 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	1 / 8


Спецификация на аккумулятор

Марка: НЭТЕР
Серия: LP
Модель: 1175172-28000

Разработал: _____


Проверил: _____

Утвердил: _____

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	2 / 8

Содержание

1.		
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	5
6.1.	Общие положения	5
6.2.	Испытания на определение электрических характеристик	5
6.3.	Предсказуемое неправильное использование	6
6.4.	Механические испытания	7
7.	Упаковка и транспортирование	7
8.	Длительное хранение	7
9.	Предупреждения и меры предосторожности	8

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	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 (литий-полимерный аккумулятор)

2.2 Серия-Модель: LP1175172-28000

3. Технические характеристики

Таблица 1.

Параметр		Значение		Примечание	
Номинальная ёмкость		28000 мАч		0,5С	
Номинальное напряжение		3,6 В			
Напряжение заряда		4,2 В			
Напряжение отключения		2,6 В			
Режимы заряда	Стандартный	0,5С	14 А	Заряд постоянным током (CC) до напряжения 4,2 В, постоянным напряжением (CV) до тока отсечки 0,02С	при +5 °С ~ +45 °С
	Быстрый	1С	28 А		при +15 °С ~ +45 °С
Режимы разряда	Стандартный	0,5С	14 А	при -20 °С ~ +55 °С	
	Максимальный продолжительный	5С	140 А		
	Импульсный	7С	196 А	при +15 °С ~ +45 °С	
Срок службы		600 циклов		0.5С/0.5С; 25°С ± 3 °С	
		300 циклов		0.5С/3С; 25°С ± 3 °С	
Внутреннее сопротивление		≤2,0 мОм			
Диапазон рабочих температур		Заряд	0°С ~ +5 °С	0,2С	Заряд и разряд при низких температурах повлечет за собой уменьшение ёмкости. Влияет на уменьшение срока службы аккумулятора
			+5°С ~ +15 °С	0,5С	
			+15°С ~ +45 °С	1С	
		Разряд	-20°С ~ 0 °С	0,5С	
-0°С ~ 55 °С	5С				
Температура и срок хранения		-20 °С ~ +35 °С ≤ 85 % R.H.		Длительное хранение ≤ 6 месяцев	
		-20 °С ~ +45 °С ≤ 85 % R.H.		≤ 1 месяц	
Вес ячейки		307 ± 5 г			

	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	4 / 8

4. Габаритные размеры

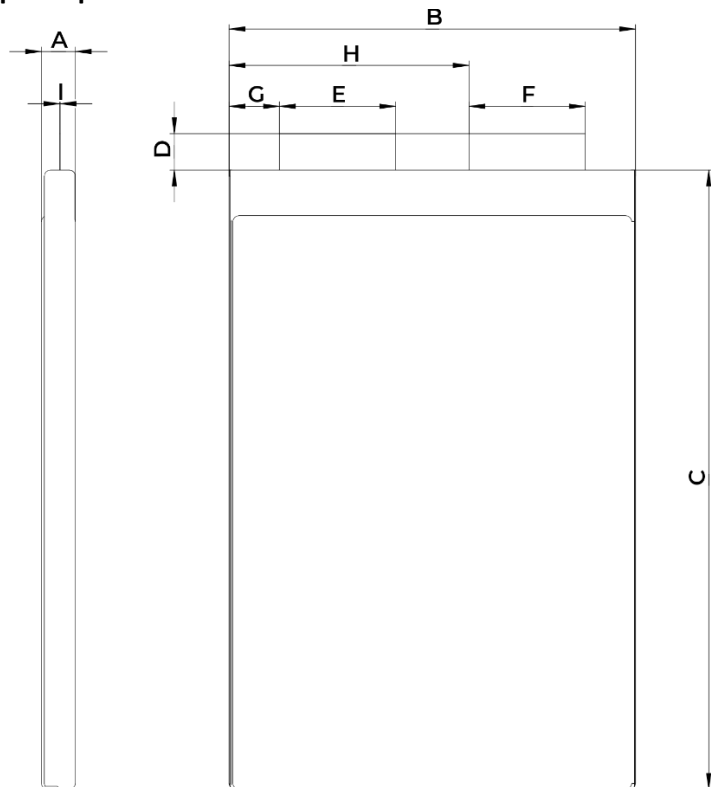



Рисунок 1 – Габаритные размеры LP1175172-28000

Таблица 2.

