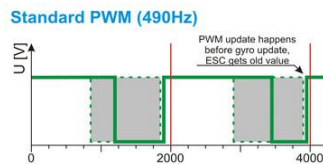


Использование OneShot125 или PWMSync

Страница содержит сведения о OneShot и OneShot125 и как используется ESC протокол на Atom, CC3D и Revolution.

Что такое PWM (Pulse Width Modulation) ?

Широтно-импульсная модуляция. Это способ получения аналогового результата цифровыми средствами. Цифровые средства используются для получения импульсов квадратной формы. Сигнал переключается между двумя состояниями, On и Off. В случае OpenPilot, сигнал PWM используется для указания ESC положения позиции стика Газа.



Как PWM используется ?

В случае ESC (Electronic Speed Controller) используемых в радиоуправляемых моделях, длина пульса стандартного RC PWM сигнала используется как процентаж. 1000µs считается, 0% , а 2000µs считается 100%. Например, если ESC хочет, чтобы перевести регулятор скорости на 50% дросселя он пошлет сигнал PWM длительностью 1500µs .

Что такое OneShot/OneShot125?

OneShot125 является эволюцией стандартного сигнала RC PWM. OneShot125 состоит из двух частей.

Первая, OneShot часть; синхронизирует Импульсы RC (PWM сигнал, который контроллер полета посылает ESC) на выходе гироскопа. Это позволяет ESC иметь самые актуальные последние данные из полетного контроллера без больших задержек.

Вторая часть, 125, та же цель, заполучить для ESC самые свежие актуальные данные без задержек.

Нормальный PWM импульс находится в промежутке между 1000 и 2000 микросекундами (мкс) (от 1 до 2 миллисекунд). **125 в OneShot125** короче PWM импульса и находится в диапазоне между 125 и 250 µs (мксек). Это означает, что ESCs получает полный сигнал PWM в **8** раз быстрее.

Почему для ESC так важно иметь самые свежие данные ?

Полетный контроллер постоянно меняет данные для ESC на основании данных полученных с гироскопов. Свежие актуальные без задержек данные позволяют ESC получить необходимые значения газа быстрее.

Это позволяет осуществлять более точное управление, устанавливать более высокие значения PID и добиться большей стабильности.

Существует ТРИ протокола :

1 Нормальный PWM - с частотой обновления 490Hz при ширине импульса 1000-2000µs. PWM

не синхронизируется с выходом гироскопа. (Это стандартно то что мы привыкли обычно наблюдать)

- Все ESC должны работать с этим протоколом. PWM импульс выдается на частоте обновления

ровно 490Hz

2 PWMsync с частотой обновления 500 hz при ширине импульса 1000-1900 µs. Импульсный выход синхронизируется с гироскопами с частотой 500 Гц Это может служить OneShot источником полетных данных и позволяет увеличить PIDs на 10-15%.

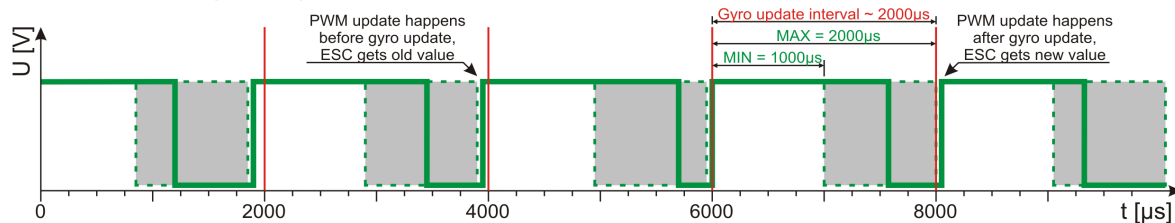
-самые последние быстрые ESC (BLHeli, SimonK, KISS, WiiESC) будут работать с этим протоколом. Из за небольшого рассогласования частоты обновления в 500 Гц с частотой гироскопа возможны небольшие возмущения.

