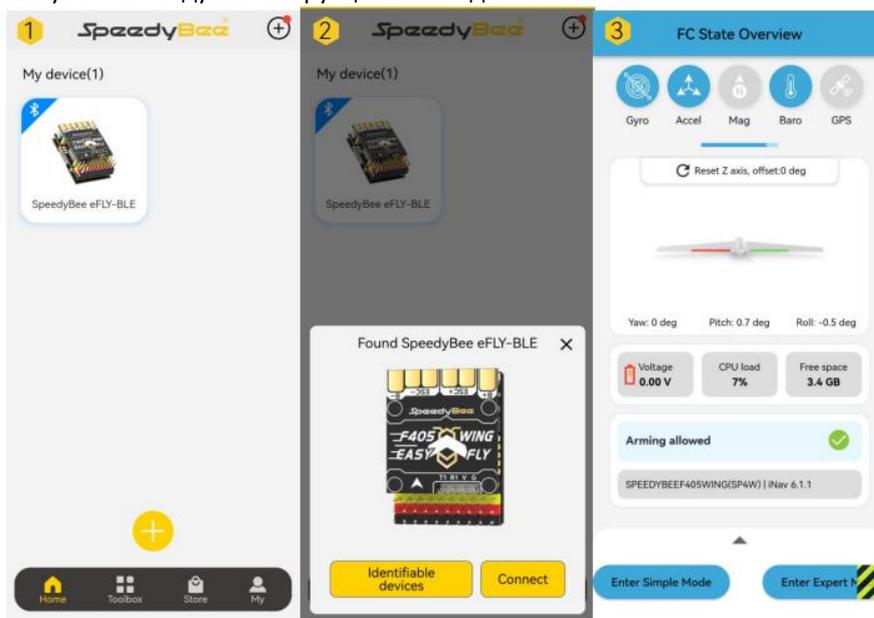
6. Приложение

Подключение прошивки «ArduPilot» к приложению QGroundControl. Проверьте цвет индикатора состояния беспроводной связи. Если он быстро мигает белым, нажмите кнопку «BOOT» на 6 секунд, чтобы переключиться на белый. Затем подключитесь к «SpeedyBee eFLY-WIFI» и откройте QGroundControl.



Подключение INAV к приложению «SpeedyBee»:

Проверьте цвет индикатора состояния беспроводной сети. Если он медленно мигает зеленым, откройте приложение «SpeedyBee» и следуйте инструкциям по подключению.



Поддержка различных прошивок и конфигураторов, которые показаны ниже. Рекомендовано: маломощный режим Bluetooth BLE для прошивки INAV, режим WiFi для прошивки «ArduPilot».

7. Стандартные настройки

Настройки перевернутого FC:

Согласно схеме в части 1, если вы решили установить FC в стандартной ориентации «Flight Controller», вы можете использовать параметры по умолчанию.

Если вы решили установить FC перевернутым (плата PDB обращена к земле, а плата Custom-Install Shield — к небу), вам необходимо будет выполнить следующие настройки.

Настройки INAV:

1. На странице CLI введите следующие команды в поле ввода:

```
set align_board_roll = 1800
```

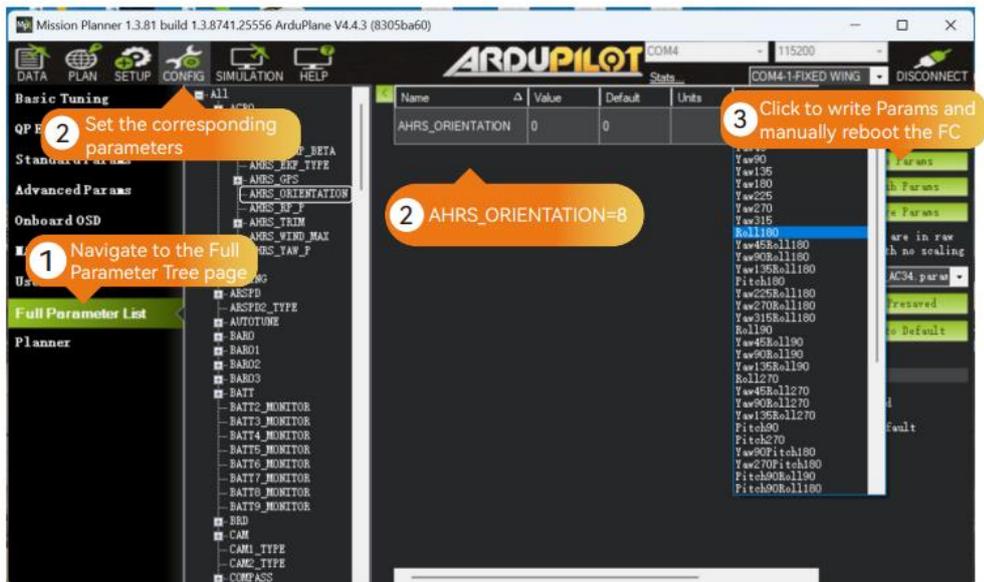
```
save
```

2. Нажмите «Отправить», и FC сохранит параметры и перезапустится.

Настройки «ArduPilot»:

Перейдите к настройкам параметров в «MissionPlanner», установите параметр AHRS_ORIENTATION=8 (опция — Roll180) и вручную перезапустите.





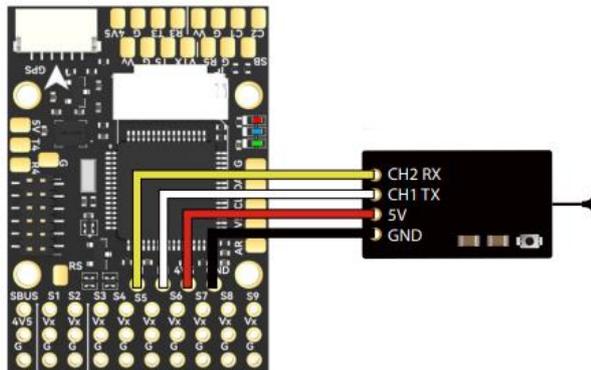
1. Перейти на страницу полного дерева параметров;
2. Установите соответствующие параметры;
3. Внесите параметр и перезагрузите плату.

Настройки приемника:

Приемник «ELRS/TBS»:

Подключение оборудования:

Припаяйте приемник с помощью 4-контактного одноконтантного кабеля «Dupont», затем подключите кабель Dupont к соответствующему контактному разъему.



Настройки «INAV»:

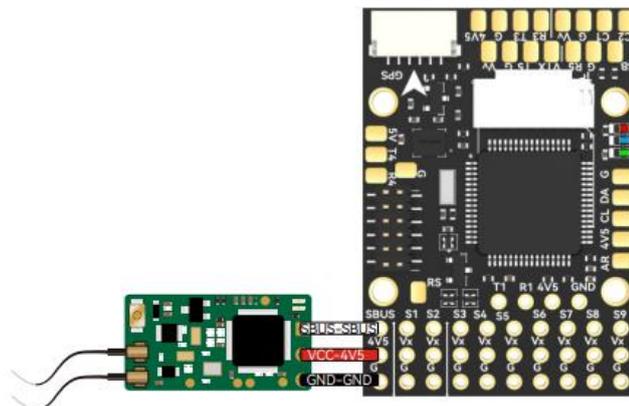
Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Настройки «ArduPilot»:

Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Приемник «SBUS»:

Используйте 3-контактный кабель «Dupont» «папа-папа» и подключите его к входному разъему SBUS.



Настройки «INAV»:

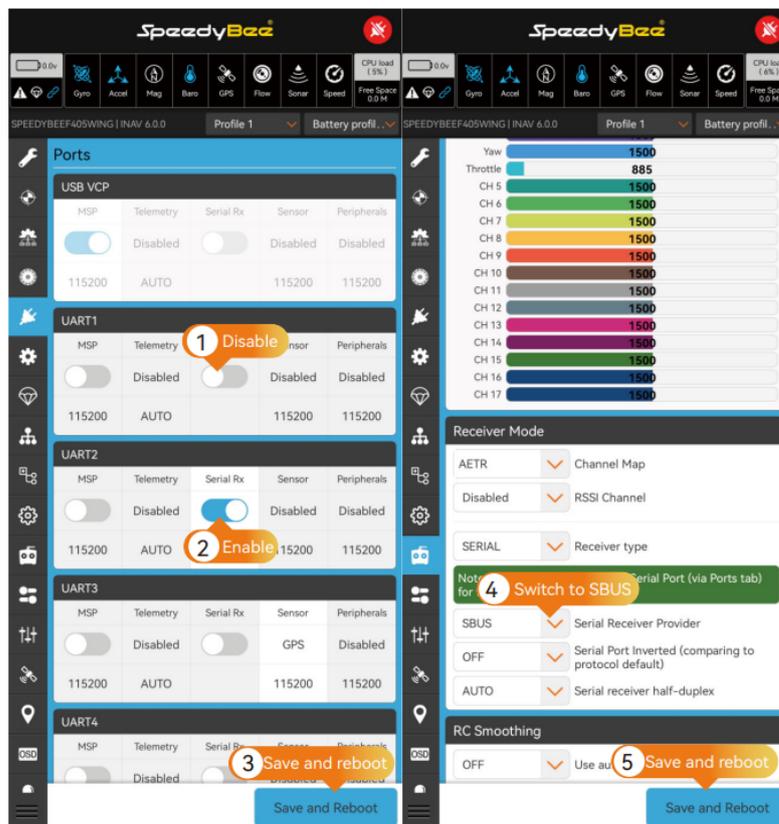
1. На вкладке «Порты» отключите «Serial RX» для «UART1», включите «Serial RX» для «UART2», затем сохраните и перезагрузите.

2. Переключите протокол «CRSF» на «SBUS» на вкладке «Приемник», затем сохраните и перезагрузите.

Настройки «ArduPilot»:

Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Настройки «INAV»:

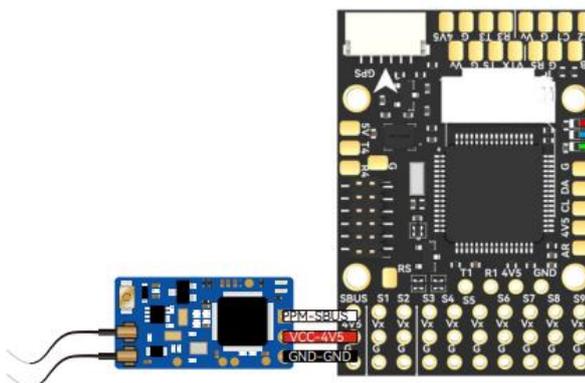


Приемник «PPM»:

Аппаратное подключение:

Используйте 3-контактный кабель «Dupont» «папа-папа» и подключите его к входному разъему «SBUS».

Приемники «PPM» поддерживаются только в INAV 3.x и ниже.



