f<toc > **v0.7.10** />
con-install + Подключение контроллера image https://i.imgur.com/kHYoJGhm.jpg Для начала подключите три фазы мотора и разъем холлов как показано на схеме: [*https://bit.ly/3fiRHe8 Схема подключения v3]. Также необходимо подключить ручку газа и питание от батареи. Тормоз опционально. При первом включении питания контроллер запустится автоматически. Для выключения-включения необходимо подключить кнопку или переключатель. Для навигации по меню нажимайте средние клавиши, чтобы зайти в раздел или редактировать параметр - правую клавишу. Выйти или отменить редактирование - левую клавишу. После того как настройка завершена, не забудьте **Сохранить настройки**! Иначе при отключении будут загружены старые настройки. ~~~~

con-fast-setup + Автонастройка Быстрая настройка ручек управления и мотора. Для начала необходимо зайти в настройки контроллера, выберите нужный контроллер в списке устройств и зайдите в раздел [#con-battery **Батарея**] и укажите диапазон питающего напряжения. Потом можно приступить к калибровке мотора и ручек в разделе **Автонастройка Перед автонастройкой углов рекомендуется указать правильное количество пар полюсов мотора!** Если у вас подключены ручка газа и аналоговый тормоз, то включаем **Полную настройку**, и следуем указаниям на экране. Соответствующие пункты будут указывать когда необходимо нажать ручку газа или тормоза. **Будте осторожны! При настройке холлов мотор вращается в обе стороны, аккуратнее с педалями на велосипеде.** В случае если есть только одна ручка газа необходимо самостоятельно включить пункты по очереди: **Ручка газа, Мотор, Корректировка угла**. При включении (после применения) появятся подсказки. Если мотор тяжелый и автодетект не происходит, можно его подтолкнуть или увеличить **Ток настройки**, например в два раза. Если мотор вращается в неправильном направлении в настройках контроллера, раздел мотор, изменить направление вращения. Мотор будет крутиться 5 раз, 1 раз при детекте мотора, 4 раза при корректировке угла. Меню автонастройки только запускает подпрограмму, все настройки сохраняются в параметрах мотора, а меню автонастройки показывает только процесс. После перезапуска все переключатели будут иметь положение “Выкл”. ~~~~

con-setup-and-updates + Настройки и обновление **Импорт конфигурации** - загружает настройки из файла *NCconf.cfg/NCconf2.cfg/NCconf3.cfg*… максимум до 9 различных конфигураций. **Экспорт конфигурации** - сохраняет настройки в файл *NCconf.cfg/NCconf2.cfg/NCconf3.cfg*… максимум до 9 различных конфигураций. **Перезагрузка** - перезапускает устройство. Если настройки не были сохранены то будет сброс. **Сбросить расход Wh** - сбрасывает потраченное количество Ватт-Часов в контроллере. **Сбросить статистику** - сбрасывает пробег км. **Сбросить настройки** - загружает настройки по умолчанию, но не сохраняет их. Если перезапустить без сохранения - будут загружены старые настройки. **Стереть банки памяти** - может понадобится для корректного обновления прошивки, отката к настройкам по умолчанию, в ситуациях, когда шаловливые ручки доводят контроллер до некорректной работы. Если контроллер перестал сохранять настройки, сделайте сброс, подождите 3 сек, и можно сохранять. **Обновить прошивку** - запускает процесс обновления, см. прошивки]. ~~~~

con-control + Режимы управления В разделе **Контроллер - Режимы управления** можно сохранить параметры работы двигателя в 3 пресета и переключаться между ними 3х позиционным переключателем или кнопками экрана. Если нет переключателя скоростей, то режим 1 используется по умолчанию. Если переключатель подключен к экрану, необходимо провести настройку кнопок экрана]. В строке **# Текущий режим:** показывается выбранный в данный момент режим управления. * N - нейтраль * S1 - скорость 1 * S2 - скорость 2 * S3 - скорость 3 * RV - реверс

con-control-modes ++ Настройка режимов

Для настройки 1-го пресета: * **Фазный 1** - максимальное значение фазного тока. * **Батарейный 1** - максимальное значение батарейного тока. * **Скорость 1** - максимальная скорость.

