

Спецификация
на Li-ion аккумулятор ROBITON

Артикул: LI186NP1500

Тип аккумуляторной батареи: 3,7 В 1500 мАч 18650

Тип элемента: INR18650-20A

Основные параметры	
Название	Значение
Номинальная емкость	1500 мАч (разряд током 0,5 С до 2,75 В, при $+25 \pm 3$ °С)
Минимальная емкость	1450 мАч (разряд током 0,2 С до 2,75 В, при $+25 \pm 3$ °С)
Макс. напряжение заряда	$4,2 \pm 0,03$ В
Номинальное напряжение	3,7 В / 3,60 ~ 3,90 В (при хранении)
Метод заряда	CC - CV
Ток заряда	Стандартный заряд: 750 мА (0,5 С) Быстрый заряд: 3000 мА (2,0 С)
Время заряда	Стандартный заряд: 2,5 ~ 3,0 ч Быстрый заряд: 0,5 ~ 1,0 ч
Количество циклов (сохранение емкости ≥ 80 %)	≥ 500
Ток разряда	Макс. продолжительный: 20 А, при $+25 \pm 3$ °С Макс. импульсный (≤ 1 сек): 30 А, при $+25 \pm 3$ °С
Конечное напряжение при разряде	2,75 В
Вес	~ 43 г
Внутреннее сопротивление	≤ 20 мОм
Размеры	Длина: $65,0 \pm 1,0$ мм Диаметр: $18,0 \pm 1,0$ мм
Температура эксплуатации	Заряд: от 0 °С до +50 °С Разряд: от -20 °С до +75 °С Относительная влажность: 60 ± 25 %
Зависимость срока хранения от температурного режима	От -20 °С до +25 °С : 1 год и более От -20 °С до +45 °С : 3 месяца и более От -20 °С до +60 °С : 1 месяц и более Относительная влажность: 60 ± 25 %

Электрические характеристики		
Название	Метод тестирования	Результат
Емкость при различных температурах разряда	Стандартный заряд, при температуре +25 °С, затем отдых 2 ~ 4 часа. Разряд: СС, 300 мА (0,2 С), до 2,50 В при указанной температуре	60 °С: 98 % 25 °С: 100 % 0 °С: 80 % -10 °С: 75 % -20 °С: 70 %
Емкость при различных токах разряда	Стандартный заряд, при температуре +25 °С, затем отдых 2 ~ 4 часа. После - аэряда укказанным током до напряжения 2,75 В.	0,75 А : 100 % 1,5 А : 97 % 10 А : 95 % 20 А : 96 % 25 А : 95 %
Емкость при различных токах заряда	Емкость разряда измерялась при постоянном токе 750 мА до 2,75 В после заряда с напряжением 4,2 В. В скобках указано время остановки заряда, либо ток остановки.	0,5 С (3 ч / 0,02 С): 100 % 2,0 С (1 ч / 0,02 С): 97 %
Время жизни	Каждый цикл представляет собой заряд током 750 мА с отключением через 0,5 ч (или при токе < 0,03 С) и разряд током 10 А и 20 А до напряжения 2,75 В. Количество циклов – 500 и 300.	0,5 С заряд / 10 А разряд ≥ 500 циклов (80 %) 0,5 С заряд / 20 А разряд ≥ 300 циклов (80 %)
Саморазряд	Емкость измерялась через 28 дней после полного заряда при температуре хранения +23 °С. Аккумулятор разряжался током 750 мА до напряжения 2,75 В при +23 °С.	> 1350 мАч (90 %)

Примечание: % - проценты от номинальной емкости

Механические характеристики		
Название	Метод тестирования	Результат
Ударная нагрузка	Аккумулятор из различных исходных положений роняется 6 раз на дубовую доску толщиной > 30 мм с высоты 1,5 м.	Отсутствие огня и взрыва.
Вибрация	Аккумулятор вибрирует с амплитудой 0,8 мм по двум взаимно перпендикулярным осям с частотой от 10 Гц до 55 Гц и шагом изменения частоты 1 Гц/мин.	Нет утечки. Отсутствие огня и взрыва.
Раздавливание	Аккумулятор, после стандартного заряда, помещается между двумя поверхностями, с приложенным усилием = 13 ± 0,2 кН.	Отсутствие огня и взрыва.
Высокое / Низкое давление	Полностью заряженные аккумуляторы хранятся в течении 6 часов в вакуумной среде, с давлением 11,6 кПа при температуре +23 °С.	Нет утечки. Отсутствие огня и взрыва.

Характеристики безопасности		
Название	Метод тестирования	Результат
Перезаряд	Заряд аккумулятора напряжением 10 В и током 4,5 А при 25 °С в течение 7,0 ч.	Отсутствие огня и взрыва.
Переразряд	Разряд аккумулятора током 0,1 С в течении 90 минут, после стандартного заряда.	Отсутствие огня и взрыва.
Замыкание	Замыкание положительной и отрицательной клеммы заряженного аккумулятора резистивной нагрузкой 0,1 Ом в течение 3 ч.	Отсутствие огня и взрыва.
Заряд напряжением неправильной полярности	Заряд аккумулятора током 3,0 А и напряжением неправильной полярности 10 В в течение 2,5 ч.	Отсутствие огня и взрыва.
Нагрев	Нагрев со скоростью 5 °С в минуту до +75 °С с удержанием конечной температуры в течении 6 часов.	Отсутствие огня и взрыва.

Условия испытаний

• Если не указано иное, все испытания проводились при температуре +23 °С и относительной влажности воздуха 65 ± 20 %.

“Стандартный заряд” - заряд током 750 мА и постоянным напряжением 4,2 В при +23 °С в течение 5 часов.

“Стандартный разряд” - разряд током 750 мА до напряжения 2,75 В при +25 °С после 1 часа хранения, по завершению “стандартного заряда”.

• Во время испытания использовались следующие измерительные приборы:

- амперметр и вольтметр с классом точности 0,5 мА и мВ, или выше;
- штангенциркуль со шкалой 0,01 мм;
- измеритель импеданса с частотой 1 кГц.

Внешний вид

На аккумуляторе не должно быть таких дефектов как царапины, ржавчина, обесцвечивание, утечка, которые могут повлиять на заявленные в спецификации параметры.

Эксплуатация

• Ток заряда.

Ток заряд должен быть меньше, чем максимальный ток зарядки, указанный в технических параметрах.

• Напряжение заряда.

Заряд должен производиться с напряжением меньшим максимального напряжения, указанного в технических параметрах.

• Время заряда.

Продолжительный заряд при соответствующем напряжении не вызывает снижение параметров. Однако рекомендуется устанавливать таймер отключения заряда, чтобы не превышать максимальное время заряда, указанное в технических параметрах.

Спецификация

- Температура заряда.

Аккумуляторы должны заряжаться с соблюдением температуры, указанной в технических параметрах.

- Полярность заряда.

Аккумулятор должен быть верно подсоединен к зарядному устройству, иначе возможно повреждение аккумулятора.

- Ток разряда.

Аккумулятор должен разряжаться меньшим током, чем максимальный ток, указанный в технических параметрах.

- Температура разряда.

Разряд должен производиться в диапазоне температур, указанном в технических параметрах, в противном случае это может привести к снижению номинальных параметров.

- Переразряд.

Переразряд может произойти в результате длительного хранения без регулярного подзаряда, что приводит к выводу из строя аккумулятора.

Хранение

- Если аккумулятор хранится длительное время (более трех месяцев), он должен быть помещен в сухое место с диапазоном температур, указанных в технических параметрах.

В противном случае это может привести к снижению параметров, протечке, ржавчине.

- Аккумуляторы должны быть использованы в течение короткого промежутка времени после заряда, так как за счет саморазряда, максимальная емкость снижается.

- Для длительного хранения необходимо, чтобы аккумулятор был заряжен соответственно требованиям, указанным в технических параметрах.

Жизненный цикл

- Аккумулятор может быть заряжен/разряжен многократно. Количество циклов указано в технических параметрах.

- Количество циклов определяется условиями заряда, разряда, рабочей температуры и температуры хранения.

Подключение

- Выводы аккумулятора нельзя паять, так как это может привести к повреждению внутренней структуры аккумулятора.

- Аккумулятор должен располагаться как можно дальше от источников тепла, иначе это может привести к снижению параметров.

- Аккумулятор должен использоваться только с соответствующими зарядными устройствами.

Меры предосторожности

- Не разбирайте аккумулятор.

Внутреннее короткое замыкание может привести к выделению тепла и возгоранию.

Вытекший электролит может вызвать ожоги глаз или рук.

Немедленно промойте их в случае поражения от попадания электролита.

- Не замыкайте положительный и отрицательные выводы аккумулятора.

Это может привести к значительному выделению тепла, возгоранию, взрыву.

- Не бросайте аккумулятор в огонь. Это приведет к взрыву.

- Не бросайте аккумулятор в воду. Это может привести к повреждению внутренней структуры и снижению параметров.

- Не используйте в одном устройстве аккумуляторы разных производителей. Это может привести к повреждению аккумуляторов или повреждению устройства из-за различных характеристик аккумуляторов.

- Несмотря на то, что аккумулятор не содержит опасных для окружающей среды компонентов, такие как свинец или кадмий, он должен быть утилизирован в соответствии с соответствующими правилами.

- Аккумуляторы должны утилизироваться в разряженном состоянии, чтобы избежать возможного короткого замыкания и как следствие - теплового выделения.