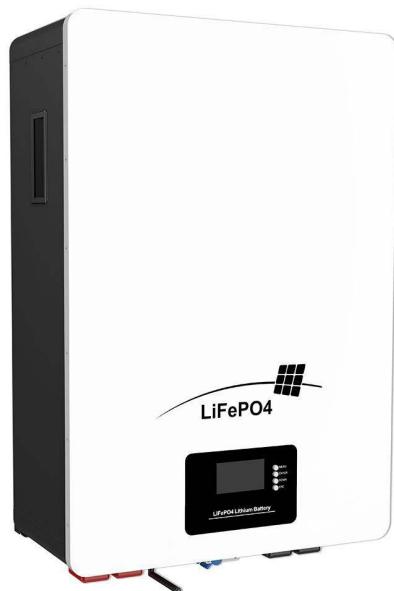




## Руководство пользователя



Литий-железо-фосфатная аккумуляторная  
батарея серии SILA LP16 51,2-100

# ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

## Меры предосторожности



1) Перед установкой или использованием аккумулятора необходимо внимательно прочитать руководство пользователя.

Несоблюдение этого требования или каких-либо инструкций или предупреждений, содержащихся в данном документе, может привести к поражению электрическим током, серьезным травмам или смерти, а также к повреждению аккумулятора, что может привести к его неработоспособности.

2) Если аккумулятор хранится длительное время, его необходимо заряжать каждые шесть месяцев, при этом уровень заряда должен составлять не менее 30%.

3) Аккумулятор необходимо заряжать в течение 12 часов после полной разрядки.

4) Не устанавливайте устройство на открытом воздухе или при превышении рабочей температуры или диапазона влажности, указанного в руководстве.

5) Не размещайте кабель на открытом воздухе.

6) Не подключайте клеммы питания в обратном порядке.

7) Все клеммы аккумулятора должны быть отсоединены при проведении технического обслуживания.

8) В случае возникновения каких-либо неполадок, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком в течение 24 часов.

9) Не используйте моющие средства для очистки аккумулятора.

10) Не подвергайте батареи воздействию легковоспламеняющихся или агрессивных химических веществ или паров.

11) Не окрашивайте какие-либо части аккумулятора, включая внутренние или внешние компоненты.

12) Не подключайте батарею напрямую к фотоэлектрической системе.

13) Запрещается вставлять посторонние предметы в любую часть батареи.



**Li-ion**

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



### 1.1 Перед подключением аккумулятора:

- a. После распаковки, пожалуйста, осмотрите устройство и упаковочный лист. Пожалуйста, свяжитесь с Вашим местным поставщиком, если устройство повреждено или в нем отсутствуют детали.
- b. Перед установкой убедитесь, что аккумулятор выключен.
- c. Подключение должно быть правильным, не перепутайте положительный и отрицательный кабели и не допускайте короткого замыкания с внешним устройством.
- d. Запрещается подключать аккумулятор напрямую к источнику переменного тока.
- e. Литиевые аккумуляторы поддерживают последовательное и параллельное подключение в ограниченных условиях.

Перед параллельным подключением, пожалуйста, убедитесь, что разница напряжений между батареями составляет менее 0,5 В, а количество параллельных подключений не превышает 4.

Если требуется последовательное подключение батарей, пожалуйста, соблюдайте следующие требования!

Пожалуйста, убедитесь, что модель аккумуляторов и их технические характеристики полностью соответствуют друг другу, и старайтесь как можно чаще использовать аккумуляторы с одинаковым состоянием работоспособности.

Номинальное напряжение 12,8 В поддерживает до 4 последовательных подключений, а литиевый аккумулятор с номинальным напряжением 25,6 В поддерживает до 2 последовательных подключений.

Пожалуйста, перед последовательным использованием убедитесь в том, что емкость аккумуляторов одинакова.

Запрещается использовать различные типы литиевых аккумуляторов последовательно или параллельно!

Запрещается подключать старые и новые аккумуляторы последовательно или параллельно!

f. Пожалуйста, убедитесь, что электрические параметры аккумуляторной батареи совместимы с Вашим оборудованием.

g. Храните аккумулятор вдали от воды и огня.

### 1.2 Перед использованием аккумулятора:

- a. Если Вам необходимо переместить или отремонтировать аккумуляторную систему, отключите питание и полностью отключите аккумулятор.
- b. Запрещается подключать аккумулятор к батареям других типов.
- c. Не подключайте аккумулятор к неисправным или несовместимым инверторам или устройствам.
- d. Запрещается разбирать аккумулятор (этикетка контроля качества не должна быть отклеена или повреждена).
- e. Пожалуйста, не открывайте, не ремонтируйте и не разбирайте аккумулятор, за исключением квалифицированных специалистов Вашего поставщика или с разрешения Вашего поставщика. Мы не берем на себя ответственность за последствия нарушения правил безопасной эксплуатации или тандартов безопасности проектирования, производства и оборудования.