Для настройки батарейного тока есть режим буста, который позволяет кратковременно превышать настройки батарейного тока, заданного в настройках батареи. Буст включается, когда батарейный ток превышает настроенный в параметрах батареи. Буст включается на 5 секунд, затем следует минутная пауза “остывания”. Следующий буст можно использовать, когда текущее значение батарейного тока снизится до среднего значения, указанного в настройках батарейного тока мотора.

Значение параметра **Скорость** определяет % скорости в зависимости от опорной скорости (см. [#con-control-speed настройку скорости]). Скорость более 100% активирует режим ослабления поля, что позволяет разгонять мотор выше напряжения питания. (см. [#con-conmod-fw Настройка ослабления поля]).

В общем случае рекомендуется указывать значение фазного тока в полтора - 2 раза выше батарейного. Остальные пресеты настраиваются аналогично.

con-conmod-brake ++ Настройка торможения **Фазный торможения** - указать фазный ток торможения мотором. Для торможения до нуля рекомендуется включить **Активное торможение** в разделе **Управление**. При использовании концевиков на механических тормозах снижение скорости изменения тока торможения позволяет добавить плавности рекуперации.

con-conmod-speedbrake ++ Настройка торможения при управлении скоростью Позволяет снижать скорость при сбросе ручки газа. Актуально для Direct Drive моторов. **Фаз.торм. при упр.скор.** = указать фазный ток торможения при лимите скорости. Также для использования этой функции должны быть выбраны: * **Управление** - **Режим ручки газа** = **Скорость** или **Скорость и тяга** * **Управление** - **Лимит скорости при 0% газа** = (опционально) включить если требуется торможение при отпущенной ручке газа

con-conmod-reverse ++ Настройка реверса (обратного вращения мотора) Включается отдельной кнопкой, в настройках необходимо указать **Скорость реверса** и **Фазный реверса**.

con-conmod-fw ++ Настройка ослабления поля. Увеличивает максимальную скорость мотора. Зависит от напряжения питания, в любом случае скорость будет не более чем Vmax контроллера (95В по умолч).

codeТок ослабления создает поле которое действует против поля постоянных магнитов. Супер позиция этих полей создает эквивалентное поле которое ниже номинального. Эффективность ослабления зависит от параметров мотора. Наилучшие результаты можно получить на IPM моторах./code Настройка: * Для одного из режимов указать значение скорости более 100%, например **Скорость 3** = 120% * **Ослабление** - указать ток ослабления, можно начать с 30А

Ослабление поля включается при достижении максимальной скорости, контроллер добавляет ток ослабления, ограничиваясь указанным фазным током и током ослабления. Т.е. если действующий фазный ток = 70А, ток ослабления 30А. значит в настройках фазного тока должно стоять минимум 100А. Если фазный ток увеличится до 80А, то для ослабления останется только 20А, т.к. 80А+20А=100А. Также контроллер будет ограничивать скорость вращения мотора, чтобы его действующая ЭДС не превышала максимальное напряжение питания контроллера (не батареи). Если на вывешенном колесе мотор начал дергаться -

значит необходимо уменьшить ток ослабления.

con-conmod-current ++ Скорость изменения тока Три параметра, определяющих скорость изменения тока (плавность). Чем выше значение - тем быстрее будет происходить набор тока в моторе. Для обычных ручек тормоза полезно будет уменьшить параметр **Скорость торможения** для более плавного включения рекуперации. Если отклик на ручку газа кажется слишком медленным, нужно увеличить параметр **Скорость разгона**. Параметр **Скорость отключения** определяет то, как быстро спадет ток после отпускания всех ручек.

con-extra-modes + Дополнительные режимы управления **Контроллер - Дополнительные режимы** В этом разделе можно активировать дополнительные настройки режимов управления параметром **Включить доп. режимы Нейтраль по умолч.** - активирует при запуске контроллера режим нейтрали (N) пока не будет включена одна из скоростей. Рекомендуется использовать с кнопками скоростей, не работает с переключателем скоростей в контроллере (настройка S1of3 и S3of3) В режиме нейтрали работает только электрический тормоз, ручка газа и PAS отключены.

