

**Руководство по эксплуатации
аккумуляторной LiFePo4 батареи**

 Battery craft

1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 2.1. Не допускается замыкание полюсов аккумуляторной батареи.
- 2.2. Не допускается эксплуатация батареи с плохими контактами между выводами батареи и клеммами проводов.
- 2.3. Соединение и разъединение батареи от нагрузки производить при выключенных потребителях. Сначала необходимо соединить положительный вывод, а затем отрицательный, соединенный с массой. Разъединение производить в обратной последовательности.
- 2.4. Батарея должна быть установлена устойчиво, либо надежно закреплена. Соединительные клеммы плотно зажать на полюсных выводах.

2. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.1. Перед началом эксплуатации полностью удалить упаковочный материал.
- 3.2. Примерная степень заряда батареи может быть определена по напряжению без нагрузки (см. Таблицу)
- 3.3. Необходимо учитывать, что после заряда или эксплуатации, батарее требуется время (20-30 минут) для стабилизации показателей, после этого можно производить измерение степени заряженности по напряжению.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 4.1. Эксплуатация батареи на транспортных средствах с интегрированным зарядным устройством допускается когда напряжение реле-регулятора не превышает напряжение полного заряда батареи (см п. 5.6)
- 4.2. Эксплуатация батареи как стартерной недопустима, поскольку пусковые токи многократно превышают регламентированный ток платы контроля.
- 4.3. Батарея имеет исполнение в влагозащитном корпусе, но не является полностью герметичной. Не допускается погружение в воду. Беречь от дождя.
- 4.4. Регулярно при эксплуатации батареи, а также не реже одного раза в месяц:

- проверяйте и, при необходимости, очищайте батарею от пыли и грязи;
 - проверяйте надежность крепления батареи в месте установки и контакты наконечников проводов, установленных на полюсные выводы;
 - проверяйте степень заряженности батареи. При необходимости зарядите батарею.
- 4.5. Напряжение полного разряда батареи указано в спецификации батареи. Интегрированная в батарею система BMS (Battery Management System) автоматически отключит АКБ в случае недопустимо низкого напряжения.
- 4.6. Не допускается эксплуатация АКБ в цепи с напряжением превышающем типичное напряжение аккумулятора.
- 4.7. Не допускается параллельное подключение с батареей другого типа.
- 4.8. Последовательное соединение батарей недопустимо (кроме модели 12в 150ач со smart BMS)

4. ЗАРЯДКА БАТАРЕИ

- 5.1. Аккумулятор может быть заряжен ЗУ с программируемыми параметрами.
- 5.2. Зарядка аккумуляторной батареи должна осуществляться зарядным устройством заводского изготовления в соответствии с инструкцией к этому зарядному устройству и руководством по эксплуатации на батарею.
- 5.3. Температура ячеек батареи перед зарядкой должна быть в пределах от 0°C до +55°C. Если измерить температуру невозможно, а батарея находилась при более низкой температуре, то перед зарядкой необходимо выдержать батарею при комнатной температуре не менее 8 часов.
- 5.4. Для заряда батареи необходимо подключить ЗУ к болтовым клеммам аккумулятора, соблюдая полярность.
- 5.5. При достижении одной из ячеек напряжения в 3,65В система BMS автоматически отключит батарею от источника тока. Система балансировки локально нагрузит эту ячейку и через некоторое время заряд продолжится. В таком колебательном режиме происходит балансировка ячеек до достижения всеми ячейками напряжения 3,65В автоматически останавливая и продолжая потребление тока.

5.6. Зависимость показателя напряжения от степени заряда батареи

Заряд, %	Напряжение, в			
	Lifepo4 12в	Lifepo4 24в	Lifepo4 36в	Li-nmc 12в
100-90	13.6-13.2	29.2-27	43.8-40.5	12.8-11.7
80-30	13.1-12.2	26.9-24.2	40.35-36.3	11.6-10.2
20-5	12.05-10.8	24.1-21.6	36.15-32.4	10.1-8.4

5.7. Напряжение полностью заряженной батареи составляет диапазон 13.4-13.6в

5. ХРАНЕНИЕ

- 6.1. Батарея устанавливается на хранение заряженной на 40%. Необходимо ежемесячно проверять заряд батареи, при падении его ниже рекомендуемого, батарею необходимо зарядить, эксплуатировать такую батарею не рекомендуется.
- 6.2. При длительном (сезонном) хранении батареи рекомендуется хранить её в сухом прохладном помещении при температуре выше 0°C.
- 6.3. Хранение полностью разряженной батареи недопустимо.

