MNB

BATTERY



ЛИТИЙ-ЖЕЛЕЗО-ФОСФАТНАЯ (LIFEPO4) БАТАРЕЙНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МОНТАЖА В СТОЙКУ

LPR-51.2-100 PRO (ID УТ-00002936)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Введение – – – – – – – – – – – – – – – – 3
Применяемые стандарты и технические характеристики – – – – – – 3
Свойства изделия – – – – – – – – – – – – 3
Определение терминов – – – – – – – – – – 3
1. Обзор – – – – – – – – – – – – – – – – – – 3
1.1. Область применения – – – – – – – – – – 4
1.2. Целевая аудитория – – – – – – – – – – – 4
1.3. Руководство по эксплуатации – – – – – – 4
1.4. Заявление об ограничении ответственности – – – – – – – – – – – – 4
2. Меры безопасности – – – – – – – – – – 4
2.1. Описание обозначений – – – – – – – – – 4
2.2. Инструменты для установки – – – – – – 5
2.3. Подготовка к монтажу – – – – – – – – – 6
2.3.1. Хранение руководства – – – – – – – – – 6
2.3.2. Защита идентификационных данных изделия – – – – – – – – – – – – 6
2.3.3. Требования к оператору – – – – – – – – – 6
2.3.4. Предупреждение о соблюдении техники безопасности – – – – – – – – – 6
2.3.5. Электрические измерения – – – – – – – 6
2.3.6. Измерительные приборы – – – – – – – – 6
2.3.7. Обслуживание – – – – – – – – – – – – – 6
3. Основные компоненты – – – – – – – – – 7
4. Описание изделия – – – – – – – – – – – – 8
5. Описание модуля – – – – – – – – – – – – – 9
5.1. Характеристики модуля – – – – – – – – – 9
5.2. Изображение модуля и описание передней панели – – – – – – 9
5.2.1. Внешний вид и габаритный чертёж – – – – 9
5.2.2.. Схема передней панели – – – – – – – – – 10
5.3. Описание настройки id – – – – – – – – – 11
5.4. Состояние и описание светодиодных индикаторов – – – – – – – 12
5.5. Схема и описание интерфейса связи – – – 13
6. Вспомогательные принадлежности модуля – – – – – – – – – – – – – – – – 13
6.1. Силовой кабель – – – – – – – – – – – – 13
6.2. Кабель связи – – – – – – – – – – – – – 13
7. Монтаж системы – – – – – – – – – – – – – 14
7.1. Погрузочно-разгрузочные работы, перемещение, хранение – – – – – – – – – 14
7.1.1. Погрузочно-разгрузочные работы – – – – 14
7.1.2. Перемещение – – – – – – – – – – – – – 14
7.1.3 . Хранение – – – – – – – – – – – – – – – 14
7.2. Вскрытие и проверка коробки – – – – – – 14
7.2.1. Инструменты для распаковки – – – – – – 14
7.2.2. Спецификация – – – – – – – – – – – – – 15
7.3. Монтаж – – – – – – – – – – – – – – – – – 15
7.3.1. Требования к монтажу – – – – – – – – – 15
7.3.2. Установка модуля – – – – – – – – – – – 16
7.4. Электромонтаж – – – – – – – – – – – – – 17
7.4.1. Информация об инструментах – – – – – – 17
7.4.2. Электрическое подключение – – – – – – 18
7.5. Запуск системы – – – – – – – – – – – – – 19
7.5.1. Проверка перед запуском – – – – – – – – 19
7.5.2. Запуск – – – – – – – – – – – – – – – – 19
7.5.3. Зарядка системы – – – – – – – – – – – – 19
8. Жк-дисплей и программное обеспечение для пк – – – – – – – – – – – – 19
8.1. Информация о жк-дисплее – – – – – – – 19
8.1.1. Описание кнопок – – – – – – – – – – – – 19
8.1.2. Выход экрана из спящего режима – – – – 20
8.1.3. Информация об элементах – – – – – – – 20
8.1.4. Информация о температуре – – – – – – – 21
8.1.5. Выбор режима работы – – – – – – – – – 21
8.2. Установка программного обеспечения на ПК – – – – – – – – – – – – 23
8.3. Подключение к сети – – – – – – – – – – 23
8.4. Интерфейс программного обеспечения – – – – – – – – – – – – – – – 23
9. Техническое обслуживание – – – – – – – 24
9.1. Описание и обработка аварийных сигналов – – – – – – – – – – 24
9.2. Распространённые неисправности и способы их устранения – – – – – – – – 25
9.3. Ежедневное техническое обслуживание – – – – – – – – – – – – – – 26
10. Меры предосторожности и гарантия – – – 26
10.1. Меры предосторожности – – – – – – – – 26
10.2. Описание гарантии – – – – – – – – – – – 27

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

ВВЕДЕНИЕ

Данное изделие разработано и производится компанией АДМ-ТЕХНО специально для рынка домашних систем накопления энергии и представляет собой бытовую литий-железо-фосфатную (LFP) аккумуляторную батарею. Благодаря таким конструктивным особенностям, как высокая интеграция компонентов, компактность, малый вес, интеллектуальное управление и длительный жизненный цикл, настоящее изделие широко используется на рынках домашних накопителей энергии по всему миру, отличается простым и эстетичным дизайном, а также безопасностью и надёжностью.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(1) GB/T 8897.4-2008 Аккумуляторные батареи первичные, Часть 4: Указания по технике безопасности для литиевых аккумуляторных батарей.
(2) QB/T 2502-2000 Общие технические характеристики литий-ионных аккумуляторных батарей.
(3) GB T36276-2018 Национальный стандарт литий-ионных аккумуляторных батарей для накопления электроэнергии.
(4) IEC 62619 -2017 Требования безопасности к литий-ионным аккумуляторным батареям и батареям, содержащим щелочные и другие некислотные электролиты, для промышленного применения.
(5) GB/T 36276-2018 Литий-ионные аккумуляторные батареи для накопления электроэнергии.
(6) GB/T 34131-2023 Система управления аккумуляторными батареями для накопления электроэнергии.
(7) GB/T 16935.1-2008 Согласование изоляции оборудования в низковольтных системах. Часть 1: Принципы, требования и испытания.

СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЯ

- В аккумуляторной батарее используется литий-железо-фосфатный ($LiFePO_4$) материал, что обеспечивает высокий уровень безопасности и длительный жизненный цикл;
- Батарейная система оснащена высокопроизводительным модулем BMS (системы управления батарей), который обеспечивает многоуровневую защиту от перезаряда, чрезмерного разряда, перегрузки по току и перегрева, а также обеспечивает надёжную коммуникацию между батарейным модулем и основным устройством.;
- Автоматическое управление зарядом и разрядом: блок контроля автоматически измеряет зарядный и разрядный ток батареи, и осуществляет управление поддерживающим и циклическим зарядом;
- Полностью интеллектуальная конструкция высшего класса, оснащённая функцией централизованного мониторинга, реализует компьютерное интеллектуальное управление и позволяет осуществлять связь через удалённый центральный диспетчерский пункт.
- Эффективное сочетание технологий управления аккумуляторной батареей и компьютерных систем позволяет отслеживать и контролировать различные параметры и состояния в режиме реального времени.
- Гибкая конфигурация: несколько параллельно соединённых батарейных модулей позволяют удовлетворить потребности в высокой мощности;
- За счёт использования системы естественного охлаждения вся система обладает крайне низким уровнем шума.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ

В настоящем руководстве используются следующие сокращения и аббревиатуры.

BMS	Система управления аккумуляторной батареей
SOC	Уровень заряда батареи
SOH	Состояние аккумуляторной батареей
DOD	Глубина разряда
Батарейный модуль	Несколько элементов, соединённых вместе
Аккумуляторный шкаф	Корпус, в котором расположено несколько модулей

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1. ОБЗОР

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем документе представлена исчерпывающая информация об изделиях для хранения энергии устанавливаемых в стойку, включая их технические характеристики, эксплуатационные характеристики, процедуры технического обслуживания и другие важные сведения. Такие изделия как батареи для монтажа в стойку широко используются в системах накопления и хранения энергии малого и среднего размера.

1.2. ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Настоящее руководство предназначено для квалифицированных специалистов и технического персонала, занимающихся монтажом, эксплуатацией и обслуживанием аккумуляторных батарей, а также для конечных пользователей, которым может потребоваться доступ к соответствующим техническим параметрам.

1.3. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед использованием внимательно ознакомьтесь с руководством пользователя для полного понимания характеристик и возможностей изделия. После изучения сохраните данное руководство в надёжном месте для последующего обращения к нему.

