

БПЛА DJI Mavic3(T)

Разблокировка, перекалибровка батареи на большую емкость (работа с контроллером заряда BQ9003)

Внимание: инструкция написана для пользователя, обладающего базовыми знаниями, в ней не отражены нюансы разборки аппаратов, приведены фото лишь для специфичных операций данной процедуры: предполагается что пользователь умеет паять теплоемкие платы и проявляет аккуратность в укладке проводов и кабелей.

Процедура разблокировки

Для работы с батареями DJI требуется адаптер USB-I2C типа CP2112



К которому необходимо припаять либо контактные пластины, либо выпаянный из битого мавика разъем или шина от зарядного хаба.

Скачиваем архив с программой `Dji_Battery_Killer_ver.0.5beta2_01.02.2022_with_dlls`
<https://4pda.to/forum/index.php?s=&showtopic=1003090&view=findpost&p=113608894>

Скачиваем драйвера (или просто втыкаем адаптер в комп и проверяем ставятся ли они).

Также может потребоваться установить правильную версию библиотеки `mfrc140u.dll` для своей операционной системы

Распиновка основных разновидностей батарей дронов приведена в хелпе программы.

Подключаем адаптер к аккумулятору, вставляем его в USB. Открываем программу и жмем «Connect» во вкладке «CP2112 settings».

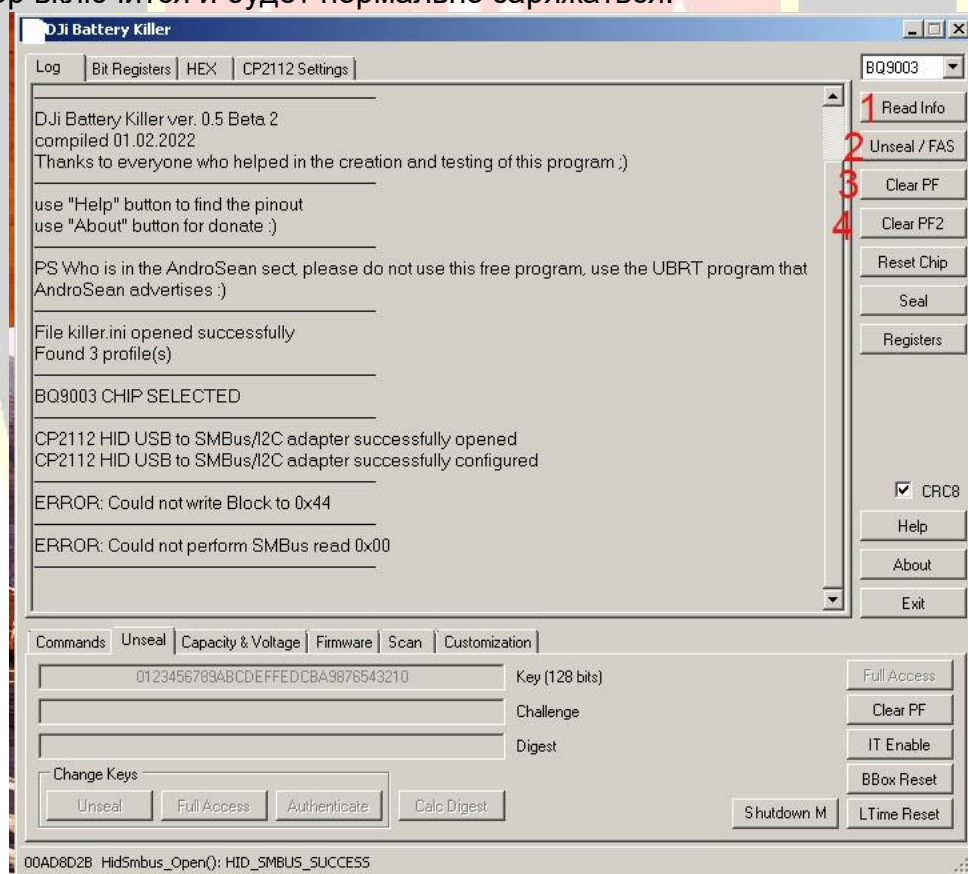
Жмем Read Info и получаем в лог информацию о батарее. Если не выдает информацию, а вместо нее SMBUS 0x00, то вставляем батарею в зарядку и тут же снова «Connect».

