Руководство аккумуляторной системы

Настенная аккумуляторная система хранения энергии

SMP-AU RP

Литий-железо-фосфатная аккумуляторная батарея LiFePO4

Исправленная русская редакция от 07.10.2026

Документ охватывает безопасность, характеристики, разъемы, индикацию, параллельное соединение, монтаж и обслуживание батареи. Сохранены корректные сведения прежнего русского перевода; восстановлены пропущенные данные, схемы и пояснения английского источника.

Статус редакции: перевод и восстановление полноты. Инженерное утверждение изготовителем не получено. Неоднозначные или потенциально опасные указания исходника отмечены в соответствующих разделах и собраны в приложении A. До их практического применения необходимо получить подтверждение изготовителя. Этот документ не удостоверяет характеристики испытаниями и не подтверждает совместимость конкретного оборудования.

Источник: smp-au-wall-rp.pdf. Исходная редакция A0 от 05.01.2026. Существующая русская редакция использовала обозначение SMP-A / RP. Точное соответствие торговой номенклатуре и аппаратной версии подлежит подтверждению изготовителем.

Перед монтажом и вводом батареи в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с руководством и приложениями. При возникновении вопросов обратитесь к поставщику или авторизованному специалисту.

Содержание

Раздел	Страница
История редакций	4
1 Условные обозначения и знаки безопасности	5
2 Меры безопасности	6
2.1 Перед подключением	7
2.2 Во время эксплуатации	7
3 Описание изделия	8
4 Функции и характеристики изделия	8
4.1 Габаритные размеры	8
4.2 Технические характеристики	9
4.3 Интерфейсы и разъемы	10
4.4 Параллельное подключение	11
4.4 Схема системы накопления энергии	12
4.4 Пять модулей вариант 100 A	13
4.4 Пять модулей вариант 200 A	14
4.4 Связь параллельных модулей	15
4.4 Пятнадцать параллельных модулей	16
4.5 Интерфейсы связи RS232 RS485 CAN	17
4.5.1 RS232	17
4.5.2 Основной интерфейс RS485-1 и CAN	17
4.5 Распиновки и межбатарейная связь	18
4.5.3 RS485-2 для параллельного соединения	18
4.6 Светодиодная индикация	19
4.6 Индикация уровня заряда и мигание	20
Заряд	20
Разряд	20
4.7 ЖК дисплей и управление	21
4.7.1 Внешний вид дисплея	21
4.7.2 Экран приветствия	21
4.7.3 Главное меню	21
4.7.4 Коды состояния и диагностики	22
4.7.4 Коды состояния продолжение	23
4.7.5 Назначение кнопок	23
4.7.6 Выбор протокола связи	24
4.7.7 Сон и выключение дисплея	25
4.8 Спящий режим	25
4.9 Выход из спящего режима	25
4.10 Выход из режима полного отключения	25
5 Монтаж и эксплуатация	26
5.1 Требования к месту установки	26

Содержание продолжение

Раздел	Страница
5.2 Ориентация при установке	27
5.3 Общие требования к монтажу	27
5.4 Монтаж на стену	27
5.4.1 Первый шаг монтажа	28
5.4.2 Второй шаг монтажа	29
5.4.3 Третий шаг монтажа	30
6 Электрические характеристики и испытания	31
6.1 Стандартный заряд	31
6.2 Стандартный разряд	31
6.3 Циклический ресурс	31
6.4 Разрядная характеристика ячейки	31
7 BMS и функциональная схема	32
7.1 Функциональная схема BMS	32
7.1 Русская легенда схемы BMS	33
7.2 Параметры BMS	34
8 Срок службы	34
9 Транспортировка	34
10 Аварийные ситуации	35
10.1 Утечка электролита	35
10.2 Возгорание	35
10.3 Намокание батареи	35
10.4 Поврежденная батарея	35
11 Утилизация	36
11.1 Переработка и утилизация	36
Комплект поставки	36
Журнал обслуживания	37
Записи о техническом обслуживании	37
Приложение A Вопросы изготовителю	38
S01 Первая помощь при проглатывании	38
S02 Порт A и сторона вида	38
S06 Место установки	38
S07 Пробуждение по напряжению	38
S08 Редакционные неясности	38
Приложение A Уточнение чертежей и редакции	39
Обозначение изделия и утверждение	39
Ориентация монтажа	39
Схемы и разъемы	39
Протоколы	39
Границы редакционной работы	39

История редакций

История исходного руководства и дата этой корректировки приведены раздельно. Автор исходника не указан как автор или утвердившее лицо исправленного перевода.

Документ	Версия	Дата	Содержание	Автор	Утверждение
Английский источник	A0	05.01.2026	Первое издание; первоначальная редакция	Meijing Ke	В источнике не заполнено
Русская корректировка	RU-C1	07.10.2026	Исправление перевода и восстановление полноты	Редакционная корректировка	Не получено

Нумерация разделов сохранена по смысловой структуре прежней RU-редакции. У источника LU два подраздела имели номер 4.6; связь обозначена здесь 4.5. В AU ошибочное название раздела связи LCD introduction заменено на описание интерфейсов. Ссылки на страницы источника в приложении A означают физические страницы PDF, считая обложку первой.

Условные сокращения: BMS — система управления батареей; SOC — уровень заряда; DOD — глубина разряда; CC/CV — заряд постоянным током / постоянным напряжением; PE — защитное заземление; NC — контакт не используется. Надписи на реальном устройстве, идентификаторы протоколов и коды ошибок сохранены латиницей и пояснены по-русски.

Изменения безопасности и неразрешенные вопросы источника не скрыты редакционной нормализацией. При несовпадении данных не выбирайте значение по аналогии с другой моделью.

1 Условные обозначения и знаки безопасности

Символ	Название	Значение
	Пожароопасность	Не размещать рядом с открытым огнем или легковоспламеняющимися материалами.
	Общее предупреждение	Во время работы оборудования существует потенциальная опасность. Используйте средства индивидуальной защиты.
	Опасное напряжение	Опасность поражения электрическим током. Перед выполнением любых работ отключите питание.
	Заземление	Место подключения защитного проводника PE.
	Дети	Не устанавливать оборудование в местах, доступных детям.
	Открытый огонь	Не допускайте контакта батареи с открытым огнем и источниками воспламенения.
	Руководство	Перед эксплуатацией аккумуляторной системы прочитайте руководство.
	WEEE	Маркировка отходов электрического и электронного оборудования согласно Директиве 2012/19/EU.
	CE	Маркировка соответствия CE.
	Переработка	Изделие подлежит специализированной переработке и утилизации.

2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ. Перед монтажом и эксплуатацией необходимо полностью прочитать руководство и приложения. Несоблюдение требований может привести к поражению электрическим током, тяжелым травмам, смерти или повреждению батареи вплоть до ее непригодности к использованию.

1. При длительном хранении заряжайте батарею не реже одного раза в 6 месяцев. Уровень заряда SOC должен быть не ниже 50%.

2. Если аккумуляторный модуль достиг состояния, при котором разряд более невозможен, зарядите его в течение 12 часов.

3. Не допускайте обратной полярности силовых клемм.

4. Перед техническим обслуживанием отключите все источники питания.

5. При обнаружении неисправности или аномальной работы свяжитесь с поставщиком в течение 24 часов.

6. Не используйте жидкости для очистки батареи.

7. Не подвергайте батарею воздействию легковоспламеняющихся или раздражающих химических веществ и паров.

8. Не окрашивайте внутренние или внешние элементы батареи.

9. Не подключайте батарею непосредственно к проводке фотоэлектрических панелей PV.

10. Не устанавливайте и не используйте изделие вне условий, предусмотренных данным руководством.

11. Прямой или косвенный ущерб, вызванный нарушением перечисленных требований, не относится к гарантийному случаю согласно исходному руководству.

2.1 Перед подключением

1. До распаковки проверьте целостность внешней упаковки. При наличии повреждений обратитесь к местному продавцу или поставщику.

2. После распаковки сверьте изделие и комплектующие с комплектом поставки. При повреждении или отсутствии деталей обратитесь к поставщику.

3. Используйте совместимый инвертор, указанный изготовителем.

4. Перед монтажом отключите сеть и убедитесь, что выключатель батареи находится в положении OFF.

5. Запрещено напрямую соединять аккумуляторную батарею с источником переменного тока.

6. Все электрические соединения должны соответствовать действующим местным нормам и правилам.

7. Убедитесь, что электрические характеристики аккумуляторной системы совместимы с подключаемым оборудованием.

8. В месте установки должны находиться средства пожаротушения, отвечающие применимым требованиям, например сухой песок и порошковый огнетушитель.

2.2 Во время эксплуатации

1. Перед перемещением или ремонтом полностью обесточьте и выключите аккумуляторную систему.

2. Не объединяйте в одну систему батареи различных типов.

3. Не подключайте батарею к неисправному инвертору.

4. Вскрытие, ремонт и разборка батареи допускаются только персоналом изготовителя или авторизованными специалистами. Изготовитель не несет ответственности за последствия нарушения требований безопасной эксплуатации, проектных, производственных, аппаратных или иных стандартов и требований.

3 Описание изделия

Настенная литий-железо-фосфатная батарея относится к линейке бытовых систем хранения энергии, самостоятельно разработанных изготовителем. Согласно источнику, она рассчитана на длительный циклический ресурс, оснащена программными защитами BMS, выполнена в прочном корпусе и удобна для монтажа. Батарея применяется совместно с автономными (off-grid), работающими с сетью и автономно (on/off-grid), а также гибридными инверторами. Конкретный совместимый инвертор должен быть указан изготовителем.