## ВВЕДЕНИЕ

Переключаемая литий-железо-фосфатная батарея-это новый продукт для хранения энергии, который может обеспечить надежное питание различного оборудования и систем.

Батарея оснащена встроенной системой управления батареями BMS, которая может управлять и отслеживать информацию о батарее, включая напряжение, ток и температуру. Более того, BMS может сбалансировать зарядку и разрядку элементов питания, чтобы продлить срок службы.

## ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Длительный срок службы
- Увеличенный срок обслуживания
- Встроенная защита цепи
- Высокая скорость разряда
- Поддерживает параллельное подключение

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Литий-железо-фосфатная батарея
- Один батарейный блок:  
1x Коммуникационный кабель  
4 x Открытая клемма  
1x монтажная стойка с анкерными винтами
- 1x руководство пользователя

## ИНСТРУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ МОНТАЖА

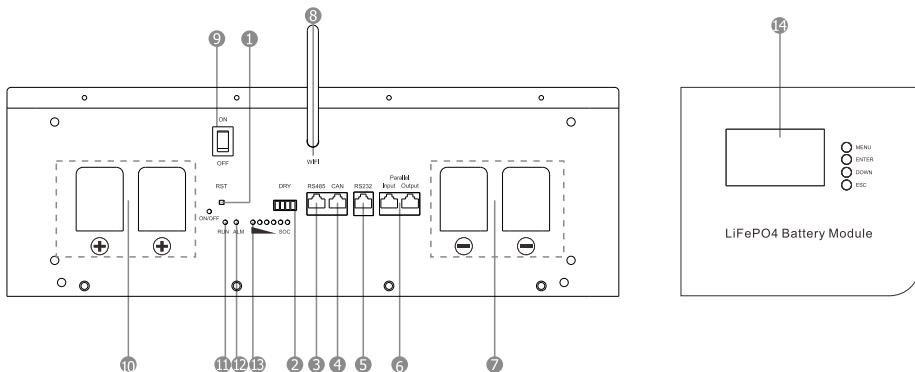
Инструменты, необходимые для монтажа (инструменты и расходные материалы в комплект не входят):

- Кусачки для проволоки
- Обжимные модульные плоскогубцы
- Отвертка

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Спецификация	
Номинальное напряжение	25.6V	51.2V
Напряжение разрядки	21.6-29.2V	43.2-58.4V
Напряжение зарядки	29.2V	58.4V
Рекомендуемая зарядка	0.5C	
Макс. ток зарядки	50A/100A/150A/200A	
Рекомендуемый ток разрядки	0.5C	
Макс. ток разрядки	50A/100A/150A/200A	
Связь	RS485/RS232/CAN	
Глубина разрядки	95%	
Рабочая температура	0 °C ~ 45 °C Зарядка	
	-10 °C ~ 45 °C Разрядка	
Температура хранения	0°C ~ 35°C	
Класс защиты	IP 21	
Влажность	5 ~ 95%(RH)	
Подъём	< 4000m	
Сертификация	CE/UN38.3/MSDS	

## ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ



- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. RST                                | 8. Антенна WiFi             |
| 2. Порт сухого контакта               | 9. Кнопка включения питания |
| 3. Порт RS485                         | 10. + батареи               |
| 4. Порт CAN                           | 11. Индикатор RUN           |
| 5. Порт RS232                         | 12. Индикатор ALM           |
| 6. Порт для параллельного подключения | 13. Индикатор SOC           |
| 7. - батареи                          | 14. ЖК-дисплей              |

Краткое описание элементов прибора (подробное описание можно найти в настройках и описаниях).

1.RST: когда система BMS отключена, нажмите кнопку (3 ~ 6 секунд), затем отпустите ее, активируется защитная система, светодиодный индикатор "RUN" начинает гореть в течение 0,5 секунд.

Когда BMS активна, нажмите кнопку (3 ~ 6 секунд) и отпустите, защитная система отключится, а светодиодный индикатор начнет гореть при минимальной мощности в течение 0,5 секунд.

Когда BMS активна, нажмите кнопку (6~10 секунд) и отпустите ее, защитная система будет сброшена, а все светодиодные индикаторы будут гореть в течение 1,5 секунд.