1.4. ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Неправильная эксплуатация данного изделия может привести к серьёзным травмам, а также к повреждениям самого изделия и окружающего имущества. Используя данное изделие, вы подтверждаете, что полностью поняли, признали и приняли все условия и положения настоящего документа. Пользователи несут ответственность за свои действия и любые вытекающие из этого последствия. Компания не несёт ответственности за ущерб, причинённый несоблюдением пользователем положений настоящего документа или руководства по эксплуатации.
Содержание данного руководства будет периодически обновляться и пересматриваться без предварительного уведомления. Рекомендуется получить последнюю версию руководства.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

2.1. ОПИСАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ

В целях обеспечения личной безопасности пользователя при работе с изделием настоящее руководство содержит соответствующую идентификационную информацию и использует специальные символы для предупреждения пользователя. Рекомендуется внимательно ознакомиться со следующим перечнем символов, используемых в данном руководстве.
Таблица 2-1 Описание предупреждающих знаков

ЗНАКИ	ЗНАЧЕНИЕ
	Потенциально низкий риск: может привести к лёгкому или умеренному повреждению, если не принять меры.
	Работайте с повышенным вниманием! Высокий риск: может привести к серьёзной травме или смерти, если не принять меры.
	Электрооборудование, риск поражения электрическим током! Перед началом работ с батареей необходимо отключить клеммы.
	Запрещено использование открытого огня и курение! При воздействии открытого огня или других источников сильного нагрева аккумуляторная батарея может взорваться.
	Неправильное использование или обращение с литий-ионным аккумулятором может вызвать возгорание или взрыв, что может привести к травмам, СМЕРТИ и повреждению имущества!
	Данный продукт или его компоненты могут быть переработаны.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

CE	Сертифицировано относительно электромагнитной совместимости (ЭМС) в соответствии с сертификацией «CE» для электрических / электронных устройств.
	Заземление: для обеспечения безопасности оператора система должна быть надёжно заземлена.
	Данная сторона должна быть обращена вверх.
	Соблюдайте осторожность при обращении во избежание повреждения.
	Беречь от влаги
	Хранить аккумуляторные батареи в недоступном для детей месте.
	Не допускать короткого замыкания.
	Следить за правильным подключением положительной и отрицательной клемм.

2.2. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

(1) Проверьте наличие всех принадлежностей в соответствии с упаковочным листом



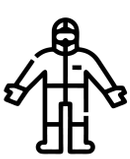
Мультиметр



Защитные перчатки



Диэлектрическая противоударная обувь



Защитный костюм



Защитные очки



Антистатический браслет

(2) Подготовьте необходимые инструменты перед монтажом



Шуруповерт



Крестовая отвёртка



Торцевой гаечный ключ



Шлицевая плоская отвёртка



Клещи для снятия изоляции

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2.3. КРИТИЧЕСКИ ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ

2.3.1. ХРАНЕНИЕ РУКОВОДСТВА

Настоящее руководство содержит важную информацию о литиевых аккумуляторных батареях для монтажа в стойку. Внимательное прочтение руководства поможет Вам ознакомиться с изделием. Храните руководство в надёжном месте, доступном для технического персонала в случае необходимости.

2.3.2. ЗАЩИТА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ ИЗДЕЛИЯ

На предупреждающих этикетках, задних панелях и передних дверцах шкафа содержится важная информация о безопасности. Их категорически запрещено отрывать и повреждать.

2.3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОПЕРАТОРУ

К работе с данным изделием допускаются только обученные и квалифицированные специалисты. Оператор должен быть полностью знаком с компонентами системы изделия, принципами его работы и руководством по эксплуатации.

2.3.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О СОБЛЮДЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



При установке, ежедневном техническом обслуживании, ремонте и других операциях с данным изделием необходимо соблюдать следующие правила для предотвращения случайных срабатываний, приближения постороннего персонала и возникновения несчастных случаев: передние и задние переключатели изделий должны быть чётко обозначены для предотвращения несчастных случаев, вызванных неправильным переключением; вблизи рабочей зоны должны быть размещены предупреждающие знаки или сигнальные оградительные ленты для предотвращения приближения постороннего персонала.

2.3.5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ



В связи с высоким напряжением аккумуляторной батареи, представляющим угрозу личной безопасности, случайный контакт может привести к серьёзным травмам. Во время измерений необходимо обеспечить надлежащую изоляцию (к примеру, используйте диэлектрические перчатки).

2.3.6. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



Чтобы убедиться, что электрическая установка соответствует требованиям, используйте соответствующие электроизмерительные приборы, такие как мультиметр и ваттметр.

2.3.7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

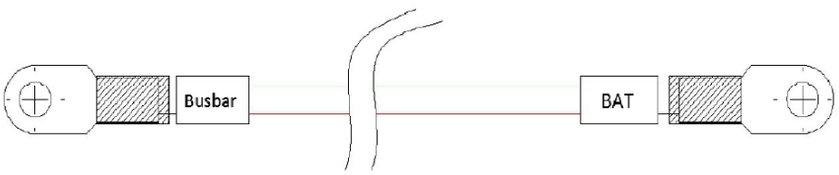
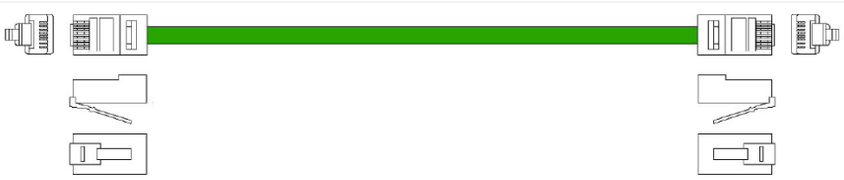


Во время технического обслуживания и ремонта следите за тем, чтобы аккумуляторный шкаф случайно не был заряжен. С помощью мультиметра убедитесь в отсутствии электричества в аккумуляторном шкафу. Для изоляции возможных электрических частей системы используйте изоляционные материалы. Убедитесь, что система имеет необходимые заземляющие соединения.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Основные компоненты батарейного модуля LPR-51.2-100 PRO представлены в Таблице 3-1 ниже:
Таблица 3-1. Основные компоненты

№	Наименование	Изображение
1	Батарейный модуль (51,2 В 100 А·ч)	
2	Силовой кабель	
3	Кабель связи	

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

4. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Изделия для хранения энергии LPR-51.2-100 PRO, монтируемые в стойку, представляют собой модульные устройства для накопления и хранения энергии и широко используются в системах хранения энергии малого и среднего размера. Каждый модуль состоит из элементов, системы управления батареей (BMS) и корпуса. Система BMS в каждом модуле имеет независимые функции контроля напряжения, тока, температуры и защиты. Оптимальная конфигурация всей системы хранения энергии достигается путём регулирования количества параллельных модулей.

Батарейный модуль состоит из литий-железо-фосфатных (LiFePO4) элементов, системы управления батареей (BMS), корпуса и проводов. Каждый модуль обладает полным набором защитных функций. Модуль может размещаться в стандартном 19-дюймовом шкафу и подключаться к внешним устройствам через интерфейсы CAN/RS485; модули взаимодействуют друг с другом через интерфейс RS485. Модули можно подключать параллельно для расширения, максимально поддерживается 64 модуля.

