

Интегрированная система хранения энергии

All-in-One 5 кВт SRNE
51,2 В 100 А·ч
LiFePO₄ 5,12 кВт·ч

Руководство пользователя

Исходная редакция производителя A0 от 03.01.2026

Исправленная русская редакция от 07.10.2026

Перевод восстановлен по английскому руководству с сохранением технических значений, кодов и экранных обозначений. Эта дата относится к исправлению русского текста, а не к аппаратной ревизии или утверждению изготовителем.

В источнике совмещены характеристики комплектного изделия и универсальные настройки инвертора с противоречиями. Спорные значения, профили и аварийные процедуры выделены как справочные сведения. Они требуют подтверждения изготовителя и не являются проверенными рекомендациями для настройки встроенной LiFePO₄ батареи. См. приложение А.

О руководстве

Перед установкой системы внимательно прочитайте руководство и соблюдайте инструкции при монтаже. При вопросах незамедлительно обратитесь к поставщику или изготовителю за разъяснением.

История редакций

Ред.	Дата	Содержание	Причина	Автор	Утверждение
A0	03.01.2026	Первое издание	Первый проект	Meijing Ke	Не указано

Дублирующаяся глава 3 оригинала приведена к единой нумерации: исходные разделы инвертора 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4 соответствуют здесь 3.5, 3.6, 3.7 и 3.8. Номера параметров и неисправностей не менялись.

Содержание

1 Знаки безопасности	3
2 Требования безопасности	4
2 1 Перед подключением и эксплуатация	5
3 Описание и особенности	6
3 2 Функции и 3 3 Батарея PV	7
3 3 Характеристики AC и общие	8
3 4 Разъёмы и органы управления	9
3 4 Панель и START	10
3 4 Подключение AC OUT AC IN и PV	11
3 5 Дисплей и основные значки	12
3 5 Шкалы и поля дисплея	13
3 5 Стрелки и 3 6 Просмотр данных	14
3 7 Настройки параметров 00–62	15
3 8 Коды неисправностей	24
4 1 Функциональная схема	26
4 2 Предупреждающая маркировка	27
4 3 Инструменты и 4 4 Защита	28
5 1 Место установки	29
5 2 Wi-Fi и 5 3–5 4 Включение	30
6 Аварийные ситуации	31
7 Обслуживание и комплект	32
Гарантийная карточка и журнал	33
Приложение A Вопросы изготовителю	34

1 Условные обозначения и знаки безопасности

Знак на изделии	Значение
	Не размещать рядом с открытым огнём и горючими материалами.
	Во время работы оборудования возможна опасность. Используйте средства индивидуальной защиты.
	Опасность поражения электрическим током. Перед любыми работами отключите питание оборудования.
	Заземление: точка подключения защитного проводника РЕ.
	Не устанавливать в местах, доступных детям.
	Держите аккумулятор вдали от открытого огня и источников воспламенения.
	Перед эксплуатацией аккумуляторной системы прочитайте руководство по изделию и эксплуатации.
	Знак раздельного сбора электрического и электронного оборудования WEEE. В исходнике указана Директива 2012/19/EU.
	Маркировка CE. Изображение знака в руководстве само по себе не подтверждает сертификацию.
	Знак переработки.

2 Требования безопасности

1. Перед установкой или эксплуатацией внимательно прочитайте руководство и приложения. Несоблюдение инструкций и предупреждений может привести к поражению электрическим током, тяжёлой травме, смерти либо повреждению батареи до полной непригодности.
2. При длительном хранении заряжайте батарею один раз в 6 месяцев; уровень заряда SOC должен быть не ниже 50%.
3. Если модуль разрядился до состояния, при котором дальнейший разряд невозможен, зарядите его в течение 12 часов.
4. Не допускайте обратной полярности силовых клемм.
5. Перед техническим обслуживанием отключите все источники питания.
6. При обнаружении неисправности или аномального поведения свяжитесь с поставщиком в течение 24 часов.
7. Не используйте жидкости для очистки батареи.
8. Не подвергайте батарею воздействию горючих или раздражающих химикатов и их паров.
9. Не окрашивайте корпус, внутренние или внешние компоненты аккумулятора.
10. Не подключайте батарею непосредственно к проводке фотоэлектрических модулей PV.
11. Не устанавливайте и не используйте изделие вне условий и способов, предусмотренных руководством.
12. Прямой или косвенный ущерб, вызванный указанными нарушениями, не относится к гарантийным случаям.

2 1 Перед подключением

1. Перед распаковкой проверьте транспортную упаковку. При повреждении обратитесь к местному продавцу.
2. После распаковки проверьте изделие и принадлежности по комплекту поставки. При повреждении или недостатке обратитесь к местному продавцу.
3. Перед монтажом отключите сетевое питание и убедитесь, что выключатель батареи находится в положении OFF.
4. Запрещается напрямую соединять батарею с источником переменного тока.
5. Электромонтаж должен соответствовать местным нормам.
6. Убедитесь в электрической совместимости аккумуляторной системы и подключаемого оборудования.
7. Место установки должно быть оснащено подходящими средствами пожаротушения, отвечающими применимым требованиям. В источнике приведены примеры: противопожарный песок и порошковый огнетушитель.

2 2 Во время эксплуатации

1. Перед перемещением или ремонтом отключите питание и полностью выключите аккумуляторную систему.
2. Не объединяйте батарею с аккумуляторами других типов.
3. Не подключайте батарею к неисправному инвертору.
4. Вскрытие, ремонт и разборка допускаются только персоналом изготовителя или другими уполномоченными специалистами. Изготовитель не несёт ответственности за последствия нарушения требований безопасной эксплуатации, проектирования, производства, безопасности оборудования и иных стандартов или требований.

3 Описание изделия

Система представляет собой интегрированное устройство с LiFePO₄ батареей 51,2 В 100 А·ч, инвертором 5 кВт и солнечным MPPT-контроллером. Изготовитель описывает её как разработанный им накопитель энергии для надёжного питания различного оборудования и систем.



Рисунок 3 1. Внешний вид изделия по исходному руководству.

3 1 Особенности

1. Изготовитель заявляет нетоксичность, отсутствие загрязнения и экологичность модуля. Эти заявления не отменяют опасностей повреждённой батареи и электролита.
2. Катодный материал LiFePO₄ рассчитан на безопасность и длительный циклический ресурс.
3. BMS обеспечивает защиту от переразряда, перезаряда, сверхтока и высокой или низкой температуры.
4. Система автоматически управляет зарядом, разрядом и балансировкой напряжений ячеек.
5. Изготовитель заявляет снижение шума благодаря self-cooling («собственное охлаждение»). В характеристиках указано воздушное охлаждение; пассивное охлаждение или отсутствие вентилятора этим не подтверждены.
6. Низкий саморазряд позволяет хранение до 6 месяцев без подзаряда. Отсутствует эффект памяти; заявлена хорошая работа при неглубоком заряде и разряде. Соблюдайте требования SOC и подзаряда раздела 2.
7. Многофункциональный интеллектуальный цифровой дисплей; в перечне особенностей EN он назван LED, в описании панели LCD. Здесь сохранены оба исходных обозначения.