2.СУХОЙ порт.

3.Коммуникационные порты RS485.

4.Порт CAN.

5.Порт RS232: соединение RS232 с управляющим компьютером, позволяющее производителю или профессиональному инженеру выполнять настройку

6. Параллельный порт

7.BAT: Клеммный разъем.

8.Антенна WI-FI

9. Выключатель питания.

10.BAT+: Клеммный разъем.

11.Индикатор RUN: Зеленый светодиод показывает состояние батареи.

12.Индикатор аварийной сигнализации: Мигающий красный светодиод указывает на аварийный сигнал батареи.

13.Индикатор SOC: шесть зеленых светодиодов SOC показывают текущую емкость аккумулятора

14.ЖК-экран: отображает параметры аккумулятора и информацию о его состоянии.

# НАСТРОЙКИ И ОПИСАНИЯ

## Настройки протокола связи BMS

В разделе "Para Setting" на экране дисплея есть функция настройки протокола BMS. Пользователи могут просмотреть и выбрать необходимый протокол связи с помощью кнопок, а также отправить номер версии выбранного протокола обратно в программу материнской платы BMS, тем самым изменив протокол связи между BMS и инвертором.

1) В главном интерфейсе, показанном на рисунке 1-1, нажмите клавишу "вниз" и поместите курсор ">>" в столбец "Para Setting". Нажмите клавишу для ввода, как показано на рисунке 1-1. Затем, поместите курсор ">>" в столбец "Current Prot". Нажмите клавишу ввода, как показано на рисунке 1-2 чтобы просмотреть текущий протокол связи по умолчанию.

» Current Prot.  
--Set CAN Prot.  
--Set 485 Prot.

Current CanProto.  
VICTRON  
Current 485Proto.  
PYLON

Рисунок 1-1

Рисунок 1-2

## 2) Установите протокол связи CAN

В интерфейсе, показанном на рисунке 1-1, выберите "Вниз" с помощью клавиши "Down", поместите курсор ">>" в столбец "Set CAN Prot" и нажмите клавишу ввода, чтобы перейти к экрану, показанному на рисунке 1-2.1.

В интерфейсе, показанном на рис. 1-2.1, требуемый протокол связи можно выбрать нажатием клавиши Вниз. Поместите курсор ">>" в соответствующую колонку названия протокола и нажмите клавишу Ввод, чтобы установить настройки протокола, как показано на рисунке 1-2.2. Например, выберите "PYLON", чтобы установить протокол связи, и нажмите клавишу Ввод, чтобы выбрать "YES" для перехода к экрану успешной настройки протокола, как показано на рисунке 1-2.3. Нажмите клавишу ESC, чтобы вернуться к предыдущему интерфейсу.

» GOODWE  
--STUDER  
--SOFAR  
--SOFARO3

Set CAN Proto.  
PYLON  
» YES » -- NO »

Protocol Change  
Succeeded. Press  
» ESC »  
to Exit.

Рисунок 1-2.1

Рисунок 1-2.2

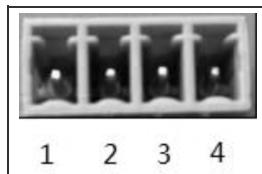
Рисунок 1-2.3

## 3) Установите протокол связи RS485

В интерфейсе, показанном на рисунке 1.1, выберите "Вниз" с помощью клавиши "Down", поместите курсор ">>" в столбец "Set 485 Prot" и нажмите клавишу ввода, чтобы установить соответствующий протокол связи RS485. Этапы работы аналогичны настройке протокола связи CAN.

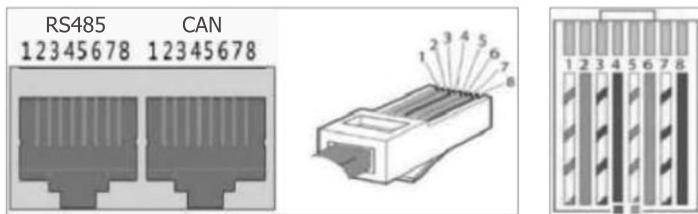
# НАСТРОЙКИ И ОПИСАНИЯ

Описание выхода сухого контакта:



1. Сухой контакт 1 - пины 1 и 2: обычно открыты, закрыты при низком заряде батареи.
2. Сухой контакт 2 - пины 3 и 4: обычно открыты, закрыты при защите от неисправности.