У каждого режима (S1, S2, S3) есть раздел со следующими настройками: * **Режим ручки газа** - см. [#con-control-throttle настройка режима ручки газа] * **Лимит ускорения** и **Лимит торможения** - указываются в ERPM/s, позволяют лимитировать скорость разгона/замедления мотора, удобно использовать на скользких поверхностях. Для настройки рекомендуется зайти в раздел **Флаги статуса**, в нем есть два параметра которые регистрируют максимальные ускорения и замедления, **Сбросить** статусы, проехаться чтобы зарегистрировать текущую динамику разгона и торможения. Эти значения можно записать в лимиты и отталкиваться от них. Если условия поверхности меняются, становится слишком скользко например, то стоит уменьшать эти значения до тех пор, пока не станет удобно отлавливать момент потери сцепления колеса. * **Реверс** - будет активировать задний ход. * **Круиз** - включает сигнал активации круиза. Удобно использовать с режимом круиза **Разрешен. удержание газа** для разрешения круиза на определенных режимах. * **Отключить мотор** - полностью отключает управление мотором. * **Отключить ручку газа** - отключает управление по ручки газа. * **Отключить PAS** - отключает управление по ассистенту педалей. * **Активное торможение** - разрешает торможение батареей до нуля. * **Лимит скорости при 0% газа** - разрешает лимитировать скорость при отпущенной ручке газа.

con-control + Управление **Контроллер - Управление** Раздел отвечает за настройку органов управлением мотра, курками, ручками газа, торк и PAS сенсорами, круиз контролем.

con-control-source ++ Источник управления Контроллер поддерживает подключение органов управления к контроллеру и экрану. Это бывает необходимо в случае конфигураций Торк / PAS сенсор + ручка / курок газа. * **Авто** - все источники будут управлять контроллером. Встроенные и внешние, подключенные по CAN шине (напр. дисплей). * **Встроенный** - только то, что подключено непосредственно в контроллер. * **Удаленный** - только управление по CAN шине. * **Отключен** - отключает любое управление контроллером.

con-control-throttle ++ Настройка режима ручки газа Доступны 3 режима ручки газа: * скорость (как в контроллерах Infineon и непрграммируемых недорогих контроллерах, характеризуется использованием максимального тока до достижения заданной скорости). * тягой * комбинированный, тяга + скорость (как Kelly).

В случае п.3 выкрутив ручку газа на 50% по достижению 50% скорости потребление тока сократится до удержания соотв. скорости. Ток разгона также будет пропорционально ниже.

con-control-thr-brk ++ Настройка диапазонов ручки газа, тормоза На текущий момент настройки напряжения для всех источников газа-тормоза общие. **# Ручка газа** - показывает напряжение ручки, подключенной к контроллеру. **Газ мин**, **Газ макс** - диапазон работы ручки газа. При превышении макс. значения на 5% будет включена защита от сломанной ручки газа.

 # Ручка тормоза - показывает напряжение ручки, подключенной к контроллеру. **Тормоз мин**, **Тормоз макс** - диапазон работы аналоговой ручки тормоза. **Инвертировать тормоз** - инвертирует значение напряжения с встроенной ручки тормоза. Бывает полезно включить, когда в экран подключена ручка тормоза с обратным напряжением, но хочется использовать **Авто** источник управления. Цифровая ручка тормоза (т.е. кнопка) подключается в дисплей, см настройку кнопок экрана]. **Активное торможение** - разрешает торможение батареей до нуля. **Торможение при перегреве** - разрешает торможение полным фазным током при перегреве мотора.

con-control-cruise ++ Настройка круиз контроля. Есть несколько режимов управления, определяется параметром **Круиз**.

* **Кнопка** - по нажатию кнопки. Время срабатывания кнопки определяется параметром **Время вкл. круиза**. * **Переключатель** - по включению переключателя, время не используется. * **Удержание газа** - по удержанию ручки газа определённое время в одном положении. Время срабатывания определяется параметром **Время вкл. круиза**. Точность задается параметром **Круиз по ручке газа**. Точность необходима, т.к. в процессе езды ручка газа немного двигается из-за тряски. По умолчанию задано 2%. * **Разрешение удержания газа** - аналогично предыдущему, с тем отличием, что для включения режима требуется еще нажать кнопку круиза.