Если требуется разблокировать батарею делаем так:

Считываем инфо и изучаем. Кроме количества циклов и заряда (на заблокированных батареях текущий заряд — remaining charge 0 %) нужно смотреть напряжение. Если оно менее 3,4 В на банку батарею надо разобрать и зарядить от блока питания, (напряжение 17-17,2 В, ограничение тока 1-2 А)

Для разблокировки последовательно (после «read info») жмем «Unseal» (распечатать), «Clear PF» и «Clear PF2». Если емкость менять не надо, можно смело жать «Reset chip»

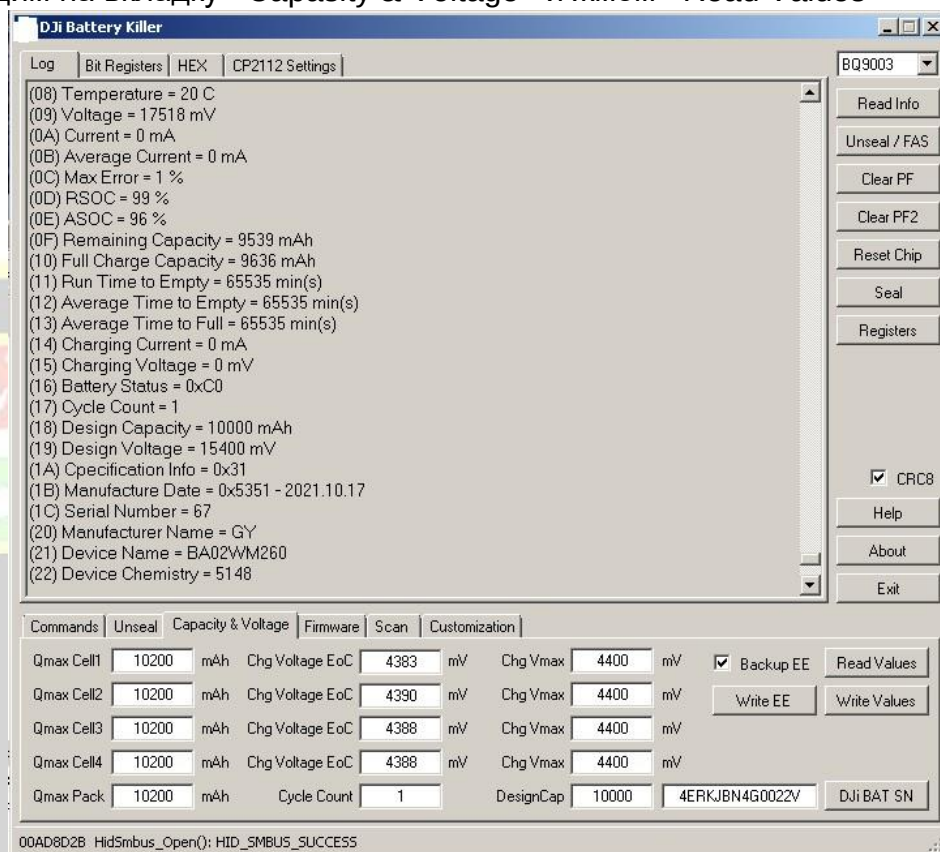
(автор рекомендует жать seal, то есть вернуть к первоначальному состоянию) после чего аккумулятор включится и будет нормально заряжаться.



Для разблокировки батареи потребовалось жать кнопки «Clear PF», «IT Enable», «Bbox Reset» на вкладке «Unseal» на нижнем ряду вкладок.

Если требуется изготовить аккумулятор двойной емкости (на примере АКБ Мавик3):

1. жмем «Connect» во вкладке «CP2112 settings». Жмем «Unseal».
2. Переходим на вкладку «Capacity & Voltage» и жмем «Read Values»



После чего видим в первой колонке максимальные емкости банок и всей батареи, там выставляем двойное значение (мы ставили 10200, но если у Вас версия прошивки мавика отличается от последней версии 1001, то не больше 6300). В графе Design cap ставим 10000. При желании обнуляем циклы (Cycle Count). Жмем Write Values, параметры записываются. Жмем Reset Chip и аккумулятор включается, выключаем его. После чего считываем инфо и видим обновленную емкость (он сразу выставит его близко к максимуму, впоследствии рассчитает точно).

Физически соединять банки можно как до, так и после настройки. Самое главное что банки должны быть такой же химии, емкости и заряжены до одного напряжения (разница не более 0,1 В). Подключаются банки по схеме 4S2P

В данном случае мы взяли банки из донора с мертвым контроллером. Требуется дозарядить банки до напряжения банок в основном модуле акб.

