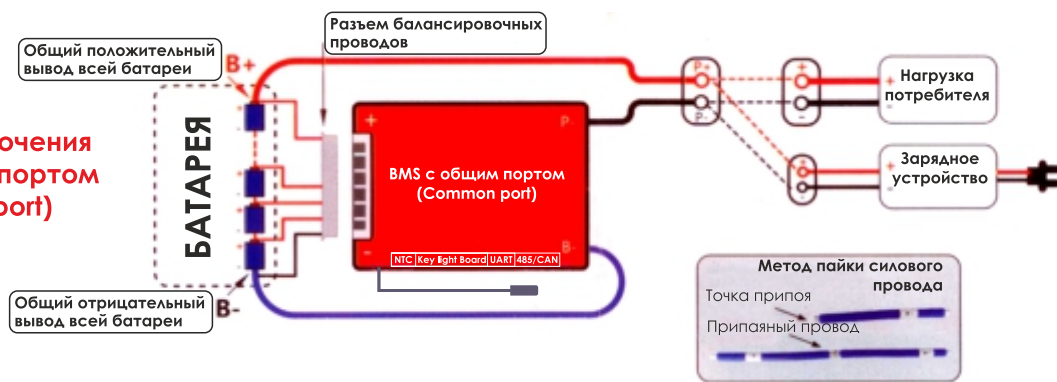


Схема подключения BMS DALY

Схема подключения BMS с общим портом (Common port)



1. Порядок подключения платы BMS Daly (далее - BMS) к сборному аккумулятору из литиевых элементов (далее - батарея):

Обратите внимание: разъемы балансировочных проводов у разных производителей – не идентичные, используйте те, которые входят в комплект. Цвета силовых выводов у разных производителей – могут отличаться, ориентируйтесь на нанесенную на корпусе BMS маркировку (B- и P-). Убедитесь, что выбранная плата BMS подходит к батарее по типу использованной химии элементов (литий-ион – Li-Ion, литий-железо-фосфат – LiFePo4/LFP, литий-титанат – LiTO/LTO). Все манипуляции с батареей проводите соблюдая все правила техники безопасности обращения с источником постоянного тока и потенциально опасного напряжения.

1.1 Внимание! В момент подключения балансировочных проводов к батарее, разъем НЕ ДОЛЖЕН быть вставлен в саму плату BMS;

1.2 Порядок нумерации элементов в батарее идет от общего отрицательного вывода батареи;

1.3 Первым балансировочным проводом подключают черный тонкий провод к отрицательному (-) выводу первого элемента (технически это также и общий отрицательный вывод всей батареи B-). Следующий за черным – первый красный тонкий провод подключают к положительному (+) выводу этого же первого элемента, следующий второй красный тонкий провод подключают к положительному (+) выводу второго элемента, и так далее до последнего красного тонкого провода, который подключается к положительному (+) выводу последнего элемента (технически это также и общий положительный вывод всей батареи B+);

1.4 НЕ вставляя разъем в саму плату BMS, проверяем целостность подключения балансировочных проводов к батарее. Для этого, воспользовавшись мультиметром (вольтметром), измеряем напряжение ВСЕХ элементов батареи со стороны разъема балансировочных проводов, начиная с черного и соседнего к нему красного и далее все пары до последней. В случае Li-Ion, напряжение между соседними элементами в разъеме должна быть в пределах 3,0–4,2В, для LiFePo4 – 2,5–3,6В, LiTO – 1,8–2,8В. Таким образом убеждаемся в отсутствии обрывов проводов и наличии на всех проводах разъема – корректных напряжений;

1.5 Затем, НЕ вставляя разъем в саму плату BMS, проверяем правильность порядка подключения балансировочных проводов к батарее. Для этого, измеряем напряжение ВСЕХ элементов батареи со стороны разъема балансировочных проводов, относительно первого черного, начиная от первого красного и далее последовательно все красные до последнего. В процессе замера напряжение должно дискретно увеличиваться на значение напряжения каждого последующего элемента в батарее, до максимального напряжения равного напряжению всей батареи.

1.6 Внимание! НЕ переходите к дальнейшим действиям, до момента успешного исполнения указаний из пунктов 1.4 и 1.5. Иначе плата BMS будет приведена в негодность (со снятием гарантийных обязательств);

1.7 Подсоедините синий силовой провод из платы BMS (маркирован на плате B-) к общему отрицательному выводу самой батареи. Общая длина этого силового провода между батареей и BMS не должна превышать 400мм;

1.8 Вставьте разъем температурного датчика (если таковой входит в комплект) в штекер, маркированный на плате NTC. Сам датчик разместите на корпус любого из элементов батареи;

1.9 Вставьте разъем Блютуз модуля (если таковой входит в комплект) в штекер, маркированный на плате UART.

1.10 Вставьте разъем балансировочных проводов в плату BMS.

2. Активация BMS с помощью Блютуз (Bluetooth) модуля:

2.1 На модуле расположена клавиша перезагрузки (Reset/RST). Нажмите клавишу для активации BMS;

2.2 Внимание! BMS деактивируется в ситуации аварийного отсоединения балансирующих проводов от элементов батареи, а также в ситуации нештатного отсоединения разъема балансирующих проводов от платы BMS. В данном случае необходимо активировать BMS заново.