3 OneShot125 с частотой обновления 500Hz и шириной импульса 125-250µs

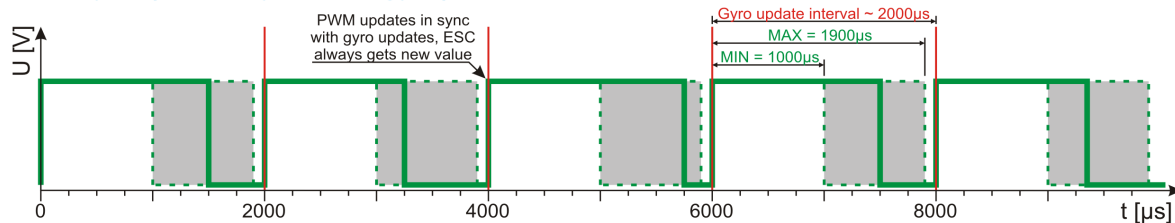
Требуется наличие ESC с OneShot что позволит увеличить PID на 10-20% + OneShot125 совместимые ESC. (BLHeli версии 13.0+, SimonK 2015-02-26 и новее, KISS)

Частота обновления 500 Гц может вызывать небольшое дрожание которое может меняться при каждом цикле. Это не видно и не ощущается в реальном полете.

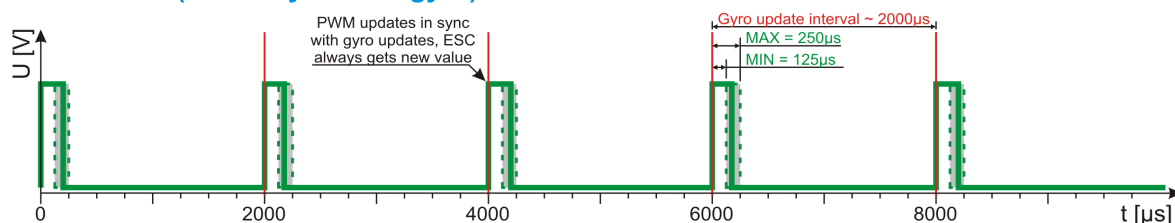
Standard PWM (490Hz)



PWMSync (500Hz synced to gyro)



OneShot125 (500Hz synced to gyro)



PWMsync -vs- OneShot125

PWMsync

PWM сигнал с шириной импульса **1000-2000µs** и частотой обновления 500Hz с полностью синхронизированным выходом привода.

- В GCS (Ground Control Station) для двигателей требуется выставить значение 1000-1900
- работает на всех последних быстрых ESCs (BLHeli, SimonK, KISS, WiiESC)

OneShot125

- сигнал с шириной импульса **125-250µs** и частотой обновления 500Hz
- В GCS (Ground Control Station) для двигателей требуется выставить значение 1000-2000
Фактический выходной сигнал 1000-2000µs делится на 8 и равен 125-250µs
Требуется OneShot125 совместимые ESC (BLHeli версии 13.0+, SimonK 2015-02-26 и новее, KISS)

