СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ

PN062 • 6,2 кВт

Руководство пользователя



Перед использованием внимательно прочитайте руководство.
Сохраните его для дальнейшего обращения.

Содержание

1. О руководстве и безопасности	3
2. Введение	4
2.3 Панель управления и разъёмы	5
3. Монтаж: подготовка и установка	6
3.4 Подключение батареи	7
3.5 Подключение входа и выходов AC	8
3.5 Подключение AC: проверка нагрузки	9
3.6 Солнечные панели: примеры и подключение	10
3.7 Окончательная сборка системы	11
3.8 Связь с инвертором и батареей	12
3.8 Кабель связи и распиновка BMS	13
3.8 Настройка связи BMS	14
3.8 Просмотр данных батареи	15
3.9 Предупреждения BMS батареи	16
3.9 Неисправности BMS батареи	17
4. Эксплуатация и панель управления	18
4.3 Значки и показания ЖК-дисплея	19
4.4 Настройки: источники питания	20
4.4 Настройки: выход и зарядка от сети	21
4.4 Настройки: зарядка и индикация	23
4.4 Настройки: напряжения батареи	24
4.4 Настройки: два выхода и связь	25
4.5 Просмотр параметров на дисплее	26
4.6 Режимы работы	27
4.6 Индикатор заряда батарейного блока	28
4.7 Выравнивающий заряд	29
4.9 Коды неисправностей инвертора	30
4.10 Предупреждения инвертора	31
6. Технические характеристики: сеть	32
6. Технические характеристики: инвертор	33
6. Технические характеристики: зарядка	34
7. Поиск и устранение неисправностей	35
7. Поиск неисправностей: продолжение	36
8. Примерное время резервного питания	37
Контакты российского дилера	38

1. О руководстве и безопасности

Руководство описывает сборку, монтаж, эксплуатацию и устранение неисправностей инвертора и системы хранения энергии PN062 мощностью 6,2 кВт. Перед установкой и использованием внимательно прочитайте его и сохраните. В нём приведены требования к безопасности, инструментам и подключению кабелей.

ВНИМАНИЕ. Самостоятельное подключение к электросети не допускается. Подключение выполняет квалифицированный специалист. Производитель не принимает на себя ответственность за ущерб, вызванный несанкционированным подключением пользователем.

1. Прочитайте все инструкции и предупреждения на устройстве, батареях и в этом руководстве.
2. Не разбирайте устройство. Обслуживание и ремонт выполняет квалифицированный сервисный центр. Неправильная сборка может привести к поражению током или пожару.
3. Перед очисткой и обслуживанием отключите все источники питания и кабели. Выключения устройства недостаточно.
4. Монтаж устройства с батареей разрешён только квалифицированному персоналу.
5. Не заряжайте замёрзшую батарею.
6. Используйте кабели с сечением, соответствующим указанным требованиям.
7. Осторожно работайте металлическими инструментами возле батарей: падение инструмента может вызвать короткое замыкание, искрение или взрыв.
8. Соблюдайте порядок отключения клемм AC и DC, приведённый в разделе монтажа.
9. Используйте предохранитель 150 A для защиты цепи батареи от сверхтока.
10. Подключите инвертор к постоянной системе защитного заземления.
11. Монтаж должен соответствовать применимым местным требованиям.
12. Не допускайте короткого замыкания выхода AC и входа DC. Не подключайте электросеть при коротком замыкании на входе DC.

Если неисправность сохраняется после выполнения рекомендаций раздела диагностики, передайте устройство дилеру или в сервисный центр.

2. Введение

Многофункциональный инвертор объединяет преобразователь питания, солнечное зарядное устройство и зарядное устройство батареи. ЖК-дисплей и кнопки позволяют задавать ток зарядки, приоритет зарядки от сети и солнечных панелей, а также допустимый диапазон входного напряжения.

2.1 Основные возможности

• Чистая синусоида на выходе.
• Настраиваемый диапазон напряжения AC для бытовой техники и компьютеров.
• Настраиваемый ток зарядки батареи и приоритет источников зарядки.
• Совместимость с электросетью и генератором.
• Автоматический перезапуск после восстановления сети.
• Защита от перегрузки, перегрева и короткого замыкания.
• Управление зарядкой для оптимальной работы батареи.
• Холодный запуск от батареи.

2.2 Состав системы

Система может включать электросеть или генератор, солнечные панели, инвертор и аккумуляторную батарею. Возможные варианты подключения согласуйте со специалистом. Устройство питает бытовые и офисные приборы, в том числе освещение, вентиляторы, холодильники и кондиционеры.

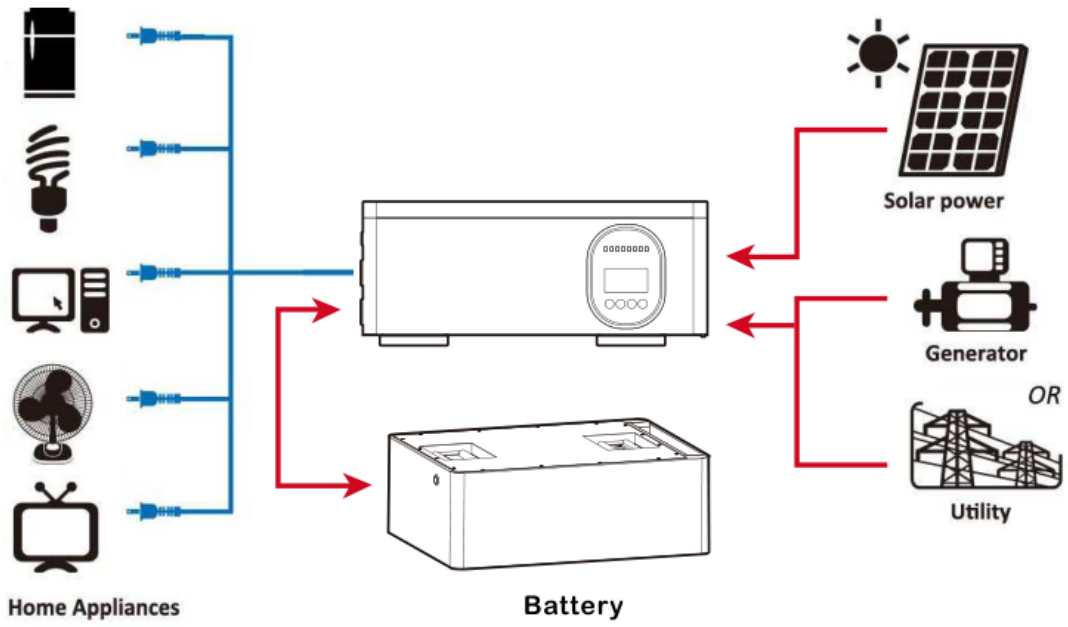
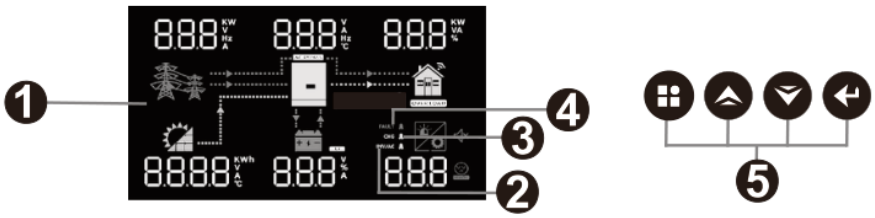
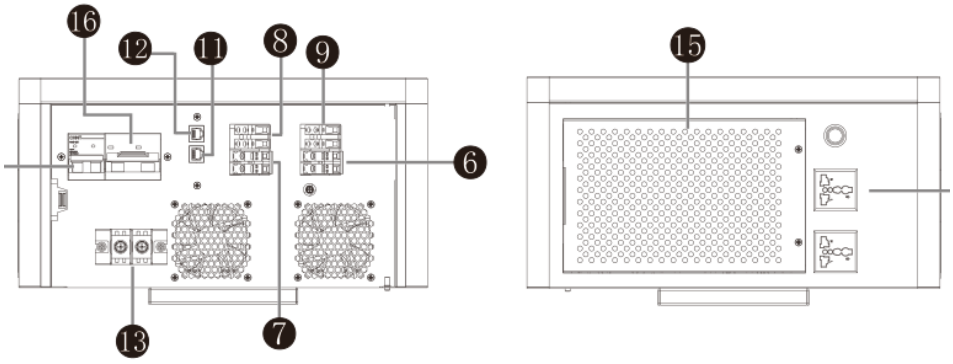


Схема системы. Utility - электросеть; Solar power - солнечные панели; Generator - генератор; Battery - батарея; Home Appliances - потребители.

2.3 Панель управления и разъёмы





№	Элемент	№	Элемент
1	ЖК-дисплей	9	Вход солнечных панелей PV
2	Индикатор состояния	10	Выключатель входа AC
3	Индикатор зарядки	11	Порт Wi-Fi / RS-232
4	Индикатор неисправности	12	Порт BMS / RS-485
5	Кнопки управления	13	Вход батареи
6	Вход AC	14	Выходные розетки
7	Основной выход	15	Пылезащитный фильтр
8	Второй выход	16	Выключатель батареи

3. Монтаж: подготовка и установка

3.1 Распаковка

Осмотрите устройство и убедитесь в отсутствии повреждений. Комплект: устройство - 1 шт.; руководство - 1 шт.; батарейные кабели - 2 шт.; коммуникационный кабель - 1 шт.

3.2 Подготовка

Перед подключением кабелей выкрутите винты в нижней части устройства и снимите нижнюю крышку.

