

Литий-железо-фосфатные батареи Smart на 12,8 и 25,6 вольт С подключением Bluetooth

www.victronenergy.com



Литий-железо-фосфатная батарея (LiFePO4) 12,8 В, 330 Ач



Приложение VictronConnect App

Батареи Victron Energy Lithium Battery Smart – это литий-железо-фосфатные батареи (LiFePO4) с напряжением 12,8 В или 25,6 В и различной емкостью. Их можно подключать последовательно, параллельно или последовательно/параллельно, что делает возможным создание батарейного блока для напряжений системы на 12 В, 24 В или 48 В. Максимальное количество батарей в одном блоке – 20, что дает максимальный запас энергии 84 кВт-ч в системе 12 В и до 102 кВт-ч в системах 24 В¹⁾ и 48 В¹⁾.

Отдельная ячейка литий-железо-фосфатной батареи (LFP) обладает напряжением 3,2 В. Батарея на 12,8 В состоит из 4 ячеек, подключенных последовательно, а батарея на 25,6 В состоит из 8 ячеек, подключенных последовательно.

Почему литий-железо-фосфатная батарея?

Стойкая

Свинцово-кислотная батарея преждевременно выйдет из строя из-за сульфатирования, если:

- Она работает в режиме дефицита в течение длительных периодов времени (то есть, если батарея редко или никогда полностью не заряжается).
- Батарея оставлена частично заряженной или, что еще хуже, полностью разряженной (яхта или дом на колесах в зимнее время).

Батарея LFP:

- Не требует полной зарядки. Срок службы даже немного увеличивается в случае частичной зарядки вместо полной зарядки. Это является основным преимуществом LFP батареи по сравнению со свинцово-кислотными.
- Другими преимуществами являются широкий диапазон рабочих температур, отличные характеристики при циклической работе, низкое внутреннее сопротивление и высокая эффективность (см. ниже).

Таким образом, LFP – это наилучшая технология для сложных областей применения.

Эффективная

- В некоторых вариантах использования (особенно в автономном от энергии солнца и/или ветра) энергоэффективность может иметь решающее значение.
- Энергоэффективность в обоих направлениях (разряд от 100 % до 0 % и обратно до 100 % заряда) средней свинцово-кислотной батареи составляет 80 %.
- Энергоэффективность батареи LFP в обе стороны составляет 92 %.
- Процесс зарядки свинцово-кислотных батарей становится особенно неэффективным, когда достигается 80-процентный уровень заряда, что выражается в эффективности 50 % или даже меньше в солнечных системах, где требуется несколько дней резервной энергии (батарея работает от 70 % до 100 % заряженного состояния).
- Напротив, батарея LFP все еще достигнет 90% эффективности в условиях небольшой разрядки.

Размер и вес

- Экономит до 70 % места
- Весит до 70 % меньше

Дорогая?

- Батареи LFP стоят дороже, чем свинцово-кислотные. Но в более сложных условиях использования высокая начальная стоимость более чем оправдывает себя продленным сроком службы, отличной надежностью и превосходной эффективностью.