Делаем это при помощи лабораторного источника питания, соединив все банки последовательно и выставив ограничение по току 1-1,5 А.

Разбираем основную АКБ.

Для этого аккуратно, при помощи шприца с иглой проливаем спиртом по контуру стык крышки (с кнопкой и светодиодом) с боковыми панелями батареи.

Спирт растворит клей и можно будет _очень аккуратно_ поддевая крышку снять ее.

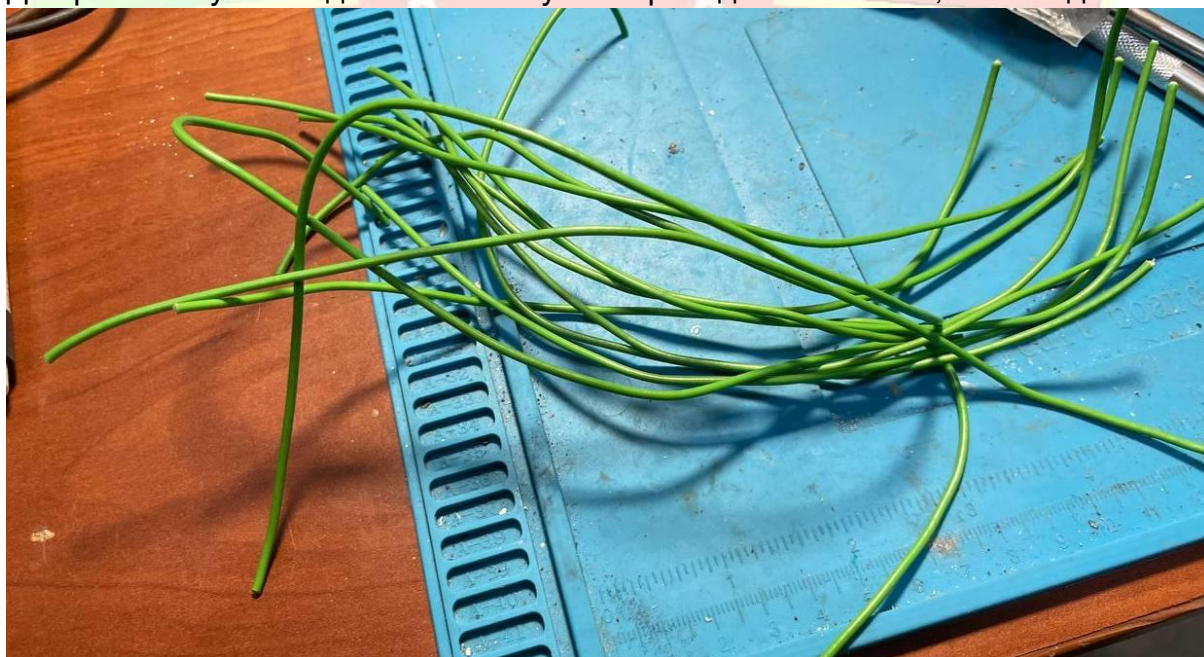
Обратите внимание, **к крышке прикручена плата с кнопкой и светодиодами, которая соединена с основной платой батареи тонким шлейфом. Его очень легко порвать. Действовать нужно максимально аккуратно!!**

После того как крышка снята, откручиваем с нее плату.

