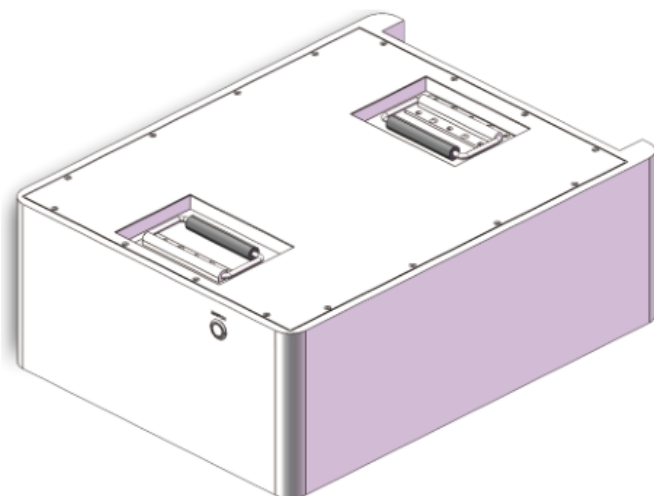


ESS-PLUS · 51,2 В / 100 А·ч



Литий-железо-фосфатный аккумулятор

Система накопления энергии LiFePO_4

www.aferiy-russia.ru

Содержание

Общие сведения	3
Техника безопасности	4
Меры предосторожности	5
Безопасность измерений и обслуживания	6
Комплект поставки	7
Описание аккумуляторной системы	8
Внешний вид и характеристики	9
Разъемы и элементы корпуса	10
Принцип работы и структура	11
Подготовка к установке	12
Порядок установки	13
Подключение одного аккумулятора	14
Параллельное подключение	15
Распиновка RS485 и CAN	16
Программа управления BMS	17
Подключение программы к аккумулятору	18
Выбор протокола инвертора	19
DIP-переключатели адреса	20
DIP при параллельном подключении	21
Включение и устранение неисправностей	22
Совместимость с инверторами	23
Обслуживание	24
Контакты российского дилера	25

Общие сведения

Область применения

Руководство содержит сведения о литий-железо-фосфатной аккумуляторной системе для бытового накопления энергии: информацию, инструкции по эксплуатации и обслуживанию. Перед установкой и использованием внимательно прочитайте его.

Для кого предназначено руководство

Руководство предназначено для специалистов по монтажу, эксплуатации и обслуживанию аккумуляторных систем, а также пользователей, которым требуется техническая информация.

Порядок использования

1. Перед использованием прочитайте руководство и храните его в доступном месте.
2. Сведения, изображения и символы руководства защищены авторскими правами. Несанкционированное использование материалов запрещено.
3. При изменении изделия руководство может обновляться. Если требуется актуальная информация, обратитесь к дилеру.

Описание изделия

1. Система предназначена для низковольтных бытовых систем накопления энергии и резервного электроснабжения.
2. Система включает аккумуляторный модуль и контроллер BMS. Она поддерживает параллельную работу и обмен данными с инвертором.
3. Доступны интерфейсы CAN, RS485 и выходы «сухой контакт». Систему можно подключать к различным инверторам.
4. BMS контролирует состояние аккумулятора, обеспечивает защиту от перегрева, перенапряжения и сверхтока, управляет зарядом и разрядом, повышая безопасность и срок службы.
5. Характеристики, предупреждения и требования по установке в этом руководстве относятся к указанной аккумуляторной системе.

Техника безопасности

Предупреждающие обозначения

Символ	Значение
	Потенциальная опасность. Несоблюдение требований может привести к легким или умеренным травмам.
	Высокое напряжение внутри модуля. Прикосновение может привести к поражению электрическим током.
	Защитное заземление (PE). Надежно заземлите аккумулятор для безопасности персонала.

Инструменты для установки

Подготовьте перечисленные инструменты до начала монтажа.

Инструмент	Инструмент	Инструмент
 Мультиметр	 Защитные перчатки	 Защитная обувь
 Защитная одежда	 Защитные очки	 Антистатический браслет
 Шурупверт	 Торцевой ключ	 Инструмент для снятия изоляции
 Крестовая отвертка M4/M6	 Электродрель	 Молоток

Меры предосторожности

Хранение руководства

1. До эксплуатации прочитайте руководство. Сохраните его для последующего обращения.
2. При монтаже и техническом обслуживании выполняйте указания руководства.
3. Работайте с учетом предупреждающих обозначений на изделии и требований местных правил электробезопасности.

Защитные обозначения

Предупреждающие наклейки содержат важные сведения для безопасной работы. Не удаляйте и не повреждайте их. Если маркировка стала нечитаемой, замените ее.

Предупреждения при обслуживании

При монтаже, плановом обслуживании и ремонте не допускайте попадания посторонних лиц в рабочую зону.

