 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	1 / 9


Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР
Серия: LI
Модель: 18650-2600

Разработал: _____

Проверил: _____

Утвердил: _____

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	2 / 9

Содержание

1.	Область применения.....	3
2.	Описание и модель продукта.	3
3.	Технические характеристики	3
4.	Габаритные размеры.....	4
5.	Внешний вид.....	4
6.	Методы испытания и требования.....	5
6.1.	Общие положения	5
6.2.	Испытания на определение электрических характеристик.....	6
6.3.	Устойчивость к воздействиям окружающей среды	7
6.4.	Предсказуемое неправильное использование.....	7
6.5.	Механические испытания.....	8
7.	Маркировка	8
8.	Упаковка и транспортирование	8
9.	Длительное хранение.....	8
10.	Срок годности	8
11.	Предупреждения и меры предосторожности	9

	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	3 / 9

1. Область применения

В данной спецификации на литий-ионный аккумулятор предоставлена информация о технических характеристиках, методах испытаний, требованиях и мерах предосторожности.

2. Описание и модель продукта.


2.1 Описание продукта: Аккумулятор (литий-ионный аккумулятор)

2.2 Серия-Модель: LI18650-2600

3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр	Значение		Примечание
Номинальная ёмкость	2600 мАч		Разряд 0,2С до 2,5В
Минимальная ёмкость	2580 мАч		Разряд 0,2С до 2,5В
Номинальное напряжение	3,7 В		Рабочее напряжение
Стандартный режим заряда	Заряд постоянным током (CC) 0,2 С до напряжения 4,2 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,02 С при $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$		Время заряда около 5.5 часов (для справки)
Ток заряда	0,2 С	520 мА	Стандартная зарядка около 5.5 часов (для справки)
	0,5 С	1 300 мА	Быстрая зарядка около 3 часов (для справки)
	0,7 С	1 820 мА	Быстрая зарядка около 1.5 часа (для справки)
Стандартный метод разряда	Разряд током 0,2 С до напряжения отсечки 2,75 В при $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$		
Внутреннее сопротивление	$\leq 30 \text{ мОм}$		Измеряется методом переменного тока на частоте 1 кГц при 50% заряда
Стандартный ток разряда	0,2 С	520 мА	Режим непрерывного заряда
Максимальный непрерывный ток разряда	3 С	7,8 А	Режим непрерывного разряда
Максимальный импульсный ток разряда	5 С	13 А	Режим импульсного разряда $t \leq 2 \text{ сек.}$

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	4 / 9

Диапазон рабочих температур и влажности	Заряд	0 °C ... +45°C	Заряд при низких температурах повлечет за собой уменьшение ёмкости. Влияет на уменьшение срока службы аккумулятора
	Разряд	-20 °C ~ + 60 °C	
Вес ячейки	45 ± 1,5 г		
Размер ячейки	Высота: ≤ 65,3 мм; диаметр: ≤ 18,5 мм		
Температура и срок хранения	0 °C ~ +25 °C 60 ± 25 % R.H.		Длительное хранение ≤ 12 месяцев
	-20 °C ~ +45 °C 60 ± 25 % R.H.		≤ 3 месяца
	-20 °C ~ +60 °C 60 ± 25 % R.H.		≤ 1 месяца

4. Габаритные размеры

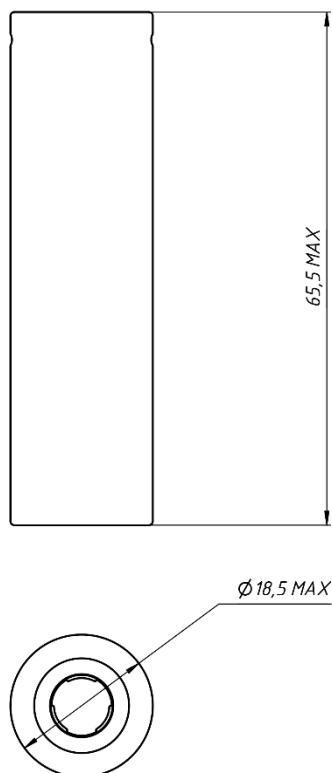



Рисунок 1 – Габаритные размеры LI18650-2600

5. Внешний вид

Не должно быть дефектов внешнего вида, таких, как глубокие царапины, трещины, вмятины, ржавчина, пятна или протечка электролита.

	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	5 / 9

6. Методы испытания и требования

6.1. Общие положения

6.1.1. Условия окружающей среды

Если не указано иное, все испытания в этой спецификации следует проводить при (25 ± 2) °C и относительной влажности 65 ± 20 %.

6.1.2. Измерительное оборудование

1) Амперметр и вольтметр

Амперметр и вольтметр должны быть класса точности 0,5 или выше.

2) Штангенциркуль с нониусом

Погрешность штангенциркуля должна составлять 0,01 мм.

3) Тестер внутреннего сопротивления

Необходимо использовать тестер внутреннего сопротивления с методом измерения переменным током частотой 1 кГц.