3.3 Место установки

• Не устанавливайте инвертор на горючие строительные материалы.
• Используйте прочную поверхность.
• Расположите дисплей так, чтобы его показания можно было читать.
• Для вентиляции оставьте примерно 20 см свободного пространства по бокам.
• Рекомендованная температура окружающей среды от 0 до 55 °C.
• Для настенного инвертора рекомендовано вертикальное положение.
• Обеспечьте пространство для отвода тепла и снятия кабелей.

Монтаж допускается только на бетонной или другой негорючей поверхности. Для крепления двумя винтами рекомендованы винты M6.

Для системы на колёсной базе используйте схему сборки в разделе 3.7.

3.4 Защита цепи батареи

Между батареей и инвертором установите отдельное устройство защиты DC от сверхтока; при необходимости также разъединитель. Защита от сверхтока обязательна. Все подключения выполняет квалифицированный специалист.

3.4 Подключение батареи

Параметр	PN062, 6,2 кВт
Кабель	1 × 2 AWG; сечение 25 мм²
Момент затяжки батарейных клемм	10 Н·м
Батарейная система	Номинальный вход инвертора 48 В DC; литиевая батарея 51,2 В
Ёмкость батареи	100 / 200 / 300 / 400 А·ч

1. Снимите 18 мм изоляции с положительного и отрицательного проводников.
2. Обожмите концы подходящими наконечниками с помощью соответствующего инструмента.
3. Подключите батарейные блоки по схеме для версии 6,2 кВт.
4. Вставьте проводники в клеммы и затяните крепления с моментом 10 Н·м. Проверьте полярность на батарее и инверторе.

Рекомендованный инструмент: отвёртка Pozidriv № 2.



Подготовка концов положительного и отрицательного проводников.

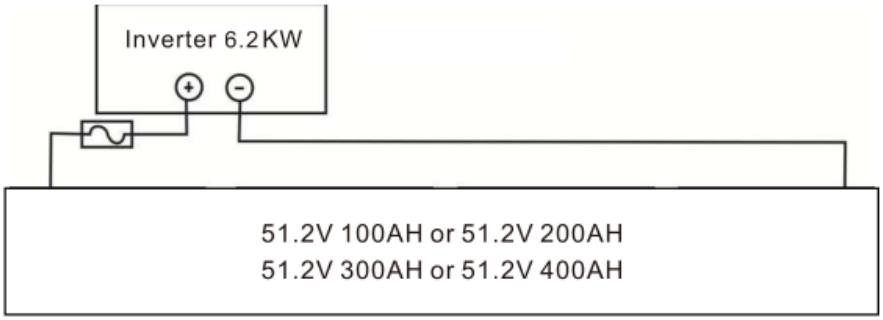
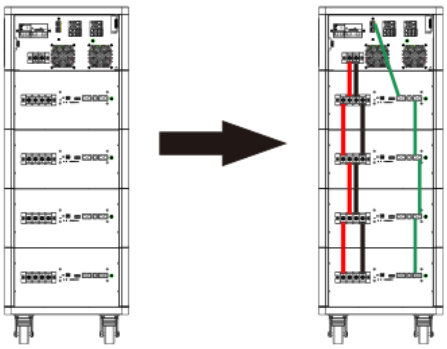


Схема батарейной системы для инвертора 6,2 кВт.



Силовое соединение батарейных блоков и инвертора.

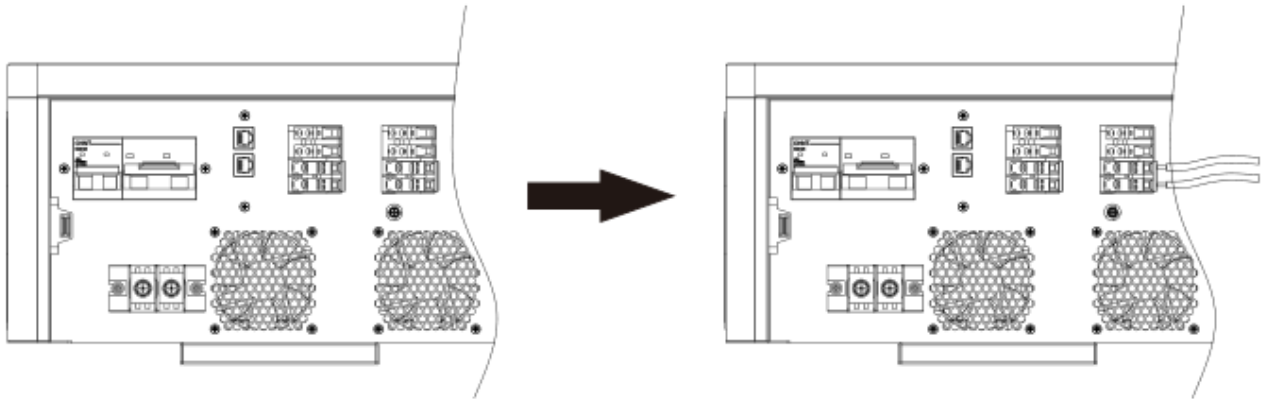
Опасность поражения током. Высокое напряжение батареи требует осторожности. Перед окончательным подключением DC и включением разъединителя проверьте: «+» подключён к «+», «-» к «-».

3.5 Подключение входа и выходов AC

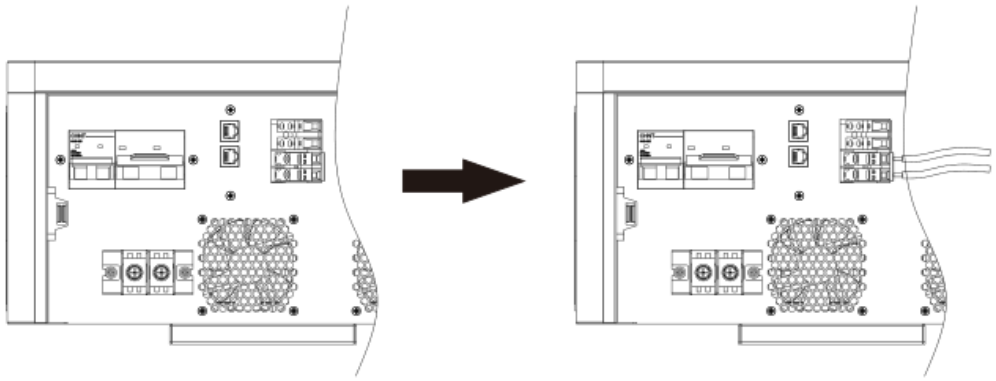
Не перепутайте IN и OUT. IN обозначает вход, OUT - выход. Перед подключением отключите источник AC и разомкните защиту или разъединитель DC.

Параметр	PN062, 6,2 кВт
Кабель AC	10 AWG / 6 мм²
Максимальный момент затяжки	5 Н·м
L	Фаза, коричневый или чёрный провод
N	Нейтраль, синий провод

1. Снимите 10 мм изоляции с шести проводников. Укоротите проводники L и N на 3 мм.
2. Подключите провода входа AC к клеммам по обозначениям и затяните винты.
3. Подключите основной выход AC по обозначениям.
4. Подключите второй выход AC по обозначениям.
5. Проверьте надёжность всех соединений.

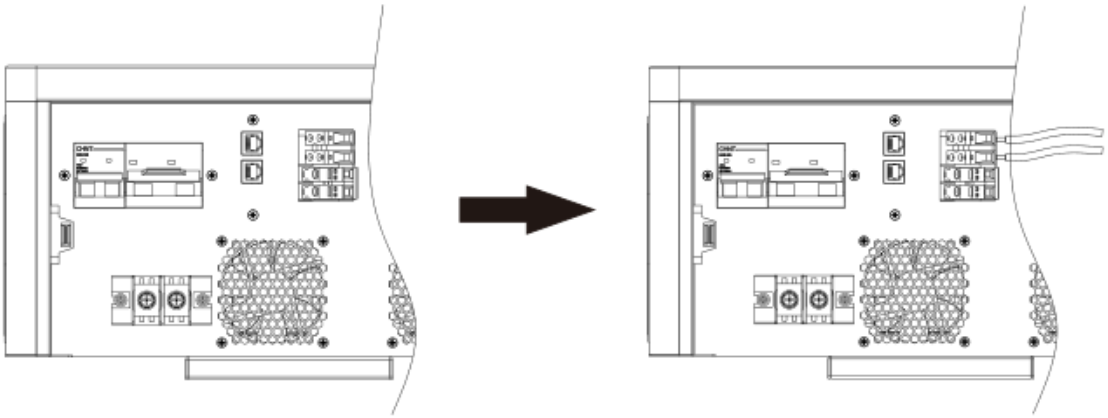


Вход AC: подключение L и N к соответствующим клеммам.



Подключение основного выхода AC.

3.5 Подключение AC: проверка нагрузки



Подключение второго выхода. Все работы выполняет квалифицированный специалист.

Кондиционерам и аналогичным устройствам может требоваться пауза не менее 2–3 минут перед повторным запуском, чтобы выровнялось давление хладагента. Быстрое восстановление питания после отключения может повредить подключённое оборудование. Перед монтажом проверьте наличие задержки запуска у кондиционера. Защита инвертора от перегрузки может отключить выход, однако она не всегда предотвращает повреждение кондиционера.

3.6 Подключение солнечных панелей PV

До подключения панелей установите между солнечным массивом и инвертором отдельный автоматический выключатель DC. Используйте подходящие кабели и соблюдайте полярность.

Параметр	PN062, 6,2 кВт
Кабель PV	1 × 12 AWG / 4 мм²
Максимальный момент затяжки	5 Н·м
Максимальная мощность массива	6500 Вт
Максимальное напряжение холостого хода	500 В DC
Диапазон MPPT	60–500 В DC
Номинальное напряжение PV	360 В DC

Напряжение холостого хода массива Voc не должно превышать предельное значение входа PV. Voc должно превышать минимальное напряжение батареи. Учитывайте рост Voc при снижении температуры.