1. Перед началом работ разместите предупреждения о запрете включения и убедитесь, что оборудование не может быть случайно включено.
2. Установите предупреждающие знаки или ограждения вокруг рабочей зоны.
3. После обслуживания или осмотра тщательно проверьте безопасность рабочей зоны.

Требования к персоналу

1. Работы выполняют квалифицированные специалисты, ознакомленные с изделием.
2. Персонал должен знать правила устройства и эксплуатации электрических установок и требования безопасности.
3. До начала работы необходимо внимательно изучить руководство пользователя.

Безопасность измерений и обслуживания

Измерения при включенном питании

ОПАСНОСТЬ. После установки в системе присутствует высокое напряжение. Случайное прикосновение к токоведущим частям может привести к смертельному поражению электрическим током.

При измерениях под напряжением:

1. Используйте защитные средства и изолированные перчатки.
2. Измерения выполняйте в присутствии второго специалиста.

Измерительные приборы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для проверки параметров электрической системы используйте измерительное оборудование, соответствующее диапазону напряжения и тока. Неподходящий прибор может стать причиной аварии.

1. Прибор должен иметь достаточный диапазон измерений.
2. Подключайте прибор правильно и надежно. Это предотвращает короткое замыкание и другие опасные ситуации.

Обслуживание и осмотр

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. После выключения инвертора и отключения электрических соединений обслуживание проводят с учетом следующих требований:

1. Не допускайте случайного включения аккумуляторной системы.
2. Проверьте отсутствие напряжения с помощью вольтметра.
3. Вблизи токоведущих частей установите временную изоляцию или ограждение.
4. Запрещено выполнять обслуживание оборудования под напряжением.

Работы выполняют как минимум два человека. До начала работ убедитесь в безопасности отключения, в том числе заряда и разряда системы.

Комплект поставки

Изображение	Наименование	Количество
	Аккумулятор	1
	Красный силовой кабель (+)	1
	Черный силовой кабель (-)	1
	Кабель связи	1
	Руководство пользователя	1
	Гарантийный талон	1
	Сертификат соответствия	1

Состав комплекта может изменяться.

Описание аккумуляторной системы

Обзор

Литий-железо-фосфатная аккумуляторная система предназначена для бытового накопления энергии. Она обладает большой емкостью, высокой выходной мощностью и стабильными характеристиками. Конструкция компактна и удобна для подключения к системе электроснабжения.

Система поддерживает параллельное соединение аккумуляторов и может масштабироваться до 16 модулей. BMS обеспечивает контроль состояния, безопасность и управление зарядом и разрядом. Аккумуляторная система подходит для накопления солнечной энергии и резервного питания.

Преимущества

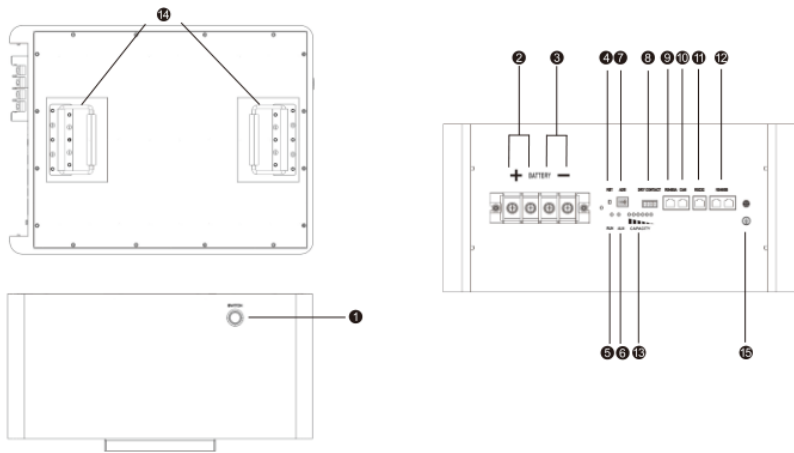
- Катодный материал LiFePO_4 обладает высокими показателями безопасности и ресурсом более 6000 циклов.
- Высокопроизводительный BMS обеспечивает защиту от перегрузки по току, избыточного заряда и разряда, короткого замыкания, перегрева и других опасных состояний.
- Автоматическое управление зарядом и разрядом, балансировка ячеек.
- Гибкое расширение системы за счет параллельного подключения аккумуляторов.
- Пассивная балансировка с током 70 мА.
- Поддержка контроля и управления через совместимый инвертор.
- Защитные функции, мониторинг в реальном времени и удаленное управление при совместимом оборудовании.
- ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы состояния.
- Встроенная система управления температурой обеспечивает работу в широком диапазоне температур.
- Удобная установка и обслуживание.