4 Функции и характеристики изделия

4.1 Габаритные размеры

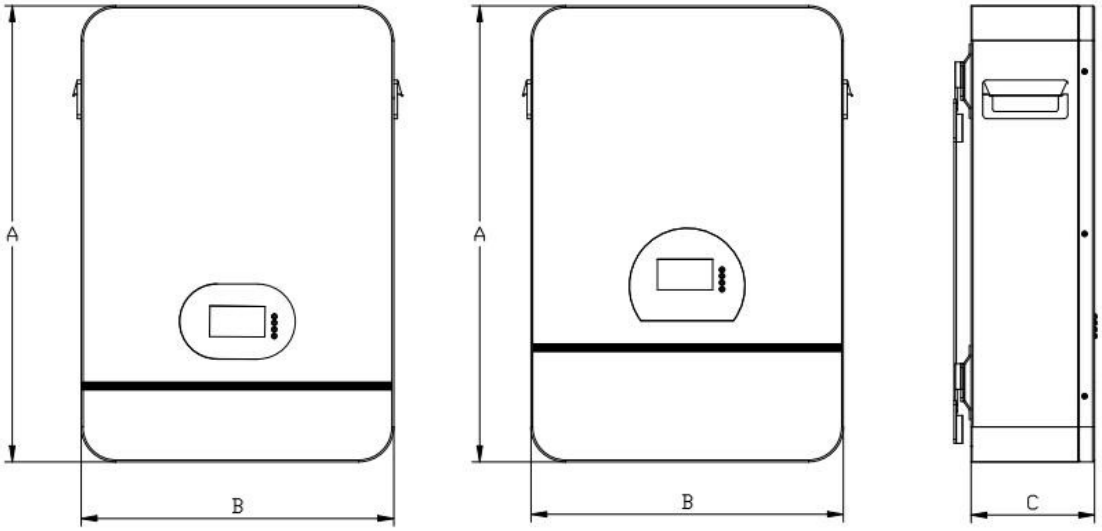


Рисунок 4-1. Размеры A, B, C по чертежу исходника. Ориентация букв сохранена.

Исполнение	A мм	B мм	C мм
25,6 В 100 А·ч	378	405	160
25,6 В 200 А·ч	590	405	160
51,2 В 100 А·ч	590	405	160
48 В 200 А·ч	820	555	200
51,2 В 200 А·ч	820	555	200

4.2 Технические характеристики

Порядок моделей во всех столбцах соответствует английскому источнику. Условия относятся к указанной строке, а не ко всем режимам работы изделия.

Параметр	Условие	25,6 В 100 А·ч	25,6 В 200 А·ч	51,2 В 100 А·ч	48 В 200 А·ч	51,2 В 200 А·ч
Номинальная емкость	При стандартном заряде / разряде	100 А·ч	200 А·ч	100 А·ч	200 А·ч	200 А·ч
Номинальное напряжение	Среднее	25,6 В	25,6 В	51,2 В	48 В	51,2 В
Стандартный заряд CC/CV	Постоянный ток / постоянное напряжение / ток отсечки; п. 6.1	50 А / 28,8 В / 2 А	50 А / 28,8 В / 4 А	50 А / 57,6 В / 2 А	50 А / 54 В / 4 А	50 А / 57,6 В / 4 А
Напряжение заряда	—	28,8 В	28,8 В	57,6 В	54 В	57,6 В
Макс. непрерывный ток заряда	25±3 °C	100 А	100 А	100 А	100 А	100 А
Стандартный разряд	Постоянный ток / напряжение отсечки; п. 6.2	50 А / 21,6 В	50 А / 21,6 В	50 А / 43,2 В	50 А / 40,5 В	50 А / 43,2 В
Макс. непрерывный ток разряда	25±3 °C	100 А	100 А	100 А	100 А	100 А
Номинальная энергия	25±3 °C	2,56 кВт·ч	5,12 кВт·ч	5,12 кВт·ч	9,6 кВт·ч	10,24 кВт·ч
Доступная энергия	25±3 °C	2,304 кВт·ч	4,6 кВт·ч	4,6 кВт·ч	8,64 кВт·ч	9,216 кВт·ч
Температура заряда	—	0…+55 °C	0…+55 °C	0…+55 °C	0…+55 °C	0…+55 °C
Температура разряда	—	−20…+55 °C	−20…+55 °C	−20…+55 °C	−20…+55 °C	−20…+55 °C
Температура хранения	—	−30…+55 °C	−30…+55 °C	−30…+55 °C	−30…+55 °C	−30…+55 °C
Масса	Приблизительно	~26 кг	~44 кг	~44 кг	~82 кг	~84 кг

4.3 Интерфейсы и разъемы

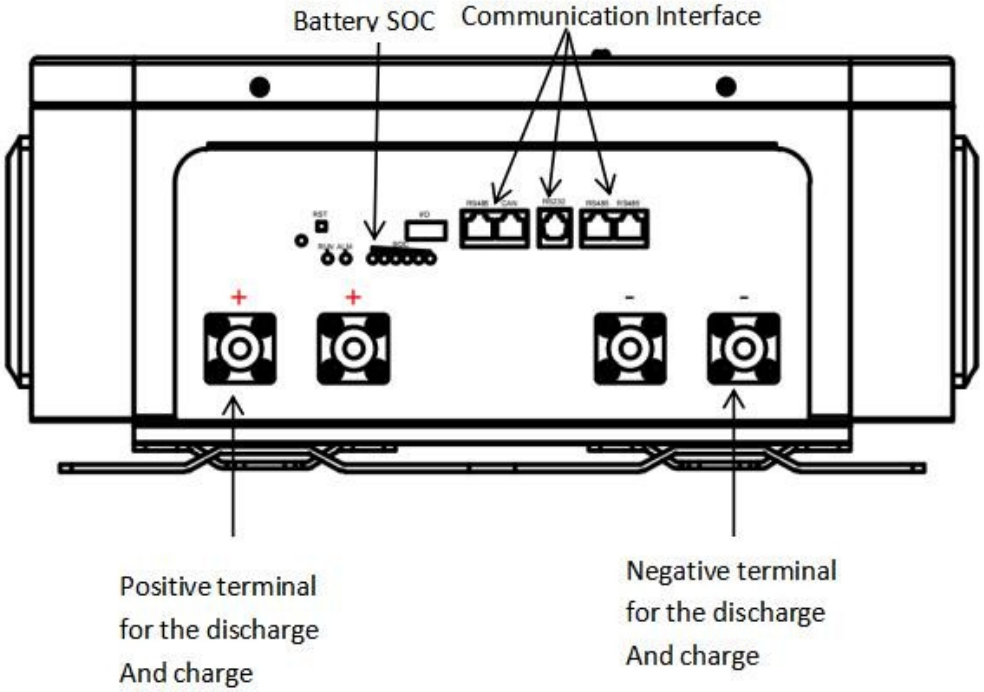


Рисунок 4-2а. Панель подключения батареи; все края исходного рисунка сохранены.

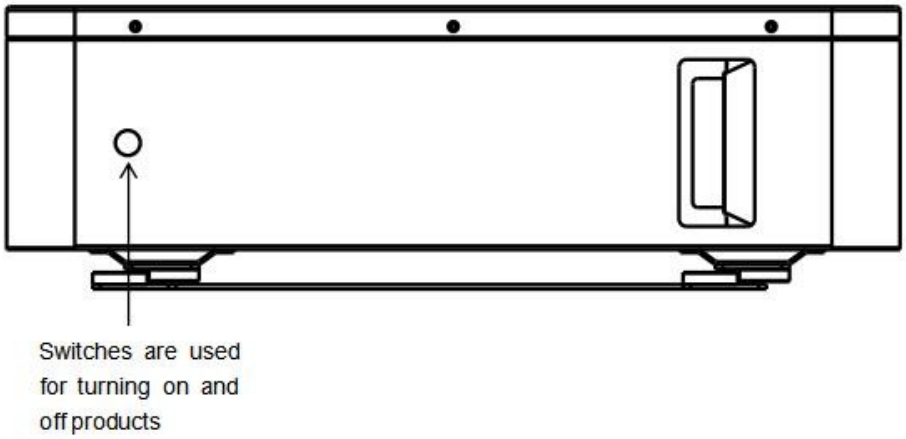


Рисунок 4-2б. Выключатель на корпусе.

Надпись исходного рисунка	Русское пояснение
Battery SOC	Индикаторы уровня заряда SOC
Communication Interface	Интерфейсы связи BMS
Positive terminal for the discharge and charge	Положительные силовые клеммы заряда и разряда
Negative terminal for the discharge and charge	Отрицательные силовые клеммы заряда и разряда
Switch / Switches are used for turning on and off products	Выключатель изделия

4.4 Параллельное подключение

При параллельном соединении объединяйте положительные клеммы батарей между собой красными проводниками, а отрицательные клеммы между собой черными проводниками. Максимальное количество параллельно подключаемых батарей — 15 шт.

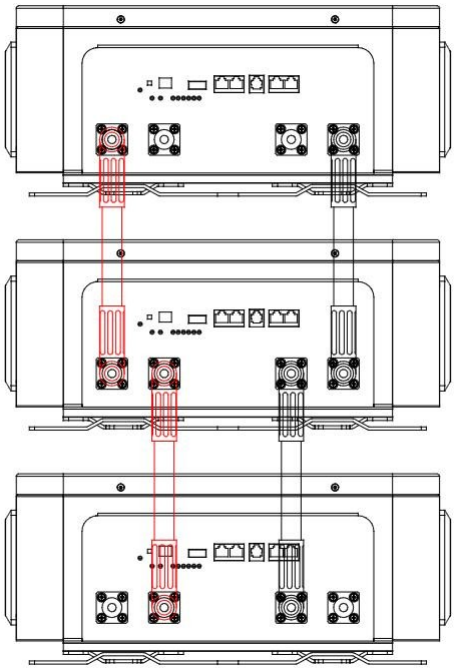


Рисунок 4-3. Исходный пример параллельного соединения трех модулей.

Исполнение	Энергия модуля кВт·ч	Макс. число	Макс. общая емкость	Макс. энергия кВт·ч
25,6 В 100 А·ч	2,56	15	25,6 В 1500 А·ч	38,4
25,6 В 200 А·ч	5,12	15	25,6 В 3000 А·ч	76,8
51,2 В 100 А·ч	5,12	15	51,2 В 1500 А·ч	76,8
48 В 200 А·ч	9,6	15	48 В 3000 А·ч	144
51,2 В 200 А·ч	10,24	15	51,2 В 3000 А·ч	153,6

Схемы следующих страниц воспроизводят топологию оригинала. Применимость к конкретной аппаратной версии, защитные аппараты и кабели подтверждаются изготовителем и проектом установки. Варианты 100 А и 200 А являются подписями разных исходных схем; их нельзя считать единым допустимым током любого соединения.