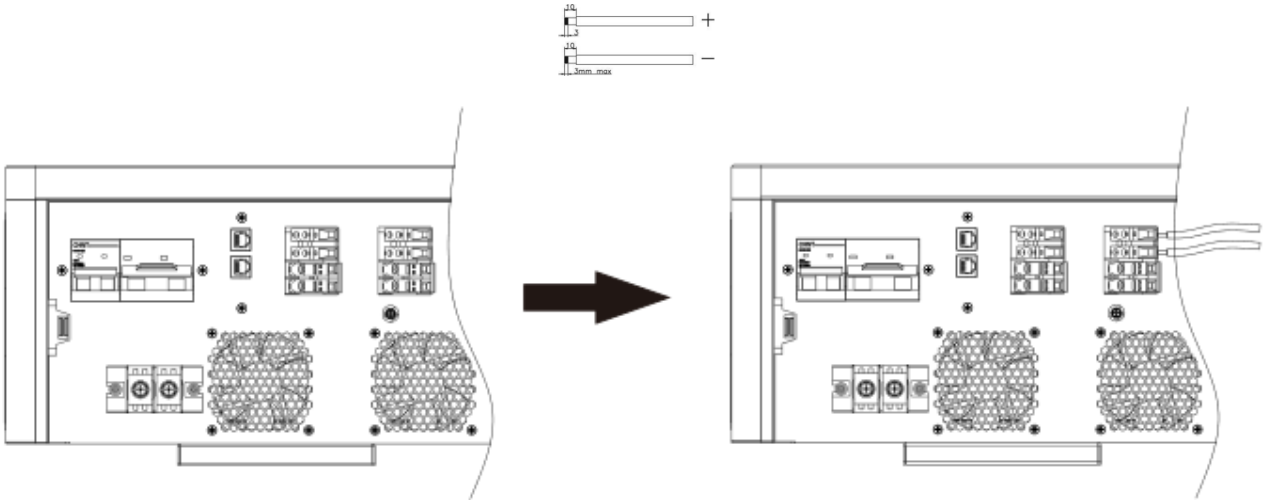
3.6 Солнечные панели: примеры и подключение

Пример панели: 250 Вт; Vmp 30,1 В; Imp 8,3 А; Voc 37,7 В; Isc 8,4 А; 60 ячеек. Подключите от 6 до 13 панелей последовательно.

Конфигурация	Количество	Суммарная мощность
6 последовательно	6	1500 Вт
8 последовательно	8	2000 Вт
12 последовательно	12	3000 Вт
13 последовательно	13	3250 Вт
8 последовательно × 2 параллельные ветви	16	4000 Вт
10 последовательно × 2 ветви	20	5000 Вт
12 последовательно × 2 ветви	24	6000 Вт

1. Снимите 10 мм изоляции с положительного и отрицательного проводников.
2. Обожмите подходящие наконечники.
3. Проверьте полярность массива и входа PV.
4. Подключите «+» массива к «+» входа PV, «-» к «-».

Рекомендованный инструмент: плоская отвёртка 4 мм.

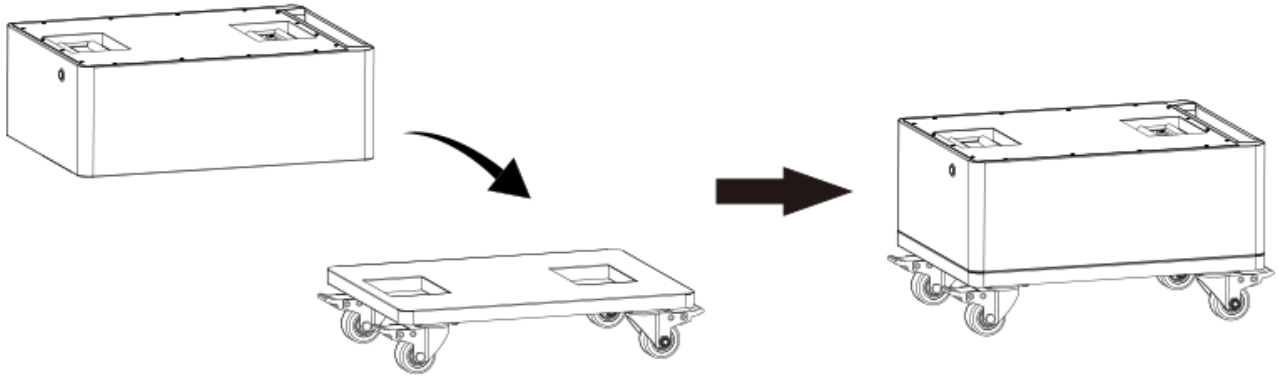


Подключение входа PV по полярности.

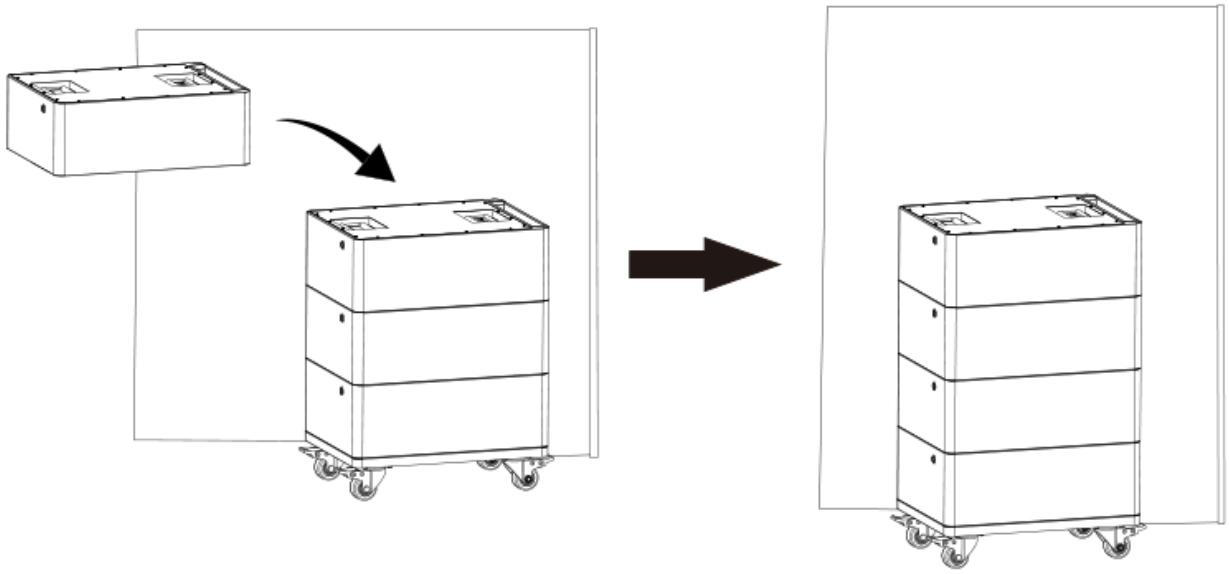
3.7 Окончательная сборка системы

После подключения кабелей установите нижнюю крышку и закрепите её двумя винтами. Далее соберите систему по рисункам.

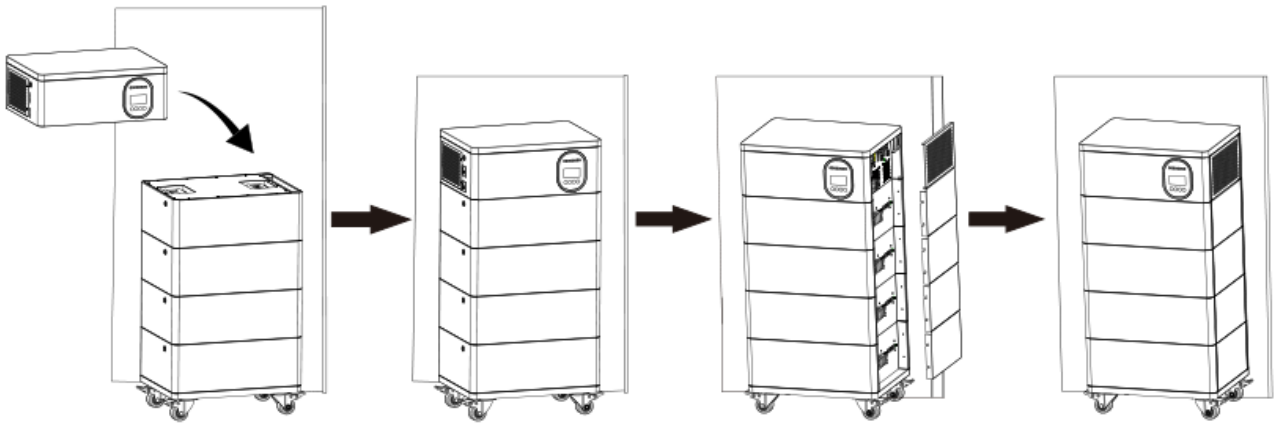
1. Установите батарейный блок на колёсную базу



2. Установите второй батарейный блок



3. Установите инвертор



3.8 Связь с инвертором и батареей

Wi-Fi и GPRS, опционально

Для Wi-Fi подключите модуль к инвертору, установите соответствующее приложение и выполните настройку сети и регистрацию по краткому руководству модуля. Состояние инвертора доступно в приложении или через веб-интерфейс.