3 2 Функции

Защита и предупреждения	Управление и мониторинг
Окончание заряда и разряда	Балансировка ячеек
Защита от перенапряжения при заряде	Интеллектуальный режим заряда
Защита от пониженного напряжения при разряде	Ограничение токов заряда и разряда
Защита от сверхтока заряда и разряда	Расчёт сохраняемой ёмкости
Защита от высокой и низкой температуры	Защита от короткого замыкания
Запись истории	Регулируемые параметры

3 3 Технические характеристики батареи и PV

Ниже приведены паспортные значения A0. Противоречия токов и мощности отмечены отдельно; таблица не подтверждает применимость универсальных пределов настроек к данному изделию.

Параметр	Значение
Наименование	5 кВт / 5,12 кВт·ч All-in-One
Модель батареи	51,2 В 100 А·ч
Тип батареи	LFP 1P16S
Номинальная энергия	5,12 кВт·ч
Номинальное напряжение	51,2 В
Рабочее напряжение батареи	43,2–58,4 В
Макс. напряжение холостого хода PV	500 В DC
Диапазон MPPT PV типовой	60–450 В DC
Макс. мощность массива PV	7500 Вт
Макс. солнечный зарядный ток по паспорту	30 А; см. справочное противоречие токов

3 3 Характеристики АС и общие параметры

Параметр	Значение
Входное напряжение АС	220/230/240 В АС
Выбираемый диапазон входа	UPS: 170–280 В АС; APL: 90–280 В АС
Частота входа	50/60 Гц; автоопределение
Макс. зарядный ток АС по паспорту	30 А; см. примечание
Номинальная выходная мощность	5000 Вт; см. примечание
Регулирование выхода АС	200–240 В АС
КПД инвертора	≥90%
Макс. выходной ток АС по паспорту	10 А; см. примечание
Температура хранения рекомендованная	-20...55 °С
Рабочая влажность	≤95% RH; без конденсации
Рабочая температура	Заряд: 0...55 °С; разряд: -20...55 °С
Высота эксплуатации	≤2000 м
Охлаждение	Воздушное
Монтаж	Напольный
Степень защиты	IP20
Масса	Приблизительно 64 кг
Габариты	671×450×350 мм
Расчётный срок службы	10 лет при 25 °С
Циклический ресурс	>6000 циклов при 25 °С и 80% DOD

Справочные противоречия А0. Паспорт указывает 5000 Вт и 10 А, а раздел АС OUT описывает три розетки по 10 А; не установлено, относится ли паспортный ток к одной розетке. Паспортные токи PV/АС равны 30 А, но настройки 07/28/36 содержат пределы 100/60/100 А и значения по умолчанию 60/60/80 А. Это разные записи источника, а не разрешение применять большие токи. Реальные пределы изделия должен подтвердить изготовитель.

3 4 Разъёмы и органы управления

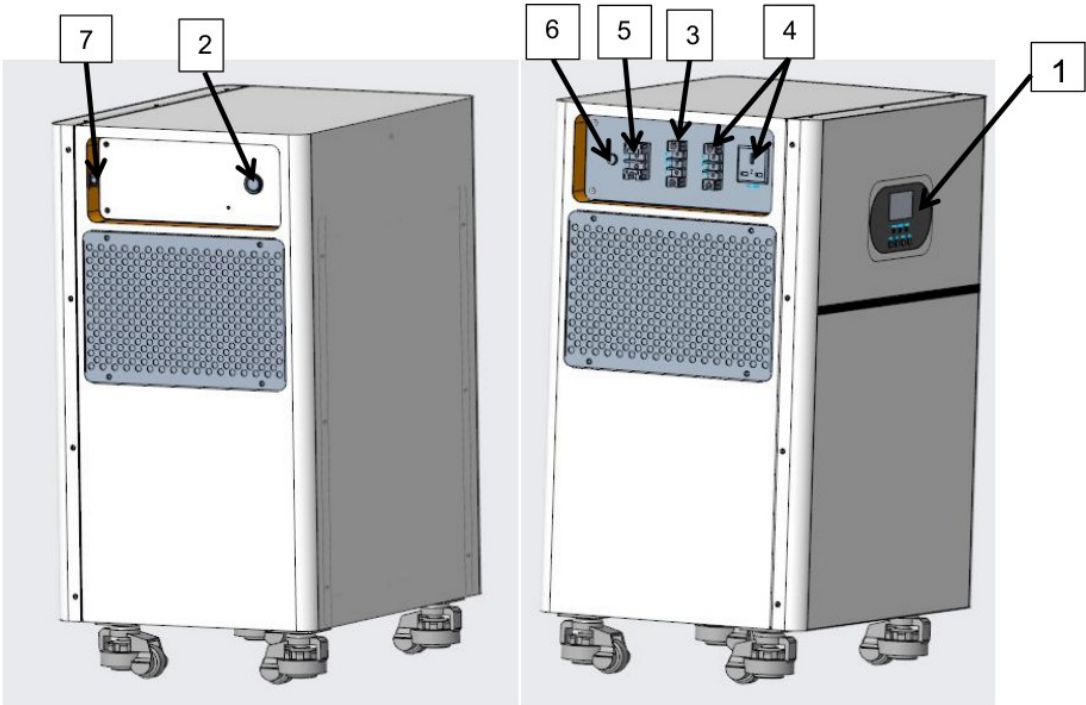


Рисунок 3 2. Два вида корпуса с позициями 1–7 из оригинала.

№	Обозначение	Назначение
1	Operation panel	Панель управления: LCD, индикаторы состояния и функциональные клавиши.
2	Start	Выключатель питания.
3	AC IN	Входной разъём переменного тока.
4	AC OUT	Выходные розетки питания.
5	PV	Вход заряда от солнечных панелей.
6	Overload protector	Кнопка защиты от перегрузки.
7	WiFi port	Разъём модуля Wi-Fi.

3 4 Панель управления и START

Панель находится на передней стороне инвертора. Она включает три индикатора, четыре функциональные клавиши и ЖК-дисплей, показывающий состояние работы и входные/выходные электрические параметры.

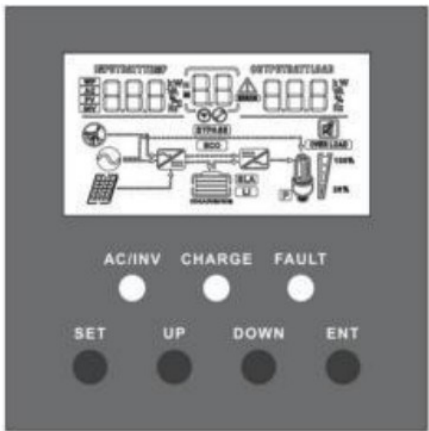


Рисунок 3 3. Расположение дисплея, трёх индикаторов и четырёх клавиш.

Клавиша	Действие	
SET	Вход в меню настроек и выход из него.	
UP	Предыдущий пункт.	
DOWN	Следующий пункт.	
ENT	Подтверждение или вход в выбранный пункт меню настроек.	
Индикатор	Цвет	Индикация
AC/INV	Жёлтый	Горит: питание выхода от сети. Мигает: питание выхода от инвертора.
CHARGE	Зелёный	Мигает: батарея заряжается. Горит: заряд завершён.
FAULT	Красный	Горит: состояние неисправности.

