

LFP 16kWh/LV

51.2V 314Ah

Перезаряжаемая литиевая батарея

Содержание

История изменений	1
Меры предосторожности	2
1 Введение.....	4
1.1 Краткое описание	4
1.2 Свойства продукта	4
1.3 Определение идентификации продукта	5
2 Технические характеристики продукта	6
2.1 Параметры производительности системы	6
2.2 Определение интерфейсов	7
2.3 Система управления батареей (BMS)	8
3.Монтаж и настройка (Установка и конфигурация).....	10
3.1 Подготовка к монтажу	10
3.2 Монтаж оборудования	14
4.Эксплуатация, техническое обслуживание и поиск неисправностей	18
4.1 Инструкции по использованию и эксплуатации аккумуляторной системы.....	18
4.2 Инструкция по работе с экраном.....	19
4.3 Описание аварийных сигналов и их устранение	20
4.4 Анализ и устранение распространенных неисправностей	21
5.Руководство по подключению мобильного приложения через Bluetooth.....	23
5.1 Загрузка и установка программного обеспечения для Android и iOS	23
5.2 Вход пользователя в систему	23
5.3 Подключение устройства.....	25
5.4 Главный интерфейс приложения	25
5.5 Отображение других интерфейсов	30
SUNKET After-sales Service.....	30

Правовое заявление

Авторские права на данный документ принадлежат Wuxi Sunket New Energy Technology Co., Ltd.

Ни одна часть данной документации не может быть изъята, воспроизведена, переведена, аннотирована или скопирована в любой форме и любыми средствами без предварительного письменного разрешения **Wuxi Sunket New Energy Technology Co., Ltd. Все права защищены.**

Данный продукт соответствует требованиям по охране окружающей среды и обеспечению личной безопасности. Хранение, использование и утилизация продукта должны осуществляться в соответствии с руководством по эксплуатации, соответствующим договором, а также применимыми законами и нормативными актами.

При обновлении продукта или технологии вы можете ознакомиться с соответствующей информацией на сайте **Wuxi Sunket New Energy Technology Co., Ltd.**

Обратите внимание: продукт может быть изменён без предварительного уведомления.

История изменений

Номер редакции	Дата редакции	Причина изменений
V1.0	2024.12.12	Первое издание
V1.1	2025.11.28	Добавить, уточнить и улучшить детали установки.

Меры предосторожности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не помещайте батарею в воду или огонь во избежание взрыва или других ситуаций, представляющих угрозу для жизни.
- Пожалуйста, подключайте провода правильно во время установки, не перепутайте полярность.
- Во избежание короткого замыкания не соединяйте положительный и отрицательный полюсы с помощью проводника (например, проводами).
- Пожалуйста, не протыкайте, не ударяйте, не наступайте и не наносите удары по аккумулятору каким-либо иным способом.
- Пожалуйста, полностью отключайте питание при извлечении устройства или повторном подключении проводов во время повседневного использования, в противном случае это может привести к поражению электрическим током.
- При возникновении пожара используйте порошковый огнетушитель для тушения пламени; жидкостный огнетушитель может привести к возникновению вторичной катастрофы.
- В целях вашей безопасности, пожалуйста, ни при каких обстоятельствах не разбирайте компоненты самостоятельно, если только это не специалист или уполномоченное нами лицо. Поломка устройства вследствие неправильной эксплуатации не подлежит гарантийному обслуживанию.



ВНИМАНИЕ

- При отгрузке продукция проходит строгий контроль качества, однако в случае вздутия корпуса или других аномалий просим связаться с нами.
- В целях вашей безопасности перед началом использования устройство должно быть правильно **заземлено!**
- Для обеспечения правильной эксплуатации убедитесь, что параметры соответствующих устройств совместимы.
- Пожалуйста, не используйте совместно аккумуляторы разных производителей, разных типов и моделей, а также старые и новые вместе.
- Окружающая среда и способ хранения могут влиять на срок службы и надежность изделия. Пожалуйста, тщательно учитывайте условия эксплуатации, чтобы обеспечить работу устройства в надлежащем режиме.
- При длительном хранении аккумулятор следует подзаряжать один раз в 6 месяцев, при этом количество заряда должно превышать 80% от номинальной емкости.
- Пожалуйста, зарядите аккумулятор в течение 18 часов после его полной разрядки и срабатывания защиты от глубокого разряда.
- Формула теоретического времени ожидания: $T = C / I$ (T — время ожидания, C — емкость аккумулятора, I — общий ток всех нагрузок).

Предисловие

Руководство по эксплуатации

Аккумуляторная батарея на основе литий-железо-фосфата (LFP) представляет собой внешний модуль, предназначенный для хранения электроэнергии для бытовых нужд. Когда сеть находится под напряжением, устройство питает бытовые нагрузки, одновременно заряжая аккумулятор; при отключении сети аккумулятор питает бытовые нагрузки за счет разряда.

«Руководство пользователя для LFP 16kWh Low Voltage» содержит систематическое описание конструкции устройства, параметров, основных процедур и методов монтажа, а также ключевых аспектов эксплуатации и технического обслуживания.

Заявление о безопасности

Устанавливать, эксплуатировать и обслуживать устройство могут только квалифицированные и обученные специалисты.

При установке, эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать местные нормы безопасности и правила работы с оборудованием, иначе это может привести к травмам или повреждению устройства.

Предупреждения о безопасности, указанные в руководстве, являются лишь дополнительным материалом к местным требованиям безопасности.

Продавец не несёт ответственности за эксплуатацию устройства или оно использовалось с нарушением общих требований безопасности и стандартов.

Интерпретация символов

Для обеспечения безопасности пользователей и сохранности имущества, а также эффективного использования данного продукта, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством перед установкой и эксплуатацией. Ниже приведён список символов, используемых в этом руководстве; внимательно изучите и поймите значение каждого символа.

 Опасность	Эта инструкция указывает на наличие опасностей в процессе эксплуатации. Несоблюдение данных предупреждений может привести к серьёзным травмам или смертельным случаям.
 Предупреждение	Эта инструкция указывает на потенциальные опасности в процессе эксплуатации. Несоблюдение данных предупреждений может привести к травмам или смертельным случаям.
 Внимание	Эта инструкция указывает на потенциальные опасности в процессе эксплуатации. Несоблюдение данных предупреждений может привести к повреждению оборудования.

1 Введение

1.1 Краткое описание

LFP 16kWh/LV — это внешний перезаряжаемый литиевый аккумуляторный блок, предназначенный для хранения электроэнергии для бытового использования. В соответствии с требованиями рынка, данный продукт обеспечивает надёжное питание для различных бытовых устройств и особенно подходит для условий с высокой температурой, ограниченным пространством, а также в случаях, когда важны малый вес и длительный срок службы.

Литий-ионный аккумуляторный блок LFP 16kWh/LV оснащён собственной системой управления батареей (BMS):

- **При нормальном электроснабжении:** обеспечивает питание бытовых нагрузок и одновременно заряжает батарею.

- **При отключении питания:** батарея разряжается, поддерживая работу бытовых нагрузок.

Поддерживается параллельное подключение нескольких батарей для формирования массива аккумуляторов, увеличивая ёмкость и удовлетворяя потребности в долговременном хранении энергии.

1.2 Свойства продукта

Энергетическая система LFP 16kWh/LV использует литий-железо-фосфат (LiFePO_4) в качестве анодного материала, а элементы батареи эффективно управляются системой BMS, обеспечивая высокую производительность. Основные характеристики системы:

1.2.1 Анодный материал — литий-железо-фосфат (LiFePO_4), с безопасным и длительным сроком службы.

1.2.2 Аккумуляторная батарея оснащена высокопроизводительной системой управления батареей (BMS) с функциями защиты: переразряд, перезаряд, перегрузка по току, оптимальная температура эксплуатации.

1.2.3 Самоуправление процессами заряда и разряда, функция балансировки отдельных элементов.

1.2.4 Интеллектуальная конструкция с интегрированным модулем диагностики и тремя удалёнными функциями: дистанционное измерение, дистанционная связь, дистанционное управление.

1.2.5 Гибкая конфигурация позволяет подключать несколько батарей параллельно для увеличения времени автономной работы.

1.2.6 Бесшумная система с естественной вентиляцией

1.2.7 Благодаря низкому уровню саморазряда аккумулятора, период между подзарядками во время хранения может составлять до 10 месяцев.

1.2.8 Отсутствие эффекта памяти: батарею можно частично заряжать и разряжать без риска эффекта памяти.

1.3 Определение идентификации продукта

LFP 16kWh/LV

1 2 3

№	Определение	Описание
1	Тип элемента батареи	LFP: литий-железо-фосфат (LiFePO ₄)
2	Ёмкость батареи	16kWh: указывает, что номинальная ёмкость батареи составляет 16 кВт·ч
3	Тип напряжения	LV: номинальное постоянное напряжение данного продукта составляет 51,2 В, что является типичным низковольтным бытовым аккумулятором.

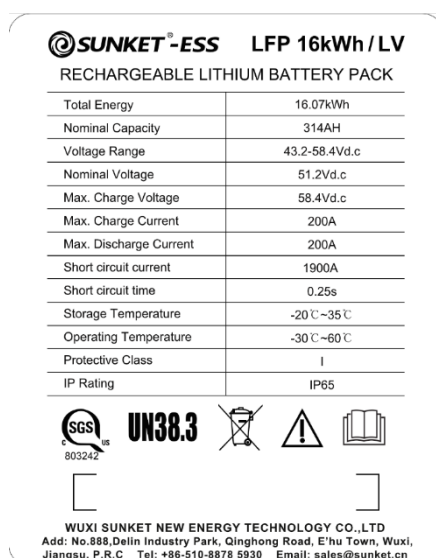


Рисунок 1-1 Табличка аккумуляторного модуля

Таблица 1-1 Определение символов

Символ	Описание
	Орган по сертификации UL
UN38.3	Маркировка соответствия требованиям UN38.3.
	Перед использованием прочтите руководство пользователя.
	Утилизировать отработанные батареи следует только квалифицированными специалистами или в специализированных организациях.
	Будьте внимательны в своих действиях и учитывайте возможные опасности.

2 Технические характеристики продукта

2.1 Параметры производительности системы

Таблица 2-1 Модель устройства LFP 16kWh/LV

Серия продукта	Спецификация	Номинальное напряжение	Номинальная ёмкость	Габариты	Вес	Степень защиты
LFP	16kWh/LV	51.2В	314А·ч	530×900×245mm	120кг	IP65

Таблица 2-2 Параметры производительности LFP 16kWh/LV

Тип модуля	LFP 16KWh/LV	
Общая энергия	16кВт·ч	
Полезная Ёмкость (90% глубина разряда)	14.4кВт·ч	
Номинальная мощность разряда	10кВт	
Пиковая мощность (только разряд)	11.6 кВт в течение 3 секунд	
Постоянный ток (только разряд)	200А	
Диапазон напряжения	43.2~58.4В DC	
Номинальное напряжение	51.2В DC	
Номинальный ток	200А	
Макс. напряжение заряда	58.4В DC	
Макс. ток заряда	200А	
Макс. ток разряда	200А	
Сертификаты безопасности	UN38.3	

2.2 Определение интерфейсов

В этом разделе подробно описаны функции интерфейсов на передней панели устройства.



Рисунок 2-1 Интерфейс аккумуляторного модуля

Таблица 2-3 Определение интерфейсов

NO.	Item	Определение
1	Negative	Отрицательный вывод DC батареи, подключаемый к отрицательному полюсу инвертора через кабель.
2	Positive	Положительный вывод DC батареи, подключаемый к положительному полюсу инвертора через кабель.
3	CAN	Положительный вывод DC батареи, подключаемый к положительному полюсу инвертора через кабель.
4	RS485 A	Интерфейс связи RS485 предназначен для параллельной связи между аккумуляторами.
5	RS485 B	Интерфейс связи RS485 предназначен для параллельной связи между аккумуляторами.
6	Экран / Дисплей	Отображает состояние работы батареи.
7	Reset Switch	При нажатии на кнопку система аккумуляторов включается. Когда аккумулятор не используется (например, при хранении, транспортировке и т.д.), его необходимо отключить с помощью кнопки. Кроме того, при отсутствии внешней нагрузки устройство автоматически переходит в спящий режим.

8	Main switch	Открывает или разрывает основной электрический контур, обеспечивая безопасность при транспортировке после отключения.
---	-------------	---

2.3 Система управления батареями (BMS)

2.3.1 Защита по напряжению

2.3.1.1 Защита от разряда при низком напряжении

Когда напряжение любого элемента батареи опускается ниже номинального защитного значения или суммарное напряжение падает ниже 40 вольт во время разряда, срабатывает защита от переразряда. Батареинная система подает звуковой сигнал тревоги и прекращает подачу питания на внешние устройства. Функция защиты автоматически отключается после того, как напряжение каждого элемента вернется к номинальному значению, а суммарное напряжение повысится выше 43,2 В.

