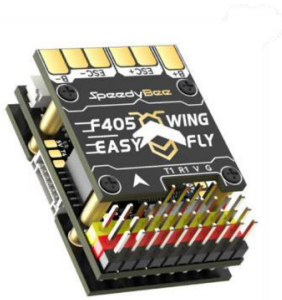




РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

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

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 BSS, 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)
BEC	5.6

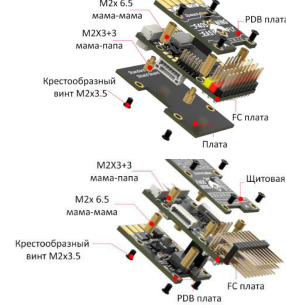
Характеристики «SpeedyBee F405 WING Mini PDB»:

- 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 совместны). Переключение на источник питания 5 В возможно через переключку (с помощью выхода Servo BEC). Если используется этот метод, убедитесь, что текущие требования для сервопривода и VTX достаточны;
- Сервоный выход 4,9В +/- 0,1В постоянного тока. Непрерывный ток 4А, пиковый – 5А. Регулируемое напряжение: 5В по умолчанию, 6В с помощью переключки. Предназначен для сервоприводов.

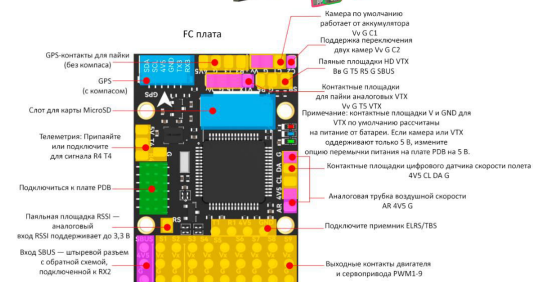
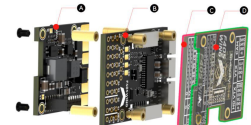
Характеристики «SpeedyBee F405 WING Mini Wireless»:

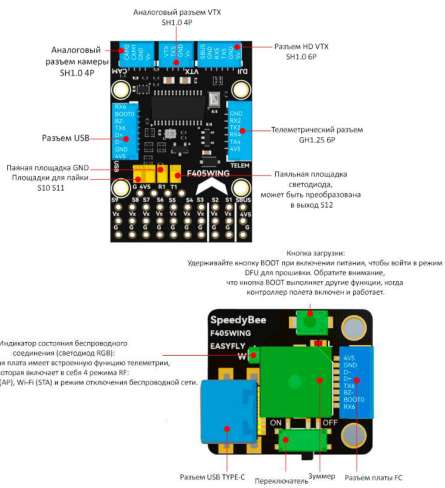
- Беспроводная конфигурация (длительное нажатие кнопки BOOT в течение 6 секунд для переключения режимов): Режим BLE, подключение к программе «SpeedyBee»;
- Режим Wi-Fi, подключение к программе «QGroundControl», программы «SpeedyBee», «MissionPlanner» и т.д.;
- Классический режим Bluetooth SPP, подключение к программе «QGroundControl», «MissionPlanner»;
- Тип порта USB: Type-C;
- Звуковой сигнал: активный бьюзер – 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 крайние 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

