 <b>НЭТЕР</b> энергия свободы	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	1 / 9


## Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР  
Серия: LP  
Модель: 10387187-32000

Разработал: \_\_\_\_\_


Проверил: \_\_\_\_\_

Утвердил: \_\_\_\_\_

	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	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.....	8
11.	Предупреждения и меры предосторожности.....	8

	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	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-полимерный аккумулятор с твердотельным электролитом)

2.2 Серия-Модель: LP10387187-32000

### 3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр		Значение		Примечание
Номинальная ёмкость		32 000 мАч		
Номинальное напряжение		3,65 В		Рабочее напряжение
Напряжение заряда		4,2 В		
Напряжение отключения		2,75 В		
Режимы заряда	Стандартный	0,33С	10,56А	Заряд постоянным током (CC) до напряжения 4,2 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,02 С при 25 ± 2 °С
	Высоким током	0,5С	16А	
	Максимальный	1С	32А	
Режимы разряда	Стандартный	0,33С	10,56А	
	Высоким током	3С	96А	
	Импульсный	5С	160А	Длительность ≤ 60 секунд
Срок службы		≥ 1 000 циклов		0.5С/1С; 25 ± 3 °С
		≥ 800 циклов		0.5С/3С; 25 ± 3 °С
Внутреннее сопротивление		1,1 ± 0,4 мОм		
Диапазон рабочих температур		Заряд	0 °С ~ +55 °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		-20 °С ~ +45 °С <75 % R.H.		≤ 1 месяц
		-10 °С ~ +35 °С <75 % R.H.		6 месяцев
Вес ячейки		385 ± 12 г		

	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	4 / 9

#### 4. Габаритные размеры

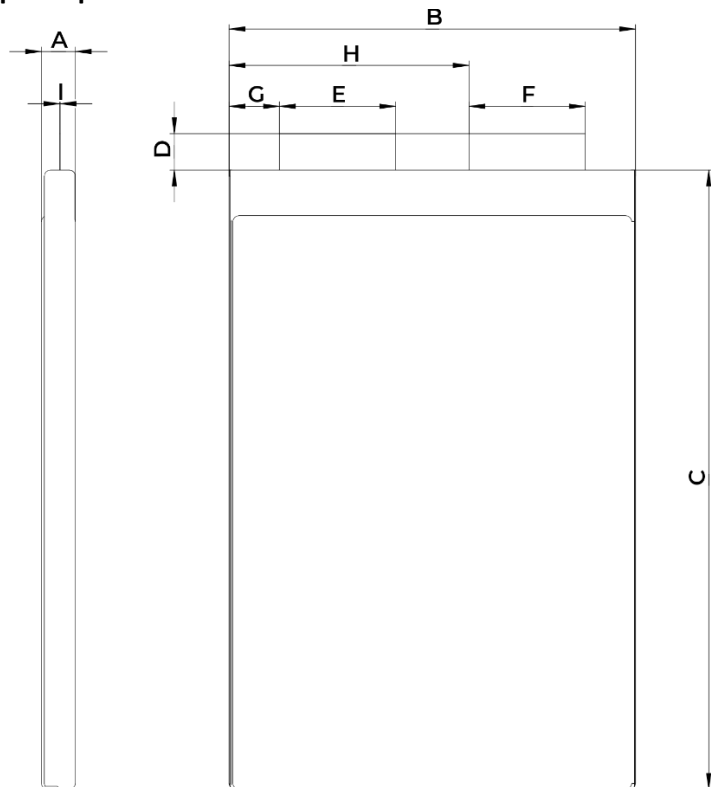


Рисунок 1 – Габаритные размеры LP10387187-32000

Таблица 2.

Обозначение	Название	Размер
A	Толщина	10,3 ± 0,3 мм
B	Ширина	87,0 ± 1,0 мм
C	Высота	187,0 ± 2,0 мм
D	Высота вывода	17 ± 3 мм
E	Ширина вывода (+)	25,0 ± 0,5 мм
F	Ширина вывода (-)	25,0 ± 0,5 мм
G	Отступ вывода (+)	7,2 ± 2,0 мм
H	Отступ вывода (-)	56,25 ± 2,0 мм
I	Толщина вывода	Положительный электрод: 0,30 ± 0,05 мм Отрицательный электрод: 0,20 ± 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	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	5 / 9

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
Разрядная характеристика при комнатной температуре током 3С	Аккумулятор заряжается током 0.33С до 4.2 В; Термостабилизация в течении 10 минут; Разряд током 3С до 2.75В; Термостабилизация в течении 10 минут;	Ёмкость $\geq$ Ёмкость при разряде током 0.33С $\times$ 95%
Срок службы	Аккумулятор заряжается током 0.5С до 4.2 В; Термостабилизация в течении 30 минут; Разряд током 1С до 2.75В; Термостабилизация в течении 30 минут; Циклы заряда и разряда повторяются пока уровень восстанавливаемого заряда (ёмкости) не составит 80%	Ёмкость $\geq$ Изначальная ёмкость $\times$ 80% (1000 циклов)
	Аккумулятор заряжается током 0.5С до 4.2 В; Термостабилизация в течении 30 минут; Разряд током 3С до 2.75В; Термостабилизация в течении 30 минут; Циклы заряда и разряда повторяются пока уровень восстанавливаемого заряда (ёмкости) не составит 80%	Ёмкость $\geq$ Изначальная ёмкость $\times$ 80% (800 циклов)
Эффективность разряда при воздействии низких температур	Заряд стандартным током (0.33С) и хранение при температуре $-20^\circ\text{C}$ в течении 24 часов, затем разряд до 2.75В при токе 1С, замер ёмкости	Ёмкость $\geq$ Разрядная ёмкость $\times$ 80%
Эффективность разряда при воздействии высоких температур	Аккумулятор заряжается током 0.33С до 4.2 В; Хранение при температуре $+55^\circ\text{C}$ в течении 7 дней, затем разряд до 2.75В при токе 0.33С, замер ёмкости	Остаточная емкость $\geq$ 94%; Восстановленная ёмкость $\geq$ 96%;

	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	6 / 9

Хранение	Необходимо измерить исходное состояние и ёмкость испытуемого аккумулятора. Произвести стандартный заряд и хранить в течении 3, 6 и 12 месяцев. Замер конечной ёмкости	Ёмкость $\geq$ Номинальная ёмкость $\times$ 96%; После 3 месяцев $\geq$ 90%; После 6 месяцев $\geq$ 85%; После 12 месяцев $\geq$ 80%;
----------	---	--

### 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 ± 2) °С/мин до температуры (130 ± 2) °С. Аккумуляторы 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 помещают в вентиляционный шкаф и замыкают накоротко путем соединения положительного и отрицательного выводов внешним проводником с полным сопротивлением 80 ± 20 мОм на 10 минут. Затем наблюдают в течении 1 часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Перезаряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают дальнейшему заряду до 4,62 В током 1С. Затем наблюдают 1 час.	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Принудительный разряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор разряжают в течении 90 минут током 1С или пока напряжение не достигнет значения 0В. Затем наблюдают в течении часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва

	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	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 сбрасывают на гладкий бетонный пол с высоты 1,5 м контактами вниз. Затем наблюдают 1 час.	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.

#### 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.

	Наименование документа	LP10387187-32000	Дата	29-01-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	8 / 9

## 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.