2.3.1.2 Защита от перенапряжения при зарядке

Во время зарядки, если суммарное напряжение батарейного блока превышает 57,6 В или напряжение любого отдельного элемента достигает защитного значения, система прекращает зарядку. Когда суммарное напряжение опускается ниже 56,6 В и напряжение элементов возвращается ниже номинального защитного значения, режим защиты отключается.

2.3.2 Защита по току

2.3.2.1 Защита от перегрузки по току при зарядке

Когда ток зарядки превышает защитное значение, срабатывает звуковая сигнализация батареи, и система прекращает зарядку. После задержки системы в течение 1 минуты защита снимается.

2.3.2.2 Защита от перегрузки по току при разряде

Когда ток разряда превышает защитное значение, срабатывает звуковая сигнализация батареи, и система прекращает разряд. После задержки системы в течение 1 минуты защита снимается.

2.3.3 Защита от температуры

2.3.3.1 Защита от перегрева и переохлаждения при зарядке

Если во время зарядки температура аккумулятора выходит за пределы диапазона от 0°C до +60°C, срабатывает температурная защита, и устройство прекращает зарядку. Защита снимается, когда температура возвращается в номинальный диапазон восстановления.

2.3.3.2 Защита от переразряда (пониженного напряжения) и перенапряжения при разрядке

Если во время разрядки температура аккумулятора выходит за пределы диапазона от 30°C до +60°C, срабатывает температурная защита, и устройство прекращает подачу питания на внешнюю нагрузку. Защита снимается, когда температура возвращается в номинальный диапазон.

2.3.4 Прочие виды защиты

2.3.4.1 Защита от короткого замыкания

При запуске аккумулятора из выключенного состояния, в случае короткого замыкания, первым срабатывает автоматический выключатель постоянного тока (DC). Если автоматический выключатель не срабатывает, система управления батареями (BMS) активирует функцию защиты от короткого замыкания и отключает подачу выходного напряжения.

2.3.4.2 Автоматическое выключение (Автоотключение)

Если устройство остается подключенным без внешней нагрузки более 72 часов, оно автоматически переходит в режим сна (ожидания).



Опасность

Убедитесь, что переключатель ВКЛ/ВЫКЛ находится в положении ВКЛ перед активацией аккумулятора. В противном случае это повлияет на процесс автоматического тестирования и может привести к опасности.

НЕ выключайте переключатель ВКЛ/ВЫКЛ во время нормальной работы, только в аварийных ситуациях.

В противном случае это вызовет скачок тока аккумулятора.



Внимание

Если автоматический выключатель постоянного тока сработал из-за перегрузки по току или короткого замыкания, необходимо подождать 30 минут, прежде чем снова включить его, иначе это может привести к повреждению выключателя.

3. Монтаж и настройка (Установка и конфигурация)

3.1 Подготовка к монтажу

3.1.1 Требования по безопасности

Данная система должна устанавливаться только персоналом, прошедшим обучение работе с системами электроснабжения и обладающим достаточными знаниями в области электротехники.

Во время монтажа необходимо постоянно соблюдать нижеперечисленные правила техники безопасности, а также местные нормы и правила.

Все цепи, подключаемые к данной энергосистеме с внешним напряжением менее 48 В, должны соответствовать требованиям SELV (безопасное сверхнизкое напряжение), определенным стандартом IEC60950.

При работе внутри шкафа энергосистемы убедитесь, что система обесточена. Аккумуляторные устройства также должны быть выключены.

Разводка распределительных кабелей должна быть рациональной и иметь защитные меры для предотвращения случайного прикосновения к кабелям во время эксплуатации электрооборудования.

При установке аккумуляторной системы необходимо использовать следующие средства индивидуальной защиты:



Изолированные перчатки



Защитные очки



Защитная обувь

3.1.2 Требования к окружающей среде

Рабочая температура: 30°C ~ +60°C

· Диапазон температуры зарядки: 0°C ~ +60°C

· Диапазон температуры разрядки: -30°C ~ +60°C

Влажность: до 90% (без конденсации)

Высота над уровнем моря: не более 4000 м

Условия эксплуатации: установка внутри или вне помещений; места, защищенные от прямых солнечных лучей и ветра, без токопроводящей пыли и коррозионно-активных газов.

При соблюдении следующих условий:

· Место установки должно находиться вдали от моря во избежание воздействия солевого тумана и среды с высокой влажностью.

· Поверхность пола/грунта должна быть ровной и горизонтальной.

· Вблизи места установки не должно быть легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ.

· Оптимальная температура окружающей среды: +15°C ~ +30°C.

· Хранить вдали от запыленных и загрязненных зон.

3.1.3 Инструменты и данные

Для установки аккумуляторного блока требуются следующие инструменты:

Таблица 3-1 Инструмент и измерительное оборудование

Название	
Отвертка (шлицевая, крестовая, шестигранная)	Мультиметр
Гаечный ключ	Токоизмерительные клещи
Диагональные кусачки (бокорезы)	Изоляционная лента
Плоскогубцы (тонкогубцы)	Термометр
Обжимной инструмент (кримпер)	Антистатический браслет
Инструмент для снятия изоляции (стриппер)	Рулетка
Электрическая дрель	Диэлектрические перчатки

3.1.4 Меры предосторожности при выборе места установки

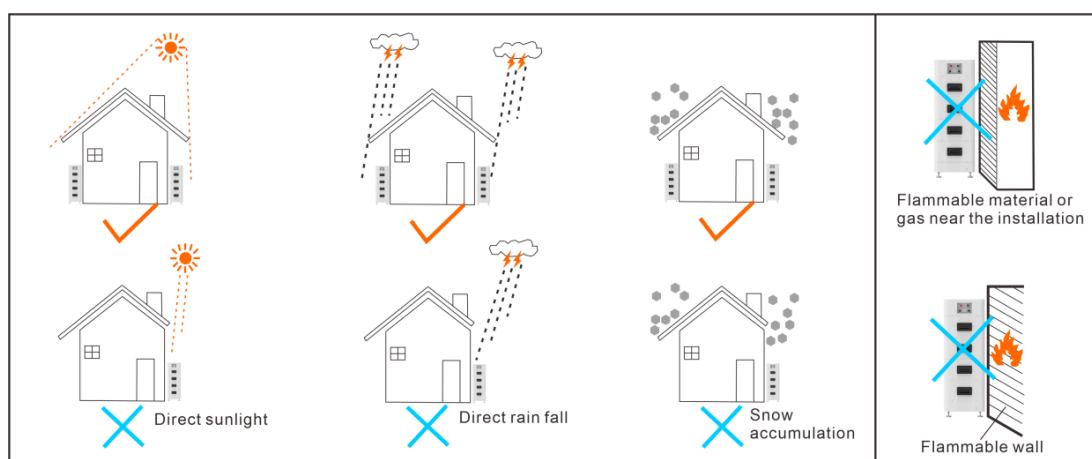


Рисунок 3-1: Меры предосторожности при выборе места установки

3.1.5 Техническая подготовка

3.1.5.1 Проверка электрических интерфейсов

К устройствам, которые могут быть напрямую подключены к аккумулятору, относятся оборудование пользователя, источники питания или другие энергосистемы.