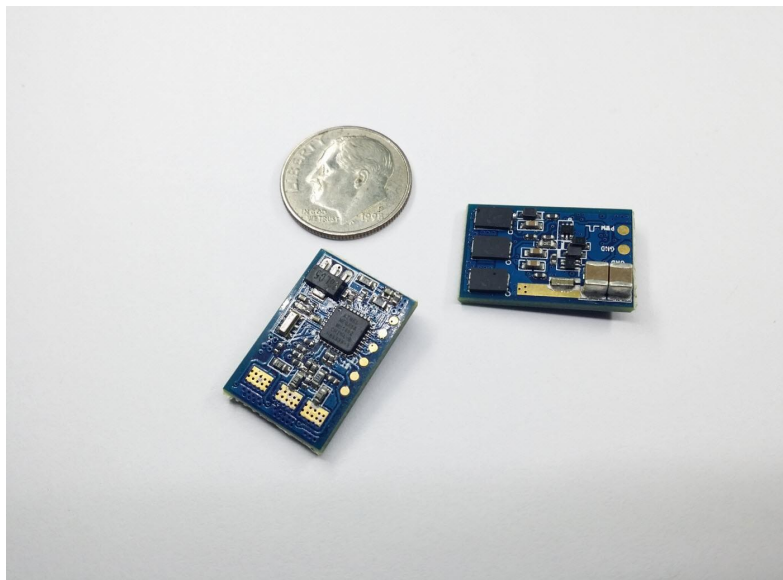
Примеры совместимых ESC

Высшая лига

Afro HV серия и другие базирующиеся на NFET SiLabs ESC поддерживающие damped light mode (активное торможение) имеющие "довольно быстрое" переключение.(Таких есть несколько) Торможение на этих ESC работает исключительно хорошо и OneShot125 тоже.

BearHugs также находятся в этой категории. Эта категория опережает KISS ESC на любых напряжениях.

BearHugs Esc



Далее следуют

Afro ESCs (не HV) и другие на базе full NFET SiLabs ESC они поддерживают Damped Light mode и имеют медленную высокоскоростную коммутацию. Активное торможение на этих ESCs работает корректно. OneShot125 работает исключительно хорошо. Эта категория на одном уровне с KISS ESCs, но KISS ESCs имеют преимущество над ними с 3S. Afro 12A ESCs тоже в этой категории.

Далее следуют

Любые Atmel ESC не являющиеся Afro но по прежнему совместимые с функцией активного торможения (Damped Light). Торможение на данных ESC работает корректно. OneShot125 работает хорошо, но возможен так называемый баг "чириканья" мотора ("chirping bug"). В этой категории Blue Series, ZTW ESCs, Sunrise Slim ESCs и HK F20A/F30A ESCs.

Далее следуют

Любые ESC на базе SiLabs не поддерживающие активное торможение. На таких трудно поднять производительность. Rotorgeek 12A и Emax 12A старых версий ESCs как раз в этой категории.

Далее следуют

Любые ESC базирующиеся на Atmel не совместимые с активным торможением.

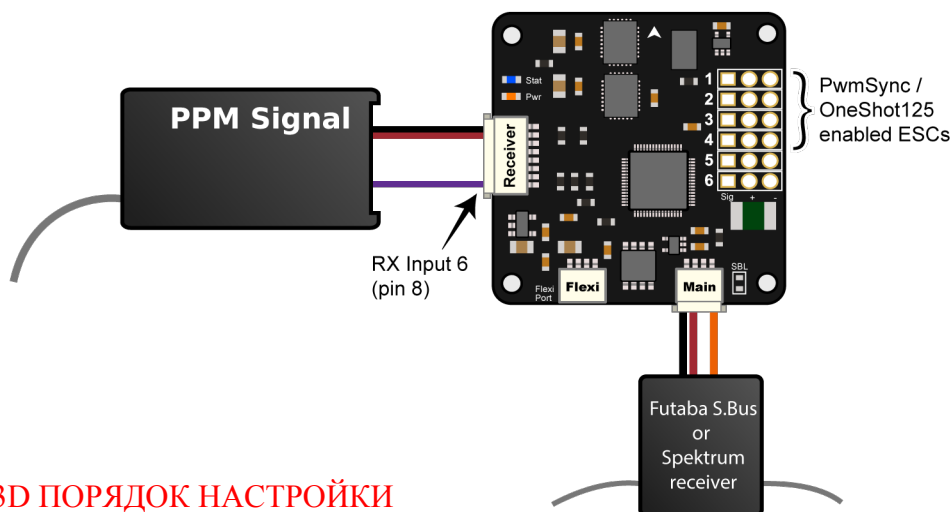
Настройки Atom и CC3D имеют отличия от настроек Revo

Для работы CC3D с OneShot необходимо выполнит ряд условий:

На заметку

- 1 Только PPM, SBus, & Spectrum Satellite могут взаимодействовать с PWMsync/Oneshot125
- 2 **PPM ресивер должен быть присоединен к порту вывода ресивера 6 (pin 8 / фиолетовый провод на жгуте проводов приемника) вместо вывода 1 (pin 3 / белый провод)!**
- 3 PPM присоединенный к Flexi порту не работает с PWMsync/Oneshot125!

