AFERIY PH062

Система накопления энергии · 6,2 кВт



Перед установкой и использованием внимательно прочитайте руководство. Сохраните его для последующего обращения.

www.aferiy-russia.ru

Содержание

1. Назначение и безопасность 3

2. Назначение и устройство системы 4

3. Обзор изделия 5

4. Подготовка и установка 6

5. Подключение входа и выходов AC 7

6. Дополнительный выход и вход PV 8

7. Солнечный массив и окончательная сборка 9

8. Связь с BMS литиевого аккумулятора 10

9. Данные аккумулятора на дисплее 11

10. Предупреждения BMS 12

11. Неисправности аккумулятора 13

12. Включение и управление 14

13. Индикаторы и экранные обозначения 15

14. Настройки: источник питания и заряд 16

15. Настройки: переход между сетью и АКБ 17

16. Настройки: заряд, звук и отображение 18

17. Настройки: напряжения и выравнивание 19

18. Настройки: два выхода и связь BMS 20

19. Дисплей: заряд, нагрузка менее 1 кВт 21

20. Дисплей: заряд, нагрузка более 1 кВт 22

21. Дисплей: разряд, нагрузка менее 1 кВт 23

22. Дисплей: разряд, нагрузка более 1 кВт 24

23. Режимы ожидания и питания от сети 25

24. Питание от аккумулятора 26

25. Дисплей литиевого аккумулятора: LIC 27

26. Дисплей литиевого аккумулятора: PACE 28

27. Дисплей литиевого аккумулятора: PYLON 29

28. Выравнивающий заряд 30

29. Активация и коды неисправностей 31

30. Предупреждения и звуковые сигналы 32

31. Обслуживание пылезащитного комплекта 33

32. Характеристики: питание от сети 34

33. Характеристики инвертора и двух выходов 35

34. Зарядные устройства и общие параметры 36

35. Параметры аккумулятора 37

36. Устранение неисправностей 38

37. Примерное время автономной работы 39

Контакты российского дилера 40

1. Назначение и безопасность

О руководстве

Руководство описывает сборку, установку, эксплуатацию и устранение неисправностей системы накопления энергии PH062 с инвертором мощностью 6,2 кВт. В нем приведены требования к подключению, инструментам и проводке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Подключение к электросети выполняет квалифицированный специалист. Самостоятельное подключение пользователем не допускается. Производитель не несет ответственности за ущерб вследствие несанкционированного подключения.

Правила безопасности

1. До начала работы прочитайте инструкции и предупреждения на устройстве и аккумуляторах.

2. Не разбирайте устройство. Ремонт выполняет квалифицированный сервисный центр: неправильная сборка может привести к поражению электрическим током или пожару.

3. Перед обслуживанием или очисткой отключите все электрические соединения. Выключения устройства недостаточно для устранения риска поражения током.

4. Монтаж системы с аккумулятором выполняет только квалифицированный персонал. Никогда не заряжайте замерзший аккумулятор.

5. Выбирайте кабели требуемого сечения и соблюдайте правила эксплуатации инвертора.

6. Осторожно работайте металлическими инструментами рядом с аккумуляторами. Падение инструмента может вызвать искрение, короткое замыкание и взрыв.

7. При отключении клемм AC и DC соблюдайте последовательность, указанную в разделе установки.

8. Для защиты цепи питания от аккумулятора предусмотрен предохранитель 150 A. Устройство должно быть подключено к постоянной системе защитного заземления.

9. Монтаж должен соответствовать местным требованиям к электрическим установкам.

10. Не допускайте короткого замыкания выхода AC и входа DC. Не подключайте сеть при коротком замыкании входа DC.

11. Обслуживание выполняет только квалифицированный специалист. Если неисправность не устранена по таблице диагностики, обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

2. Назначение и устройство системы

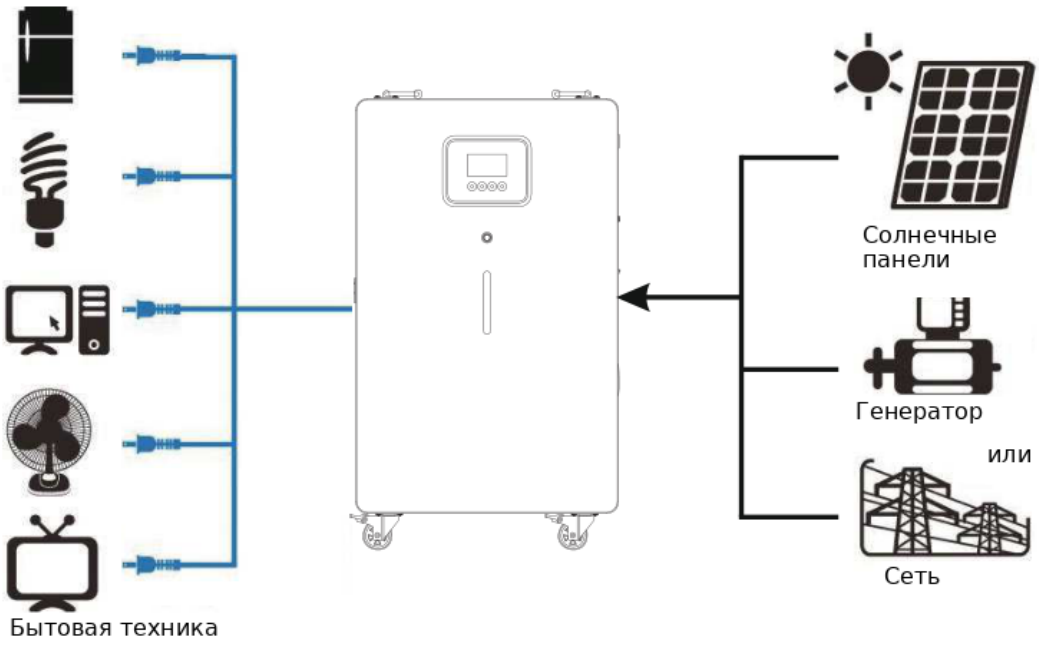
Многофункциональная система объединяет инвертор, солнечный контроллер заряда и зарядное устройство от электросети. Она обеспечивает резервное питание и позволяет настраивать ток заряда, приоритет сети и солнечной энергии, допустимый диапазон входного напряжения.

Основные возможности

• Чистая синусоида на выходе инвертора.
• Выбор диапазона входного напряжения для бытовой техники или компьютеров.
• Настройка зарядного тока и приоритетного источника заряда через ЖК-дисплей.
• Работа от электросети или генератора.
• Автоматический перезапуск при восстановлении сети.
• Защита от перегрузки, перегрева и короткого замыкания.
• Управление зарядом для оптимальной работы аккумулятора.
• Холодный запуск от аккумулятора.

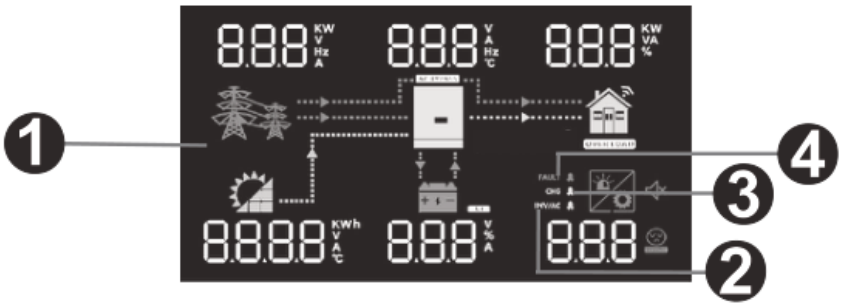
Типовая схема

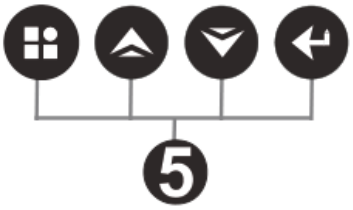
В систему могут входить солнечные панели, электросеть или генератор, а также бытовые нагрузки. Состав и схему подключения согласуйте со специалистом по проектированию системы.

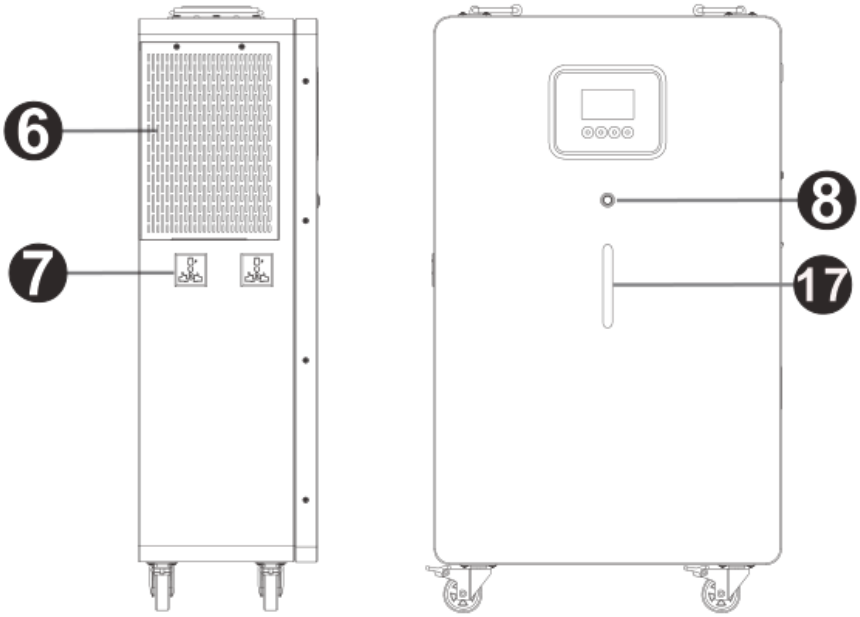


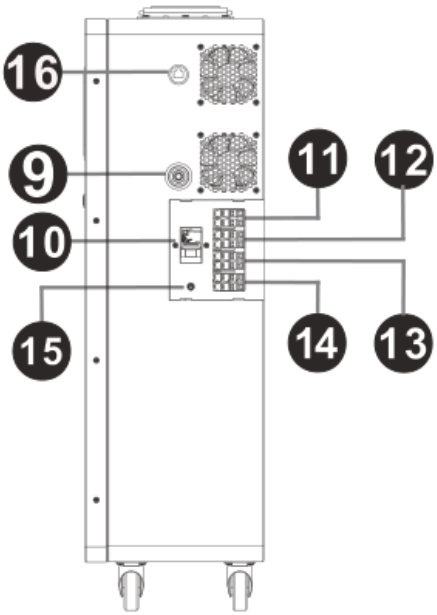
Нагрузка — слева; солнечные панели — справа сверху; генератор или электросеть — справа снизу.