**RS458 и CAN: Для подключения к инвертору и вторичной батарее**



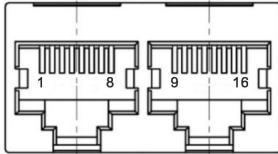
Описание коммуникационного порта:

Порт	Распиновка	
RS458 Communication Port Definition	PIN 1	RS485-B
	PIN 2	RS485-A
	PIN 3	GND
	PIN 4	NC(Empty)
	PIN 5	NC(Empty)
	PIN 6	GND
	PIN 7	RS485-A
	PIN 8	RS485-B
Порт	Распиновка	
CAN Communication port Difinition	PIN 1	NC(Empty)
	PIN 2	GND
	PIN 3	NC(Empty)
	PIN 4	CANH
	PIN 5	CANL
	PIN 6	NC(Empty)
	PIN 7	NC(Empty)
	PIN 8	NC(Empty)

## НАСТРОЙКИ И ОПИСАНИЯ

### Функция параллельного подключения аккумуляторных батарей:

- а. Используйте параллельный коммуникационный кабель для подключения интерфейса параллельного вывода главной машины к интерфейсу первого подчиненного аккумулятора, а затем подключите интерфейс параллельного вывода первого подчиненного аккумулятора к интерфейсу параллельного ввода второго подчиненного аккумулятора. Подключайте последовательно в соответствии с описанным выше способом.  
б. В режиме параллельного подключения только основной аккумуляторный блок взаимодействует с верхним ПК для удаленного мониторинга, загрузки данных, отображения состояния и любой другой информации обо всех аккумуляторных блоках.



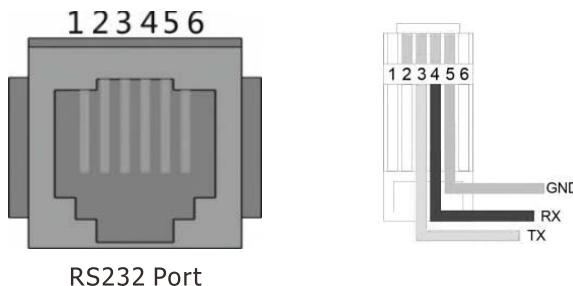
Параллельный порт

Параллельный выход RJ45		Параллельный вход RJ45	
Пин	Назначение	Пин	Назначение
1, 8	RS485-B	9, 16	RS485-B
2, 7	RS485-A	10, 15	RS485-A
3, 6	GND	11, 14	GND
4	GND	13	UP_IN
5	DN_OP+	12	GND

## НАСТРОЙКИ И ОПИСАНИЯ

### RS232 (настройка):

Соединение RS232 с управляемым компьютером, позволяющее производителю или профессиональному инженеру выполнять настройку.



Порт	Распиновка	
RS232 Communication port Definition	PIN 1	NC(Empty)
	PIN 2	NC(Empty)
	PIN 3	TX protection board sending data (ПК получает данные)
	PIN 4	RX protection board receiving data (ПК отправляет данные)
	PIN 5	GND
	PIN 6	NC(Empty)

# НАСТРОЙКИ И ОПИСАНИЯ

## Значение индикаторов

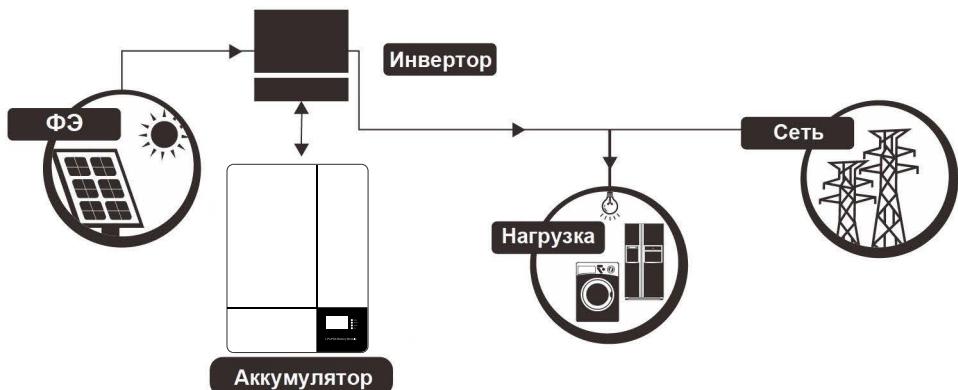
Состояние	RUN	ALR	1	2	3	4	5	6
ВЫКЛ	—	—	—	—	—	—	—	—
ВКЛ	●	●	●	●	●	●	●	●
НОРМА	■	—	—	—	—	—	—	—
Зарядка	●	—	Показывает SOC					
Разрядка	■	—	Показывает SOC					
Оповещение	ALM	■	, остальные индикаторы как показано выше					
Неисправность системы или защита	—	●	—	—	—	—	—	—
●/■	ВКЛ							
■	мигает, вкл: 0.3с; выкл: 3.7с							
■/■	мигает, вкл: 0.5с; выкл: 1.5с							

