



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Призматическая ячейка EVE LF230

LiFePO₄ · 3,2 В · 230 А·ч · алюминиевый корпус



230 А·ч

3,2 В

модель LF230

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДОКУМЕНТА

Обозначение: LF230-54174 Версия: D/M5
Дата введения: 04.06.2020 Изделие: силовая LFP-ячейка



Данная инструкция подготовлена специалистами мастерской **vanlife фабрика**, где вы можете приобрести это и другое оборудование для автодомов, кемперов и автономных систем.

Инструкция основана на документах изготовителей и поставщиков устройств и может содержать неточности, связанные с особенностями перевода или неполнотой предоставленных данных. Если у вас возникли вопросы по использованию товара, обратитесь к нашим консультантам любым удобным способом, указанным на сайте.

Раздел	Страница
1. Назначение, модель и общие параметры	3
2. Размеры и условия испытаний	4
3. Основные электрические характеристики	5
4. Ресурс, безопасность и критерий окончания службы	6
5. Транспортирование, хранение и меры предосторожности	7
Приложение А. Габаритный чертёж	8
Приложение В. Внешний вид и изоляционные элементы	9
Приложение С. Правила кодирования	10
Приложение D. Упаковка	11
Приложение Е. Графики характеристик	12

История редакций

04.06.2020 - первое издание, версия D/M5.

Область применения

Ячейка LF230 предназначена для тяговых источников питания, накопителей электроэнергии и других систем, рассчитанных на LFP-ячейку 3,2 В / 230 А·ч.

1. Назначение, модель и общие параметры

Назначение

LF230 - перезаряжаемая силовая литий-железо-фосфатная ячейка в алюминиевом корпусе. Спецификация определяет модель, основные характеристики, условия испытаний и правила безопасного обращения.

Модель

Описание: силовая литий-ионная LFP-ячейка в алюминиевом корпусе. Модель: LF230.

№	Параметр	Значение	Условия / примечание
1	Номинальная ёмкость	230 А·ч	25±2 °С, стандартный заряд и разряд
2	Номинальное напряжение	3,2 В	25±2 °С, стандартный заряд и разряд
3	Внутреннее сопротивление AC	≤0,30 мОм	измерение переменным током
4	Стандартный ток заряда / разряда	0,5C / 0,5C	25±2 °С
	Напряжение окончания заряда / разряда	3,65 В / 2,5 В	25±2 °С
5	Макс. непрерывный ток заряда / разряда	1C / 1C	по карте допустимого тока
	Импульсный ток заряда / разряда, 30 с	2C / 2C	по карте допустимого тока
6	Рекомендуемый диапазон SOC	10-90 %	
7	Температура заряда	0-60 °С	по карте допустимого тока
8	Температура разряда	-30-60 °С	по карте допустимого тока
9	Хранение до 1 месяца	-20-45 °С	
	Хранение до 1 года	0-35 °С	
10	Влажность при хранении	<95 %	
11	Саморазряд за месяц	≤3 %	25±2 °С; SOC при хранении 30-50 %

2. Размеры и условия испытаний

Габаритные и массовые параметры

№	Параметр	Значение	Примечание
12	Ширина	173,93±0,5 мм	
13	Толщина	53,85±0,4 мм	сжатие 300±20 кгс, SOC 40 %
14	Общая высота	207,3±0,5 мм	
15	Высота корпуса	204,6±0,5 мм	
16	Расстояние между выводами	123,0±0,3 мм	
17	Масса	4,11±0,1 кг	

Условия испытаний

Температура: 25±2 °С.
Относительная влажность: 45-85 %.
Атмосферное давление: 86-106 кПа.

Стандартный заряд

Заряжайте постоянным током 0,5С при 25±2 °С до напряжения 3,65 В, затем поддерживайте 3,65 В до уменьшения тока до 0,05С.

Стандартный разряд

Разряжайте постоянным током 0,5С при 25±2 °С до 2,5 В. При необходимости допускается разряд током 1,0С до 2,5 В.

Пересчёт токов C-rate

Режим	Ток для 230 А·ч
0,05С	11,5 А
0,5С	115 А
1С	230 А
2С	460 А

Контроль процесса

Во время заряда и разряда контролируйте напряжение, ток и температуру. Пределы тока зависят от температуры и длительности нагрузки.