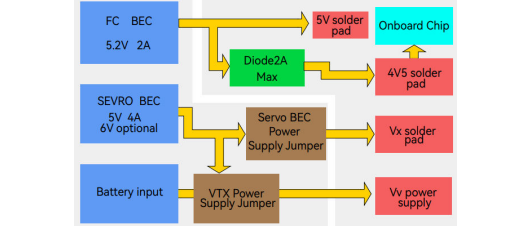
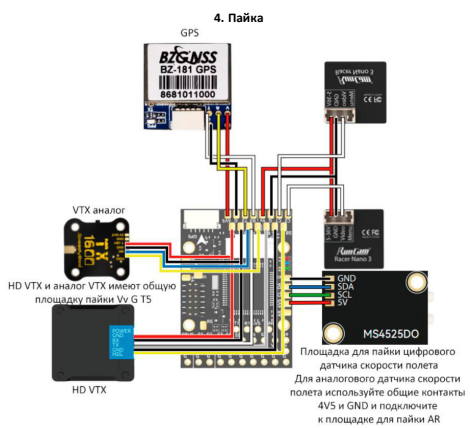
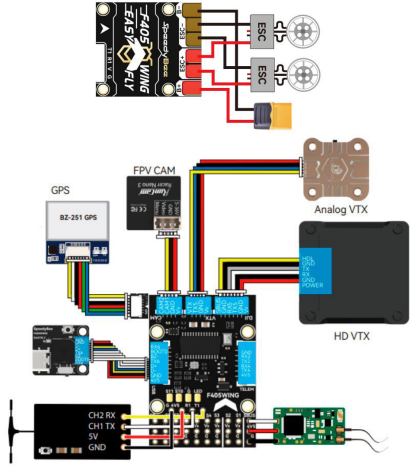
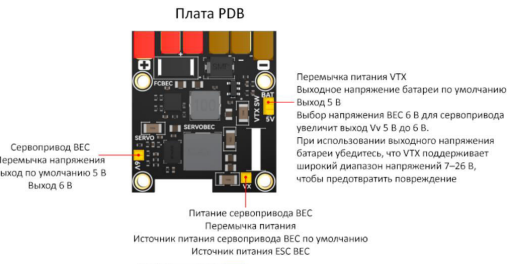


1. Собиерите А (плата PDB) и В (плата FC), совместите штифты, вставьте и закрепите винтами и болтами;
2. Для стандартной ориентации полетного контроллера соберите С (плата стандартной установки экрана);
3. Для перевернутого полетного контроллера соберите D (плата пользовательской установки экрана).





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.



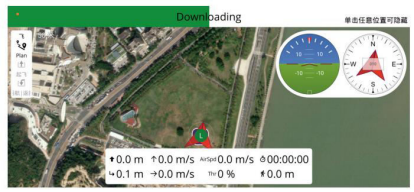
1. Выход FC BEC по умолчанию составляет 5,2 В, подаваемый двумя способами: Первый напрямую подается на контактные площадки 5 В. Второй подается через диод на встроенный чип и контактные площадки 4 В5. Обратите внимание, что FC BEC может обеспечивать непрерывный ток 2 А и пиковый ток 3 А. Встроенный чип требует питания ≤ 1 А, GPS и приемник ≤ 0,1 А, а беспроводной контроллер ≤ 0,1 А. При подключении мощной телеметрии или VTX к контактным площадкам 5 В убедитесь, что рабочий ток составляет ≤ 0,8 А.
 2. Питание VTX (Vv) может быть настроено двумя способами: прямое питание от батареи или внутренний BEC 5 В (совместно с 5 B4 A 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 переключатель 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 переключатель напряжения Servo BEC переключается на 6 В, напряжение интерфейса Vv также переключается на 6 В.
 3. Питание сервопривода (штыревой разъем Vv) по умолчанию питается от Servo BEC при 5 В. Когда Servo BEC переключается на 6 В с помощью переключателя напряжения Servo BEC, напряжение на штыревой разъем Vv 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 переключатель 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 батарею 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 переключатель 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».

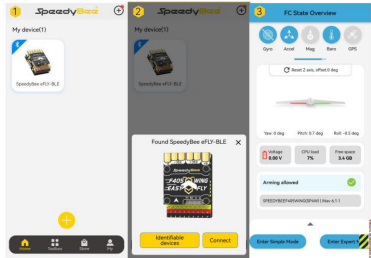
Проверьте цвет индикатора состояния беспроводной связи. Если он не медленно мигает белым, нажмите кнопку BOOT на 6 секунд, чтобы переключиться на белый. Затем подключитесь к «SpeedyBee eFLY-WiFi» и откройте QGroundControl, он автоматически подключится.

