 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	1 / 7


Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР
Серия: LP
Модель: 1174170-16000

Разработал: _____


Проверил: _____

Утвердил: _____

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	2 / 7

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.....	4
6.1.	Общие положения	4
6.2.	Испытания на определение электрических характеристик.....	5
6.3.	Устойчивость к воздействиям окружающей среды	6
6.4.	Механические испытания.....	6
7.	Маркировка	6
8.	Упаковка и транспортирование	6
9.	Длительное хранение.....	7
10.	Срок годности	7
11.	Предупреждения и меры предосторожности	7

	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	3 / 7

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-полимерный аккумулятор)

2.2 Серия-Модель: LP1174170-16000

3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр		Значение		Примечание
Номинальная ёмкость		16 000 мАч		
Номинальное напряжение		3,7 В		Рабочее напряжение
Напряжение заряда		4,2 В		
Напряжение отключения		2,8 В		
Режимы заряда	Стандартный	0,5С	8А	Заряд постоянным током (CC) до напряжения 4,2 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,02 С при 25 ± 2 °С
	Быстрый	1С	16А	
	Ультрабыстрый	3С	48А	
Режимы разряда	Стандартный	0,5С	8А	
	Быстрый	5С	75А	
	Высоким током	15С	240А	
	Импульсный	30С	480А	Длительность ≤ 10 секунд
Срок службы		500 циклов		2С (заряд)/5С (разряд); 100%DOD
Внутреннее сопротивление		≤ 1,5 мОм		
Диапазон рабочих температур		Заряд	0 °С ~ +40 °С	Заряд и разряд при низких температурах повлечет за собой уменьшение ёмкости. Влияет на уменьшение срока службы аккумулятора
		Разряд	-20 °С ~ +60 °С	
Температура и срок хранения		+22 °С ~ +28 °С		Длительное хранение ≤ 6 месяцев
		-10 °С ~ +35 °С		≤ 1 месяц
Вес ячейки		320 ± 5 г		

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	4 / 7

4. Габаритные размеры

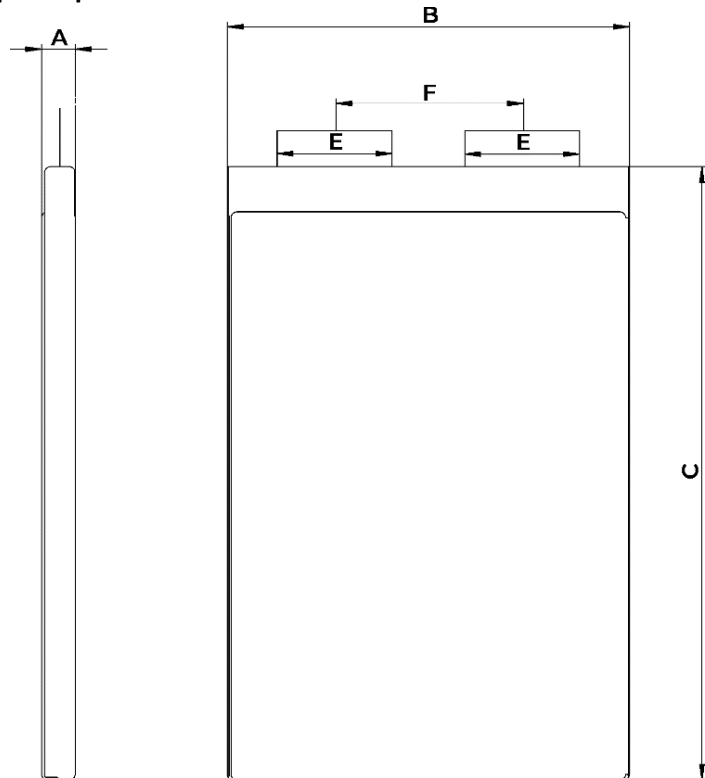


Рисунок 1 – Габаритные размеры LP1174170-16000

Таблица 2.

Обозначение	Название	Размер
A	Толщина	$11,4 \pm 0,4$ мм
B	Ширина	74 ± 1 мм
C	Высота	$171,0 \pm 1,5$ мм
	Высота вывода	18 ± 2 мм
E	Ширина вывода (+)	$20,0 \pm 0,5$ мм
F	Расстояние между центрами выводов	40 ± 2 мм
	Толщина вывода	Положительный электрод: $0,20 \pm 0,05$ мм Отрицательный электрод: $0,20 \pm 0,05$ мм

5. Внешний вид

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

6. Методы испытания и требования

6.1. Общие положения

6.1.1. Условия окружающей среды

	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	5 / 7

Если не указано иное, все испытания в этой спецификации следует проводить при $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности $65 \pm 20 \%$.