3. Основные электрические характеристики

Испытание	Требование	Метод
Разряд при разных C-rate, 25 °C	0,5C: ≥ 100 % номинальной ёмкости; 1,0C: ≥ 100 %	После стандартного заряда выдержать 1 ч и разрядить до 2,5 В токами 0,33C, 0,5C и 1C. При несоответствии повторить до 3 раз.
Разряд при разных температурах	55 °C: ≥ 95 %; -20 °C: ≥ 70 %	После стандартного заряда: при 55 $\pm$ 2 °C выдержать 5 ч и разрядить 1C до 2,5 В; при -20 $\pm$ 2 °C выдержать 24 ч и разрядить 1C до 2,0 В.
Сохранение и восстановление ёмкости, 25 °C	Остаточная ёмкость ≥ 95 %; восстановленная ёмкость ≥ 97 %	После стандартного заряда хранить 28 суток при 25 °C с разомкнутой цепью, затем разрядить 1C до 2,5 В. Повторно зарядить, выдержать 30 мин и разрядить 1C до 2,5 В.

Определение ёмкости

Процент ёмкости рассчитывают относительно номинальной ёмкости 230 А·ч. Температуру ячейки стабилизируют до начала каждого температурного испытания.

Напряжение окончания разряда

Для стандартных и ресурсных испытаний применяется 2,5 В. В низкотемпературном испытании при -20 °C применяется 2,0 В.

4. Ресурс и безопасность

Ресурс циклирования

Температура	Ресурс	Условия
25±2 °C	≥3500 циклов при 1C/1C	Сжатие 300 кгс; заряд 1С до 3,65 В с окончанием при 0,05С; пауза 30 мин; разряд 1С до 2,5 В; пауза 30 мин. Окончание при снижении ёмкости до 80 % начальной.
45±2 °C	≥1800 циклов при 1C/1C	Тот же режим заряда, разряда, сжатия и пауз. Окончание при снижении ёмкости до 80 % начальной.

Окончание срока службы

При уменьшении доступной ёмкости ниже 70 % номинальной эксплуатацию ячейки прекращают.

Испытания безопасности

Испытание	Требование
Переразряд	без взрыва, возгорания и утечки
Перезаряд	без взрыва и возгорания
Короткое замыкание	без взрыва и возгорания
Падение	без взрыва, возгорания и утечки
Нагрев	без взрыва и возгорания
Сдавливание	без взрыва и возгорания
Погружение в морскую воду	без взрыва и возгорания
Температурное циклирование	без взрыва, возгорания и утечки
Пониженное давление	без взрыва, возгорания и утечки
Тепловой разгон	без взрыва и возгорания

Испытания 1-9 выполняют по GB/T 31485-2015. Испытание теплового разгона - по техническим требованиям безопасности электрических автобусов.

5. Транспортирование, хранение и безопасность

Транспортирование

Перед перевозкой ячейки упаковывают при SOC 30-50 %. При транспортировании исключают сильную вибрацию, удары, сдавливание, прямое солнце и дождь. Допускается перевозка автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

Хранение

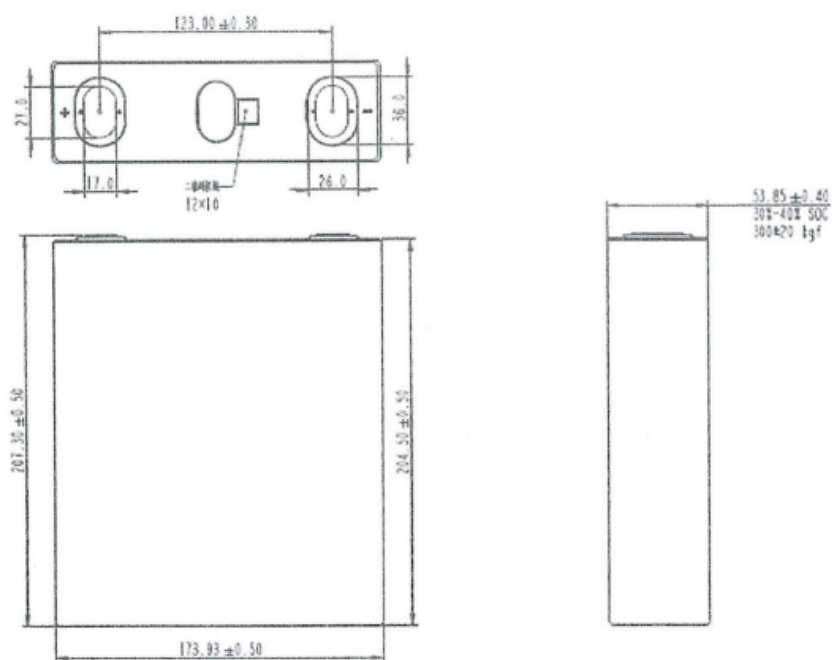
При хранении более одного месяца используйте сухое чистое помещение с температурой 0-35 °С. Исключите контакт с коррозионно-активными веществами, огнём и источниками тепла. Один раз в 6 месяцев выполняйте заряд и разряд. Поддерживайте SOC 30-50 %.