Настройки «INAV»:

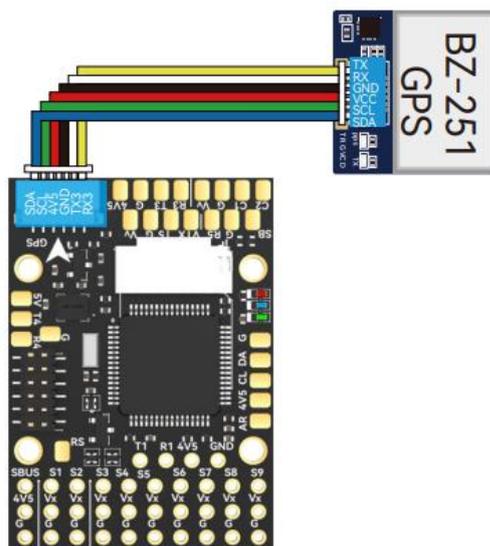
INAV не поддерживает.

Настройки «ArduPilot»:

Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Настройки GPS:

Переставьте предварительно обжатые кабели JST SH1.0 кабеля модуля GPS в соответствии с расположением контактов модуля GPS. Вставьте их в 6-контактный корпус JST SH1.0. Рекомендуется модуль GPS BZ-251.

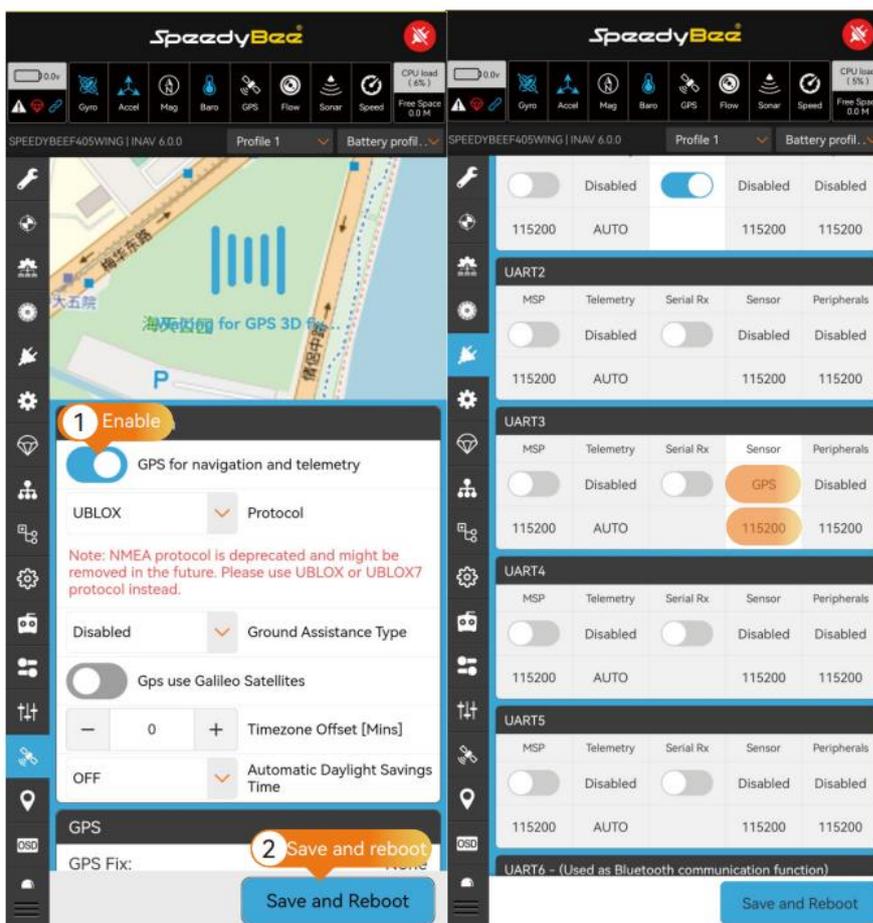


Настройки «INAV»:

На вкладке GPS включите GPS для навигации и телеметрии, затем сохраните и перезагрузите. Если вы не используете модуль UBLOX, обратитесь к спецификациям соответствующего модуля и выберите подходящую скорость передачи данных и протокол.

Настройки «ArduPilot»:

Поддерживает два типа протоколов GPS — «UBLOX» и «NMEA», причем протокол «UBLOX2» используется по умолчанию. Модули «UBLOX M8N, M9, M10» распознаются автоматически.



Настройки компаса (магнитометра):

Используйте рекомендуемый модуль GPS BZ-251 со встроенным компасом «QMC5883». Установите модуль GPS вдали от линий электропитания, двигателей, ESC и магнитов люка, чтобы избежать электромагнитных помех. Убедитесь, что сигнальные линии подключены как SDA к SDA, SCL к SCL.