## Базовые функции BMS

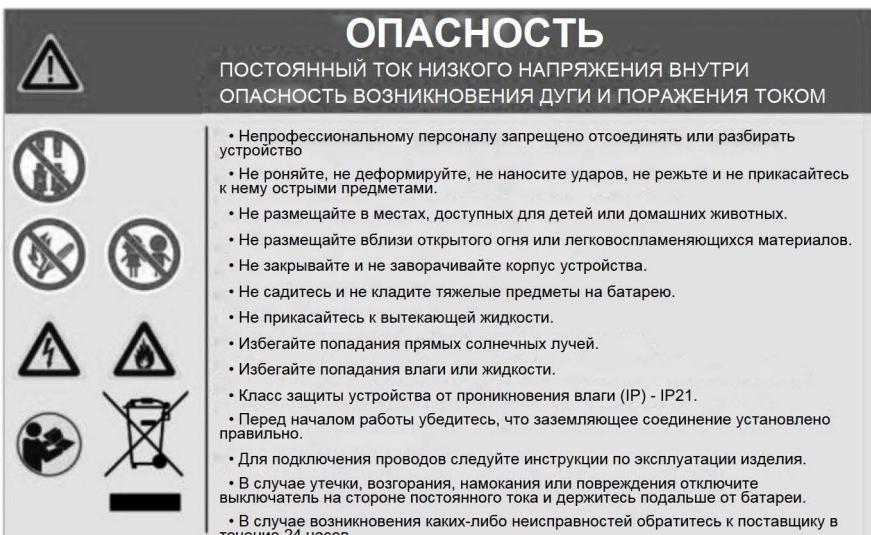
Защита и оповещение	Управление и мониторинг
Конец зарядки/разрядки	Баланс ячеек
Избыточное напряжение зарядки	Модель интеллпект. зарядки
Недостат. напряжение разрядки	Лимит тока при зарядке/разрядке
Перегруз. по току при зарядке/разрядке	Расчет сохранения ёмкости
Высокая/низкая температура(ячейка/BMS)	Админ. монитор
Короткое замыкание	История операций
	Обратный ход силового кабеля
	Мягкий запуск инвертора

# БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИТИЕВЫХ БАТАРЕЙ

## Схема возможного применения:



## Знак опасности:



# БЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИТИЕВЫХ БАТАРЕЙ

## Инструменты:



Кусачки



Обжимные модульные плоскогубцы



Отвёртка

## Заметьте:

Используйте инструменты с надлежащей изоляцией, чтобы предотвратить случайное поражение электрическим током или короткое замыкание. Если изолированные инструменты недоступны, заклейте изолентой все открытые металлические поверхности имеющихся инструментов, за исключением их наконечников.

## Средства личной безопасности:



Изоляционные перчатки



Защитные очки



Защитная обувь

При работе с аккумулятором рекомендуется использовать средства индивидуальной защиты, изоляционные перчатки, защитные очки, защитную обувь.

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Комплект поставки:

Распакуйте и проверьте комплектность.

1. Упаковка аккумуляторного модуля;

а.Один батарейный блок:

1 x Коммуникационный кабель

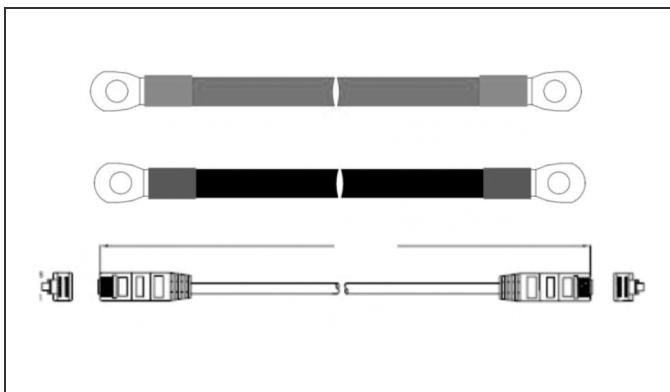
4 x Открытая клемма

1 x монтажная стойка с анкерными винтами

1 x руководство пользователя

б. по требованию в комплект могут быть включены:

Кабель батареи, коммуникационный кабель, кабель для параллельного подключения.