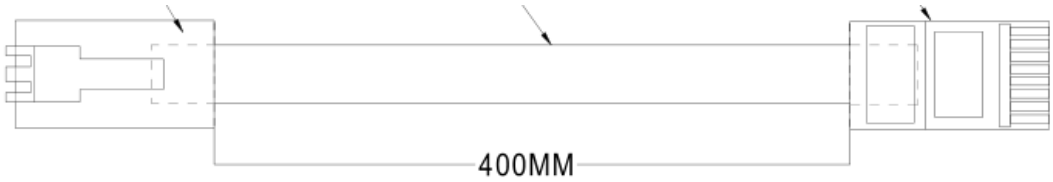
Для GPRS подключите модуль коммуникационным кабелем и подайте на него внешнее питание. Настройте сеть и регистрацию по краткому руководству GPRS RTU.

Связь с литиевой батареей

Интерфейс связи позволяет инвертору и батарее обмениваться данными. Скорость передачи - 9600 бод. Используйте только литиевые батареи с совместимым протоколом BMS.

1. Подключите батарейные силовые кабели согласно требованиям.
2. Закрепите кольцевые наконечники и проверьте полярность и надёжность соединения.
3. Подключите один конец кабеля RJ45 к порту BMS инвертора.
4. Подключите другой конец к порту RS-485 батареи.
5. Выберите тип батареи LIB-485 в программе 05 и совместимый протокол.

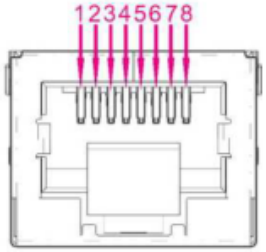
3.8 Кабель связи и распиновка BMS



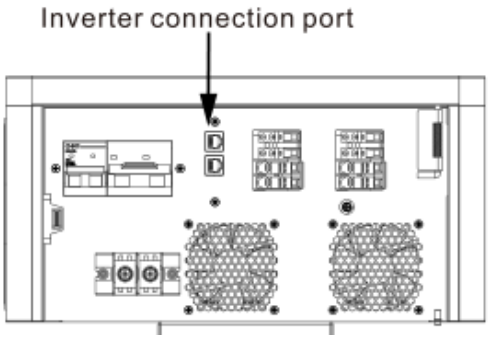
Коммуникационный кабель RJ45, 8 контактов, длина 400 мм. Концы A-01 и A-02.

Контакт RJ45 инвертора	Назначение
1 и 8	RS485B
2 и 7	RS485A
3, 4, 5, 6	NC, не подключены

Примечание: Распиновка порта BMS батареи должна соответствовать порту инвертора. Не используйте произвольный кабель только по совпадению разъёма. Длина показанного кабеля - 400 мм.



Нумерация контактов разъёма RJ45.





Слева: порт BMS инвертора. Справа: порт RS-485 литиевой батареи.

3.8 Настройка связи BMS

Удерживайте ENTER для входа в меню. В программе 05 выберите LIB-485. В таблице настроек протокол выбирается в программе 41: PYLON (по умолчанию) или PACE.

Пункт	Параметр при LIB-485	Значения
12	SOC* перехода на сеть в SBU	10–50 %, шаг 5 %; по умолчанию 50 %
13	SOC возврата на батарею в SBU	30–100 %, шаг 5 %; по умолчанию 95 %
29	SOC отключения батареи	5–30 %; по умолчанию 20 %

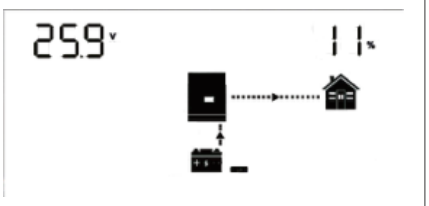
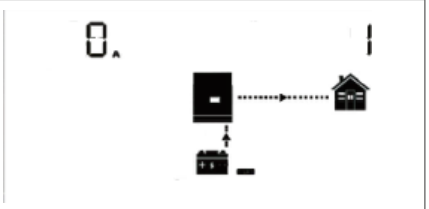
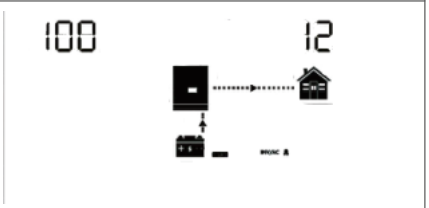
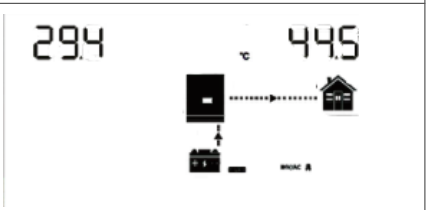
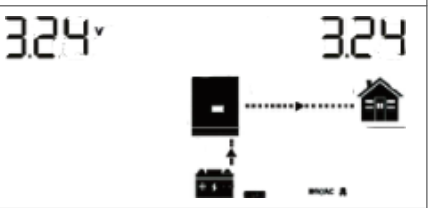
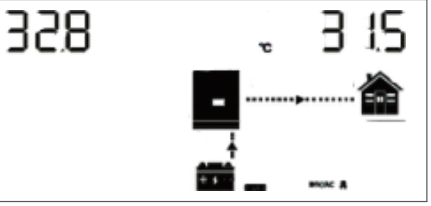
При LIB-485 параметры 12, 13 и 29 задаются в процентах. Максимальный ток зарядки пользователь изменить не может. При потере связи инвертор отключает выход.

Примечание: * SOC - уровень заряда аккумулятора.

Просмотр данных батареи

В режиме LIB-485 удерживайте ESC. Дисплей перейдёт к данным литиевой батареи. Нажимайте DOWN, чтобы последовательно просмотреть сведения.

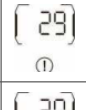
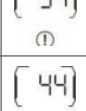
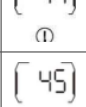
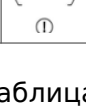
3.8 Просмотр данных батареи

Слева на дисплее	Справа на дисплее	ЖК-дисплей
Суммарное напряжение батареи	Остаточный заряд	
Ток зарядки	Ток разрядки	
Номинальная ёмкость	Количество циклов	
Максимальная температура MOS	Вторая температура MOS	
Максимальное напряжение ячейки	Минимальное напряжение ячейки	
Максимальная температура ячейки	Минимальная температура ячейки	

Примечание: Назначение второго показателя температуры MOS уточните для конкретной версии устройства. Числа на иллюстрациях дисплея являются примерами, а не параметрами PN062.

3.9 Предупреждения BMS батареи

При предупреждении соответствующий значок мигает.

Код	Событие	Мигающий значок
21	Перенапряжение ячейки	
22	Пониженное напряжение ячейки	
23	Перенапряжение батарейного блока	
24	Пониженное напряжение батарейного блока	
25	Сверхток зарядки	
26	Сверхток разрядки	
27	Перегрев ячейки при зарядке	
28	Перегрев ячейки при разрядке	
29	Слишком низкая температура ячейки при зарядке	
30	Слишком низкая температура ячейки при разрядке	
34	Слишком низкий заряд батареи	
44	Дисбаланс напряжений ячеек	
45	Дисбаланс температур ячеек	
46	Предупреждение внутренней связи	

Коды BMS батареи и коды неисправностей инвертора относятся к разным таблицам. Одинаковый номер может обозначать разные события.

3.9 Неисправности BMS батареи

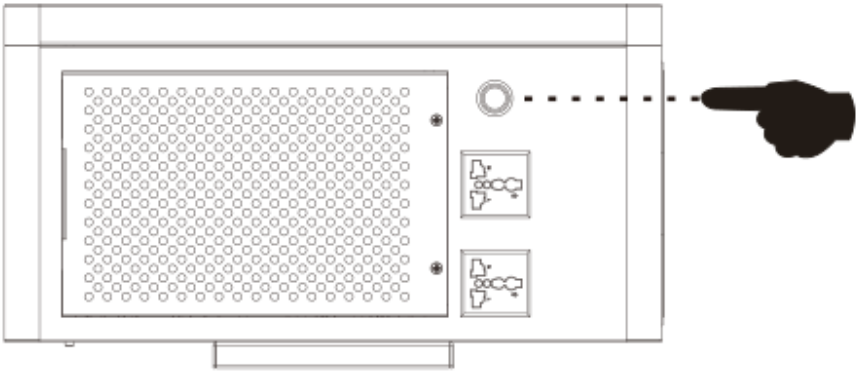
При неисправности соответствующий значок горит постоянно.

Код	Событие	Значок ошибки
21	Перенапряжение ячейки	
22	Пониженное напряжение ячейки	
23	Перенапряжение батарейного блока	
24	Пониженное напряжение батарейного блока	
25	Сверхток зарядки	
26	Сверхток разрядки	
27	Перегрев ячейки при зарядке	
28	Перегрев ячейки при разрядке	
29	Слишком низкая температура ячейки при зарядке	
30	Слишком низкая температура ячейки при разрядке	
31	Слишком высокая температура окружающей среды	
32	Слишком низкая температура окружающей среды	
33	Перегрев MOS	
35	Короткое замыкание батареи	
36	Перенапряжение зарядки	
37	Системная неисправность	
39	Неисправность MOS зарядки	
40	Неисправность MOS разрядки	
41	Неисправность датчика температуры	
42	Неисправность ячейки	
43	Сбой связи измерительной системы	
61	Сбой связи	

4. Эксплуатация и панель управления

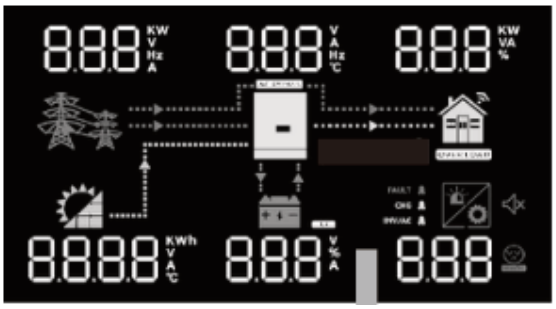
4.1 Включение и выключение

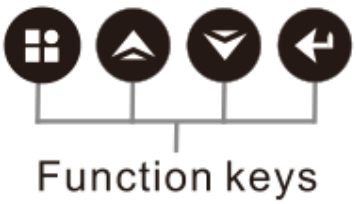
После правильной установки и подключения батарей используйте выключатель ON/OFF на корпусе для включения устройства.



