 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	1 / 8


Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР
Серия: LFP
Модель: 36130150-50000

Разработал: _____


Проверил: _____

Утвердил: _____

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	2 / 8

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

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	3 / 8

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: LFP36130150-50000

3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр		Значение		Примечание
Номинальная ёмкость		50 000 мАч		25 ± 2°C; 0,2C
Номинальное напряжение		3,2 В		Рабочее напряжение
Напряжение заряда		3,7 В		
Напряжение отключения		2,5 В		
Режимы заряда	Стандартный	0,2C	10А	Заряд постоянным током (CC) до напряжения 3,7 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,05 С при 25 ± 2 °С
	Быстрый	1C	50А	
Режимы разряда	Стандартный	0,2C	10А	
	Быстрый	1C	50А	
	Максимальный	3C	150А	
	Импульсный	5C	250А	Длительность ≤ 30 секунд;
Внутреннее сопротивление		≤ 1,5 мОм		
Диапазон рабочих температур	Заряд	0°C ~ +45°C		Высокая и низкая температуры окружающей среды снижает эффективность заряда/разряда батареи и влияет на срок службы батареи.
	Разряд	-20 °C ~ +55 °C		
Температура и срок хранения		0 °C ~ +25 °C 60 ± 25 % R.H.		Длительное хранение ≤ 6 месяцев; Ёмкость при хранении должна составлять 40-50% от номинальной ёмкости;
		0 °C ~ +45 °C 60 ± 25 % R.H.		≤ 3 месяца; Ёмкость при хранении должна составлять 40-50% от номинальной ёмкости
Уровень саморазряда		<5%		За 1 месяц
Давление воздуха		86 – 106 кПа		

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	4 / 8

Относительная влажность	25% - 90%	
Вес ячейки	1,3 кг	± 0,5 кг

4. Габаритные размеры

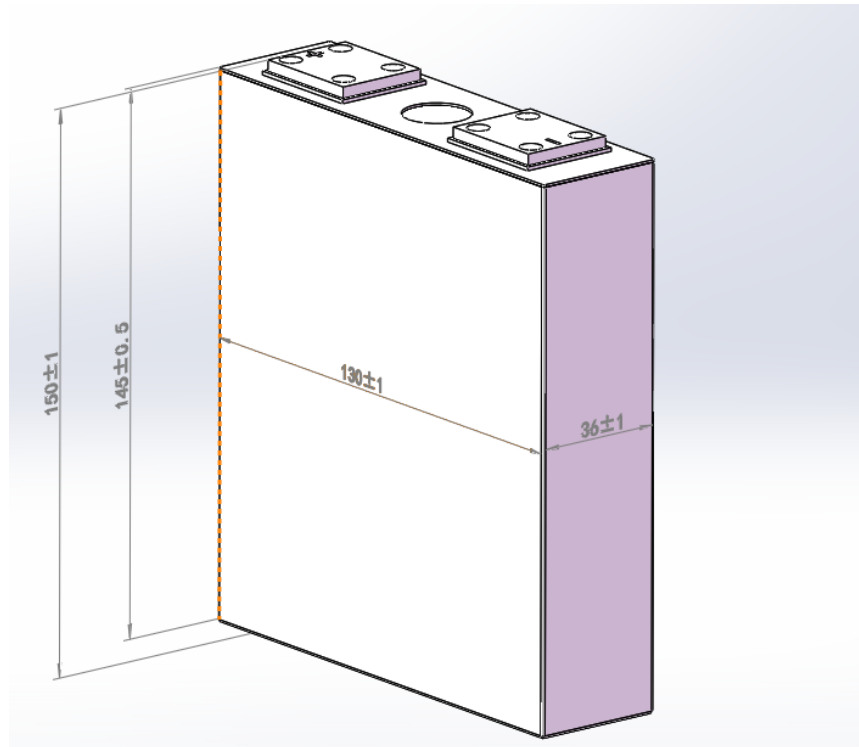


Рисунок 1 – Габаритные размеры LFP36130150-50000

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

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

	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	5 / 8

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 (1С)	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Разряд производится стандартным током 1С до напряжения отсечки 2,5В	≥ 50 Ач;
Эффективность разряда при нормальной температуре	Аккумулятор заряжается стандартным током, после чего разряжается до 2,5 В током 3С при температуре окружающей среды $25 \pm 2^\circ\text{C}$	≥ 47.5 Ач;
Удержание ёмкости	Стандартный ток заряда (0,2С), хранение в течении 28 дней при температуре $25 \pm 2^\circ\text{C}$, затем разряд при 1С до 2,5 В при температуре окружающей среды $25 \pm 2^\circ\text{C}$	≥ 47.5 Ач;
	Стандартный ток заряда (0,2С), хранение в течении 7 дней при температуре $55 \pm 2^\circ\text{C}$, затем разряд при 1С до 2,5 В при температуре окружающей среды $25 \pm 2^\circ\text{C}$	≥ 45 Ач;
Срок службы ($25 \pm 2^\circ\text{C}$)	Заряд производится током 1С до напряжения отсечки 3,7В; Разряд производится током 1С до напряжения отсечки 2,5В; Данное циклирование проводится пока ёмкость не упадёт до 80% от номинальной	≥ 2000 циклов
Эффективность разряда при воздействии низких температур	Заряд стандартным током 0,2С и хранение при температуре $-20 \pm 2^\circ\text{C}$ на 20 часов, после чего производится разряд до 2,0 В током 1С.	≥ 40 Ач;
Эффективность разряда при воздействии высоких температур	Заряд стандартным током 0,2С и хранение при температуре $+55 \pm 2^\circ\text{C}$ на 16 часов, после чего производится разряд до 2,5 В током 1С.	≥ 47.5 Ач;

	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	6 / 8

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 температурой $85 \pm 2^\circ\text{C}$ и выдерживают 120 минут.	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, температура поверхности батареи не достигает 150°C
Перезаряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают заряду током 3С до напряжения 10 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 до 0В, затем наблюдают 1 час	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва, отсутствие утечек электролита

	Наименование документа	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	7 / 8

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	LFP36130150-50000	Дата	28-09-2023
	Версия	1.2	Номер страницы	8 / 8

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.