3. Обзор изделия









№	Элемент	№	Элемент
1	ЖК-дисплей	10	Выключатель аккумулятора
2	Индикатор состояния	11	Дополнительный выход
3	Индикатор заряда	12	Основной выход
4	Индикатор неисправности	13	Вход AC
5	Функциональные кнопки	14	Вход PV
6	Пылезащитный комплект	15	Защитное заземление
7	Выходные розетки	16	Порт Wi-Fi / RS232
8	Кнопка включения/выключения	17	Светодиодная полоса
9	Защита входа AC		

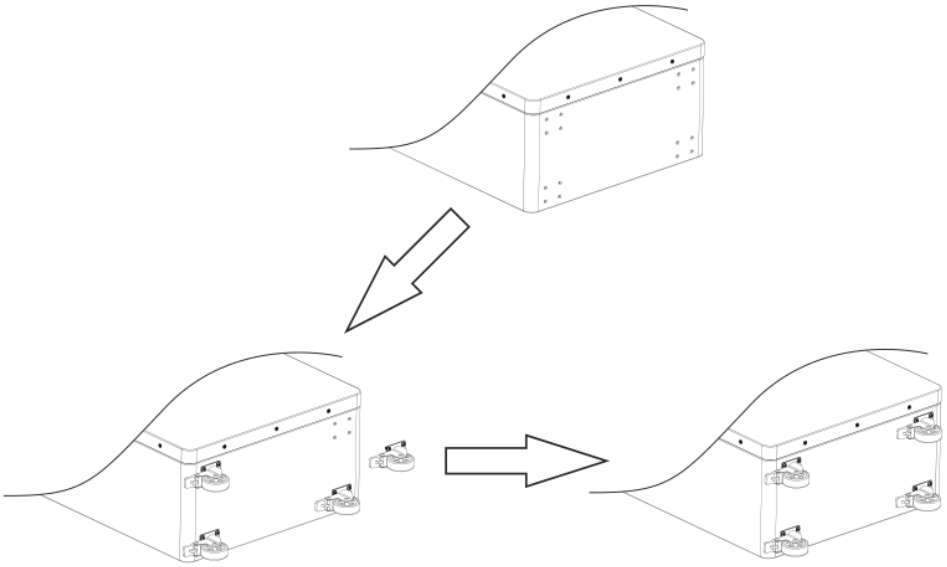
4. Подготовка и установка

Проверка комплекта

До установки осмотрите устройство и упаковку. Убедитесь в отсутствии повреждений. Комплект включает устройство — 1 шт. и руководство пользователя — 1 шт.

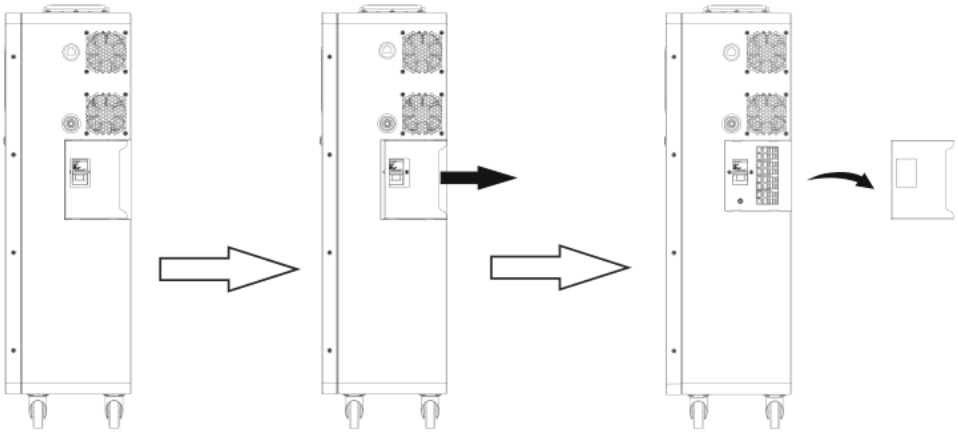
Установка колес

Закрепите четыре колеса на нижней части корпуса винтами, как показано на рисунке.



Снятие крышки

Перед подключением проводов снимите правую крышку корпуса.



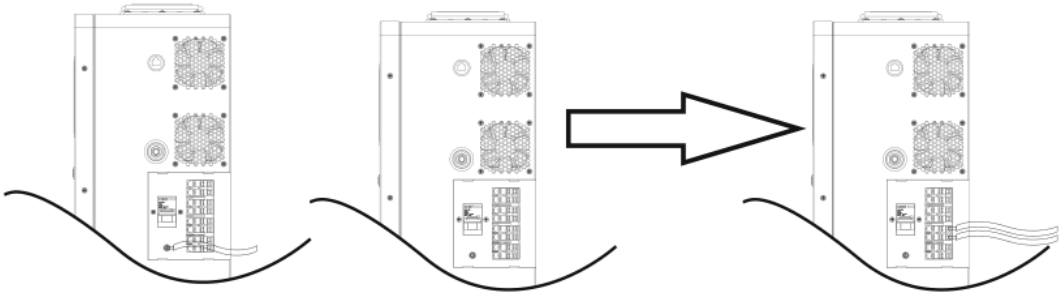
5. Подключение входа и выходов AC

ВНИМАНИЕ. Между источником переменного тока и входом устройства установите отдельный автоматический выключатель 50 А. Он необходим для отключения при обслуживании и защиты от сверхтока. Не перепутайте клеммы IN (вход) и OUT (выход).

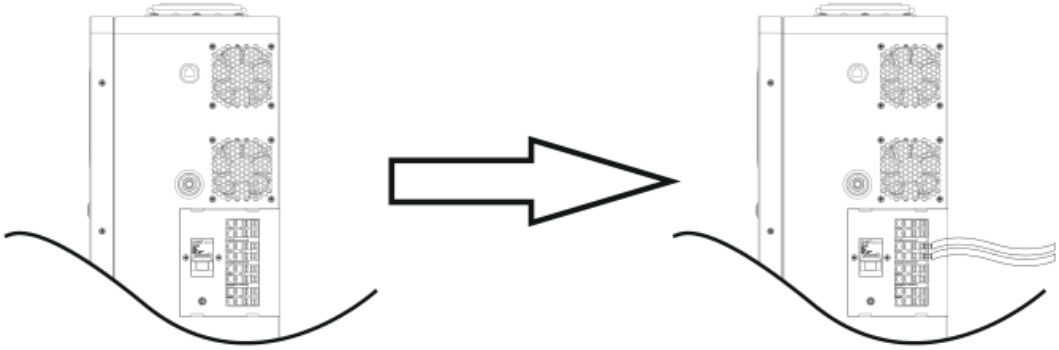
Подключение выполняет квалифицированный специалист. До начала работ отключите источник AC и разомкните защитный аппарат DC.

Исполнение	Провод	Сечение	Момент затяжки
6,2 кВт	10 AWG	6 мм²	1,2 Н·м

1. Снимите 10 мм изоляции с шести проводников. Фазные L и нейтральные N проводники укоротите на 3 мм.
2. Сначала подключите защитный проводник PE, затем провода входа AC согласно маркировке клемм и затяните винты.
PE — желто-зеленый; L — фаза, коричневый или черный; N — нейтраль, синий.

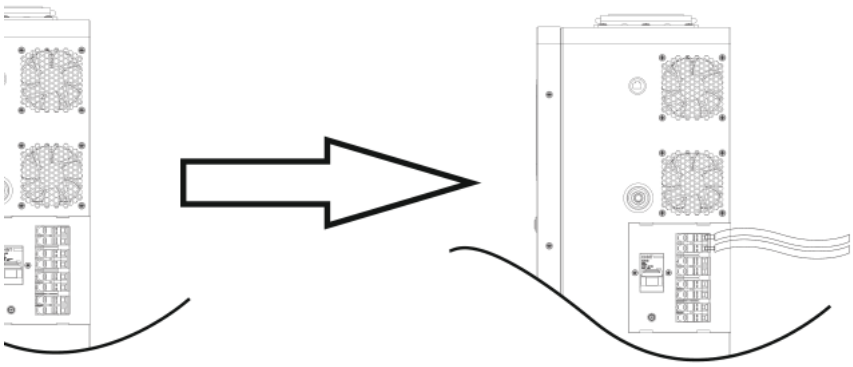


3. Подключите основной выход: L — фаза, N — нейтраль. Соблюдайте маркировку клемм.



4. Подключите дополнительный выход с соблюдением маркировки L и N. Убедитесь в надежности всех соединений.

6. Дополнительный выход и вход PV



Кондиционерам и другим холодильным устройствам обычно требуется 2–3 минуты до повторного пуска для выравнивания давления хладагента. Убедитесь, что подключаемое оборудование имеет необходимую задержку повторного включения. Быстрое отключение и восстановление питания может привести к его повреждению.

Подключение солнечных панелей

Между солнечными панелями и входом PV установите отдельный автоматический выключатель постоянного тока. Используйте кабель подходящего сечения.