2. Для подключения аккумуляторной батареи к инверторам:

Два длинных кабеля питания

Один коммуникационный кабель для каждой системы хранения энергии.

### Место установки:

Убедитесь, что место установки соответствует следующим условиям:

1.Помещение полностью водонепроницаемо.

2.Пол ровный.

3.В нем отсутствуют легковоспламеняющиеся или взрывоопасные материалы.

4.Температура окружающей среды колеблется от 0°C до 45°C.

5.Температура и влажность воздуха поддерживаются на постоянном уровне.

6.В помещении минимум пыли и грязи.

7.Расстояние от источника тепла составляет более 2 метров

8.Расстояние от воздуховыпускного отверстия инвертора составляет более 0,5 метров.

9.Место установки должно быть защищено от прямых солнечных лучей.

10.Модуль батареи не требует обязательной вентиляции, но, пожалуйста, избегайте установки в закрытых помещениях. При эксплуатации не допускайте высокой солености, влажности или температуры.

# МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

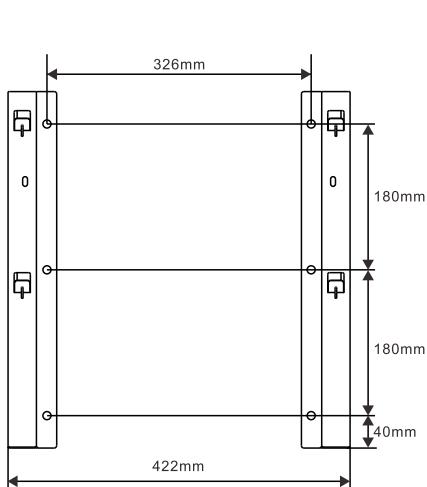
ОСТОРОЖНО



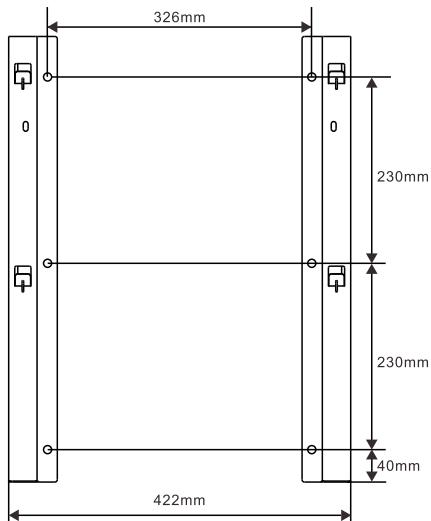
Если температура окружающей среды находится вне рабочего диапазона, аккумуляторный блок перестанет работать в целях самозащиты. Оптимальный температурный диапазон для аккумуляторного блока составляет от 15°C до 35°C. Частое воздействие высоких температур может привести к снижению производительности и срока службы аккумуляторного блока.

## Установка монтажной стойки

Установите монтажную стойку согласно габаритам, указанным на следующем чертеже:



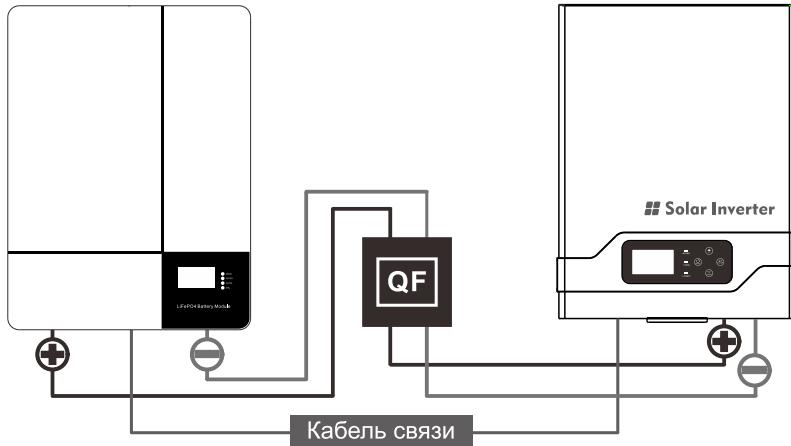
Габаритный чертёж  
универсальной стойки для  
других моделей



Габаритный чертёж  
специализированной стойки для  
LP18PRO-48200

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Установка аккумуляторного блока



1. Соедините кабели между аккумуляторными модулями.
2. Подсоедините кабели к инвертору.