4.4 Схема системы накопления энергии

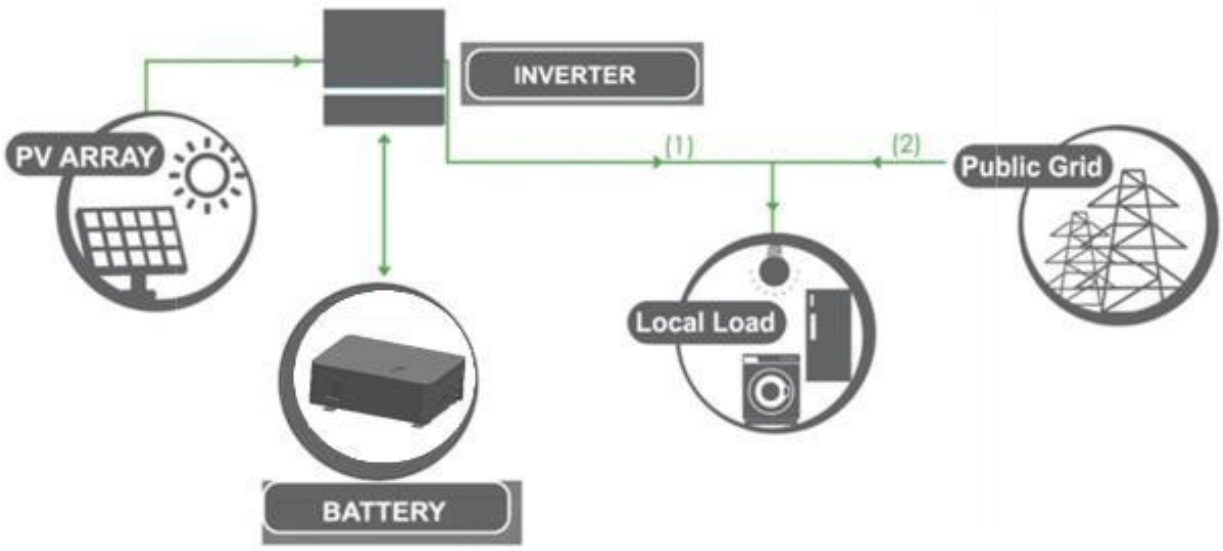
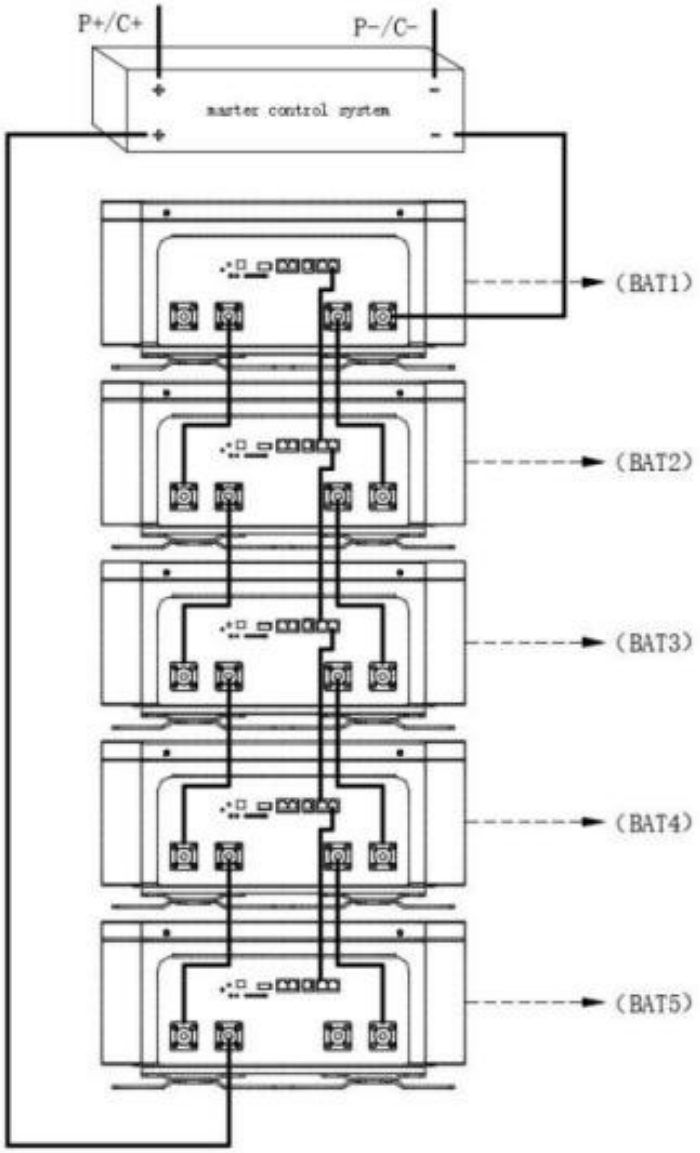


Рисунок 4-4. Структура солнечной системы по исходнику.

Подпись	Русское значение
Solar System Structure	Структура солнечной системы
PV ARRAY	Фотоэлектрический массив
INVERTER	Инвертор
BATTERY	Аккумуляторная батарея
Local Load	Местная нагрузка
Public Grid	Электросеть

Линии и стрелки рисунка сохранены из оригинала; схема показывает состав системы. Не заменяет схему электрического проекта конкретной установки.

4.4 Пять модулей вариант 100 А



part1:100A max, the Wiring diagram for the pararllel connection of 5 pcs

Рисунок 4-5. Часть 1 исходной схемы: пять модулей, подпись «100 А, макс.»

Русская легенда: master control system — основная система управления; BAT1–BAT5 — батареи 1–5; P+/C+ — положительные выводы нагрузки / заряда; P−/C− — отрицательные выводы нагрузки / заряда. Знаки и проводники сохранены без перерисовки.

4.4 Пять модулей вариант 200 А

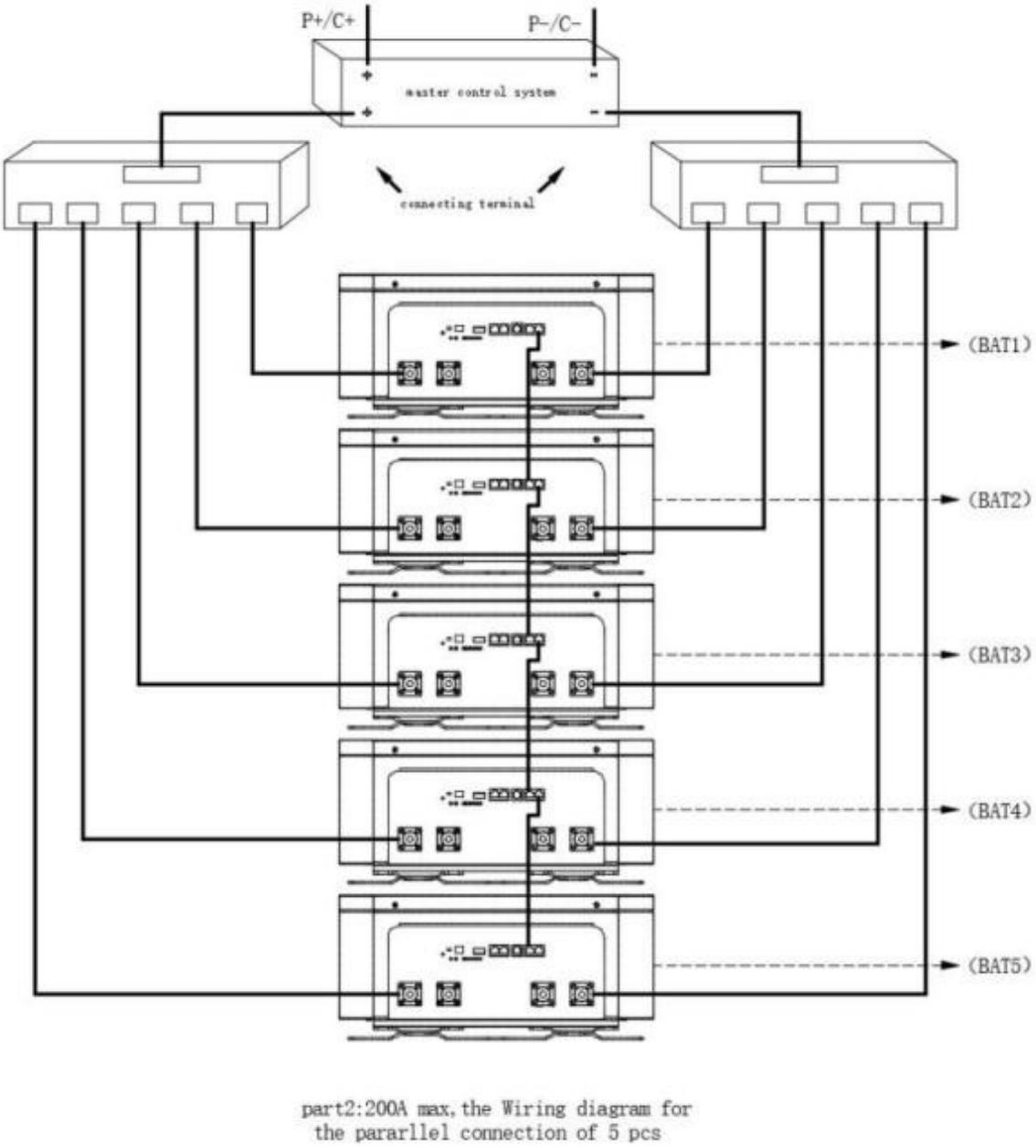


Рисунок 4-6. Часть 2 исходной схемы: пять модулей, подпись «200 А, макс.»

Русская легенда: master control system — основная система управления; connecting terminal — соединительная клемма; BAT1–BAT5 — батареи 1–5; P+/C+ — положительные выводы нагрузки / заряда; P−/C− — отрицательные выводы нагрузки / заряда.

4.4 Связь параллельных модулей

Для параллельной работы используются два интерфейса RS485. Первая батарея, обменивающаяся данными с инвертором, является ведущей. Разъем 485-2 ведущей батареи подключается к разъему 485-1 следующей ведомой батареи. Далее соединение выполняется последовательно в том же порядке, чтобы ведущая батарея могла получать данные всех модулей.

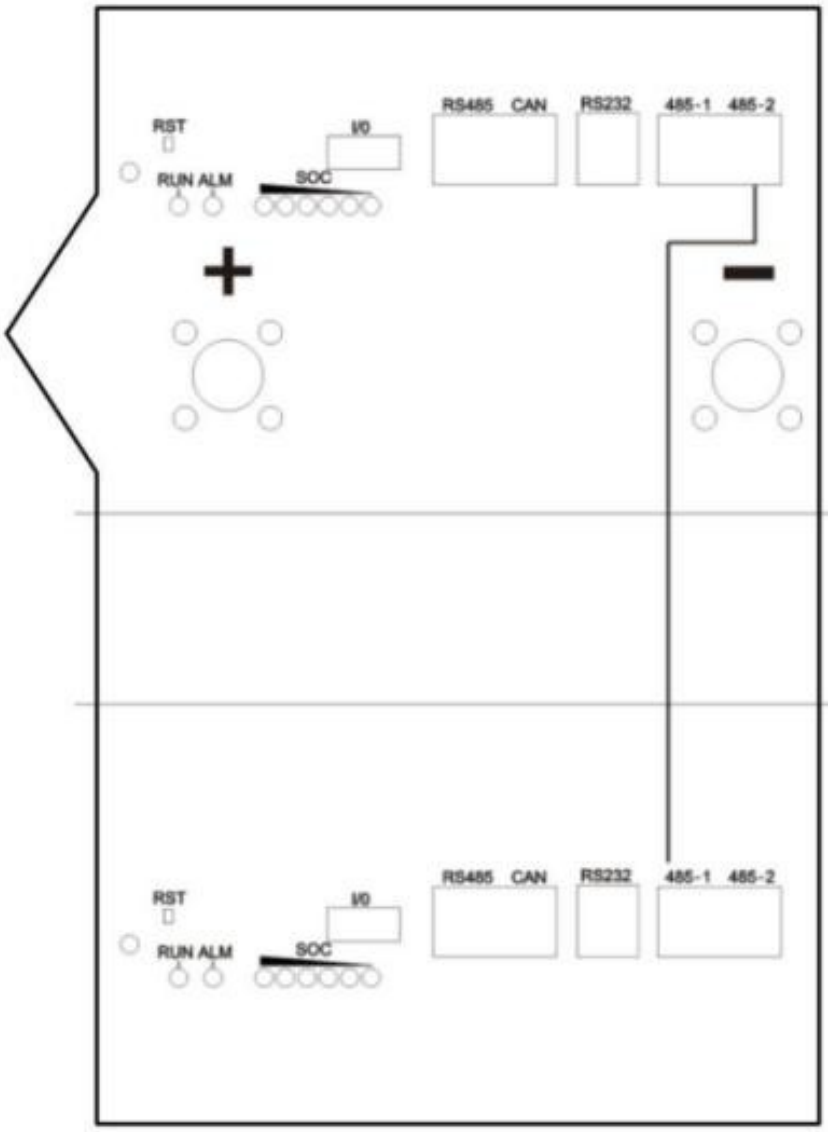


Рисунок 4-7. Полная деталь связи двух панелей, включая нижний модуль и окончания проводников.

Обозначения + и − — полярность силовых выводов; RST — сброс; RUN — работа; ALM — предупреждение; SOC — уровень заряда; RS485, CAN, RS232, 485-1 и 485-2 — интерфейсы связи. I/O — ввод / вывод. Номера интерфейсов оставлены как в исходнике. Дополнительное расхождение между видом разъемов и словесным указанием стороны порта A рассмотрено в п. 4.5.3 и вопросе S02.

4.4 Пятнадцать параллельных модулей

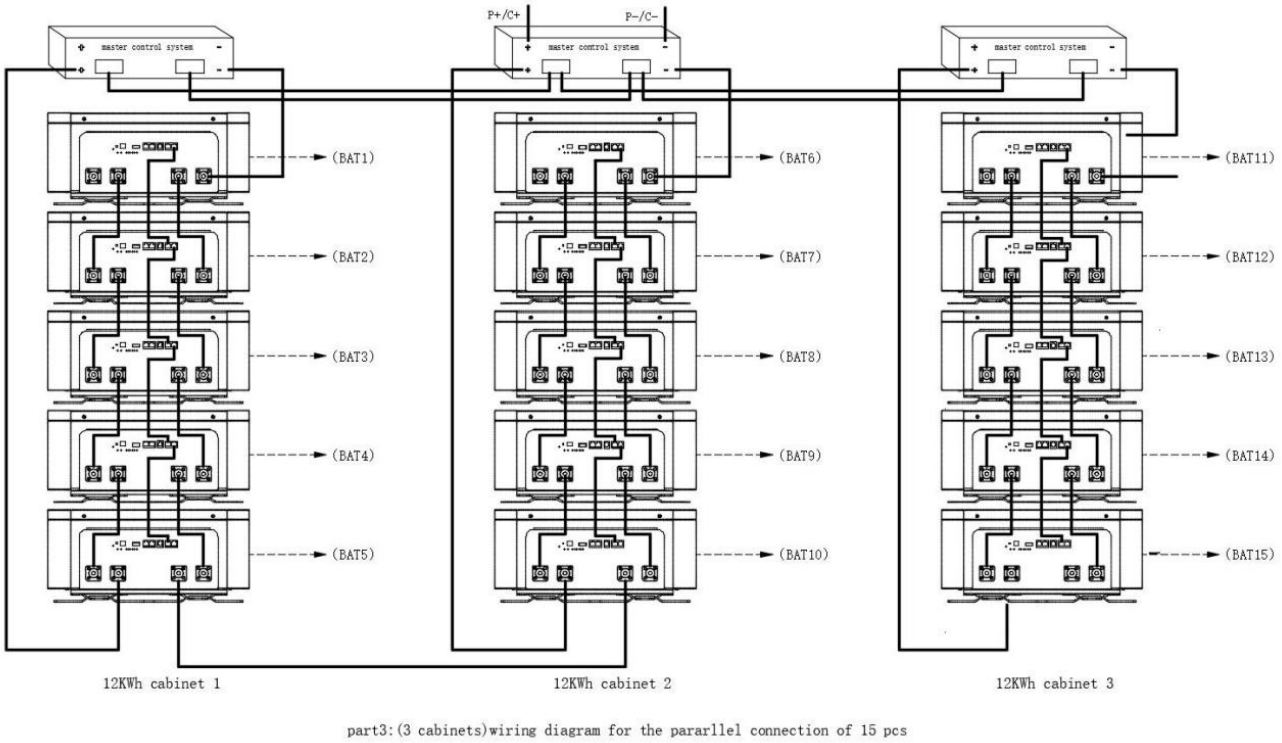


Рисунок 4-8. Полная исходная схема трех групп по пять модулей, всего BAT1–BAT15.

Русская легенда: master control system — основная система управления; BAT1–BAT15 — батареи 1–15; P+/C+ — положительные выводы нагрузки / заряда; P−/C− — отрицательные выводы нагрузки / заряда. 12KWh cabinet 1 / 2 / 3 — исходные подписи шкафов 1 / 2 / 3 «12 кВт·ч».

Обозначение «12 кВт·ч» воспроизведено только как подпись исходной схемы, а не как пересчитанная емкость группы для всех моделей. Емкости моделей приведены в таблице п. 4.4. Привязку рисунка к аппаратной версии и емкости шкафа необходимо подтвердить изготовителю. Мелкие надписи исходного растра имеют ограниченную читаемость; номера BAT, полярность и топология сохранены. Для изготовления кабелей необходим подтвержденный чертеж нужной версии.

4.5 Интерфейсы связи RS232 RS485 CAN

4.5.1 RS232

BMS обменивается данными с программным обеспечением на компьютере через RS232. Доступны напряжение, ток, температура и рабочее состояние батареи. Скорость по умолчанию — 9600 бит/с. Используется вертикальный разъем RJ11 6P6C.

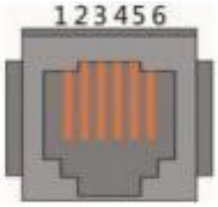


Рисунок 4-9. RJ11 с исходной нумерацией контактов 1–6.

Контакт RJ11	Назначение
2	NC — не используется
3	TX — компьютер принимает данные
4	RX — компьютер передает данные
5	GND — земля

4.5.2 Основной интерфейс RS485-1 и CAN

При обмене по RS485 или CAN мониторинговое устройство работает ведущим узлом. Остальные батареи опрашиваются по адресам в диапазоне 2–15. Интерфейсы связи гальванически изолированы. RS485: скорость по умолчанию 9600 бит/с, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без бита четности. CAN: скорость по умолчанию 500 кбит/с. Используется вертикальный разъем RJ45 8P8C.

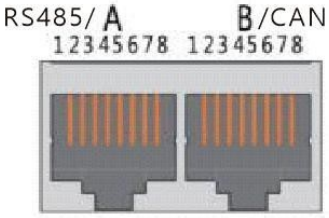


Рисунок 4-10. Исходный вид RS485/A и B/CAN с нумерацией 1–8.

Вид и направление нумерации восстановлены ровно по рисункам изготовителя. Сторона просмотра разъема не уточнена в источнике; не подменяйте этот рисунок универсальной распиновкой Ethernet. Для изготовления или проверки кабеля при неясности получите подтвержденный чертеж.

4.5 Распиновки и межбатарейная связь

Контакты RS485	Назначение	Контакты CAN	Назначение
1, 8	RS485-B1	1, 2, 3, 6, 8	NC
2, 7	RS485-A1	5	CAN-L
3, 6	GND	4	CAN-H
4, 5	NC	7	GND

4.5.3 RS485-2 для параллельного соединения

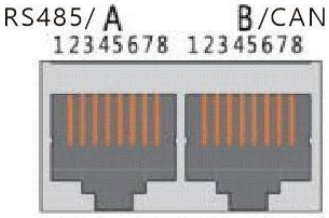


Рисунок 4-11. Исходный вид пары портов межбатарейной связи, без изменения их взаимного расположения.

Используются два RS485-разъема; скорость по умолчанию — 9600 бит/с. Кабель между инвертором и батареей подключается к порту A. Межбатарейные коммуникационные кабели последовательно чередуют порты A и B, чтобы ведущая батарея считывала параметры каждого модуля. Оба разъема — вертикальные RJ45 8P8C.

S02 — сторона порта A не подтверждена. На исходном рисунке A показан слева; текст EN называет его «правым портом фактического изделия». Это может зависеть от стороны вида, но источник ее не поясняет. Кроме того, рисунок AU подписывает второй порт B/CAN, хотя подраздел посвящен двум RS485-портам. До подключения необходимо подтвердить маркировку A/B/CAN и сторону вида для данной аппаратной версии. В этой редакции слово «правый» не превращено в совет выбирать порт по стороне корпуса.

Контакты RS485-A	Назначение	Контакты RS485-B	Назначение
1, 8	RS485-B	1, 8	RS485-B
2, 7	RS485-A	2, 7	RS485-A
3, 6	GND	3, 6	GND
4, 5	NC	4, 5	NC

NC — не используется; GND — земля; CAN-H / CAN-L — линии CAN; обозначения A и B в названии порта не заменяют названия сигнальных линий RS485-A и RS485-B.

4.6 Светодиодная индикация

Светодиоды показывают состояние работы, предупреждения, защиты и уровень заряда SOC. ON — включен; OFF — выключен; Flash 1–3 — режимы мигания из следующей страницы. ON/OFF — отдельный индикатор питания.

Состояние	Режим	ON/ OFF	RUN	ALM	SOC	Пояснение
Питание выключено	Сон	OFF	OFF	OFF	Все OFF	Все индикаторы выключены
Ожидание	Норма	ON	Flash 1	OFF	По SOC	Режим ожидания
Ожидание	Предупреждение	ON	Flash 1	Flash 3	По SOC	Низкое напряжение ячейки
Заряд	Норма	ON	ON	OFF	По SOC; верхний активный Flash 2	См. исключение ALM под таблицей
Заряд	Предупреждение	ON	ON	Flash 3	По SOC; верхний активный Flash 2	Общее предупреждение при заряде; см. исключение ALM
Заряд	Защита от перезаряда	ON	ON	OFF	Все ON	При отсутствии сетевого питания индикация как в ожидании
Заряд	Защита: температура / сверхток / неисправность	ON	OFF	ON	Все OFF	Заряд блокируется
Разряд	Норма	ON	Flash 3	OFF	По SOC	Нормальный разряд
Разряд	Предупреждение	ON	Flash 3	Flash 3	По SOC	Предупреждение при разряде
Разряд	Защита от переразряда	ON	OFF	OFF	Все OFF	Разряд блокируется
Разряд	Защита: температура / сверхток / короткое замыкание / неисправность	ON	OFF	ON	Все OFF	Разряд блокируется
Неисправность	Неисправность	OFF	OFF	ON	Все OFF	Заряд и разряд блокируются

Важное исключение: при предупреждении о перезаряде ALM не мигает. Общее значение Flash 3 для предупреждений при заряде нельзя переносить на это исключение. При заряде верхний активный SOC-индикатор мигает в режиме Flash 2. Предупреждение о перезаряде и защита от перезаряда — разные состояния.

4.6 Индикация уровня заряда и мигание

Заряд

SOC	L6	L5	L4	L3	L2	L1
0–16,6%	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Flash 2
16,6–33,2%	OFF	OFF	OFF	OFF	Flash 2	ON
33,2–49,8%	OFF	OFF	OFF	Flash 2	ON	ON
49,8–66,4%	OFF	OFF	Flash 2	ON	ON	ON
66,4–83,0%	OFF	Flash 2	ON	ON	ON	ON
83,0–100%	Flash 2	ON	ON	ON	ON	ON

Разряд

SOC	L6	L5	L4	L3	L2	L1
0–16,6%	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
16,6–33,2%	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
33,2–49,8%	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
49,8–66,4%	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
66,4–83,0%	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
83,0–100%	ON	ON	ON	ON	ON	ON

При заряде RUN = ON. При разряде RUN = Flash 3. Все состояния L1–L6 указаны явно; границы диапазонов сохранены как в исходнике.

Режим	Включен ON	Выключен OFF
Flash 1	0,25 с	3,75 с
Flash 2	0,5 с	0,5 с
Flash 3	0,5 с	1,5 с

Примечание. Сигнализацию светодиодов можно включить или отключить через программное обеспечение на компьютере. Заводская настройка — включено.

4.7 ЖК дисплей и управление

4.7.1 Внешний вид дисплея

Рисунок 4-12. Панель дисплея, без номера страницы исходника.

4.7.2 Экран приветствия

Рисунок 4-13. Полный экран приветствия и четыре кнопки.

Welcome To Use Smart BMS — приветствие интеллектуальной BMS. Press MENU Key — нажмите кнопку MENU. После включения или выхода из спящего режима отображается приветствие; для перехода в главное меню нажмите MENU.

4.7.3 Главное меню

Рисунок 4-14. Полное главное меню, включая Sys Setting и ESC.

Analog Info — измеряемые параметры; BMS Status — состояние BMS; Para Setting — настройка параметров; Sys Setting — системные настройки. MENU — меню; ENTER — вход или подтверждение; DOWN — перемещение вниз; ESC — возврат.

4.7.4 Коды состояния и диагностики

Коды сохранены в написании исходной версии. «Предупреждение», «защита» и «неисправность» обозначают разные типы сообщения. Не переносите дополнительные коды между версиями батарей без подтверждения.

Код дисплея	Сообщение
CHG UT	Предупреждение: низкая температура при заряде
DSG UT	Предупреждение: низкая температура при разряде
ENV OT	Предупреждение: высокая температура окружающей среды
ENV UT	Предупреждение: низкая температура окружающей среды
MOS OT	Предупреждение: высокая температура MOS
SOC Low	Низкий уровень заряда
Cell OVP	Защита от перенапряжения отдельной ячейки
Cell UVP	Защита от переразряда отдельной ячейки
Pack OVP	Защита от общего перенапряжения батареи
Pack UVP	Защита от общего переразряда батареи
CHG OCP	Защита от сверхтока заряда
DSG OCP	Защита от сверхтока разряда
SCP	Защита от короткого замыкания
Charger OVP	Защита от перенапряжения зарядного устройства
Charger In versed	Обратное подключение зарядного устройства
CHG OTP	Защита от перегрева при заряде

4.7.4 Коды состояния продолжение

Код дисплея	Сообщение
DSG OTP	Защита от перегрева при разряде
CHG UTP	Защита от низкой температуры при заряде
DSG UTP	Защита от низкой температуры при разряде
MOS OTP	Защита MOS от перегрева
ENV OTP	Защита от высокой температуры окружающей среды
ENV UTP	Защита от низкой температуры окружающей среды
Fully	Полный заряд
CHG MOS Fault	Неисправность: MOS заряда
DSG MOS Fault	Неисправность: MOS разряда
NTC Fault	Неисправность: NTC
Cell Fault	Неисправность: ячейка батареи
Sampling Fault	Неисправность: измерение или выборка
CCB Fault	Неисправность: плата ограничения тока
Heater Fault	Неисправность: нагревательная пленка

4.7.5 Назначение кнопок

1. Пункт меню начинается символом «》» или «--». Символ «》» обозначает текущую позицию курсора. DOWN перемещает курсор вниз. Если пункт заканчивается символом «》», в нем есть вложенная страница; для входа нажмите ENTER.

2. ESC возвращает на предыдущий уровень. MENU из любого раздела возвращает в главное меню.

3. В спящем режиме нажатие любой кнопки активирует дисплей.

4.7.6 Выбор протокола связи

Пользователь выбирает требуемую версию протокола кнопками панели. Выбранный номер передается основной плате BMS и определяет протокол связи с внешним устройством. Структура меню: Sys Setting (системные настройки) → CAN или RS_485 → один из перечисленных идентификаторов.

Ветвь	Идентификатор в исходном дереве	Русское пояснение и версия
CAN	SOFAR PROTOCOL	Общий протокол CAN V2.1.002 от 20191204 для BMS инвертора накопления энергии voyage
CAN	GOODWE PROTOCOL	Протокол низковольтной BMS (CAN) для семейства солнечных инверторов EN_V1.5
CAN	PYLON PROTOCOL2.0	Протокол шины CAN Pylon; обозначение версии в источнике V2.0.420211122
CAN	SMA_PROTOCOL	Идентификатор документа SMAFSS-ConnectingBat-T1-en-20W
CAN	GROWATT_PROTOCOL	Низковольтный протокол шины CAN BMS Growatt V1.04
RS_485	USER_485_VOLTRON	Протокол связи инвертора Voltronic и BMS485 20200325(1)
RS_485	USER 485 PYLON	Низковольтный протокол RS485 Pylon, новый протокол DesignV3.5
RS_485	USER_485_LUXPOWER	Протокол аккумулятора Luxpowertek RS485_V01

Идентификаторы и версии воспроизводятся по изображению исходника. В частности, слитная строка V2.0.420211122 и пробелы в USER 485 PYLON сохранены, а не исправлены по предположению. Совместимость протокола с конкретным инвертором должен подтвердить изготовитель.

Рисунок 4-15. Пример экрана подтверждения выбранных протоколов.

Current CanProto. — текущий протокол CAN; Current485Proto. / Current 485Proto. — текущий протокол RS485. PYLON и GROWATT на снимке являются примером отображения, а не универсальной настройкой для всех инверторов.

4.7.7 Сон и выключение дисплея

В нормальном режиме после 1 минуты без нажатия кнопок дисплей переходит в режим сна / выключения. Для повторной активации нажмите любую кнопку. Исходник называет этот объект «системой», но описывает пробуждение дисплея; отличие от сна BMS ниже требует подтверждения для аппаратной версии (S08).

4.8 Спящий режим

Система переходит в режим низкого энергопотребления при выполнении любого одного из следующих условий:

1. Защита от переразряда отдельной ячейки или всей батареи не снимается в течение 30 секунд.

2. Кнопка удерживается 3–6 секунд и затем отпускается.

3. Минимальное напряжение ячейки ниже порога сна в течение заданной задержки; одновременно отсутствуют связь, активная защита, балансировка и ток.

4. Система находится в режиме ожидания более 24 часов при отсутствии связи, заряда, разряда и сетевого питания.

5. Принудительное выключение выполнено через программное обеспечение на компьютере. Перед переходом в спящий режим убедитесь, что на входе отсутствует внешнее напряжение; иначе переход в режим низкого энергопотребления невозможен.

4.9 Выход из спящего режима

Согласно исходнику, для выхода из режима низкого энергопотребления достаточно любого одного из следующих условий:

1. Подключено зарядное устройство, выходное напряжение которого строго выше 28,8 В / 54 В / 57,6 В в зависимости от исполнения батареи. Это исходный порог, требующий подтверждения по S07.

2. Кнопка удерживается 3–6 секунд и затем отпускается.

4.10 Выход из режима полного отключения

В исходнике перечислены следующие пункты без уточнения, являются ли они альтернативными или последовательными:

1. Зарядное напряжение строго выше 28,8 В / 54 В / 57,6 В в зависимости от исполнения.

2. Кнопка удерживается более 2 секунд и затем отпускается.

S07. Знак «строго выше» сохранен как факт источника и не заменен на «не ниже». Источник не задает здесь безопасный верхний предел. Эти строки не являются указанием самостоятельно повышать зарядное напряжение сверх штатных настроек. Изготовитель должен дать точную процедуру и допустимый диапазон для каждой модели.

5 Монтаж и эксплуатация

5.1 Требования к месту установки

1. Место установки должно быть полностью защищено от воды.

2. Пол должен быть ровным и горизонтальным.

3. Вблизи не должно быть легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов.

4. Температура окружающей среды по первому пункту источника — 0…+50 °C; см. S06 ниже.

5. Температура и влажность должны быть стабильными.

6. Количество пыли и загрязнений должно быть минимальным.

7. Расстояние до источников тепла должно быть более 2 м.

8. Расстояние до выхода воздуха инвертора должно быть более 0,5 м.

9. Не допускайте попадания прямых солнечных лучей.

10. Принудительная вентиляция для батарейного модуля не требуется, но следует избегать установки в закрытой зоне. Дополнительные исходные ограничения приведены ниже как неуточненные данные.

S06. В следующем предложении источника указаны «salinity ≤30%», влажность ≤85% и температура 0…+45 °C. Значение salinity («солесодержание / соленость») и метод измерения не определены; это не относительная влажность. Два температурных диапазона 0…+50 °C и 0…+45 °C не сведены редактором к одному. Изготовитель должен уточнить применимые условия места установки и вентиляции.

5.2 Ориентация при установке

ВНИМАНИЕ. На исходном рисунке показаны три положения, отмеченные как недопустимые. Монтажное положение показано в п. 5.4. При неясности ориентации запросите подтверждение изготовителя. Наличие трех запрещенных положений само по себе не доказывает противоречие.

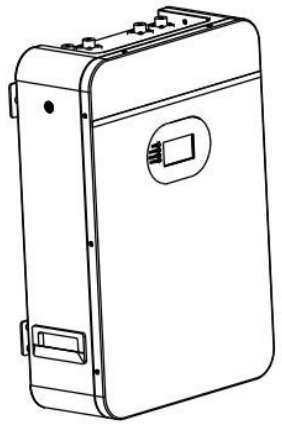
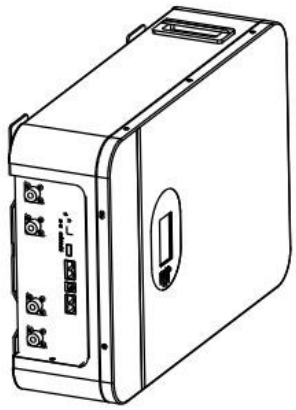
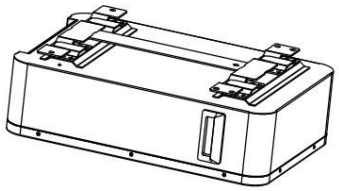
Вверх дном	На боку	upright по исходнику
		
Недопустимо	Недопустимо	Недопустимо

Рисунок 5-0. Все три исходных запрещенных положения.

Русские пояснения исходных подписей: Upside down — вверх дном; Sidelong — на боку; upright — «вертикально» в формулировке источника, геометрия положения определяется рисунком; NOT allowed — недопустимо. Подпись upright не использована для самостоятельного объявления какого-либо положения разрешенным.

5.3 Общие требования к монтажу

1. Соблюдайте действующие нормы электробезопасности и монтажа. Между аккумуляторной системой и инвертором требуется подходящий автоматический выключатель / защитный аппарат.

2. Все монтажные и эксплуатационные работы выполняйте в соответствии с местными электротехническими нормами.

3. Перед монтажом параллельно соединяемых аккумуляторных модулей полностью отключите систему.

5.4 Монтаж на стену

В оглавлении EN указано 7 отверстий, в основном шаге — 7–9. Здесь сохранено значение основного текста; точное число для выбранного кронштейна и модели должен подтвердить изготовитель (S08).

5.4.1 Первый шаг монтажа

Используя металлический настенный кронштейн как шаблон, разметьте и просверлите в стене 7–9 отверстий.

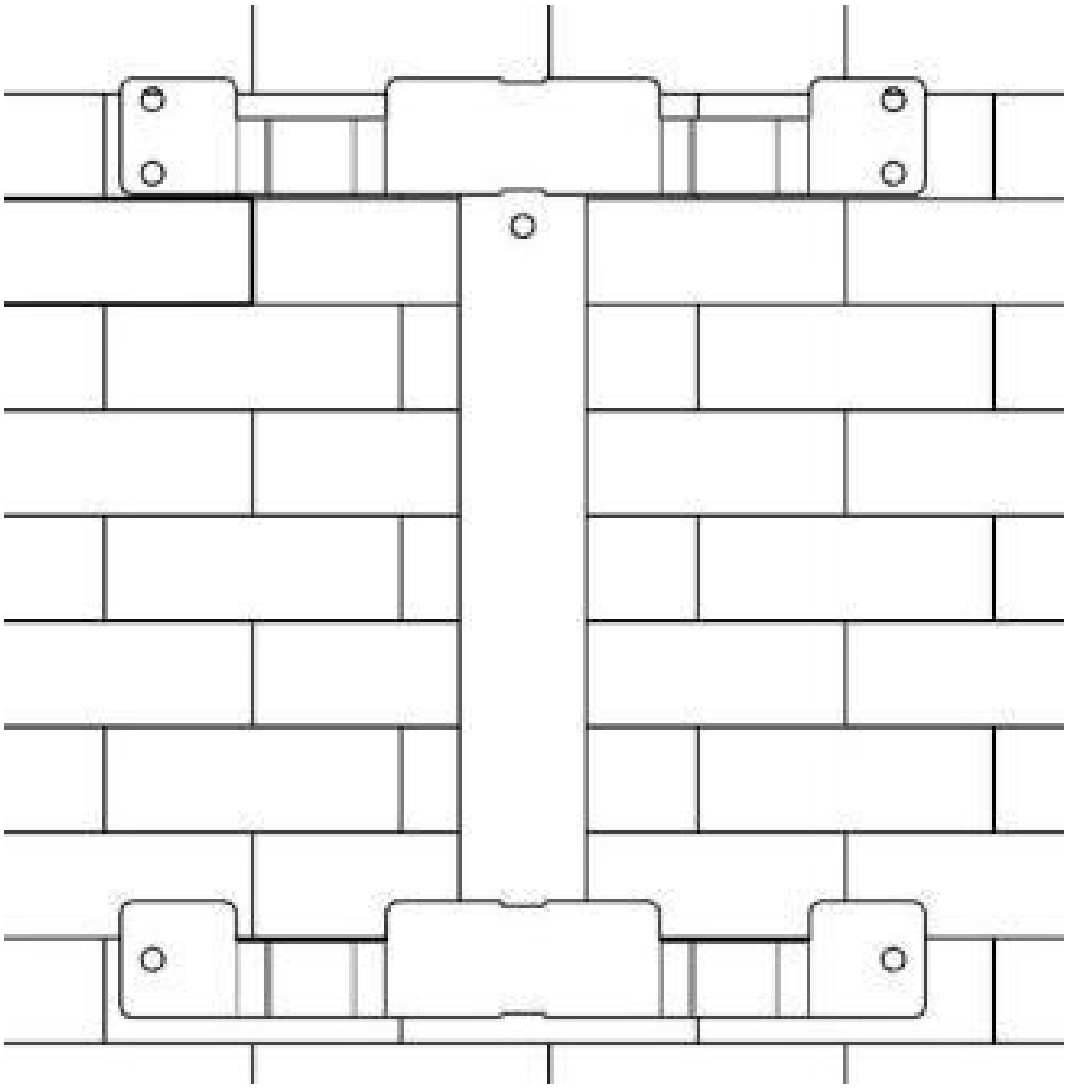


Рисунок 5-1. Разметка и сверление отверстий.

5.4.2 Второй шаг монтажа

Установите распорные анкеры в отверстия и закрепите металлический кронштейн фланцевыми гайками M8.

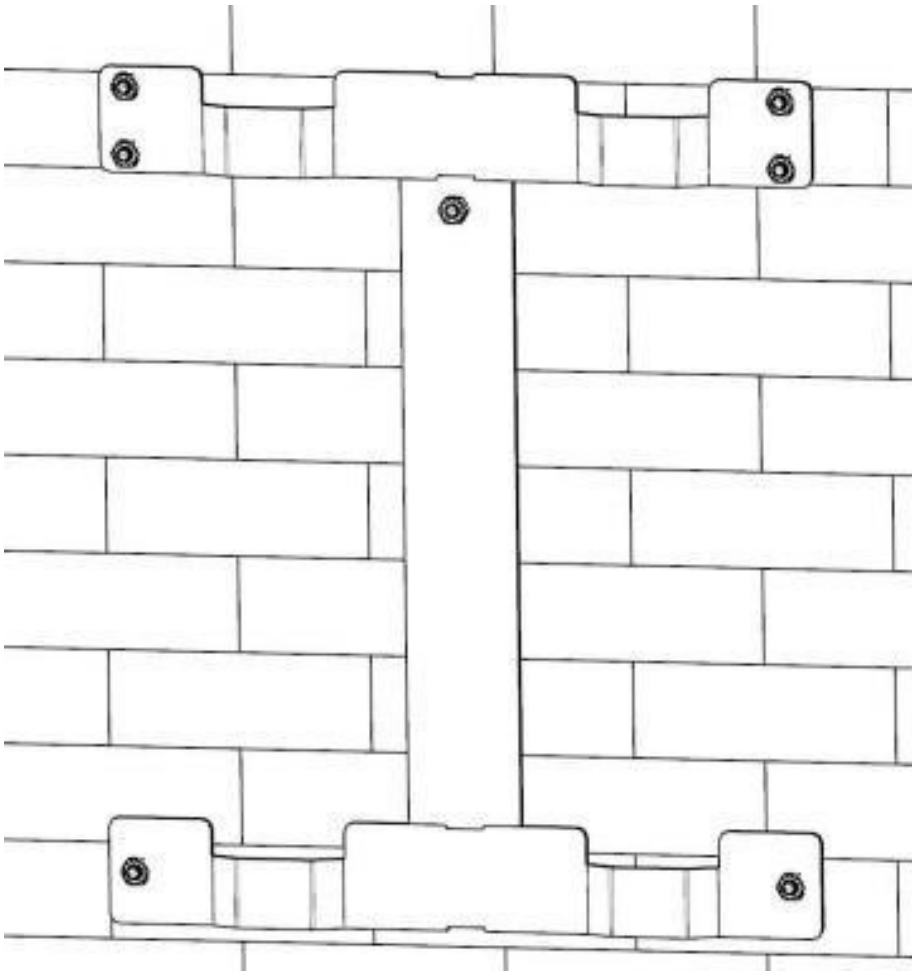


Рисунок 5-2. Крепление настенного кронштейна.

5.4.3 Третий шаг монтажа

Навесьте изделие на настенный кронштейн сверху вниз, совместив крепежные элементы корпуса с зацепами кронштейна.

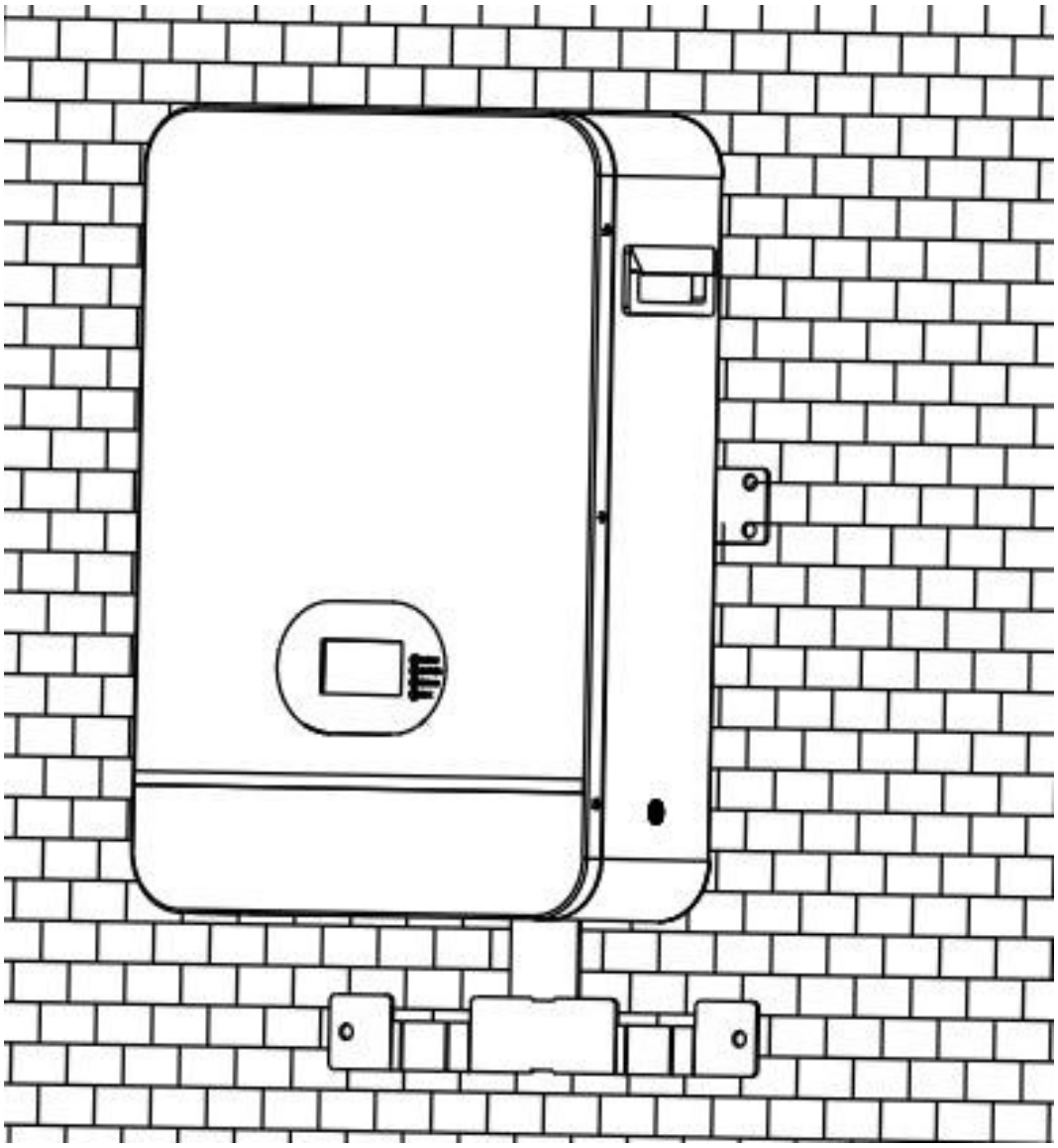


Рисунок 5-3. Навешивание аккумуляторной батареи.

6 Электрические характеристики и испытания

Если не указано иное, испытания выполняются при температуре 25±2 °C и относительной влажности 45–85%. Параметры испытаний ниже являются переводом источника и не означают независимого подтверждения результатов.

6.1 Стандартный заряд

Стандартный заряд: начальный постоянный ток 50 A; напряжение 28,8 В / 54 В / 57,6 В согласно исполнению; затем заряд при постоянном напряжении до уменьшения тока до 2 A для 100 A·ч или 4 A для 200 A·ч. Зарядное устройство должно быть специально предназначено для литиевой батареи; точность напряжения ±0,05 В. Время — в пределах 6 часов. В столбце требования исходника стоит «/», отдельное числовое требование не указано.

S08. Температура в английской фразе дана как «below 25±3 °C»; прежняя RU-редакция нормализовала ее до «при 25±3 °C». Значение 25±3 °C сохранено, но точный смысл условия должен подтвердить изготовитель.

6.2 Стандартный разряд

После полного стандартного заряда разрядить батарею постоянным током 50 A до 21,6 В / 40,5 В / 43,2 В согласно исполнению. Интервал между зарядом и разрядом — не менее 30 минут. Требование: минимальная емкость ≥95% номинальной емкости.

6.3 Циклический ресурс

После заряда током 0,2C и отдыха 30 минут выполнить разряд постоянным током 0,2C до 80% DOD при 25±3 °C, затем следующий цикл. После 6000 циклов выдержать батарею 1 сутки и измерить емкость. Требование: емкость ≥80% минимальной емкости.

6.4 Разрядная характеристика ячейки

После стандартного заряда выдержать батарею при испытательной температуре 6–8 часов и разрядить током 0,5C. В строке условий источник перечисляет −20 °C, +25 °C, +55 °C. Разрядная емкость должна соответствовать приведенным требованиям.

В ссылке EN указан п. 5.1, который посвящен месту установки. В прежней RU-редакции ссылка исправлена на п. 6.1; здесь она сохранена как редакционное исправление, а не новое техническое условие (S08).

Температура	Требование к разрядной емкости
−20 °C	≥70%
+25 °C	≥100%
+55 °C	≥100%

7 BMS и функциональная схема

7.1 Функциональная схема BMS

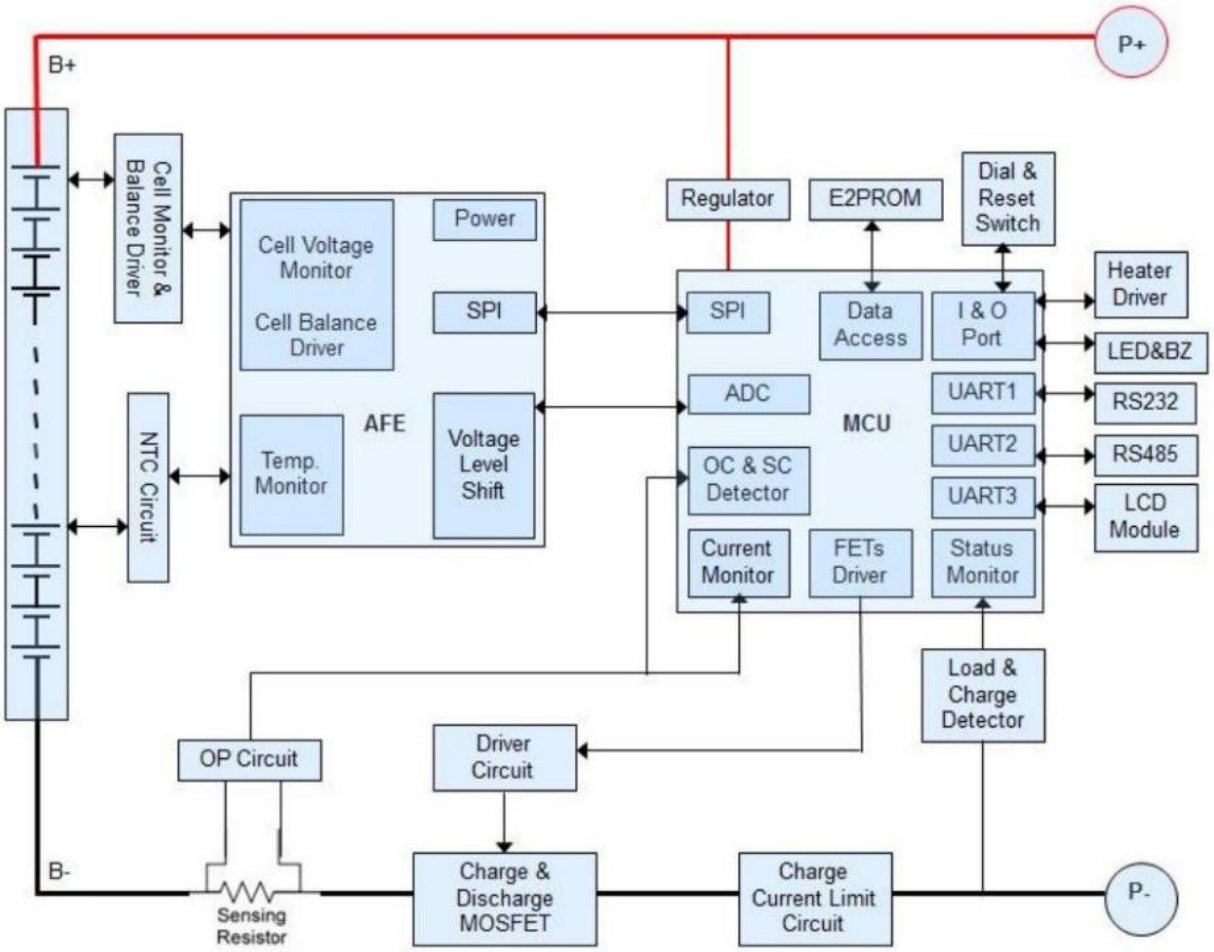


Рисунок 7-1. Полная схема BMS, включая верхнюю положительную шину B+ → P+.