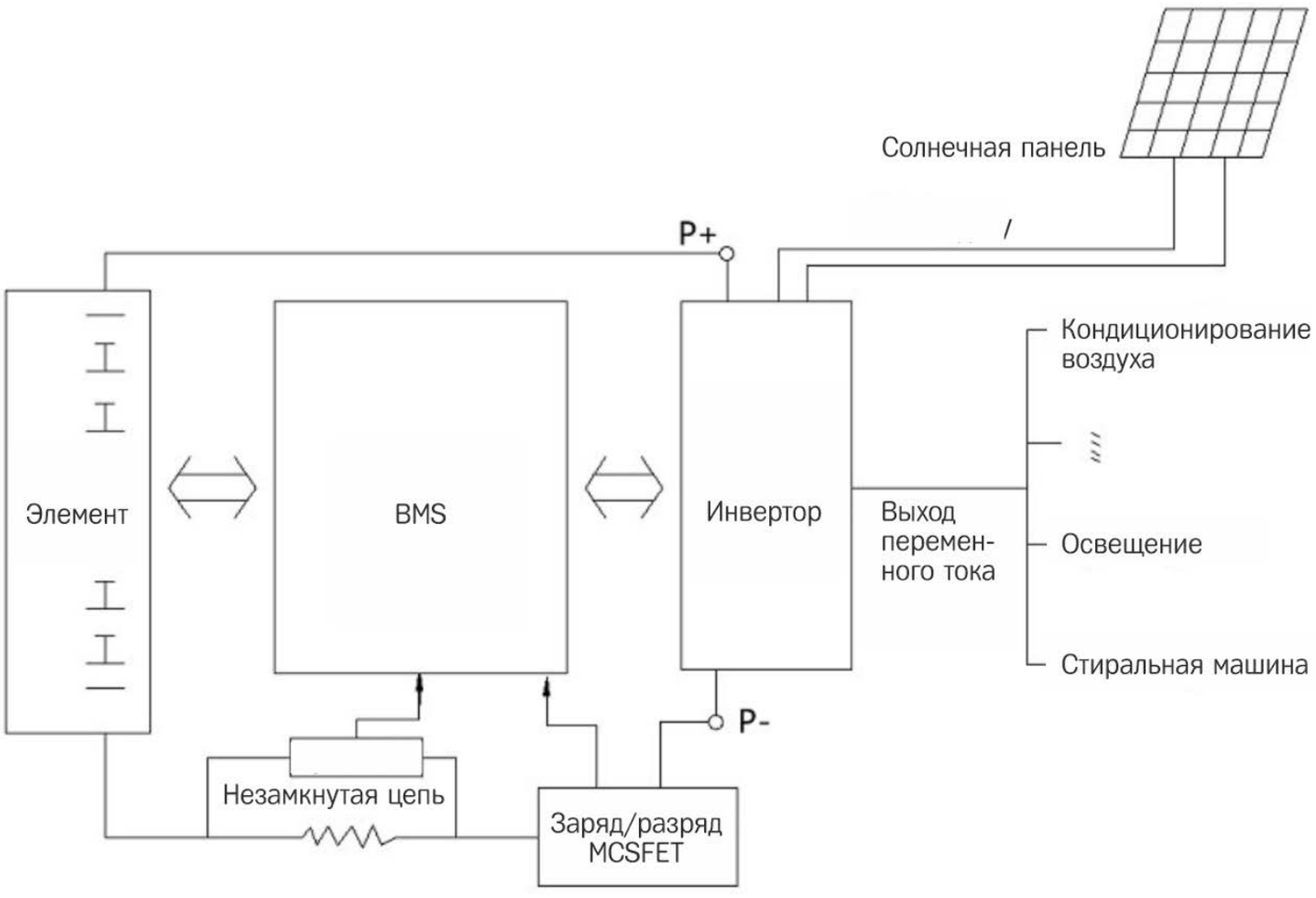


Рисунок 4-1. Схема работы батарейной системы LPR-51.2-100 PRO

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

5. ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ

5.1. ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ

В батарее LPR-51.2-100 PRO, монтируемой в стойку, используется литий-железо-фосфатная аккумуляторная батарея с высочайшими характеристиками безопасности. Каждый батарейный модуль оснащён встроенной полнофункциональной и высокоточной системой управления батареей (BMS), которая обеспечивает мониторинг напряжения, тока и температуры в режиме реального времени, а также имеет функцию пассивной балансировки, что эффективно повышает производительность аккумуляторной батареи.

Таблица 5-1. Технические характеристики батарейного модуля для монтажа в стойку

Тип	Напряжение	Ёмкость	Энергия	Ширина	Глубина	Высота	Вес
LPR-51.2-100 PRO	51,2 В	100 А·ч	5120 Вт·ч	442 мм	470 мм	154 мм	43 кг

5.2. ИЗОБРАЖЕНИЕ МОДУЛЯ И ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

5.2.1. СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА И РАЗМЕРЫ

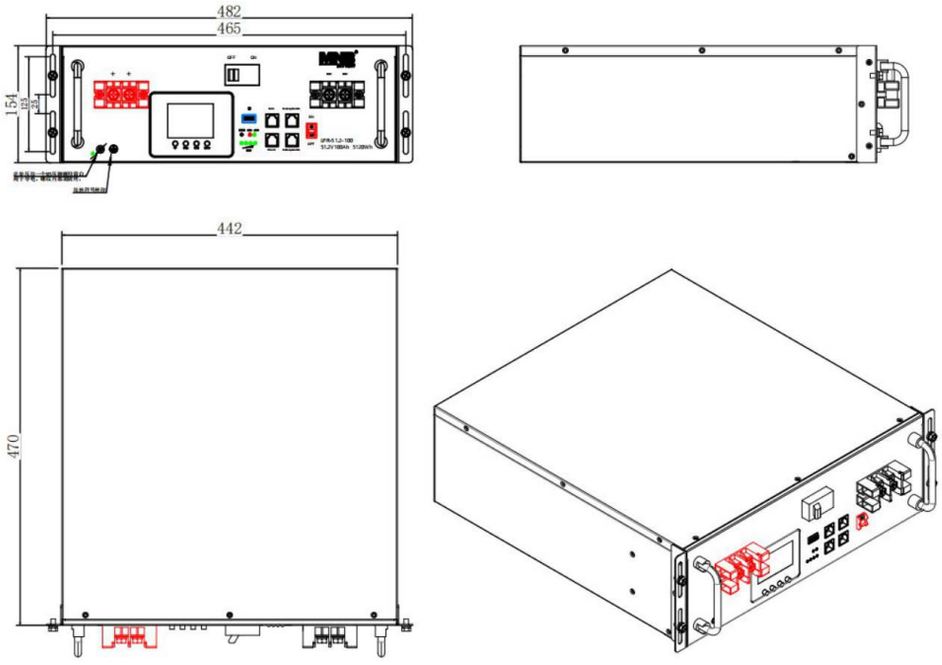


Рисунок 5-1. Внешний вид и габаритные размеры LPR-51.2-100 PRO

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

5.2.2. СХЕМА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

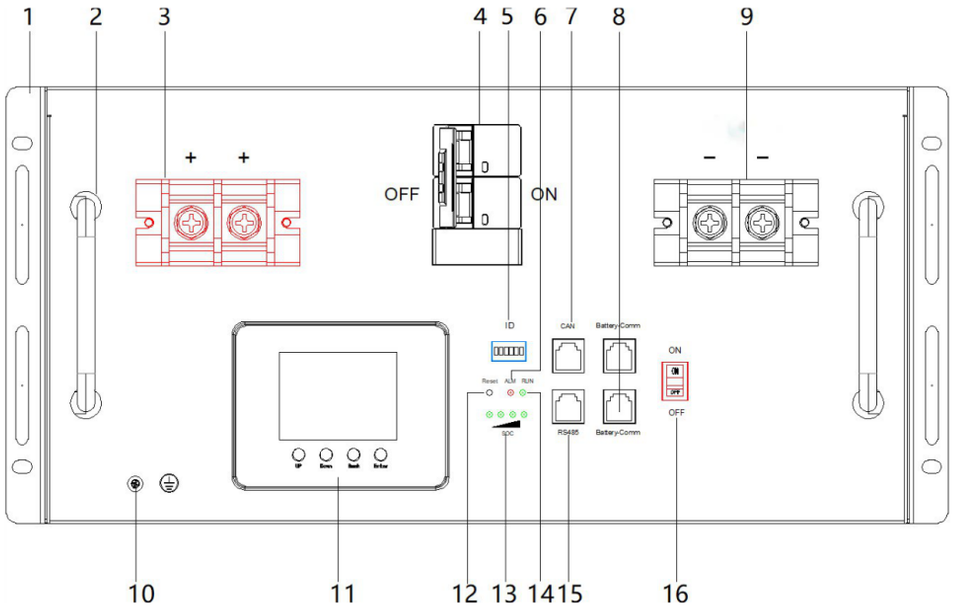


Рисунок 5-2 Схема передней панели

Таблица 5-2 Описание интерфейса передней панели

№	Наименование	Описание функции	Примечания
1	Планка	Фиксирующая планка	
2	Ручка	Для переноски и перемещения	
3	Плюс	Положительные клеммы батареи	
4	Выключатель	Выключатель выхода питания	
5	ID	Адресный код, присвоенный каждому модулю	
6	ALM	Светодиодный индикатор аварийной сигнализации	
7	CAN	Интерфейс связи CAN	Подключение к инвертору
8	Battery-com	Связь между батареями при параллельном подключении	
9	Минус	Отрицательные клеммы батареи	
10	Заземление	Предотвращение поражения электрическим током	
11	ЖК-дисплей	Отображение информации о батарее	
12	Reset	Кнопка аварийного перезапуска	
13	SOC	Уровень заряда батареи	4 зелёных индикатора означают полный заряд
14	RUN	Светодиодный индикатор работы	Всегда горит при работе системы
15	RS485	Интерфейс связи RS485	Подключение к инвертору
16	ON/OFF	Кнопка включения/выключения BMS	