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

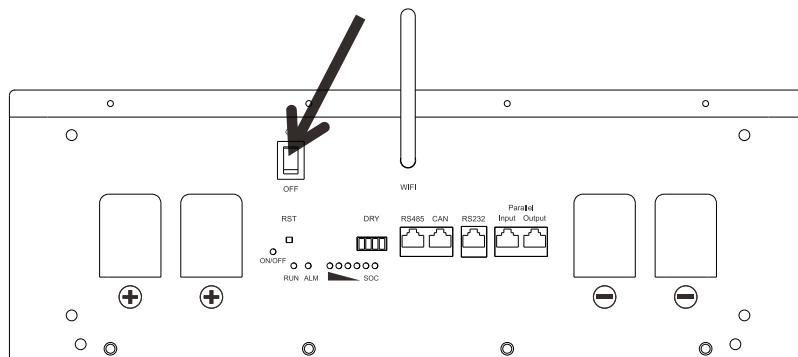
ОСТОРОЖНО



1. Требуется подходящий автоматический выключатель между аккумуляторной батареей и инвертором.
2. Установка и эксплуатация системы должны полностью соответствовать местным электрическим стандартам.

### Включение питания:

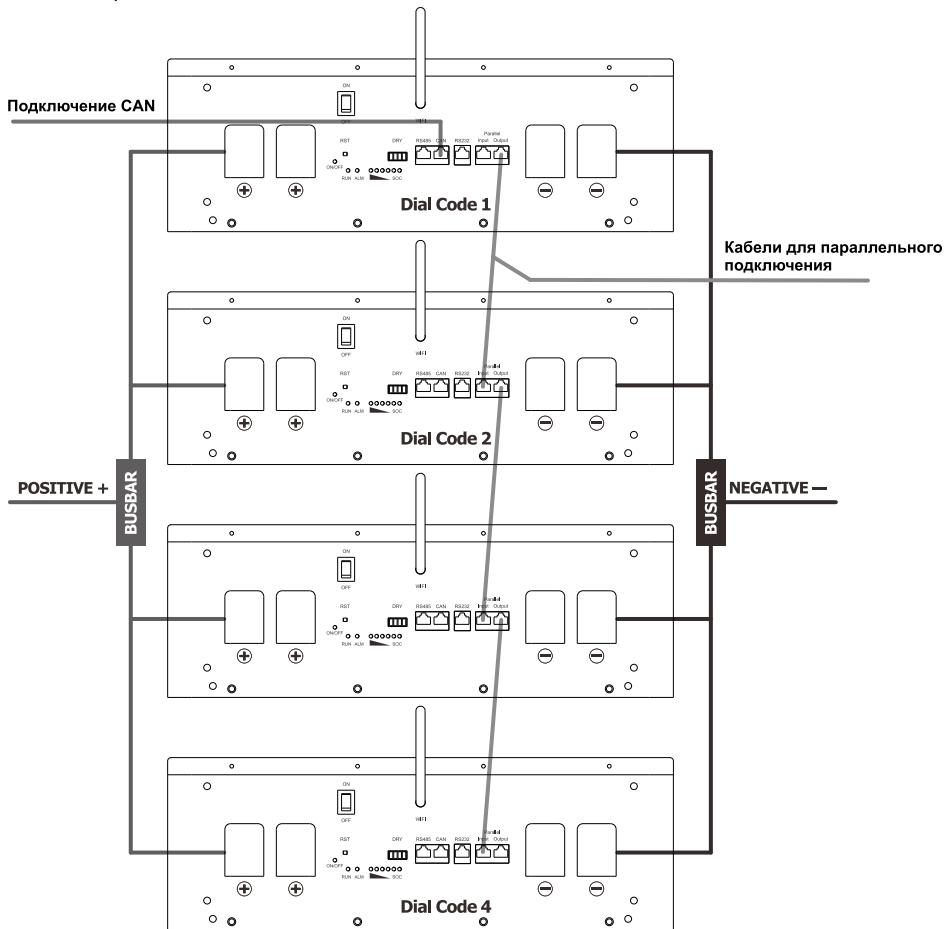
Дважды проверьте все кабели питания и связи.



1. Включите все аккумуляторные модули:
2. Тот, у которого пустой "Link port 1", является основным батарейным модулем; остальные являются вспомогательными  
(1) конфигурация основного аккумулятора с максимум 15 дополнительными батареями;

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3. Поверните красный переключатель на основной батарее, чтобы включить питание; светодиодные индикаторы на всех батареях зажгутся один за другим начиная с основной батареи.



### Примечание:

- После включения питания аккумуляторного модуля активация функции плавного пуска занимает 3 секунды.  
После плавного пуска аккумулятор готов к работе на высокой мощности.
- При увеличении емкости или замене, когда в параллели подключены разные по SOC/напряжению модули, пожалуйста, оставьте систему в режиме ожидания более чем на 15 минут или до тех пор, пока индикатор SOC не выровняется (разница=1 светодиоду) перед началом обычной работы.