Расположение выключателя на корпусе.

4.2 Панель управления

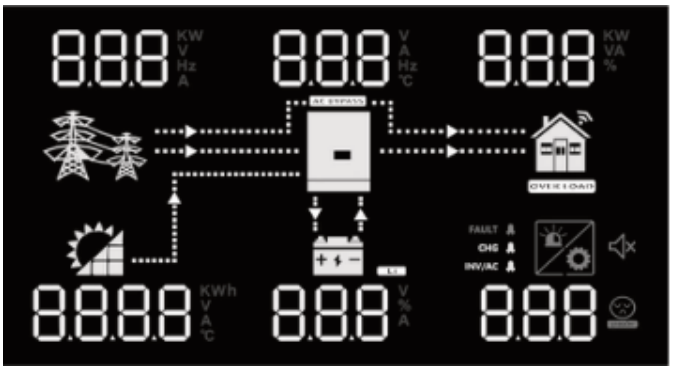




Индикатор	Состояние	Значение
INV/AC, зелёный	Горит	Нагрузка питается от сети
INV/AC, зелёный	Мигает	Питание от батареи или PV
CHG, зелёный	Горит	Батарея полностью заряжена
CHG, зелёный	Мигает	Батарея заряжается
FAULT, красный	Горит	Неисправность
FAULT, красный	Мигает	Предупреждение

Кнопка	Функция
ESC	Выход из режима настройки
UP	Предыдущий пункт
DOWN	Следующий пункт
ENTER	Подтверждение выбора; вход в настройку

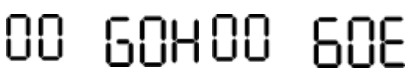
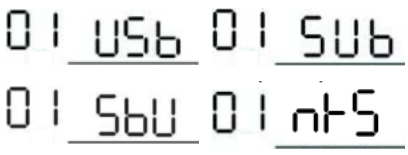
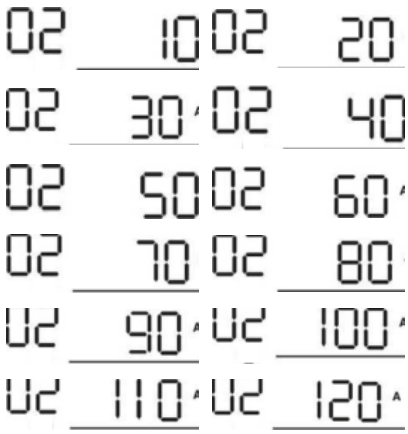
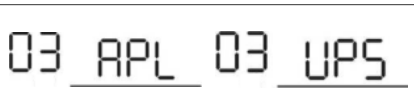
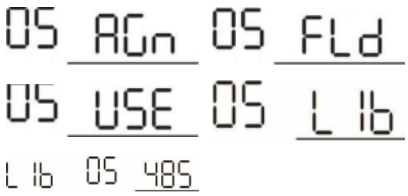
4.3 Значки и показания ЖК-дисплея



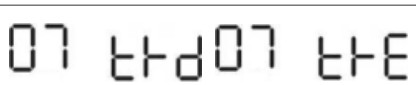
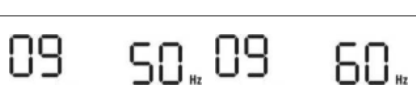
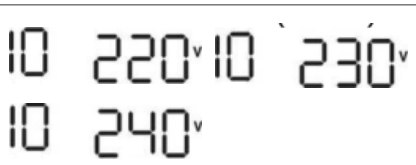
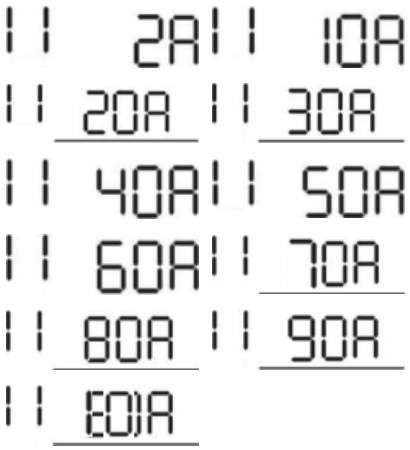
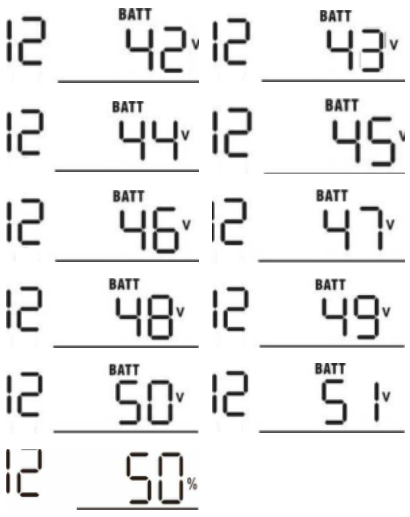
Значок	Область	Значение
	Вход AC	Наличие входа электросети
	Вход PV	Наличие солнечного входа
	Входные данные	Напряжение и частота AC; напряжение PV; мощность зарядки; напряжение батареи
	Номер программы	Пункт меню настройки
	Код предупреждения / ошибки	Предупреждение мигает. Неисправность горит постоянно.
	Выходные данные	Выходное напряжение и частота; загрузка в %; нагрузка в В·А и Вт; ток разрядки
	Батарея	Информация о батарее
	Нагрузка	Перегрузка
	Сеть	Подключение к электросети
	PV	Подключение к солнечным панелям
	AC BYPASS	Нагрузка питается от сети
	Зарядное устройство	Работает зарядка от сети
	Инвертор	Работает преобразователь DC/AC
	Звук	Звуковой сигнал отключён

4.4 Настройки: источники питания

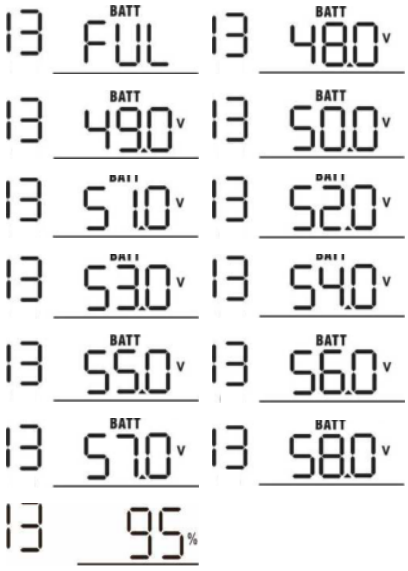
Удерживайте ENTER 3 секунды для входа в настройку. Выберите пункт кнопками UP / DOWN. Нажмите ENTER для подтверждения либо ESC для выхода. Обозначения кнопок и кодов меню соответствуют экрану устройства.

№	Параметр	Экран настройки	Варианты и действие
00	Выход / сброс		ESC - выход, по умолчанию. Второй вариант восстанавливает настройки одним действием.
01	Приоритет питания нагрузки		Utility first: сеть первая; батарея и PV используются при отсутствии сети. Solar first, по умолчанию: PV первая; при нехватке мощности помогает сеть; батарея используется при отсутствии сети. SBU: PV первая, затем батарея; сеть включается при низком напряжении батареи или пороге программы 12. MKS: PV первая, при нехватке помогает сеть; батарея служит резервом.
02	Общий ток зарядки		10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 / 110 / 120 A; по умолчанию 60 A. Это сумма токов зарядки от PV и AC.
03	Диапазон входа AC		Appliances (APL), по умолчанию: 90–280 В AC. UPS: 170–280 В AC.
05	Тип батареи		AGM - по умолчанию; Flooded - жидкий электролит; User-Defined - пользовательский; LIB - литиевая без связи; LIB-485 - литиевая с BMS. При User-Defined доступны параметры 26, 27 и 29.

4.4 Настройки: выход и зарядка от сети

№	Параметр	Экран настройки	Варианты
06	Перезапуск после перегрузки		Отключён по умолчанию / включён
07	Перезапуск после перегрева		Отключён по умолчанию / включён
09	Частота выхода		50 Гц по умолчанию / 60 Гц
10	Напряжение выхода		220 / 230 / 240 В; по умолчанию 230 В
11	Максимальный ток зарядки AC		2 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 А; по умолчанию 30 А. Если значение программы 02 меньше, применяется ограничение программы 02.
12	Порог перехода на сеть		Для SBU, Solar first или MKS: 42–51 В, шаг 1 В; по умолчанию 46 В. При SBU + LIB-485: SOC 10–50 %, шаг 5 %; по умолчанию 50 %.

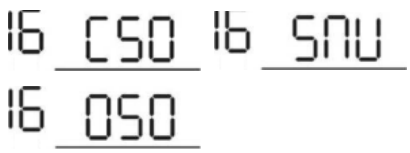
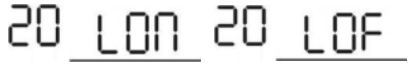
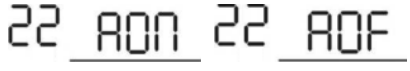
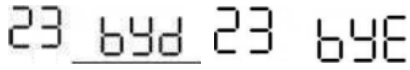
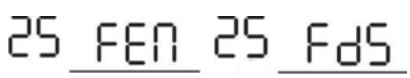
4.4 Настройки: выход и зарядка от сети (продолжение)

№	Параметр	Экран настройки	Варианты
13	Порог возврата на батарею		Для SBU, Solar first или MKS: 48–58 В, шаг 1 В, либо FUL - полностью заряжена; по умолчанию 54 В. При SBU + LIB-485: SOC 30–100 %, шаг 5 %; по умолчанию 95 %.