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

5.3. ОПИСАНИЕ НАСТРОЙКИ ID

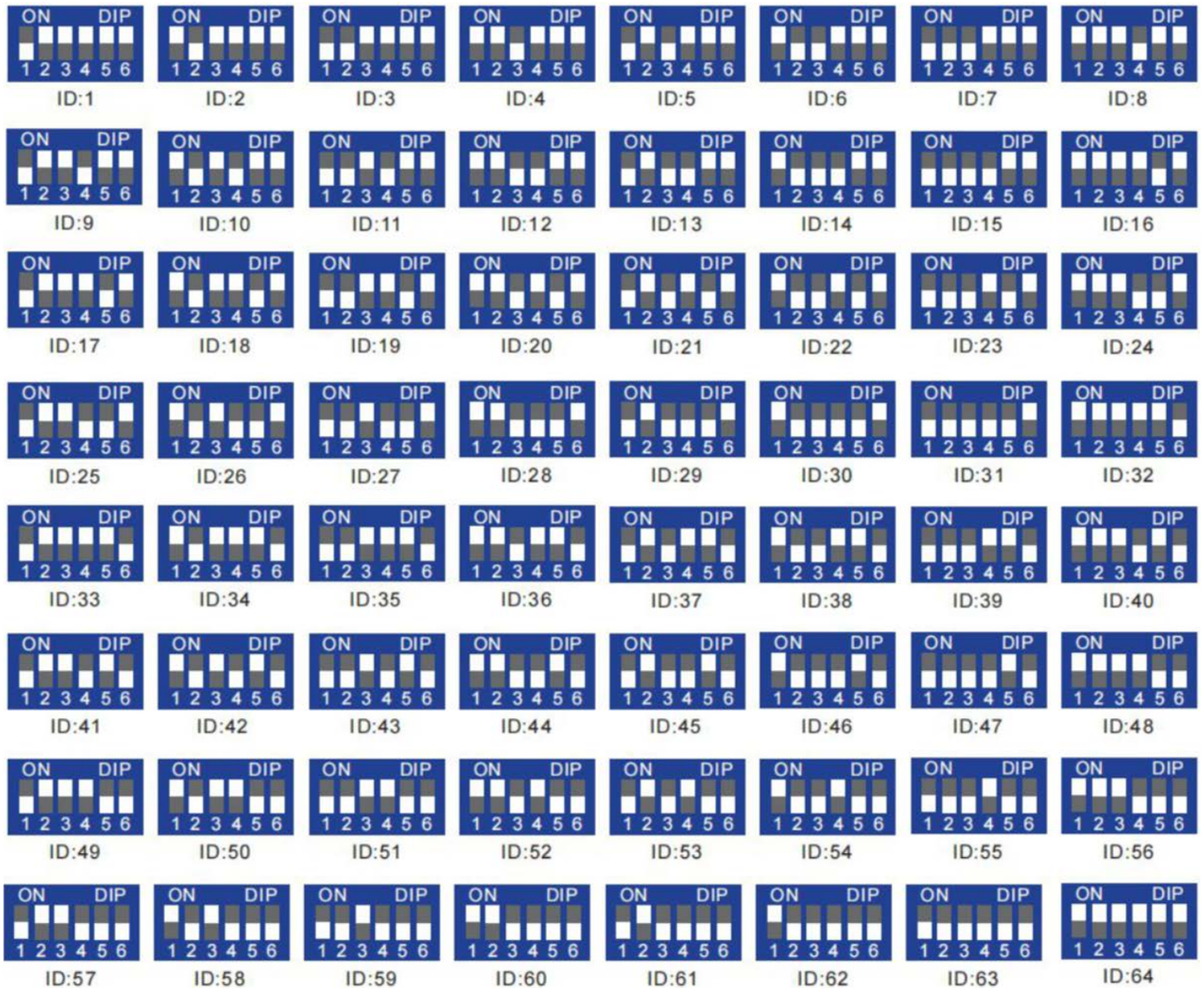


Рисунок 5-3 . Инструкция по назначению адресного кода (ID) с помощью кодового переключателя (DIP)

ПРИМЕЧАНИЯ
Биты кода ID соответствуют двоичным числам: вниз - «ВКЛ», вверх - «ВЫКЛ». Левая сторона двоичного кода – младший бит, правая сторона – старший бит. Диапазон кода: от 1 до 64. В режиме связи он может поддерживать параллельно до 64 модулей.

ПРИМЕЧАНИЯ
При настройке кода ID для автономной или параллельной работы аккумуляторной батареи выполните сброс состояния батареи.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

5.4. СОСТОЯНИЕ И ОПИСАНИЕ СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ

Таблица 5-3. Состояние и описание светодиодных индикаторов

Состояние	Станд./Авар./ Защита	RUN	ALM	SOC	Примечания
		●	●	SOC1-SOC4 ●	
Выключение / Сон		ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	
Ожидание	Стандартный	ВКЛ	ВЫКЛ	На основе индикатора батареи (Каждый светодиодный индикатор -25% уровня заряда)	
	Аварийный	ВКЛ	Мигание		В соответствии с состоянием перед режимом ожидания
Заряд	Стандартный	Короткое мигание	ВЫКЛ		
	Аварийный	Короткое мигание	Короткое мигание		
	Прекращение подачи напряжения	ВЫКЛ	ВКЛ		
	Защита от перегрева	ВЫКЛ	Короткое мигание		
	Предел перегрузки по току	Короткое мигание	Короткое мигание/ВЫКЛ		Мигает при перегрузке по току, ограничение тока ВЫКЛ.
Разряд	Стандартный	Длительное мигание	ВЫКЛ	На основе индикатора батареи	
	Аварийный	Длительное мигание	Длительное мигание		
	Прекращение подачи напряжения	ВЫКЛ	ВЫКЛ		Переход в спящий режим
	Защита от перегрева/ перегрузки по току	ВЫКЛ	ВКЛ		
Неисправность BMS		ВЫКЛ	Мигание	Всё ВЫКЛ.	

ПРИМЕЧАНИЯ

Останов:	Все светодиоды выключены;
Питание включено:	Индикатор RUN светится постоянно;
Неисправность системы:	Индикатор ALM светится постоянно; каждый индикатор состояния заряда (SOC) соответствует 25% ёмкости;
Длительное мигание:	мигает каждые 2,4 секунды;
Короткое мигание:	мигает каждые 1,2 секунды.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

5.5. СХЕМА И ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА СВЯЗИ

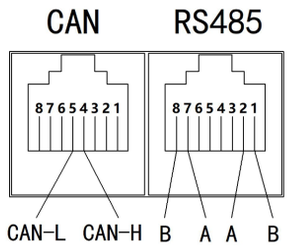


Рисунок 5-4. Схема интерфейса связи

Таблица 5-4. Назначение контактов интерфейса связи

Интерфейс RS485		Интерфейс CAN	
Контакт №	Назначение	Контакт №	Назначение
Контакт-1, Контакт-8	RS485 B-(T/R-)	КОНТАКТ-4	CAN_H
Контакт-2, Контакт-7	RS485 A+(T/R+)	КОНТАКТ-5	CAN_L
Остальные	NC (норм. замкнут)	Остальные	NC (норм. замкнут)

6. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ МОДУЛЯ

6.1. СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ

Силовой кабель используется для подключения батарейных модулей шкафа и подачи рабочего тока для формирования целостной системы электропитания из нескольких батарейных модулей.

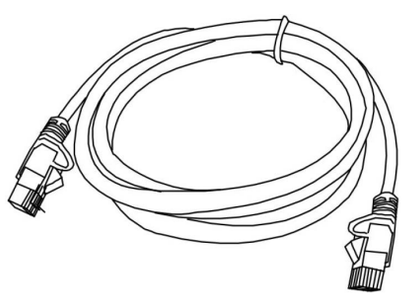
Таблица 6-1. Технические характеристики силового кабеля

Изображение	Наименование	Характеристика
	Площадь поперечного сечения	50мм2/25 мм2/16мм2
	Безопасный уровень тока	200A/120A/100A
	Площадь поперечного сечения	50мм2/25 мм2/16мм2
	Безопасный уровень тока	200A/120A/100A

6.2. КАБЕЛЬ СВЯЗИ

Линия связи предназначена для информационного взаимодействия модулей при их параллельном использовании.

Таблица 6-2. Технические характеристики кабеля связи

Рисунок	Наименование	Характеристика
	Класс UL	UL1007
	Параметр	CAT6

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7. МОНТАЖ СИСТЕМЫ

7.1. ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ, ХРАНЕНИЕ

7.1.1. ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

Неправильное выполнение погрузочно-разгрузочных работ может вызывать короткое замыкание или повреждение блока батареи, что может привести к утечке электролита или возгоранию. Для погрузочно-разгрузочных работ используйте вилочные погрузчики или тележки. Убедитесь, что габариты груза не превышают ширину и высоту проходов и дверей, и поддерживайте умеренную скорость. Во время разгрузки батарейные блоки не должны переворачиваться или укладываться друг на друга.

7.1.2. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Для обеспечения безопасности рекомендуется использовать вилочный погрузчик или поручить перемещение батарейного модуля нескольким людям из-за его большого веса. Во время перемещения не допускайте падения, бросков, ударов и сильной вибрации.



Рисунок 7-1. Средство для разгрузочно-погрузочных работ

7.1.3. ХРАНЕНИЕ

Кратковременное хранение (в течение 3 месяцев): если аккумуляторная батарея не используется в течение короткого периода времени, её можно полностью зарядить и хранить в сухом, прохладном месте без присутствия агрессивных газов. Рекомендуемый диапазон температур: 10-45°C, относительная влажность: 60±30%. Храните аккумуляторные батареи вдали от сильных электромагнитных полей и прямых солнечных лучей.