КЛОН CC3Ds МОЖЕТ ИМЕТЬ В КОМПЛЕКТЕ КАБЕЛЬ ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ РАСЦВЕТКОЙ ПРОВОДОВ ОТ ОРИГИНАЛА. ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ НЕОБХОДИМО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ИСПОЛЬЗУЯ УКАЗАННЫЕ НОМЕРА НОЖЕК



СС3D ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ

Если для RX выбрать в настройках PWM, PwmSync/OneShot125 станет недоступен и по умолчанию станет равным нормальным 490hz ESC .

Если выбрать режим PPM, SBus, или Spectrum Sat, 490hz исчезает и PWMsync станет доступным для ESC.

Revo настройка

PWMsync настройка по умолчанию для Rapid ESC

Для активации OneShot125, необходимо в настройках выбрать OneShot ESC

Revo и CC3D

ESC калибруется в пределах 1000-2000 или 1000-1900, в зависимости от выбранного протокола ESC. Все значения на вкладке Output Motor устанавливаются автоматически, в зависимости от выбранного протокола.

Использование Damped Light mode настоятельно рекомендуется в настройках прошивки BLHeli Suite это поможет вам поднять уровень полетного мастерства.



KISS - Keep it super simple. Manual for the 12A and 18A types

Article includes:

1x KISS 18A ESC, assembled board , bare PCB

Особенности :

- Разработано для мультикоптера
- Очень маленький размер (12 x 23 мм)
- Прецизионный контроль скорости (около 950 шагов)
- отсутствие внешних электролитических конденсаторов**
- быстрая реакция на изменение газа
- линейная зависимость дросселя
- наличие активного свободного хода (малые потери на диодах, результат высокая эффективность)
- регенеративное торможение, увеличивающее быстрый отклик на сброс газа
- очень быстрое переключение FET за счет использования специального драйвера
- минимальная мертвая зона переключения схем цепи коммутации
- 2-4S LiPo совместимые

(**) При очень длинных силовых проводах LiPo (более чем 20 см) или сглаживания питания к пластинам питания припаивается 100-200uF конденсатор с малыми потерями (Low ESP конденсатор)

Меры безопасности:

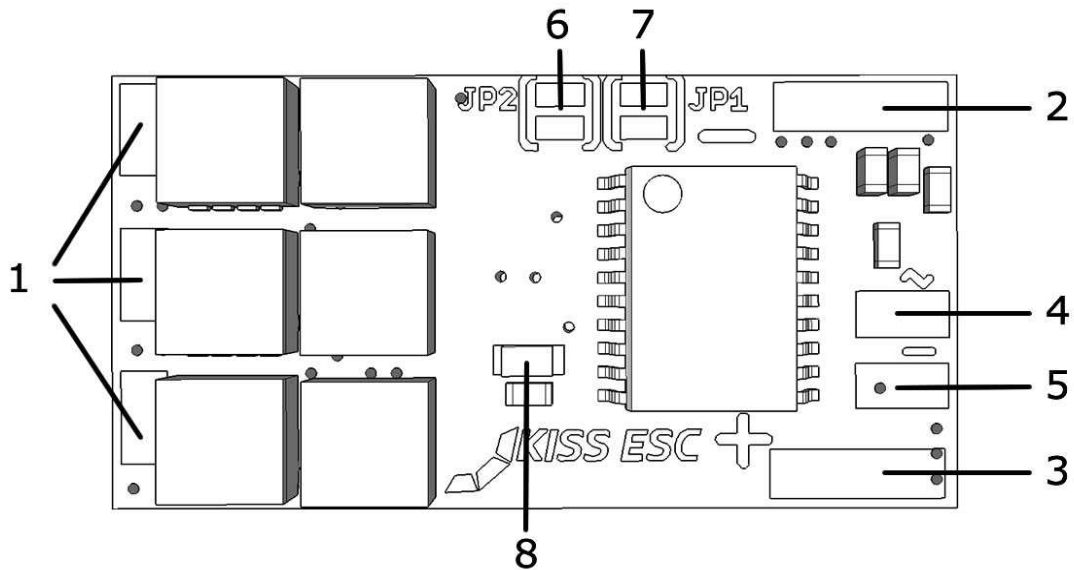
- Использовать только с LiPo батареями ! Не запитывать KISS ESC от источника питания. Это может вывести из строя ESC и источник питания в результате работы регенеративного торможения.
- Никогда не держите работающий BLDC мотор в своих руках!
- Держите дистанцию от вращающихся пропеллеров
- Не запитывайте ESC если источник управляющего сигнала подан не верный
- Некоторые партии KISS ESC в процессе работы нагреваются до 80 град С
- При выполнении пайки никогда не присоединяйте к ESC источник питания
- Некоторые партии KISS ESC чувствительны к электростатике. Убедитесь что вы заземлены когда работаете с электроникой.