- Проверьте, оснащено ли оборудование пользователя, фотоэлектрическое (PV) оборудование или другие устройства электроснабжения интерфейсом резервного питания постоянного тока (DC), и измерьте, соответствует ли выходное напряжение этого интерфейса диапазону напряжений, указанному в таблице 2-2.
- Необходимо подтвердить, что максимальная разрядная мощность, параметры интерфейса резервного питания постоянного тока (DC) и максимальный ток разряда пользовательского оборудования, фотоэлектрических систем или других источников питания превышают максимальный ток зарядки изделий, указанных в таблице 2-2.
- Если максимальная разрядная мощность интерфейса постоянного тока (DC) пользовательского оборудования ниже значения максимального тока зарядки изделия, указанного в таблице 2-2, интерфейс пользователя должен быть оснащен функцией ограничения тока постоянного тока для обеспечения нормальной работы оборудования.

3.1.5.2 Инспекция по технике безопасности (Проверка безопасности)

- Рядом с оборудованием должны быть предусмотрены средства пожаротушения, такие как переносные порошковые огнетушители.
- При необходимости следует установить автоматическую систему пожаротушения. Запрещается размещать легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и другие опасные предметы рядом с аккумулятором.

3.1.5.3 Инспекция по контрольному списку

- После прибытия оборудования на место установки операции по погрузке и разгрузке должны выполняться в соответствии со спецификациями, чтобы предотвратить воздействие на оборудование солнечных лучей и дождя.
- Перед распаковкой необходимо сверить общее количество упаковочных мест в соответствии с отгрузочной спецификацией, прикрепленной к каждой упаковке, и проверить целостность упаковочных коробок.
- В процессе распаковки требуется осторожность для защиты поверхностного покрытия изделий.
- После распаковки профессиональные монтажники должны внимательно ознакомиться с технической документацией, проверить контрольный список, свериться с конфигурационной таблицей и упаковочным листом, а также подтвердить комплектность и целостность всех предметов. При обнаружении повреждений внутренней упаковки необходимо провести детальный осмотр и составить соответствующие записи.

Таблица 3-2: Упаковочный лист

		
Аккумулятор×1	Руководство пользователя×1	Коммуникационный кабель
		
Защитная крышка×1	M6 ×1	M4 ×2
		
Кабель питания×2	Заземляющий провод×1	

3.1.6 Инженерная координация

Перед началом работ по установке необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- Спецификации силовых кабелей.
- Параметры силовых кабелей должны соответствовать требованиям по максимальному току разряда для каждого изделия.
- Пространство для установки и несущая способность.
- Убедитесь, что имеется достаточно места для установки батарей.
- Схема прокладки кабелей.
- Убедитесь, что прокладка силовых кабелей и линий заземления выполнена рационально, а также исключена вероятность короткого замыкания, попадания воды и коррозии.

3.2 Монтаж оборудования

Расстояние между аккумулятором и стеной, а также зазоры с обеих сторон аккумулятора должны быть более 400 мм.

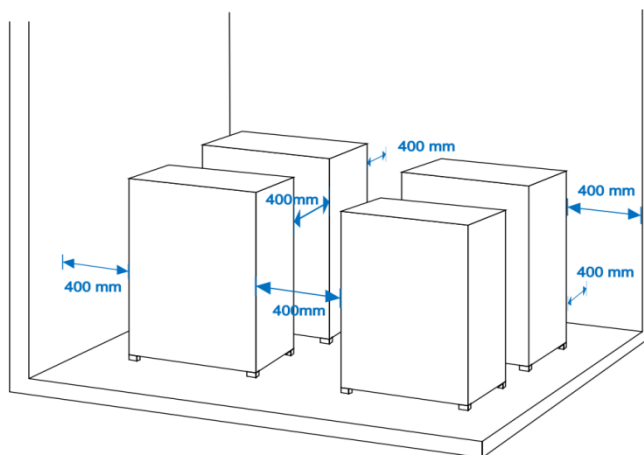


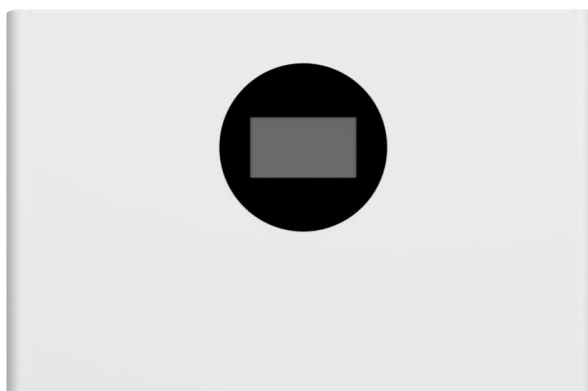
Рисунок 3-2: Требования к пространству для монтажа

Таблица 3-3: Этапы монтажа (Последовательность установки)

Этап 1	Отключение системы	Убедитесь, что аккумулятор находится в выключенном состоянии
Этап 2	Электромонтаж	А. Подключение Заземляющий провод Б. Подключение к инвертору В. Подключение коммуникационных кабелей
Этап 3	Монтаж оборудования	Подключение Защитная крышка

3.2.1 Отключение системы

Убедитесь, что аккумулятор находится в выключенном состоянии.



3.2.2 Электромонтаж

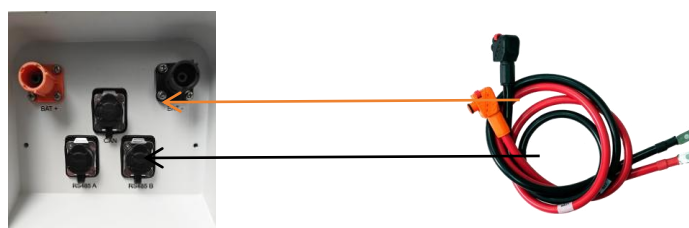
3.2.2.1 Подключение аккумулятора к кабелям связи и силовым кабелям

Выходной интерфейс аккумулятора использует быстросъемный разъем. Вилка силового кабеля (положительного и отрицательного) может вставляться непосредственно в гнездо аккумулятора. Площадь поперечного сечения силового кабеля составляет 50 мм².

Перед подключением силовых кабелей используйте мультиметр для проверки целостности цепи и отсутствия короткого замыкания, подтвердите полярность (положительный и отрицательный полюса) и нанесите точную маркировку на кабели.

Следующие методы измерения:

- Проверка силового кабеля: выберите режим звуковой прозвонки на мультиметре для проверки обоих концов кабеля одного цвета. Если звучит зуммер, это означает, что кабель в исправном состоянии.
- Проверка на короткое замыкание: используйте режим измерения сопротивления на мультиметре для проверки положительного и отрицательного полюсов на одном конце. Если сопротивление стремится к бесконечности, это означает отсутствие короткого замыкания, и кабель можно использовать в обычном режиме.
- После завершения визуальной проверки целостности силовой линии, подключите положительный и отрицательный полюса аккумулятора к соответствующим положительному и отрицательному полюсам ответного терминала.



3.2.2.2 Подключение заземляющего кабеля

Закрепите один конец заземляющего кабеля винтом М6.



3.2.2.3 Подключение инвертора

- При подключении аккумулятора к инвертору необходимо использовать специальные силовые кабели и кабели связи (входят в комплект поставки изделия). Стандартный кабель связи представляет собой обычный сетевой кабель. Совместимая модель инвертора указана на этикетке сетевого кабеля. Если используемый заказчиком инвертор не входит в область применения стандартного кабеля связи, пожалуйста, свяжитесь с нами для получения корректной распиновки (последовательности контактов PIN).

- Убедитесь, что аккумуляторная система обесточена; сначала подключите силовой кабель к входному интерфейсу инвертора, а затем к интерфейсу на стороне аккумулятора.
- Выходной интерфейс аккумулятора представляет собой быстросъемный разъем, и штекер силового кабеля (положительный/отрицательный) можно вставлять непосредственно в розетку аккумулятора. Сечение силового кабеля составляет 50 мм².

Если система используется автономно (одиночный модуль):

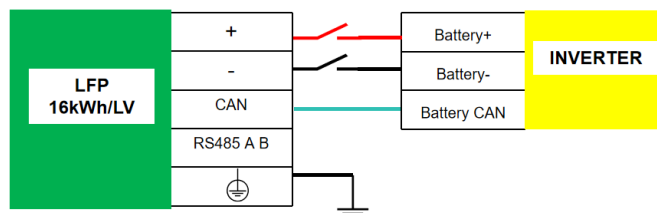


Рисунок 3-3: Схема электрических соединений



ВНИМАНИЕ

- Если у вас возникли какие-либо вопросы в процессе монтажа, пожалуйста, своевременно свяжитесь с дилером во избежание повреждения оборудования.
- После каждого полного цикла зарядки и разрядки необходимо дать системе выстояться в течение тридцати минут.

При параллельном использовании системы: Максимально допускается параллельное подключение до 4 кластеров (групп) аккумуляторных блоков.

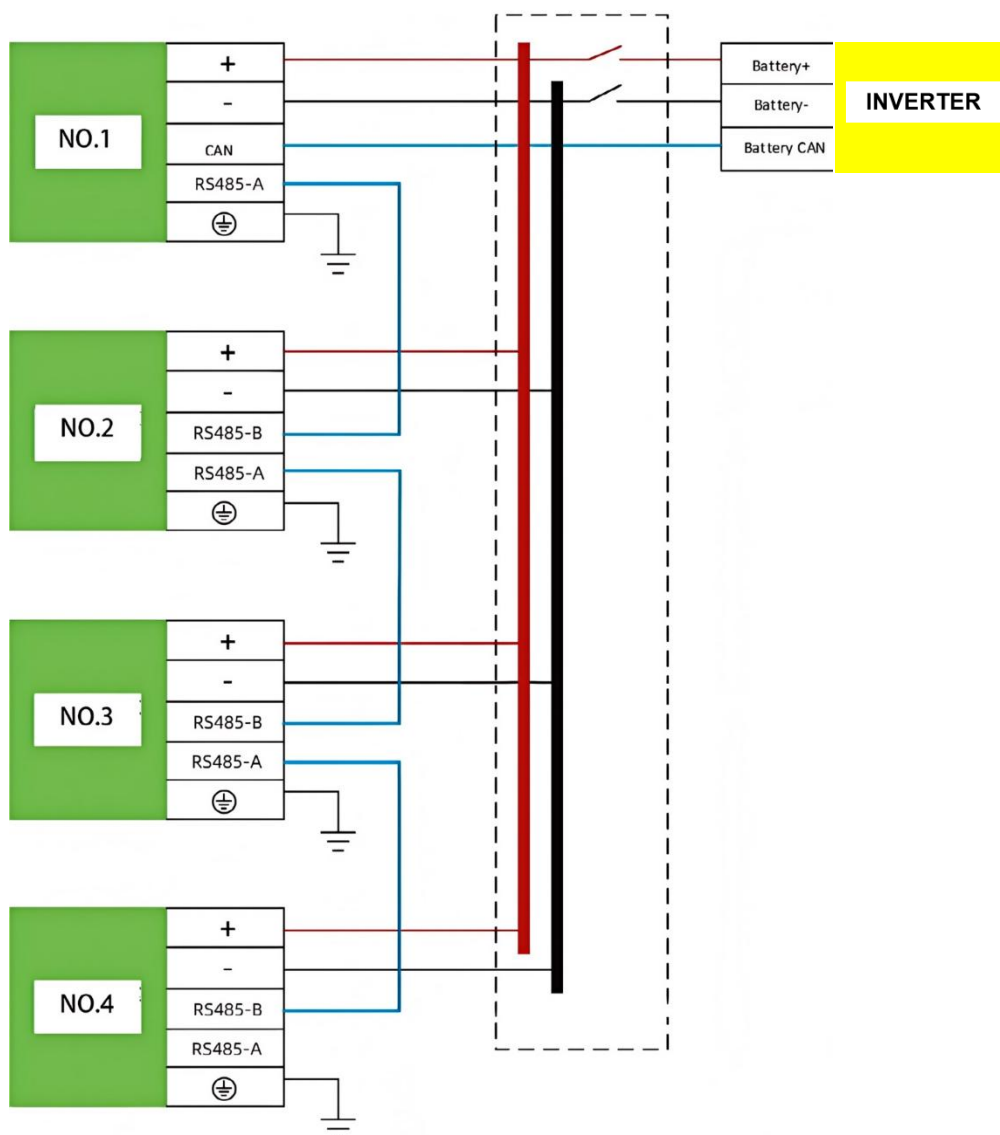


Рисунок 3-4 Схематическая диаграмма параллельного соединения аккумуляторов

3.2.2.4 Коммуникационное соединение

Используйте кабель RJ45 для подключения шины CAN аккумулятора к коммуникационному интерфейсу CAN инвертора. Заводская настройка по умолчанию — режим связи CAN. Для подключения кабеля обратитесь к схеме на Рисунке 3-3.



3.2.3 Монтаж оборудования

Установка защитной крышки: Закрепите защитную крышку с обеих сторон с помощью винтов M4.

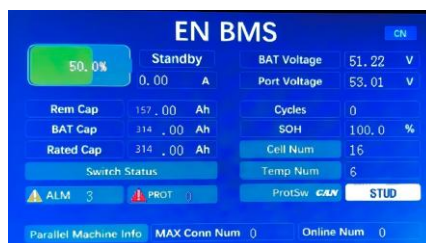


4. Эксплуатация, техническое обслуживание и поиск неисправностей

4.1 Инструкции по использованию и эксплуатации аккумуляторной системы

После завершения электромонтажа выполните следующие шаги для запуска аккумулятора.

4.1.1 Нажмите переключатель, экран загорится. Включите автоматический выключатель.



4.1.2 Если аккумулятор не подключен к инвертору, на экране отобразится «0А».



4.1.3 Если аккумулятор подключен к инвертору, на экране отобразится ток.



4.1.4 Включение инвертора

После подтверждения правильности выходного напряжения и полярности аккумулятора включите инвертор. Проверьте состояние индикаторов соединения между инвертором и аккумулятором (индикатор связи и индикатор состояния подключения аккумулятора). Если индикаторы горят нормально, это означает, что соединение между аккумулятором и инвертором успешно установлено. Если индикаторы указывают на ошибку, пожалуйста, выясните причину или обратитесь к местному дилеру, используя руководство по эксплуатации инвертора.

4.2 Инструкция по работе с экраном

4.2.1 Главный интерфейс

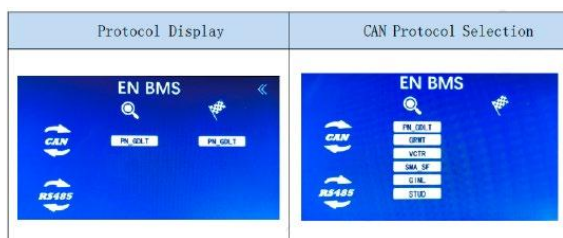
4.2.1.1 После включения и активации устройства на экране отобразится интерфейс управления аккумулятором, как показано на рисунке ниже:



4.2.2 Страница переключения протокола

4.2.2.1 нажмите на главную страницу

4.2.2.2  войдите в функцию переключения протокола, как показано на рисунке ниже:



4.2.2.3 Выберите соответствующий протокол CAN для автоматического возврата к предыдущему интерфейсу.

4.2.3 Интерфейс состояния аккумулятора

4.2.3.1  /  Войдите на страницу сведений о сигнализации и защите, как показано на рисунке ниже:



4.3 Описание аварийных сигналов и их устранение

4.3.1 Основные аварийные сигналы и защита

После запуска аккумулятора на экране литиевой батареи могут появиться следующие аварийные сигналы и защитные уведомления:

Таблица 4-1 Основные аварийные сигналы и защита

Аварийные сигналы	
Авария высокого общего напряжения	Авария высокой температуры при заряде
Авария низкой температуры при заряде	Авария высокой температуры при разряде
Авария низкой температуры при разряде	Авария высокой температуры окружающей среды
Авария низкой температуры окружающей среды	Авария высокой температуры блока питания
Авария перегрузки по току при заряде	Авария перегрузки по току при разряде
Авария остаточной ёмкости	Запрет заряда при низком напряжении батареи
Калибровка тока не завершена	Калибровка нуля не завершена
Календарь не синхронизирован	
Защита	
Неисправность датчика температуры	Неисправность ключевого переключателя
Неисправность из-за разницы напряжений аккумуляторов	Авария высокого напряжения отдельного элемента
Защита от перенапряжения (мониторинг)	Защита от общего перенапряжения
Защита от общего пониженного напряжения	Авария перегрева при заряде
Защита от перегрева при заряде	Защита от перегрева при разряде
Защита от перегрева при разряде	Защита от перегрева оборудования
Защита от перегрева окружающей среды	Защита от перегрева блока питания
Низкотемпературный нагрев аккумулятора	Защита вторичного отключения
Защита от кратковременной перегрузки по току	Защита от короткого замыкания на выходе
Блокировка при кратковременной перегрузке по току	Блокировка при кратковременной перегрузке по току
Защита от высокого напряжения при заряде	Защита резервной емкости
Неисправность из-за разницы напряжений аккумуляторов	Неисправность подключения выхода

4.4 Анализ и устранение распространенных неисправностей

Аварийные сигналы, не влияющие на выход системы, и меры по их устранению:

Если аккумулятор выдает такие ошибки, как защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, защита от перегрузки по току, защита от перегрева, защита от короткого замыкания и защита балансировки элементов, обратитесь к Таблице 4-2 для поиска и устранения неисправностей.

Таблица 4-2 Анализ и устранение проблем

Проблема	Причина	Меры по устранению
Защита от перенапряжения	Напряжение батареи превышает предустановленное максимальное безопасное значение.	1. Проверьте, исправно ли работает зарядное устройство и нет ли перезаряда. 2. Убедитесь, что зарядное напряжение соответствует номинальному напряжению батареи. 3. Прекратите зарядку, проверьте, нет ли неисправности в батарее или BMS (системе управления батареей). При необходимости замените батарею.
Защита от пониженного напряжения	Напряжение батареи ниже предустановленного минимального безопасного значения.	1. Проверьте, исправно ли работает зарядное устройство. 2. Убедитесь, что зарядное напряжение соответствует номинальному напряжению батареи. 3. Прекратите использование, проверьте, нет ли неисправности в батарее или BMS. При необходимости замените батарею.
Защита от перегрузки по току	Выходной ток батареи превышает предустановленный безопасный предел.	1. Убедитесь, что нагрузка не превышает номинальную выходную мощность батареи. 2. Проверьте соединения батареи и интерфейсы устройства на предмет короткого замыкания или плохого контакта. 3. Прекратите использование, перепроверьте соединения между батареей и устройством, устраните неполадки.
Защита от перегрева	Температура батареи или ее системы управления слишком высока.	1. Немедленно прекратите зарядку или разрядку, поместите батарею в прохладное место. Убедитесь в отсутствии внешних источников тепла. 2. Проверьте теплоотвод батареи. Если температура остается чрезмерно высокой, проверьте батарею на предмет возможных повреждений, возможно, потребуется замена.
Защита от короткого замыкания	В батарее произошло короткое замыкание, вызывающее чрезмерный ток.	1. Отсоедините батарею от устройства для предотвращения дальнейших повреждений. 2. Проверьте батарею и проводку цепи, чтобы убедиться в отсутствии короткого замыкания.

		3. Своевременно замените поврежденные компоненты.
Защита балансировки элементов	Существует большая разница напряжений между отдельными элементами в батарее.	1. Эта защита обычно автоматически регулируется BMS и не требует ручного вмешательства. 2. Если защита балансировки срабатывает часто, это может указывать на ускоренное старение некоторых элементов. Проверьте состояние отдельных элементов или рассмотрите возможность их замены.



ВНИМАНИЕ

Регулярное техническое обслуживание: периодически проверяйте состояние аккумулятора (SOH) и статус зарядки, чтобы убедиться, что устройство не повреждено вследствие глубокого разряда или чрезмерного заряда.

Использование сертифицированного оборудования: всегда используйте оригинальные или сертифицированные зарядные устройства и аксессуары, чтобы избежать повреждения аккумулятора из-за нестабильного напряжения или перегрузки.

Контроль температуры окружающей среды: избегайте использования аккумулятора в условиях экстремально высоких или низких температур, так как предельные температурные значения влияют на производительность и срок службы аккумулятора.

5.Руководство по подключению мобильного приложения через Bluetooth

5.1 Загрузка и установка программного обеспечения для Android и iOS

Система Android	Загрузка и установка с веб-страницы https://www.pguyer.com/1a8ce42e6c1a9f2d37dcaa6a790e40c2 Откройте страницу через WeChat или браузер, чтобы отсканировать QR-код. QR code  После загрузки APK-файла нажмите «Установить» (Install) Последняя версия V1.0.17
Система iOS	Интерфейс поиска Система iOSИнтерфейс поиска Найдите «EN BMS» в Apple Store (обратите внимание на пробел посередине). 

5.2 Вход пользователя в систему

5.2.1. Нажмите на иконку приложения, чтобы открыть его, и нажмите «Switch to English», чтобы сразу переключить интерфейс на английский язык..

5.2.2 Введите имя пользователя и пароль.

default username: admin default password: 111111

5.2.3 Нажмите кнопку «Login» (Вход)



Рисунок 5-1 Интерфейс входа в систему

5.3 Подключение устройства

5.3.1 После входа пользователя в интерфейсе «Devices» (Устройства) отобразится имя найденного устройства.

- **Автономный режим:** Когда все адреса DIP-переключателей установлены на «0», система отображает **BP00**

- **Параллельное соединение:** Чтобы избежать ошибок при подключении, отображается только адрес хоста (ведущего устройства) **BP00**; операцию переключения между параллельными устройствами можно активировать на главной странице

- **Строка состояния (Status bar 6)** отобразится после входа в систему приложения.

5.3.2 Нажмите «Device BP00», чтобы подключить мобильный телефон к Bluetooth-модулю аккумулятора

В некоторых случаях, если сигнал на объекте заблокирован или сигнал Bluetooth нестабилен, нажмите «Rescan Devices» (Повторный поиск), чтобы обновить список «Devices».

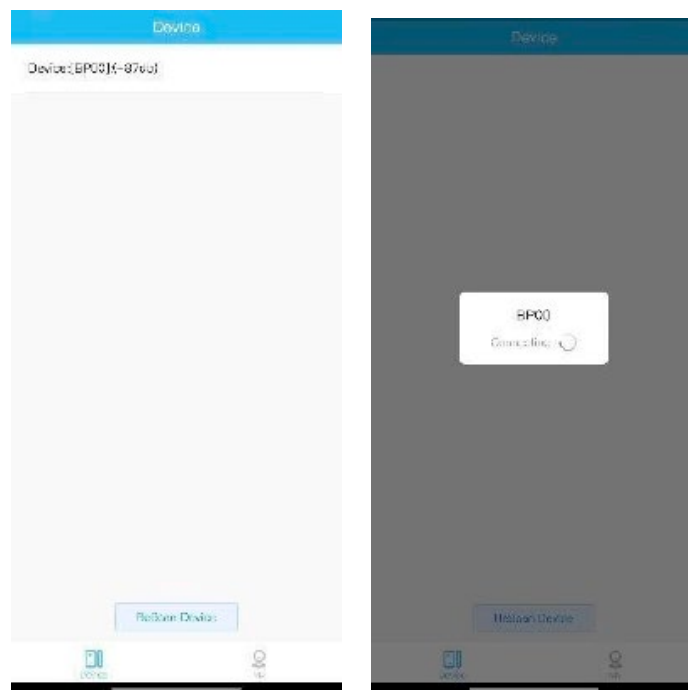


Figure 5-2 Connection Device Interface

5.4 Главный интерфейс приложения

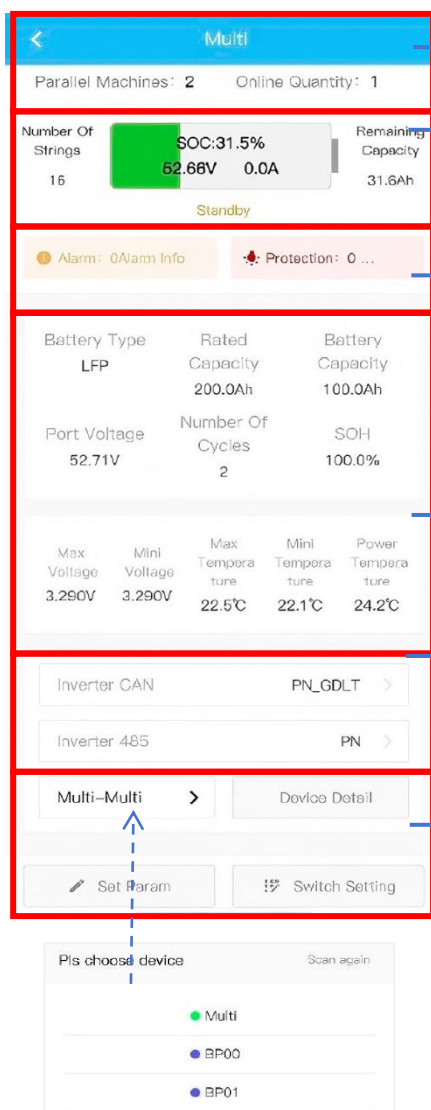
5.4.1 Отображение главного интерфейса: используется для вывода информации об одиночных устройствах и параллельных группах.

5.4.2 В **автономном режиме** можно выбрать конкретное устройство: BP00 (ведущее/Master), BP01~BP15 (ведомые/Slave); в строке состояния 6 отображается «Parallel BPxx».

5.4.3 В **параллельном режиме** в строке состояния 6 отображается «Parallel Parallel».

5.4.4 В **параллельном режиме**, В строках состояния 1-4 отображаются суммарные данные параллельной работы; Тип протокола, отображаемый в строке состояния 5, относится к соединению между ведущим устройством (BP00) и инвертором; Строка состояния 6 заблокирована (отображается серым цветом) для разделов «Детали устройства» / «Параметры конфигурации» / «Настройки переключателей» и не может быть использована для отображения или настройки, за исключением статуса параллельной работы.

5.4.5 В **параллельном режиме**, В строках состояния 2-5 отображаются данные выбранного одиночного устройства; В строке состояния 6 отображается номер выбранного устройства, а также разделы «Детали устройства», «Параметры конфигурации» и «Настройки переключателей»; Разделы «Параметры конфигурации» и «Настройки переключателей» доступны для просмотра и изменения.



Строка состояния 1

Отображение статуса одиночного/параллельного устройства; отображение статуса Bluetooth-соединения

Строка состояния 2

Отображение количества аккумуляторных блоков, SOC (уровня заряда), напряжения аккумулятора, тока заряда-разряда, остаточной емкости и рабочего состояния аккумулятора (зарядка, разрядка, режим ожидания)

Строка состояния 3

Отображение базовой информации об аккумуляторе; отображение данных одиночного устройства при автономной работе и статистических данных параллельной группы при параллельной работе.

Строка состояния 4

Display basic battery information; display single-machine information during single-machine operation, and display parallel machine statistical information during parallel machine operation

Строка состояния 5

Отображение и настройка протокола подключения инвертора:

- **CAN:** Поддержка 6 основных вариантов и 10 протоколов.
- **485:** Поддержка 5 различных протоколов RS485.

Строка состояния 6

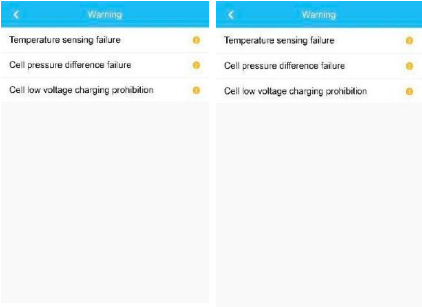
Отображение параллельного/одиночного режима и переключение «ведущий-ведомый» (Master-Slave), как показано на Рис. 5-5.

Детали устройства: В режиме одиночного устройства (выделено) можно просмотреть подробную информацию об аккумуляторном блоке (см. Рис. 5-6).

Параметры конфигурации: В режиме одиночного устройства (выделено) можно просматривать/настраивать параметры аккумуляторного блока (см. Рис. 5-7).

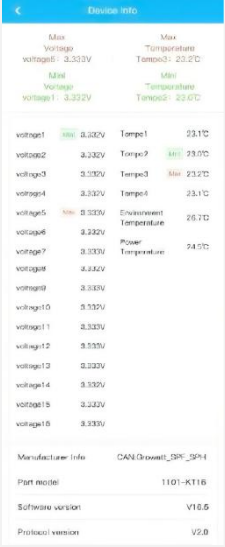
Настройки переключателей: В режиме одиночного устройства (выделено) можно управлять программными переключателями аккумуляторного блока (см. Рис. 5-8).

5-5



5-3

5-4



5-6

1. Отображение максимального/минимального напряжения аккумуляторных ячеек и напряжения всех отдельных ячеек
 2. Отображение максимальной/минимальной температуры и всех значений температуры
 3. Отображение информации о производителе:
- **Метод связи:** Связь CAN или RS485
 - **Имя протокола:** Имя протокола, соответствующее инвертору
 - **Модель компонента:** Модель печатной платы клиента
 - **Версия программного обеспечения:** Версия программного обеспечения BMS
 - **Версия протокола:** Версия протокола связи между BMS и мобильным приложением (APP)



5-6-1

In standalone mode (for details on switching between parallel/standalone modes, see Figure 5-5), click "Edit" (Figure 5-6-1), enter the password 111111 (Figure 5-6-2) to set the configuration parameters, and then click Save (Figure 5-6-3).

After clicking "Save", the system will prompt "Confirm modification". After confirmation, the newly modified parameters will be automatically sent to the BMS board for processing.



5-6-2



5-6-3



5-7-1

1. In standalone mode (for details on switching between parallel/standalone modes, please refer to Figure 5-5), click "Edit" (Figure 5-7-1), enter the password 111111 (Figure 5-7-2) to modify the function switch, and then click Save (Figure 5-7-3).

2. After clicking "Save", the system will prompt "Confirm Modification". After confirmation, the newly modified parameters will be automatically sent to the BMS control board for execution.



5-7-2



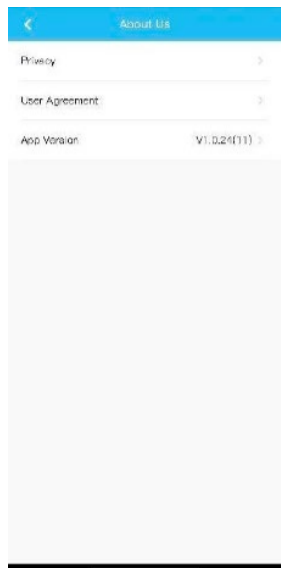
5-7-3

5.5 Отображение других интерфейсов

1. Отображение разделов «About Us» (О нас), «Change Password» (Изменить пароль) и выход из системы, как показано на Рис. 5.8.1
2. Нажмите «About Us», как показано на Рис. 5.8.2
3. Нажмите «Change Password», чтобы изменить пароль для входа. Нажмите «Done» (Готово) для автоматического сохранения изменений



5-8-1



5-8-2



5-8-3

SUNKET After-sales Service

Email: service@sunket.com

Website: www.sunket.com/contact/

Address: Energy Storage System Warehouse, 1st Floor,
Delin Building, No. 888 Ganxi Road, Ehu Town,
Xishan District, Wuxi, Jiangsu, China