Длительное хранение (более 3 месяцев): если аккумуляторная батарея не используется более 3 месяцев, необходимо поддерживать её заряд на уровне 50–70%. Храните ее в сухом, прохладном месте без присутствия агрессивных газов. Рекомендуемый диапазон температур: 20–35 °C, относительная влажность воздуха: 50±15%. Храните аккумуляторные батареи вдали от сильных электромагнитных полей и прямых солнечных лучей. Во избежание необратимой потери ёмкости, вызванной длительным хранением, необходимо заряжать их каждые 6 месяцев.

7.2. ВСКРЫТИЕ И ПРОВЕРКА КОРОБКИ

7.2.1. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАСПАКОВКИ

Таблица 7-1. Инструменты для распаковки

			
Шлицевая плоская отвёртка	Защитные перчатки	Молоток	Кусачки

Перед отправкой с завода изделия проходят тщательную проверку и испытания. После получения внимательно осмотрите изделия, убедитесь в их нормальном состоянии и поставьте подпись в документации. При обнаружении каких-либо повреждений немедленно свяжитесь с местным дистрибьютором. При открытии коробки проверьте следующее:

Внешняя упаковка: убедитесь, что внешняя упаковка целая и не повреждена.
Количество и номенклатура: убедитесь, что количество и номенклатура полученных товаров соответствуют описанию, указанному в спецификации.
Внутренняя часть оборудования: осмотрите внутренние компоненты на наличие повреждений.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

7.2.2. СПЕЦИФИКАЦИЯ

В системе литиевых аккумуляторных батарей для монтажа в стойку могут параллельно устанавливаться до 64 модулей. В качестве примера рассмотрим модульную систему LPR-51.2-100 PRO. Спецификация представлена в следующей таблице:

Таблица 7-2. Упаковочный лист

№	Наименование	Количество	Описание	Примечания
1	Батарейный модуль	1		
2	Кабель питания	2	Красный: 1 шт.,16 мм2 Чёрный: 1 шт.,16 мм2	Кабели шкафа и внешние соединительные кабели
3	Кабель связи	1	Сетевой кабель категории 6, 250 мм	
4	Руководство по эксплуатации	1		

7.3. МОНТАЖ

7.3.1. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

Место установки аккумуляторной батареи напрямую влияет на её безопасность, срок службы и производительность. Оно должно обеспечивать удобство электромонтажа системы, а также простоту обслуживания и эксплуатации. Необходимо избегать размещения аккумуляторного шкафа в условиях высокой температуры и влажности. Пол, на котором устанавливается батарейная система, должен быть прочным.

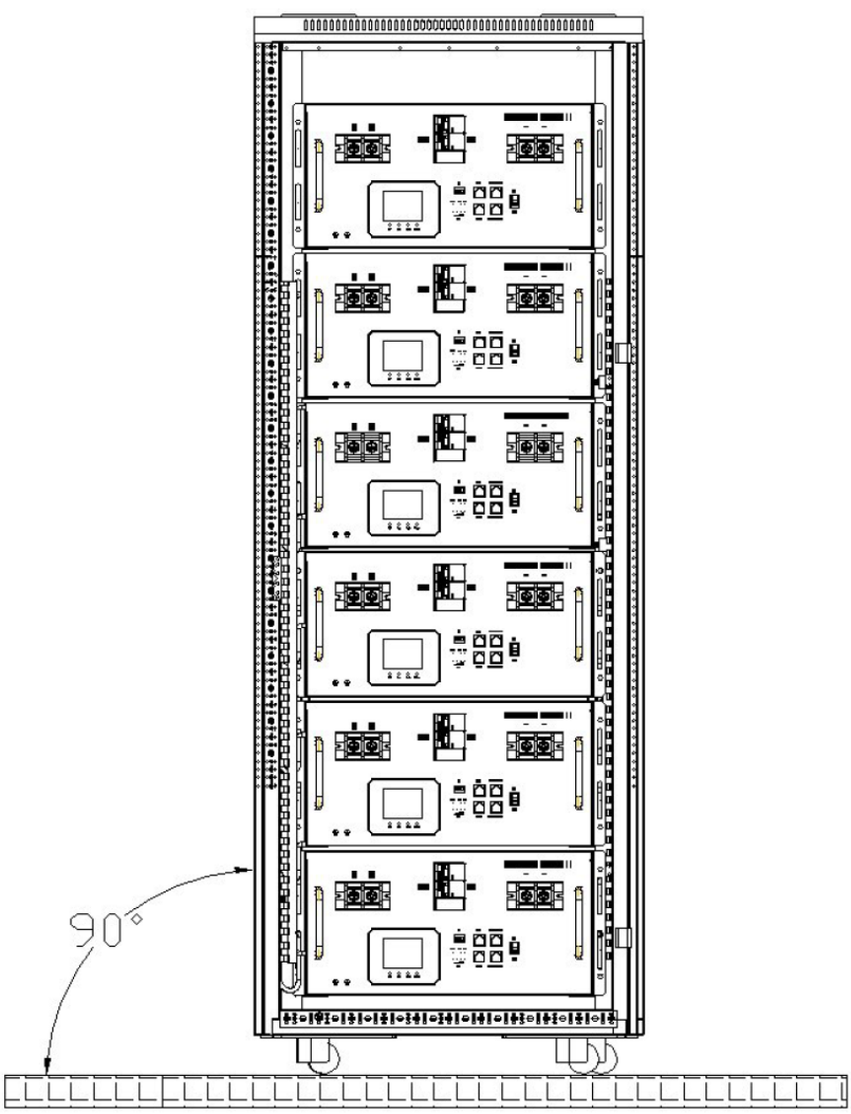


Рисунок 7-2. Схема установки

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Аккумуляторная батарея для монтажа в стойку имеет без вентиляторную конструкцию, что обеспечивает низкий уровень шума во время работы системы. Для обеспечения эффективного отвода тепла от всей системы рекомендуется, чтобы расстояние между шкафом и стеной составляло ≥100 мм, как показано на Рисунке 7-3.

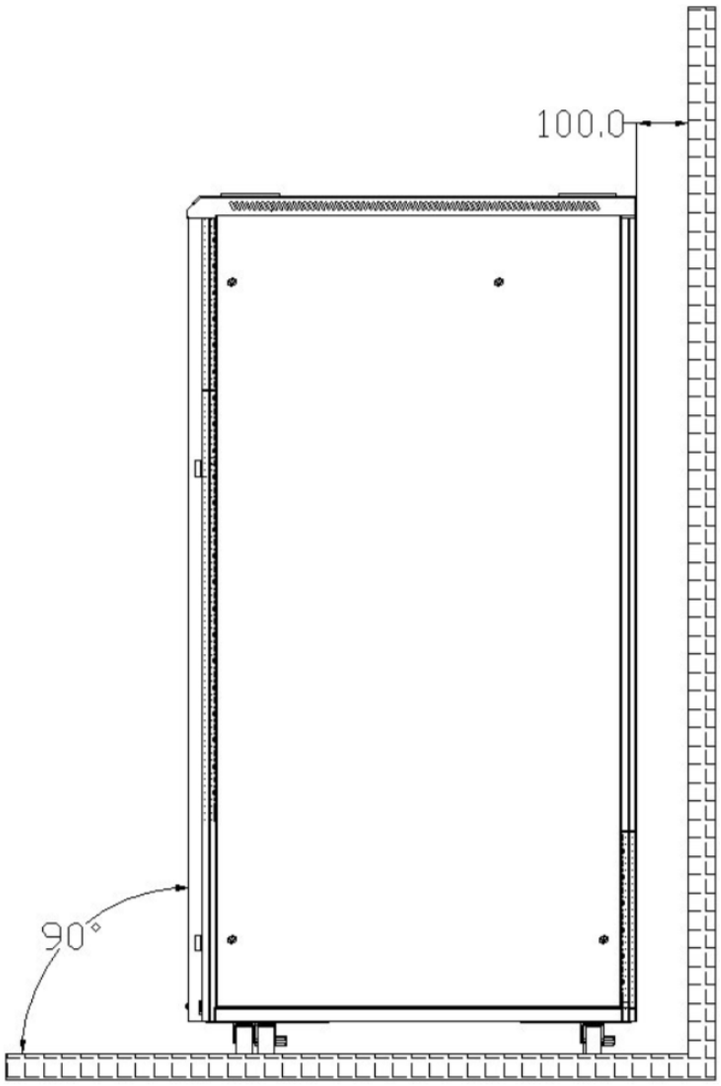


Рисунок 7-3. Схема установки шкафа

7.3.2. УСТАНОВКА МОДУЛЯ

В зависимости от фактических условий на месте установки, перемещайте модуль вручную или с помощью транспортного оборудования. Рекомендуется поднимать модуль силами как минимум двух человек. Во время установки персонал должен надевать противоударную обувь и нескользящие перчатки. На Рисунке 7-4 в качестве примера показан модуль LPR-51.2-100 PRO: левая сторона модуля - положительная, правая - отрицательная. Коммуникационный порт расположен в центре.

