

# Литий-железо-фосфатные батареи Smart на 12,8 и 25,6 В С функцией Bluetooth

www.victronenergy.com

## Почему литий-железо-фосфатная батарея?

Литий-железо-фосфатные батареи (LiFePO4 или LFP) являются наиболее безопасными из стандартных литий-ионных батарей. Номинальное напряжение LFP ячейки 3,2 В (свинцово-кислотной: 2 В/ячейка). Батарея LFP на 12,8 В поэтому состоит из 4 ячеек, подключенных последовательно, а батарея на 25,6 В состоит из 8 ячеек, подключенных последовательно.

### 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 требовательных приложений.

### Эффективная

В некоторых вариантах использования (особенно в автономном от энергии солнца и/или ветра) энергоэффективность может иметь решающее значение.

Энергетическая эффективность за цикл (разряд от 100 % до 0 % и обратно до 100 % заряда) обычного свинцово-кислотного аккумулятора составляет 80 %.

Энергоэффективность LFP-батареи за цикл составляет 92 %.

Процесс зарядки свинцово-кислотных батарей становится особенно неэффективным, когда достигается 80 %-ный 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

### Но дорогая?

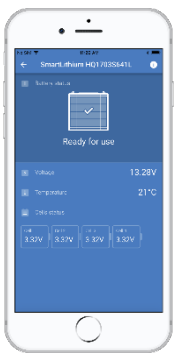
LFP-батареи стоят дороже, чем свинцово-кислотные. Но в требовательных условиях использования высокая начальная стоимость более чем оправдывает себя продленным сроком службы, отличной надежностью и превосходной эффективностью.

### Bluetooth

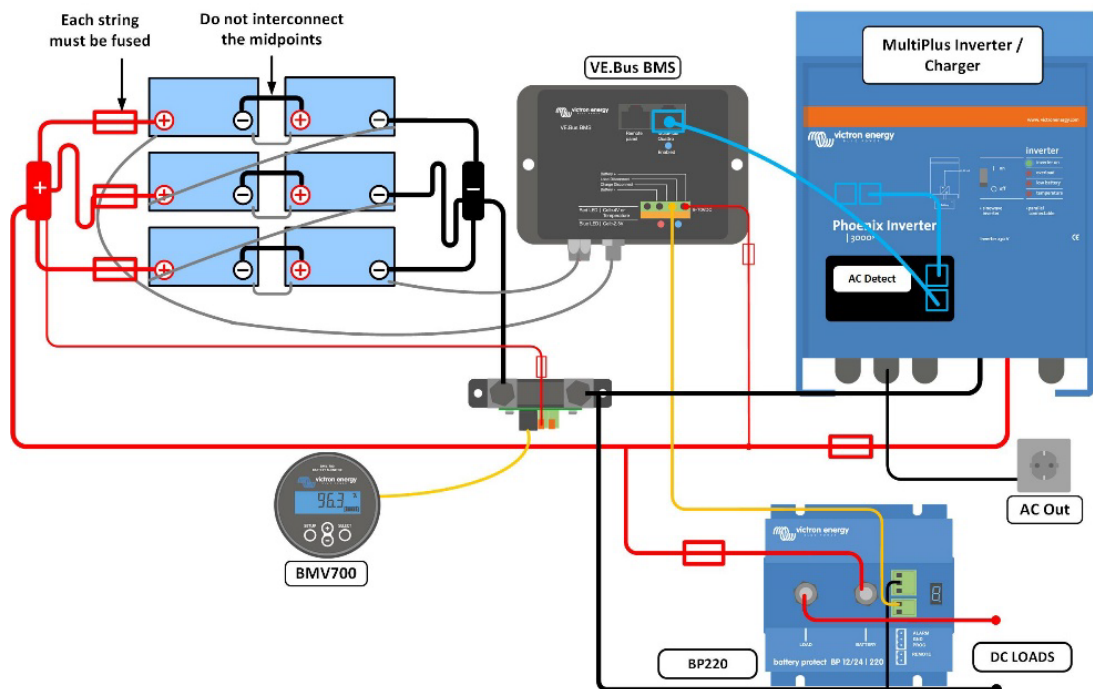
При помощи Bluetooth можно проводить мониторинг напряжений, температуры и статусов тревоги удаленно. Это очень удобно для распознавания (потенциальной) проблемы, например дисбаланса напряжений.



