



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Призматическая ячейка EVE LF304

LiFePO₄ · 3,2 В · 304 А·ч · алюминиевый корпус



304 А·ч

3,2 В

модель LF304

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДОКУМЕНТА

Обозначение: LF304-72174 Версия: В
Дата введения: 15.06.2020 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 Б. Правила кодирования	9
Приложение В. Внешний вид	10
Приложение Г. Упаковка	11
Приложение Д. Графики характеристик	12

История редакций

05.01.2020 - первое издание, версия А; 15.06.2020 - обновлён габаритный чертёж, версия В.

Область применения

LF304 предназначена для тяговых источников питания, накопителей энергии и других систем, рассчитанных на LFP-ячейку 3,2 В / 304 А·ч.

1. Назначение, модель и общие параметры

Назначение

LF304 - перезаряжаемая силовая литий-железо-фосфатная ячейка 3,2 В / 304 А·ч в алюминиевом корпусе. Применяется в тяговых батареях, накопителях электроэнергии и других батарейных системах.

Модель

Описание: силовая литий-ионная LFP-ячейка в алюминиевом корпусе. Модель: LF304.

№	Параметр	Значение	Условия / примечание
1	Номинальная ёмкость	304 А·ч	25±2 °C, стандартный заряд и разряд
2	Номинальное напряжение	3,2 В	25±2 °C, стандартный заряд и разряд
3	Внутреннее сопротивление AC	≤0,5 мОм	
4	Стандартный ток заряда / разряда	0,5C / 0,5C	
	Напряжение окончания заряда / разряда	3,65 В / 2,5 В	
5	Макс. непрерывный ток заряда / разряда	0,5C / 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 °C	по карте допустимого тока
8	Температура разряда	-30-60 °C	по карте допустимого тока
9	Хранение до 1 месяца	-20-45 °C	
	Хранение до 1 года	0-35 °C	
10	Влажность при хранении	<95 %	
11	Саморазряд за месяц	≤3 %	25±2 °C; SOC 30-50 %

2. Размеры и условия испытаний

Габаритные и массовые параметры

№	Параметр	Значение	Примечание
12	Ширина	173,5±1,0 мм	
13	Толщина	72,0±1,0 мм	300±20 кгс; SOC 40 %
14	Общая высота	208,8±1,0 мм	
15	Высота корпуса	204,5±1,0 мм	
16	Расстояние между выводами	90,0±0,3 мм	
17	Масса	5,49±0,3 кг	

Условия испытаний

Температура: 25±2 °С.

Относительная влажность: 15-85 %.

Атмосферное давление: 86-106 кПа.

Стандартный заряд

Постоянный ток 0,5С до 3,65 В, затем постоянное напряжение 3,65 В до уменьшения тока до 0,05С при 25±2 °С.

Стандартный разряд

Постоянный ток 0,5С до напряжения 2,5 В при 25±2 °С. При необходимости допускается разряд током 1С до 2,5 В.

Пересчёт токов относительно номинальной ёмкости

Режим	Ток
0,05С	15,2 А
0,33С	100,3 А
0,5С	152 А
1С	304 А
2С	608 А
Ресурсное испытание	250 А

Контролируемое сжатие

Толщину измеряют при усилии 300±20 кгс и SOC 40 %. Ресурсные испытания проводят в оснастке с усилием 300 кгс.

Единица С

Для LF304 ток 1С численно равен 304 А. Значение C-rate всегда пересчитывают относительно фактической номинальной ёмкости ячейки.

3. Основные электрические характеристики

Испытание	Требование	Метод
Разряд при разных C-rate, 25 °C	0,5C: ≥ 100 % номинальной ёмкости; 1C: ≥ 100 %	После стандартного заряда выдержать 1 ч и разрядить до 2,5 В токами 0,33C, 0,5C и 1C. При несоответствии допускается до 3 повторов.
Разряд при разных температурах	55 °C: ≥ 95 %, окончание 2,5 В; -20 °C: ≥ 70 %, окончание 2,0 В	После стандартного заряда выдержать 5 ч при 55 ± 2 °C и разрядить 1C до 2,5 В. Для -20 ± 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, затем разрядить 1C до 2,5 В. Повторно зарядить, выдержать 30 мин и разрядить 1C до 2,5 В.