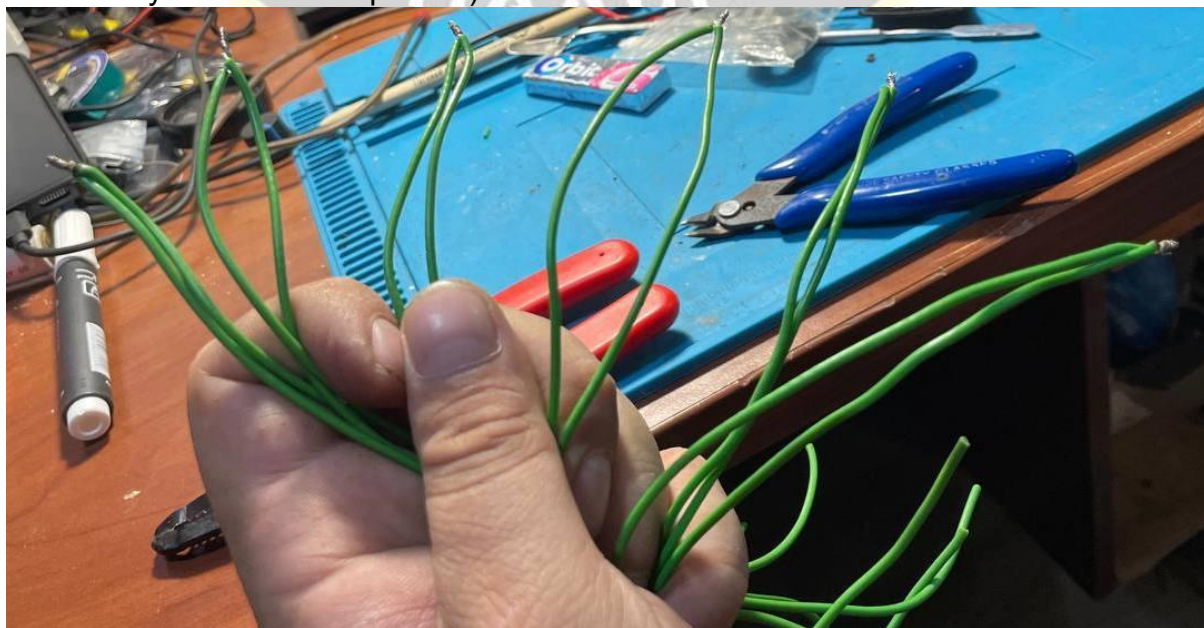
При помощи фена равномерно прогреваем боковые пластиковые панели корпуса батареи. Они приклеены к банкам на толстом двухстороннем скотче и без предварительного прогрева их будет крайне проблематично разъединить.

Действовать нужно также очень аккуратно, чтобы не повредить шлейф, саму плату и банки.

Для работы нужно подготовить 12 кусков провода сечением 0,5 мм² и длиной 24 см



Соединяем попарно и облуживаем концы только с одной стороны (чтобы в дальнейшем случайно не замкнуть).



Далее осуществляем пайку проводников к контактам на плате, не забывая их помечать любым удобным способом.



На второй и четвертый выводы можно оставлять по одному проводу, так как это балансирующие контакты.

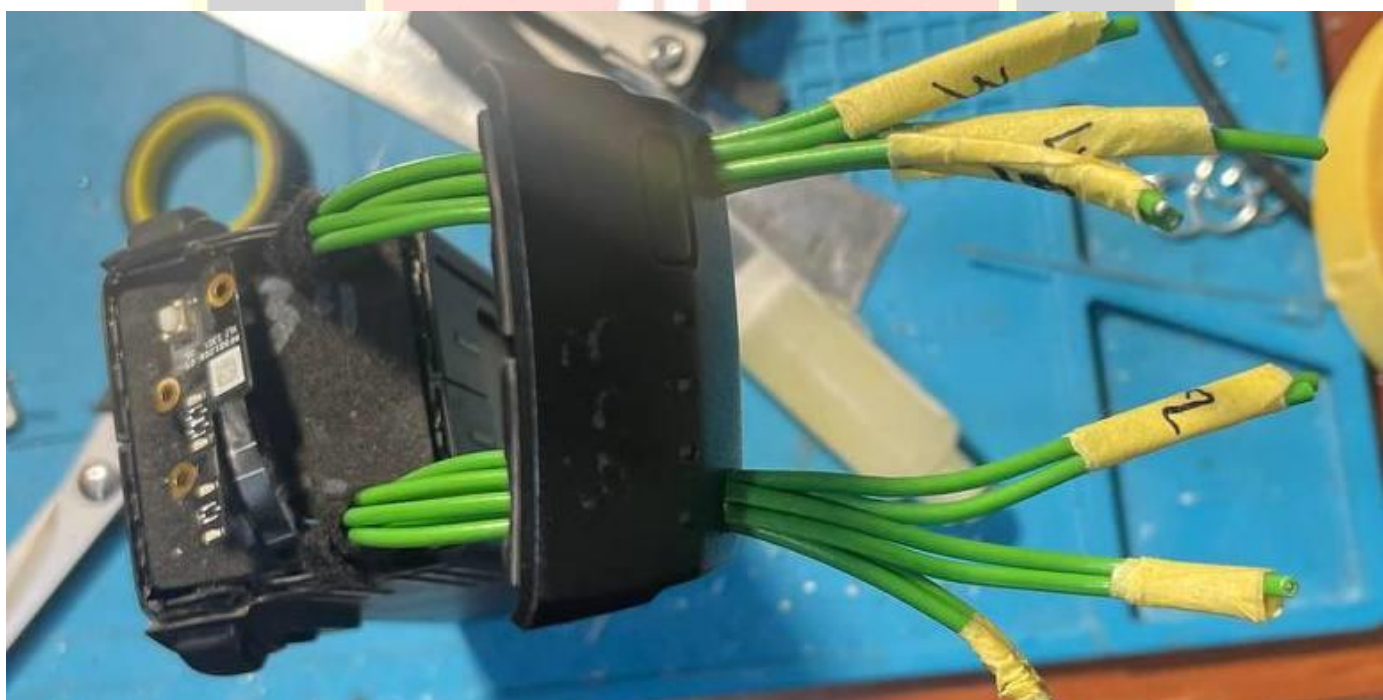
Обратите внимание, что от средней контактной площадки мы прокидываем проводники на обе стороны.