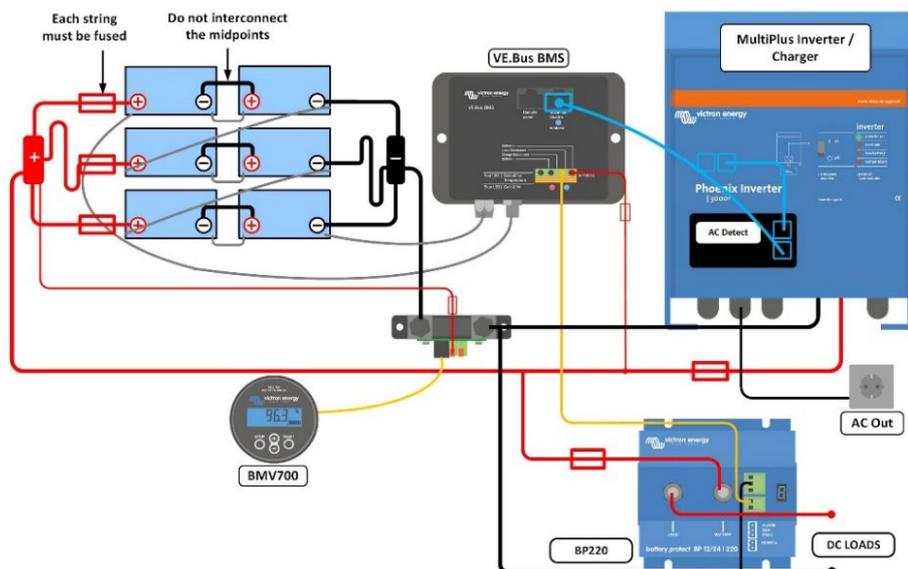
Bluetooth

- При помощи Bluetooth можно проводить мониторинг напряжений, температуры и статусов тревоги удаленно.
- Мгновенное считывание данных: Приложение [VictronConnect App](#) может отображать наиболее важные данные на странице со списком устройств, при этом нет необходимости подключения к устройству.
- Это очень удобно для распознавания (потенциальной) проблемы, например, дисбаланса напряжений.

Шесть индивидуальных решений для систем BMS

- Для использования с батареями Lithium Battery Smart существует 6 различных моделей устройств BMS, предназначенных для различных применений. [Инструкция по проектированию системы и выбору устройства BMS](#) в руководстве по эксплуатации батареи дает общую характеристику, объясняет различия между этими моделями и рассказывает об их типичном применении.

¹⁾ Чтобы снизить требуемое время балансировки, мы рекомендуем использовать последовательно подключенные батареи с минимально возможной в данном применении разницей. Системы на 24 В лучше всего создавать с помощью батарей 24 В. А системы на 48 В лучше всего создавать с помощью двух батарей 24 В, соединенных последовательно. Альтернативный вариант – четыре последовательно подключенные батареи по 12 В – также будет работать, но потребует больше времени балансировки.



Наши аккумуляторы LFP имеют встроенную балансировку элементов и контроль элементов. Кабели балансировки / контроля ячеек могут быть последовательно соединены и должны быть подключены к Системе управления батареями (BMS).

Система управления батареями (BMS)

Система BMS будет:

1. Генерировать предварительный сигнал тревоги каждый раз, когда напряжение ячейки батареи снижается до значения менее 3,1 В (регулируемое 2,85–3,15 В).
2. Отсоединять или выключать нагрузку каждый раз, когда напряжение ячейки батареи снижается до значения менее 2,8 В (регулируемое 2,6–2,8 В).
3. Останавливать процесс зарядки, когда напряжение ячейки батареи увеличивается до значения более 3,75 В или при слишком высокой или слишком низкой температуре.

Смотрите спецификации BMS для получения дополнительной информации.