6. УСТРОЙСТВО

7.1. Внутри корпуса батареи находятся:

- Сборка из аккумуляторных ячеек
- BMS плата, контролирующая процесс заряда и разряда батареи и продлевающая срок её службы
- Балансир (встроен в BMS), отвечающий за выравнивание заряда элементов питания
- Соединительные провода и токонесущие шины.

7.2. Система управления батареями (BMS) реализует функцию защиты батареи от перезаряда и переразряда, проверяя что напряжение каждой ячейки находится в рекомендованном диапазоне. BMS обеспечивает защиту от короткого замыкания. В случае нештатной ситуации батарея отключается от силовых клемм встроенными в BMS твердотельными ключами.

7.3. На корпусе кейса установлен вольтметр (ваттметр в зависимости от модели), показывающий напряжение батареи. Индикация заряда в процентах и в

графическом исполнении не является достоверной из-за особенностей химии батареи (LiFePo4).

7.4. Балансир служит для выравнивания напряжения между ячейками, нивелируя естественную разницу в ёмкости ячеек и разнице их токов саморазряда. При работе балансира, специальный электрический конденсатор попеременно подключается к каждой паре ячеек, получая заряд от той, напряжение которой выше и отдавая заряд той, напряжение которой ниже. Постоянное многократное переключение позволяет выровнять количество энергии в каждой ячейке. Данная процедура повышает эффективную ёмкость устройства и продлевает срок службы.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Повреждение товара считается негарантийным в случае, если оно вызвано нарушением целостности корпуса, попаданием в корпус воды или же вызвано протеканием через батарею нештатно больших токов, в том числе как результат короткого замыкания.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

Выбрасывать батарею ЗАПРЕЩЕНО! Попадание устройства в бытовой мусор может привести к загрязнению окружающей среды. Необходимо обратиться к представителям местного самоуправления за инструкциями по утилизации.

Характеристики батарей с напряжением 12в

[illegible]

Характеристики батарей с напряжением 24в

Напряжение	24	24	24
Ёмкость	75	105	230
Габариты (д/ш/в), мм	330x182x220	360x200x285	530x250x220мм
Масса, кг	13	15	25
Ток разряда, А	100	80	100
Рабочая температура, °С	-20 +50	-20 +50	-20 +50
Температура хранения, °С	0 +35	0 +35	0 +35
Температура заряда, °С	0 +55	0 +55	0 +55
Напряжение полного заряда, В	29.2	29.2	29.2
Напряжение рабочее	26	26	26
Напряжение полного разряда, В	22	22	22

Характеристики батарей с напряжением 36в

Напряжение	36	36	36
Ёмкость	125	150	160
Габариты (д/ш/в), мм	420x380x160мм	530x250x220мм	530x250x220мм
Масса, кг	25	30	33
Ток разряда, А	80	80	80
Рабочая температура, °С	-20 +50	-20 +50	-20 +50
Температура хранения, °С	0 +35	0 +35	0 +35
Температура заряда, °С	0 +55	0 +55	0 +55
Напряжение полного заряда, В	43.8	43.8	43.8
Напряжение рабочее	39	39	39
Напряжение полного разряда, В	33	33	33

Характеристики батарей с напряжением 36в

Напряжение	48	48
Ёмкость	105	230
Габариты (д/ш/в), мм	420x380x160мм	-
Масса, кг	49	115
Ток разряда, А	80	80
Рабочая температура, °С	-20 +50	-20 +50
Температура хранения, °С	0 +35	0 +35
Температура заряда, °С	0 +55	0 +55
Напряжение полного заряда, В	58.4	58.4
Напряжение рабочее	52	52
Напряжение полного разряда, В	44	44