При снижении заряда ниже порога программы 12 устройство переходит на сеть, если она доступна. Если включена задержка доступа к сети, переключение выполняется после неё. При превышении порога программы 13 устройство возвращается на батарею; при настройке 100 % возврат происходит после полного заряда.

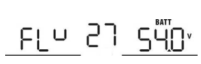
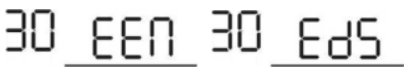
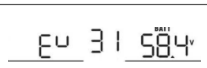
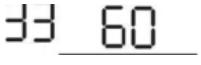
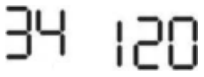
Примечание: SOC - уровень заряда аккумулятора. Значения напряжения приведены только для версии 6,2 кВт.

4.4 Настройки: зарядка и индикация

№	Параметр	Экран настройки	Варианты и действие
16	Приоритет источника зарядки		Solar first (CSO): сначала PV; сеть заряжает только при отсутствии солнечной энергии. Solar and Utility (SNU), по умолчанию: PV и сеть заряжают одновременно. Only Solar (OSO): зарядка только от PV независимо от наличия сети.
18	Звуковой сигнал		Включён по умолчанию / выключен
19	Автовозврат экрана		Возврат по умолчанию: после 1 минуты без нажатий отображаются входное и выходное напряжения. Альтернатива: оставить последний экран.
20	Подсветка		Включена по умолчанию / выключена
22	Сигнал при потере основного источника		Включён по умолчанию / выключен
23	Байпас при перегрузке		Отключён по умолчанию. Если включён, при перегрузке в батарейном режиме устройство переходит на питание от сети.
25	Запись кодов неисправностей		Включена по умолчанию / выключена

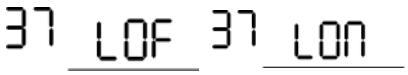
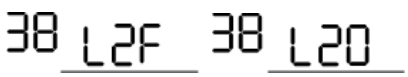
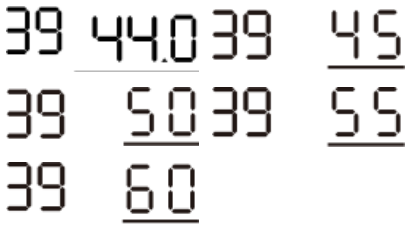
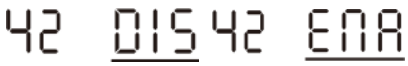
Настройка 16 применяется в сетевом режиме, режиме ожидания и режиме неисправности. В батарейном режиме или режиме энергосбережения батарею может заряжать только доступная солнечная энергия достаточной мощности.

4.4 Настройки: напряжения батареи

№	Параметр	Экран настройки	PN062, 6,2 кВт
26	Напряжение основного заряда CV		По умолчанию 56,4 В. Для User-Defined: 48,0–60,0 В, шаг 0,1 В.
27	Поддерживающее напряжение		По умолчанию 54,0 В. Для User-Defined: 48,0–60,0 В, шаг 0,1 В.
29	Нижний порог отключения DC		По умолчанию 40,0 В. Для User-Defined: 40,0–50,0 В, шаг 0,1 В. Порог фиксирован и не зависит от процента нагрузки. При LIB-485: SOC 5–30 %, по умолчанию 20 %.
30	Выравнивающий заряд		Отключён по умолчанию / включён. Доступен для Flooded и User-Defined.
31	Напряжение выравнивания		По умолчанию 58,4 В. Диапазон 48,0–61,0 В, шаг 0,1 В.
33	Длительность выравнивания		По умолчанию 60 мин. Диапазон 5–900 мин, шаг 5 мин.
34	Предельное время выравнивания		По умолчанию 120 мин. Диапазон 5–900 мин, шаг 5 мин.
35	Интервал выравнивания		По умолчанию 30 дней. Диапазон 0–90 дней, шаг 1 день.
36	Немедленный запуск выравнивания		Отключён по умолчанию / включён. Доступен при включённой программе 30. Включение запускает выравнивание и показывает E9 на главном экране. Отключение отменяет его до следующего срока по программе 35.

Выравнивающий заряд предназначен для совместимых свинцово-кислотных батарей. Для литиевой батареи PN062 следуйте настройкам её BMS и типу LIB-485.

4.4 Настройки: два выхода и связь

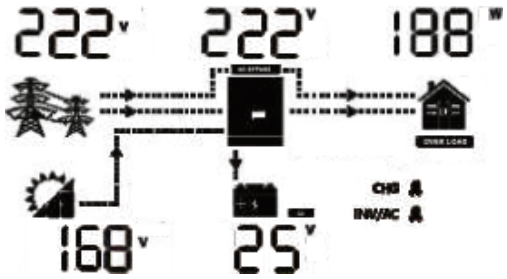
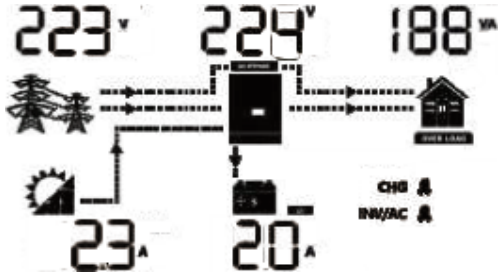
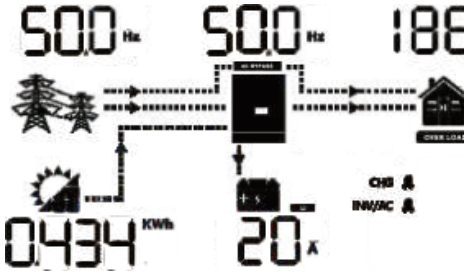
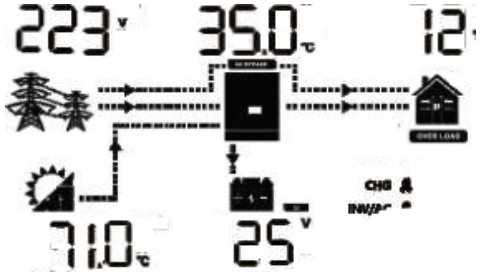
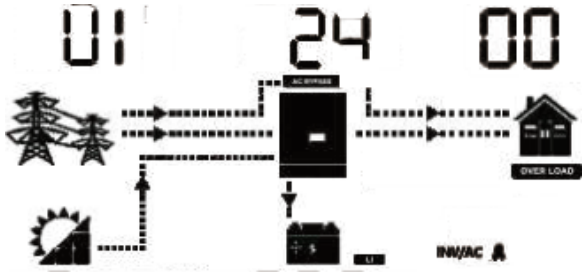
№	Параметр	Экран настройки	Варианты и действие
37	Световая индикация		Включена по умолчанию / выключена
38	Два выхода		Отключены по умолчанию / включены
39	Порог функции двух выходов		По напряжению: по умолчанию 44,0 В, диапазон 40,0–52,0 В, шаг 0,1 В. По SOC: 5–85 %, шаг 5 %. Значение по умолчанию проверьте в меню устройства.
41	Протокол литиевой батареи		PYLON (PYL), по умолчанию / PACE (PAC)
42	Задержка доступа к сети		Включена по умолчанию / выключена
43	Максимальная нагрузка второго выхода	20–70 %	20–70 % номинальной мощности при включённой функции двух выходов: 1240–4340 Вт для 6,2 кВт

При снижении SOC ниже порога программы 39 или предупреждении о низком напряжении батареи отключается основной выход и прекращает питать нагрузку.

Примечание: Значение SOC по умолчанию проверьте в меню устройства. При монтаже проверьте назначение выходов MAIN / SECOND.

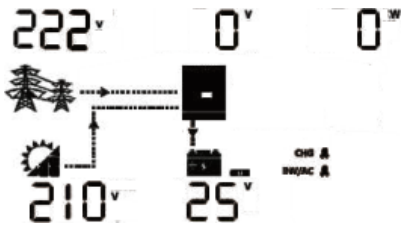
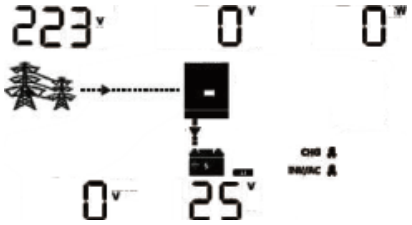
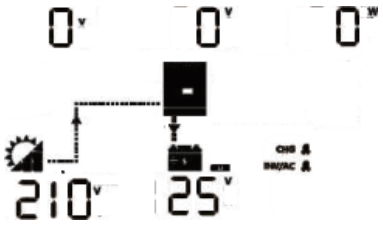
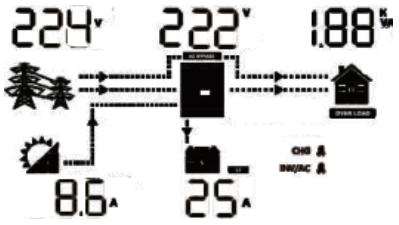
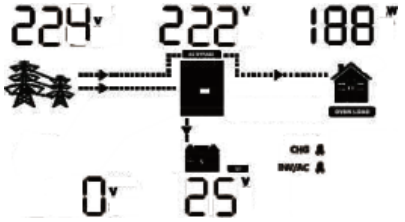
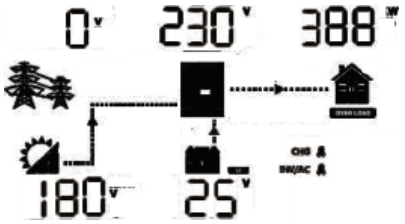
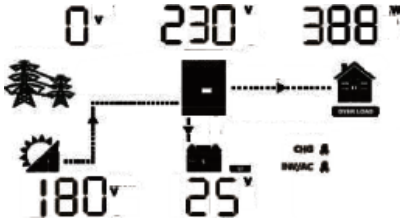
4.5 Просмотр параметров на дисплее