Параметр	Значение
Провод PV	1 × 12 AWG, 4 мм²
Максимальный момент затяжки	1,2 Н·м
Максимальное напряжение холостого хода PV	500 В DC
Рабочий диапазон MPPT	60–450 В DC
Максимальная мощность массива для 6,2 кВт	6500 Вт

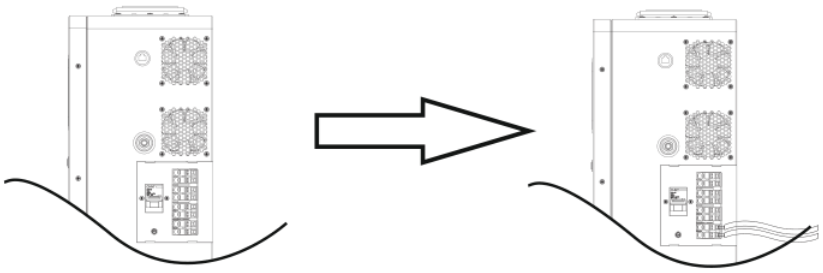
Напряжение холостого хода массива не должно превышать максимальное допустимое напряжение входа. Для начала работы напряжение PV должно быть выше минимального напряжения аккумулятора.

7. Солнечный массив и окончательная сборка

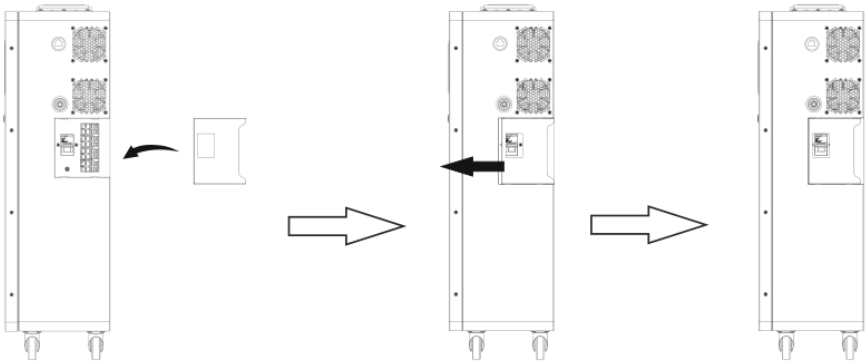
Пример расчета для панели 250 Вт: Vmp = 30,1 В; Imp = 8,3 А; Voc = 37,7 В; Isc = 8,4 А; 60 ячеек. При выборе соединения учитывайте максимальное напряжение PV и предел мощности 6500 Вт.

Схема	Панелей	Расчетная 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 цепочки	16	4000 Вт
10 последовательно × 2 параллельные цепочки	20	5000 Вт
12 последовательно × 2 параллельные цепочки	24	6000 Вт

1. Снимите 10 мм изоляции с положительного и отрицательного проводников. Обожмите наконечники подходящим инструментом.
2. Проверьте полярность. Соедините «+» массива с «+» входа PV, «-» — с «-». Рекомендуется плоская отвертка с лезвием 4 мм.



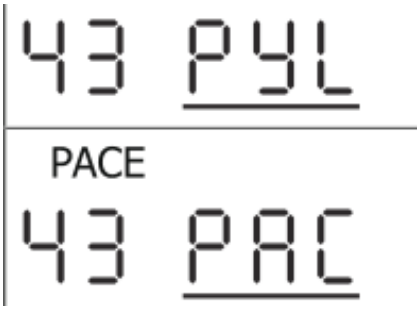
3. После подключения всех проводов установите крышку на место.



8. Связь с BMS литиевого аккумулятора

Для обмена данными с BMS удерживайте ENTER, войдите в настройки и выберите LIB-485 в программе 05. В программе 43 выберите протокол аккумулятора PYLON или PACE.

Программа	Назначение	Выбор
05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию); Flooded — жидкий электролит; User Defined — пользовательский; литиевый без связи; литиевый со связью LIB-485.
43	Протокол литиевого аккумулятора	PYLON (PYL) или PACE (PAC).



При выборе LIB-485 параметры 12, 13 и 29 отображаются в процентах. Максимальный ток заряда в этом режиме пользователь не изменяет. При потере связи инвертор отключает выход.

№	Назначение в режиме LIB-485	Порог
12	При SBU: переход на питание от сети по SOC*	50% по умолчанию; диапазон 10–50%.
13	При SBU: возврат к питанию от аккумулятора по SOC*	95% по умолчанию; диапазон 30–100%.
29	Отключение при низком SOC*	20% по умолчанию; диапазон 5–30%.

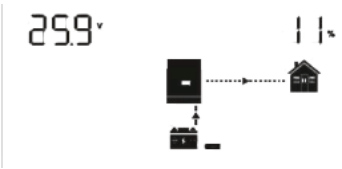
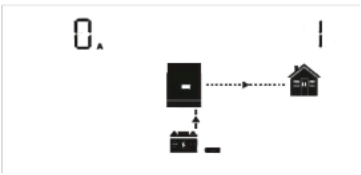
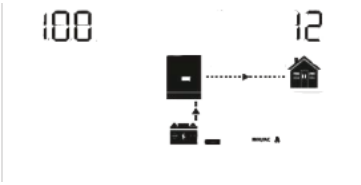
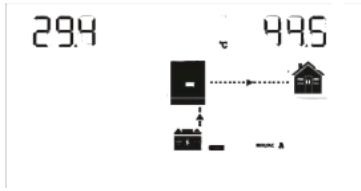
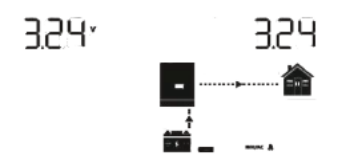
* SOC — уровень заряда аккумулятора.

Просмотр данных аккумулятора

В режиме LIB-485 удерживайте ESC для открытия информации об аккумуляторе. Сначала отображаются общее напряжение и оставшийся заряд. Нажимайте DOWN для последовательного просмотра остальных параметров.

9. Данные аккумулятора на дисплее

Примеры экранов показывают расположение данных; фактические значения зависят от подключенного аккумулятора.

Левое поле	Правое поле	Экран
Общее напряжение — 25,9 В	SOC — 11%	
Ток заряда — 0 А	Ток разряда — 1 А	
Номинальная емкость — 100 А·ч	Число циклов — 12	
Мин. температура MOS — 29,4 °C	Макс. температура MOS — 44,5 °C	
Макс. напряжение ячейки — 3,24 В	Мин. напряжение ячейки — 3,24 В	
Макс. температура ячеек — 32,8 °C	Мин. температура ячеек — 31,5 °C	

10. Предупреждения BMS

При предупреждении код на дисплее мигает.

Код	Событие
21	Перенапряжение ячейки
22	Пониженное напряжение ячейки
23	Перенапряжение аккумуляторного блока
24	Пониженное напряжение аккумуляторного блока
25	Сверхток заряда
26	Сверхток разряда
27	Перегрев ячейки при заряде
28	Перегрев ячейки при разряде
29	Низкая температура ячейки при заряде
30	Низкая температура ячейки при разряде
31	Недостаточный заряд аккумулятора
44	Разбаланс напряжения ячеек
45	Разбаланс температуры ячеек
46	Нарушение внутренней связи

11. Неисправности аккумулятора

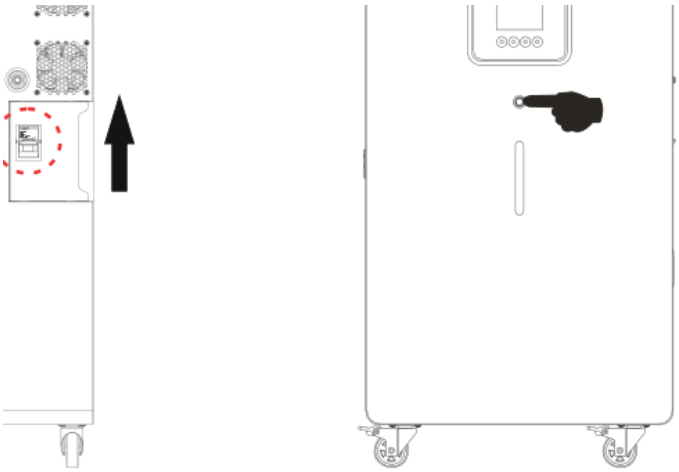
При неисправности код отображается постоянно.

Код	Событие
21	Перенапряжение ячейки
22	Пониженное напряжение ячейки
23	Перенапряжение аккумуляторного блока
24	Пониженное напряжение аккумуляторного блока
25	Сверхток заряда
26	Сверхток разряда
27	Перегрев ячейки при заряде
28	Перегрев ячейки при разряде
29	Низкая температура ячейки при заряде
30	Низкая температура ячейки при разряде
31	Высокая температура окружающей среды
32	Низкая температура окружающей среды
33	Перегрев MOS-транзисторов
35	Короткое замыкание аккумулятора
36	Перенапряжение при заряде
37	Системная неисправность
39	Неисправность зарядных MOS-транзисторов
40	Неисправность разрядных MOS-транзисторов
41	Неисправность датчика температуры
42	Неисправность ячейки
43	Ошибка связи измерительных цепей
61	Ошибка связи

12. Включение и управление

Включение и выключение

Проверьте правильность проводки и креплений. Переведите выключатель аккумулятора на правой стороне корпуса вверх, затем нажмите кнопку питания для запуска устройства.

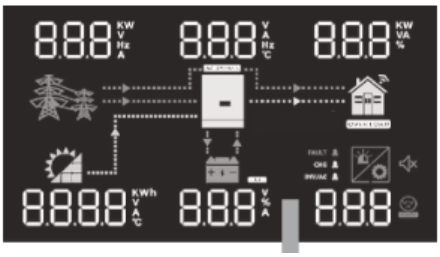


Цветовая подсветка — при наличии

Режим аккумулятора — красный свет.
Питание от сети — синий свет.
Питание от солнечных панелей — фиолетовый свет.

Панель управления

На передней панели находятся три индикатора, четыре функциональные кнопки и ЖК-дисплей. Они показывают состояние устройства и параметры входа и выхода.