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### Отключение питания:

1. Выключите внешний источник питания.
2. Выключите основную батарею; все батареи отключатся.
3. Выключите выключатель питания.

### Модель с несколькими группами питания :

Сначала подключите кабель питания:

1. Максимальная мощность каждой пары кабелей составляет 100 А постоянного тока. Подключите достаточное количество пар кабелей, рассчитав ток в системе.
2. Между аккумуляторной батареей и инвертором должен быть установлен подходящий защитный выключатель.
3. Убедитесь, что все DIP-переключатели основных аккумуляторов установлены в положение ROxX, затем установите аккумуляторы в положение "R": нужно чтобы скорость передачи данных RS485 в бодах всех основных аккумуляторов была одинаковой.
4. После того, как все аккумуляторы запустятся, 3 раза прозвучит сигнал оповещения основного аккумулятора в группе.

Это означает, что все группы подключены к сети.

## НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ

### 1. Утечка электролита из аккумуляторных батарей:

Если из аккумуляторной батареи вытекает электролит, избегайте контакта с вытекающей жидкостью или газом. При контакте с вытекшим веществом немедленно выполните действия, описанные ниже

- a. Вдыхание: Покиньте загрязненную зону и обратитесь за медицинской помощью.
- b. При попадании в глаза: Промывайте глаза проточной водой в течение 15 минут и обратитесь к врачу.
- c. При попадании на кожу: Тщательно промойте пораженный участок водой с мылом и обратитесь к врачу.
- d. При попадании внутрь: Вызовите рвоту и обратитесь к врачу.

### 2. При попадании воды на аккумулятор:

Если аккумуляторный блок намок или погружен в воду, не допускайте к нему посторонних лиц, а затем обратитесь за технической поддержкой к официальному поставщику. Отключите все выключатели питания инвертора.

### 3. Повреждение аккумулятора:

Поврежденные аккумуляторы опасны, и с ними необходимо обращаться с особой осторожностью. Они не предназначены для использования и могут представлять опасность для людей или имущества. Если батарейный блок поврежден, упакуйте его в оригинальную упаковку и верните официальному поставщику.

### ОСТОРОЖНО



Поврежденные аккумуляторы могут привести к утечке электролита или выделению легковоспламеняющихся газов.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕЙ

Техническое обслуживание во время использования и хранения:

1. Необходимо заряжать аккумулятор не реже одного раза в 6 месяцев. Для поддержания работоспособности устройства убедитесь, что SOC превышает 30%.
2. Каждый год после установки необходимо проверить правильность подключения разъемов питания, точек заземления, силовых кабелей и винтов. Убедитесь, что в местах подключения нет незакрепленных, сломанных или подверженных коррозией элементов. Проверьте окружающее пространство на наличие негативных факторов, таких как пыль, вода, насекомые и т.д.
3. Если аккумулятор хранится в течение длительного времени, его необходимо заряжать каждые шесть месяцев, а SOC должен быть выше 30%.

## ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ОЧИСТКЕ

Перед чисткой:

Убедитесь, что изделие не нагрелось и к нему ничего не подсоединенено.

Чистка:

- Протрите поверхность изделия мягкой сухой тканью.
- Не используйте для чистки изделия агрессивные химикаты или абразивные материалы, так как это может привести к повреждению или появлению царапин на поверхности.
- Не подвергайте изделие воздействию прямых солнечных лучей или высоких температур в течение длительного времени.
- Не храните при температуре выше 45°C.

## ЭКОЛОГИЧНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ

**ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МЕХАНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ.**

По истечении срока службы изделие нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Его необходимо отнести в специализированный центр по сбору отходов местного органа власти или дилеру, предоставляющему эту услугу.

Отдельная утилизация бытового прибора позволяет избежать возможных негативных последствий для окружающей среды и здоровья в результате неправильной утилизации. Это позволяет использовать материалы, из которых он изготовлен, для существенной экономии энергии и ресурсов.

В качестве напоминания о необходимости раздельной утилизации бытовых приборов изделие помечено перечеркнутым мусорным контейнером на колесиках.

- Никогда не выбрасывайте использованные электрические и механические компоненты вместе с обычными твердыми отходами, поскольку они содержат токсичные вещества.
- Всегда утилизируйте использованные электрические и механические компоненты в соответствии с действующими правилами сообщества, которые применяются к утилизации электрических и механических компонентов.