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.

6.2. Испытания на определение электрических характеристик

Таблица 3.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Удержание ёмкости / саморазряд	Стандартный ток заряда (0,5C), хранение в течении 30 дней, затем разряд при 0,5C до 3,0 В;	Остаточная емкость = Номинальная емкость × 90%
Срок службы	Производятся 500 циклов с токами заряда (2C) и разряда (5C) до 2.8В, после чего измеряется остаточная ёмкость	Ёмкость ≥ Изначальная ёмкость × 80%

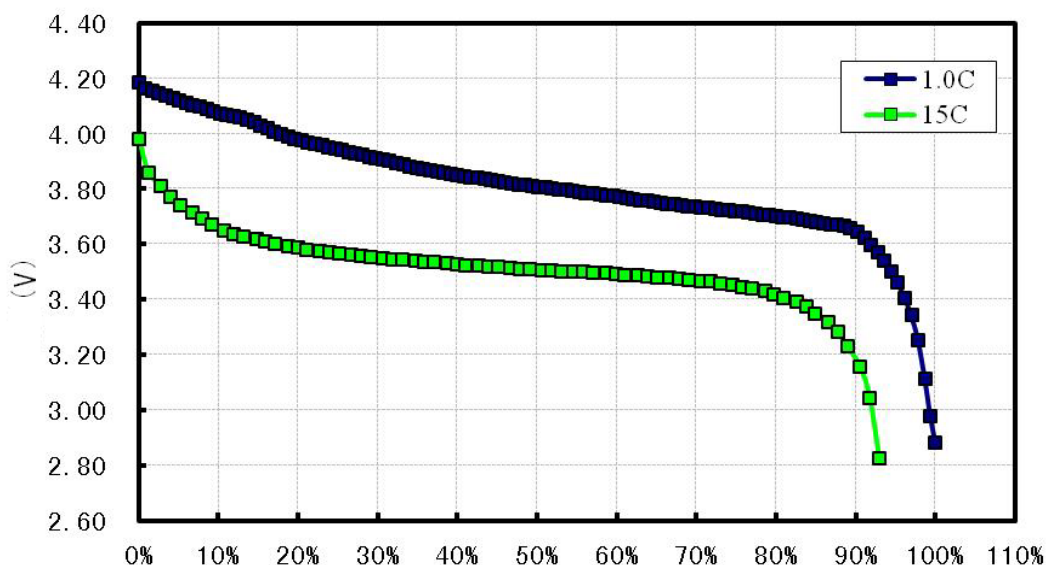



Рисунок 2 – График зависимости напряжения от уровня ёмкости при токах 1С и 15С

	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	6 / 7

6.3. Устойчивость к воздействиям окружающей среды

Таблица 4.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Эффективность разряда при воздействии различных температур	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Ёмкость замеряется при постоянном токе разряда 0,5С до напряжения отсечки 3,0В. Значение номинальной ёмкости замерено при $23 \pm 2^\circ\text{C}$	При -20°C : $\geq 70\%$ от номинальной ёмкости
		При 0°C : $\geq 85\%$ от номинальной ёмкости
		При $+60^\circ\text{C}$: $\geq 90\%$ от номинальной ёмкости

6.4. 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 твердую поверхность толщиной 20 мм с высоты 1 м разными сторонами 6 раз	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Испытание на вибрационное воздействие	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор надежно закрепляется на платформе вибростенда. Аккумулятор подвергается синусоидальной вибрации с амплитудой 1,6 мм, с плавной нарастающей (раз в 1 мин.) частотой 10~55 Гц в течение 30 мин. Испытание проводят вдоль каждой оси X, Y, Z	Отсутствие течи электролита, сброса давления, разрыва, взрыва, возгорания.


7. Маркировка

На аккумуляторе должна быть указана следующая информация:

- наименование или иная идентификация изготовителя или поставщика;
- номинальное напряжение;
- номинальная ёмкость;
- символы, означающие полярность: +/-;
- 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.

	Наименование документа	LP1174170-16000	Дата	23-01-2023
	Версия	1.1	Номер страницы	7 / 7

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.

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.