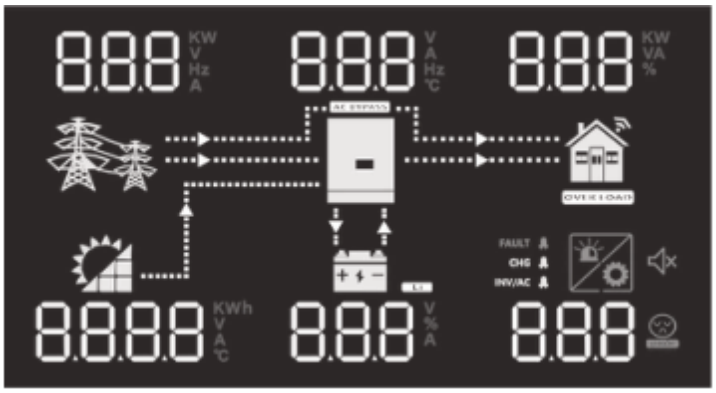




Кнопка	Назначение
ESC	Выход из настроек
UP	Предыдущий пункт
DOWN	Следующий пункт
ENTER	Вход в настройки или подтверждение выбранного значения

13. Индикаторы и экранные обозначения

Индикатор	Цвет	Состояние	Значение
INV/AC	Зеленый	Горит	Нагрузка питается от сети.
INV/AC	Зеленый	Мигает	Нагрузка питается от аккумулятора или PV.
CHG	Зеленый	Горит	Аккумулятор полностью заряжен.
CHG	Зеленый	Мигает	Идет заряд аккумулятора.
FAULT	Красный	Горит	Неисправность инвертора.
FAULT	Красный	Мигает	Предупреждение инвертора.



Значки ЖК-дисплея

Группа	Смысл отображения
Вход	Сеть AC и солнечный вход PV. Поля показывают входное напряжение и частоту, напряжение PV, ток и мощность заряда, напряжение аккумулятора.
Настройки / неисправности	Номер программы, коды предупреждений и ошибок. Предупреждение мигает, неисправность отображается постоянно.
Выход	Выходное напряжение и частота, нагрузка в процентах, ВА и Вт, ток разряда.
Аккумулятор	Состояние аккумулятора.
Нагрузка	Символ дома и надпись OVER LOAD обозначают перегрузку.
Режим	Связь с сетью / панелями, питание нагрузки от сети (AC BYPASS), работа сетевого зарядного устройства или DC/AC-инвертора.
Звук	Перечеркнутый динамик: звуковая сигнализация отключена.

14. Настройки: источник питания и заряд

Для входа в настройки удерживайте ENTER 3 секунды. Выбирайте программу кнопками UP / DOWN. ENTER подтверждает выбор, ESC закрывает настройки. Обозначения соответствуют экрану устройства.

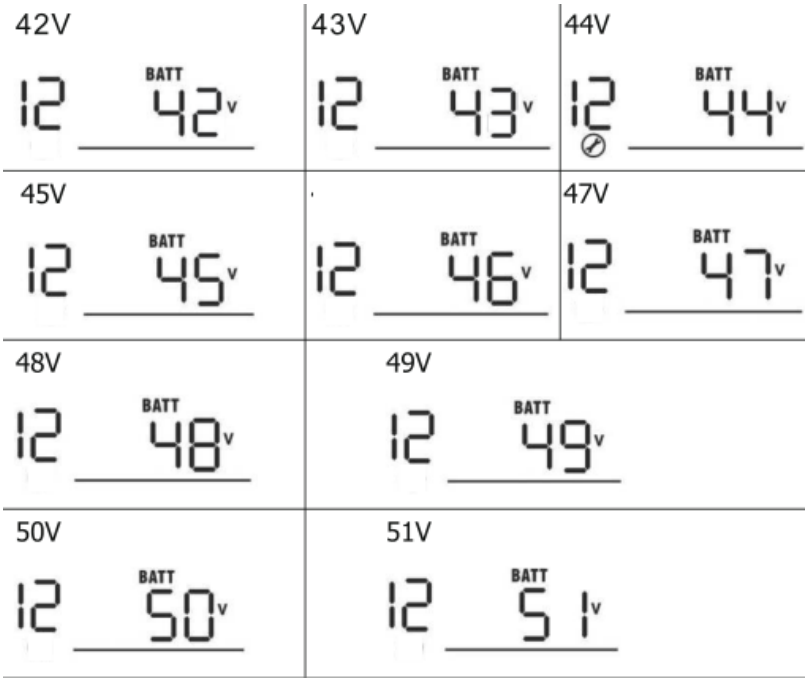
№	Параметр	Варианты и действие
00	Выход / сброс	ESC — выход (по умолчанию); второй вариант — восстановление настроек одним действием.
01	Приоритет питания нагрузки	Utility first (USB): сначала сеть; солнечная энергия и аккумулятор питают нагрузку при отсутствии сети. Solar first (SUB, по умолчанию): сначала солнечная энергия, при ее нехватке помогает сеть. Аккумулятор используется, когда сеть недоступна и солнечной энергии недостаточно. SBU: сначала PV, затем аккумулятор. Сеть используется при снижении напряжения до предупредительного порога или значения программы 12.
02	Максимальный суммарный ток заряда	10–120 A, шаг 10 A; по умолчанию 60 A. Общий ток равен сумме токов сетевого и солнечного зарядных устройств.
03	Диапазон входного напряжения AC	APL / Appliances (по умолчанию): 90–280 В. UPS: 170–280 В.
05	Тип аккумулятора	AGM (по умолчанию); FLd / Flooded — жидкий электролит; USE / User Defined — пользовательский; LiB — литиевый без связи; LIB-485 — литиевый со связью. Для пользовательского режима напряжения задаются в программах 26, 27, 29.
06	Перезапуск после перегрузки	Отключен по умолчанию; можно включить.
07	Перезапуск после перегрева	Отключен по умолчанию; можно включить.
09	Выходная частота	50 Гц (по умолчанию) или 60 Гц.
10	Выходное напряжение	220 / 230 / 240 В; по умолчанию 230 В.
11	Максимальный ток заряда от сети	2 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 A; по умолчанию 30 A. Если значение 02 меньше значения 11, применяется ограничение 02.

15. Настройки: переход между сетью и АКБ

№	Параметр	Варианты и действие
12	Переход на сеть по напряжению	Для SBU или Solar first в программе 01: 42–51 В с шагом 1 В. По умолчанию 46 В.
12	Переход на сеть по SOC в LIP / LIL	При SBU и литиевом режиме LIP / LIL: 5–95%, шаг 5%; по умолчанию 30%. При снижении SOC ниже порога устройство переходит на сеть. Если включена задержка подключения сети, переход выполняется после задержки.
13	Возврат к аккумулятору по напряжению	Для SBU или Solar first: FUL — полный заряд либо 48–58 В, шаг 1 В. По умолчанию 54 В.
13	Возврат к аккумулятору по SOC в LIP / LIL	При SBU: 10–100%, шаг 5%; по умолчанию 60%. Возврат выполняется, когда SOC выше порога. При установке 100% возврат происходит после достижения полного заряда.

SOC — уровень заряда аккумулятора. Для режима LIB-485 используйте пороги, приведенные в разделе связи с BMS.

Примеры обозначений на экране



16. Настройки: заряд, звук и отображение

№	Параметр	Варианты и действие
16	Приоритет источника заряда	CSO / Solar first: сначала солнечная энергия; сеть заряжает только при отсутствии PV. SNU / Solar and Utility (по умолчанию): PV и сеть заряжают одновременно. OSO / Only Solar: заряд только от PV, независимо от наличия сети. В режиме аккумулятора или энергосбережения заряд возможен только от PV при достаточной солнечной энергии.
18	Звуковая сигнализация	Включена (bON, по умолчанию) или выключена (bOF). При непрерывном сигнале более 90 секунд без действий звук автоматически отключается.
19	Возврат к главному экрану	ESP (по умолчанию): через минуту без нажатий — экран входного и выходного напряжений. tEP: остается последний выбранный экран.
20	Подсветка дисплея	LON — включена (по умолчанию); LOF — выключена.
22	Сигнал при пропадании основного источника	AON — включен (по умолчанию); AOF — выключен.
23	Байпас при перегрузке	bYd — отключен (по умолчанию); bYE — включен. При включении перегрузка в режиме АКБ вызывает переход на питание от сети.
25	Запись кодов неисправностей	FEN — включена (по умолчанию); FdS — отключена.

17. Настройки: напряжения и выравнивание

№	Параметр	Варианты и действие
26	Основное напряжение заряда (C.V.)	56,4 В по умолчанию. В пользовательском режиме: 48,0–60,0 В с шагом 0,1 В.
27	Поддерживающее напряжение (Float)	54,0 В по умолчанию. В пользовательском режиме: 48,0–60,0 В с шагом 0,1 В.
29	Отключение по низкому напряжению DC	40,0 В по умолчанию. В пользовательском режиме: 40,0–50,0 В с шагом 0,1 В. Порог фиксирован независимо от процента нагрузки.
30	Выравнивающий заряд	EdS — отключен по умолчанию; EEn — включен. Настройка доступна при Flooded или User Defined в программе 05.
31	Напряжение выравнивания	58,4 В по умолчанию; диапазон 48,0–61,0 В с шагом 0,1 В.
33	Продолжительность выравнивания	60 минут по умолчанию; 5–900 минут с шагом 5 минут.
34	Предельное время выравнивания	120 минут по умолчанию; 5–900 минут с шагом 5 минут.
35	Интервал выравнивания	30 дней по умолчанию; 0–90 дней с шагом 1 день.
36	Немедленное выравнивание	Доступно при включении 30. AEn — начать немедленно, появляется значок Eq. AdS — отключить немедленный запуск (по умолчанию), следующий цикл выполняется по интервалу 35.

Выравнивающий заряд относится к соответствующим свинцово-кислотным аккумуляторам. Для литиевого аккумулятора используйте режим и параметры его BMS.