Уровень круиза - выбирает скорость которую запоминает круиз контроль. * **По газу** - скорость зависит от положения ручки газа, включается мгновенно * **По скорости** - круиз включается если достигнуто **Безопасное ускорение**, фиксирует скорость. * **Смешанный** - если не может включить круиз по скорости то включает по уровню ручки газа.

Безопасное ускорение - ограничивает скорение при котором включается круиз, чтобы он не включился при наборе скорости например.

Если кнопка круиза подключена к экрану, то необходимо ее настроить в разделе кнопок экрана].

Что отключает круиз контроль: * Любое нажатие на тормоз, аналоговый или цифровой * Повторное нажатие на газ * Если используется переключатель - его отключение * Включение заднего хода

con-control-speed ++ Настройка уровня 100% скорости **Режим скорости** позволяет выбрать уровень 100% скорости и то от чего она зависит * **Откл** - полностью отключает регулятор скорости * **Сред. U бат** - среднее между минимальным и максимальным напряжением настроек батареи берется за опорную скорость, высчитывается через kV мотора * **U питания** - текущее напряжение питания берется за опорную скорость, высчитывается через kV мотора * **Опорн. скорость** - скорость в км/ч выставляется параметром **Опорная скорость**. Скорость берется с мотора или должен быть подключен датчик скорости в контроллер * **Опорн. ERPM** - скорость выставляется в электрических оборотах мотора параметром **Опорная скорость**

Фильтр опорной скорости - выбирает режим фильтра. Для режимов управления **Скорость** и **Скорость+тяга** применяется фильтр по заданию скорости, для более плавного отклика на

ручку газа. Фильтр берет разницу между предыдущим запросом скорости и текущим, умножает ошибку в степень 1,2,3 (линейный, квадратичный, кубический соотв.) и домножает на коэфициент. Полученное значение используется как частота среза НЧ фильтра. Чем больше изменение - тем резче отклик на него. **Коэфициент фильтра** - устанавливает коэфициент фильтраци

Лимит скорости при 0% газа - разрешает лимитировать скорость при отпущенной ручке газа. Если “Откл” - управление мотором отключается при отпускании ручки газа.

con-control-pas + Настрока PAS PAS подключается к контроллеру в порт P1/P2. (один или два провода) PAS в отличие от Торк сенсора управляет газом частотой, а не усилием вращения.

Раздел **Управление - Pedal Assist System PAS** = Отключен\Датчик PAS\Датчик давления **Подключение** = 1-провод\2-провода (для энкодера используется 2) **Инвертировать PAS** - меняет правильное направление для 2х проводного подключения **PAS полюсов** - количество импульсов на один оборот педалей **PAS мин. частота** - минимальная частота вращения педалей, при котором мотор включается в работу **PAS макс частота** - максимальная частота вращения педалей, при котором мотор включается в работу **# PAS частота** - просмотреть сигнал, поступающий с PAS в режиме реального времени **PAS таймаут** - время, через которое отключается мотор после остановки вращения педалей **PAS фильтр** - сглаживает сигнал управления для более плавной работы **PAS мин. выход** - минимальный уровень управления когда работает PAS **PAS макс. выход** - максимальный уровень управления. По аналогии с “нажатой” ручкой газа, PAS подает сигнал в указанных пределах.

Далее идут настройки относящиеся к датчику давления (торк сенсор) **Шкала давления** - Нм/вольт. Можно откалибровать установив на педаль груз и через рычаг расчитать момент на валу. **Нулевое давление** - Нулевое давление в вольтах **Уровень защиты** - отключает датчик давления при превышении данного порога **Усреднение тяги** - период за который считается значение давления. Измеряется в полуоборотах. Если у датчика давления измерение идет только по одной педали, значит период должен быть кратный двум. **# Момент** - показывает текущее давление на датчике **# Человатт** - показывает впедаленную мощность, усредненную **Человатт мин.** - минимальная мощность для активации управления **Человатт макс.** - максимальная мощность для 100% управления **Мгновенная тяга** - разрешает активацию датчика давления с нажатия без вращения К датчику давления также относятся настройка частоты и выходного уровеня как и к обычному PAS.

