

ESC и Bluejay

Методичка

21. ESC: прошивка и настройки Bluejay

Новая тема **5**. Маршрут для ESC на **BLHeli_S / совместимых EFM8**, через FC passthrough и ESC Configurator. Основание: школьный материал Bluejay и документация проекта; на оборудовании этот маршрут здесь не выполнялся.

1. Чтение и выбор платформы

1. Betaflight → Motors → текущий Motor Protocol; затем Disconnect. Последовательный порт освобождён для ESC Configurator.
2. [ESC Configurator](#) → Select Serial Port → порт FC → Connect → Read Settings.
3. Карточки ESC → число прочитанных регуляторов, название firmware, версия, **MCU и Layout**, индивидуальные Motor Direction. Это исходные данные для выбора прошивки и восстановления настроек.

Результат чтения	Дальнейший маршрут
BLHeli_S / Bluejay, поддерживаемый EFM8	Bluejay для прочитанного Layout и MCU
EFM8 BB10, обычно L-layout	Поддержка прекращена; последний официальный Bluejay 0.18.1 . Нельзя выбирать новый выпуск только по совпадению названия
EFM8 BB21 / BB51	Совместимый выпуск и точная аппаратная сборка
BLHeli_32, AM32 или другая ARM-платформа	Собственная прошивка и процедура этой платформы; Bluejay не подходит
Ноль ESC, часть карточек отсутствует, неопределённый Layout	Сначала питание ESC на учебном стенде, соединение FC-ESC и поддержка passthrough; прошивка до распознавания не выбирается

USB-питание FC не означает питание ESC. Если учебный стенд не питает регуляторы, чтение и запись ESC на нём недоступны. Этот результат нельзя исправить выбором случайного target или включением обхода проверки MCU.

2. Установка Bluejay

1. Flash All ESCs → **Bluejay** → **версия** → **PWM Frequency**. Автоматически прочитанные аппаратные цели должны соответствовать всем карточкам. Для разных ESC — Flash Firmware to this ESC по одному.
2. Flash → завершение записи всех выбранных ESC. Ошибка одного ESC означает незавершённую операцию, даже если остальные обновлены.
3. Read Settings → на каждой карточке ожидаемые **Bluejay, версия, Layout, PWM Frequency**.
4. Настройки каждого ESC → требуемое Motor Direction, остальные параметры по заданию → Write Settings.
5. Повторное Read Settings → значения совпадают с заданными; направления не потеряны при смене firmware.

Ignore inappropriate MCU and Layout? **не используется для преодоления неизвестного target**. Перенос Migrate settings between different firmwares? не гарантирует одинаковый смысл параметров BLHeli_S и Bluejay; исходные направления и

настройки сверяются по карточкам.

Локальный файл: [официальные release binaries](#) → файл именно для прочитанного Layout, MCU, выпуска и PWM → Flash Local Firmware. Расширение и имя сохраняются. Чужой .hex с подходящей частотой PWM не становится совместимым с платой.

3. Что означает настройка

Поле	Смысл / важное различие
Motor Direction	Направление вращения конкретного мотора; номер мотора и порядок ресурсов FC — отдельные настройки
Forward/Reverse (3D mode)	Ревёрс тяги относительно середины газа; это не Bidirectional DShot
PWM Frequency	Частота силового переключения ESC: 24 / 48 / 96 kHz , доступность зависит от сборки. Это не DShot300/600
Minimum Startup Power	Минимальная мощность старта; недостаток может мешать старту, повышение не лечит механическую неисправность
Maximum Startup Power	Ограничение мощности при старте / смене направления
RPM Power Protection	Ограничение нарастания мощности с учётом оборотов
Motor Timing	Опережение коммутации; универсального «лучшего» значения нет
Demag Compensation	Компенсация размагничивания; влияет на устойчивость коммутации
Beacon Delay / Strength	Задержка и сила звука поиска; чрезмерная сила вызывает нагрев

Параметры из чужого примера не заменяют штатные значения своей версии. Без задания на изменение достаточно правильно прочитать и объяснить действующую конфигурацию.

4. Согласование с Betaflight

1. ESC Configurator → Disconnect → Betaflight → Connect → Motors.
2. Motor Protocol → совместимый **DShot300 или DShot600**. Bluejay передаёт RPM через **Bidirectional DShot** при включении этой функции на FC.
3. Motor poles → число **магнитных полюсов ротора**, а не число пазов статора; значение определяется по конкретному мотору. Типичный пример 14 нельзя назначать всем моторам.
4. Save and Reboot → повторное чтение протокола, Bidirectional DShot и числа полюсов.

RPM Filter использует данные оборотов, но сама галочка Bidirectional DShot ещё не доказывает получение правильной телеметрии. На экзамене без вращения моторов подтверждается **сохранение настроек**, а не качество RPM во всём рабочем диапазоне. Обработка RPM в фильтрах — методичка 19.

Типичные ошибки

SpeedyBee F405 V3: для Bidirectional DShot существует bitbang; сочетание bitbang OFF / burst ON может сбрасывать bidir после Save. Потеря DMA у гироскопа на SPI1 при bitbang не означает отключения гироскопа. UART5 ESC Sensor — отдельный путь, он не нужен для RPM по моторным сигнальным проводам. Разбор платы и подтверждённые версии.

- Read Settings не видит ESC → состояние питания стенда, порт, passthrough, соединение FC-ESC; не смена прошивки наугад.
- Прочитано меньше ESC, чем предусмотрено платой → незавершённая диагностика цепи отсутствующего ESC.

- После записи изменилось направление → индивидуальные Motor Direction; не перестановка номеров моторов для маскировки ошибки.
- 3D mode вместо RPM → отключение ошибочно выбранного режима реверса; Bidirectional DShot находится в FC.

Источники: школьный **Bluejay ESC Settings.pdf**; [Bluejay: платформы и возможности](#), [значения настроек](#), [ESC Configurator](#). Версии и уточнения — REVIEW.