Расчёт результата

Ёмкость при каждом режиме делят на номинальную ёмкость 304 А·ч и выражают в процентах.

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 250 А / 250 А	Сжатие 300 кгс; заряд 250 А до 3,65 В и далее до 0,05С; пауза 30 мин; разряд 250 А до 2,5 В; пауза 30 мин. Окончание при снижении ёмкости до 80 % начальной.
45±2 °C	≥1800 циклов при 250 А / 250 А	Сжатие 300 кгс; заряд 250 А до 3,65 В и далее до 0,05С; пауза 30 мин; разряд 250 А до 2,5 В; пауза 30 мин. Окончание при снижении ёмкости до 80 % начальной.

Окончание срока службы

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

Испытания безопасности

№	Испытание	Требование
1	Перезаряд	без взрыва, возгорания и утечки
2	Перезаряд	без взрыва и возгорания
3	Короткое замыкание	без взрыва и возгорания
4	Падение	без взрыва, возгорания и утечки
5	Нагрев	без взрыва и возгорания
6	Сдавливание	без взрыва и возгорания
7	Погружение в морскую воду	без взрыва и возгорания
8	Циклическое изменение температуры	без взрыва, возгорания и утечки
9	Пониженное давление	без взрыва, возгорания и утечки
10	Тепловой разгон	без взрыва и возгорания

Испытания 1-9 выполняют по GB/T 31485-2015. Испытание теплового разгона выполняют по 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

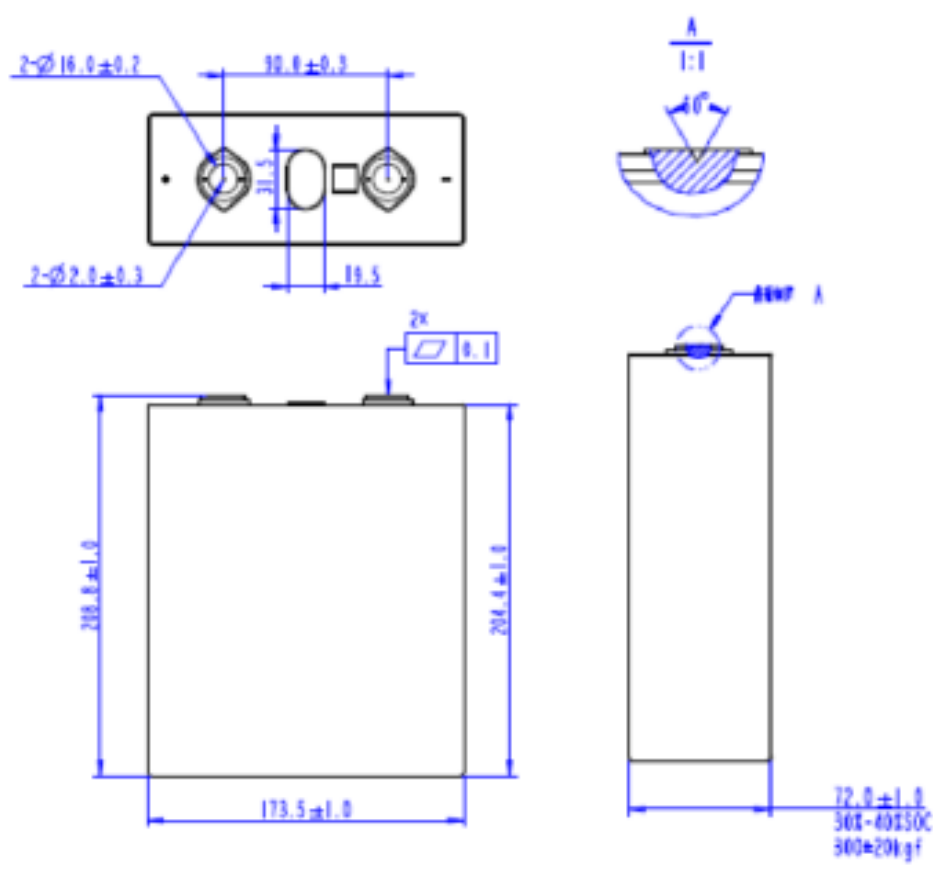
При хранении более одного месяца используйте сухое чистое помещение с температурой 0-35 °С. Исключите контакт с коррозионно-активными веществами, огнём и источниками тепла. Один раз в 6 месяцев выполняйте заряд и разряд. Поддерживайте SOC 30-50 %.