Характеристика батареи									
НАПРЯЖЕНИЕ И ЕМКОСТЬ	LFP-Smart 12,8/50	LFP-Smart 12,8/100	LFP-Smart 12,8/160	LFP-Smart 12,8/180	LFP-Smart 12,8/200	LFP-Smart 12,8/330	LFP-Smart 25,6/100	LFP-Smart 25,6/200-a	
Номинальное напряжение	12,8 В	12,8 В	12,8 В	12,8 В	12,8 В	12,8 В	25,6 В	25,6 В	
Номинальная емкость при 25 °C*	50 Ач	100 Ач	160 Ач	180 Ач	200 Ач	330 Ач	100 Ач	200 Ач	
Номинальная емкость при 0 °C*	40 Ач	80 Ач	130 Ач	150 Ач	160 Ач	260 Ач	80 Ач	160 Ач	
Номинальная емкость при -20 °C*	25 Ач	50 Ач	80 Ач	90 Ач	100 Ач	160 Ач	50 Ач	100 Ач	
Номинальная энергия при 25 °C*	640 Втч	1280 Втч	2048 Втч	2304 Втч	2560 Втч	4220 Втч	2560 Втч	5120 Втч	
Потеря емкости	(на 100 циклов, при температуре 25 °C, глубина разряда 100 %): <1 %								
Потеря энергии	(на 100 циклов, при температуре 25 °C, глубина разряда 100 %): <1 %								
Эффективность рабочего цикла	92%								
* Ток разряда ≤1С									
ЦИКЛЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ (емкость ≥ 80% от номинала)									
Глубина разряда 80 %	2500 циклов								
Глубина разряда 70 %	3000 циклов								
Глубина разряда 50 %	5000 циклов								
РАЗРЯД									
Макс. долговременный ток разряда	100 А	200 А	320 А	360 А	400 А	400 А	200 А	400 А	
Рекомендованный долговременный ток разряда	≤50 А	≤100 А	≤160 А	≤180 А	≤200 А	≤300 А	≤100 А	≤200 А	
Напряжение окончания разряда	11,2 В	11,2 В	11,2 В	11,2 В	11,2 В	11,2 В	22,4 В	22,4 В	
Внутреннее сопротивление	2 мΩ	0,8 мΩ	0,9 мΩ	0,9 мΩ	0,8 мΩ	0,8 мΩ	1,6 мΩ	1,5 мΩ	
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ									
Рабочая температура	Разряд: -20°C ... +50°C Заряд: +5°C ... +50°C								
Температура хранения	-45°C ... +70°C								
Влажность (без конденсации)	Макс. 95%								
Класс защиты	IP 22								
ЗАРЯД									
Напряжение заряда	Между 14 В/28 В и 14,4 В/28,8 В (рекомендуется 14,2 В/28,4 В)								
Плавающее напряжение	13,5 В/27 В								
Максимальный ток заряда	100 А	200 А	320 А	360 А	400 А	400 А	200 А	400 А	
Рекомендованный ток заряда	≤30 А	≤50 А	≤80 А	≤90 А	≤100 А	≤150 А	≤50 А	≤100 А	
МОНТАЖ									
Можно разместить на их сторонах	Да ²⁾	Да ²⁾	Да ²⁾	Да ²⁾	Да ²⁾	Нет ³⁾	Да ²⁾	Да ²⁾	
ДРУГОЕ									
Макс. период хранения при 25 °C ¹⁾	1 год								
BMS подключение	Кабель типа папа + мама с петлевым соединением M8, длина 50 см								
Максимальное количество батарей на устройство BMS	20 (102 кВтч на BMS ⁴⁾)								
Силовое подключение (резьбовые вставки)	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M8	M8	
Размеры (В x Ш x Г в мм)	199 x 188 x 147	197 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	265 x 359 x 206	197 x 650 x 163	237 x 650 x 163	
Вес	7 кг	14 кг	18 кг	18 кг	20 кг	29 кг	28 кг	39 кг	
СТАНДАРТЫ									
Безопасность	Ячейки: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A		Ячейки: IEC62133:2012		Ячейки: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A Батарея: IEC62619:2017 + IEC62620:2014		Ячейки: UL1973 + UL9540A		Ячейки: UL1973 + IEC62619:2017 + UL9540A Батарея: IEC62620:2014
EN 60335-1:2012/AC:2014, EN-IEC 62368-1: 2020, IEC 61427-1:2013									
EMC	EN-IEC 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012 - EN 55014-1:2017/A11:2020								
Автомеханическая	ECE R10-6								

¹⁾ При полном заряде

²⁾ Литиевая батарея может быть установлена вертикально и на боку, но не клеммами батареи вниз

³⁾ Литиевая батарея 12,8 В/330 А может быть установлена только вертикально

⁴⁾ Параллельно может быть подключено до 5 устройств BMS. Более подробную информацию вы можете найти в [сообщении об официальном релизе](#)