12,8 В 300 Ач LiFePO4 батареи



Li-ion app



Наши аккумуляторы LFP имеют встроенную балансировку элементов и контроль элементов. Параллельно может быть подключено до 5 батарей, также могут быть последовательно подключены до четырех батарей на 12 В или двух батарей на 24 В, так что можно собрать блок на 48 В до 1500 Ач. 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 менее 3,1 В (регулируемое 2,85-3,15 В).
2. Отсоединять или выключать нагрузку каждый раз, когда напряжение ячейки батареи снижается до менее 2,8 В (регулируемое 2,6 В-2,8 В).
3. Останавливать процесс зарядки, когда напряжение ячейки батареи увеличивается до более чем 3,75 В или при слишком высокой температуре

Смотрите спецификации BMS для получения дополнительной информации.

Характеристики батареи									
НАПРЯЖЕНИЕ И ЕМКОСТЬ	LFP-Smart 12,8/50	LFP-Smart 12,8/60	LFP-Smart 12,8/100	LFP-Smart 12,8/160	LFP-Smart 12,8/200	LFP-Smart 12,8/300	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	12,8 В	25,6 В	25,6 В
Номинальная емкость при 25 °С	50 Ач	60 Ач	100 Ач	160 Ач	200 Ач	300 Ач	330 Ач	100 Ач	200 Ач
Номинальная емкость при 0°С*	40 Ач	48 Ач	80 Ач	130 Ач	160 Ач	240 Ач	260 Ач	80 Ач	160 Ач
Номинальная емкость при 20°С*	25 Ач	30 Ач	50 Ач	80 Ач	100 Ач	150 Ач	160 Ач	50 Ач	100 Ач
Номинальная энергия при 25 °С*	640 Втч	768 Втч	1280 Втч	2048 Втч	2560 Втч	3840 Втч	4220 Втч	2560 Втч	5120 Втч
*Ток разряда ≤1 емкость									
ЦИКЛЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ (емкость ≥ 80 % от номинала)									
80 % глубина разряда	2500 циклов								
70 % глубина разряда	3000 циклов								
50 % глубина разряда	5000 циклов								
РАЗРЯД									
Макс. долговременный ток разряда	100 А	120 А	200 А	320 А	400 А	600 А	400 А	200 А	400 А
Рекоменд. долговременный ток разряда	≤50 А	≤60 А	≤100 А	≤160 А	≤200 А	≤300 А	≤300 А	≤100 А	≤200 А
Финальное напряжение разряда	11,2 В	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	2 мΩ	0,8 мΩ	0,9 мΩ	0,8 мΩ	0,8 мΩ	0,8 мΩ	1,6 мΩ	1,5 мΩ
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ									
Рабочая температура	Разряд: -20 °С ... +50 °С    Заряд: +5 °С ... +50 °С								
Температура хранения	-45 °С ... +70 °С								
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	120 А	200 А	320 А	400 А	600 А	400 А	200 А	400 А
Рекомендованный ток заряда	≤30 А	≤30 А	≤50 А	≤80 А	≤100 А	≤150 А	≤150 А	≤50 А	≤100 А
ДРУГОЕ									
Макс. период хранения при 25 °С*	1 год								
BMS подключение	Кабель типа папа + мама с петлевым соединением M8, длина 50 см								
Силовое подключение (резьбовые вставки)	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M8	M8
Размеры (В x Ш x Г в мм)	199 x 188 x 147	239 x 286 x 132	197 x 321 x 152	237 x 321 x 152	237 x 321 x 152	347 x 425 x 274	265 x 359 x 206	197 x 650 x 163	237 x 650 x 163
Вес	7 кг	12 кг	14 кг	18 кг	20 кг	51 кг	30 кг	28 кг	39 кг
* при полном заряде									