START

Когда батарея находится в спящем режиме, нажатие START включает аккумуляторный и инверторный модули.

Во время заряда или разряда батареи инвертором строго запрещено первым выключать START.

3 4 Подключение AC OUT AC IN и PV

AC OUT Выход нагрузки

Устройство имеет три выходные розетки переменного тока по 10 А. Не подключайте электроприборы мощностью выше указанной для изделия. Номиналы отдельных розеток не подтверждают допустимость произвольного суммирования нагрузок; см. противоречие паспортных мощности и тока в 3.3.

Для повторного пуска кондиционеров и подобных электроприборов источник указывает не менее 2–3 минут, необходимых для выравнивания давления хладагента. Кратковременный перерыв с быстрым восстановлением питания может повредить оборудование. До установки проверьте наличие задержки повторного пуска и уточните её требования у изготовителя кондиционера. Иначе инвертор/зарядное устройство может отключить выход по перегрузке, но это не всегда предотвращает внутреннее повреждение кондиционера. Указанное время не заменяет требования конкретного прибора.

AC IN Вход сети

Между устройством и источником AC перед подключением необходимо установить отдельный автоматический выключатель. Он позволяет отключить инвертор при обслуживании и защищает от входного сверхтока. Все соединения должен выполнять квалифицированный персонал; правильный выбор кабелей необходим для безопасной и эффективной работы.

Справочное положение A0: рекомендован автомат 50 А «для 5,5 кВт» и кабель 12 AWG, хотя данное руководство относится к системе 5 кВт. Эти данные не являются подтверждённым подбором кабеля и защиты для конкретного монтажа. Изготовитель должен уточнить модель, номинал, условия прокладки и допустимый кабель; перевод не назначает другое сечение.

PV Вход солнечных панелей

Перед подключением солнечных панелей установите отдельный выключатель постоянного тока между системой PV и устройством. Все соединения выполняет квалифицированный персонал. Подходящие кабели необходимы для безопасной и эффективной работы; в источнике указан 12 AWG. Применимость этого кабеля должна быть проверена для фактических условий установки, без подстановки выдуманного сечения.

3 5 ЖК дисплей и значки

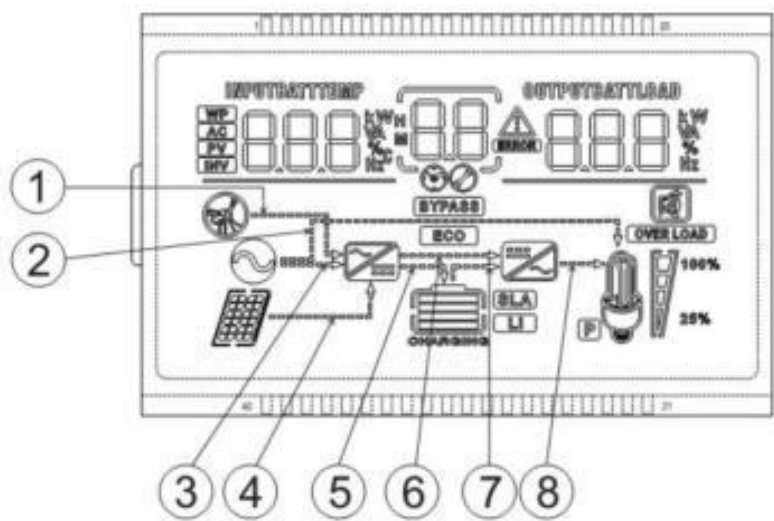


Рисунок 3 4. Исходный экран с пронумерованными стрелками 1–8.

Значок	Обозначение	Значение
	Символ синусоиды	Вход AC подключён к сети.
	Символ APL	Выбран широкий диапазон входного напряжения AC, режим APL.
	Солнечная панель	PV-вход подключён к солнечным панелям.
	Преобразователь	Инверторный тракт работает.
	BYPASS	Работа от сети в режиме байпаса.
	OVERLOAD	Перегрузка выхода AC.
	LI	Выбран литиевый тип батареи.
	SLA	Выбран свинцово-кислотный тип батареи.
	CHARGING	Батарея находится в состоянии заряда.
	Перечёркнутый динамик	Зуммер отключён.
	Треугольник предупреждения	Предупреждение устройства.
	ERROR	Неисправность устройства.

3 5 Шкалы и поля дисплея

Шкала батареи	SOC	Шкала нагрузки	Нагрузка выхода AC
	0–24%		0–24%
	25–49%		25–49%
	50–74%		50–74%
	75–100%		≥75%

Знак батареи означает, что батарея подключена. Число заполненных сегментов показывает соответствующий диапазон остаточной ёмкости. Шкала нагрузки показывает долю загрузки выхода AC.

Значок или поле	Русское описание
	Работает цепь заряда от AC/PV.
	На выходе AC присутствует переменное напряжение.
	Устройство находится в режиме настройки.
	Центральное поле: вне настройки показывает код предупреждения или неисправности; при настройке показывает код выбранного параметра.
	Левое поле: напряжение батареи, суммарный зарядный ток батареи, мощность заряда от сети, напряжение и частота AC-входа, напряжение PV, температура внутреннего радиатора, версия ПО.
	Правое поле: выходное напряжение, ток, активная и полная мощность, ток разряда батареи, версия ПО. При настройке здесь показывается значение выбранного параметра.
Метка слева	Значение
AC	Вход сети AC.
PV	Вход солнечных панелей.
INV	Инверторный тракт.
WP	Этот значок не отображается, согласно источнику.

Надписи экрана: INPUT = вход; OUTPUT = выход; LOAD = нагрузка; BATTERY = батарея; ECO = энергосберегающий режим; CHARGING = заряд. Единицы V, A, Hz, kW, kVA означают В, А, Гц, кВт и кВА.

3 5 Направления потоков на дисплее

Стрелка на рисунке 3 4	Значение
1	Стрелка не отображается.
2	Сеть питает нагрузку.
3	Сеть питает зарядный тракт.
4	PV питает зарядный тракт.
5	Зарядный тракт заряжает батарею.
6	Стрелка не отображается.
7	Батарея питает инверторный тракт.
8	Инверторный тракт питает нагрузку.

3 6 Просмотр данных в реальном времени

На основном экране нажимайте UP или DOWN для перехода между страницами. Центральное поле является общим полем кода неисправности для всех страниц таблицы, а не только страницы 1.

Стр. экрана	Левое поле	Правое поле
1	Напряжение батареи	Выходное напряжение
2	Температура PV	Мощность PV, кВт
3	Входное напряжение PV	Выходной ток PV
4	Входной ток батареи	Выходной ток батареи
5	Входная мощность батареи, кВт	Выходная мощность батареи, кВт
6	Частота входа AC	Частота выхода на нагрузку AC
7	Напряжение входа AC	Выходной ток нагрузки AC
8	Входное напряжение V	Полная мощность нагрузки, кВА
9	Температура инвертора INV	Активная мощность нагрузки, кВт
10	Версия ПО APP	Версия ПО Boot Loader
11	Номинальное напряжение батареи модели	Номинальная выходная мощность модели
12	Номинальное напряжение PV модели	Номинальный ток PV модели

Для каждой строки центральное поле: код неисправности. Слово «выходной» в строках PV и батареи сохранено по структуре источника; единицы экранов не подменяются.