Паять придется мощным паяльником, если паяльник с жалом T12, то в режиме макс. мощности с применением флюса.

Далее мы приступаем к сборке доработанной батареи, проводники прокладываем в паз между кусочками двухстороннего скотча.



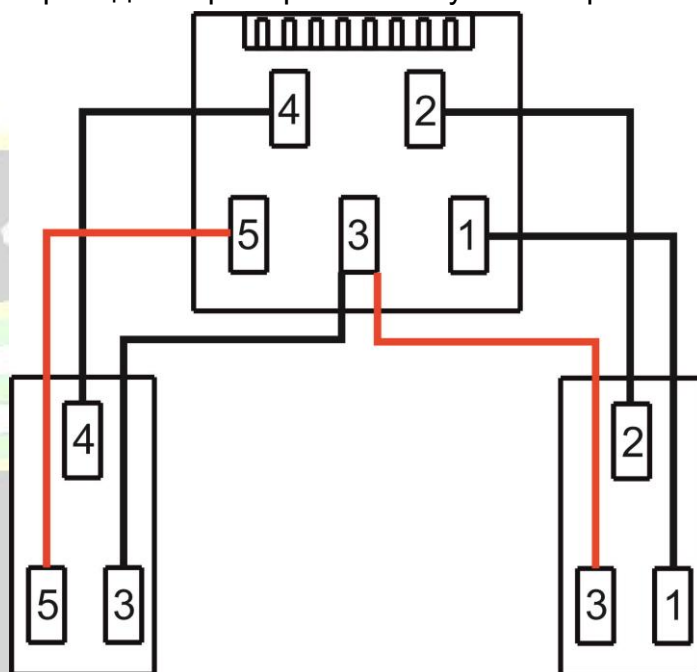
Тюнингуем переднюю крышку при помощи сверла 6мм и канцелярского ножа чтобы обеспечить выход проводников наружу.



Подключаем по 2 банки с каждой стороны, соблюдая максимальные меры предосторожности (не стоит устраивать КЗ, неправильно соединять банки и т. д. — это чревато выгоранием контроллера)



Схема подключения аналогична схеме подключения банок на штатной плате (все 4 банки последовательно, к площадкам на плате контроллера подключены все 5 выводов сборки) с той лишь разницей, что к центральной площадке на плате мы подключаем выводы от 2 разнесенных в пространстве сборок. На всякий случай, перед тем как подключать очередной проводник промеряем все мультиметром!!!!



После соединения всех выводов наша усиленная АКБ выглядит так:



Если вы еще не занимались перенастройкой контроллера АКБ на двойную емкость, самое время этим заняться. (Смотрим начало статьи).

После записи новых значений емкости время полета в режиме «зависания» на полностью заряженной АКБ должно быть около 50-55 минут. Обратите внимание, что в режиме «зависания» сильнее будут нагреваться моторы в передних ногах дрона, при испытаниях в теплое время года следует это учитывать и не допускать их перегрева. Может потребоваться несколько циклов заряда/разряда чтобы контроллер усиленной батареи отображал правильно оставшееся время полета.

Дополнительные банки имеет смысл поместить в термоусадку или как-то иначе защитить от мех. воздействий.

На дроне доп. банки фиксируются при помощи 3д-модели подвеса. В отличие от известных решений противника развесовка дрона при таком расположении доп. банок не нарушается, верхние и нижние видеодатчики не перекрываются. Зарядка доработанной АКБ осуществляется при помощи штатного ЗУ, просто занимает больше времени по сравнению с обычной АКБ.