Меры предосторожности

1. Контролируйте и ограничивайте напряжение, ток и температуру при заряде и разряде.
2. Не размещайте ячейку возле источников тепла и огня, сильных кислот, щелочей и других коррозионных сред.
3. Не допускайте короткого замыкания и обратной полярности.
4. Не объединяйте в одной батарее ячейки разных моделей или изготовителей.
5. Не роняйте, не ударяйте и не прокалывайте ячейку. Не разбирайте её и не изменяйте конструкцию.
6. При длительном простое поддерживайте SOC 30-50 %, защищайте от солнца, высокой температуры и влажности.
7. При работе используйте средства защиты, включая резиновые перчатки.
8. При утечке, дыме или повреждении немедленно прекратите эксплуатацию.

Опасность высокого тока

Одиночная LF230 способна отдавать токи в сотни ампер. Используйте изолированный инструмент, исключайте попадание металлических предметов на выводы и устанавливайте защиту по току в составе батарейной системы.



Параметр	Размер
Ширина корпуса	173,93±0,50 мм
Толщина	53,85±0,40 мм при 300±20 кгс и SOC 40 %
Общая высота	207,3±0,5 мм
Высота корпуса	204,6±0,5 мм
Расстояние между выводами	123,0±0,3 мм

Монтаж

При проектировании батарейного блока учитывайте допуски корпуса, зазоры между ячейками, электрическую изоляцию и контролируемое сжатие.

Приложение В. Внешний вид и изоляция



Нижний изоляционный лист

Нижний изоляционный лист устанавливают по требованиям заказчика. При его установке общая высота ячейки увеличивается на 0,3 мм.

Осмотр перед сборкой

Не используйте ячейку при деформации корпуса, повреждении изоляции, утечке электролита, следах перегрева или повреждённых выводах.

Приложение С. Правила кодирования

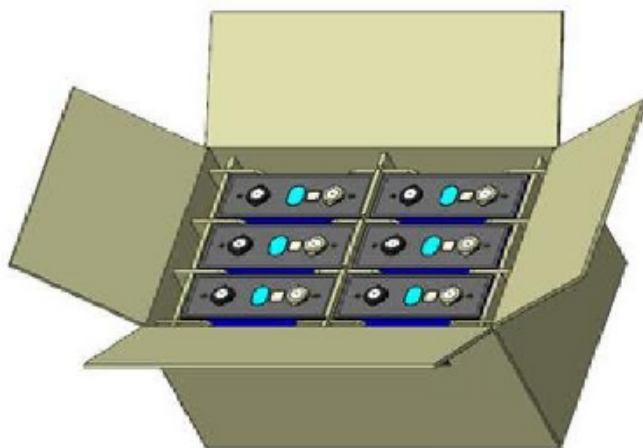


Структура маркировки

Фрагмент	Значение
736Wh	энергия ячейки
LF230	модель ячейки
0001234	серийный номер; для ячеек одного дня производства используются последовательные номера
87C	код даты производства; в примере - 12.07.2018
J	код производственной площадки; J - Jingmen, H - Huizhou
327C0	код отслеживания партии и технологических данных
72	код спецификации LF230
B	код электрохимической системы
C	код типа изделия - призматическая ячейка
04Q	код изготовителя EVE Power

QR-код и буквенно-цифровую маркировку используют для идентификации модели, даты, площадки и производственной партии.

Приложение D. Упаковка



L × W × H: 426 × 302 × 245mm



L × W × H: 1300 × 1100 × 1140mm

Уровень упаковки	Габариты, ДхШхВ
Короб	426x302x245 мм
Паллетированная упаковка	1300x1100x1140 мм

Требования к обращению

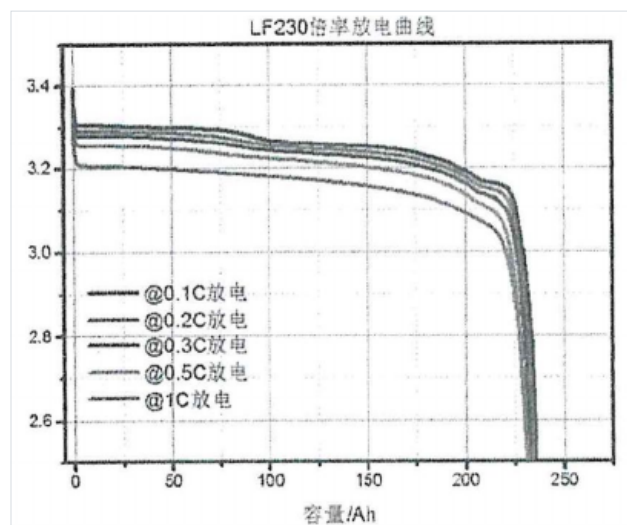
Ячейки фиксируют в упаковке так, чтобы исключить перемещение, соприкосновение выводов и повреждение корпуса. Упаковку защищают от влаги, ударов, сдавливания и переворачивания.

Состояние заряда при перевозке

SOC упакованных ячеек должен составлять 30-50 %.

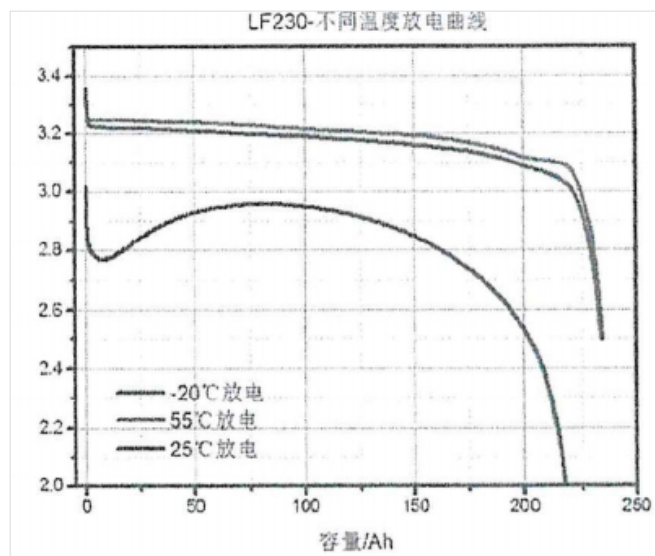
Приложение Е. Графики характеристик

Разряд при разных C-rate, 25 °C



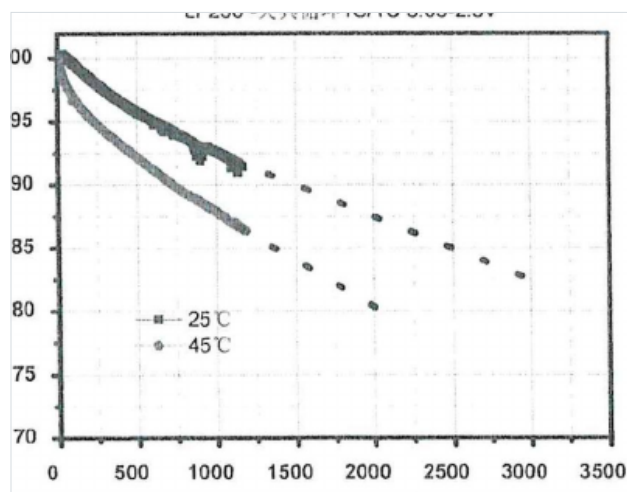
Кривые 0,1C; 0,2C; 0,3C; 0,5C и 1C. По оси X - отданная ёмкость, А·ч; по оси Y - напряжение, В.

Разряд при разных температурах



Кривые при -20 °C, 25 °C и 55 °C. По оси X - отданная ёмкость, А·ч; по оси Y - напряжение, В.

Ресурс циклирования 1C/1C, 3,65-2,5 В



Кривые при 25 °C и 45 °C. По оси X - число циклов; по оси Y - сохранение ёмкости, %.

Интерпретация

Графики показывают типичные зависимости. Предельные режимы заряда, разряда и температуры определяются таблицами спецификации и системой управления батареями.