3 7 Настройки параметров

Нажмите SET для входа в меню или выхода из него. После входа номер параметра [00] мигает. Выберите номер с помощью UP/DOWN и нажмите ENT для редактирования. Значение начинает мигать. Измените его кнопками UP/DOWN, затем нажмите ENT: редактирование завершается и система возвращается к выбору параметра.

Значения «по умолчанию» далее означают пометки в универсальной таблице A0. Они не подтверждают заводскую настройку комплектной LiFePO₄ системы. Профиль GEL, выравнивание и несогласованные токи требуют письменного подтверждения изготовителя; применять их к встроенной батарее по этой таблице нельзя.

00 Выход

ESC.

Выход из меню настроек.

01 Приоритет питания

SOL / UTI (по A0 по умолчанию) / SBU.

SOL: приоритет PV; переход на сеть при отсутствии пригодного PV или напряжении батареи ниже уставки 04. UTI: приоритет сети; переход на инвертор только при недоступной сети. SBU: приоритет инвертора; переход на сеть при пониженном напряжении батареи или ниже уставки 04; возврат к разряду батареи при полном заряде ИЛИ при напряжении выше уставки 05.

02 Выходная частота

50,0 Гц (по A0 по умолчанию) / 60,0 Гц.

При наличии сети байпас автоматически адаптируется к её частоте. При отсутствии сети частота выхода задаётся в меню. Для модели 230 В исходное значение по умолчанию составляет 50 Гц.

03 Диапазон входного напряжения AC

APL: 90–280 В; UPS: 170–280 В (по A0 по умолчанию).

Для модели 230 В APL задаёт широкий, UPS узкий диапазон входного напряжения.

04 Переход с батареи на байпас

43,6 В по A0; диапазон 40–57,2 В.

При 01=SBU и напряжении батареи ниже заданного порога выход переключается с инвертора на сеть. Максимальная уставка не может превышать значение параметра 05.

05 Переход с байпаса на батарею

57,6 В по A0; диапазон 52,4–60 В.

При 01=SBU и напряжении батареи выше порога выход переключается с сети на инвертор. Минимально допустимое значение зависит от выбранного типа батареи в параметре 08.

3 7 Настройки заряда и типа батареи

06 Режим заряда

CSO / CUB / SNU (по A0 по умолчанию) / OSO.

CSO: приоритет PV; заряд от сети начинается только при недоступном PV. CUB: приоритет сети; заряд от PV начинается только при недоступной сети. SNU: смешанный заряд с приоритетом PV; сеть дополняет недостаточную солнечную энергию. При достаточной PV-мощности заряд от сети прекращается. Одновременный заряд от PV и AC разрешён источником только при питании нагрузки через AC-байпас. Во время работы инверторного тракта возможен только PV-заряд. OSO: только PV, заряд от AC не выполняется.

07 Максимальный ток заряда

60 А по A0; диапазон 0–100 А.

Справочное значение универсальной таблицы: оно противоречит паспортным токам 30 А. Не считать весь диапазон разрешённым для комплектного изделия. Дополнительные ограничения уставки 07 зависят от параметра 39 и связи BMS.

08 Тип батареи

USE / SLd / FLd / GEL (по A0 по умолчанию) / L14 / L15 / L16 / N13 / N14.

USE позволяет задать все параметры батареи. Остальные профили и напряжения приведены ниже. Для LFP и трёхкомпонентных литиевых профилей напряжение CV регулируется. CV означает заряд постоянным напряжением, float означает поддерживающий заряд. Применимость любого профиля к встроенной 1P16S LiFePO₄ батарее изготовитель должен подтвердить; выбор GEL в A0 является спорным исходным значением.

Код	Тип	CV по A0	Float по A0
SLd	Герметичная свинцово-кислотная	57,6 В	55,2 В
FLd	Заливная свинцово-кислотная	58,4 В	55,2 В
GEL	Гелевая свинцово-кислотная	56,8 В	55,2 В
L14	LiFePO ₄ ; 14 последовательных ячеек	49,6 В; регулируется	Не указано
L15	LiFePO ₄ ; 15 последовательных ячеек	53,2 В; регулируется	Не указано
L16	LiFePO ₄ ; 16 последовательных ячеек	56,8 В; регулируется	Не указано
N13	Трёхкомпонентная литиевая; 13 ячеек	53,2 В; регулируется	Не указано
N14	Трёхкомпонентная литиевая; 14 ячеек	57,6 В; регулируется	Не указано

3 7 Напряжения и защиты батареи

09 Напряжение boost заряда

56,8 В по A0; диапазон 48–58,4 В; шаг 0,4 В.

Действует для пользовательского типа батареи USE или литиевой батареи.

10 Максимальная продолжительность boost

120 мин по A0; диапазон 5–900 мин; шаг 5 мин.

Ограничивает продолжительность этапа после достижения напряжения, установленного в параметре 09. Действует для пользовательской или литиевой батареи.

11 Напряжение float

55,2 В по A0; диапазон 48–58,4 В; шаг 0,4 В.

Поддерживающее напряжение. Действует для пользовательского типа батареи USE.

12 Напряжение отключения при переразряде

42 В по A0; диапазон 40–48 В; шаг 0,4 В.

Когда напряжение батареи ниже этого порога, после задержки, заданной параметром 13, выход инвертора отключается. Действует для пользовательской или литиевой батареи.

13 Задержка отключения при переразряде

5 с по A0; диапазон 5–50 с; шаг 5 с.

Отсчёт задержки относится к условию, когда напряжение батареи ниже уставки 12. По истечении заданного времени выход инвертора отключается. Действует для пользовательской или литиевой батареи.

14 Порог предупреждения о низком напряжении

44 В по A0; диапазон 40–52 В; шаг 0,4 В.

При напряжении ниже порога источник описывает предупреждение БЕЗ отключения выхода. Действует для пользовательской или литиевой батареи. Это противоречит таблице неисправностей: код 01 BatVoltLow помечен «влияет на выход: Yes». Реальное поведение должен подтвердить изготовитель.

15 Предельное напряжение разряда

40 В по A0; диапазон 40–52 В; шаг 0,4 В.

При напряжении батареи ниже этого порога выход отключается немедленно. Действует для пользовательской или литиевой батареи.

3 7 Выравнивающий заряд

Только справочные сведения универсальной таблицы A0. Блок относится к заливным и герметичным свинцово-кислотным батареям. Встроенная батарея изделия LiFePO₄. Приведённые режимы и ENA по умолчанию не являются разрешением включать выравнивание для неё. Изготовитель должен подтвердить реальный профиль и заводские настройки.

16 Разрешение выравнивания

DIS / ENA (по A0 по умолчанию).