Легенда приведена на следующей странице. Топология схемы, соединения и полярность не перерисованы. Названия функциональных блоков переведены отдельно, стандартные обозначения сохранены.

7.1 Русская легенда схемы BMS

Обозначение на схеме	Русское пояснение
B+ / B−	Положительный / отрицательный вывод батареи
P+ / P−	Положительный / отрицательный внешний силовой вывод
Cell Monitor & Balance Driver	Контроль ячеек и управление балансировкой
NTC Circuit	Цепь терморезисторов NTC
AFE	Аналоговый входной узел
Cell Voltage Monitor	Контроль напряжения ячеек
Cell Balance Driver	Управление балансировкой ячеек
Temp. Monitor	Контроль температуры
Power	Питание
SPI	Последовательный периферийный интерфейс
Voltage Level Shift	Преобразование уровней напряжения
Regulator	Стабилизатор
E2PROM	Электрически перепрограммируемая память
Dial & Reset Switch	Адресный переключатель и переключатель сброса
MCU	Микроконтроллер
Data Access	Доступ к данным
I & O Port	Порт ввода и вывода
ADC	Аналого-цифровой преобразователь
OC & SC Detector	Обнаружение сверхтока и короткого замыкания
Current Monitor	Контроль тока
FETs Driver	Управление полевыми транзисторами
Status Monitor	Контроль состояния
UART1 / UART2 / UART3	Последовательные интерфейсы 1 / 2 / 3
Heater Driver	Управление нагревателем
LED&BZ	Светодиоды и зуммер
RS232 / RS485	Интерфейсы связи RS232 / RS485
LCD Module	Модуль ЖК-дисплея
Load & Charge Detector	Обнаружение нагрузки и зарядного устройства
OP Circuit	Цепь операционного усилителя
Driver Circuit	Цепь управления
Sensing Resistor	Измерительный резистор
Charge & Discharge MOSFET	MOSFET заряда и разряда
Charge Current Limit Circuit	Цепь ограничения зарядного тока

7.2 Параметры BMS

Значения в исходной таблице общие для всех пяти исполнений данного руководства: 25,6 В 100 А·ч; 25,6 В 200 А·ч; 51,2 В 100 А·ч; 48 В 200 А·ч; 51,2 В 200 А·ч. Приведенные пороги относятся к BMS; не подменяют настройки внешнего зарядного устройства.

№	Функция	Параметр	Значение
1	Потребление	Режим низкого энергопотребления	≤100 мкА
2	Защита от перезаряда	Напряжение срабатывания	3,65 В
2	Защита от перезаряда	Напряжение снятия защиты	3,38 В
3	Защита от переразряда	Напряжение срабатывания	2,7 В
3	Защита от переразряда	Напряжение снятия защиты	2,95 В
4	Защита по току	Сверхток заряда / время обнаружения	110 А / 1 с
4	Защита по току	Сверхток разряда 1 / время обнаружения	110 А / 1 с
4	Защита по току	Сверхток разряда 2 / время обнаружения	≥150 А / 100 мс
5	Температурная защита	Температура обнаружения	65 °C
6	Балансировка	Напряжение балансировки	3,5 В

8 Срок службы

Расчетный срок службы изделия — 10 лет согласно исходному руководству.

9 Транспортировка

Во время транспортировки не допускайте сильной вибрации, ударов, длительного воздействия прямого солнечного света и намокания батареи.

10 Аварийные ситуации

10.1 Утечка электролита

При утечке электролита избегайте контакта с жидкостью и выделяющимися газами. Следующие действия переведены из источника; порядок первой помощи для конкретного электролита должен быть сверен с актуальным паспортом безопасности SDS:

1. Вдыхание: покинуть загрязненную зону и обратиться за медицинской помощью.

2. Попадание в глаза: промывать глаза проточной водой в течение 15 минут и обратиться за медицинской помощью.

3. Попадание на кожу: тщательно промыть пораженный участок водой с мылом и обратиться за медицинской помощью.

4. Проглатывание: обратиться за медицинской помощью. Полная инструкция по первой помощи ожидает токсикологической проверки и согласования изготовителем.

S01 — ограничение безопасности. Опасная рекомендация исходника относительно рвоты исключена из оперативной инструкции. Новая медицинская процедура редактором не придумана. До выпуска утвержденной инструкции изготовитель должен предоставить актуальный SDS и согласованный компетентным специалистом текст для этого электролита.

10.2 Возгорание

В источнике указаны порошковый или углекислотный огнетушитель. Если это возможно и безопасно, переместите батарейный модуль в безопасное место до его возгорания.

10.3 Намокание батареи

Если модуль намок или был погружен в воду, не допускайте людей к изделию. Отключите все силовые выключатели со стороны инвертора и обратитесь к поставщику или авторизованному дилеру за технической поддержкой.

10.4 Поврежденная батарея

Поврежденные батареи опасны и требуют предельно осторожного обращения. Они непригодны к эксплуатации и могут представлять опасность для людей и имущества. При видимых повреждениях поместите модуль в оригинальную упаковку и передайте авторизованному дилеру / сервису в соответствии с его инструкциями.

ВНИМАНИЕ. Поврежденная батарея может выделять электролит или горючий газ.

11 Утилизация

11.1 Переработка и утилизация

Батарея в нормальном или поврежденном состоянии должна утилизироваться и перерабатываться в соответствии с местными требованиями. В исходном руководстве в качестве ориентира для Европейского союза указан Регламент (ЕС) № 1013/2006. Следует применять наилучшие доступные технологии переработки, обеспечивающие соответствующую эффективность.

Ссылка на регулирование сохранена как ссылка исходника; актуальность и применимость законодательства в месте утилизации требуют отдельной проверки. Эта редакция не подтверждает действительность нормы на дату применения.

Комплект поставки

№	Наименование	Описание	Ед.	Кол-во
1	Коммуникационный кабель	1 м	шт.	1
2	Коммуникационный кабель	Кабель связи с инвертором, 2 м	шт.	1
3	Силовые проводники	Пара красного и черного проводов 16 мм², длина 800 мм	компл.	1
4	Комплект крепежа	9 распорных анкеров / винтов в отдельном пакете	компл.	1
5	Руководство	Руководство пользователя	шт.	1
6	Сертификат	Сертификат изделия	шт.	1

В исходном перечне единица для комплекта проводов и пакета крепежа обозначена PCS. «1 комплект» здесь означает один перечисленный комплект поставки, а не изменение его состава. Тип или категория коммуникационного кабеля сверх источника не добавлены.

Журнал обслуживания

Уважаемый пользователь! Благодарим за выбор продукции. Заполните и сохраните сведения для последующего гарантийного и сервисного обслуживания.

Сведения	Для заполнения
Получатель / владелец	
Номер изделия	
Телефон	
E-mail	
Дата покупки	
Адрес	

Записи о техническом обслуживании

Дата ремонта	Содержание работ	Исполнитель	Примечание

Приложение A Вопросы изготовителю

Ниже перечислены вопросы источника, которые перевод не может решить самостоятельно. До получения ответов соответствующие спорные положения сохраняют статус справочных исходных данных. Отметка «исправлено в переводе» не является инженерным одобрением.

S01 Первая помощь при проглатывании

EN с. 26. Предоставить актуальный SDS и согласованный токсикологом текст первой помощи. Опасное исходное указание исключено из оперативной инструкции; новый медицинский протокол не добавлен.

S02 Порт A и сторона вида

EN с. 15. Подтвердить чертеж / фото нужной аппаратной версии с A/B/CAN, стороной вида и направлением нумерации. В тексте A назван правым, на рисунке он слева.

S06 Место установки

EN с. 21. Уточнить диапазоны 0…+50 °C и 0…+45 °C, определение salinity ≤30%, влажность ≤85% и условия вентиляции.

S07 Пробуждение по напряжению

EN с. 20. Дать точную процедуру, безопасный диапазон и верхний предел для каждой модели. Источник указывает строго выше 28,8 / 54 / 57,6 В; знак не изменен.

S08 Редакционные неясности

EN с. 3, 20–24. Подтвердить смысл below 25±3 °C и сна после 1 минуты без кнопок. Для AU также подтвердить 7 против 7–9 отверстий, исправленную ссылку 5.1 → 6.1 и логику двух пунктов полного отключения.

Приложение A Уточнение чертежей и редакции

Обозначение изделия и утверждение

Подтвердить соответствие идентификатора SMP-AU RP обозначению SMP-A / RP существующей RU-обложки и точной аппаратной версии. Исходная A0 от 05.01.2026, автор Meijing Ke, не является утверждением этой RU-корректировки от 07.10.2026.

Ориентация монтажа

Подтвердить трактовку подписи upright и штатное монтажное положение при неясности. Все три изображенных исходных положения остаются запрещенными; доказанного противоречия в их количестве не установлено (T12).

Схемы и разъемы

Подтвердить применимость схем 100 A / 200 A, схемы BAT1–BAT15 и подписей шкафов «12 кВт·ч» ко всем перечисленным моделям. Предоставить чертежи разъемов со стороной вида и оригиналы схем более высокого качества, если требуется чтение мелких аппаратных надписей или изготовление кабелей. Топология не изменялась и отсутствующие электрические данные не придумывались.

Протоколы

Подтвердить поддерживаемые версии, буквальные идентификаторы дерева и соответствие выбранному инвертору. Снимок PYLON / GROWATT показывает только пример текущего выбора. Полное дерево из восьми вариантов восстановлено в п. 4.7.6.

Границы редакционной работы

Эта редакция восстанавливает разделы, все строки исходных таблиц и исходные рисунки с русскими легендами. Пустые физические страницы, прежние номера страниц, дубли оглавления и случайные фрагменты EN-полей не воспроизведены. Нумерация рисунков и страниц изменена для новой верстки. Подтверждение изготовителем и применимость нормативных ссылок остаются вне объема проверки перевода.