18. Настройки: два выхода и связь BMS

№	Параметр	Варианты и действие
39	Светодиодная подсветка корпуса	LOF — выключена; LON — включена (по умолчанию).
41	Два выхода	L1 — отключено (по умолчанию); L2 — включено.
42	Порог функции двух выходов по напряжению	44,0 В по умолчанию. Диапазон 40,0–52,0 В с шагом 0,1 В.
42	Порог по уровню заряда	5–85% с шагом 5%; по умолчанию 55%. Когда заряд ниже порога, дополнительный выход отключается, основной продолжает работать.
43	Адрес связи BMS	Для режима LiL в программе 05 доступны значения 48–70. Адрес 48 соответствует 02, адрес 49 — 12 и далее по последовательности адресации. При выборе протокола используются обозначения PYL / PAC.
44	Задержка подключения к сети	DIS — отключена; ENA — включена (по умолчанию).
45	Максимальная нагрузка второго выхода	20–70% номинальной мощности при включенной функции двух выходов. Для 6,2 кВт это 1240–4340 Вт.

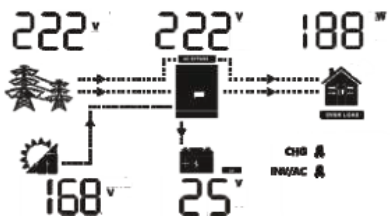
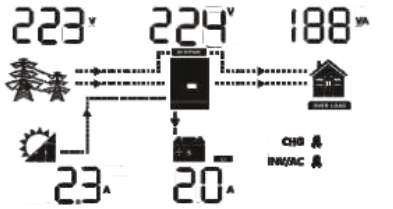
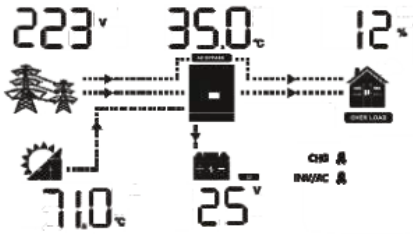
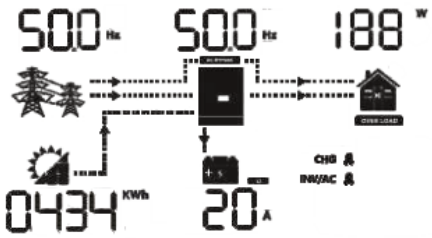
Переключение показаний

Нажимайте UP или DOWN для просмотра входного напряжения и частоты, напряжения PV, тока и мощности заряда, напряжения аккумулятора, выходного напряжения и частоты, нагрузки в процентах / Вт / ВА, тока разряда и версии основного процессора.

Показания на последующих иллюстрациях являются примерами расположения информации и не задают рабочие напряжения PH062.

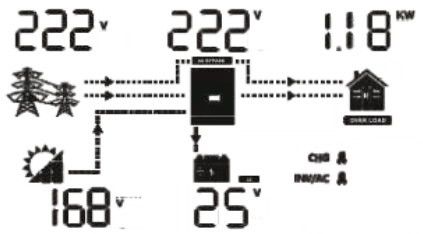
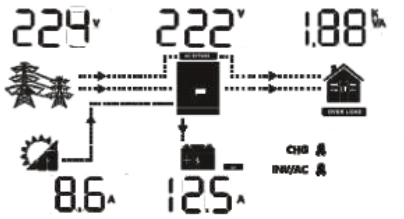
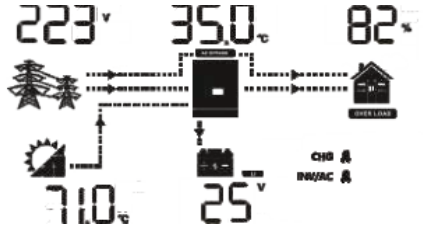
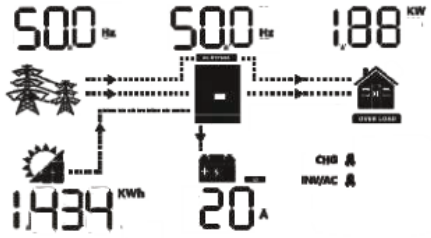
19. Дисплей: заряд, нагрузка менее 1 кВт

В примерах заряда CHG мигает, INV/AC горит постоянно.

Отображаемые данные	Экран
Вход 222 В; PV 168 В; АКБ 25 В; выход 222 В; нагрузка 188 Вт.	
Вход 223 В; ток PV 2,3 А; ток АКБ 20 А; выход 224 В; нагрузка 188 ВА.	
Вход 223 В; температура PV 71,0 °C; АКБ 25 В; температура инвертора 35,0 °C; нагрузка 12%.	
Входная частота 50 Гц; показатель энергии PV 0,434 кВт·ч; ток АКБ 20 А; выходная частота 50 Гц; нагрузка 188 Вт.	

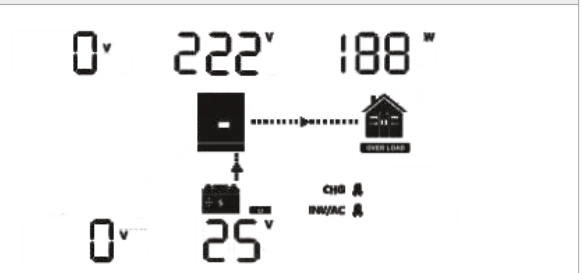
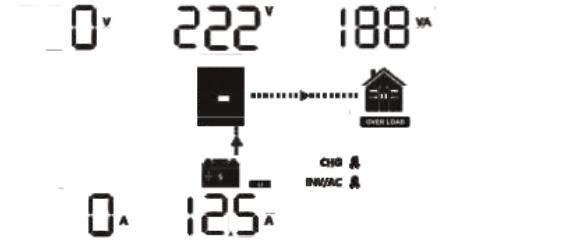
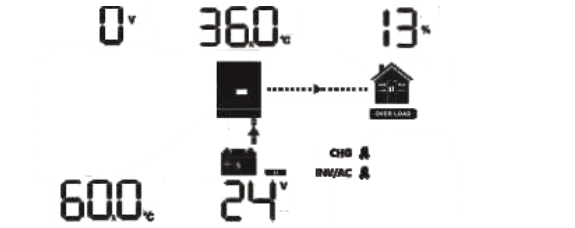
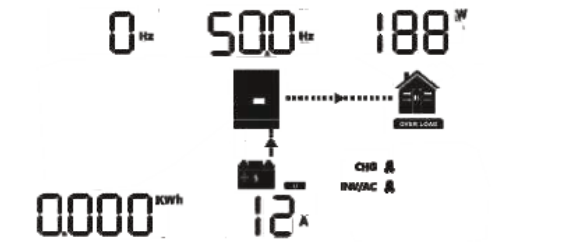
20. Дисплей: заряд, нагрузка более 1 кВт

В примерах заряда CHG мигает, INV/AC горит постоянно.

Отображаемые данные	Экран
Вход 222 В; PV 168 В; АКБ 25 В; выход 222 В; нагрузка 1,18 кВт.	
Вход 224 В; ток PV 8,6 А; ток АКБ 12,5 А; выход 222 В; нагрузка 1,88 кВА.	
Вход 223 В; температура PV 71,0 °C; АКБ 25 В; температура инвертора 35,0 °C; нагрузка 82%.	
Входная частота 50 Гц; показатель энергии PV 1,434 кВт·ч; ток АКБ 20 А; выходная частота 50 Гц; нагрузка 1,88 кВт.	

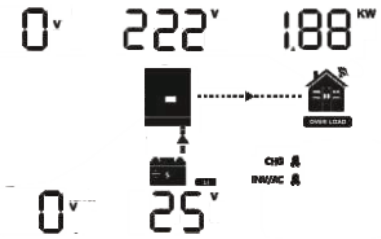
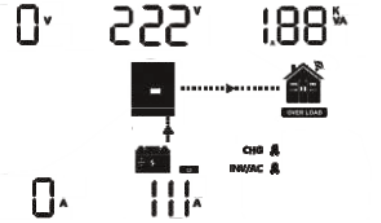
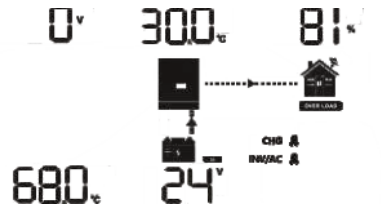
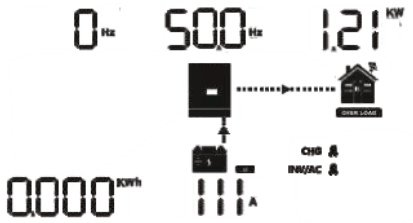
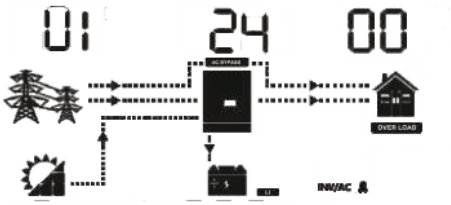
21. Дисплей: разряд, нагрузка менее 1 кВт

В примерах разряда CHG не горит, INV/AC мигает.

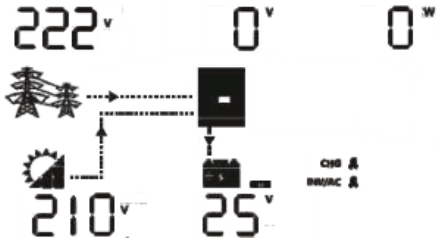
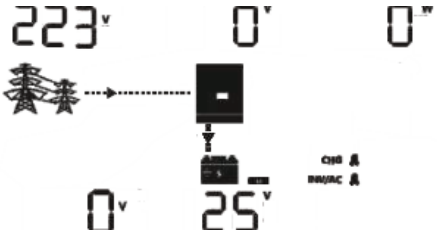
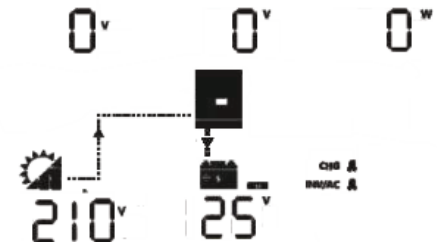
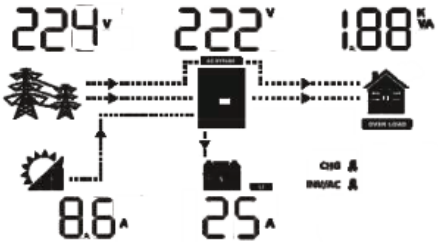
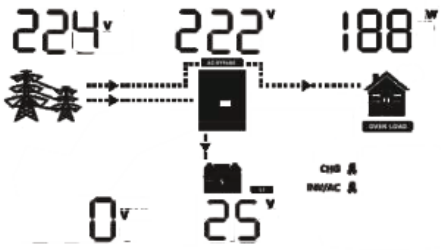
Отображаемые данные	Экран
Вход 0 В; PV 0 В; АКБ 25 В; выход 222 В; нагрузка 188 Вт.	
Вход 0 В; ток PV 0 А; ток АКБ 12,5 А; выход 222 В; нагрузка 188 ВА.	
Вход 0 В; температура PV 60,0 °C; АКБ 24 В; температура инвертора 36,0 °C; нагрузка 13%.	
Входная частота 0 Гц; показатель PV 0 кВт·ч; ток АКБ 12 А; выходная частота 50 Гц; нагрузка 188 Вт.	