con-motor + Настройка мотора con-motor-tsens ++ Термодатчик мотора Раздел **Контроллер - Настройка мотора - Термодатчик мотора** Можно выбрать диапазон температуры в котором будет происходить плавное ограничение мощности (параметр **Дельта t**) и указать **Максимальную температуру**. Термодатчик рекомендуется устанавливать как можно большей площадью на обмотках статора, при этом не контактируя с железом статора. Если неизвестно какой именно датчик стоит в моторе, можно проверить все варианты и выбрать тот, который ближе всего отражает текущую температуру. Снизу показывается текущая измеренная температура. На выбор доступны датчики **KTY81(82), KTY83, KTY84, NTC10K (B:3950),NTC10K (B:3380), PT1000**. Для отключения температурного контроля выберите значение **OFF**

con-motor-clutch ++ Муфта Раздел **Контроллер - Настройка мотора - Муфта** Здесь можно установить плавный пуск двигателя для мягкого зацепления муфты или фривила. Полезно для редукторных моторов или мид-драйвов. В данный момент хорошо работает только в режиме управления **Тяга**, т.к. в нем всегда поддерживается зацепление. Альтернативным вариантом является настройка лимита ускорения в дополнительных режимах управления.

Параметр **Режим** определяет способ работы: * **Разгон** - плавно раскручивает мотор до момента появления нагрузки * **Разгон и удержание** - в дополнении к предыдущему подает слабый газ на мотор после отпускания ручки газа, этот режим позволяет ускоренно переключать скорости на мид-драйве не вращая при этом педали.

Время пуска - максимальное время на разгон **Ток пуска** - фазный ток мотора, при котором будет определено наличие нагрузки и отключен плавный пуск. Данное значение должно быть выше фазного тока разгона мотора без нагрузки. **Время тока** - время, в течении которого должена присутсвовать нагрузка, после чего плавный пуск отключится. **Скорость разона** - значение в вольт/секундах. Чем выше значение, тем больше потребуется указать **Ток пуска**, т.к. мотор будет потреблять больше тока на разгоне. **Ток удержания 20-80%** - два параметра, регулирующие фазный ток, подаваемый на мотор в режиме **Разгон и удержание**. 20% - ток при малых оборотах, 80% - ток при около-максимальных оборотах. Определить примерные значения можно по току холостого хода мотора. **Время вкл удержания** - через сколько времени после того как была нажата ручка газа станет доступно удержание тяги мотором. **Длительность удержания** - сколько времени будет подаваться тяга, после отпускания ручки газа.

TIP: Оптимальные настройки для двигателя MAC: муфта разгон, 15A, 50в/сек, 200мс.

con-motor-manualhall ++ Ручная настройка угла В данном разделе можно в ручную поменять углы холлов. **Сдвиг для трапеции** - Дополнительный сдвиг для работы в режиме трапеции. **Сдвиг общий прямой** - Сдвиг всех холлов на указанное значение для прямого вращения мотора. **Сдвиг общий обратный** - Сдвиг всех холлов на указанное значение для обратного вращения мотора. Для сдвига всех холлов нажать enter, ввести угол сдвига, снова нажать enter. Значение обнулится и угол всех холлов изменится на указанное значение. Менять угол сдвига холлом можно в обратном направлении, задав отрицательное значение. **Сброс углов** - обнуляет все углы холлов. **Порог интегрирования** - Аналог углов холлов для бездатчикового режима управления двигателем.

con-motor-halltable ++ Таблица холлов Здесь указаны индексы холлов и углы холлов для двух направлений вращения.

con-motor-parameters ++ Параметры мотора **Пар полюсов** - используется для расчета об/мин и скорости. Для более точного автодетекта углов требуется указать правильное значение, можно посмотреть в таблице моторов] **Направление вращения** - можно поменять направление вращения по умолчанию **Порог интегрирования** - аналог углов холлов для бездатчикового режима управления двигателем **Режим управления** - на текущий момент контроллер имеет следующие режимы управления мотором: * **Трапеция** * **Бездатчик** - управление мотором по интегрированию ЭДС, используется параметр **Порог интегрирования**. Он довольно нечувствителен к настройке, но для оборотистых моторов (типа RC) может потребоваться более точная настройка. В данный момент у бездатчика нет алгоритма старта с места, он работает стабильно только на оборотах. Определение настроек холлов происходит по бездатчику. * **Совмещённый** - старт на датчиках, потом переключение на бездатчик, порог определяется параметром **Холлы → Бездатчик** (1 rad/ms = 9549 erpm) * **Синус (FOC)** - векторное управление мотором * **Hz** - 3х фазная трапеция с фикс частотой * **Sine Hz** - 3х фазный синус с фикс частотой