3. Порядок проверки работоспособности BMS перед подключением нагрузки:

3.1 Воспользовавшись мультиметром (вольтметром), измеряем напряжение непосредственно батареи, между общим отрицательным выводом (B-) и общим положительным выводом (B+);

3.2 Затем измеряем напряжение батареи через подключенную плату BMS. Отрицательным выводом в данном случае является черный силовой провод из платы BMS (маркирован на плате P-), положительным – общий положительный вывод батареи (B+);

3.3 Если показания напряжений из пунктов 2.1 и 2.2 - РАВНЫ, то BMS подключена и функционирует правильно и батарея готова к эксплуатации;

3.4 Внимание! Если показания разнятся, то BMS не функциональна, и возможно уже повреждена некорректным подключением к батарее. НЕ пытайтесь использовать её (подключать нагрузку), это может вывести из строя уже батарею. Попробуйте заново начать подключение с пункта 1.

4. Порядок подключения нагрузки к собранной батарее:

4.1 Общий положительный вывод батареи (B+) используется и для заряда, и для разряда батареи. То есть к выводу B+ подключается и положительный (+) контакт потребителя, и положительный (+) контакт зарядного устройства;

4.2 В случае использования BMS платы с общим портом (маркирована на плате Common port), черный силовой провод из платы BMS (маркирован на плате P-) используется и для заряда, и для разряда батареи. То есть к выводу P- подключается и отрицательный (-) контакт потребителя, и отрицательный (-) контакт зарядного устройства;

4.3 В случае использования BMS платы с разделёнными портами (маркирована на плате Separate port), черный силовой провод из платы BMS (маркирован на плате P-) используется отдельно для разряда батареи, к нему подключается отрицательный (-) контакт потребителя. Желтый силовой провод из платы BMS (маркирован на плате C-) используется отдельно для заряда батареи, к нему подключается отрицательный (-) контакт зарядного устройства.

5. Подключение BMS к устройству с операционными системами Android или IOS и выполнение первоначальных настроек:

5.1 Скачайте и установите программное обеспечение с названием SmartBMS;

5.2 Запустите программное обеспечение и дайте разрешения на позиционирование и доступ к блютузу;

5.3 Когда программное обеспечение загрузится, должен появиться список уникальных серийных номеров блютуз модулей (данный номер нанесен на корпусе модуля), выберите в списке нужный номер;

5.4 Выберите закладку *Parameter Settings* и в списке отыщите параметр *Cell Characteristics*. В этот параметр необходимо внести реальную ёмкость батареи (Rated capacity) в Ампер-часах (Ah), затем нажмите *Set* и введите пароль *123456*. Ёмкость будет обновлена в соответствии с внесёнными данными.

5.5 В расчётах примите во внимание, что реальная ёмкость батареи, собранной из последовательно соединённых элементов, равняется наименьшей ёмкости одного из элементов этой последовательности;

5.6 После установления ёмкости, необходимо откалибровать степень заряженности батареи (SOC). Для этого необходимо просто зарядить батарею до отсечки, и BMS автоматически установит степень заряженности в 100% (чтобы SOC был максимально приближен к реальному, в качестве рекомендации, выполните пункт 7.1);

5.7 В дальнейшем степень заряженности батареи (SOC) будет изменяться в соответствии с расчетным алгоритмом, при заряде – увеличиваться, при разряде – уменьшаться;

5.8 Обратите внимание – в закладке *Parameter Settings*, НЕ рекомендуем изменять что-либо кроме *Protection Parameters* и *Temperature Protection* (и то если есть такая крайняя необходимость). Изменения других параметров может привести к некорректной работе, повреждению платы BMS и/или самой батареи.

6. Порядок отсоединения BMS от батареи:

6.1 Выньте разъем температурного датчика из штекера, маркированного на плате NTC;

6.2 Выньте разъем Блютуз модуля из штекера, маркированного на плате UART;

6.3 Отсоедините общий положительный вывод батареи (B+) от потребителей и/или зарядного устройства;

6.4 Аккуратно извлеките разъем балансировочных проводов из платы BMS;

6.5 Отсоедините синий силовой провод из платы BMS (маркирован на плате B-) от общего отрицательного вывода самой батареи. Если данная BMS плата с разделёнными портами (маркирована на плате Separate port), то также отсоедините желтый силовой провод из платы BMS (маркирован на плате C-) от зарядного устройства;

6.6 Отсоедините балансирующие провода непосредственно от элементов батареи.

7. Рекомендации по эксплуатации батареи, оснащенной платой BMS Daly:

7.1 Внимание! Элементы, предназначенные для сборки батареи, необходимо отдельно зарядить в одинаковое напряжение, желательно в максимально допустимое для данного типа химии элементов;

7.2 Никогда не допускайте короткого замыкания силовых клемм батареи (и/или BMS), это может привести к возникновению пожара, а также безвозвратно выводит из строя и BMS, и саму батарею;

7.3 Батарея с полностью опустошенной ёмкостью должна быть подзаряжена в кратчайший срок;

7.4 Если батарея предполагается к длительному хранению – доведите её напряжение до среднего значения между минимальным и максимальным напряжениями, отсоедините силовые клеммы от потребителей и по возможности поместите в сухое прохладное место;

7.5 Чем меньше ток нагрузки, тем более полно используется доступная ёмкость батареи;

7.6 Для увеличения срока эксплуатации (количества рабочих циклов), используйте 90% или меньше от доступной емкости.