DIS: выравнивающий заряд запрещён. ENA: разрешён. Согласно источнику применим только к заливным и герметичным свинцово-кислотным батареям.

17 Напряжение выравнивания

56,8 В по A0; диапазон 48–58,4 В; шаг 0,4 В.

Применимость: только заливные и герметичные свинцово-кислотные батареи.

18 Продолжительность выравнивания

120 мин по A0; диапазон 5–900 мин; шаг 5 мин.

Применимость: только заливные и герметичные свинцово-кислотные батареи.

19 Задержка выравнивания

240 мин по A0; диапазон 5–900 мин; шаг 5 мин.

Параметр назван Equalizing charge delay, то есть задержка выравнивающего заряда. Применимость: только заливные и герметичные свинцово-кислотные батареи. Подробный алгоритм тайм-аута источником не раскрыт.

20 Интервал выравнивания

30 дней по A0; диапазон 0–30 дней; шаг 1 день.

Источник называет параметр Equalizing charge derating time; единица и диапазон заданы в днях. Название «интервал» является редакторским пояснением, его смысл изготовитель должен подтвердить.

Применимость: только заливные и герметичные свинцово-кислотные батареи.

21 Немедленное выравнивание

ENA / DIS (по A0 по умолчанию).

ENA: немедленный запуск выравнивающего заряда. DIS: немедленная остановка. Это описание вариантов источника, а не рекомендация применять их к комплектной LiFePO₄ батарее.

3 7 Энергосбережение и восстановление работы

22 Энергосберегающий режим

DIS (по A0 по умолчанию) / ENA.

DIS: режим отключён. ENA: при отсутствии нагрузки или нагрузке менее 50 Вт выход инвертора выключается после задержки. Длительность задержки в источнике не указана. При нагрузке более 50 Вт инвертор запускается автоматически. Поведение ровно при 50 Вт не определено.

23 Автоперезапуск после перегрузки

DIS / ENA (по A0 по умолчанию).

DIS: после отключения выхода из-за перегрузки автоматического восстановления нет. ENA: после задержки 3 минуты выход восстанавливается от сети. После 5 перезапусков автоматический запуск прекращается. Источник не ограничивает счётчик только «неудачными» перезапусками; условия сброса счётчика требуют уточнения.

24 Автоперезапуск после перегрева

DIS / ENA (по A0 по умолчанию).

DIS: после отключения по перегреву выход автоматически не включается. ENA: выход может восстановиться после охлаждения устройства.

25 Звуковая сигнализация

DIS / ENA (по A0 по умолчанию).

DIS: зуммер отключён. ENA: зуммер включён.

26 Уведомление о смене основного источника

DIS / ENA (по A0 по умолчанию).

DIS: при изменении состояния основного входного источника предупреждение не подаётся. ENA: предупреждение при таком изменении включено.

27 Переход на байпас при перегрузке инвертора

DIS / ENA (по A0 по умолчанию).

DIS: автоматического перехода на АС при перегрузке инвертора нет. ENA: автоматический переход на сеть при перегрузке разрешён.

28 Максимальный ток заряда от сети

60 А по A0; диапазон 0–60 А.

Справочное значение универсальной таблицы. Паспорт изделия указывает максимум АС-заряда 30 А; выбирать больший ток до уточнения изготовителя нельзя.

3 7 Связь и гибридное питание

30 Адрес параллельной системы

1 по A0; диапазон 1–6.

Настройка относится к параллельному режиму. Во время работающей параллельной системы изменять адрес нельзя. Обычно адреса назначаются автоматически и ручная настройка не требуется.

32 Коммуникационный режим

SLA (по A0 по умолчанию) / BMS / CAN (заказное исполнение).

SLA: порт RS485 использует протокол ПК и удалённого мониторинга. BMS: RS485 используется для связи с BMS. CAN: связь через CAN в соответствующем заказном исполнении, обозначенном customized.

33 Протокол связи с BMS

Выбор производителя при 32=BMS.

Если параметр 32 задан как BMS, выберите соответствующий протокол производителя литиевой батареи из списка источника. Эти коды обозначают протоколы и не являются подтверждением совместимости любой батареи данного бренда.

Код	Производитель
AC	PACE
RDA	RITAR
AOG	ALLGRAND
OLT	OLITER
HWD	SUNWODA
DAQ	DYNESS
WOW	SRNE
PYL	PYLONTECH
UOL	VILION

34 Гибридное питание нагрузки и отдача в сеть

DIS (по A0 по умолчанию) / Lod / Grid.

DIS: функция отключена. Lod: В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ОТ СЕТИ энергия PV сначала заряжает батарею, остаток питает нагрузку без отдачи в сеть. Grid: в режиме работы от сети PV сначала заряжает батарею, остаток питает нагрузку и подаётся в сеть. Возможность экспорта для конкретного изделия, подключения и разрешений должна быть подтверждена отдельно; эта строка не разрешает произвольное параллельное объединение AC IN и AC OUT.

3 7 Восстановление и ограничения тока

35 Восстановление после низкого напряжения

52 В по A0.

После отключения инверторного AC-выхода по низкому напряжению батареи (fault 04) её напряжение должно стать строго выше этой уставки для восстановления выхода.

36 Максимальный ток заряда PV

80 А по A0; диапазон 0–100 А.

Справочное значение универсальной таблицы. Паспорт изделия указывает максимум солнечного заряда 30 А. Несовпадение необходимо уточнить до выбора тока.

37 Возобновление заряда после полного заряда

52 В по A0.

После полного заряда напряжение батареи должно опуститься ниже этой уставки, прежде чем заряд может возобновиться.

38 Выходное напряжение AC

230 В AC по A0; S-серия: 200 / 208 / 220 / 230 / 240 В AC.

Формула источника: $R_{\text{выход}} = P_{\text{ном}} \times U_{\text{заданное}} / 230 \text{ В}$. Здесь $R_{\text{выход}}$ = выходная мощность AC, $P_{\text{ном}}$ = номинальная мощность, $U_{\text{заданное}}$ = выбранное выходное напряжение. Формула сохранена как описание таблицы и не подтверждает допустимость превышения паспортной мощности при выборе 240 В.

39 Метод ограничения зарядного тока

BMS (по A0 по умолчанию) / SET / INV.

Условие действия всех вариантов: инвертор должен успешно обмениваться данными с BMS литиевой батареи. Без действующей связи применение этого метода источником не подтверждено. Полные варианты и SOC-зависимые коэффициенты приведены на следующей странице.

3 7 Полная логика параметра 39

Условие: успешная связь инвертора с BMS литиевой батареи. Значение 07 и любые внутренние ограничения должны оставаться в подтверждённых изготовителем пределах конкретного изделия.

Метод	Определение зарядного тока	Ограничение параметра 07
SET	Зарядный ток равен значению параметра 07.	Параметр 07 допускает значения от 0 до максимального зарядного тока в предусмотренном диапазоне.
BMS	Выбирается меньший из предела, переданного BMS, и значения параметра 07.	Задаваемое значение 07 не может превышать лимит зарядного тока BMS.
INV	Выбирается меньший из внутреннего лимита инвертора и значения параметра 07.	Задаваемое значение 07 не может превышать внутренний лимит инвертора.