Внешний вид и характеристики

Основные параметры

Параметр	Вариант 1	Вариант 2	ESS-PLUS
Номинальное напряжение	25,6 В	25,6 В	51,2 В
Емкость	100 А·ч	200 А·ч	100 А·ч
Энергия	2,56 кВт·ч	5,12 кВт·ч	5,12 кВт·ч

Панель управления



№	Элемент	№	Элемент
1	Выключатель	9	RS485A
2	Положительный вывод (+)	10	CAN
3	Отрицательный вывод (-)	11	RS232
4	RST: сброс	12	RS485B
5	RUN: работа	13	CAPACITY: заряд
6	ALM: авария	14	Металлическая ручка
7	ID: адрес	15	Заземление
8	Сухие контакты		

Внешний вид и расположение панели могут отличаться в зависимости от исполнения корпуса. ЖК-дисплей и программное управление доступны при соответствующей комплектации.

Разъемы и элементы корпуса

Элемент	Назначение / особенности
Металлический корпус (SPCC)	Окрашенный металлический корпус.
Положительный вывод (+)	Положительный силовой вывод аккумулятора.
Отрицательный вывод (-)	Отрицательный силовой вывод аккумулятора.
RST	Сброс BMS. Нажмите на 1-3 секунды и отпустите.
RUN (зеленый)	Индикатор нормальной работы.
ALM (красный)	Индикатор аварийного состояния.
ID	Переключатель адреса для параллельной работы.
CAPACITY	Индикатор уровня заряда аккумулятора.
Сухие контакты	Контакт 1: PIN 1-2, нормально разомкнут; замыкается при аварии. Контакт 2: PIN 3-4, нормально разомкнут; замыкается при низком заряде.
RS485A / CAN	Обмен данными с инвертором через выбранный интерфейс.
RS232	Связь с компьютером: просмотр параметров, настройка и обновление программного обеспечения.
RS485B	Связь между аккумуляторами. Два разъема имеют одинаковые функции.
Металлическая ручка	Для перемещения аккумулятора.
Вентиляционные отверстия	Отвод тепла. Не перекрывайте отверстия.
Колеса	Для перемещения корпуса.
Клемма заземления	Заземление аккумуляторной системы.

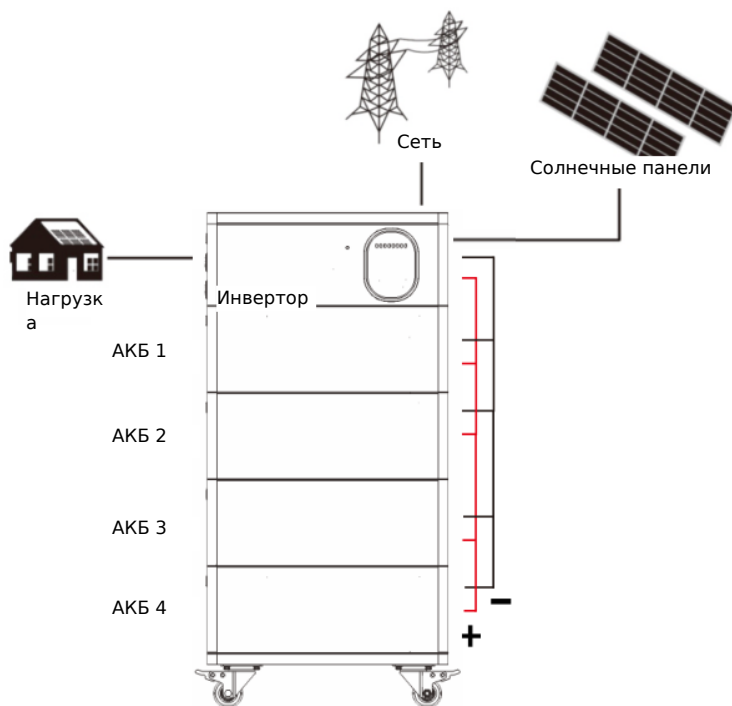
Принцип работы и структура

Принцип работы

Несколько аккумуляторных модулей LiFePO_4 можно соединить параллельно с увеличением емкости. При отсутствии напряжения сети инвертор преобразует постоянное напряжение аккумуляторов в переменное для питания нагрузки. При восстановлении электроснабжения энергия сети может использоваться для питания нагрузки и заряда аккумуляторов. Также аккумуляторы можно заряжать от солнечных панелей через совместимый инвертор.

Схема соединений

На рисунке показана типовая структура системы накопления энергии.



Подготовка к установке

Необходимые инструменты

Электродрель, молоток, гаечный ключ, анкерный болт М8×60, крестовая отвертка, мультиметр, изолированные перчатки, кабель Ethernet и силовой кабель.

