 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	1 / 7


Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР
Серия: LFP
Модель: 11133202-30000

Разработал: _____


Проверил: _____

Утвердил: _____

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	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	5
6.4.	Предсказуемое неправильное использование.....	6
7.	Маркировка	6
8.	Упаковка и транспортирование	7
9.	Длительное хранение.....	7
10.	Срок годности	7
11.	Предупреждения и меры предосторожности	7

	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	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 LiFePO₄ (литий-железо-фосфатный аккумулятор)

2.2 Серия-Модель: LFP11133202-30000

3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр		Значение		Примечание
Номинальная ёмкость		30000 мАч		При стандартном токе разряда 0,33С
Номинальное напряжение		3,2 В		Рабочее напряжение
Напряжение заряда		3,65 ± 0,03 В		
Напряжение отключения		2,5 В		
Режимы заряда одной ячейки	Стандартный	0,33С	10А	Заряд постоянным током (СС) до напряжения 3,65 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,05 С при 25 ± 3 °С
	Максимальный	1С	30А	
Режим заряда сборки	Максимальный	0,5С	15А	Длительность ≤ 10 секунд; SOC ≥ 50%
	Импульсный	1С	30А	
Режимы разряда	Стандартный	0,33С	10А	Длительность ≤ 30 секунд; SOC ≥ 50%
	Максимальный	1С	30А	
	Импульсный	2С	60А	
Режим разряда сборки	Максимальный	1С	30А	Длительность ≤ 10 секунд; SOC ≥ 50%
	Импульсный	1,5С	45А	
Внутреннее сопротивление		≤ 1,5 мОм		
Диапазон рабочих температур	Заряд	0 °С ~ 10°С	≤ 0,1С	Высокая и низкая температуры окружающей среды снижает эффективность заряда/разряда батареи и влияет на срок службы батареи.
		11 °С ~ 15°С	≤ 0,3С	
		16 °С ~ 20°С	≤ 0,5С	
		21 °С ~ 35°С	≤ 1,0С	
		36 °С ~ 40°С	≤ 0,8С	
		41 °С ~ 45°С	≤ 0,5С	
	Разряд	-10 °С ~ +60 °С		
Температура и срок хранения		-20 °С ~ +25 °С 60 ± 25 % R.H.		Длительное хранение ≤ 6 месяцев
		-20 °С ~ +45 °С 60 ± 25 % R.H.		≤ 1 месяц
Вес ячейки		0,560 ± 0,020 кг		

	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	4 / 7

4. Габаритные размеры

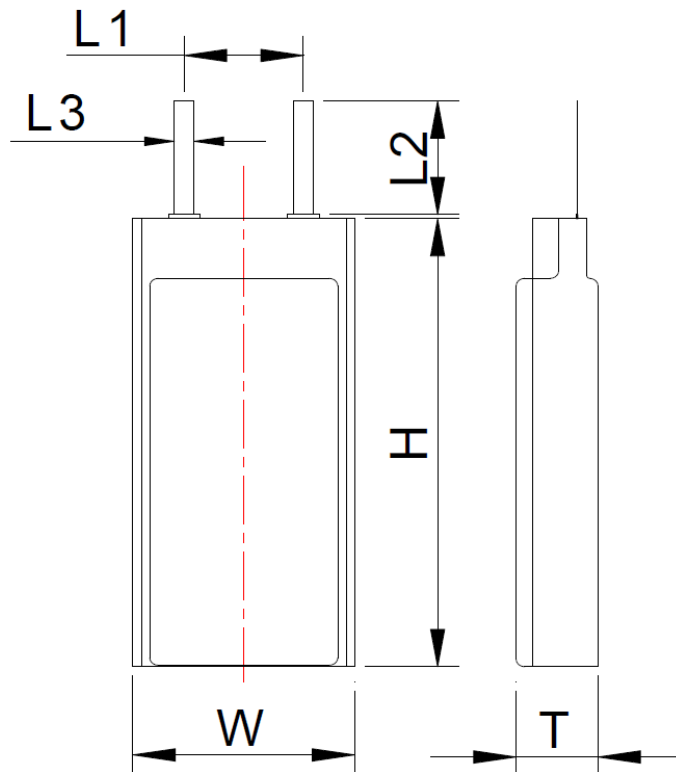


Рисунок 1 – Габаритные размеры LP11133202-30000

Таблица 2.

Обозначение	Название	Размер
T	Толщина	10,7 ± 0,5 мм
W	Ширина	133 ± 1 мм
H	Высота	203 ± 1 мм
L1	Расстояние между выводами	61,0 ± 1,5 мм
L2	Высота вывода	10 - 14 мм
L3	Ширина вывода	38,0 ± 0,3 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 ± 3) °C и относительной влажности 65 ± 25 %.

	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	5 / 7

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
Номинальная емкость при 0,33С	Стандартный ток заряда (0,33 С) при температуре 20 ± 5 и относительной влажности $\leq 75\%$, разряд при 0,33С до 2,5 В;	$\geq 30\text{Ah}$
Срок службы (20 ~ +28 °С)	Заряд током 0,33С до конечного напряжения 3,65В. Разряд током 0,5С до напряжения отсечки 2,5В. Непрерывный заряд и разряд в течении 3000 циклов. Емкость измеряется после 3000 циклов при средней температуре 20~25°С	$\geq 80\%$ от номинальной емкости

6.3. Устойчивость к воздействиям окружающей среды

Таблица 4.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Воздействие высоких и низких температур	Полностью заряженный аккумулятор стандартным зарядом помещается в условия $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ на 24 часа, после чего производится разряд током 1С до 2,0 В	Восстанавливаемая емкость $\geq 70\%$ номинальной емкости
	Полностью заряженный аккумулятор стандартным зарядом помещается в условия $55 \pm 2^\circ\text{C}$ на 5 часов, после чего производится разряд током 1С до 2,5 В	Восстанавливаемая емкость $\geq 90\%$ от номинальной емкости

	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	6 / 7

6.4. Предсказуемое неправильное использование


Таблица 5.

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 ± 2) °С/мин до температуры (130 ± 2) °С. Аккумуляторы выдерживают при этой температуре в течение 30 мин, и наблюдают в течении 1 часа.	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Внешнее короткое замыкание (25 ± 2) °С.	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор выдерживают при температуре (25 ± 2) °С не менее 1 часа и не более 4 часов. Аккумулятор замыкают накоротко путем соединения положительного и отрицательного выводов внешним проводником с полным сопротивлением 5 мОм.	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва, температура корпуса аккумулятора не превышает 150 °С
Перезаряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают заряду током 1С до напряжения превышающим до 5,5 В. Наблюдение за аккумулятором 1 час	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
Низкое давление	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор помещается в специальную камеру, которую вакуумируют до того, пока давление не упадет до 11,6 кПа, и выдерживается в течении 6 часов.	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва

7. Маркировка

На аккумуляторе должна быть указана следующая информация:

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

	Наименование документа	LFP11133202-30000	Дата	22-12-2022
	Версия	1.1	Номер страницы	7 / 7

- 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.

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.