	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	6 / 9

6.2. Испытания на определение электрических характеристик

Таблица 2.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Устойчивость при циклировании	<p>Аккумулятор заряжается током 1.3А до 4.2В; Термостабилизация в течении 30 минут; Разряд током 2.6А до 2.75В; Термостабилизация в течении 30 минут; Циклы заряда и разряда повторяются пока уровень восстанавливаемого заряда (ёмкости) не составит 80%</p> <p>Аккумулятор заряжается током 1.3А до 4.2В; Термостабилизация в течении 30 минут; Разряд током 7.8А до 2.75В; Термостабилизация в течении 30 минут; Циклы заряда и разряда повторяются пока уровень восстанавливаемого заряда (ёмкости) не составит 80%</p>	<p>≥ 800 циклов</p> <p>≥ 400 циклов</p>
Сохраняемый и восстанавливаемый заряд (25 ± 3 °С)	<p>Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Выдержать аккумулятор при температуре 25 ± 3 °С в течение 30 дней.</p> <p>Разрядить аккумулятор током 1С при температуре окружающей среды 25 ± 3 °С до напряжения 2,75 В для получения значения сохраняемого заряда.</p>	<p>Сохраняемый заряд (ёмкость) ≥ 90 %</p> <p>Восстанавливаемый заряд (ёмкость) ≥ 97 %</p>
Сохраняемый и восстанавливаемый заряд (+55 ± 2 °С)	<p>Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Выдержать аккумулятор при температуре +55 ± 2 °С в течение 7 суток.</p> <p>Разрядить аккумулятор током 1С при температуре окружающей среды 25±3 °С до напряжения 2,75 В для получения значения сохраняемого заряда.</p>	<p>Сохраняемый заряд (ёмкость) ≥ 90 %</p> <p>Восстанавливаемый заряд (ёмкость) ≥ 97%</p>
Разрядные характеристики при использовании большого тока	<p>Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Затем разряжается током 3С до напряжения отсечки 2,75В</p>	<p>Полученная ёмкость ≥ 95% от номинальной</p>

	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	7 / 9

6.3. Устойчивость к воздействиям окружающей среды

Таблица 3.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Производительность при низкой температуре (-20 °C)	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Выдержать аккумулятор в течение 4 часов при температуре -20 °C и разряд током 1C до 2.5В	≥ 70% от номинальной ёмкости
Производительность при высокой температуре (+55 °C)	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Выдержать аккумулятор в течение 4 часов при температуре +55 ± 1 °C и разряд током 1C до 2.75В	≥ 95% от номинальной ёмкости

6.4. Предсказуемое неправильное использование

Таблица 4.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Термическое воздействие	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор помещают в термокамеру с естественной или принудительной конвекцией воздуха при температуре 20~25 °C и выдерживают 1 ч. Затем температуру в термокамере плавно увеличивают со скоростью (5 ± 2) °C/мин до температуры (130 ± 2) °C. Аккумуляторы выдерживают при этой температуре в течение 30 мин	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Внешнее короткое замыкание (25 ± 2) °C	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор замыкают накоротко путем соединения положительного и отрицательного выводов внешним проводником с полным сопротивлением 5 мОм на 10 минут. Аккумулятор наблюдают в течении 1 часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Перезаряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают заряду до 6,3В или заряжают током 1C в течении 60 минут. Аккумулятор наблюдают в течении 1 часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Принудительный разряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают принудительному разряду током 1 C в течении 90 минут. Аккумулятор наблюдают в течении 1 часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва

	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	8 / 9

6.5. Механические испытания

Таблица 5.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Испытание на свободное падение	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор трижды сбрасывают на гладкий бетонный пол с высоты 1.5 м случайной стороной	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Имитация пониженного давления	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда и хранится в течении 6 часов при давлении ниже 11.6 кПа и температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$	Отсутствие течи электролита, сброса давления, взрыва, возгорания.

7. Маркировка

На аккумуляторе должна быть указана следующая информация:

- наименование или иная идентификация изготовителя или поставщика;
- номинальное напряжение;
- номинальная ёмкость;
- форм-фактор.

8. Упаковка и транспортирование

Целью упаковки аккумуляторов и аккумуляторных батарей для транспортирования является предотвращение возможности короткого замыкания, механических повреждений и возможного попадания влаги. Материалы и конструкция упаковки должны быть выбраны таким образом, чтобы предотвратить развитие непреднамеренной электрической проводимости, коррозии выводов и попадания загрязняющих веществ из окружающей среды.


9. Длительное хранение

Не следует хранить аккумуляторы в полностью заряженном состоянии. Процесс саморазряда и другие причины приведут к ухудшению рабочих характеристик, в том числе уменьшению отдаваемой емкости аккумулятора (SOH).

Перед закладыванием аккумулятора на долгосрочное хранение (более 3 месяцев), необходимо зарядить аккумулятор наполовину и хранить его в сухих условиях при низких температурах.

10. Срок годности

При соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортировки в соответствии с данным руководством компания гарантирует, что аккумуляторы будут соответствовать заявленным параметрам и не будут иметь никаких дефектов в течение 1 года с даты изготовления.

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LI18650-2600	Дата	2023-01-25
	Версия	1.1	Номер страницы	9 / 9

11. Предупреждения и меры предосторожности

Чтобы предотвратить возможную утечку электролита, тепловыделение и взрыв аккумулятора, обратите внимание на следующие меры предосторожности:

- категорически запрещается погружать аккумулятор в воду;
- при отсутствии эксплуатации аккумулятор следует поместить в сухое и прохладное место;
- запрещается располагать аккумулятор вблизи нагревающихся источников, такими как огонь, обогреватель и т. д.;
- категорически запрещается использовать аккумулятор после изменения полярности;
- категорически запрещается заряжать аккумулятор без плат защиты и/или специализированного зарядного устройства;
- запрещается бросать аккумулятор в огонь;
- запрещается напрямую соединять положительный и отрицательный электроды батареи, что приведет к короткому замыканию.