Подготовка

1. Монтаж и обслуживание выполняют квалифицированные специалисты, ознакомленные с изделием и правилами безопасности.
2. Соблюдайте местные нормы и требования электробезопасности.
3. Установите предупредительные таблички, исключите доступ посторонних.
4. Перед установкой выключите аккумулятор и отсоедините его от оборудования.
5. Работайте в соответствии с инструкциями; при необходимости обратитесь к дилеру.
6. Обеспечьте надежное заземление аккумулятора и системы электропитания. Все силовые кабели должны иметь исправную изоляцию; оголенные проводники недопустимы.

Требования к месту установки

- Убедитесь, что монтажное основание, крепеж или шкаф выдерживают массу аккумулятора. Учитывайте условия эксплуатации и требования к охлаждению. Не устанавливайте аккумулятор рядом с источниками тепла или легковоспламеняющимися материалами.
- Выбирайте силовые кабели с учетом максимального рабочего тока. Подключайте их надежно, исключая ослабление соединений и искрение.
- Учитывайте электромагнитные помехи. Избегайте прокладки кабелей рядом с источниками сильных помех.
- Укладывайте проводку аккуратно и последовательно, предусмотрите защиту от влаги и коррозии.
- Используйте изолированный инструмент и антистатический браслет.
- Работы по установке проводят как минимум два человека.
- Перед установкой убедитесь, что рабочая зона безопасна.

Порядок установки

Шаг	Действие	Требование
1	Отключите питание	Убедитесь, что система полностью обесточена и не может быть случайно включена.
2	Установите аккумулятор	Смонтируйте корпус на выбранном месте.
3	Подключите электрические цепи	1. Заземление. 2. Силовые кабели. 3. Подключаемое оборудование. 4. Кабели связи.
4	Проверьте соединения	Выполните проверку и наладку системы электропитания.

Шаг 1. Отключение питания

Перед монтажом убедитесь, что аккумулятор выключен. Отключите оборудование, которое будет подключено к аккумулятору.

Шаг 2. Установка аккумулятора

1. Выберите подходящее место установки.
2. Закрепите аккумулятор на монтажном основании и убедитесь в надежности крепления.
3. Обеспечьте удобный доступ для последующего обслуживания.

При креплении к стене соблюдайте меры защиты от поражения электрическим током и других травм. Перед сверлением проверьте отсутствие скрытой электропроводки и труб в местах отверстий. Аккумулятор тяжелый: перемещайте его осторожно, чтобы избежать травм и повреждений.

Подключение одного аккумулятора

Поверхность у
стены



Электрическое подключение

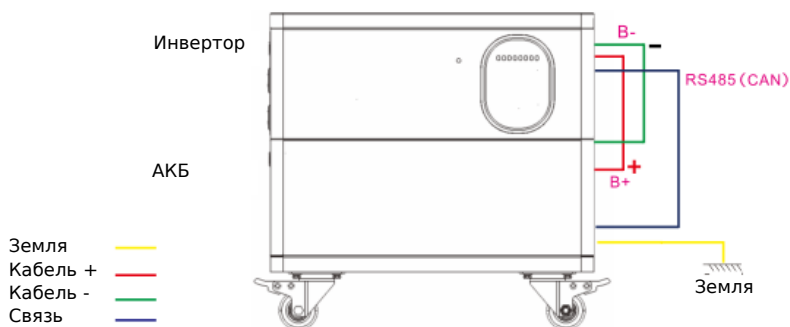
Шаг 1. Соедините положительный и отрицательный выводы аккумулятора с соответствующими клеммами инвертора силовыми кабелями.

Шаг 2. Подключите аккумулятор к заземлению.

Шаг 3. Соедините инвертор с портом RS485A или CAN аккумулятора.

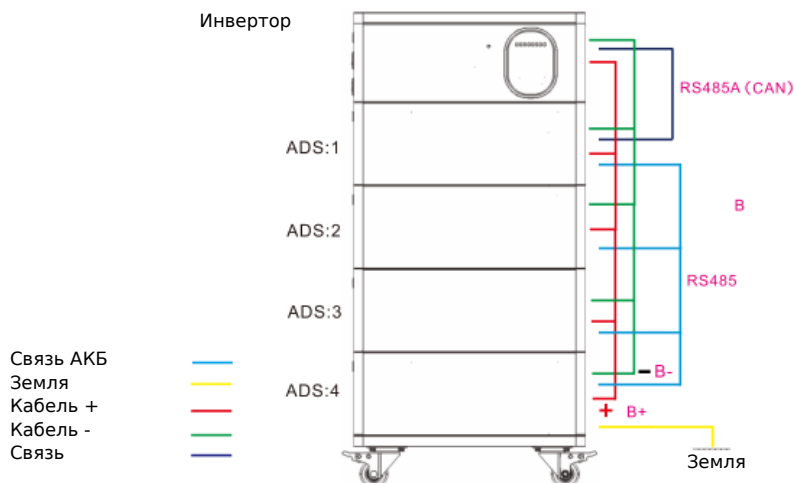
Выбирайте интерфейс, совместимый с инвертором.