Пайка и Монтаж:

KISSes маленькие & дорогие, поэтому с ними нужно обращаться очень осторожно!
Пожалуйста проверьте ESC перед и после пайки. Остатки припоя могут привести к непредвиденной реакции.

Убедитесь, что они изолированы и установлены хорошо, чтоб они не могу войти в контакт с проводящими материалами, такими как винты или карбоновые детали. Используйте термоусадку чтобы защитить их от влаги и пыли.

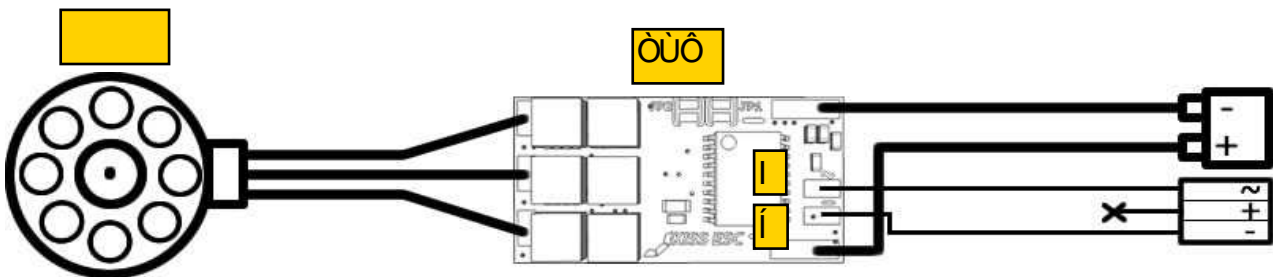
Раскладка монтажа:



1. Контактные площадки для распайки трех проводов мотора (Brushless DC electric motor phases)
2. LiPo минус (-)
3. LiPo плюс (+)
4. PWM Сигнал вход (Сервосигнал)
5. PWM Сигнал земля
6. Запаяваемая перемычка, для смены направления вращения мотора (CW/CCW)
7. Запаяваемая перемычка, для смены типа сигнала PWM (PWM 25-500Hz/OneShot125)
8. LED статуса ESC

Инструкция по пайке:

- Припаять три провода идущих от мотора к контактными площадкам (1)
- Припаять силовые провода LiPo батареи к контактам (2 & 3). Внимание!!!
Убедитесь в правильной полярности, иначе ESC и LiPo батарея выйдут из строя.
- Припаяйте сигнальные провода, белый к 4 контакту, черный к 5 контакту



Что можно запрограммировать:

- A) Тип сигнала PWM (7)
- B) Диапазон сигнала газа/калибровка (программирование стиков)
Также есть опция программирования стиков для 3D полетов
- C) Смена направления вращения мотора (6)

Внимание!!! Никогда не программируйте стики с установленными пропеллерами.

A) По умолчанию переключатель JP1 (7) не запаян. В этом случае тип PWM по умолчанию (50-500Hz с шириной импульса ~1000-2000µs). Для использования OneShot125 PWM необходимо замкнуть пайкой два контакта JP1 (получаем 50-2000Hz с шириной импульса 125-250µs). OneShot125 используется только когда поддерживается полетным контроллером.

