

Литий-полимерные(LiPo) аккумуляторы Инструкция по эксплуатации и безопасности

Перед использованием элементов внимательно прочитайте и неукоснительно соблюдайте настоящую инструкцию. Некорректное использование элементов может привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию, взрыву, повреждению или потере ёмкости элементов.

Общие указания

Литиевые аккумуляторы с полимерным электролитом (сокращенно LiPo-аккумуляторы) требуют особо аккуратного обращения. Это справедливо как для зарядки и разрядки, так и для хранения и других операций. При этом должны соблюдаться следующие особые указания:

Следствием неправильного обращения могут быть взрывы, воспламенение, выделение дыма и опасность отравления. Кроме того, несоблюдение инструкций и предостережений может повлечь за собой потерю рабочих качеств и другие недостатки.

Ёмкость аккумуляторов уменьшается с каждой зарядкой / разрядкой. Хранение при слишком высоких или слишком низких температурах также может привести к постепенному снижению их емкости. В конструкции модели, аккумуляторы после 50 циклов при соблюдении предписаний по зарядке и разрядке все еще обеспечивают 50—80% емкости нового аккумулятора, что достигается за счет высоких разрядных токов и индукционных токов двигателя. Аккумуляторные блоки нельзя включать ни последовательно, ни параллельно, так как емкости элементов аккумулятора могут быть слишком разными. Поэтому поставляемые нами аккумуляторные блоки прошли специальный отбор.

Особые указания по зарядке LiPo-аккумуляторов

Для зарядки LiPo-аккумуляторов следует использовать только разрешенные зарядные устройства с относящимися к ним зарядными проводами. Любые операции над зарядным устройством или зарядным проводом могут повлечь тяжелые последствия. При использовании зарядного провода со схемой защиты, осуществляется обязательный и полный контроль за каждым отдельным элементом аккумуляторного блока. Максимальная зарядная емкость должна ограничиваться значением, равным емкости аккумулятора, умноженной на 1,05.

*Пример: Для аккумулятора на 1800 мА*ч: Зарядная емкость — 1890 мА*ч.*

Количество элементов в сборке	1S	2S	3S
Номинальный вольтаж, Вольт	3,7	7,4	11,1
Номинальная емкость C, мАч	1800	1800	1800
Макс. Напряжение при заряде, Вольт	4,2	8,4	12,6
Мин. Напряжение при разряде, Вольт	2,8	5,6	8,4
Допустимый ток зарядки 1C, мАч	1800	1800	1800
Ток балансировки, мАч	1800	1800	1800

Для зарядки и разрядки LiPo-аккумулятора используйте только зарядно-разрядные устройства, которые специально рассчитаны на работу с данным типом элементов питания. Удостоверьтесь, чтобы было установлено правильное число банок, а также правильное конечное напряжение заряда и конечное напряжение разряда. При этом следуйте руководству по эксплуатации вашего зарядно-разрядного устройства.

Дополнительные указания по обращению

Заряжаемый аккумулятор во время процесса зарядки должен находиться на неломкой, жаростойкой, неэлектропроводящей подставке! Возгораемые и легковоспламеняющиеся предметы также следует держать дальше от места, где производится зарядка.

Включенные последовательно LiPo-аккумуляторы можно заряжать вместе в блоке лишь в том случае, если напряжение отдельных элементов отклоняется не более чем на 0,05 В. Если отклонение напряжения составляет более 0,05 В, то напряжение следует с максимально возможной точностью уравнивать посредством зарядки или разрядки каждого элемента аккумулятора.

При этих условиях LiPo-аккумулятор можно заряжать максимум на 1С (значение 1С соответствует емкости одного элемента) зарядного тока. Начиная с макс. напряжения 4,2 В на элемент, следует продолжать зарядку при постоянном напряжении в 4,2 В, пока зарядный ток не станет меньше 0,1—0,2 А.

Следует избегать напряжения выше 4,25 В на элемент, так как в противном случае он может получить неустранимые повреждения. Чтобы предотвратить чрезмерную зарядку, следует установить значение отключения заряда на 4,1—4,5 В на элемент, что позволит увеличить срок службы аккумулятора.

После каждого процесса зарядки следует проверять, превышение допустимого напряжения в 4,2 В отдельных элементов. Должно быть одинаковое напряжение. Если напряжение отдельных элементов аккумулятора отклоняется более чем на 0,05 В, то напряжение следует уравнивать путем зарядки или разрядки каждого элемента по отдельности. Чтобы предотвратить чрезмерную зарядку, после долгого использования в блоке, их следует регулярно заряжать по отдельности.

Всегда соблюдайте правильную полярность при зарядке аккумулятора. При несоблюдении полярности в процессе зарядки происходят ненормальные химические реакции, и аккумулятор приходит в негодность. Результатом этого может стать образование трещин, выделение дыма или воспламенение. Допустимый диапазон температур при зарядке и хранении LiPo-аккумуляторов составляет 0—50°C.

Хранение: LiPo-аккумуляторы следует хранить заряженными на 20% от номинальной емкости. Если напряжение элементов аккумулятора падает ниже 3 В, то их обязательно следует дозарядить. Глубокая разрядка и хранение в разряженном состоянии (напряжение элементов меньше 3 В) приводят аккумулятор в негодность.

Особые указания по разрядке LiPo-аккумулятора:

Разрядка ниже 3 В на банку причиняет им неустранимое повреждение, поэтому такую ситуации следует обязательно предотвращать. Если отдельные элементы будут отличаться по уровню заряда, то отключение регулятора в связи с пониженным напряжением произойдет слишком поздно, в результате чего отдельные элементы могут оказаться слишком разряженными.

Температура аккумулятора при разрядке не должна подниматься выше 70°C. В противном случае следует позаботиться о лучшем охлаждении или о снижении тока разряда.

Оболочка аккумулятора

Ламинированную пленкой алюминиевую фольгу можно легко повредить острыми предметами, например, иголками, ножами, гвоздями, контактами двигателя и т.п. Из-за повреждений пленки аккумулятор приходит в негодность. Поэтому аккумулятор следует вставлять в модель таким образом, чтобы аккумулятор не мог быть деформирован даже при падении или столкновении модели с другими предметами. При коротком замыкании аккумулятор может загореться.

Температуры выше 70°C также могут повредить корпус, сделав его негерметичным. Это приводит к потере электролита, аккумулятор приходит в негодность и подлежит утилизации.

Механический удар

LiPo-аккумуляторы не обладают такой механической стабильностью, как аккумуляторы в металлических корпусах. Поэтому не допускайте механических ударов, которые могут быть вызваны падением, толчками, изгибами и т.п. Ни в коем случае не режьте, не рвите, не деформируйте и не сверлите ламинированную пленкой алюминиевую фольгу, не изгибайте и не искривляйте LiPo-аккумулятор. Не оказывайте давления на аккумулятор или контакты.

Обращение с контактами:

Контакты не такие прочные, как в других аккумуляторах. Это особенно относится к алюминиевому плюсовому контакту. Контакты легко обламываются. В связи с теплопередачей нельзя припаивать внешние выводы контактов напрямую.

Соединение ячеек

Не допускается прямое спаивание элементов аккумулятора между собой. При прямом припайивании высокая температура может повредить компоненты аккумулятора, например, сепаратор или изолятор. Подсоединения к аккумулятору могут выполняться только промышленным способом посредством точечной сварки. При отсутствии или обрыве кабеля необходим профессиональный ремонт со стороны производителя или дистрибьютора.

Общие предостережения при использовании батарей

Нельзя допускать попадания аккумуляторов в огонь или сжигать их.

Не допускайте попадания воды и других жидкостей на элементы.

Не допускайте перегрева элементов. При сильном нагреве (свыше 90°C) возможно расплавление изолятора, структура элемента. Это может привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву.

Аккумуляторы не должны подвергаться воздействию микроволн или давления. Это может вызвать дым, огонь и более серьезные последствия.

Хранить и заряжать аккумуляторы следует на подставке из невоспламеняющихся, жаростойких и не проводящих ток материалов.

Соблюдайте полярность при подключении элементов к зарядному устройству или потребителю. При зарядке обратной полярностью возможно возгорание или взрыв.

Не допускайте короткого замыкания выводов элементов или батарей. Большие токи короткого замыкания неизбежно приводят к выделению значительного количества теплоты, потере электролита, газообразованию, возгоранию или взрыву.

Оберегайте элементы от ударов и нарушения целостности, не роняйте их. Сильные механические воздействия способны нарушить внутреннюю структуру. Деформации могут вызвать короткое замыкание, что может привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву.

При пайке элементов соблюдайте осторожность. Перегрев выводов может вызвать расплавление оболочки батареи, что может привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву.

Не разбирайте и не модифицируйте элементы. Разборка аккумулятора может привести к внутренним коротким замыканиям. Следствием этого может быть выделение газа, огня, взрывы или другие проблемы.

После использования отсоединяйте батарею от потребителя во избежание глубокого разряда.

Беречь от детей. При проглатывании аккумулятора следует немедленно обратиться к врачу или в скорую помощь. Некорректное использование опасно.

При зарядке батарей

Не применяйте зарядные устройства, не одобренные производителем. Соблюдайте режимы зарядки, рекомендованные производителем элементов. Несоблюдение указанных режимов (температура, напряжение или ток, некорректное функционирование устройств отключения) может привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву.

Проводите зарядку при постоянном контроле. Никогда не оставляйте заряжаемые аккумуляторы без присмотра.

Не подключайте батарею непосредственно к источнику питания (аккумулятору, блоку питания и т.п.). Высокое напряжение вызывает избыточный зарядный ток, который может привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву.

По истечении указанного производителем времени зарядки прекращайте процесс зарядки, даже если он не завершён.

Встроенные в аппарат аккумуляторы необходимо вынимать из аппарата, если они в данный момент не используются, неиспользуемые устройства нужно своевременно выключать, чтобы предотвратить глубокие разрядки. Следите за своевременной зарядкой аккумуляторов. Глубоко разряженные LiPo-аккумуляторы дефектны и больше не должны использоваться.

Не заряжайте батарею вблизи источников тепла или в автомобиле. Перегрев может привести к утечке электролита, выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву.

Не применяйте и не заряжайте литий-полимерные элементы совместно с сухими элементами или аккумуляторами другого типа или ёмкости. В подобных случаях вероятен глубокий разряд или избыточный заряд элементов. Эти факторы вызывают нежелательные химические реакции в элементах, которые могут привести к выделению значительного количества теплоты, возгоранию или взрыву. Если вы заметили изменение формы, цвета элемента, незнакомый запах, либо обнаружили нагрев элемента, немедленно отключите его от потребителя или зарядного устройства и в дальнейшем избегайте использования этого элемента.

Если герметичность элемента нарушена (обнаружены повреждение целостности корпуса, утечка электролита или запах), незамедлительно удалите элемент от любого источника открытого огня. Электролит огнеопасен.

Электролиты, содержащиеся в LiPo-аккумуляторах или пары электролита вредны для здоровья. Ни в коем случае не допускайте прямого контакта с электролитами.

При попадании электролита на кожу, в глаза или контакте с другими частями тела следует немедленно смыть их большим количеством чистой воды, затем обратитесь за медицинской помощью. Если помощь своевременно не оказана, длительное воздействие электролита может причинить серьёзный вред.

Поврежденные или пришедшие в негодность аккумуляторы относятся к спецотходам и подлежат соответствующей утилизации.