Шаг 4. Установите адрес аккумулятора 1 с помощью DIP-переключателей.



Параллельное подключение

Шаг 1. Если несколько аккумуляторов соединяются параллельно, включите выключатели ON/OFF и проверьте напряжение каждого аккумулятора. Убедитесь, что напряжения аккумуляторов одинаковы. Затем выключите аккумуляторы и подключите их по схеме.



Шаг 2. Соедините силовые выводы аккумуляторов кабелями с соблюдением полярности.

Шаг 3. Соедините соседние аккумуляторы через RS485B. Оба порта RS485B имеют одинаковое назначение.

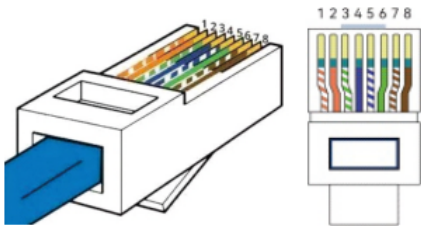
Шаг 4. Подключите заземление всех аккумуляторов. Соедините инвертор с RS485A или CAN ведущего аккумулятора кабелем категории 6. Силовой положительный кабель инвертора подключите к первому аккумулятору, отрицательный — к последнему.

Обмен данными с инвертором осуществляется через ведущий аккумулятор. До включения питания установите его адрес 1. Остальным аккумуляторам назначьте адреса последовательно 2-15. Не используйте повторяющиеся адреса.

Распиновка RS485 и CAN

RS485A

Скорость по умолчанию — 9600 бит/с. Интерфейс используется для связи аккумулятора с инвертором.

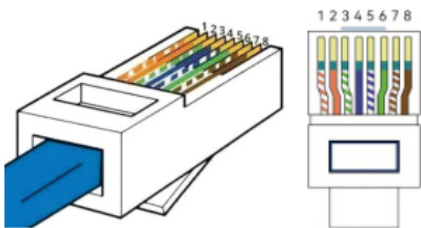


Контакты	Цвет проводника	Сигнал
PIN 2 / PIN 7	Бело-оранжевый	RS485A
PIN 1 / PIN 8	Оранжевый	RS485B

По умолчанию используется протокол Race RS485. Если нужен другой протокол, настройте его через RS232 с помощью программы BMS.

CAN

Скорость — 500 кбит/с. Интерфейс используется для связи аккумулятора с инвертором.



Контакт	Цвет проводника	Сигнал
PIN 4	Синий	CANH
PIN 5	Бело-синий	CANL

По умолчанию используется протокол Pylontech CAN V1.2. При необходимости выберите другой протокол через RS232. Для связи с инвертором используйте один интерфейс: RS485 или CAN.

Программа управления BMS

Назначение и оборудование

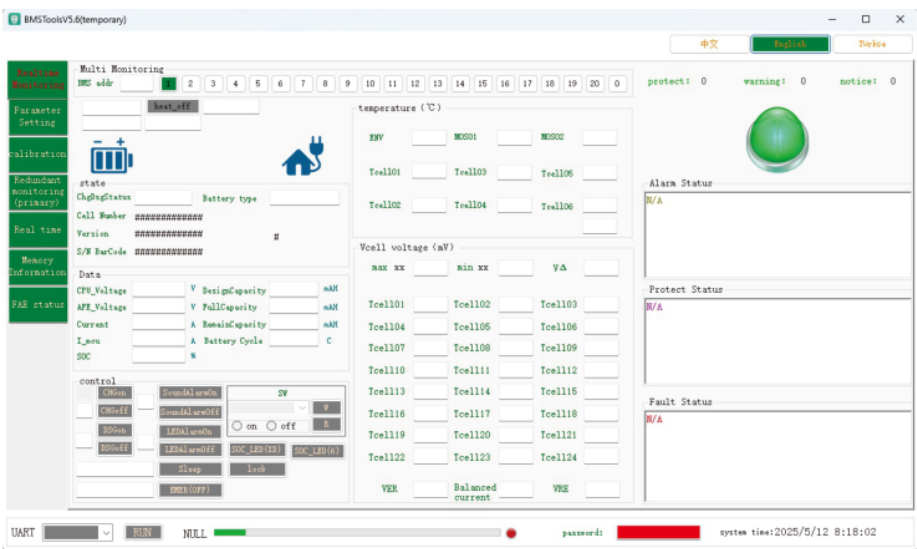
Программа для компьютера позволяет просматривать состояние аккумулятора, изменять параметры и выбирать протокол связи с инвертором через RS232. Подготовьте компьютер, кабель USB-RS232 и программу мониторинга.

Порядок работы

- 1. Подключите компьютер к аккумулятору кабелем USB-RS232. Подключите USB-штекер к компьютеру, разъем RS232 — к аккумулятору.
- 2. Загрузите программу и распакуйте архив.
- 3. Откройте папку с программой.