Внутренний лимит при INV

Условие SOC в источнике	Доля номинального зарядного тока инвертора
>98%	1/16
>95%	1/8
>90%	1/4
>85%	1/2

Строгие знаки > и порядок порогов сохранены. При выполнении нескольких неравенств источник не формализует приоритет ветвей; таблица воспроизводит перечисление A0 и не вводит новый алгоритм. Номинальный зарядный ток для расчёта должен быть подтверждён изготовителем.

3 7 Пороги тока и SOC

57 Ток окончания заряда

2 А по A0.

Заряд прекращается, когда зарядный ток строго меньше заданного значения.

58 SOC предупреждения при разряде

15% по A0.

Предупреждение выдаётся, когда SOC ниже уставки. Действует только при нормальной связи с BMS.

59 SOC остановки разряда

5% по A0.

Разряд прекращается, когда SOC ниже уставки. Действует только при нормальной связи с BMS.

60 SOC остановки заряда

100% по A0.

Справочное спорное условие источника: заряд прекращается, когда SOC СТРОГО БОЛЬШЕ уставки (>), при нормальной связи с BMS. При значении по умолчанию это означает >100%. Условие не заменено на «достиг 100%» или ≥; требуется подтверждение действительного оператора и порога прошивки.

61 SOC перехода на сеть

10% по A0.

Переход на сеть при SOC ниже уставки. Действует только при нормальной связи с BMS.

62 SOC перехода на инвертор

100% по A0.

Справочное спорное условие источника: переход на инверторный выход при SOC СТРОГО БОЛЬШЕ уставки (>), при нормальной связи с BMS. При 100% это означает >100%. В исходной строке 62 ошибочно повторено экранное обозначение [60]; в этой редакции используется номер строки 62 с явной фиксацией расхождения. Код дисплея, знак и реальный порог должен подтвердить изготовитель.

В источнике отсутствуют номера 29, 31 и 40–56. Они не добавлены и не перенумерованы. Всего в A0 44 параметра.

3 8 Коды неисправностей 01-19

Код	Имя в исходнике	Влияет на выход	Русское описание
01	BatVoltLow	Да	Предупреждение о пониженном напряжении батареи.
02	BatOverCurrSw	Да	Программная защита по среднему сверхтоку разряда батареи.
03	BatOpen	Да	Предупреждение об отсутствии подключения батареи.
04	BatLowEod	Да	Остановка разряда из-за низкого напряжения батареи.
05	BatOverCurrHw	Да	Аппаратная защита батареи от сверхтока.
06	BatOverVolt	Да	Защита от перенапряжения при заряде.
07	BusOverVoltHw	Да	Аппаратная защита DC-шины от перенапряжения.
08	BusOverVoltSw	Да	Программная защита DC-шины от перенапряжения.
09	PV VoltHigh	Нет	Защита PV от перенапряжения.
10	PV OCSw	Нет	Программная защита PV от сверхтока.
11	PV OCHw	Нет	Аппаратная защита PV от сверхтока.
12	bLineLoss	Нет	Пропадание сети AC.
13	OverloadBypass	Да	Защита байпаса от перегрузки.
14	OverloadInverter	Да	Защита инвертора от перегрузки.
15	AcOverCurrHw	Да	Аппаратная защита инвертора от сверхтока.
17	InvShort	Да	Защита инвертора от короткого замыкания.
19	OverTemperMppt	Нет	Защита от перегрева радиатора PV/MPPT.

Код 01 BatVoltLow: «Да» соответствует Yes в исходной таблице. Однако параметр 14 описывает предупреждение о низком напряжении без отключения выхода. Оба положения сохранены с указанием противоречия; фактическое влияние кода 01 на выход должно быть подтверждено изготовителем.

3 8 Коды неисправностей 20–64

Код	Имя в источнике	Влияет на выход	Русское описание
20	OverTemperInv	Да	Защита от перегрева радиатора инвертора.
21	FanFail	Да	Неисправность вентилятора.
22	EEPROM	Да	Ошибка памяти.
23	ModelNumErr	Да	Некорректная настройка модели.
26	RlyShort	Да	Обратное поступление энергии с выхода инвертора АС на вход байпаса АС.
29	BusVoltLow	Да	Защита DC-шины от пониженного напряжения.
30	BatCapacityLow1	Нет	Предупреждение о ёмкости батареи ниже 10%; действует при включённой BMS.
31	BatCapacityLow2	Нет	Предупреждение о ёмкости батареи ниже 5%; действует при включённой BMS.
32	BatCapacityLowStop	Да	Отключение из-за низкой ёмкости батареи; действует при включённой BMS.
58	BMS communication error	Нет	Ошибка связи BMS. Проверьте правильность подключения коммуникационного кабеля и соответствие протокола литиевой батареи в параметре 33.
60	BMS battery low-temperature alarm	Нет	Предупреждение BMS о низкой температуре литиевой батареи.
61	BMS battery over-temperature alarm	Нет	Предупреждение BMS о высокой температуре литиевой батареи.
62	BMS battery over-current alarm	Нет	Предупреждение BMS о сверхтоке литиевой батареи.
63	BMS battery under-voltage alarm	Нет	Предупреждение BMS о пониженном напряжении литиевой батареи.
64	BMS battery over-voltage alarm	Нет	Предупреждение BMS о повышенном напряжении литиевой батареи.

Всего 32 кода. Отсутствующие номера не придуманы. Имена сохранены как идентификаторы диагностики; для каждого дано русское описание. Отметка «Нет» означает именно отсутствие влияния на выход по таблице А0, а не отсутствие неисправности.

4 Безопасное обращение с системой

4 1 Функциональная схема применения

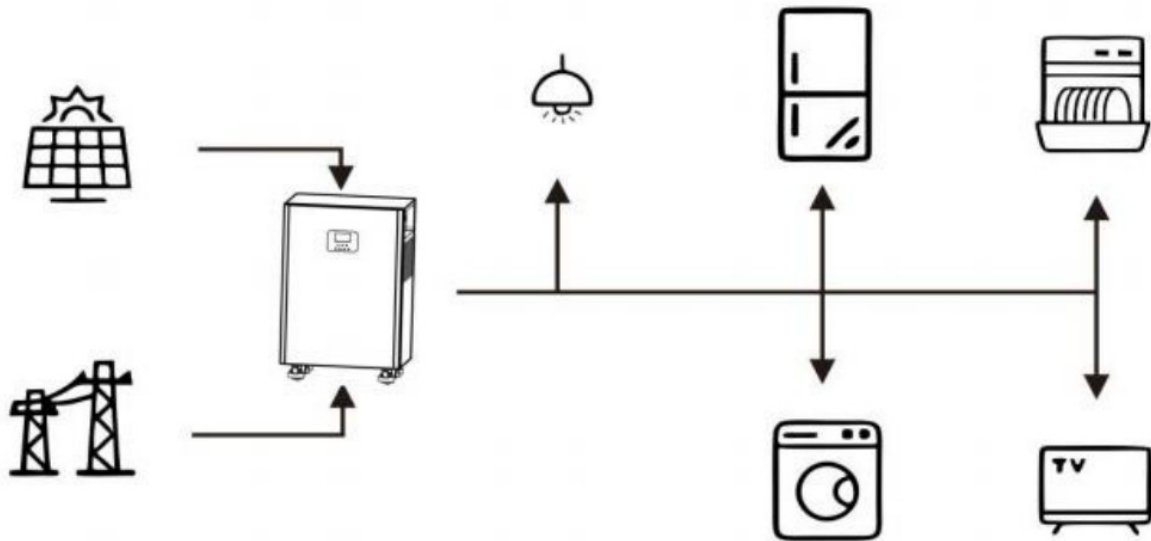


Рисунок 4 1. Отдельные входы PV и сети, выход устройства на бытовые нагрузки.

Слева сверху: солнечные панели PV подают энергию на PV-вход устройства. Слева снизу: электрическая сеть подаёт энергию на AC IN. Из системы энергия поступает через AC OUT к бытовым нагрузкам справа: освещению, холодильнику, посудомоечной машине, стиральной машине и телевизору.

Соответствие путей: PV → PV-вход; сеть → AC IN; AC OUT → нагрузки. Это функциональная схема применения из источника, а не монтажная схема. Она не показывает прямого соединения сети с AC OUT, внешнего байпаса или независимого параллельного питания нагрузки.

Возможность подачи энергии в сеть описана только вариантом Grid параметра 34 и требует отдельной проверки применимости оборудования и подключения. Её нельзя выводить из неподключённой двунаправленной стрелки или добавлять в эту схему догадкой.

4 2 Предупреждающая маркировка



Рисунок 4 2. Исходная предупреждающая наклейка. Полный русский текст приведен ниже.

ОПАСНО. Внутри имеются цепи низкого постоянного напряжения. Опасность дугового разряда и поражения электрическим током. Слово «низкое» передаёт LOW DC VOLTAGE исходной наклейки и не означает, что прикосновение безопасно.

1. Отсоединение и разборка запрещены для неквалифицированного персонала.
2. Не роняйте, не деформируйте, не ударяйте, не режьте и не прокалывайте изделие острыми предметами.
3. Не размещайте вблизи открытого огня и горючих материалов.
4. Не накрывайте и не оборачивайте корпус.
5. Не прикасайтесь к вытекающей жидкости.
6. Остерегайтесь высокой температуры.
7. Избегайте прямого солнечного света.
8. Выполняйте электрические соединения по руководству изделия.
9. При утечке, возгорании, намокании или повреждении исходная наклейка требует отключить выключатель на стороне DC и держаться вдали от батареи. Аварийное отключение допустимо только при безопасном доступе по согласованному плану; не приближайтесь к опасной батарее ради выключателя.
10. При любой неисправности свяжитесь с поставщиком в течение 24 часов.

Пиктограммы наклейки: запрет открытого огня; ограничение доступа детей; опасность поражения током; пожароопасность; чтение инструкции; раздельный сбор WEEE. Описание аварийного отключения требует подтверждения изготовителя.

4 3 Инструменты



Рисунок 4 3. Слева направо: кусачки, обжимные клещи, отвёртка и электродрель.

Правильно применяйте изолированные инструменты для предотвращения случайного поражения током или короткого замыкания.

Справочное положение источника: при отсутствии изоляции EN предлагает закрыть все открытые металлические поверхности инструмента изолянтной, кроме рабочих наконечников. Эта формулировка требует технического подтверждения изготовителя и не является безусловной рекомендацией заменить сертифицированный изолированный инструмент самодельной изоляцией.

4 4 Средства индивидуальной защиты

При работе с аккумуляторным блоком изготовитель рекомендует использовать следующие средства защиты.



Рисунок 4 4. Слева направо: изолирующие перчатки, защитные очки, защитная обувь.

5 Установка и эксплуатация

5 1 Место установки

Убедитесь, что место установки отвечает всем условиям:

1. Зона полностью защищена от воды.
 2. Пол ровный и горизонтальный.
 3. Отсутствуют горючие и взрывоопасные материалы.
 4. Температура окружающей среды находится в диапазоне 0...50 °C.
 5. Температура и влажность поддерживаются на постоянном уровне.
 6. В зоне мало пыли и грязи.
 7. Расстояние до источника тепла больше 2 м.
 8. Расстояние от выходного воздушного отверстия устройства до препятствия больше 0,5 м.
 9. По возможности избегайте прямого солнечного света.
 10. Для аккумуляторного модуля источник не требует принудительной вентиляции, но запрещает установку в замкнутой зоне. Это не отменяет свободного отвода воздуха и тепла от всего устройства.
- Диапазон места установки 0...50 °C отличается от паспортных диапазонов заряда 0...55 °C и разряда -20...55 °C. Условие установки не расширено автоматически; применимость более широкого диапазона должен подтвердить изготовитель.

5 2 Установка модуля LSW 5

Согласно источнику модуль LSW-5 вставляется в Wi-Fi-порт интегрированной системы. Ориентация разъёма и соединение показаны на рисунке. В комплекте поставки A0 указан другой идентификатор: WFBLE.DTU.PlugPro-22. До установки требуется подтвердить фактически поставляемую модель и совместимость.

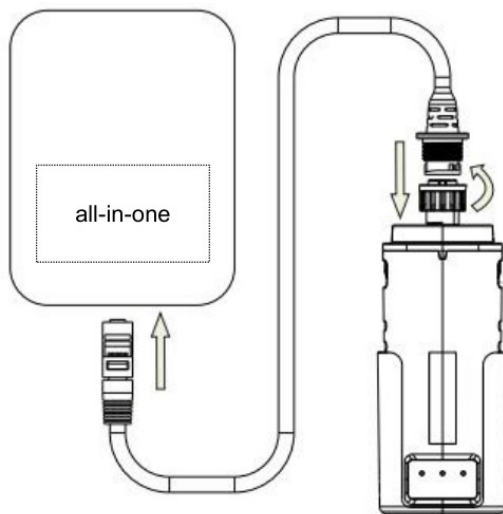


Рисунок 5 1. Установка Wi-Fi-модуля; all-in-one = интегрированная система.

5 3 Включение системы

Повторно проверьте все силовые и коммуникационные кабели. До начала включения все выключатели питания должны находиться в положении OFF.

1. Проверьте правильность всех кабельных соединений и подключение заземления.
2. При необходимости включите выключатель батареи. При возможности включите источник AC или PV для пробуждения инвертора.
3. При отсутствии предупреждений/аварий батарейная система готова к заряду и разряду совместно с PCS (системой преобразования энергии).

5 4 Выключение системы

При неисправности или перед обслуживанием накопитель необходимо выключить. Исходная последовательность:

1. Отключить питание электроприборов.
2. Выключить кнопочный выключатель батареи.
3. Отсоединить кабель между батареей и электроприбором.

Неполнота источника: эта последовательность не раскрывает отдельную безопасную изоляцию AC и PV. Перед обслуживанием требуется отключить все источники (раздел 2), а во время заряда/разряда запрещено первым выключать START. Полный порядок должен подтвердить изготовитель; этот сокращённый список не является проверенной процедурой полного обесточивания.

6 Аварийные ситуации

Изготовитель должен подтвердить аварийные процедуры и медицинский текст по паспорту безопасности SDS именно этой батарее. Сведения источника ниже сохранены с ограничениями; они не заменяют утверждённый план реагирования и помощь экстренных служб.

6 1 Утечка электролита

При утечке электролита избегайте контакта с жидкостью и выделяющимися газами.

Вдыхание: покиньте загрязнённую зону и обратитесь за медицинской помощью.

Попадание в глаза: источник предписывает промывание проточной водой в течение 15 минут и медицинскую помощь. Полный порядок помощи и длительность должны быть согласованы с SDS и специалистом по токсикологии.

Контакт с кожей: источник предписывает тщательно промыть поражённый участок водой с мылом и обратиться за медицинской помощью.

Проглатывание: незамедлительно обратитесь за медицинской помощью. Потенциально опасный совет источника о самостоятельном провоцировании рвоты исключён из оперативных указаний. Необходим медицинский текст, согласованный изготовителем и специалистом по токсикологии по SDS этого изделия.

6 2 Угроза возгорания и возгорание

Справочное положение источника: названы порошковый и углекислотный огнетушители. Их применимость и порядок действий требуют подтверждения изготовителя. Исправленный смысл условия перемещения: «Если это безопасно и возможно, переместите модуль в безопасную зону ДО его воспламенения». Это не рекомендация переносить горящую батарею; возможность перемещения должна определяться безопасным доступом и утверждённым аварийным планом.

6 3 Намокание или погружение в воду

Не допускайте людей к намокшему или затопленному модулю. Свяжитесь с изготовителем или авторизованным дилером для технической помощи. Источник требует отключить ВСЕ выключатели питания. Полный безопасный способ отключения изготовитель должен подтвердить; не приближайтесь к опасной батарее ради выключателя.

6 4 Повреждённые батареи

Повреждённые батареи опасны, требуют особой осторожности, непригодны для эксплуатации и могут причинить вред людям или имуществу. Они могут выделять электролит или горючий газ. Источник предлагает оригинальную упаковку и возврат авторизованному дилеру; это справочная информация, а не разрешение самостоятельно упаковывать или отправлять повреждённый модуль. Получите у изготовителя или авторизованного специалиста порядок безопасного обращения и перевозки.

7 Примечания

7 1 Техническое обслуживание

Проверяйте условия установки: пыль, воду, насекомых и другие факторы. Среда должна подходить для аккумуляторной системы IP20. Изготовитель рекомендует ежегодно проверять силовые соединители, точку заземления, силовые кабели и винтовой крепёж. Формулировка сохранена как рекомендация, а не усилена до нового обязательного интервала.

Комплект поставки

№	Наименование	Описание	Ед.	Кол-во
1	Руководство	Руководство пользователя	шт.	1
2	Сертификат	Сертификат изделия	шт.	1
3	Модуль Wi-Fi	WFBLE.DTU.PlugPro-22	шт.	1
4	Провод заземления	Жёлто-зелёный; 1,5 мм ² ; длина 1,5 м	шт.	1

Обозначение модуля в этом списке отличается от LSW-5 в 5.2. Оба идентификатора сохранены; они не объявляются взаимозаменяемыми без изготовителя.

Гарантийная карточка и журнал обслуживания

Благодарим за выбор изделия. Для удобства гарантийного и сервисного обслуживания заполните контактные данные и сохраняйте карточку.

Поле		Данные	
Владелец или контактное лицо			
Номер изделия			
Телефон			
Электронная почта			
Дата покупки			
Адрес			
Дата ремонта	Выполненные работы	Специалист	Примечание

Приложение А Положения требующие подтверждения

Мощность и ток AC

EN 8 указывает 5000 Вт и 10 А, EN 11 три розетки по 10 А. Требуются предел каждой розетки, общий предел и условия распределения нагрузки.

Токи заряда

Паспорт 30 А PV и 30 А AC расходится с параметрами 07 (60 А; 0–100 А), 28 (60 А; 0–60 А) и 36 (80 А; 0–100 А). Нужна таблица конкретной аппаратной/прошивочной комплектации.

Автомат и проводники

EN 11 приводит автомат 50 А для 5,5 кВт и 12 AWG в руководстве 5 кВт. Нельзя считать это проверенным подбором защиты и кабеля. Требуется проектный выбор для фактической установки.

Профиль встроенной LiFePO₄ батареи

Паспорт: LFP 1P16S; универсальные настройки: GEL и ENA выравнивания по умолчанию. Нужны реальные заводские параметры комплектного изделия. Свинцовые и трёхкомпонентные профили не рекомендованы для встроенной LFP батареи.

Влияние неисправности 01

Таблица содержит Yes, а параметр 14 описывает предупреждение без отключения. Перевод исправлен на Да по таблице, но реальное поведение не установлено.

Коды и операторы SOC 60 и 62

Оба исходных условия требуют строгого превышения 100% по умолчанию. В строке 62 повторён экраный код [60]. Нужны правильные коды, операторы и пороги прошивки.

Модель Wi-Fi

В установке LSW-5, в комплекте WFBLE.DTU.PlugPro-22. Подтвердить комплект и совместимость.

Медицинский и аварийный текст

Нужны SDS данного изделия и согласование изготовителем и токсикологом. Опасный совет о самостоятельном провоцировании рвоты удалён. Применимость огнетушителей, перемещения до воспламенения и возврата повреждённого модуля требует утверждённого плана.

Полное безопасное отключение

EN запрещает первым выключать START во время заряда/разряда, но процедура остановки не перечисляет изоляцию AC/PV. Нужен модельно-специфический порядок полного обесточивания.

Охлаждение

Self-cooling в особенностях и air-cooled в паспорте не подтверждают отсутствие вентилятора; таблица содержит FanFail. Нужна характеристика конкретного изделия.

Дополнительные уточнения к источнику

При восстановлении полноты выявлены положения, которые также нельзя разрешать догадкой.

Настройки 20 и 23

Подтвердить смысл Equalizing charge derating time в днях и условия сброса счётчика пяти перезапусков. Слово «неудачных» к счётчику не добавлено.

Лимиты INV в параметре 39

Уточнить приоритет перекрывающихся SOC-порогов, фактический номинальный зарядный ток и действие ограничения при разных режимах связи.

Подключение к сети и режим Grid

Подтвердить, реализован ли экспорт для этой комплектации, и допустимое подключение. Функциональная схема не является монтажным разрешением на параллельное соединение источников.

Температура и вентиляция

Согласовать 0–50 °C для места установки с диапазонами работы 0–55 °C и -20–55 °C. Отсутствие требования принудительной вентиляции относится к батарейному модулю и не отменяет отвода тепла инвертора.

Изоляция инструмента

Согласовать исходную альтернативу с изоляцией. Она не представлена как безусловная замена сертифицированным инструментам.

Качество маркировки

Для нового печатного макета наклейки нужен качественный оригинал изготовителя. В этой редакции оставлен исходный внешний вид и полностью набран русский текст с безопасными оговорками.