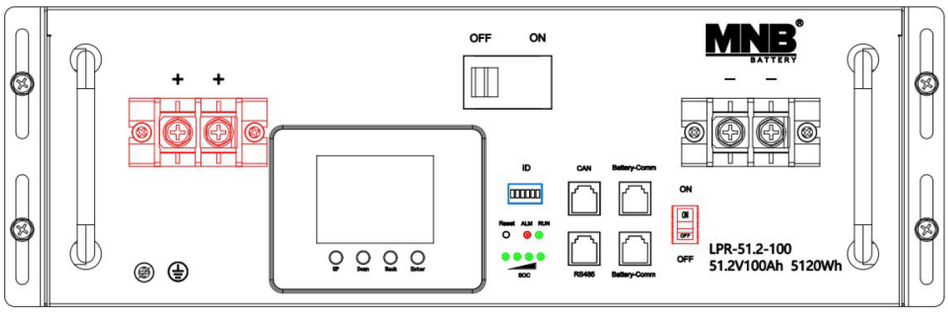


Рисунок 7-4. Схема панели

Модули устанавливаются по одному, снизу вверх. Вставьте батарейные модули в направляющие в стойке и закрепите каждый из них четырьмя болтами M6*16.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

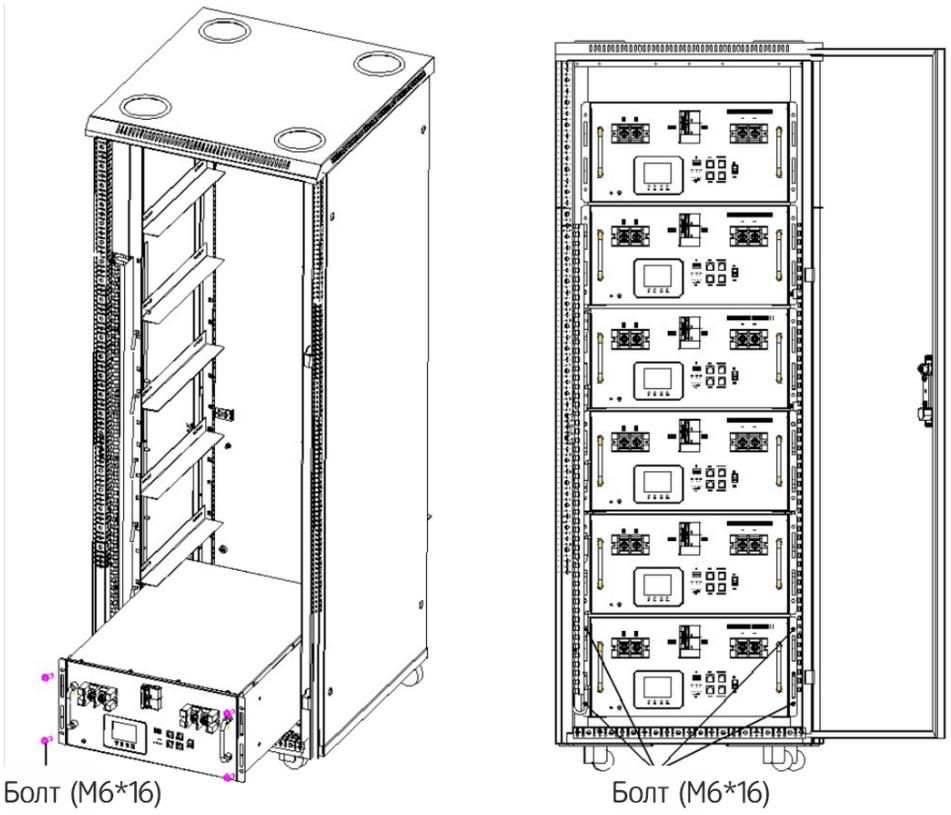


Рисунок 7-5. Схема установки шкафа

7.4. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

7.4.1. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИНСТРУМЕНТАХ

Для электрического подключения потребуются инструменты, указанные в Таблице 8-3:

Таблица 7-3. Инструменты для электромонтажа

	
Мультиметр	Защитные перчатки
	
Шуруповерт	Крестовая отвёртка

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7.4.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

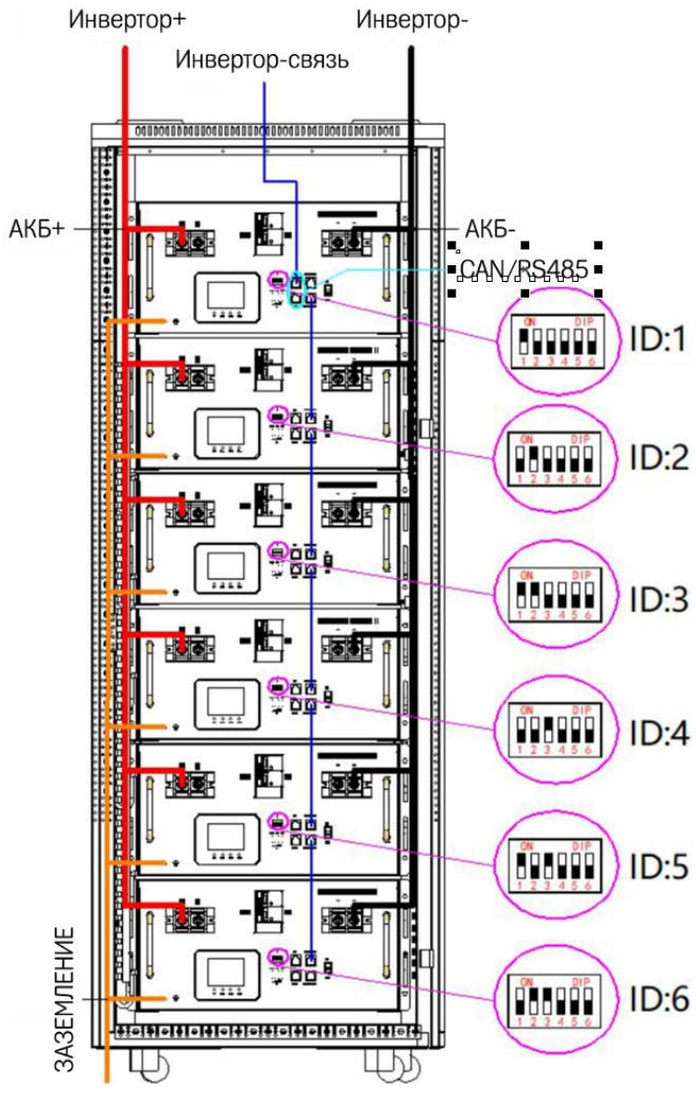


Рисунок 7-6. Схема электрических соединений системы

Заземление. Один конец кабеля заземления прикручивается к отверстию заземления на торце корпуса, а другой подключается к заземляющей медной полосе стойки (или шкафа) для обеспечения надёжного соединения.

Монтаж силового кабеля. При использовании одиночной аккумуляторной батареи её клеммы подключаются непосредственно к клеммам питания оборудования или клеммам выключателя питания. Когда используются несколько аккумуляторных батарей соединяемых параллельно сначала используйте силовой кабель для параллельного подключения каждой батареи, а затем выполните подключение к клеммам оборудования или выключателя.

Подключение оборудования. Чётко определите расположение положительной и отрицательной клеммы системы: красная - к положительной клемме, чёрная - к отрицательной, чтобы исключить ошибки подключения.

Монтаж кабеля связи. (При использовании одного модуля этот шаг пропускается). При параллельном подключении нескольких батарей установите адресный код батареи в соответствии с таблицей DIP на Рисунке 5-3 (убедитесь, что код адреса не повторяется). Затем подключите интерфейсы «Аккумуляторная батарея-Связь» батарей друг к другу.

После этого подключите интерфейс RS485/CAN аккумуляторной батареи с адресом № 1 к инвертору с помощью кабеля связи. Если используется одна аккумуляторная батарея, то батарея с адресом №1 напрямую подключается к инвертору. Порт связи RS485 или CAN батареи подключается к соответствующему порту связи инвертора.

ПРИМЕЧАНИЯ
Адрес 1 не будет корректно взаимодействовать с программой BMS Tools. Чтобы использовать программу BMS Tools, измените адрес аккумуляторной батареи на другой, уникальный для системы.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

7.5. ЗАПУСК СИСТЕМЫ

7.5.1. ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

После установки или обслуживания литиевую батарейную систему необходимо запустить. Перед запуском внимательно проверьте следующие пункты, чтобы убедиться в отсутствии ошибок.

Все электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с электрическими схемами, приведёнными в данном руководстве. Распределительный щит постоянного тока должен быть разомкнут . Кабели должны быть правильно распределены, подключены и закреплены, и не должны иметь механических повреждений. Внутренние защитные устройства в распределительном щите должны быть надёжно установлены. Не должно быть лишних деталей или токопроводящих материалов.

7.5.2. ЗАПУСК

После выполнения указанных выше действий нажмите переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. на панели управления, чтобы включить устройство, затем включите миниатюрный автоматический выключатель и включите питание всей системы для завершения установки.