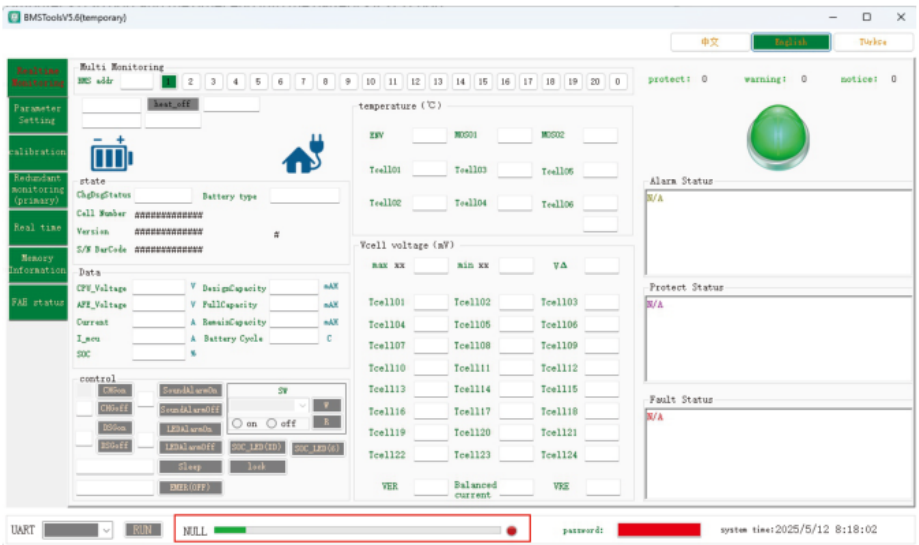


- 4. Дважды щелкните по значку приложения, чтобы открыть окно мониторинга.

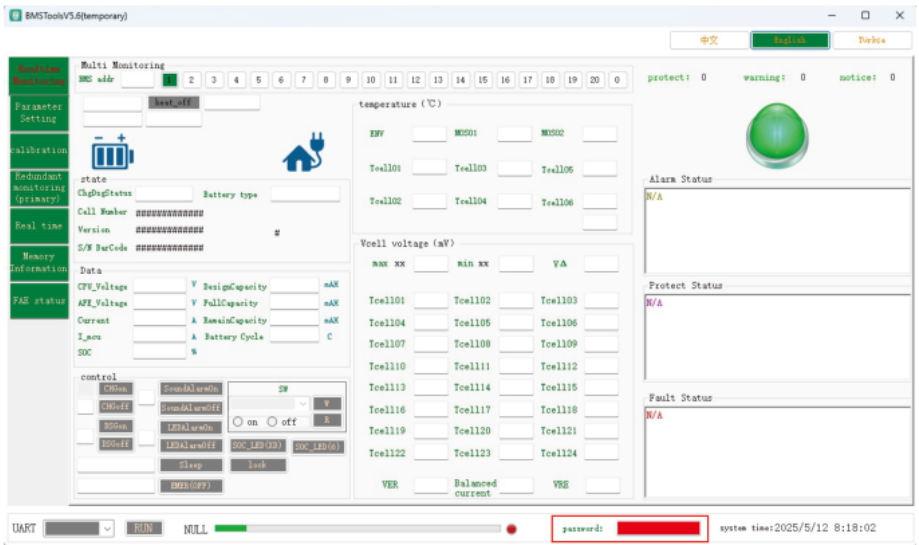


Подключение программы к аккумулятору

5. В окне мониторинга нажмите значок в правом верхнем углу, чтобы открыть последовательный порт. После установления связи программа покажет данные аккумулятора в реальном времени, а строка состояния внизу справа станет зеленой.

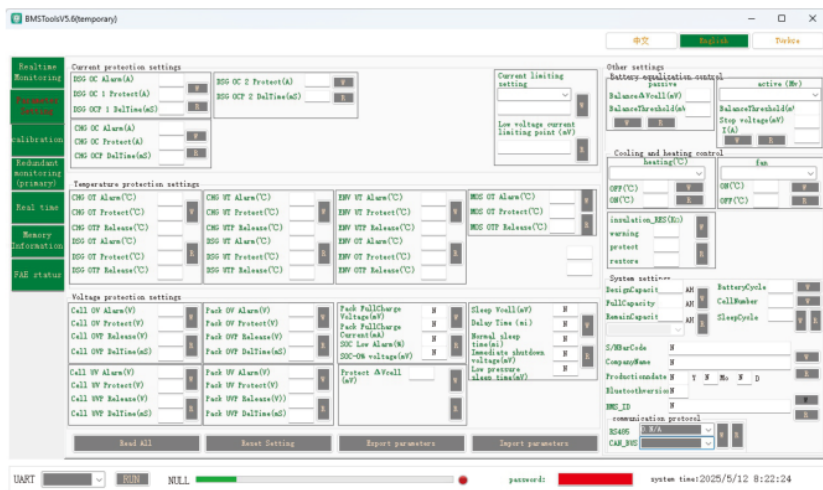


6. После установления связи введите пароль 123456 в поле пароля внизу справа, чтобы получить доступ к настройкам. Строка состояния станет зеленой.