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 LF304 способна отдавать токи в сотни ампер. Используйте изолированный инструмент, исключайте попадание металлических предметов на выводы и устанавливайте защиту по току в составе батарейной системы.

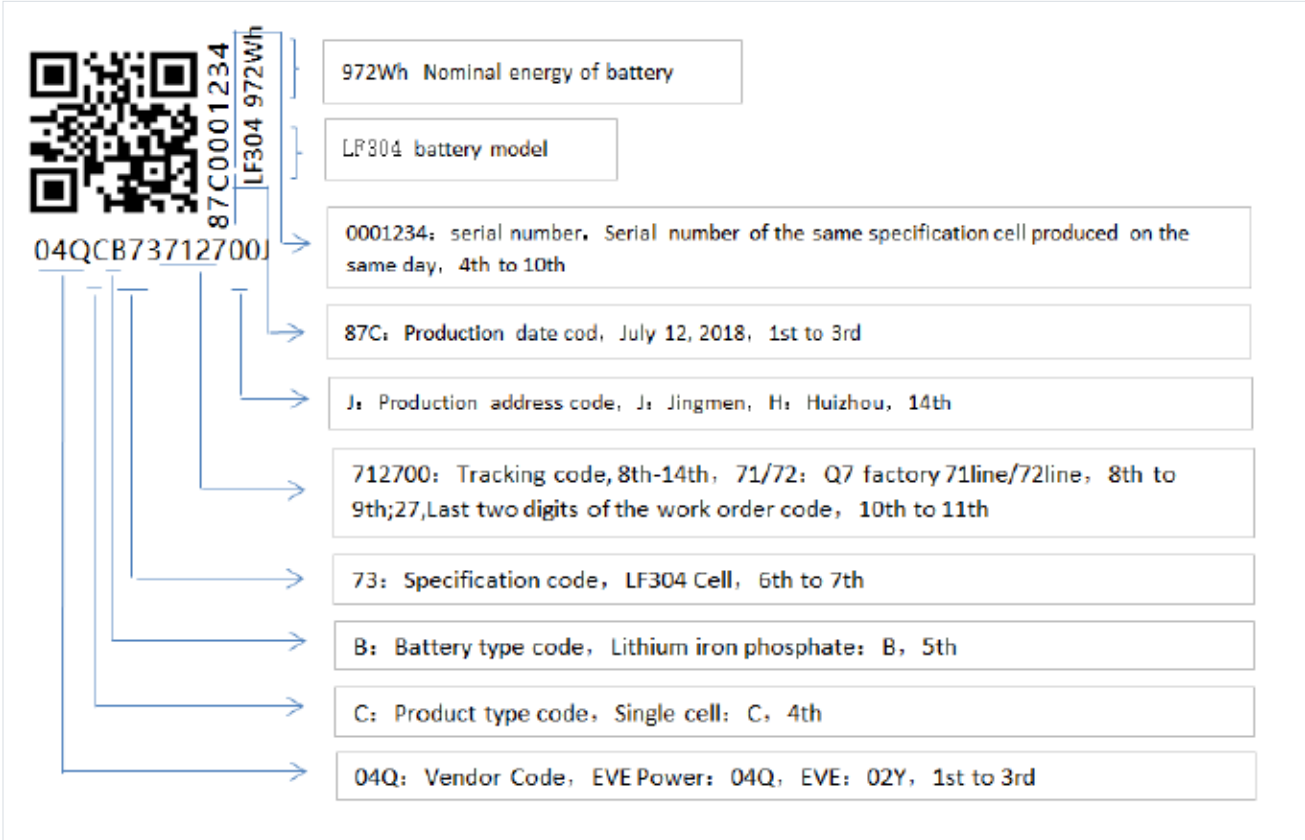


Параметр	Размер
Ширина корпуса	173,5±1,0 мм
Толщина	72,0±1,0 мм при 300±20 кгс и SOC 40 %
Общая высота	208,8±1,0 мм
Высота корпуса	204,5±1,0 мм
Расстояние между выводами	90,0±0,3 мм

Монтаж

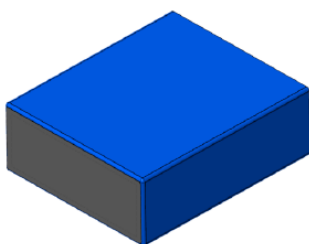
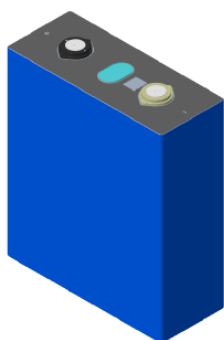
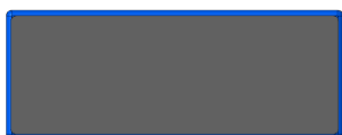
При проектировании батарейного блока учитывайте допуски корпуса, зазоры между ячейками, электрическую изоляцию и контролируемое сжатие.

Приложение Б. Правила кодирования



Фрагмент	Значение
972Wh	номинальная энергия ячейки
LF304	модель ячейки
0001234	серийный номер ячейки данной модели, изготовленной в этот день
87C	код даты изготовления; в примере - 12.07.2018
J	площадка производства: J - Jingmen, H - Huizhou
7127Q0	код отслеживания: завод, линия и номер технологического задания
73	код спецификации ячейки LF304
B	код электрохимической системы LiFePO4
C	код типа изделия - отдельная ячейка
04Q	код изготовителя EVE Power; код EVE - 02Y

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



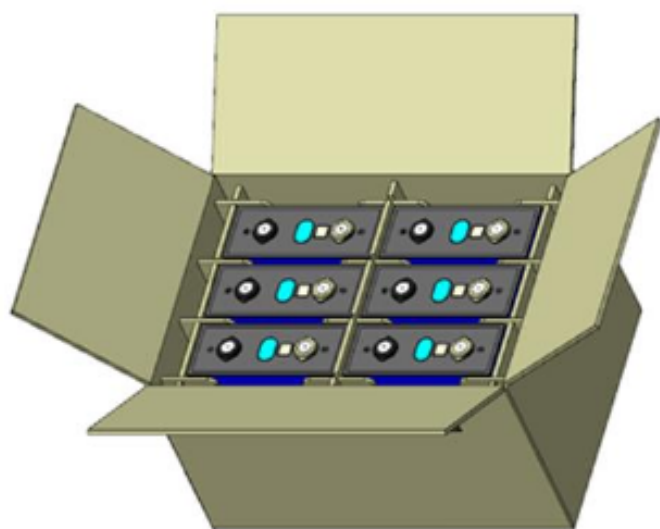
Проверка внешнего вида

Корпус должен быть ровным, без вмятин, вздутия и следов электролита. Изоляторы и выводы не должны иметь повреждений.

Полярность

Перед сборкой определите положительный и отрицательный вывод по маркировке на верхней крышке. Не ориентируйтесь только на форму вывода.

Приложение Г. Упаковка



L×W×H: 426×315×247mm



L×W×H: 1300×1100×1148mm

Уровень упаковки	Габариты, ДхШхВ
Короб	426x315x247 мм
Паллетированная упаковка	1300x1100x1148 мм

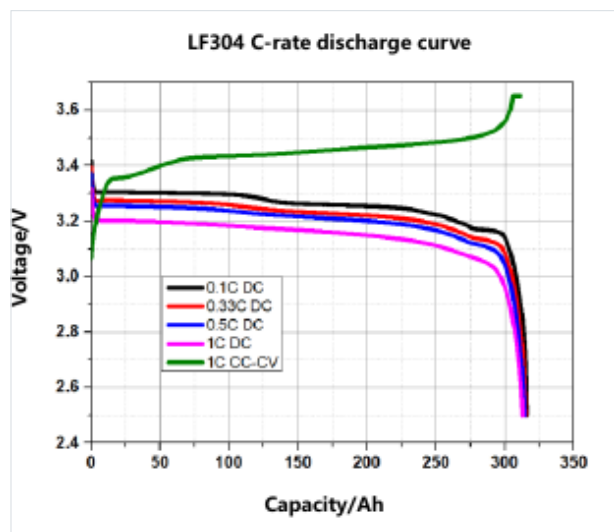
Требования к обращению

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 %.

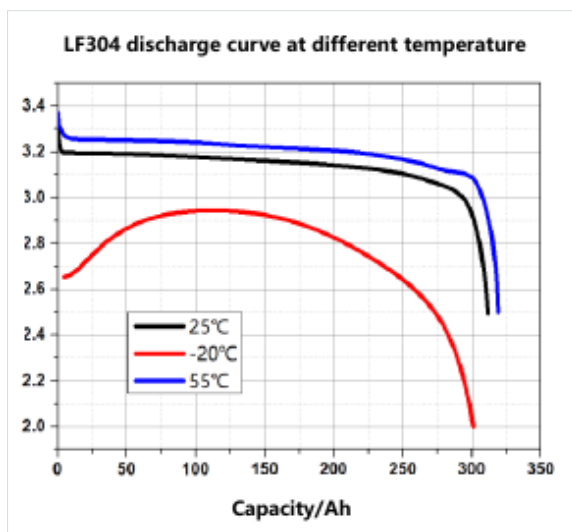
Приложение Д. Графики характеристик

Разряд при разных C-rate, 25 °C



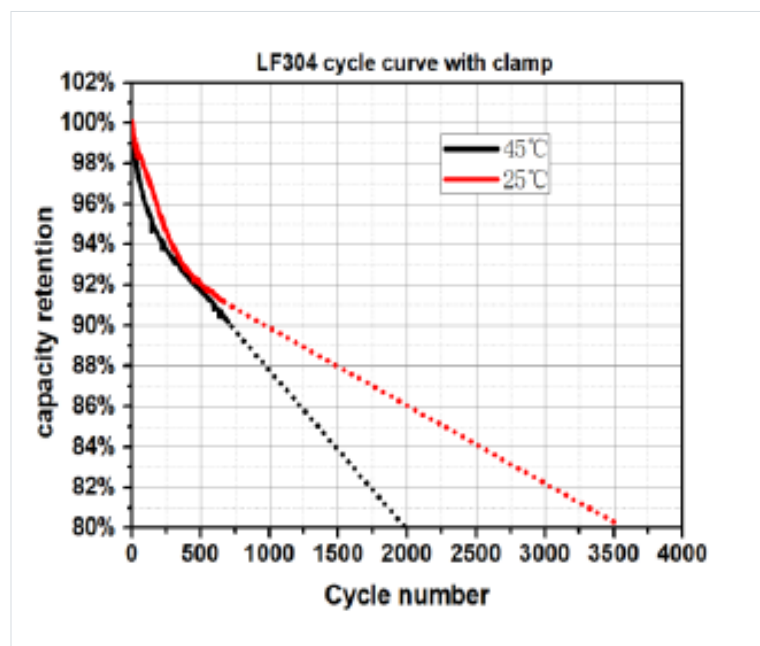
Кривые разряда 0,1C, 0,33C, 0,5C и 1C, а также заряд 1C CC-CV. По оси X - ёмкость, А·ч; по оси Y - напряжение, В.

Разряд при разных температурах



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

Ресурс циклирования под сжатием



Чёрная кривая - 45 °C; красная - 25 °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.