

## Контроллер HDLC-M для бесколлекторных (BLDC) моторов 60-120 градусов.



1. **Красный-Черный-Красный.** Вход питания, тонкий красный на замок «зажигания». (Пока на тонкий красный провод не подано напряжение, ничего работать не будет!) При подключении питания к толстым проводам пролетает искра, это нормально (заряжаются емкости). Если искра не пролетает — контроллер не исправен!

2. **Голубой-Зеленый-Желтый** (толстые провода). Выходы на питание обмоток электромотора (соединить по цветам).

3. **Белый-Белый.** Самообучение. (Подключить колесо не опускать его на опору, подключить питание, затем замкнуть белые провода . Колесо начнет медленно вращаться. Если вращение идет не в ту сторону, снова разомкнуть и замкнуть серые провода. Для завершения обучения – разомкнуть белые провода и выключить питание).

4. **Синий (тонкий), Зеленый (тонкий), Желтый (тонкий), Черный (тонкий), Красный (тонкий)** - к датчикам внутри мотора (можно не подключать, без них будет работать, но юда на старте может дергаться в другую сторону).

5. **Красный-Черный-Зеленый-Белый.** К рукоятке управления мощностью (на красном должно быть 4.2 вольта, если контроллер исправен) и тормозами. На зеленом проводе меняется напряжение от 0 до 3.8 вольта в зависимости от угла поворота рукоятки. Белый — низкий уровень тормозного сигнала (подключается к рукоятке управления торможением), при замыкании белого провода на черный контроллер убирает подачу мощности на электромотор (в этот момент предполагается, режим использования механических тормозов).

+++++

**Всё!** Этих пять групп контактов достаточно для нормальной работы контроллера!

Ниже представлены сервисные функции, которые **можно НЕ подключать.**

Без них так же будет работать!

+++++

6. **Синий , Коричневый, Черный** - трехпозиционный переключатель мощности (позволяет поднять или опустить мощность до 80% или 120%). Для активации режимов, нужно поставить переключку между черным проводом и одним из двух соседних.
7. **Оранжевый, Черный** (взаимные разъемы черного цвета) - круиз-контроль, позволяет отпустить рукоятку и двигаться с постоянной скоростью.
8. **Желтый, Синий, Красный** (разъем красного цвета) — к противоугонной сигнализации, можно никуда не подключать.
9. **Красный, Черный**(разъем красного цвета) — к разъему для зарядки аккумулятора или к внешним потребителям.
10. **Желтый** (одинарный разъем белого цвета) - высокий уровень тормозного сигнала, включение рекуперации (активного торможения с возвратом части энергии в аккумулятор). Если этот провод замкнуть на ПЛЮС питания, сработает активное торможение.
11. **Зеленый** (круглый зеленый разъем) — к спидометру, показывает скорость вращения колеса, может использоваться с определенным типом спидометров.  
 ++++++

Частые вопросы:

#### Как проверить работоспособность контроллера?

При подключении контроллера к питанию (толстые черный и красный провод), на исправном контроллере пролетает искра — это заряжаются емкости внутри контроллера.

Так же, при включении ключа зажигания (тонкий красный провод с кольцом замыкаем на «+» питания) внутри контроллера подается питание на процессор, который затем передает питание на датчик в рукоятке управления мощностью (тонкий красный провод из пункта №5) ... проверьте, там должно быть напряжение в районе +4,2...+4,8 вольт.

#### Как проверить работоспособность рукоятки управления мощностью?

Если на тонкий красный провод приходит напряжение +4,2...+4,8 вольт, проверьте напряжение между черным и зеленым проводом — оно должно быть 0 (ноль) вольт, а когда ручку поворачивают на какой-нибудь угол, то напряжение пропорционально повороту ручки меняется до уровня +4,2 вольт. Если рукоятка стоит в среднем положении, то на зеленом проводе должно быть +2,0...+3,0 вольт.

#### Как проверить мотор ?

Отключите контроллер от батареи! Покрутите мотор (или мотор-колесо рукой), крутиться должно легко и без рывков (если с рывками, то фазы чем-то замкнуты). Затем замкните любые две фазы между собой (толстые провода из пункта №2) , не отключая от контроллера и от мотора — движение должно стать ощутимо труднее, скорее всего рывками. Если вы НЕ почувствовали никакого изменения между разомкнутыми и замкнутыми фазами, значит у вас где-то существует ОБРЫВ фазных проводов. У мотор-колес внутри может быть встроена обгонная муфта, тогда в одну сторону оно всегда крутится свободно, но в другую сторону Вы всё равно должны на исправном моторе почувствовать сопротивление вращению или рывки.