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 конфигураций, 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_rol = 1800
```

```
save
```

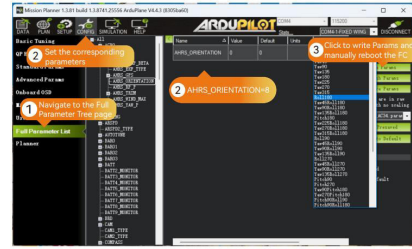
2. Нажмите «Отправить», и FC сохранит параметры и перезапустится.

Настройки «ArduPilot»:

Перейдите к настройкам параметров в «MissionPlanner», установите параметр AHR5_ORIENTATION=8 (опция — Roll180) и вручную перезапустите.



9



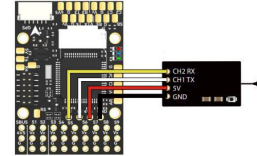
1. Перейти на страницу полного дерева параметров;
2. Установите соответствующие параметры;
3. Внесите параметр и перезагрузите плату.

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»:

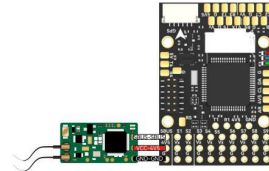
Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Настройки «ArduPilot»:

Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Приемник «SBSU»:

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



10

Настройки «INAV»:

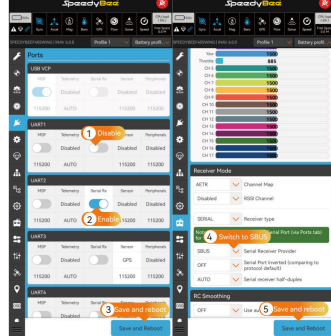
1. На вкладке «Порты» отключите «Serial RX» для «UART1», включите «Serial RX» для «UART2», затем сохраните и перезагрузите.

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

Настройки «ArduPilot»:

Обнаруживается с настройками по умолчанию.

Настройки «INAV»:

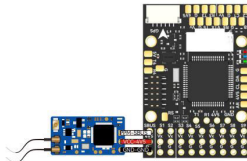


Приемник «PPM»:

Аппаратное подключение:

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

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



Настройки «INAV»:

INAV не поддерживает.

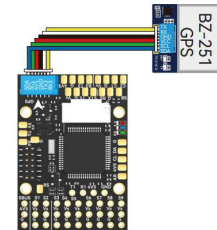
Настройки «ArduPilot»:

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.

11

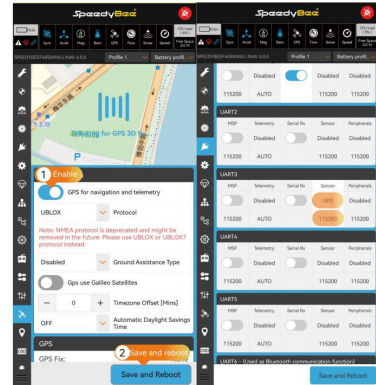


Настройки «INAV»:

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 MBN, 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.

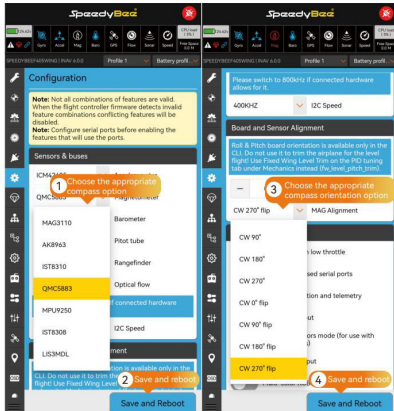
Настройки «INAV»:

12

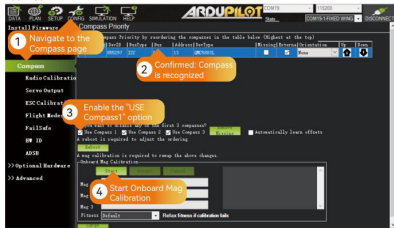