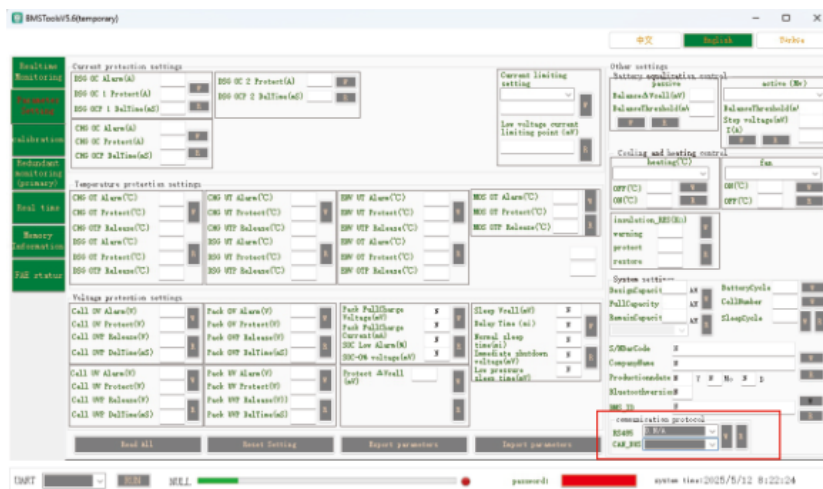


Выбор протокола инвертора

7. Щелкните Parameter Setting («Настройка параметров»).



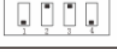
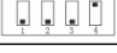
8. На странице протокола инвертора нажмите Read («Прочитать»), чтобы проверить совместимость с фактическим инвертором. Сначала выберите интерфейс CAN или RS485, затем протокол по марке инвертора.



9. Нажмите Write («Записать»). Если запись не выполняется, BMS может не поддерживать выбранный протокол: требуется обновление программы. При успешной записи снова нажмите Read, чтобы проверить сохраненный протокол.

DIP-переключатели адреса

ON — включено; OFF — выключено. Задайте адрес аккумулятора согласно таблице. Положение переключателей показано в правом столбце.

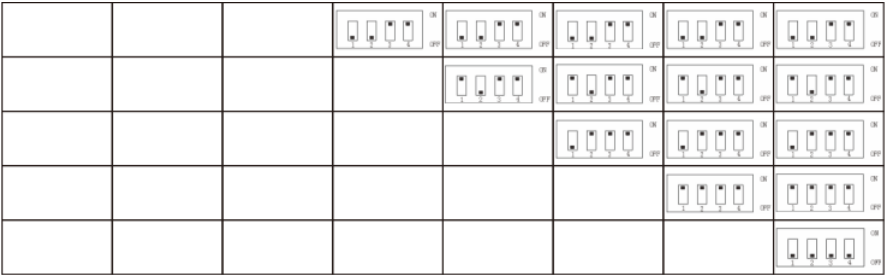
Адрес	Положение DIP-переключателей				Схема
	#1	#2	#3	#4	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	 ON OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	 ON OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	 ON OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	 ON OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	 ON OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	 ON OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	 ON OFF
7	ON	ON	ON	OFF	 ON OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	 ON OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	 ON OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	 ON OFF
11	ON	ON	OFF	ON	 ON OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	 ON OFF
13	ON	OFF	ON	ON	 ON OFF
14	OFF	ON	ON	ON	 ON OFF
15	ON	ON	ON	ON	 ON OFF

DIP при параллельном подключении

Схемы для подключения от 1 до 16 аккумуляторов. В каждом столбце показаны положения DIP-переключателей всех модулей выбранной конфигурации.

1 АКБ	2 АКБ	3 АКБ	4 АКБ	5 АКБ	6 АКБ	7 АКБ	8 АКБ
9 АКБ	10 АКБ	11 АКБ	12 АКБ	13 АКБ	14 АКБ	15 АКБ	16 АКБ

Включение и устранение неисправностей



Порядок включения

После завершения соединений между инвертором, аккумуляторами и сетью включите аккумуляторы по очереди. Затем включите инвертор. Проверьте обмен данными между аккумуляторами и инвертором. Если обмен данными проходит успешно, инвертор и аккумулятор переходят к нормальной работе.