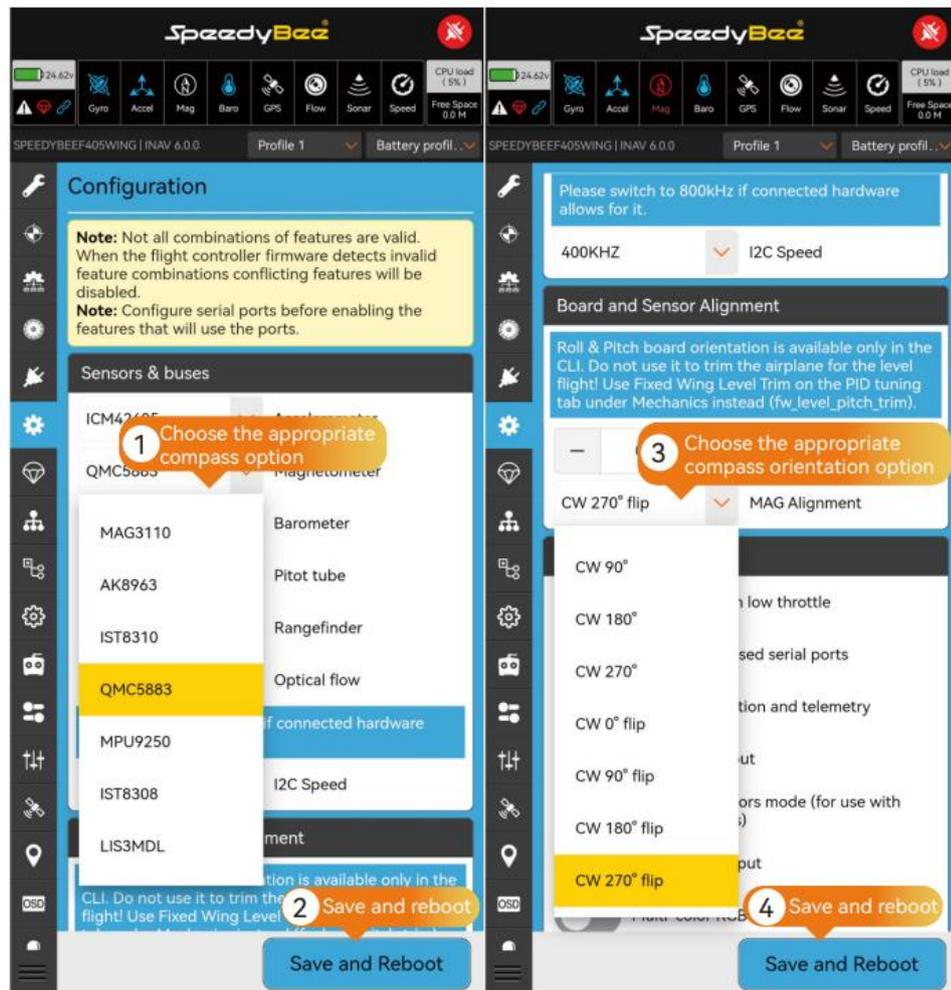
Настройки «INAV»:

На вкладке «Конфигурация» выберите соответствующую опцию компаса на основе модели компаса, затем сохраните и перезагрузите. Отрегулируйте ориентацию компаса в соответствии со спецификациями, указанными в документации к модулю GPS, затем сохраните и перезагрузите.

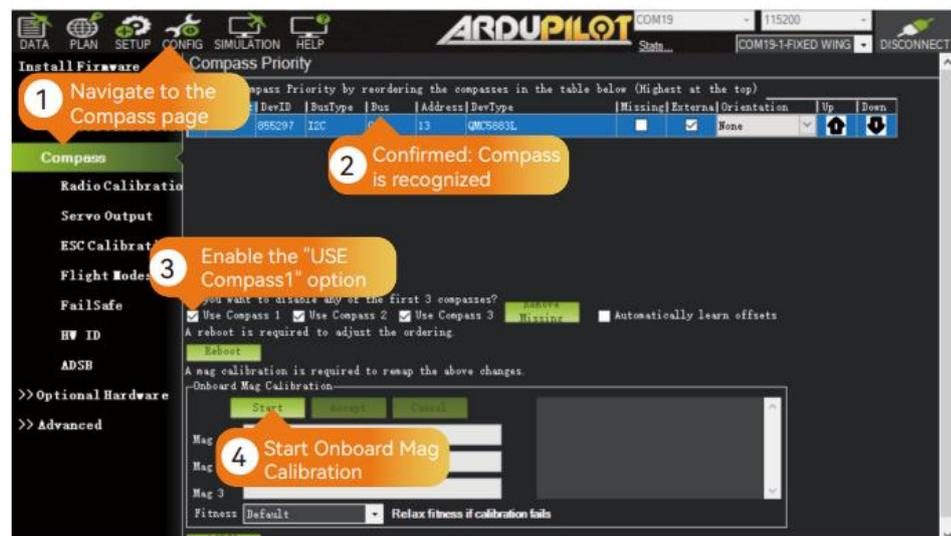
Настройки «ArduPilot»:

Перейдите на страницу «Compass» в «SETUP MissionPlanner» и проверьте, правильно ли распознан компас. Если компас правильно определен, включите только опцию «USE Compass1».

Калибровка бортового «Mag»: после надежной установки контроллера полета и GPS откалибруйте компас. После успешной калибровки перезагрузите контроллер полета в соответствии с запросом (не нужно выбирать модель компаса или устанавливать ориентацию компаса).

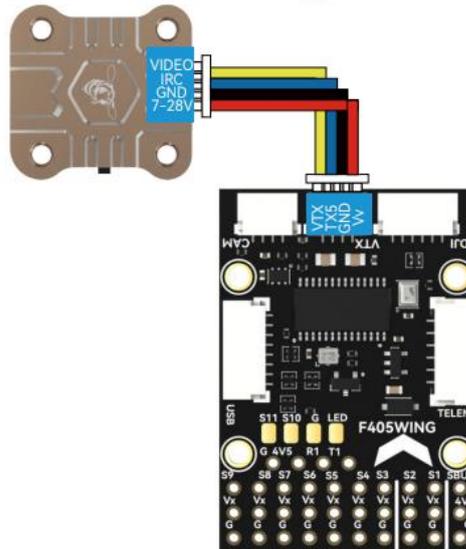


Настройки «ArduPilot»:

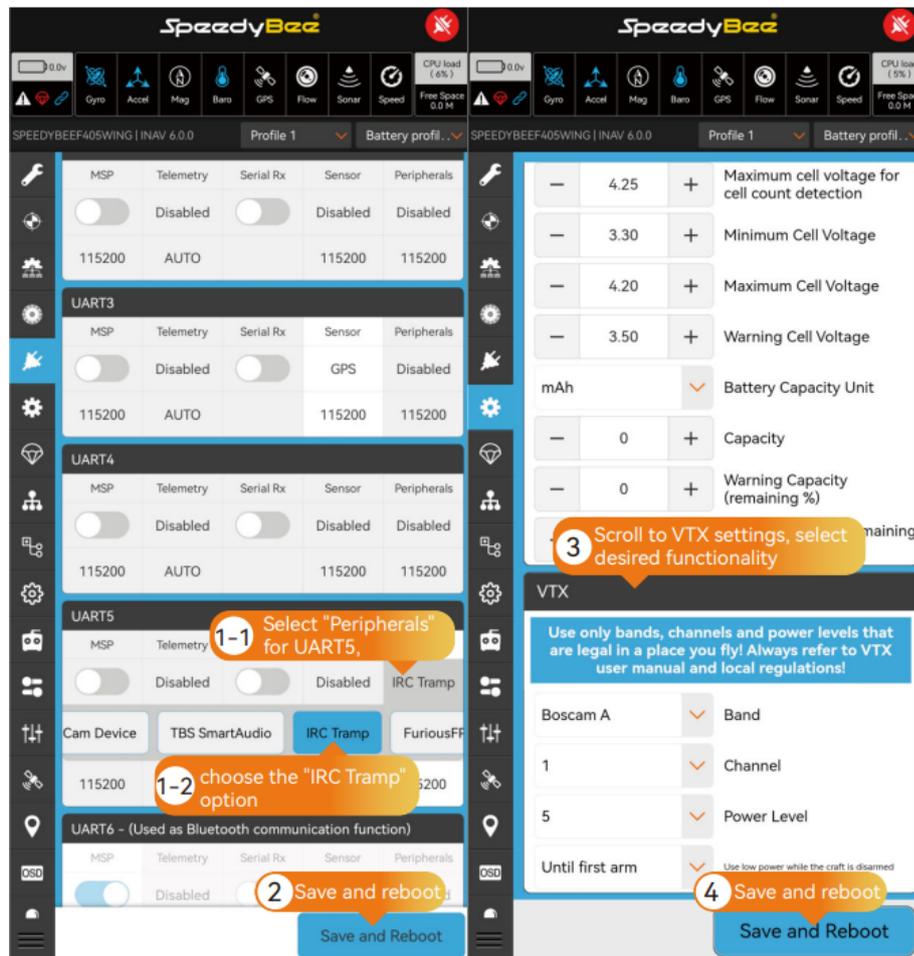


Настройки аналогового «VTX»:

Подключите аналоговый «VTX SpeedyBee TX ULTRA» с помощью кабеля «VTX».



Настройки «INAV»:

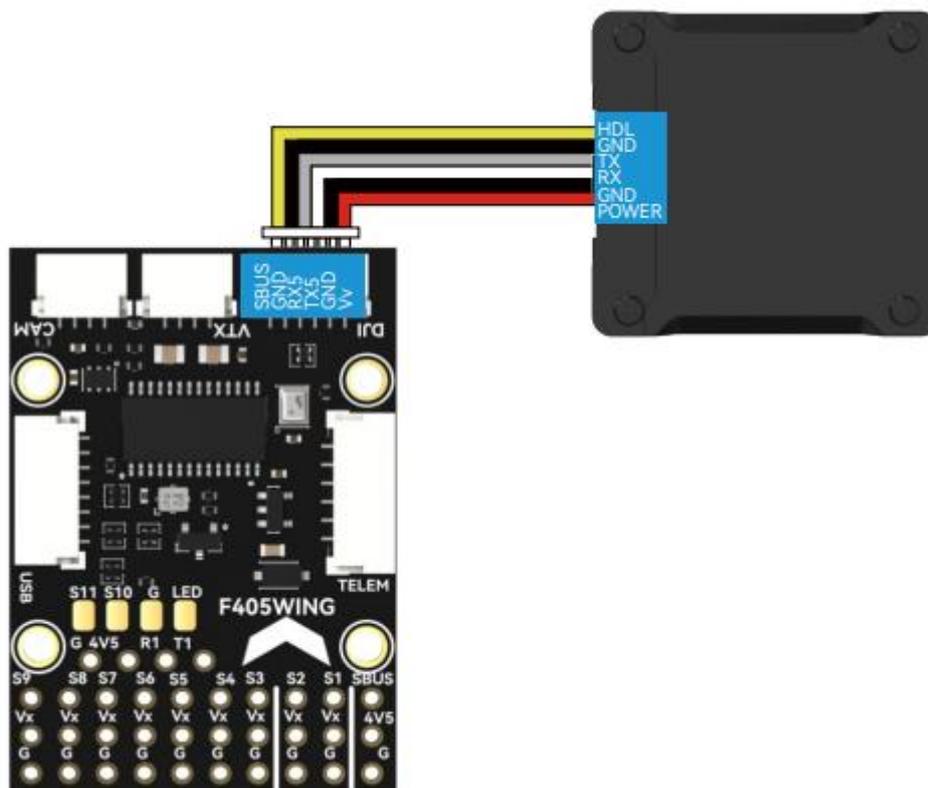


Настройки «ArduPilot»:



Настройки «Digital VTX»:

Используйте кабель цифрового «VTX» для подключения к цифровому видеопередатчику.



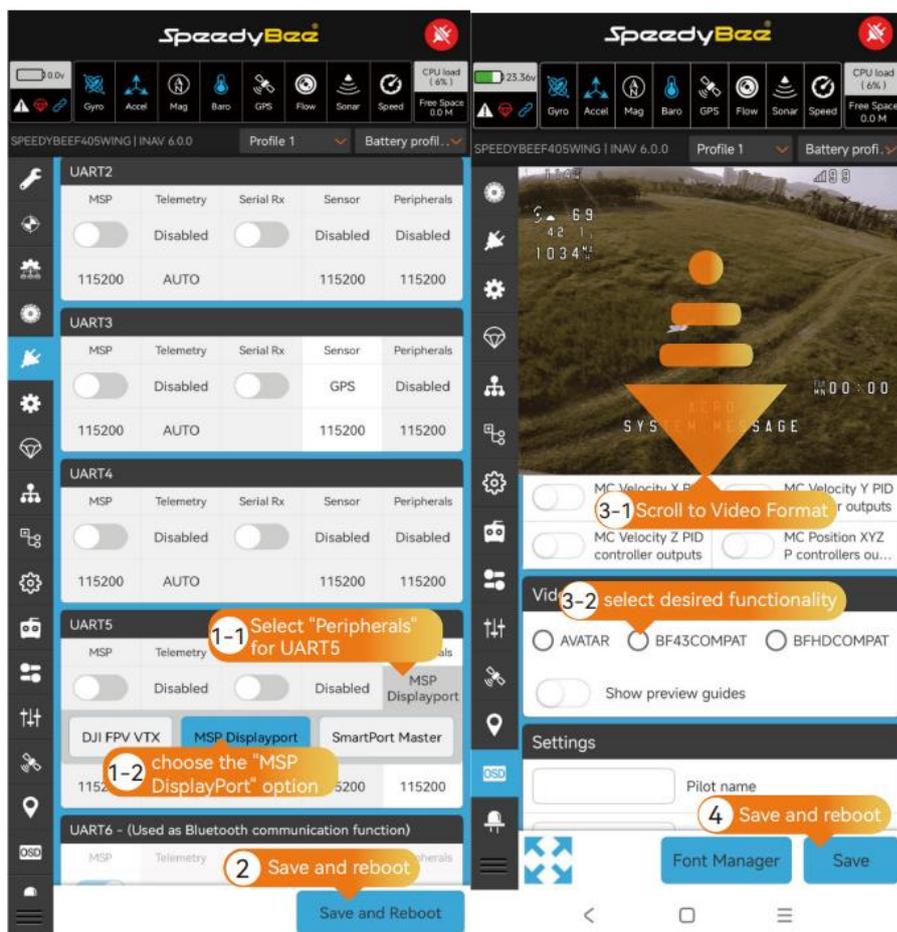
Настройки «INAV»:

1. На вкладке «Порты» выберите «Периферийные устройства» для UART5 и выберите параметр «MSP DisplayPort», затем сохраните и перезагрузитесь;
2. На вкладке «OSD» прокрутите вниз до опции «Формат видео» и выберите соответствующую опцию, следуя следующим рекомендациям;
3. Сохраните и перезагрузите компьютер.

Настройки «ArduPilot»:

Войдите в настройки «CONFIG MissionPlanner», найдите полное дерево параметров, измените соответствующие значения параметров и вручную перезапустите контроллер полета.

Настройки «INAV»:



Настройки «ArduPilot»:



Совместимые конфигурации: DJI O3, DJI Air Unit V1 в паре с DJI Goggles 2, RunCam Link в паре с DJI Goggles 2, Caddx Vista в паре с DJI Goggles 2, Caddx WS Avatar и HDzero.

Беспроводная плата с настройками FC:

Проверьте выравнивание и надежное крепление штыревых разъемов и гнезд между беспроводной платой и контроллером полета.

Для прошивки «iNAV» переключите беспроводной режим в режим «BLE», на что указывает медленно мигающий зеленый индикатор состояния беспроводной связи.

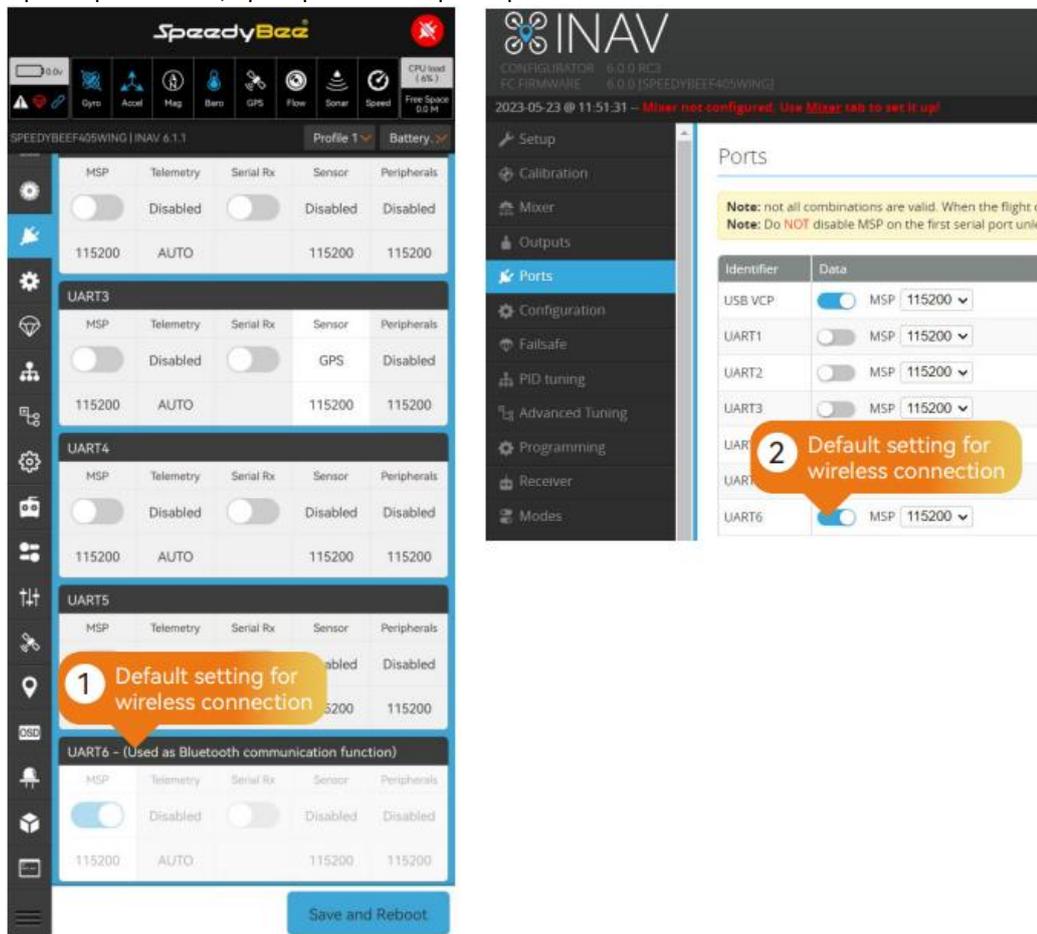
Для прошивки «ArduPilot» переключите беспроводной режим в режим WiFi, на что указывает медленно мигающий белый индикатор состояния беспроводной связи.

Настройки «iNAV»:

Параметры по умолчанию включают прямое соединение. Если беспроводное соединение не установлено и индикатор батареи мигает, проверьте этот параметр.

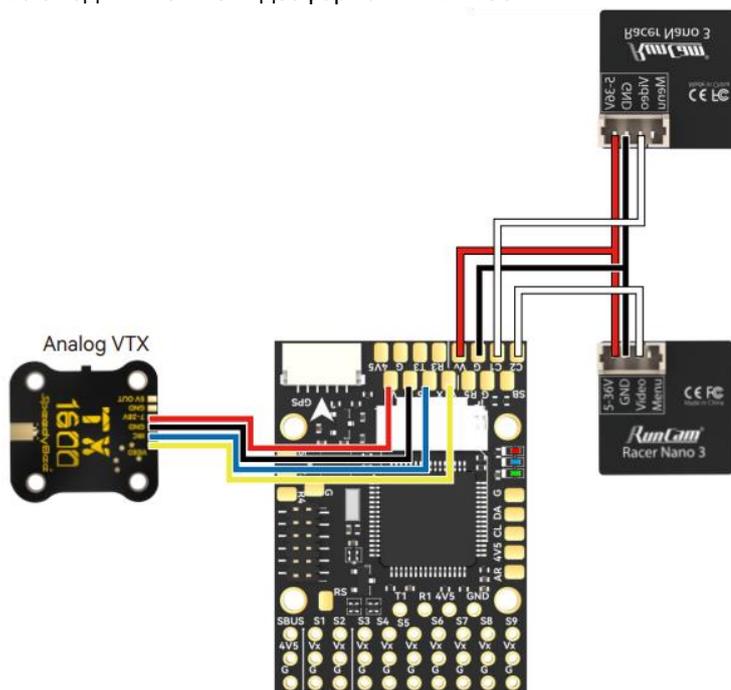
Настройки «ArduPilot»:

Параметры по умолчанию включают прямое подключение. Если беспроводное соединение не установлено и индикатор батареи мигает, проверьте этот параметр.



Настройки переключения двух камер:

Подключите провода питания и сигнала для обеих камер отдельно, как показано на схеме. Убедитесь, что обе камеры поддерживают один и тот же видеоформат «PAL NTSC».

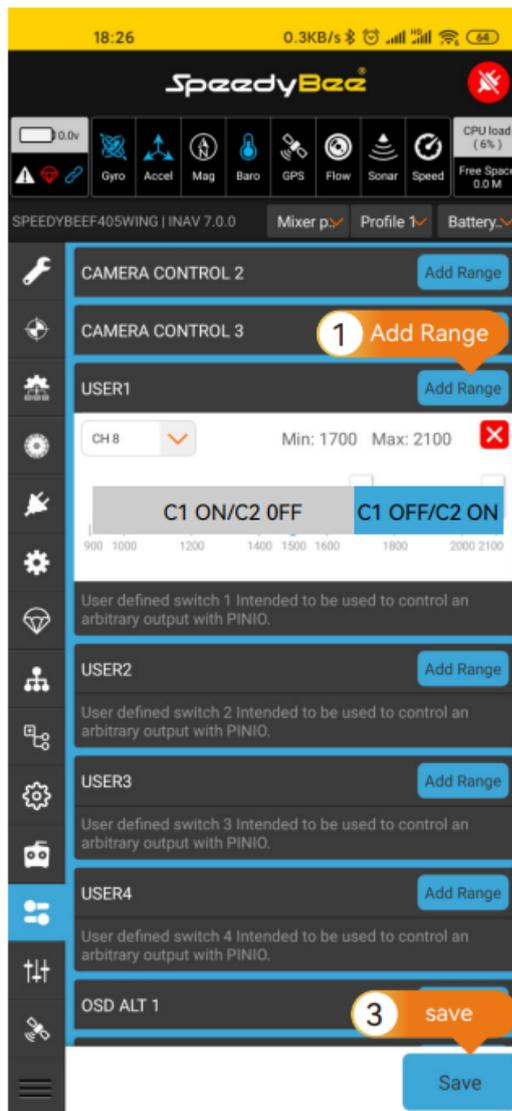


Настройки «INAV»:

1. Перейдите на вкладку «Режим», выберите «USER1» и нажмите «Добавить диапазон»;
2. Выберите канал управления переключателем камеры, настройте синюю полосу диапазона (белая для камеры 1, синяя для камеры 2);
3. Нажмите «Сохранить».

2. Настройки ArduPilot:

Войдите в настройки «CONFIG MissionPlanner», найдите полное дерево параметров, измените соответствующие значения параметров и вручную перезапустите полетный контроллер.



8. Гарантийное обслуживание неисправного товара

Если в купленном Вами товаре в течение установленного гарантийного срока обнаружены недостатки, Вы по своему выбору вправе:

- потребовать замены на товар этой же марки (этой же модели и (или) артикула)
- потребовать замены на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены;
- потребовать соразмерного уменьшения покупной цены;
- потребовать незамедлительного безвозмездного устранения недостатков товара или возмещения расходов на их исправление потребителем или третьим лицом;
- отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за товар суммы. В этом случае Вы обязаны вернуть товар с недостатками продавцу за его счет.

В отношении **технически сложного товара** Вы в случае обнаружения в нем недостатков по своему выбору вправе:

- отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за такой товар суммы;
- предъявить требование о его замене на товар этой же марки (модели, артикула) или на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены.

Срок предъявления вышеназванных требований составляет 15 дней со дня передачи Вам такого товара. По истечении указанного 15-дневного срока данные требования подлежат удовлетворению в одном из следующих случаев:

- обнаружение существенного недостатка товара (существенный недостаток товара: неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения);
- нарушение установленных законом РФ «О защите прав потребителей» сроков устранения недостатков товара;
- невозможность использования товара в течение каждого года гарантийного срока в совокупности более чем тридцать дней вследствие неоднократного устранения его различных недостатков.

В случае если Вы приобрели уцененный или бывший в употреблении товар ненадлежащего качества, и были заранее предупреждены о недостатках, из-за которых произошла уценка, в письменной форме, то претензии по таким недостаткам не принимаются.

Важно! Необходимо использовать услуги квалифицированных специалистов по подключению, наладке и пуску в эксплуатацию технически сложных товаров, которые по техническим требованиям не могут быть пущены в эксплуатацию без участия соответствующих специалистов.

Условия проведения гарантийного обслуживания

- Фактическое наличие неисправного товара в момент обращения в сервисный центр;
- Гарантийное обслуживание товаров, гарантию на которые дает производитель, осуществляется в специализированных сервисных центрах;
- Гарантийное обслуживание неисправных товаров, купленных в интернет-магазинах ООО Максмол-групп, возможно в нашем сервисном центре по телефону 8-800-200-85-66
- Срок гарантийного обслуживания не превышает 45 дней;
- Гарантийное обслуживание осуществляется в течение всего гарантийного срока, установленного на товар;
- При проведении ремонта срок гарантии продлевается на период нахождения товара в ремонте.

Право на гарантийный ремонт не распространяется на случаи

- неисправность устройства вызвана нарушением правил его эксплуатации, транспортировки и хранения.
- на устройстве отсутствует, нарушен или не читается оригинальный серийный номер;
- на устройстве отсутствуют или нарушены заводские или гарантийные пломбы и наклейки;
- ремонт, техническое обслуживание или модернизация устройства производились лицами, не уполномоченными на то компанией-производителем;
- дефекты устройства вызваны использованием устройства с программным обеспечением, не входящим в комплект поставки устройства, или не одобренным для совместного использования производителем устройства;
- дефекты устройства вызваны эксплуатацией устройства в составе комплекта неисправного оборудования;
- обнаруживается попадание внутрь устройства посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.д.;
- неисправность устройства вызвана прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей,

газов или иных токсичных или биологических сред, а так же любых иных факторов искусственного или естественного происхождения, кроме тех случаев, когда такое воздействие прямо допускается «Руководством пользователя»;

- неисправность устройства вызвана действием сторонних обстоятельств (стихийных бедствий, скачков напряжения электропитания и т.д.);
- неисправность устройства вызвана несоответствием Государственным Стандартам параметров питающих, телекоммуникационных и кабельных сетей;
- иные случаи, предусмотренные производителями.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные элементы и материалы (элементы питания, картриджи, кабели подключения и т.п.).

Товар надлежащего качества

Вы вправе обменять товар надлежащего качества на аналогичный товар в течение 14 дней, не считая дня покупки.

Обращаем Ваше внимание, что основная часть нашего ассортимента – **технически сложные товары** бытового назначения (электроника, фотоаппаратура, бытовая техника и т.п.).

Указанные товары, согласно [Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 № 2463](#), обмену как товары надлежащего качества не подлежат. Возврат таких товаров не предусмотрен [Законом РФ от 07.02.1992 № 2300-1](#).

Товар ненадлежащего качества

Если в приобретенном Вами товаре выявлен недостаток вы вправе по своему выбору заявить одно из требований, указанных в [ст.18 Закона РФ от 07.02.1992 № 2300-1 \(ред. от 11.06.2021\) О защите прав потребителей](#). Для этого можете обратиться в сервисный центр Максмолл по телефону 8-800-200-85-66. Тем не менее, если указанный товар относится к технически сложным, утв. [Постановлением от 10 ноября 2011 г. № 924](#), то указанные в ст.18 требования могут быть заявлены только в течение 15 календарных дней с даты покупки.

По истечении 15 дней предъявление указанных требований возможно в случаях если:

- обнаружен существенный недостаток;
- нарушены сроки устранения недостатков;
- товар не может использоваться в совокупности более тридцати дней в течение каждого года гарантийного срока в связи с необходимостью неоднократного устранения производственных недостатков.

Если у вас остались какие-либо вопросы по использованию или гарантийному обслуживанию товара, свяжитесь с нашим отделом технической поддержки в чате WhatsApp. Для этого запустите приложение WhatsApp. Нажмите на значок камеры в правом верхнем углу и отсканируйте QR-код приведенный ниже камерой вашего смартфона.

Сервисный Центр
Контакт WhatsApp



Приятного использования!