22. Дисплей: разряд, нагрузка более 1 кВт

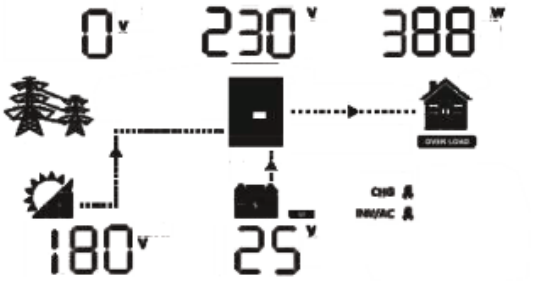
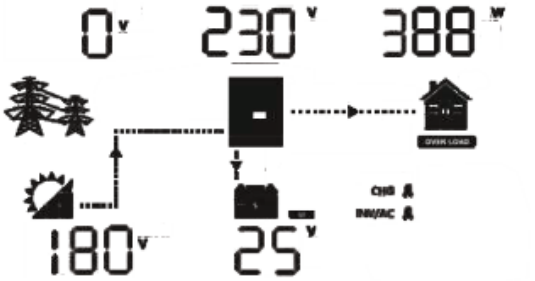
В режиме разряда CHG не горит, INV/AC мигает.

Отображаемые данные	Экран
Вход 0 В; PV 0 В; АКБ 25 В; выход 222 В; нагрузка 1,88 кВт.	
Вход 0 В; ток PV 0 А; ток АКБ 111 А; выход 222 В; нагрузка 1,88 кВА.	
Вход 0 В; температура PV 68,0 °C; АКБ 24 В; температура инвертора 30,0 °C; нагрузка 81%.	
Входная частота 0 Гц; показатель PV 0 кВт·ч; ток АКБ 111 А; выходная частота 50 Гц; нагрузка 1,21 кВт.	
Просмотр версии основного процессора: пример версии 24 00.	

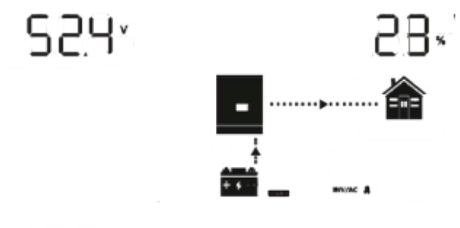
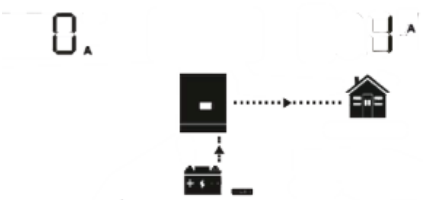
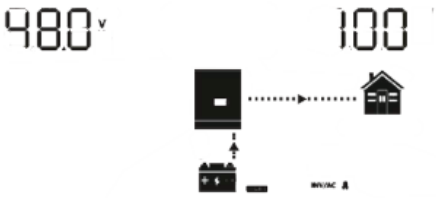
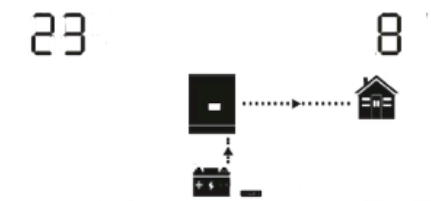
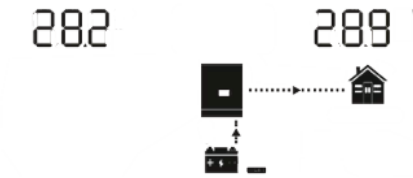
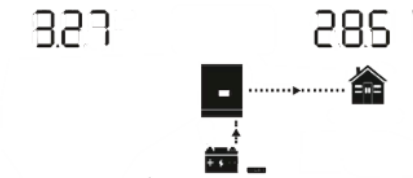
23. Режимы ожидания и питания от сети

Отображаемые данные	Экран
Ожидание: вход 222 В; PV 210 В; АКБ 25 В; выход 0 В; нагрузка 0 Вт. CHG мигает, INV/AC горит.	
Ожидание: вход 223 В; PV 0 В; АКБ 25 В; выход 0 В; нагрузка 0 Вт. CHG мигает, INV/AC горит.	
Ожидание: вход 0 В; PV 210 В; АКБ 25 В; выход 0 В; нагрузка 0 Вт. CHG мигает.	
Питание от сети: вход 224 В; ток PV 8,6 А; ток АКБ 25 А; выход 222 В; нагрузка 1,88 кВА. CHG мигает, INV/AC горит.	
Питание от сети: вход 224 В; PV 0 В; АКБ 25 В; выход 222 В; нагрузка 188 Вт. CHG мигает, INV/AC горит.	

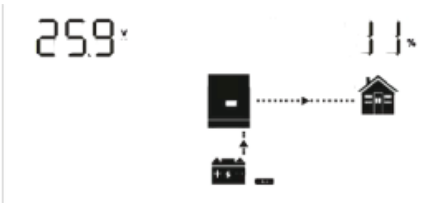
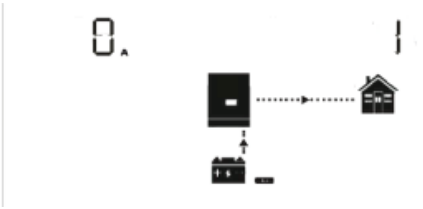
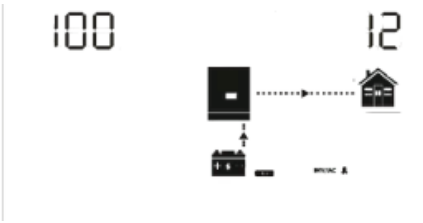
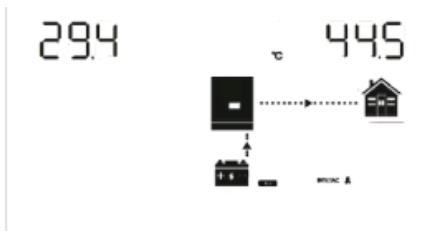
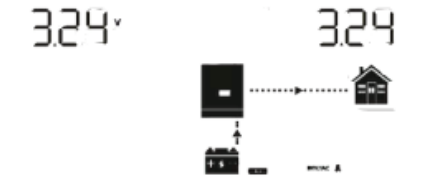
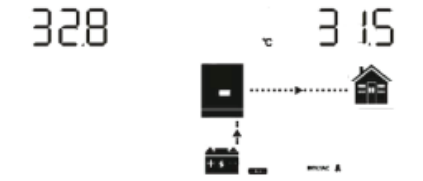
24. Питание от аккумулятора

Отображаемые данные	Экран
Вход 0 В; PV 180 В; АКБ 25 В; выход 230 В; нагрузка 388 Вт. INV/AC мигает.	
Вход 0 В; PV 180 В; АКБ 25 В; выход 230 В; нагрузка 388 Вт. CHG и INV/AC мигают.	

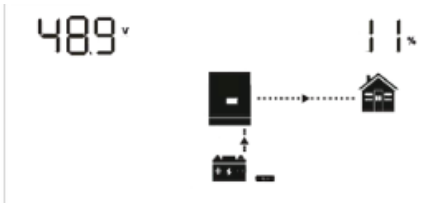
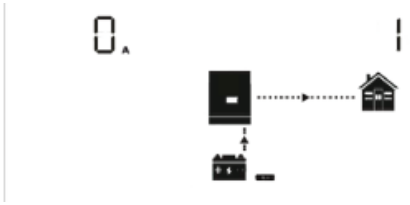
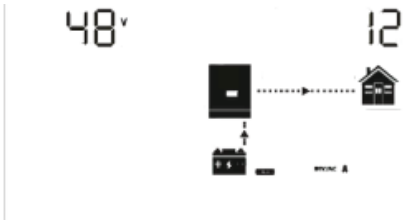
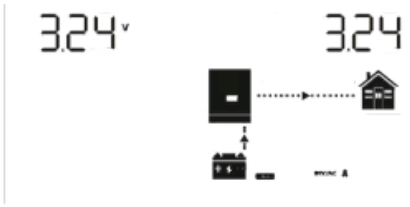
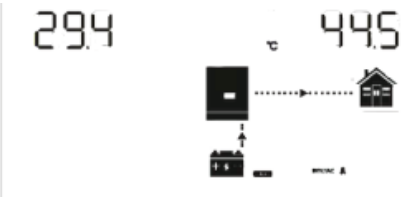
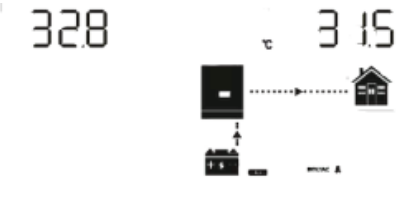
25. Дисплей литиевого аккумулятора: LIC

Отображаемые данные	Экран
Общее напряжение аккумулятора — 52,4 В; SOC — 23%.	
Ток заряда — 0 А; ток разряда — 1 А.	
Номинальное напряжение — 48 В; общая емкость — 100 А·ч.	
SOC — 23%; число циклов заряда / разряда — 8.	
Температура окружающей среды аккумулятора — 28,2 °C; температура MOS — 28,9 °C.	
Напряжение ячейки — 3,27 В; температура ячейки — 28,5 °C.	