Распространенные неисправности

Неисправность	Причина	Решение
Нет постоянного напряжения	Защита от низкого напряжения	Зарядите аккумулятор для активации.
Короткое время резервного питания	Недостаточная емкость или неполный заряд	Проверьте аккумулятор, выполните обслуживание или замену.
Аккумулятор не заряжается полностью	Низкое напряжение заряда в системе	Настройте зарядное напряжение инвертора.
Нестабильная работа системы управления	Электромагнитные помехи	Перезапустите систему.
Слишком низкое показание температуры	Неисправен температурный кабель / разъем	Замените кабель или отремонтируйте разъем.
Не удается зарядить аккумулятор	Защита из-за полного заряда одной ячейки	Разрядите аккумулятор.
Ненормальная температура MOS	Повреждение MOS-транзисторов	Замените BMS.
Сверхток при разряде	Мощность инвертора превышает допустимую	Согласуйте число аккумуляторов с мощностью системы.

Совместимость с инверторами

A / B — линии RS485A / RS485B; H / L — CANH / CANL. Цифры — номера контактов разъема.

Инвертор	Связь	Контакты инвертора	Контакты АКБ	Настройка
 SUMRY Sunray	RS485	2/7 A; 1/8 B	2/7 A; 1/8 B	По умолчанию
 VoltronicPower Voltronic	RS485	5 A; 3 B	2/7 A; 1/8 B	По умолчанию; специальный кабель
 victron energy Victron	CAN	7 H; 8 L	4 H; 5 L	Изменить протокол; специальный кабель
Growatt	RS485	2 A; 1 B	2/7 A; 1/8 B	По умолчанию; пункт 2 в меню инвертора
Growatt	CAN	4 H; 5 L	4 H; 5 L	По умолчанию; пункт 2 в меню инвертора
 PYLONTECH Pylontech	RS485	7 A; 8 B	2/7 A; 1/8 B	По умолчанию
 固德威 Goodwe	CAN	4 H; 5 L	4 H; 5 L	По умолчанию
 LUXPOWER™ Luxpower	RS485	2 A; 1 B	2/7 A; 1/8 B	Изменить протокол; специальный кабель
 SOFAR Sofar	CAN	1 H; 2 L	4 H; 5 L	Изменить протокол; специальный кабель
 SRNE SRNE	RS485	7 A; 8 B	2/7 A; 1/8 B	По умолчанию; выбрать PYL в инверторе
 Deye Deye	RS485	7 A; 8 B	2/7 A; 1/8 B	По умолчанию
 Deye Deye	CAN	4 H; 5 L	4 H; 5 L	По умолчанию
 MEGAREVO Megarevo	CAN	4 H; 5 L	4 H; 5 L	По умолчанию
 MUST MUST	CAN	6 H; 5 L	4 H; 5 L	Изменить протокол; специальный кабель
 SMA SMA	CAN	4 H; 5 L	4 H; 5 L	Изменить протокол

Обслуживание

1. Не погружайте аккумулятор в воду. Если он не используется, храните его в прохладном сухом месте.
2. Не бросайте аккумулятор в огонь и не нагревайте его извне: это может привести к взрыву и другим опасным последствиям.
3. Не меняйте местами положительный и отрицательный выводы. Не подключайте аккумулятор напрямую к сетевой розетке. Не замыкайте его выводы.
4. Не смешивайте аккумуляторы разных производителей, видов, типов или возраста.
5. Не используйте аккумулятор при признаках нагрева, вздутия, деформации или утечки во время заряда или разряда.
6. Не прокалывайте аккумулятор гвоздями и острыми предметами. Не бросайте его, не наступайте на него и не подвергайте ударам.
7. Не разбирайте аккумулятор и его компоненты. Производитель не несет ответственности за повреждения вследствие несанкционированной разборки или ремонта.
8. Перед отгрузкой аккумулятор проходит строгую проверку. При нагреве, вздутии или необычном запахе прекратите использование и незамедлительно обратитесь для возврата изготовителю.
9. При длительном хранении раз в три месяца выполняйте цикл заряда и разряда. Поддерживайте уровень заряда 40–60%.
10. Используйте аккумулятор в пределах температур, указанных в его технических характеристиках.
11. Соблюдайте установленный порядок включения аккумулятора и инвертора.
12. Выбирайте мощность нагрузки так, чтобы не превышать максимальный допустимый непрерывный ток разряда аккумулятора.
13. Если аккумулятор не используется более трех месяцев, периодически заряжайте его вручную, чтобы предотвратить полный разряд.

При технических проблемах и ситуациях, не описанных в руководстве, своевременно обратитесь в службу поддержки.

Контакты российского дилера

ООО «Энерджи Тач»

Сайт: www.aferiy-russia.ru

Электронная почта: info@aferiy-russia.ru

Телефон: +7 901 427 07 00

ИНН: 7713414039

Адрес: г. Москва, Локомотивный пр. 19, офис 204