 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	1 / 9


Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР
Серия: LFP
Модель: 34135214-100000

Разработал: _____


Проверил: _____

Утвердил: _____

	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	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.....	4
6.1.	Общие положения	4
6.2.	Испытания на определение электрических характеристик.....	5
6.3.	Предсказуемое неправильное использование.....	6
6.4	Механические испытания	7
7.	Маркировка	7
8.	Упаковка и транспортирование	7
9.	Длительное хранение.....	7
10.	Срок годности	7
11.	Предупреждения и меры предосторожности	8

	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	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 LiFePO₄ (литий-железо-фосфатный аккумулятор)

2.2 Серия-Модель: LFP34135214-100000

3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр		Значение		Примечание	
Номинальная ёмкость		100000 мАч		25 ± 2°C; 0,2С	
Минимальная ёмкость		100000 мАч		25 ± 2°C; 0,2С	
Номинальное напряжение		3,2 В		Рабочее напряжение	
Напряжение заряда		3,65 В		± 0,03В	
Напряжение отключения		2,5 В			
Режимы заряда	Стандартный	0,2С	20А	Заряд постоянным током (СС) до напряжения 3,65 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,05 С при 25±2°C	
	Быстрый	0,5С	50А		
Режимы разряда	Стандартный	0,2С	20А	Разряд постоянным током до напряжения 2,5 В	
	Быстрый	1С	100А		
	Импульсный	2С	200А		Длительность ≤ 10 секунд; SOC ≥ 50%; 25 ± 2 °С
Срок службы		4000 циклов до падения емкости ≥80%		0,2С; 100%DOD; 25 ± 2°C	
Внутреннее сопротивление		≤ 0,7 мОм			
Диапазон рабочих температур		Заряд	0°C ... +10°C	0.1С	Заряд и разряд при низких температурах повлечет за собой уменьшение эффективности зарядного устройства и влияет на уменьшение срока службы аккумулятора.
			+10°C ... +20°C	0.2С	
			+20°C ... +40°C	0.5С	
			+40°C ... +45°C	0.3С	
		Разряд	-20°C ... 0°C	0.5С	
			0°C ... +20°C	0.6С	
			+20°C ... +45°C	1С	
			+45°C ... +50°C	0.8С	
		+50°C ... +55°C	0.6С		
Температура хранения (при влажности 60 ± 25 %)		-20 °С ... +25 °С		≤ 1 месяца	
		0 °С ... +25 °С		≤ 6 месяцев	
Вес ячейки		2.04 кг		± 0,03 кг	

	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	4 / 9

4. Габаритные размеры

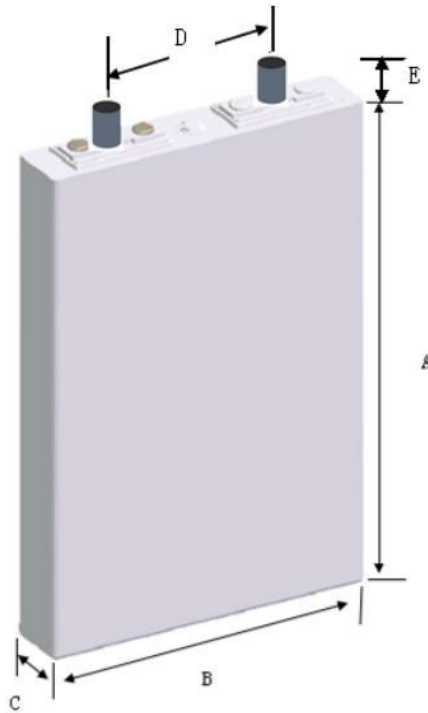


Рисунок 1 – Габаритные размеры LFP34135214-100000

Таблица 2.

Обозначение	Название	Размер
A	Высота	216 мм
B	Ширина	135 ± 1 мм
C	Толщина	34,6 ± 1,5 мм
D	Расстояние между центрами шпилек M8	70,0 ± 0,5 мм
E	Высота шпилек M8	14,0 ± 0,5 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

Если не указано иное, все испытания в этой спецификации следует проводить при $25 \pm 2^\circ\text{C}$ и относительной влажности $65 \pm 20\%$ и атмосферном давлении 86 – 106 кПа.

6.1.2. Измерительное оборудование


 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	5 / 9

- 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
Тест на ёмкость	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Разряд производится стандартным током 0,2С до напряжения отсечки 2,5В	≥ 100 Ач;
Эффективность разряда при нормальной температуре	Аккумулятор заряжается стандартным током, после чего разряжается до 2 В током 3С при температуре окружающей среды $25 \pm 2^\circ\text{C}$	Сохраненная ёмкость $\geq 90\%$;
Удержание ёмкости	Стандартный ток заряда (0,2С), хранение в течении 28 дней, затем разряд при 1С до 2,5 В при температуре окружающей среды $25 \pm 2^\circ\text{C}$;	Остаточная емкость $\geq 90\%$; Восстановленная емкость $\geq 95\%$;
Срок службы ($25 \pm 2^\circ\text{C}$)	Заряд производится стандартным током 0,2С до напряжения отсечки 3,65В; Разряд производится стандартным током 0,2С до напряжения отсечки 2,5В; Данное циклирование проводится в течении 4000 циклов. После чего производится замер оставшейся ёмкости	Ёмкость $\geq 80\%$
Эффективность разряда при воздействии низких температур	Заряд стандартным током 0,2С и хранение при температуре $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ на 24 часа, после чего производится разряд до 2,0 В током 1С.	Сохраненная ёмкость $\geq 70\%$;
Эффективность разряда при воздействии высоких температур	Заряд стандартным током 0,2С и хранение при температуре $+55 \pm 2^\circ\text{C}$ на 5 часов, после чего производится разряд до 2,5 В током 1С.	Сохраненная ёмкость $\geq 90\%$;

	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	6 / 9

6.3. 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 °С и выдерживают 1 ч. Затем температуру в термокамере плавно увеличивают со скоростью $(5 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}/\text{мин}$ до температуры $(130 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$. Аккумуляторы выдерживают при этой температуре в течение 30 мин	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Внешнее короткое замыкание	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор замыкают накоротко путем соединения положительного и отрицательного выводов на 10 минут внешним проводником с полным сопротивлением 5 мОм. Наблюдение в течении 1 часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Перезаряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают заряду током 1С до напряжения 5,5 В, после чего аккумулятор выдерживается в течении 1 часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Принудительный разряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают разряду током 1С в течении 90 минут, затем наблюдают 1 час	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва, отсутствие утечек электролита
Низкое давление	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор помещается в специальную камеру, которую вакуумируют до того, пока давление не упадет на 90 кПа, и выдерживается в течении 6 часов. После ячейку помещают в стандартные условия с комнатной температурой на 6 часов. После чего производится внешний осмотр ячейки.	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва, отсутствие утечек электролита

	Наименование документа	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	7 / 9

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 гладкий бетонный пол с высоты 1,5 м случайной стороной	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 (1 окт/мин.) частотой 10~55 Гц в течение 30 мин. Испытание проводят вдоль каждой оси X, Y, Z (а) частота: 10 Гц ~ 30 Гц, амплитуда: 0,38 мм; (б) частота: 30 Гц ~ 55 Гц, амплитуда: 0,19 мм;	Отсутствие течи электролита, сброса давления, разрыва, взрыва, возгорания.

7. Маркировка

На аккумуляторе должна быть указана следующая информация:

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

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	LFP34135214-100000	Дата	19-04-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	8 / 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.