Параметр **Режим управления** загружается при старте и сохраняется Параметр **Реж.упр.текущ** переключает управление в реальном времени, он не сохраняется

Интерполяция холлов - плавное изменение угла холов на основании скорости. Используется

для режима FOC **Начало интерполяции** - старт мотора всегда производится с дискретным углом, если используются цифровые холлы. После указанной скорости угол начинает плавно изменяться **Усилитель тока трапеции** - в режиме бездатчика или трапеции подает 100% шим в начале каждой коммутации обмоток **Макс напряжение мотора** - абсолютный ограничитель напряжения, подаваемого на мотор. В большинстве случаев этот параметр не нужен **kV** - характеристика мотора, электрических оборотов на вольт

con-battery + Батарея Раздел **Контроллер - Батарея**, здесь необходимо указать диапазон питающего напряжения и тока. **Полный заряд** - дельта напряжения относительно максимального, при котором во время включения контроллера будет сбрасывать расход ватт-часов **Питание мин-макс** - диапазон напряжений батареи. Также используется для режима Преобразователя. Для литий-ион можно считать минимум = 2.8V*S, максимум 4.2V*S. Для LiFePO4 минимум 2.5V*S, максимум 3.6V*S. **Заряд макс** - максимальный ток зарядки батареи, при рекуперации или в режиме Преобразователя. **Разряд макс** - максимальный ток разряда батареи, но в режиме буста может быть больше, см [#con-control-modes настройку режимов управления].

con-dc-dc + Преобразователь Раздел **Контроллер - Преобразователь**. Здесь можно настроить режим зарядки батареи от блока питания через мотор. Зарядка через катушку индуктивности в данный момент не поддерживается.

Включить - включить режим преобразователя. **Авто-включение** - разрешает автоматический старт зарядки при подключении зарядного БП в зарядный разъём **Уровень детекта** - напряжение на обмотках после которого запускается преобразователь а также блокирует управление **Батарея макс ток** - если значение не указано, тогда используются настройки батареи. Максимальный ток заряда батареи **Батарея мин ток** - минимальный ток заряда батареи при снижении тока по напряжению **Недозаряд** - напряжение относительно настройки макс. напряжения батареи. Позволяет снизить напряжение зарядки **Дельта снижения тока** - уменьшает ток зарядки принудительно по мере приближения к максимальному напряжению **БП макс**. - максимальный ток блока питания **Падение U БП** - допустимое падение напряжения на проводах или блоке питания **Макс t° мотора** - ограничивает температуру нагрева мотора при зарядке Ниже через # показаны текущие значения напряжений и токов.

con-ports + Настройка портов В контроллере имеется 8 цифровых портов которые можно настроить на разные функции. Также дополнительно доступны 8 CAN портов, сигналы которых можно установить на экране или другом устройстве. В разделе **Состояние портов** можно проверить активацию входа по замыканию контакта. **Режим скоростей** - выбирает способ переключения S1/S2/S3 - кнопками или переключателем для входов в контроллере или CAN входов

Доступные функции: * **OFF** - отключает порт * **RV** - задний ход * **CR** - круиз * **BK** - кнопка торможения * **DM** - отключить мотор (отключает газ, тормоз, PAS) * **DTH** - отключить ручку газа * **DPAS** - отключить PAS сенсор * **SWSNS** - вход датчика переключения скоростей для отключения тяги мотора * **N** - активирует режим нейтрали принудительно, сбрасывает счетчик номера скорости если используется. Если включена нейтраль по умолчанию то для выхода из нейтрали необходимо заного нажать кнопку скорости * **nBK** - инвертированный вход кнопки тормоза, включает тормоз при размыкании контакта * **S1** - скорость 1 * **S2** - скорость 2 * **S3** - скорость 3 * **S1of3** - скорость 1 для 3х позиционного переключателя * **S3of3** - скорость 3 для 3х позиционного переключателя * **Scyc** - циклирование скорости по кругу * **S++** - инкремент скорости * **S–** - декремент скорости * **SPSNS** - вход, внешний датчик скорости * **Spec.** - спец. функция порта