26. Дисплей литиевого аккумулятора: PACE

Отображаемые данные	Экран
LIP / PACE 485 BMS. Слева: общее напряжение — 25,9 В; справа: SOC — 11%.	
Слева: ток заряда — 0 А; справа: ток разряда — 1 А.	
Слева: номинальная емкость — 100 А·ч; справа: число циклов — 12.	
Слева: минимальная температура MOS — 29,4 °C; справа: максимальная — 44,5 °C.	
Слева: максимальное напряжение ячейки — 3,24 В; справа: минимальное — 3,24 В.	
Слева: максимальная температура ячеек — 32,8 °C; справа: минимальная — 31,5 °C.	

27. Дисплей литиевого аккумулятора: PYLON

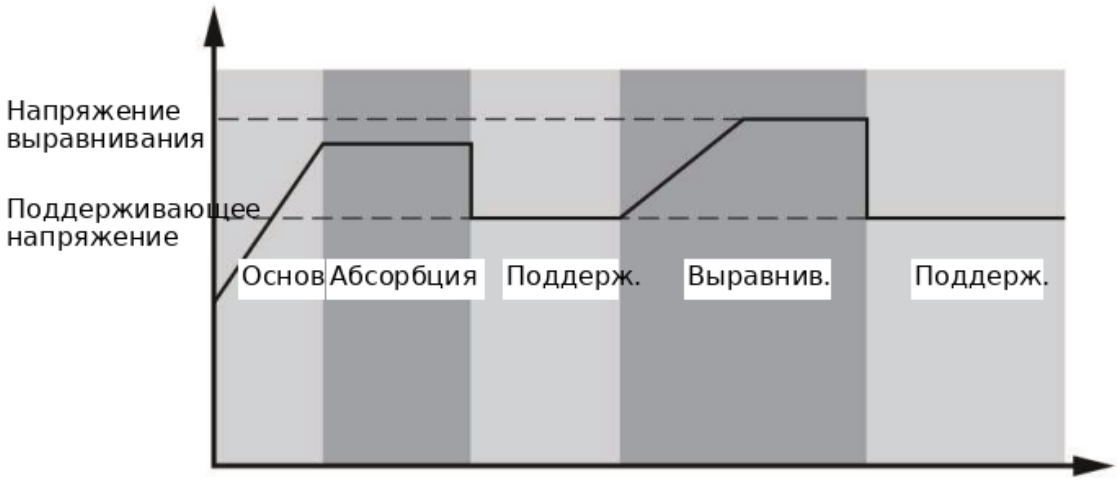
Отображаемые данные	Экран
LIL / PYLON 485 BMS. Слева: общее напряжение — 48,9 В; справа: SOC — 11%.	
Слева: ток заряда — 0 А; справа: ток разряда — 1 А.	
Слева: номинальное напряжение — 48 В; справа: число циклов — 12.	
Слева: максимальное напряжение ячейки — 3,24 В; справа: минимальное — 3,24 В.	
Температуры ячеек: слева 29,4 °C, справа 44,5 °C.	
Температуры MOS: слева 32,8 °C, справа 31,5 °C.	

28. Выравнивающий заряд

Выравнивающий заряд применяется к совместимым свинцово-кислотным аккумуляторам. Он уменьшает расслоение электролита и сульфатацию пластин, которые могут снижать доступную емкость.

Включение

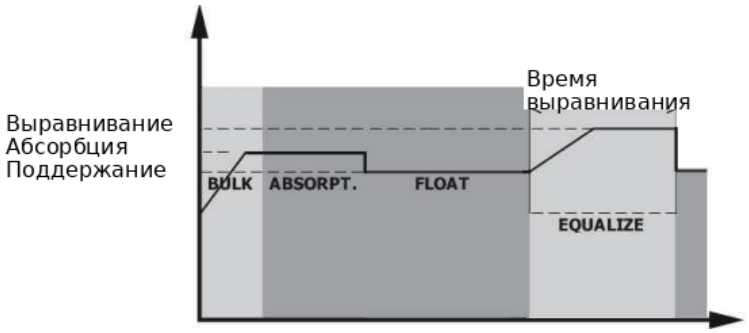
Сначала включите функцию в программе 30. Затем задайте интервал в программе 35 или запустите выравнивание немедленно программой 36. На стадии поддерживающего заряда контроллер начнет выравнивание при наступлении установленного интервала либо по команде немедленного запуска.

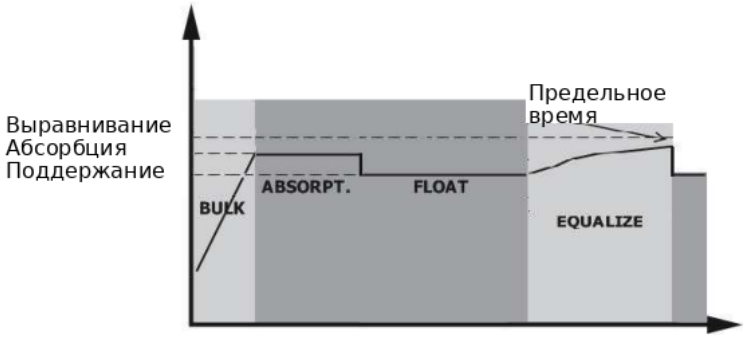


Стадии: BULK — основной заряд; ABSORPTION — заряд при постоянном напряжении; FLOAT — поддерживающий заряд; EQUALIZE — выравнивание. Equalize Voltage — напряжение выравнивания; Float Voltage — поддерживающее напряжение.

Продолжительность и предельное время

На стадии выравнивания контроллер заряжает аккумулятор до установленного напряжения, затем поддерживает его постоянным до окончания заданной продолжительности. Если за это время напряжение не достигнуто, заряд продлевается до достижения порога или до истечения предельного времени. По истечении предельного времени контроллер прекращает выравнивание и возвращается к поддерживающему заряду.





29. Активация и коды неисправностей

Активация от сети

Через 90 секунд после подключения к сети устройство подключает сетевое питание и начинает работу. Если в программе 05 выбран литиевый режим LIP / LIL, при подключенной сети и отсутствующем аккумуляторе функция активации от сети включается автоматически.

Коды инвертора

Код	Событие
01	Вентилятор заблокирован при выключенном инверторе.
02	Перегрев.
03	Слишком высокое напряжение аккумулятора.
04	Слишком низкое напряжение аккумулятора.
05	Короткое замыкание выхода или перегрев внутренних преобразующих компонентов.
06	Слишком высокое выходное напряжение.
07	Превышено допустимое время перегрузки.
08	Слишком высокое напряжение шины DC.
09	Неудачный плавный запуск шины DC.
51	Сверхток или бросок тока.
52	Слишком низкое напряжение шины DC.
53	Неудачный плавный запуск инвертора.
55	Постоянная составляющая повышенного напряжения на выходе AC.
57	Неисправность датчика тока.
58	Слишком низкое выходное напряжение.
59	Напряжение PV выше допустимого предела.

Дополнительные ошибки литиевого режима

Код	Условие
02	Температура аккумулятора при заряде ≥65 °C или при разряде >70 °C.
03	Максимальное напряжение ячейки >3,65 В; общее напряжение аккумулятора системы 48 В >54,6 В.
04	Минимальное напряжение ячейки <2,71 В; общее напряжение аккумулятора системы 48 В <40,4 В.

30. Предупреждения и звуковые сигналы

Код	Событие	Сигнал
01	Вентилятор заблокирован при включенном инверторе.	Три сигнала каждую секунду.
03	Избыточный заряд аккумулятора.	Один сигнал каждую секунду.
04	Низкий заряд аккумулятора.	Один сигнал каждую секунду.
07	Перегрузка.	Один сигнал каждые 0,5 секунды.
10	Снижение выходной мощности.	Два сигнала каждые 3 секунды.
15	Недостаточно солнечной энергии.	Два сигнала каждые 3 секунды.
Eq	Выравнивающий заряд.	Без звука.
bP	Аккумулятор не подключен.	Без звука.

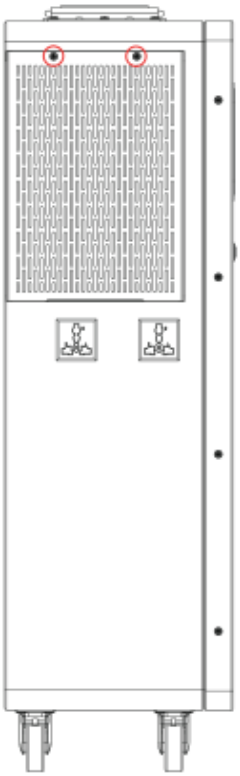
Дополнительные предупреждения литиевого режима

Код	Событие	Условие
04	Пониженное напряжение	Минимальное напряжение ячейки <2,85 В; общее напряжение системы 48 В <42 В.
05	Повышенное напряжение	Максимальное напряжение ячейки >3,55 В; общее напряжение системы 48 В >54 В.
06	Низкий уровень заряда	Остаточный SOC <10%.

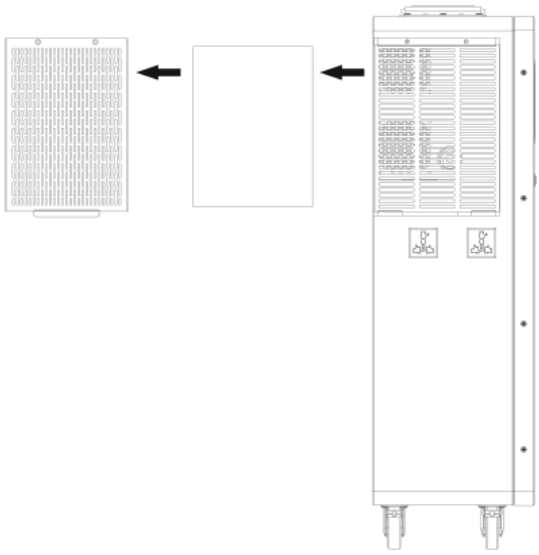
31. Обслуживание пылезащитного комплекта

Пылезащитный комплект установлен на заводе. Внутренний термодатчик участвует в регулировании температуры, а фильтр снижает попадание пыли внутрь устройства.

1. Отключите питание и все соединения. Ослабьте верхний винт, вращая его против часовой стрелки.



2. Снимите пылезащитную крышку и извлеките воздушный фильтр.



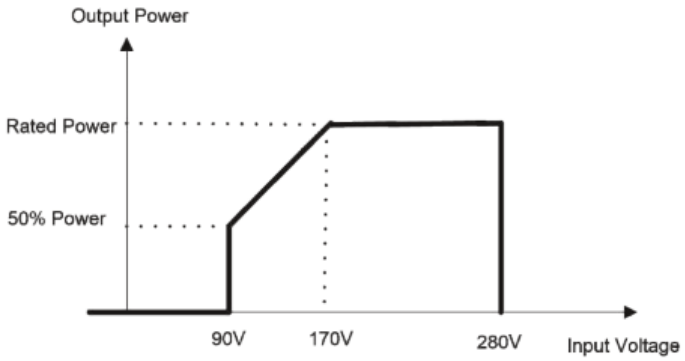
3. Очистите фильтрующий материал и крышку. После очистки установите комплект обратно на инвертор.

Очищайте пылезащитный комплект каждый месяц.

32. Характеристики: питание от сети

Параметр	PH062 · 6,2 кВт
Форма входного напряжения	Синусоидальная: сеть или генератор
Номинальное напряжение	230 В AC
Порог отключения по низкому напряжению	UPS: 170 ± 7 В; Appliances: 90 ± 7 В
Возврат после низкого напряжения	UPS: 180 ± 7 В; Appliances: 100 ± 7 В
Порог отключения по высокому напряжению	280 ± 7 В AC
Возврат после высокого напряжения	270 ± 7 В AC
Максимальное входное напряжение AC	300 В
Номинальная частота	50 / 60 Гц, автоматическое определение
Порог отключения по низкой частоте	40 ± 1 Гц
Возврат после низкой частоты	42 ± 1 Гц
Порог отключения по высокой частоте	65 ± 1 Гц
Возврат после высокой частоты	63 ± 1 Гц
Защита от короткого замыкания выхода	Автоматический выключатель
КПД в сетевом режиме	>95% при номинальной активной нагрузке и полном заряде
Время переключения	Обычно 10 мс (UPS); 20 мс (Appliances)

При снижении входного напряжения AC ниже 170 В доступная выходная мощность уменьшается. При 90 В график соответствует 50% номинальной мощности.



33. Характеристики инвертора и двух выходов

Параметр	PH062 · 6,2 кВт
Номинальная выходная мощность	6200 Вт
Форма напряжения	Чистая синусоида
Выходное напряжение	230 В AC ±5%
Выходная частота	50 Гц
Пиковый КПД	93%
Перегрузочная защита	3 с при нагрузке ≥150%; 5 с при 101–150%
Пиковая мощность	2 × номинальная, в течение 5 с
Номинальное входное напряжение DC	51,2 В
Напряжение холодного запуска	49,2 В
Предупреждение о низком напряжении DC	44 В при нагрузке <50%; 42 В при нагрузке ≥50%
Возврат после предупреждения	45 В при нагрузке <50%; 44 В при нагрузке ≥50%
Отключение по низкому напряжению DC	41 В при нагрузке <50%; 40 В при нагрузке ≥50%
Восстановление после высокого напряжения DC	62 В
Отключение по высокому напряжению DC	63 В
Потребление без нагрузки	50 Вт

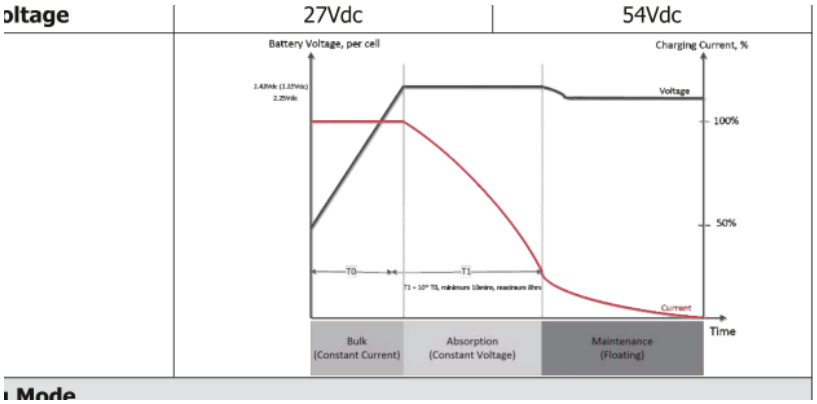
Два выхода

Параметр	Значение
Полная нагрузка	6200 Вт
Максимальная нагрузка основного выхода	6200 Вт
Дополнительный выход в режиме АКБ	1240–4340 Вт
Порог отключения основного выхода	52 В DC
Порог возврата основного выхода	54 В DC

34. Зарядные устройства и общие параметры

Заряд от сети

Параметр	Значение
Алгоритм	Трехступенчатый
Максимальный ток заряда AC	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



Стадии: основной заряд постоянным током → абсорбция при постоянном напряжении → поддерживающий заряд.

Солнечный контроллер MPPT

Параметр	Значение
Максимальная мощность PV	6500 Вт
Номинальное напряжение PV	360 В DC
Диапазон MPPT	60–450 В DC
Максимальное напряжение холостого хода	500 В DC
Суммарный ток заряда AC + PV	До 120 A

Общие характеристики

Параметр	Значение
Сертификация безопасности	CE
Рабочая температура	От -10 до +50 °C
Температура хранения	От -15 до +60 °C
Влажность	5–95%, без конденсации
Размеры (Г × Ш × В)	441 × 231 × 701 мм

35. Параметры аккумулятора

Параметр	51,2 В / 100 А·ч
Номинальное напряжение	51,2 В
Номинальная емкость / энергия	100 А·ч / 5,12 кВт·ч
Максимальный ток заряда	100 А, рекомендуемое значение
Отключение разряда	40 В
Рекомендуемое завершение разряда	43,2 В
Максимальный ток разряда	100 А
Защита ячейки от перенапряжения при заряде	3,65 В
Защита блока от перенапряжения	58,4 В
Защита ячейки от глубокого разряда	2,5 В
Защита блока от глубокого разряда	40 В
Защита от сверхтока заряда	110 А
Защита от сверхтока разряда	110 А
Рабочая температура аккумулятора	От -20 до +65 °C
Температура хранения аккумулятора	От 0 до +65 °C

Возможности BMS

- Точное измерение напряжения ячеек и тока.
- Защита от избыточного заряда, глубокого разряда и короткого замыкания.
- Самообучающийся расчет SOC.
- Активная балансировка на уровне ячеек.
- Поддержка нескольких интерфейсов связи и параллельного соединения.

Допустимая нагрузка при питании от аккумулятора ограничена его током разряда и настройками BMS. Номинальная мощность инвертора не отменяет ограничений аккумуляторного блока.

36. Устранение неисправностей

Проблема / индикация	Возможная причина	Действие
При запуске индикация и звук работают 3 с, затем устройство выключается.	Напряжение аккумулятора слишком низкое: <1,91 В на ячейку.	Зарядите аккумулятор; при необходимости замените его.
Нет реакции на включение.	Напряжение <1,4 В на ячейку либо сработал внутренний предохранитель.	Обратитесь в сервис для проверки предохранителя; зарядите или замените АКБ.
Сеть есть, но устройство работает от АКБ; входное напряжение 0, зеленый LED мигает.	Сработала входная защита.	Проверьте автоматический выключатель и подключение AC.
Сеть есть, зеленый LED мигает.	Низкое качество сети или генератора.	Проверьте длину и сечение AC-кабелей, генератор и выбор UPS / Appliances.
Сеть есть, но выбран режим Solar first.	Установлен солнечный приоритет.	Если требуется приоритет сети, выберите Utility first.
При включении реле постоянно переключается, LCD и LED мигают.	Аккумулятор отключен.	Проверьте соединения аккумулятора.
Зуммер постоянно звучит, красный LED горит; код 07.	Перегрузка около 110% и превышено допустимое время.	Отключите часть потребителей.
Код 05.	Короткое замыкание выхода или температура внутренних компонентов >120 °C.	Проверьте проводку, отключите неисправную нагрузку, проверьте охлаждение.
Код 02.	Температура внутренних компонентов инвертора >100 °C.	Проверьте вентиляцию и температуру воздуха.
Код 03.	Избыточный заряд или высокое напряжение АКБ.	Проверьте параметры и количество аккумуляторов; обратитесь в сервис.
Код 01.	Неисправен вентилятор.	Замените вентилятор в сервисном центре.
Коды 06 / 58.	Выходное напряжение ниже 190 В или выше 260 В.	Уменьшите нагрузку; обратитесь в сервис.
Коды 08 / 09 / 53 / 57.	Неисправность внутренних компонентов.	Обратитесь в сервис.
Коды 51 / 52 / 55.	Сверхток / бросок тока; низкое напряжение шины; дисбаланс выходного напряжения.	Перезапустите устройство. При повторении обратитесь в сервис.

37. Примерное время автономной работы

Оценка для аккумулятора 51,2 В / 100 А·ч и системы 6,2 кВт.

Нагрузка, Вт	Время, минут
500	477
1000	238
1500	159
2000	119
2500	95
3000	80
3500	68
4000	60
4500	53
5000	48
5500	43
6000	40
6200	39

Время зависит от состояния, возраста и типа аккумулятора, а также характера нагрузки. Характеристики аккумуляторов разных производителей могут отличаться. Нагрузку выбирайте в пределах допустимого тока аккумулятора и BMS.

Контакты российского дилера

Сайт и служба поддержки AFERIY в России

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