На вкладке «Конфигурация» выберите соответствующую опцию компаса на основе модели компаса, затем сохраните и перезагрузите. Определите ориентацию компаса в соответствии со спецификациями, указанными в документации к модулю GPS, затем сохраните и перезагрузите.

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

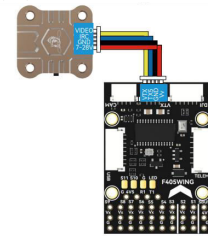
Калибровка бортового «Маг»: после надежной установки контроллера полета и GPS откалибруйте компас. После успешной калибровки перезагрузите контроллер полета в соответствии с запросом (не нужно выбирать модель компаса или устанавливать ориентацию компаса).



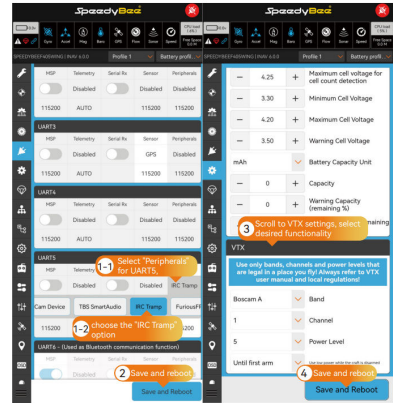
Настройки «ArduPilot»:



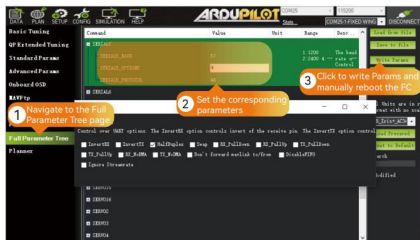
Настройки аналогового «VTX»:
Подключите аналоговый «VTX» SpeedyBee TX ULTRA с помощью кабеля «VTX».



Настройки «iNAV»:

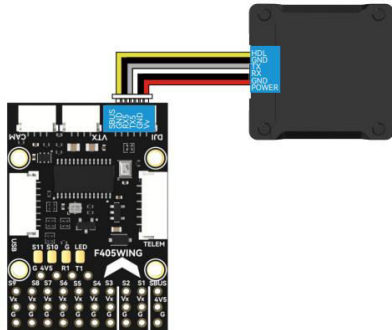


Настройки «ArduPilot»:



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 перезагрузите;

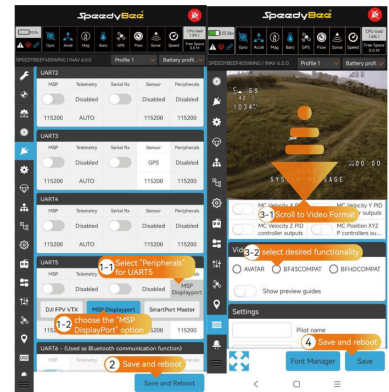
2. На вкладке «OSD» прокрутите вниз до опции «Формат видео» и выберите соответствующую опцию, следуя следующим рекомендациям;

3. Сохраните и перезагрузите компьютер.

Настройки «ArduPilot»:

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

Настройки «iNAV»:



Настройки «ArduPilot»:



Совместные 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.

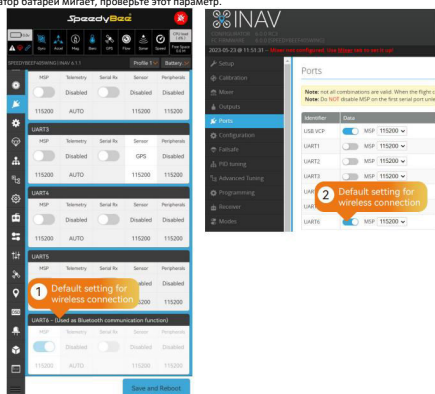
Для прошивки «ArduPilot» переключите беспроводной режим в режим «WIFI», на что указывает медленно мигающий белый индикатор состояния беспроводной связи.

Настройки «iNAV»:

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

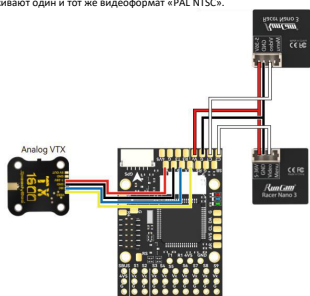
Настройки «ArduPilot»:

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».



17

Настройки «iNAV»:

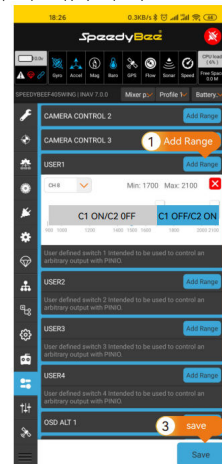
1. Перейдите на вкладку «Режим», выберите «USER1» и нажмите «Добавить диапазон»;

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.



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

Контракт WhatsApp



Приятного использования!

18