Нажимайте UP или DOWN для последовательного просмотра параметров. Доступные сведения:

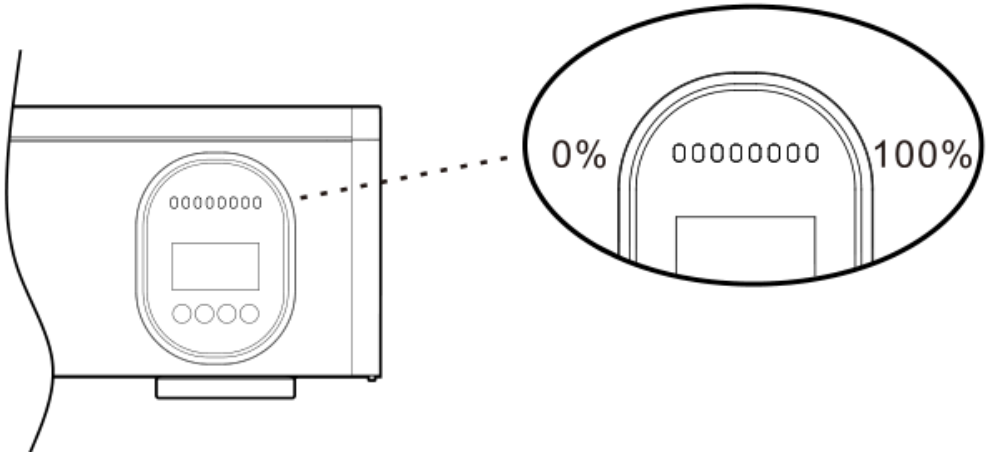
Параметры экрана	Пример ЖК-дисплея
Вход AC, напряжение PV и батареи, выход AC, активная мощность нагрузки	
Вход AC, ток PV, ток батареи, выход AC, полная мощность нагрузки	
Входная частота, мощность PV, ток батареи, выходная частота, мощность нагрузки	
Вход AC, температура PV и инвертора, напряжение батареи, загрузка в процентах	
Версия основного процессора (Main CPU)	

Примечание: Цифры на экранах являются примерами, а не номинальными параметрами PN062. Номинальный вход инвертора - 48 В DC; литиевая батарея - 51,2 В.

4.6 Режимы работы

Режим и источник энергии	Пример ЖК-дисплея
Ожидание: зарядка от PV и сети. Выход AC отключён.	
Ожидание: зарядка только от сети. Выход AC отключён.	
Ожидание: зарядка только от PV. Выход AC отключён.	
Сетевой режим: питание нагрузки от сети и зарядка батареи.	
Сетевой режим: зарядка от электросети.	
Батарейный режим: нагрузка питается от батареи и PV.	
Батарейный режим: нагрузка питается от PV.	

4.6 Индикатор заряда батарейного блока



Световой индикатор уровня заряда на батарее: от 0 до 100 %.

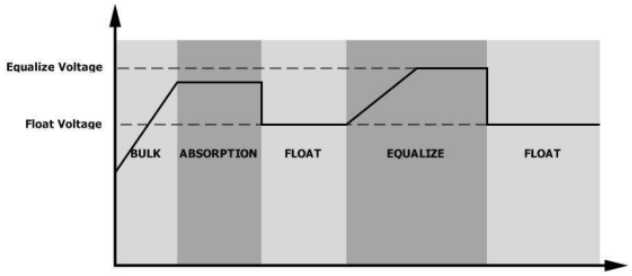
4.7 Выравнивающий заряд

Функция выравнивания снижает последствия расслоения электролита и сульфатации свинцово-кислотной батареи. При расслоении концентрация кислоты у дна выше, чем сверху; отложения сульфатов на пластинах уменьшают ёмкость. Для подходящих батарей может применяться периодическое выравнивание.

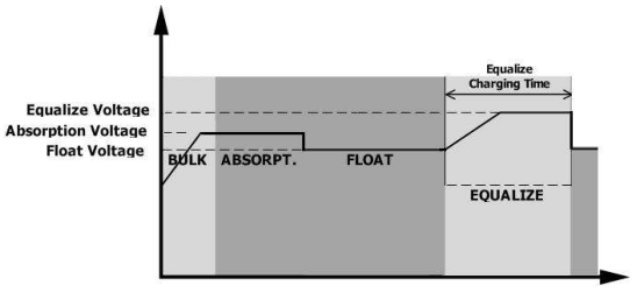
Сначала включите функцию в программе 30. Затем задайте интервал в программе 35 или запустите процесс немедленно программой 36.

Из стадии поддерживающего заряда контроллер переходит к выравниванию по наступлении срока либо при ручном запуске. Он повышает напряжение до заданного значения и удерживает его в течение времени программы 33.

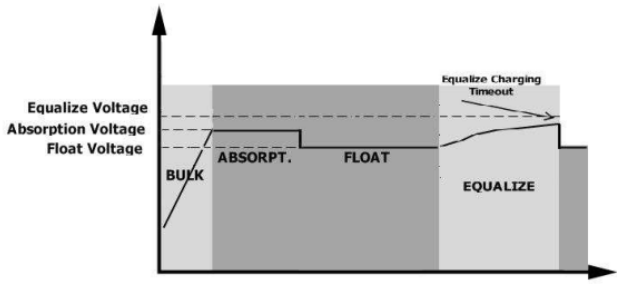
Если к окончанию заданного времени нужное напряжение не достигнуто, контроллер продлевает процесс до предельного времени программы 34. Если напряжение так и не достигнуто, выравнивание прекращается и возобновляется поддерживающий заряд.



Переход от поддерживающего заряда к выравниванию.



Выравнивание в течение заданного времени.



Продление выравнивания до предельного времени. Equalize Voltage - напряжение выравнивания; Absorption Voltage - напряжение основного заряда; Float Voltage - поддерживающее напряжение.

4.8 Активация от сети и литиевой батареи

Через 20 секунд после подключения сети инвертор подключается к ней и начинает работу. Если в программе 05 выбран LIB или LIB-485 и подключена сеть при отсутствии подключённой батареи, функция активации от сети включается автоматически.

4.9 Коды неисправностей инвертора

Код	Неисправность	ЖК-дисплей
01	Вентилятор заблокирован при выключенном инверторе	
02	Перегрев	
03	Слишком высокое напряжение батареи	
04	Слишком низкое напряжение батареи	
05	Короткое замыкание выхода либо перегрев внутренних компонентов преобразователя	
06	Слишком высокое выходное напряжение	
07	Превышено допустимое время перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение шины	
09	Неудачный плавный запуск шины	
51	Сверхток или импульсный бросок	
52	Слишком низкое напряжение шины	
53	Неудачный плавный запуск инвертора	
55	Повышенная составляющая DC на выходе AC	
57	Неисправность датчика тока	
58	Слишком низкое выходное напряжение	
59	Превышено допустимое напряжение PV	

Значок неисправности горит постоянно. Эти коды относятся к инвертору; коды BMS батареи приведены отдельно.

4.10 Предупреждения инвертора

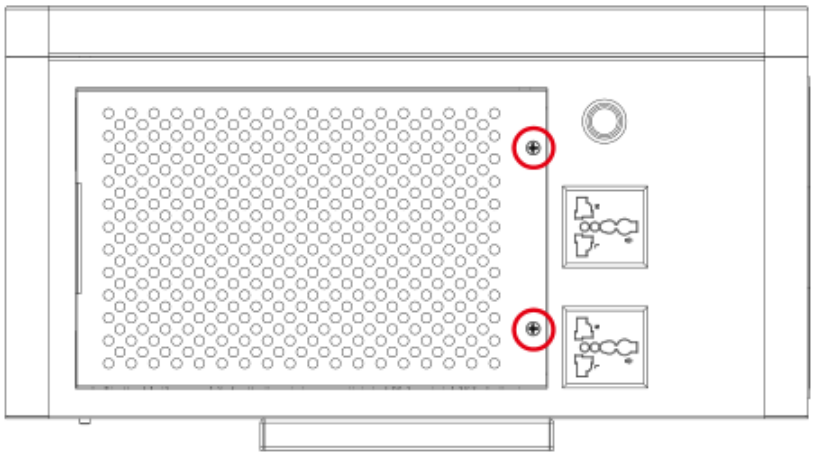
Код	Предупреждение	Звуковой сигнал
01	Блокировка вентилятора при работающем инверторе	Три сигнала каждую секунду
03	Избыточный заряд батареи	Один сигнал каждую секунду
04	Низкий заряд батареи	Один сигнал каждую секунду
07	Перегрузка	Один сигнал каждые 0,5 с
10	Снижение выходной мощности	Два сигнала каждые 3 с
15	Недостаточно энергии PV	Два сигнала каждые 3 с
E9	Выравнивание батареи	Нет
bP	Батарея не подключена	Нет

Значок предупреждения мигает. При появлении предупреждения проверьте соответствующий раздел диагностики и условия работы.