B) для калибровки Throttle отсоединить питание от ESC, установить газ на максимум и присоединить питание батареи. Ждать пока не услышите сигнал беер. После этого установите газ на минимальное значение и ждите пока ESC перегрузится (просигналит беер “высокий низкий высокий”тон).

Эта функция калибровки так работает с большинством полетных контроллеров.

Опционально: программирование Shock-Flyer 3D Mode.

Внимание! Этот 3D мод (изменение направления вращения) предназначен для использования с 2S LiPo, и маленькими Shock flyer моторами(1806 – 2208 и 1200 – 3000 KV) только. Если использовать более мощные LiPo или более мощные моторы есть риск вывода ESC и/или моторов из строя. При этом становится недоступно изменение направления вращения моторов замыканием контактов JP2 (6) пайкой.

3D mode становится доступен после соответствующей калибровки газа:

Отсоединить питание и установить газ на максимал. Присоединить питание и дождаться одиночного сигнала беер. После сигнала беер установить газ в среднее положение. Ждать пока ESC перегрузится. Теперь 3D mode активен.

Важно! ESC теперь активируется при среднем положении.

Для отказа от 3D mode, необходимо заново выполнить калибровку газа (B)

C) По умолчанию переключатель JP2 (6) открыт. Для изменения направления вращения двигателя её нужно замкнуть пайкой

При активной функции Shock-Flyer 3D mode, эта функция неактивна.

Работа:

После подачи питания на KISS ESC голубой LED(8) засветится на 0.5 секунд и услышите сигналы beeps (высокий низкий высокий). KISS ESC готов. Если входной сигнал в норме (газ ноль) голубой LED(8) светится услышим другой длинный сигнал beep. Теперь KISS ESC готов запустить двигатель.

Если Голубой LED погаснет в процессе использования, возможно сигнал газа неверный или мотор не может стартовать. Проверить все соединения и перекалибровать ESC

KISS ESC каждые 10 сек подает громкий сигнал beep, в случае если не использовать его 4 минуты. При этом он готов к работе. Пожалуйста отсоедините его от батареи если не собираетесь продолжать использовать его.

Если мотор останавливается в процессе работы (блокируется), KISS ESC будет стараться несколько раз перезапустить его. При неудачных попытках, произойдет disarm чтобы предотвратить порчу мотора или ESC. Также в этом случае громкий beep звучит каждые 10 секунд помогая вам найти модель попавшую в аварию.

Технические Данные:

- Поддерживает напряжение питания 5-17 Вольт
- Мах. продолжительный ток 12А* или 18А* (в зависимости от версии ESC)
- Макс. Скачек тока (макс. 20 секунд) 20А* (KISS 12A) и 30А* (KISS 18A)
- 300000 eRpm max диапазон оборотов мотора (рекомендовано до 270000)

(*) в полете.

Симптомы ошибок:

Ошибка:	Исправление:
ESC не работает	Проверить источник питания (LiPo Провода 2 и 3), присоединена ли LiPo ?
Голубой LED загорелся на секунду и далее ничего	1. проверить сигнальный провод (4 и 5) 2. перекалибровать газ
Мотор вращается не в ту сторону	Распаять или запаять контакты JP2 (6) или поменять местами два любых провода мотора
Мотор не стартует.. и только создает шум	Убедитесь что три провода от мотора распаяны как на схеме и проверьте пайку.

Подойдут ли настройки как в инструкции по прошивке?

Подойдут, только motor timing подбирается под мотор, начините с medium, если будут срывы, поставьте medium-high.

кто может понятным языком объяснить параметр Demag compensation и почему его отключают?

Оставить на low, при рассинхроне не даст сгореть регулю и мотору.

oneshot включается на стороне регуля или полетного контроллера?
на стороне полетного контроллера

SimonK не бывает под SiLabs, если SiLabs то там BLHeli.