Обозначение	Название	Размер
A	Толщина	10,6 мм
B	Ширина	75 мм
C	Высота	174 мм
D	Высота вывода	14,7 ~ 23 мм
E	Ширина вывода (+)	20 ± 0,5 мм
F	Ширина вывода (-)	20 ± 0,5 мм
G	Отступ вывода (+)	11 ± 2,0 мм
H	Отступ вывода (-)	43 ± 2,0 мм
I	Толщина вывода	Положительный электрод: 0,3 ± 0,02 мм Отрицательный электрод: 0,2 ± 0,02 мм

5. Внешний вид

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

	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	5 / 8

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 $(25 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности $\leq 65\%$.

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	Стандартный ток заряда (0,5С) при температуре 25 ± 3 и относительной влажности $\leq 80\%$, разряд при 0,5С/3С/5С до 2,6 В;	Реальная емкость / номинальную емкость $\times 100\%$ 0,5С $\geq 100\%$ 3С $\geq 95\%$ 5С $\geq 90\%$
Удержание ёмкости	Стандартный ток заряда (0,33С), хранение в течении 28 дней, затем разряд при 0,5С до 2,26 В; Измеряется остаточная емкость; Заряд током 0.5С с замером восстановленной емкости;	Остаточная емкость = Номинальная емкость $\times 90\%$ Восстановительная емкость = Номинальная емкость $\times 95\%$
Срок службы	Производятся 600 циклов с токами заряда 0,5С и разряда 0,5С, после чего измеряется остаточная ёмкость	Ёмкость \geq Изначальная ёмкость $\times 80\%$
	Производятся 300 циклов с токами заряда 0,5С и разряда 3С, после чего измеряется остаточная ёмкость	
Эффективность разряда при воздействии низких температур	Заряд стандартным током (0,5С) и хранение при температуре -20°C в течении 2 часов, затем разряд до 2.6	Ёмкость \geq Изначальная ёмкость $\times 70\%$

	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	6 / 8

Эффективность разряда при воздействии высоких температур	Заряд стандартным током (0,5С) и хранение при температуре +55°C в течении 2 часов, затем разряд до 2.6	Ёмкость \geq Изначальная ёмкость \times 98%
--	--	--

6.3. Предсказуемое неправильное использование

Таблица 4.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Термическое циклирование	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда, затем выполняется следующее: а) Образец помещается в термокамеру с температурой $+75 \pm 2$ °С и выдерживается в течение 6 часов; б) Изменяется температура в термокамере до -40 ± 2 °С. Аккумулятор выдерживается в течение 6 часов; в) Время изменения температуры должно составлять не более 30 минут; Проводится 10 циклов шагов а) - б)	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва, отсутствие утечки электролита
Внешнее короткое замыкание (55 ± 5) °С.	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор замыкают накоротко путем соединения положительного и отрицательного выводов внешним проводником с полным сопротивлением (80 ± 20) мОм до тех пор пока напряжение на аккумуляторе не опустится ниже 0,2В	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Перезаряд	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор подвергают заряду до 4,6 В током 3С и поддерживают напряжение на уровне 4,6 В в течение 7 ч	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Принудительный разряд	Разряженный аккумулятор затем подвергают принудительному разряду током 1С в течение 90 минут	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва

	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	7 / 8

6.4. Механические испытания

Таблица 5.

Параметр	Метод испытания	Критерий соответствия
Испытание на вибрационное воздействие	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Аккумулятор надежно закрепляется на платформе вибростенда. Аккумулятор подвергается синусоидальной вибрации с амплитудой 1,8 мм и частотой 10~55 Гц. Испытание проводят в течение 90-100 мин вдоль каждой оси X, Y, Z	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Испытание на сжатие	Аккумулятор должен быть полностью заряжен стандартным режимом заряда. Образец должен быть сдавлен между двумя плоскими поверхностями с помощью гидроцилиндра или аналогичного силового механизма. Плоские поверхности должны соприкасаться с широкими сторонами ячеек. Раздавливание следует продолжать до тех пор, пока приложенная сила не будет достигнута 13 ± 1 кН. Наблюдение в течение одного часа	Отсутствие воспламенения, отсутствие взрыва
Испытание на воздействие низкого давления	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, отсутствие утечки электролита


7. 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.

8. 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 или разрядить аккумулятор до напряжения 3,2 В ~ 3,6 В и хранить его в сухих условиях при низких температурах. Аккумулятор следует заряжать и разряжать каждые шесть месяцев.

 НЭТЕР энергия свободы	Наименование документа	LP1175172-28000	Дата	27-03-2024
	Версия	1.1	Номер страницы	8 / 8

9. 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.