con-pwm-io ++ Настройка выходов ШИМ Для активации выхода шим **Порт P1** или **Порт P2** должен быть установлен в режим **Spec.** и отключен PAS. **Выход ШИМ** - можно выбрать частоту дополнительного ШИМ выхода на портах P1/P2 **ШИМ Pn** - выбирает режим работы: * **Стоп огни** - активируется когда нажат тормоз * **Габариты** - активируется когда включен контроллер * **t°C мотора** - активируется за две дельты температуры мотора, по мере нагрева мотора будет увеличивать ШИМ * **t°C контроллера** - активируется от 40°C, максимальное значение при 80°C температуры контроллера **ШИМ Pn Минимум / Максимум** - указывает выходной диапазон заполнения ШИМ

con-additional + Дополнительные настройки Раздел **Контроллер - Доп. настройки**

++ Отключение и сон **Кнопка включения** выбирает способ включения-отключения контроллера, контроллер включается когда на него подается питание или замыкаются контакты кнопки. В отключенном режиме контроллер потребляет около 100мкА, поэтому если повторно подключить питание, не разрядив конденсаторы, контроллер может не запуститься. * **Отключена** - контроллер включается при подаче питания или при замыкании кнопки питания, не отключается * **Переключатель** - контроллер включается при замыкании кнопки питания, отключается при размыкании * **Кнопка** - контроллер включяется кнопкой, ее необходимо подержать 2 сек, отключается повторным удержанием * **CAN** - контроллер включается при подаче питания или при замыкании кнопки, отключается только когда другое устройство на CAN шине отправляет команду отключения. Полезно использовать с несколькими контроллерами, где один контроллер настроен на кнопку или переключатель а остальные в режиме CAN.

Автоотключение и **Время сна** - разрешают отключаться контроллеру спустя некоторое время, если мотор не крутится.. **Блокировка при включении** - блокирует управление контроллером при запуске пока на экране не будет введен пароль, если отсутвует экран этот параметр приведет к постоянной блокировке контроллера.

++ Настройка спидометра **Расчет скорости** - данное устройство будет расчитывать скорость. Полезно для многомоторных конфигураций, можно отключить на некоторых моторах расчет скорости. **Длина окружности** - колеса в милиметрах **Звезда мотора** - позволяет задать редукцию с вала мотора на колесо, количество зубьев на моторе (условно), также можно использовать просто как коэффициент редукции для редукторных МК **Звезда колеса** - см выше

Если у вас мотор колесо то в разделе **Контроллер - Настройки мотора** необходимо прописать количество **Пар полюсов** мотора (количество магнитов деленое на два). Для редукторных моторов или для миддрайвов рекомендуется установка внешнего датчика скорости, который подключается к дисплею или в любой из портов контроллера (см настройку портов).

++ Прочее **Мастер контроллер** - для многомоторных конфигураций где управление заведено в один из контроллеров напрямую, позволяет управлять другими контроллерами с текущего. **ID устройства** - номер устройства в LEVCAN сети **Лимит t° CPU** - ограничение температуры процессора, ограничивает фазный ток

++ PID регуляторы Если не знаете что это и зачем, лучше не менять. **Square** - регулятор фазного тока при трапеции **FOC** - регуляторы векторного управления **DCv** - регулятор напряжения по шине питания **DCi** - регулятор тока по шине питания **Speed** - регулятор скорости для режима управления **Скорость** или **Скорость + тяга PLL** - регулятор определения скорости вращения мотора по холлам

++ Дополнительная информация В разделе **Контроллер - Отладочная информация** показаны температуры, обороты, напряжения и токи, а также значения регуляторов тока. В разделе **Контроллер - Флаги статуса** отображаются ошибки, которые могут возникнуть в процессе работы. В разделе **Контроллер - Информация об устройстве** можно посмотреть версию прошивки и загрузчика а также максимальные параметры для данной модели контроллера и его статистику за все время работы.

From:
https://docs.nucular.tech/ - **Nucular Electronics**

Permanent link:
https://docs.nucular.tech/doku.php?id=controller:setup&rev=1601547547

Last update: **2020/10/01 12:19**