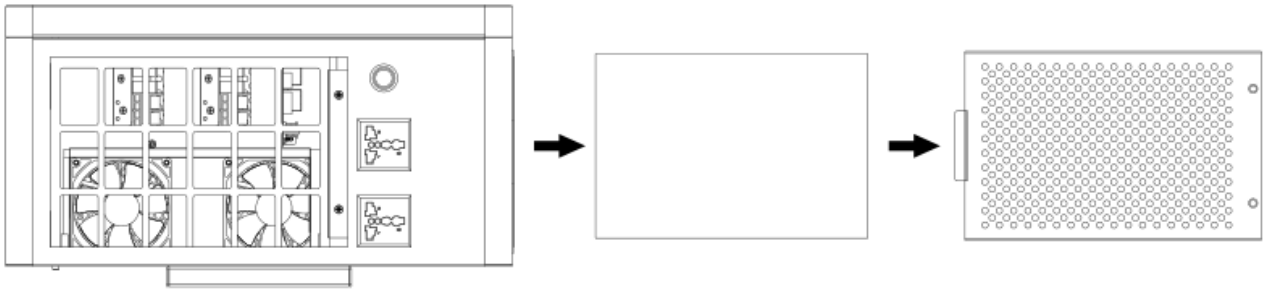
5. Очистка и обслуживание пылезащиты

Пылезащитный комплект установлен на заводе. Он препятствует попаданию пыли и повышает надёжность устройства. Инвертор использует датчик температуры для контроля внутренних условий.

Перед обслуживанием отключите устройство и все источники питания. Выкрутите верхний винт против часовой стрелки, снимите пылезащитный кожух и поролоновый фильтр. Очистите их и установите обратно. Очищайте фильтр от пыли ежемесячно.



Шаг 1. Открутите крепление пылезащитного кожуха.



Снятие кожуха и воздушного фильтра.

6. Технические характеристики: сеть

Параметр	PN062, 6,2 кВт
Форма входного напряжения	Синусоида: сеть или генератор
Номинальное входное напряжение	230 В AC
Отключение при низком напряжении	170 ± 7 В, UPS; 90 ± 7 В, Appliances
Возврат после низкого напряжения	180 ± 7 В, UPS; 100 ± 7 В, Appliances
Отключение при высоком напряжении	280 ± 7 В
Возврат после высокого напряжения	270 ± 7 В
Максимальное входное напряжение AC	300 В
Номинальная входная частота	50 / 60 Гц, автоматическое определение
Отключение при низкой частоте	40 ± 1 Гц
Возврат после низкой частоты	42 ± 1 Гц
Отключение при высокой частоте	65 ± 1 Гц
Возврат после высокой частоты	63 ± 1 Гц
Защита выхода от короткого замыкания	Автоматический выключатель
КПД в сетевом режиме	Более 95 % при номинальной активной нагрузке и полностью заряженной батарее
Типичное время переключения	10 мс, UPS; 20 мс, Appliances

При снижении входного напряжения AC до 170 В выходная мощность уменьшается.

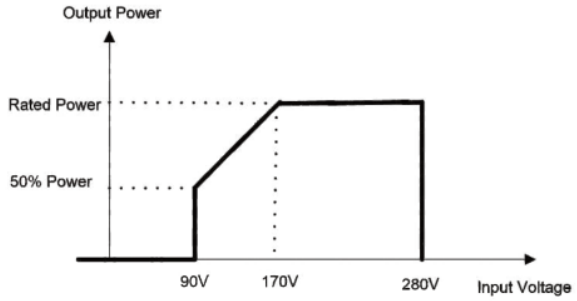


График снижения мощности. Output Power - выходная мощность; Input Voltage - входное напряжение.

6. Технические характеристики: инвертор

Параметр	PN062, 6,2 кВт
Номинальная выходная мощность	6200 Вт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
Регулирование напряжения	230 В AC ± 5 %
Частота выхода	50 Гц в таблице; 50 / 60 Гц в настройках
Пиковый КПД	93 %
Защита от перегрузки	3 с при нагрузке ≥ 150 %; 5 с при нагрузке 101–150 %
Кратковременная перегрузочная способность	Двойная номинальная мощность в течение 5 с
Номинальный вход DC	48 В
Напряжение холодного запуска	46 В
Предупреждение о низком DC	44 В при нагрузке менее 50 %; 42 В при нагрузке от 50 %
Возврат после предупреждения о низком DC	45 В при нагрузке менее 50 %; 44 В при нагрузке от 50 %
Отключение при низком DC	41 В при нагрузке менее 50 %; 40 В при нагрузке от 50 %
Возврат после высокого DC	62 В
Отключение при высоком DC	63 В
Потребление без нагрузки	50 Вт

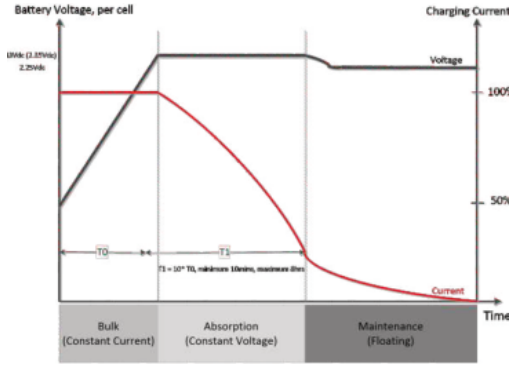
Два выхода

Параметр	Значение
Полная / максимальная основная нагрузка	6200 Вт
Диапазон второго выхода	1240–4340 Вт
Отключение основного выхода	44 В DC
Возврат основного выхода	52 В DC

6. Технические характеристики: зарядка

Параметр	PN062, 6,2 кВт
Алгоритм зарядки от сети	Трёхступенчатый
Максимальный ток зарядки от сети	100 A при входе 230 В AC
Основное напряжение, Flooded	58,4 В
Основное напряжение, AGM / Gel	56,4 В
Поддерживающее напряжение	54 В DC
Максимальная мощность массива PV	6500 Вт
Номинальное напряжение PV	360 В DC
Диапазон MPPT	60–500 В DC
Максимальное напряжение холостого хода PV	500 В DC
Максимальный общий ток зарядки AC + PV	120 A

Ступени зарядки: основной заряд при постоянном токе (Bulk), заряд при постоянном напряжении (Absorption), поддерживающий заряд (Floating). Для литиевой батареи параметры определяются совместимой BMS.



Кривая зарядки: напряжение батареи и ток зарядки во времени. Bulk - постоянный ток; Absorption - постоянное напряжение; Maintenance - поддерживающий заряд.

Общие параметры инверторного блока

Параметр	Значение
Сертификация	CE
Рабочая температура	от -10 до +50 °C
Температура хранения	от -15 до +60 °C
Относительная влажность	5–95 %, без конденсации
Габариты, глубина × ширина × высота	205 × 530 × 400 мм
Масса нетто	16,9 кг

Примечание: Габариты и масса в этой таблице относятся к инверторному блоку, а не к полной системе с батареями. При выборе места установки учитывайте температурные требования раздела монтажа.

7. Поиск и устранение неисправностей

Признак	Возможная причина	Действия
Отключается при запуске; индикация и сигнал работают 3 с	Напряжение батареи ниже 1,91 В на ячейку	Зарядите батарею; при необходимости замените.
Нет реакции после включения	Напряжение ниже 1,4 В на ячейку или сработал внутренний предохранитель	Для проверки и замены предохранителя обратитесь в сервис. Зарядите или замените батарею.
Сеть есть, но работает от батареи; вход на дисплее 0 В, зелёный индикатор мигает	Сработала защита входа	Проверьте автомат AC и подключение кабелей.
Работает от батареи при наличии сети; зелёный индикатор мигает	Плохое качество сети или генератора	Проверьте сечение и длину кабелей, работу генератора, настройку UPS / Appliances.
То же состояние	Выбран Solar first	При необходимости выберите Utility first.
Реле многократно переключается; дисплей и индикаторы мигают	Батарея отключена	Проверьте батарейные соединения.
Непрерывный сигнал, красный индикатор; 07	Перегрузка 110 %, превышено время	Отключите часть нагрузки.
Код 05	Короткое замыкание выхода	Проверьте проводку и отключите неисправную нагрузку.
Код 05 / 02	Температура преобразователя выше 120 °C / инвертора выше 100 °C	Проверьте вентиляцию и температуру окружающей среды.

7. Поиск неисправностей: продолжение

Код / признак	Возможная причина	Действия
03	Избыточная зарядка батареи	Обратитесь в сервис.
03	Слишком высокое напряжение батареи	Проверьте тип и количество батарей.
01	Неисправность вентилятора	Замену вентилятора выполняет сервис.
06 / 58	Выход ниже 190 В AC или выше 260 В AC	Снизьте нагрузку; обратитесь в сервис.
08 / 09 / 53 / 57	Неисправность внутренних компонентов	Обратитесь в сервис.
51	Сверхток или бросок тока	Обратитесь в сервис.
52	Слишком низкое напряжение шины	Обратитесь в сервис.
55	Несбалансированное выходное напряжение, по таблице диагностики	Перезапустите устройство. При повторении обратитесь в сервис.

Служба поддержки дилера: info@aferiy-russia.ru.
Телефон: +7 901 427 07 00.

8. Примерное время резервного питания

Данные для версии 6,2 кВт и батарейной системы 51,2 В. Время указано в минутах.

Нагрузка, Вт	100 А·ч	200 А·ч	300 А·ч	400 А·ч
500	613	1288	1696	2261
1000	268	613	848	1130
1500	158	402	565	754
2000	111	271	424	565
2500	90	215	339	452
3200	76	182	265	353
3500	65	141	242	323
4000	50	112	212	283
4500	44	100	188	251
5000	40	90	170	226
6200	36	80	137	182

Фактическое время зависит от качества, возраста и типа батареи, а также нагрузки. Характеристики батарей разных производителей могут отличаться. Приведённые значения являются приблизительными, а не гарантией времени работы.

Окончательное толкование технических данных изделия остаётся за производителем.

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