7.5.3. ЗАРЯДКА СИСТЕМЫ

При длительной транспортировке или хранении батарейной системы уровень заряда батареи может быть низким из-за саморазряда элементов и потребления энергии самой системой, поэтому после нормального запуска и перед использованием литиевую батарею необходимо заряжать.

8. ЖК-ДИСПЛЕЙ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПК

Каждый модуль оснащён встроенным ЖК-дисплеем, программное обеспечение для ПК предназначено только для установки и обслуживания.

8.1. ИНФОРМАЦИЯ О ЖК-ДИСПЛЕЕ

ЖК-дисплей встроен в каждый батарейный модуль и используется для отображения важной информации об элементах (напряжение, ток, температура, уровень заряда, ёмкость, рабочее состояние и т. д.).

8.1.1. ОПИСАНИЕ КНОПОК

Под дисплеем расположены 4 функциональные кнопки детальное описанием которых приведено в таблице ниже.



Рисунок 8-1. Описание кнопок

Описание соответствующей функции каждой кнопки приведено в таблице ниже.

Таблица 8-1. Описание кнопок

№	Наименование	Описание
1	Вверх	На страницу вверх
2	Вниз	На страницу вниз
3	Назад	Назад
4	Ввод	Подтвердить

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

8.1.2. ВЫХОД ЭКРАНА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА

Для выхода экрана из спящего режима при включённом питании нажмите любую кнопку, после чего на дисплее отобразится информация.



Рисунок 8-2. Информация главной страницы

Идентификатор (ID) батареи	64	ЁМКОСТЬ	100 А·ч
Состояние аккумуляторной батареи	Разряжается	Напряжение батарейного модуля	52,75 В
Состояние заряда батареи	Состояние заряда: 96%	ПРОТОКОЛ	CAN: 01
Время системы	21.07.2023 12:07		RS485: 01

8.1.3. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭЛЕМЕНТАХ

Для проверки информации об элементах нажмите на кнопку под значком термометра. В этом разделе 2 страницы, для переключения между ними используйте кнопки «Вверх» и «Вниз». На странице 1 отображается информация об элементах 1 - 9, на странице 2 - информация об элементах 10 - 16.



Рисунок 8-3. Информация об элементах

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

8.1.4. ИНФОРМАЦИЯ О ТЕМПЕРАТУРЕ

В представленном выше интерфейсе нажмите на значок термометра на экране и нажмите кнопку «Ввод» ниже, чтобы просмотреть информацию под соответствующим значком.



Рисунок 8-4. Информация о температуре

8.1.5. ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ

Чтобы изменить протокол, выполните следующие действия:

1. При выключенной батарее установите её ID на № 64 (смотрите раздел 5.6);
2. Включите батарею и удерживайте кнопку «Назад» нажатой в течение 5 секунд, чтобы открыть экран выбора протокола;
3. Выберите соответствующую программу RS485 или CAN;
4. Для выбора протокола из списка нажмите кнопку «Ввод»;
5. Нажмите кнопку «Назад» для возврата в главный интерфейс, перезапустите батарею, после чего она будет соответствовать программе.



Рисунок 8-5. Выбор режима работы: RS485

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru



Рисунок 8-6 Выбор режима работы: CAN

ПРИМЕЧАНИЯ

Протокол можно изменить только при установленном адресе 64. После завершения изменений перезапустите аккумуляторную батарею, чтобы изменения вступили в силу. Список протоколов ниже содержит информацию о доступных вариантах.

Таблица 8-3. Список протоколов связи

RS485		CAN	
Название протокола	Торговая марка инвертора	Название протокола	Торговая марка инвертора
P01-GRW	Growatt	P01-GRW	Growatt
P02-SCH	Schneider	P02-SLK	Sol-Ark
P03-INH	Inhenergy	P03-DY	Deye
P04-VOL	Voltronic	P04-MGR	Megarevo
P05-SRN	Srne	P05-VCT	Victron
P06-CVTE	CVTE	P06-LUX	Luxpower
P07-LUX	Luxpower	P07-SMA	SMA
P08-PWR	CVTE	P08-INH	Inhenergy
		P09-SOL	Solis
		P10-AFO	Afore
		P11-STU	Studer
		P12-MUST	Must
		P13-SUN	SAJ
		P14-PYL	Pylon
		P15-TRB	Turbo
		P16-HUB	

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

8.2. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПК

Чтобы бесплатно получить последнюю версию программного обеспечения, обратитесь к местному дистрибьютору или в официальную службу послепродажного обслуживания. Сразу после распаковки запустите программу BMS_tools.exe, как показано на Рисунке 8-7:

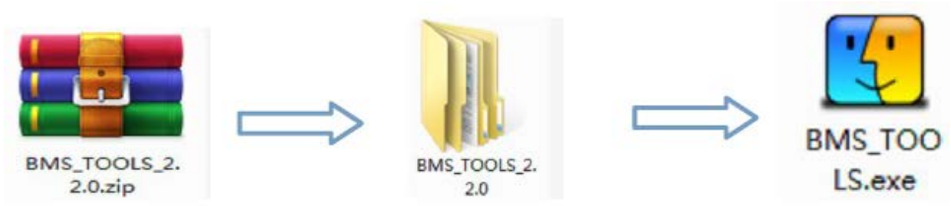


Рисунок 8-7. Последовательность установки программного обеспечения на ПК

8.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Подключите кабель 485 к USB . Установите скорость передачи данных 9600 бод. Нажмите кнопку «Find Device» (Найти устройство) в левом верхнем углу; программа автоматически определит подключённую батарею, как показано на Рисунке 8-8.

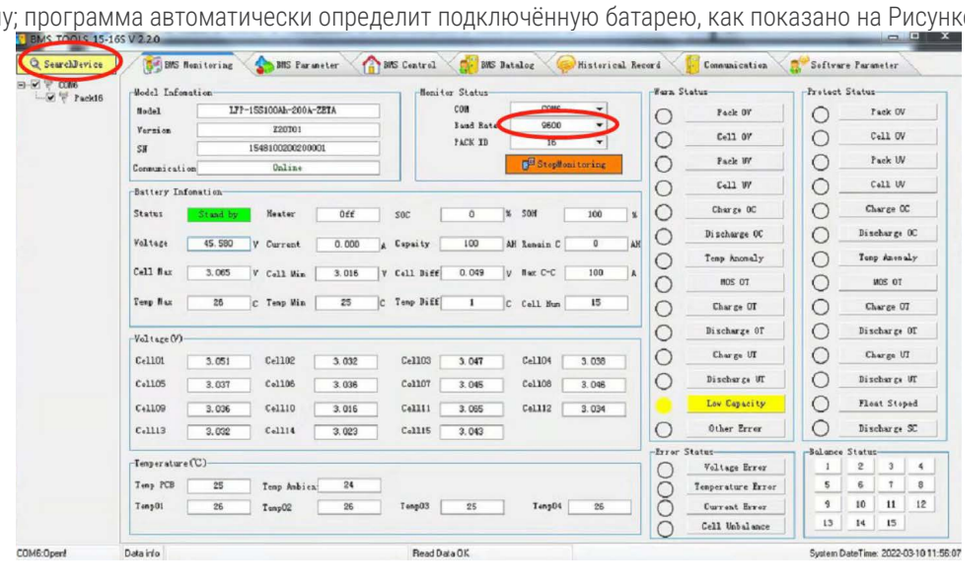


Рисунок 8-8. Настройка подключения к сети

8.4. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Интерфейс программного обеспечения показан на Рисунке 8-9:

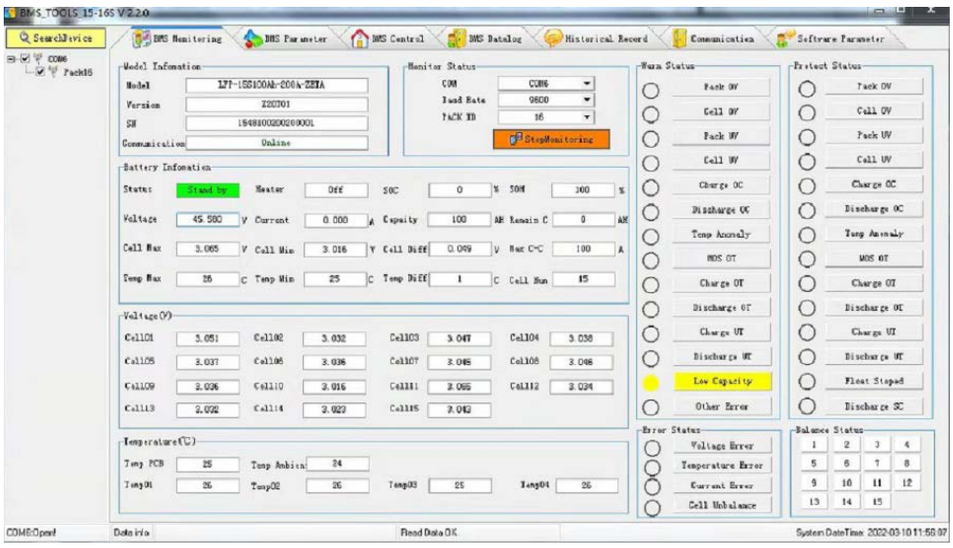


Рисунок 8-9. Интерфейс программного обеспечения

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 8-4. Меню интерфейса

Наименование	Описание
BMS Monitoring	Данные и мониторинг состояния BMS в режиме реального времени
BMS Parameter	Управление настройкой параметров BMS
BMS Control	Управление состоянием контроля за BMS (не открыто)
BMS Datalog (опция)	Регистрация данных о работе BMS
Historical Record	Запись данных о работе аккумуляторной батареи в этом устройстве (с возможностью экспорта)
Communication	Запись отправки и получения данных аккумуляторной батареи (в основном для отладки)
Software Parameter	Конфигурация программного обеспечения, настройки, выбор языка и т. д.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. ОПИСАНИЕ И ОБРАБОТКА АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Если на панели управления батареи горит индикатор «ALM», это означает, что батарея выдала аварийный сигнал или была включена защита. Проверьте причину неисправности с помощью компьютера и примите соответствующие меры или устраните неисправность непосредственно на месте. Распространённые аварийные состояния показаны в Таблице 9-1 ниже.

Таблица 9-1. Основные аварийные сигналы и защита

Состояние	Тип	Индикатор	Действия
Заряд	Защита от перегрузки по току	ALM	Остановите заряд, проверьте настройки и ограничения
	Температурная защита	ALM	Остановите заряд, дождитесь восстановления температуры
Разряд	Защита от перегрузки по току	ALM	Остановите разряд. Проверьте на наличие перегрузки
	Температурная защита	ALM	Остановите разряд, дождитесь восстановления температуры

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

9.2. РАСПРОСТРАНЁННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Распространённые неисправности и способы их устранения представлены в Таблице 9-2.

Таблица 9-2. Распространённые неисправности и способы их устранения

№	Неисправность	Анализ	Решение
1	Ошибка связи с инвертором	Ошибка подключения к порту связи или ошибка настройки идентификатора батареи	Смотрите п. 8
2	Нет выхода постоянного тока	Не замкнут выключатель или низкое напряжение	Замкните выключатель или зарядите батарею
3	Слишком короткое время подачи питания	Недостаточная ёмкость батареи или неполная мощность	Техническое обслуживание или замена
4	Батарея не может быть заряжена полностью	Выходное напряжение постоянного тока в системе электропитания падает ниже минимального напряжения заряда	Отрегулировать выходное постоянное напряжение источника питания до соответствующего напряжения заряда аккумуляторной батареи.
5	Светодиод ALM постоянно горит	Короткое замыкание в линии электропитания	Отсоедините силовой кабель и проверьте все кабели
6	Выходное напряжение батареи нестабильно	Система управления батареи работает нештатно	Нажмите кнопку сброса, чтобы сбросить настройки системы, затем перезагрузите систему
7	Светодиод ALM мигает 20 раз, светодиод SOC1 горит	Дисбаланс напряжения элемента	Проверьте/сбалансируйте элемент
8	Светодиод ALM мигает 20 раз, светодиод SOC2 горит	Дисбаланс температуры	Замените кабель датчика температуры
9	Светодиод ALM мигает 20 раз, светодиод SOC3/4 горит	Повреждение BMS батареи	Замените BMS батареи
10	Разные значения уровня заряда батарей, подключённых параллельно	Нормальное явление	Работы не требуются
11	Защита от низкого напряжения, светодиоды не светятся	Система BMS включает защиту от низкого напряжения. Переход в спящий режим.	Выполните следующие шаги для перезагрузки модуля. 1. Немедленно включите батарею на заряд, она перезапуститься автоматически. 2. Выключите и включите батарею. Когда она включится, немедленно зарядите батарею. 3.Перезапустите и немедленно зарядите батарею. Если выполнить шаг 1 или 2 без немедленного заряда, система BMS включит защиту и через несколько минут будет выполнен переход в спящий режим.
12	Глубокий разряд, светодиод не светится	Если батарея долго не заряжалась после глубокого разряда, напряжение для BMS слишком низкое	Если батарея долгое время не используется, напряжение для запуска системы управления батареей слишком низкое. Необходимо открыть крышку батареи и зарядить её до 40 В, прежде чем перезапускать.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

9.3. ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Пункты регулярного технического обслуживания показаны в Таблице 9-3 ниже.

Таблица 9-3. Регулярное техническое обслуживание

Пункт обслуживания	Действия при техническом обслуживании	Периодичность технического обслуживания
Силовые кабели 	Проверьте силовой кабель на предмет механических повреждений и наличие изоляторов на клеммах. Если такие дефекты обнаружены, выключите устройство и выполните техническое обслуживание или замену. Проверьте подсоединение силового кабеля. При наличии признаков ослабления, затяните его стандартным динамометрическим ключом. Проверьте систему на наличие ослабленных винтов и изменение цвета медной шины. Если винты ослаблены, затяните их стандартным динамометрическим ключом. Если медная шина изменила цвет, обратитесь к производителю для послепродажной замены.	Каждые 6 месяцев
Кабели связи	Проверьте не ослаблен ли контакт кабеля параллельной связи. Если он ослаблен, затяните . Проверьте, не изменился ли цвет кабеля связи. Если цвет изменился, выключите устройство и замените кабель связи.	Раз в год
Чистота шкафа	Проверьте чистоту передней и задней дверцы, а также батарейного модуля внутри шкафа. Если там явно есть пыль, немедленно проведите очистку.	Каждые 6-12 месяцев
Состояние работающей системы 	Проверьте, все ли параметры в норме при работе системы (напряжение, ток, температура и т. д.) Проверьте исправность основных компонентов системы, включая системные переключатели, контакторы и т. д. Проверьте штатное состояние системы забора и выпуска воздуха, воздуховодов. При наличии засорения выполните очистку.	Каждые 6 месяцев
Поддержание заряда и разряда	Используйте малую нагрузку и неглубокий заряд/разряд, чтобы проверить состояние заряда и исправность аккумуляторной батареи (с использованием ПО на компьютере). Рекомендуется, чтобы глубина разряда и мощность заряда/разряда не превышали 20% от номинального значения.	Каждые 6 месяцев

10. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ГАРАНТИЯ

10.1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Прочтите и соблюдайте следующие условия монтажа и эксплуатации аккумуляторной батареи. Неправильная установка или эксплуатация могут привести к травмам персонала и повреждению изделия.

НЕ погружайте батарею в воду, храните её в прохладном и сухом месте.
НЕ бросайте батарею в огонь и не нагревайте её, так как это может привести к взрыву и другим опасным ситуациям.
Во время зарядки батареи используйте специализированное зарядное оборудование и следуйте правильной процедуре.
Не используйте несертифицированные зарядные устройства.
НЕ меняйте местами положительные и отрицательные клеммы. Не подключайте батарею напрямую к сети переменного тока.
Не допускайте короткого замыкания батареи.
НЕ используйте вместе батареи разных производителей или разных типов. Не используйте вместе старые и новые батареи.
НЕ используйте батарею, если она перегревается, на ней есть следы вздутия, деформация или протечки.
НЕ прокалывайте батарею гвоздями или другими острыми предметами. НЕ бросайте батарею, не наступайте на неё, избегайте ударов.
НЕ вскрывайте и не пытайтесь ремонтировать батарею, если она неисправен. При ремонте или разборке батареи гарантия будет аннулирована.
Перед отправкой батареи заряжаются наполовину. Не используйте батарею, если она сильно нагревается, на ней есть вздутия, она издаёт необычный запах или имеет какие-либо другие отклонения от нормы. Немедленно сообщите об этом в отдел послепродажного обслуживания.
Если необходимо длительное хранение, для обеспечения оптимальной производительности заряжайте и разряжайте батарею каждые три месяца. Рекомендуемый уровень заряда при хранении: 50-60%.
Используйте батарею в диапазоне температур, указанном в руководстве.
Уровень заряда батарей перед отправкой составляет 50%. Перед использованием зарядите её.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

10.2. ОПИСАНИЕ ГАРАНТИИ

Настоящим гарантируем, что в течение установленного гарантийного срока наша компания осуществляет бесплатный ремонт и замену продукции в случае любых повреждений или функциональных нарушений, вызванных непреднамеренными обстоятельствами или производственными дефектами. Для получения указанных услуг от клиента потребуется предоставить действительный счёт-фактуру или соответствующую информацию о гарантии на изделие. При отсутствии надлежащих подтверждающих документов компания оставляет за собой право отказать в предоставлении соответствующих услуг.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

MNB
BATTERY

КОНТАКТЫ
+ 7 (495) 133-87-12
mnb@mnb-battery.ru
г. Москва, ул. Скотопрогонная,
д. 35, стр. 2

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru