



**EVRA**  
Energy

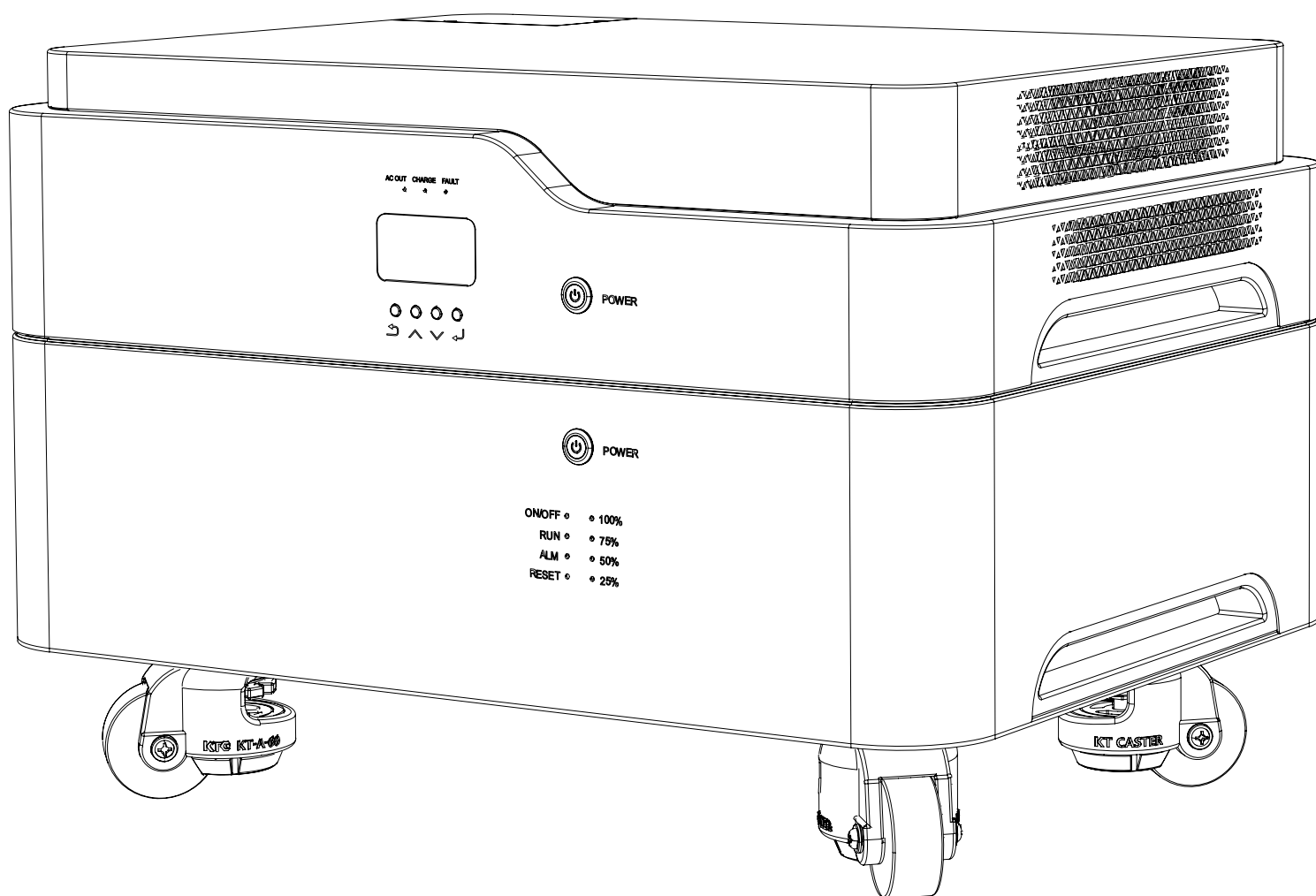
EN

P. 1

РУ СТР. 45

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПОРТАТИВНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

**EE-5200**



1. Меры предосторожности .....	47
2. Демонстрация сценариев применения .....	48
3. Информация о продукте.....	49
4. Эксплуатация .....	53
5. Описание режимов работы.....	64
6. Описание светодиодной индикации.....	67
7. Настройка сетевого подключения.....	69
7. Метод параллельной работы.....	72
8. Метод конфигурации однофазной сети для трехфазной работы .....	75
9. Коды неисправностей и методы их устранения .....	76
10. Защита и техническое обслуживание .....	82
11. Техническое обслуживание .....	85
12. Гарантийные положения .....	86

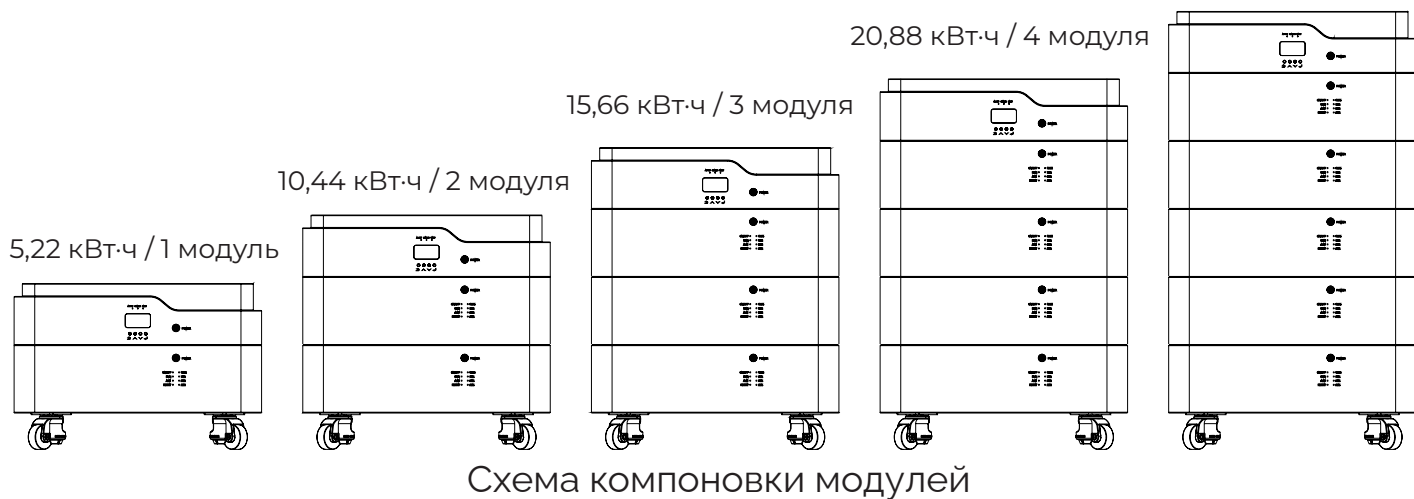
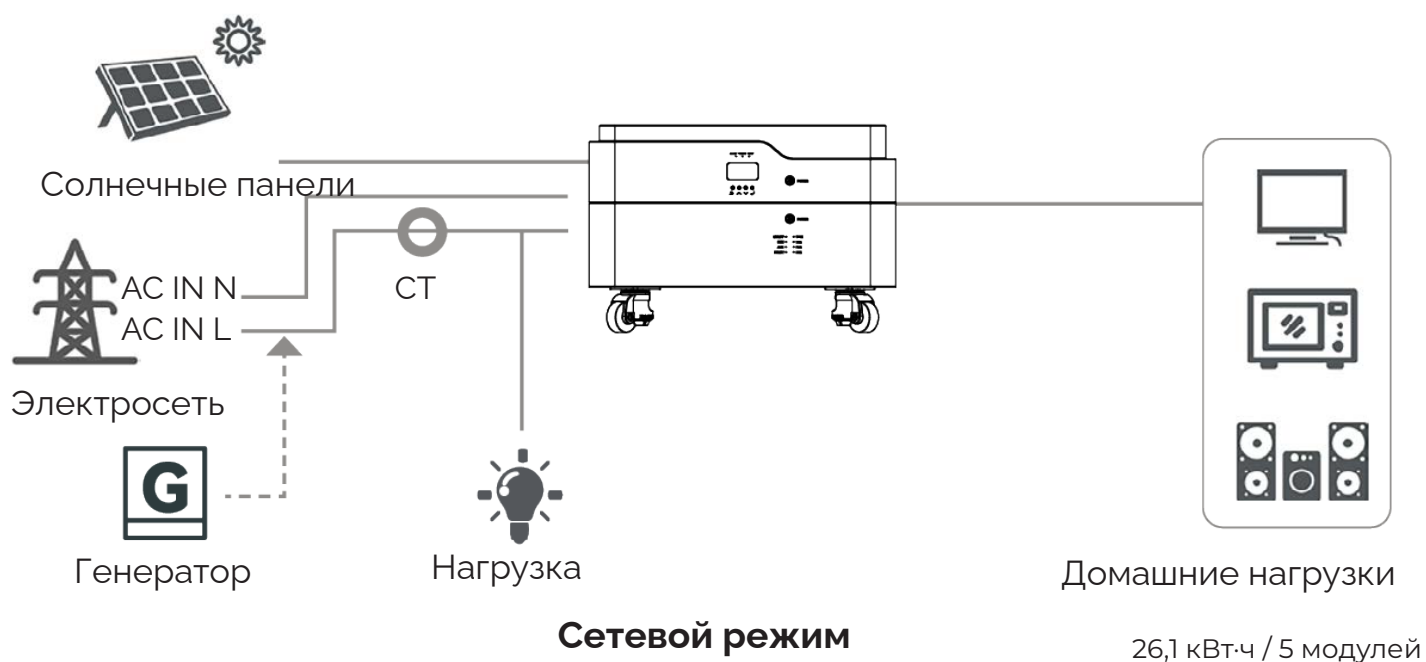
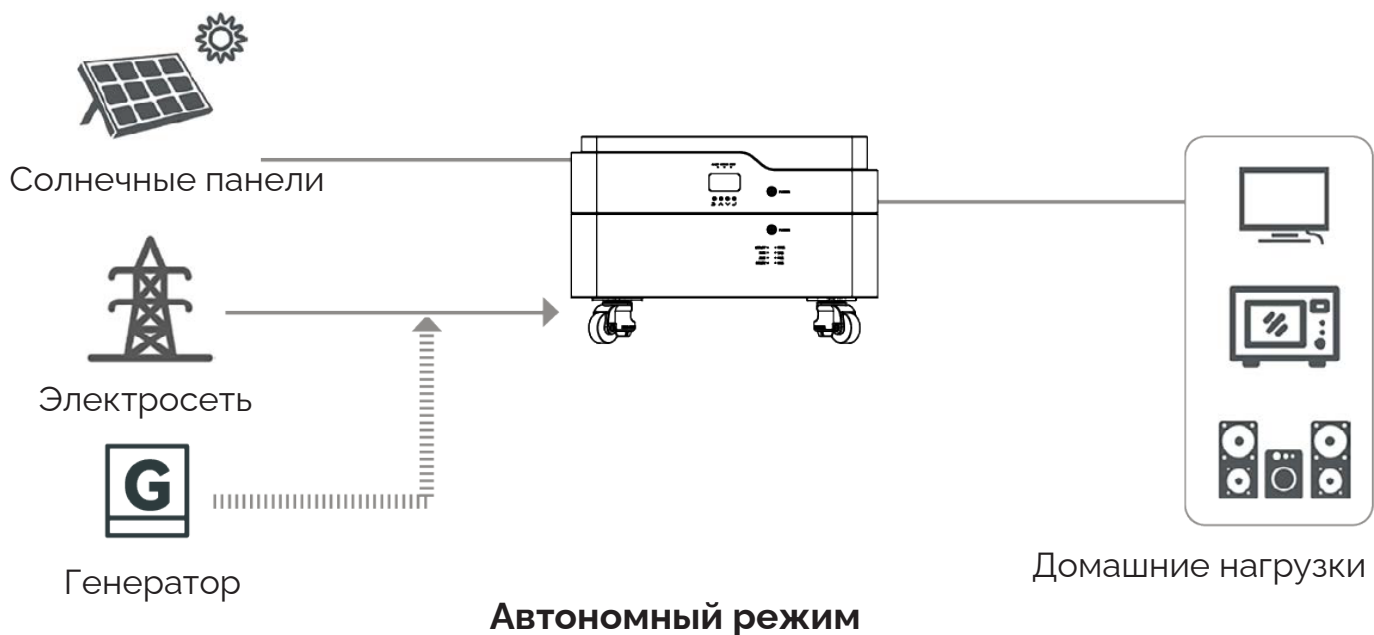
Сохраните данное руководство для дальнейшего использования. Настоящее руководство содержит все инструкции по безопасности, установке и эксплуатации масштабируемой системы накопления энергии. Внимательно прочтите все инструкции и предупреждения перед установкой и использованием. Внутри накопителя присутствуют небезопасные напряжения. Во избежание травм пользователям запрещается самостоятельно разбирать устройство. При необходимости обслуживания обратитесь к нашим квалифицированным специалистам.

01. Не погружайте аккумулятор в воду и не допускайте его намокания.
02. Не используйте и не храните изделие вблизи огня или при экстремально высоких температурах. Не размещайте аккумулятор рядом с источниками тепла (например, открытым пламенем или обогревателями). При утечке электролита или появлении запаха немедленно удалите аккумулятор от источников огня.
03. Используйте для подключения подходящие кабели.
04. Не перепутывайте полярность клемм («плюс» и «минус»).
05. Не подключайте аккумулятор напрямую к розетке электросети или прикуривателю автомобиля.
06. Не бросайте аккумулятор в огонь и не нагревайте его.
07. Запрещается замыкать клеммы аккумулятора проводами или металлическими предметами. Запрещается транспортировать или хранить аккумулятор вместе с металлическими изделиями (цепочками, шпильками и т.п.).
08. Не прокалывайте корпус аккумулятора гвоздями или острыми предметами, не подвергайте его ударам или механическим повреждениям.
09. Не бросайте, не ударяйте и не подвергайте аккумулятор вибрациям.
10. Запрещается припаивать провода непосредственно к клеммам аккумулятора.
11. Запрещается разбирать аккумулятор любым способом.
12. Не помещайте аккумулятор в микроволновую печь или под давление.
13. Запрещается использовать аккумулятор совместно с элементами первичного питания (например, батарейками) или аккумуляторами других типов, моделей и ёмкостей.
14. Прекратите использование аккумулятора при появлении постороннего запаха, нагрева, деформации, изменения цвета или иных аномалий. Если аккумулятор используется или заряжается, немедленно извлеките его из устройства или зарядного оборудования.
15. Для обеспечения оптимальной работы используйте изделие только в пределах указанных параметров и требований к условиям окружающей среды.

**1. Не размещайте аккумулятор в условиях экстремально высоких температур. Это может привести к снижению производительности, сокращению срока службы аккумулятора, а также создать риск возникновения аварийных ситуаций.**

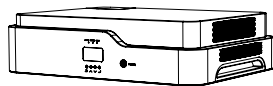
**2. При попадании электролита в глаза вследствие разгерметизации аккумулятора: не трите глаза, немедленно промойте их большим количеством чистой воды и незамедлительно обратитесь за медицинской помощью. Отсутствие своевременного лечения может привести к повреждению глаз.**

## 2. Демонстрация сценариев применения

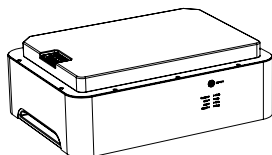


## Комплектация продукта

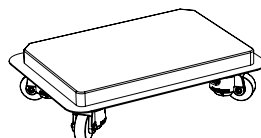
Инвертор



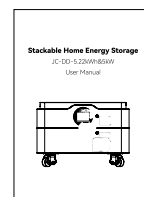
Батарея



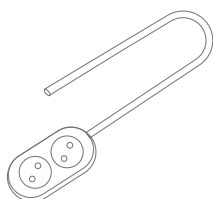
Основа



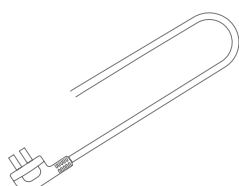
Инструкция по эксплуатации



Розетки переменного тока



Кабель питания

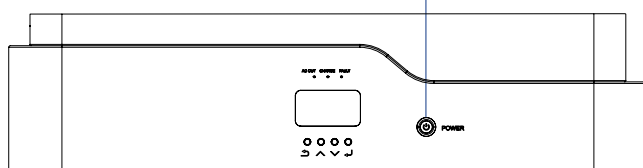


## Технические характеристики

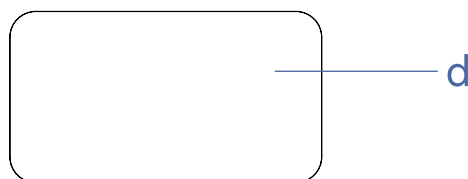
Общие параметры	
Модель	NE-5200
Тип аккумулятора	LiFePO <sub>4</sub> , 102 А·ч, на элементах BYD
Номинальная емкость	5.22kWh
Размер инвертора (LxWxH)	600×430×150 мм
Размеры батареи (LxWxH)	600×430×204 мм
Размер основы (LxWxH)	600×430×152 мм
Вес нетто инвертора (одного)	16.4 кг
Вес нетто батареи (одной)	46.9 кг
Вес основы нетто (единичный)	9.3 кг
Номинальное рабочее напряжение	51.2В
Срок службы батареи	25°C: ≥ 6000 циклов при @ 70% износа (DOD)
Номинальная емкость	102А·ч
Ток заряда	50А (Макс. 100А)
Ток разряда	100А (Макс.120А)

Напряжение полного заряда	58.4В постоянного тока
Напряжение отключения при разряде	43,2В постоянного тока
Рабочая температура	-10°C ~50°C
Температура хранения	0°C ~45°C
Тип экрана	ЖК-дисплей (LCD)
Возможность расширения (аккумулятор)	5 модулей
Функция On-grid (сетевое взаимодействие)	Присутствует
Собственное энергопотребление в выключенном состоянии	≤ 300uA
<b>Входные параметры инвертора</b>	
Диапазон входного напряжения	170–280В постоянного тока (для питания компьютерного оборудования)
Диапазон частоты	40–70Гц (по умолчанию)
Диапазон напряжения PV-входа	120–450В постоянного тока
Максимальный ток заряда от PV	100А
<b>Выходные параметры инвертора</b>	
Выходная система	L+N+PE
Выходное напряжение	208/220/230/240В переменного тока
Точность напряжения	≤ ±5%
Коэффициент мощности (PF)	1
Выходная частота	Сетевой режим: Синхронизация с частотой сети Автономный режим: 50/60 Гц ±0.1%
Коэффициент гармонических искажений	≤ 3% (линейная нагрузка) ≤ 5% (нелинейная нагрузка, PF=0.7)
Время переключения	Компьютерное оборудование: 10 мс (линия → аккумулятор) Бытовая техника: 10 мс (линия → аккумулятор)
Перегрузочная способность	1 мин @ 102–110% нагрузки 10 с @ 110–130% нагрузки 3 с @ 130–150% нагрузки 0.2 с @ >150% нагрузки
Выходная мощность	5кВт
<b>Аккумулятор (батарея)</b>	
Режим зарядки	От сети переменного тока (AC Charging)/ От солнечных панелей (PV Charging)
Ток зарядки	50А (Макс. 100А)

## Выключатель питания (Power On/Off Switch)

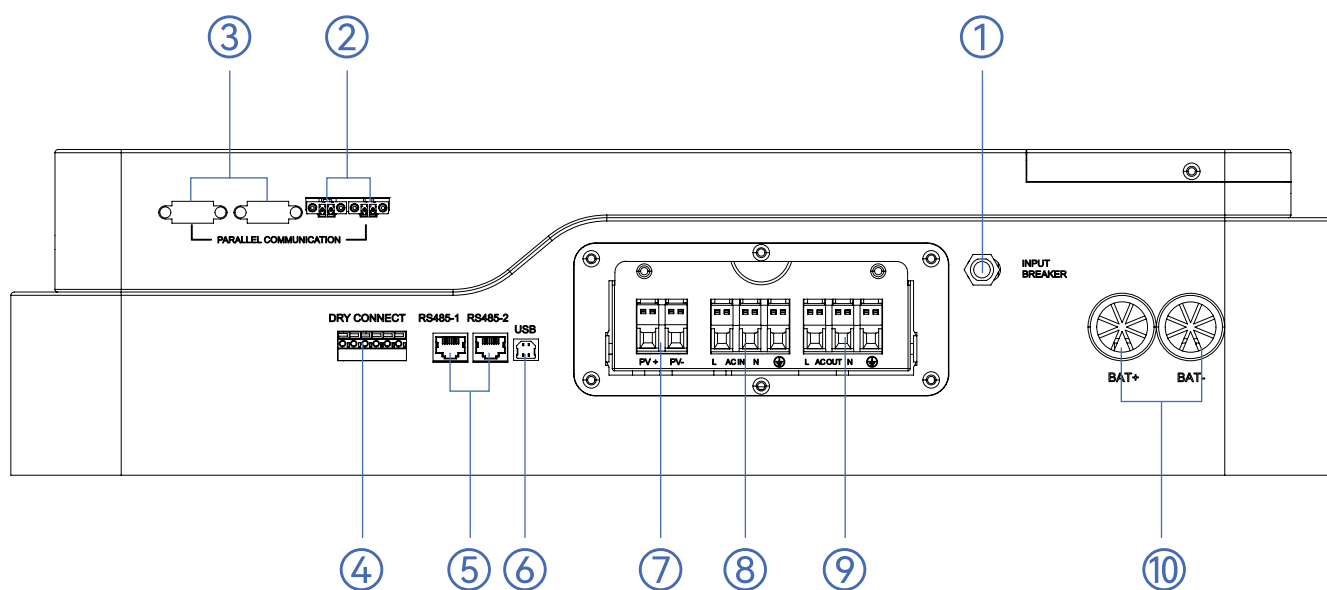


a b c  
AC OUT CHARGE FAULT

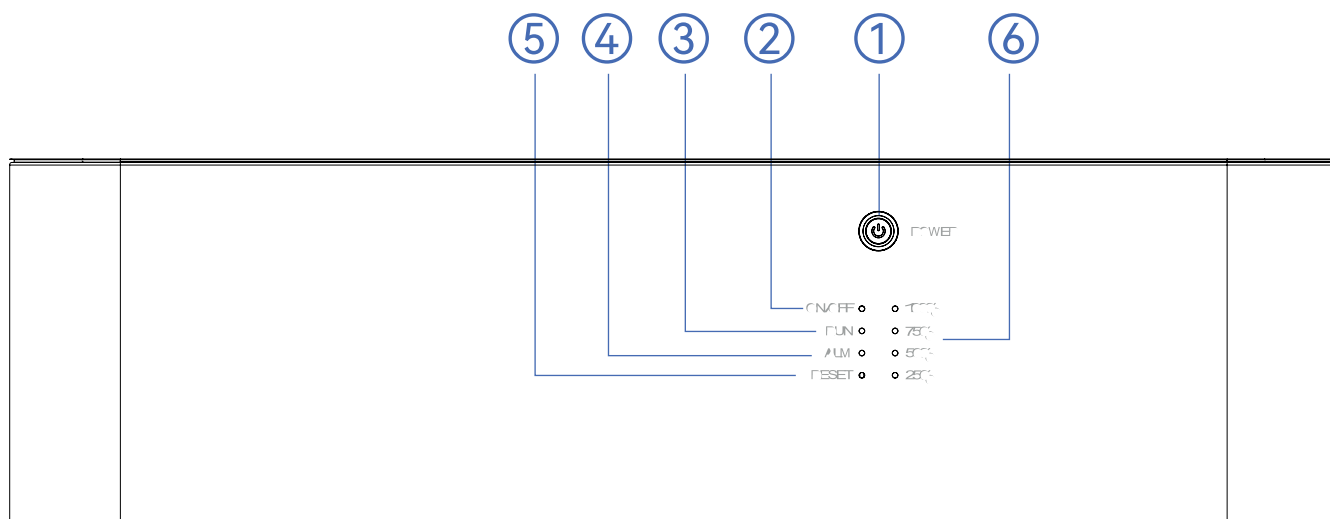


e f g h

- |   |                                   |                          |
|---|-----------------------------------|--------------------------|
| a. Индикатор сетевого входа<br>(AC Input Indicator) | d. ЖК-дисплей<br>(LCD Display)    | g. Кнопка «Вниз»         |
| b. Индикатор заряда<br>(Charging Indicator)         | e. Кнопка ESC<br>(отмена/возврат) | h. Кнопка «Ввод» (Enter) |
| c. Индикатор неисправности<br>(Fault Indicator)     | f. Кнопка «Вверх»                 |                          |



1. Автоматический выключатель питания (Input Breaker)
2. Порт балансировки токов (Current Sharing Port) (только для параллельных модулей)
3. Порт параллельного соединения (Parallel Communication Port) (только для параллельных модулей)
4. Порт «Dry Contact»
5. Коммуникационный порт RS485-1 / RS485-2
6. Отладочный USB-порт (USB Debugging Port)
7. Вход для подключения солнечных панелей (PV Input Port)
8. Вход для подключения к сети (AC Input Port)
9. Выход для подключения нагрузки (AC Output Port)
10. Клеммы для подключения аккумулятора (Battery Port)



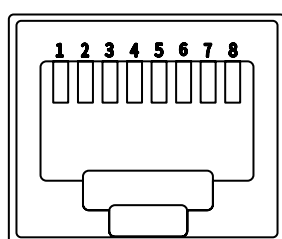
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Индикатор переключения | 4. Индикатор аварии                     |
| 2. Кнопка-выключатель     | 5. Кнопка сброса                        |
| 3. Индикатор работы       | 6. Индикатор уровня заряда аккумулятора |

## Инструкция по эксплуатации

1. Проверьте правильность компоновки модулей. Убедитесь, что инверторный модуль плотно соединен с аккумуляторным модулем.
2. Нажмите металлический переключатель на лицевой панели аккумуляторного блока. Дождитесь, пока все индикаторы не пройдут цикличную проверку (3-5 секунд). После завершения самодиагностики аккумуляторный блок запустится.
3. Снова нажмите металлический переключатель на инверторном модуле. Через 5-10 секунд инвертор включится (статус можно проверить на дисплее).
4. После включения инвертора подключите кабель заряда к сети переменного тока для начала заряда.
5. Подключите разъем нагрузки, включите автоматический выключатель и начните разряд.

## Описание интерфейсов

1. RS485-1: Pin 1 is RS485-B, Pin 2 is RS485-A, Pin 4 is CAN-L, Pin 5 is CAN-H, pin 7 is RS485-A, pin 8 is RS485-B;
2. RS485-2: Pin 1 is RS485-B, Pin 2 is RS485-A, Pin 3 is GND, Pin 6 is 5V power supply, Pin 7 is RS485-A, Pin 8 is RS485-B;



RS485

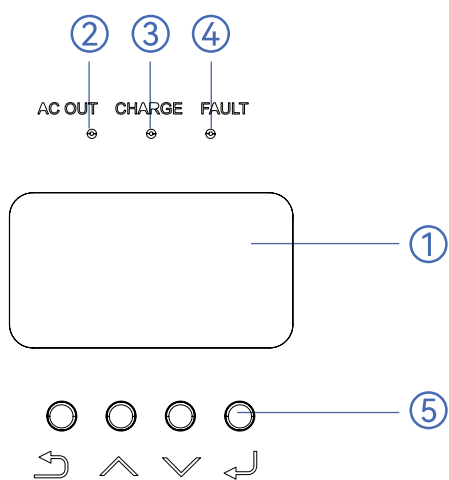
## Включение/выключение питания

РУС

После правильной установки устройства и подключения аккумуляторов нажмите выключатель питания (расположенный на нижней части корпуса), чтобы включить устройство.

## Панель управления и дисплея

Панель управления и дисплея (см. схему ниже) расположена на передней панели инвертора. Она включает: Три индикатора; четыре функциональные кнопки; ЖК-дисплей, отображающий рабочий статус и информацию о входной/выходной мощности.



- 1. ЖК-дисплей
- 2. Индикатор статуса
- 3. Индикатор заряда
- 4. Индикатор неисправности
- 5. Функциональные кнопки

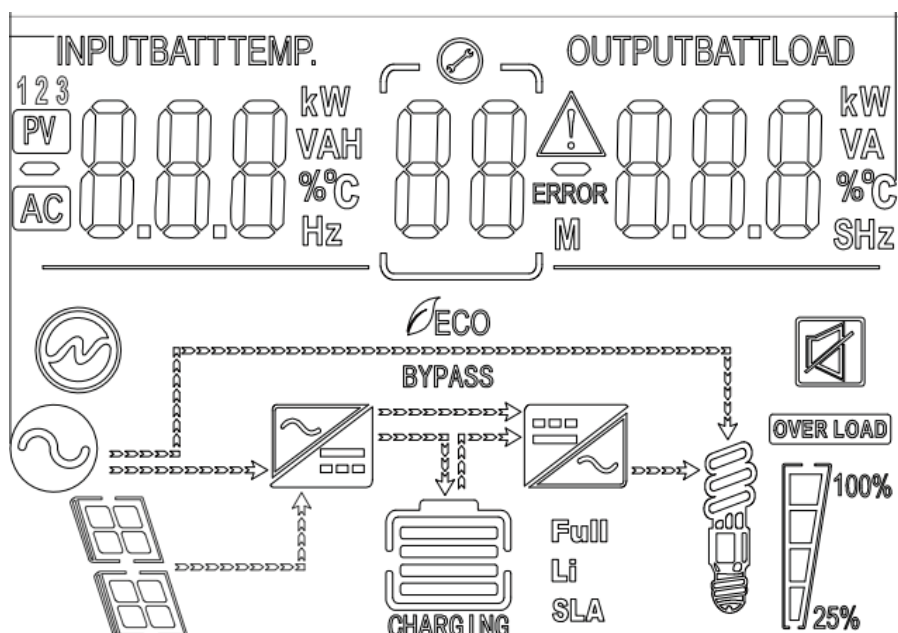
## Описание индикаторов:

Индикатор	Цвет	Описание
AC OUT	Зеленый	Горит постоянно: Наличие выхода от сети
		Мигает: Наличие выхода от инвертора
CHARGE	Желтый	Мигает: Быстрая зарядка
		Горит постоянно: Плавающий заряд (дозарядка)
FAULT	Красный	Мигает: Аварийный режим (неисправность)

## Описание функциональных кнопок:

Функциональная кнопка	Назначение
ESC	Выход из режима настроек
UP (Вверх)	Переход к предыдущему пункту меню / Увеличение значения
DOWN (Вниз)	Переход к следующему пункту меню / Уменьшение значения
ENTER (Ввод)	Подтверждение выбора в режиме настроек или вход в режим настроек

## Описание ЖК-дисплея:



Значок	Функция / Описание	Значок	Функция / Описание
	Указывает, что клеммы переменного тока подключены к солнечным панелям		Указывает, что инвертор работает
	Указывает, что вход переменного тока работает в режиме APL (широкий диапазон напряжений)	<b>BYPASS</b>	Указывает, что устройство находится в режиме Bypass (питание от сети)
	Указывает, что клеммы постоянного тока (PV) подключены к солнечным панелям	<b>OVER LOAD</b>	Указывает, что выход переменного тока перегружен
	Указывает, что устройство подключено к аккумулятору: <ul style="list-style-type: none"> <li> уровень заряда 0%-24%;</li> <li> уровень заряда 25%-49%;</li> <li> уровень заряда 50%-74%;</li> <li> уровень заряда 75%-100%.</li> </ul>		Указывает процент нагрузки на выходе переменного тока: <ul style="list-style-type: none"> <li> 0%–24% нагрузки</li> <li> 25%–49% нагрузки</li> <li> 50%–74% нагрузки</li> <li> ≥75% нагрузки.</li> </ul>

Значок	Функция / Описание	Значок	Функция / Описание
	Указывает, что в устройстве установлен литий-ионный аккумулятор		Указывает, что звуковой сигнал отключен
	Указывает, что в устройстве установлен свинцово-кислотный аккумулятор		Указывает, что устройство подает аварийный сигнал
	Указывает, что аккумулятор находится в режиме заряда		Указывает, что устройство находится в аварийном состоянии (ошибка)
	Указывает, что цепь заряда (от сети/солнечных панелей) активна		Указывает, что устройство находится в режиме настройки
	Указывает, что на клеммах выхода переменного тока присутствует напряжение		Параметры, отображаемые в центре экрана: 1. В рабочем режиме: отображается код аварии или ошибки 2. В режиме настройки: отображается код настраиваемого параметра
	В параллельной работе этот значок указывает, что данный инвертор является ведущим (master), что действительно только в параллельном режиме		
Параметры, отображаемые в левой части экрана: входные параметры			
	Указывает на вход переменного тока (AC Input)		
	Указывает на вход от солнечных панелей (PV Input)		
	Указывает на вход PV1 / PV2		
	Отображает напряжение батареи, суммарный ток заряда батареи, мощность заряда от сети, напряжение AC на входе, частоту AC на входе, напряжение PV на входе, температуру внутреннего радиатора, версию программного обеспечения		
Параметры, отображаемые в правой части экрана: выходные параметры			
	Указывает выходное напряжение, выходной ток, выходную активную мощность, выходную полную мощность, ток разряда батареи, версию программного обеспечения; в режиме настройки отображает установленные параметры в соответствии с кодом текущего параметра		

Отображение стрелок (направление энергии)			
1	Сеть питает нагрузку	4	Цепь заряда заряжает аккумулятор
2	Сеть питает цепь заряда	5	Аккумулятор питает инвертор
3	Солнечные панели питают цепь заряда	6	Стрелка не отображается
7	Инвертор питает нагрузку		

## Метод просмотра данных в реальном времени

На главном экране ЖК-дисплея нажимайте кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», чтобы прокручивать и просматривать реальные данные о работе устройства.

Страница	Параметры в левой части экрана	Параметры в центральной части экрана	Параметры в правой части экрана
1	Напряжение аккумулятора	Код неисправностей	Выходное напряжение
2	Напряжение аккумулятора, полученное от BMS (отображается только при нормальной связи с BMS)		Уровень заряда аккумулятора, полученный от BMS (отображается только при нормальной связи с BMS)
3	Ток аккумулятора		Выходная мощность аккумулятора
4	Ток нагрузки AC выхода		Активная мощность нагрузки
5	Частота AC выхода		Полная мощность нагрузки
6	Ток AC входа		Напряжение AC входа
7	Частота AC входа		Полная мощность AC входа
8	Напряжение PV1 входа		Мощность PV1 входа
9	Температура радиатора PV зарядного устройства		Ток PV1 входа
10	Напряжение PV2 входа	Код неисправностей	Мощность PV2 входа
11	Температура радиатора PV зарядного устройства		Ток PV2 входа
12	Температура радиатора при заряде от AC или разряде аккумулятора		Напряжение шины
13	Версия ПО 1		Версия ПО 2

14	Номинальное напряжение аккумулятора модели	Код неисправностей	Номинальное выходное напряжение модели	ENG
15	Номинальное напряжение PV модели		Номинальный ток PV модели	РУС
16	Номер адреса RS485		Режим параллельной работы инвертора	

## Описание параметров настройки

Инструкция по работе с кнопками: Нажмите кнопку «SET» (Настройка), чтобы войти в меню настроек или выйти из него. После входа в меню настроек будет мигать номер параметра [00]. В этот момент с помощью кнопок «UP» (Вверх) и «DOWN» (Вниз) выберите код параметра, который требуется установить. Затем нажмите кнопку «ENT» (Ввод), чтобы перейти в режим редактирования параметра — при этом будет мигать значение параметра. С помощью кнопок «UP» и «DOWN» отрегулируйте значение параметра. В завершение нажмите кнопку «ENT» (Ввод), чтобы завершить редактирование параметра и вернуться в состояние выбора параметра.

Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
00	Выход из меню настроек	[00] ESC	Выйти из меню настроек
01	Приоритет источника питания	[01] GID	Приоритет сети: Переключение на инвертор только при отказе сети.
		[01] BAT	Приоритет аккумулятора: Переключение на сеть только при низком напряжении аккумулятора или значении ниже установленного в параметре [16]. Переключение на разряд аккумулятора только при полном заряде или значении выше установленного в параметре [17].
		[01] PV	Приоритет солнечных панелей: Переключение на сеть при отказе PV или низком напряжении аккумулятора (ниже значения параметра [16]).
		[01] HBR	Гибридный режим: Может быть настроен через параметр [33].
02	Настройка выходного напряжения	[02] 120V	Возможные значения: 100Vac/105Vac/110Vac/120Vac (по умолчанию 120V). Выходная мощность = номинальная мощность × (Vset/120)

Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
03	Выходная частота	[03] 50.0HZ	Автоадаптация байпаса: При подключении к сети автоматически синхронизируется с частотой сети. При отключении сети частота настраивается через это меню. Для напряжения 120Vac по умолчанию установлена частота 60Hz.
		[03] 60.0HZ	
04	Диапазон входного напряжения сети	[04] UPS	Узкий диапазон входного напряжения для устройства на 120В: 90-140В. Диапазон частот: 47-55Гц (50Гц)/57-65Гц (60Гц).
		[04] GEN	Режим для дизельных генераторов. Узкий диапазон входного напряжения для устройства на 120В: 90-140В. Диапазон частот: 40-70Гц.
05	Энергосберегающий режим	[05] DIS	Энергосберегающий режим отключен.
		[05] ENA	При активации режима и нагрузке $\leq 25$ Вт инвертор отключается с задержкой. При нагрузке $> 50$ Вт инвертор автоматически перезапускается.
06	Приоритет источника заряда	[06] SNU	Гибридный заряд (PV+сеть). Приоритет — солнечная энергия. Сеть дополняет заряд при недостатке PV-энергии. Одновременная работа PV и сети возможна только при нагрузке в обход инвертора (bypass).
		[06] OVO	Приоритет заряда от сети. PV запускается только при отсутствии сети.
		[06] OSO	Приоритет заряда от PV. Сеть запускается только при отсутствии PV-энергии.
		[06] NUC	Только заряд от PV. Заряд от сети отключен.
07	Максимальный суммарный ток заряда	[07] 80A	Установка максимального суммарного тока заряда. Диапазон: 0-150A.

Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
08	Максимальный ток заряда от PV	[08] 80A	Максимальный ток заряда от солнечных панелей. Диапазон: 0-150A.
09	Максимальный ток заряда от сети	[09] 60A	Диапазон настройки: 0–60 А.
10	Настройка тока полного заряда аккумулятора	[10] 3A	Для свинцово-кислотных аккумуляторов: если напряжение аккумулятора достигает или превышает значение напряжения плавающего заряда, а зарядный ток становится меньше установленного значения, аккумулятор считается полностью заряженным, и зарядка прекращается. Для литиевых аккумуляторов: если напряжение аккумулятора достигает или превышает значение напряжения постоянного заряда, а зарядный ток становится меньше установленного значения, аккумулятор считается полностью заряженным, и зарядка прекращается.
11	Тип аккумулятора	[11] USE	Пользовательские настройки: все параметры аккумулятора могут быть установлены вручную.
		[11] Sld	Герметичный свинцово-кислотный аккумулятор: Напряжение постоянного заряда: 57.6В Напряжение плавающего заряда: 55.2В
		[11] Fld	Заливной свинцово-кислотный аккумулятор (с жидким электролитом): Напряжение постоянного заряда: 58.4В Напряжение плавающего заряда: 58.2В
		[11] GEL	Гелевый свинцово-кислотный аккумулятор: Напряжение постоянного заряда: 56.8В Напряжение плавающего заряда: 55.2В
		[11] LF14/LF15/LF16	Литий-железо-фосфатный аккумулятор LF14 / LF15 / LF16, что соответствует 14, 15 и 16 последовательно соединенным элементам в батарее: Для 16 элементов напряжение постоянного заряда по умолчанию: 56.8 В; Для 15 элементов напряжение постоянного заряда по умолчанию: 53.2 В; Для 14 элементов напряжение постоянного заряда по умолчанию: 47.2 В; Напряжение регулируется вручную.

Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
11	Тип аккумулятора	[11] N13/N14	Трехкомпонентный литиевый аккумулятор (NMC): Напряжение заряда является регулируемым. Для модели N13 (13 элементов) напряжение постоянного заряда по умолчанию составляет 53.2 В. Для серии N14 (14 элементов) напряжение постоянного заряда по умолчанию составляет 57.6 В.
12	Напряжение усиленного заряда аккумулятора	[12] 57.6V	Настройка напряжения усиленного заряда. Диапазон: 48–58.4 В, шаг: 0.4 В. Применяется для пользовательских и литиевых аккумуляторов.
13	Напряжение плавающего заряда аккумулятора	[13] 55.2V	Напряжение плавающего заряда. Диапазон: 48–58.4 В, шаг: 0.4 В.
14	Время усиленного заряда аккумулятора	[14] 120	Максимальное время усиленного заряда. Определяет продолжительность этапа постоянного напряжения (до достижения значения параметра [12]). Диапазон: 5–900 мин, шаг: 5 мин. Применяется для пользовательских и литиевых аккумуляторов.
15	Точка восстановления заряда	[15] 52V	После полного заряда инвертор прекращает заряжать аккумулятор. Заряд возобновляется, когда напряжение аккумулятора падает ниже этого значения.
16	Переключение на сеть при разряде аккумулятора	[16] 46V	Если параметр [01] = BAT, то при напряжении аккумулятора ниже этого значения питание переключается с инвертора на сеть. Диапазон: 44–52 В.
17	Переключение на аккумулятор при восстановлении напряжения	[17] 57.6V	Если параметр [01] = BAT, то при напряжении аккумулятора выше этого значения питание переключается с сети на инвертор. Диапазон: 48–60 В.
18	Тревога низкого напряжения аккумулятора	[18] 44V	Точка активации тревоги при низком напряжении. При падении напряжения ниже этого значения выдается предупреждение (ошибка 01), но выходное питание не отключается. Диапазон: 40–52 В, шаг: 0.4 В.

Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
19	Напряжение глубокого разряда (отключение с задержкой)	[19] 42V	Напряжение глубокого разряда. При падении напряжения ниже этого значения выход инвертора отключается с задержкой, заданной параметром [22]. Диапазон: 40–48 В, шаг: 0.4 В.
20	Напряжение глубокого разряда (мгновенное отключение)	[20] 42V	Напряжение мгновенного отключения. При падении напряжения ниже этого значения выход инвертора отключается немедленно (ошибка 02). Диапазон: 40–52 В, шаг: 0.4 В. Применяется для пользовательских и литиевых аккумуляторов.
21	Точка восстановления напряжения после защиты от глубокого разряда (ошибка 02)	[21] 52V	После срабатывания защиты от глубокого разряда и отключения выхода инвертора, для восстановления работы выходного напряжения переменного тока напряжение аккумулятора должно превысить это значение.
22	Время задержки отключения при глубоком разряде	[22] 5S	Время задержки отключения при глубоком разряде. Если напряжение аккумулятора ниже значения параметра [19], выход инвертора отключится после истечения времени, установленного этим параметром. Диапазон настройки: 5–55 с, шаг: 5 с.
23	Связь RS485-2 / CAN	[23] DIS	Отключение связи BMS через порт RS485-2. При этом протоколы ПК и удаленного мониторинга продолжают работать.
		[23] RS485	Использование порта RS485-2 для связи с BMS.
24	Настройки протокола BMS	При установке параметра [23] в значение RS485 необходимо выбрать марку производителя литиевого аккумулятора для связи.	
		PLN=PYLONTECH, PCE=PACE, GXU=GOTION, DAQ, AOG=ALLGRAND, OLT=OLITER, XWD=SUNWODA, CFE, MIT=FOXESS, VOL=WEELAND	
25	Сигнал тревоги при разряде по SOC (опционально, при включенном BMS)	[25] 15%	После активации BMS в пункте настроек [23] устройство выдаст сигнал тревоги Q7, если уровень заряда батареи опустится ниже этого значения. Тревога снимается при уровне заряда выше 5% от этого значения.
26	Переключение на сеть по SOC (опционально, при включенном BMS)	[26] 10%	После активации BMS в пункте настроек [23] устройство переключится на питание от сети, если уровень заряда батареи опустится ниже этого значения и есть доступ к сети.

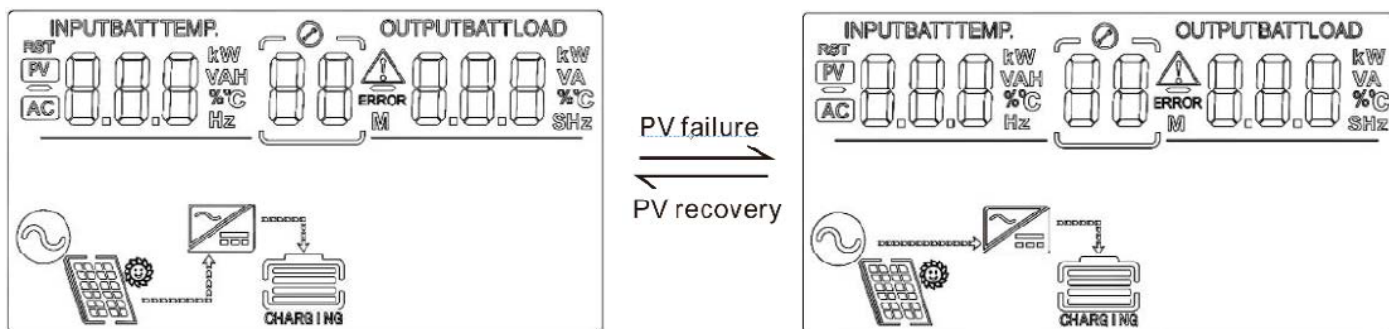
Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
27	Переключение на инвертор по SOC (опционально, при включенном BMS)	[27] 100%	После активации BMS в пункте настроек [23] функция действует в режиме приоритета батареи. Если уровень заряда батареи превышает это значение, устройство переключится с сети в режим инвертора.
28	Отключение при разряде по SOC (опционально, при включенном BMS)	[28] 5%	После активации BMS в пункте настроек [23] устройство регистрирует ошибку Q8 и отключит питание или выход, если уровень заряда батареи опустится ниже этого значения.
29	Отключение заряда по SOC (опционально, при включенном BMS)	[29] 100%	После активации BMS в пункте настроек [23], когда уровень заряда аккумулятора превышает это значение, инвертор считает аккумулятор полностью заряженным. Если в этот момент используется режим приоритета аккумулятора, устройство переключит питание обратно с сети на аккумулятор.
30	Звуковая сигнализация	30] DIS	Звуковой сигнал включен при изменении статуса основного источника питания или при неисправности инвертора.
		[30] ENA	Звуковой сигнал отключен (тихий режим).
31	Режим выхода переменного тока (настраивается только в режиме ожидания)	[31] SIG	Режим работы одиночного инвертора (используется по умолчанию для одного устройства).
		[31] PAL	Параллельная работа с однофазной нагрузкой. См. раздел 7 «Схемы подключения».
		[31] 2P0 / 2P1 / 2P 2	Раздельно-фазная работа с двумя фазами. См. раздел 8 «Схемы подключения».
		<p>Особенности для параметра [02] = 120 В: Все подключенные инверторы P1-фазы устанавливаются в режим «2P0». Все подключенные инверторы P2-фазы устанавливаются в режим «2P1» или «2P2»:</p> <p>2P1: Разность фаз выходного напряжения 120 градусов (L1-L2). Линейное напряжение: <math>120 \times 1.732 \approx 208</math> В. Фазное напряжение: 120 В (L1-N, L2-N).</p> <p>2P2: Разность фаз выходного напряжения 180 градусов (L1-L2). Линейное напряжение: <math>120 \times 2 = 240</math> В. Фазное напряжение: 120 В (L1-N, L2-N).</p>	
		[31] 3P1/ 3P2/3P3	Трехфазная работа. См. раздел 8.4 «Схемы подключения».

Код параметра	Название параметра	Настройки	Описание
31			Все подключенные инверторы Р1-фазы устанавливаются в режим «ЗР1». Все подключенные инверторы Р2-фазы устанавливаются в режим «ЗР2». Все подключенные инверторы Р3-фазы устанавливаются в режим «ЗР3». Для параметра [02] = 120 В: Разность фаз между линейными напряжениями: 120 градусов (Р1-Р2, Р1-Р3, Р2-Р3). Линейное напряжение: $120 \times 1.732 \approx 208$ В. Фазное напряжение: 120 В (L1-N, L2-N, L3-N).
32	Настройка ID для RS485	[32] 1	В параллельном режиме необходимо установить значение в диапазоне 1–6. Идентификаторы не должны повторяться. При первом включении питания идентификатор распределяется автоматически. В одиночном режиме диапазон настройки: 1–25.
33	Гибридный режим (доступен для некоторых моделей)	[33] GID [33] LOD	Разрешено подключение к сети. Избыток электроэнергии передается в сеть. Режим без обратной подачи в сеть. Энергия используется только для собственных нужд согласно мощности нагрузки, без передачи тока в сеть.
34	Переключение подключения N-PE	[34] DIS	Нейтральный провод (N) не подключается к защитному заземлению (PE) ни при каких условиях работы.
		[34] ENA	При отсутствии сетевого входного напряжения (вне сети) нейтральный провод автоматически соединяется с PE. При наличии сетевого входного напряжения в обход инвертора (bypass) нейтральный провод автоматически отсоединяется от PE.
35	Автоматическая активация аккумулятора	[35] DIS	Когда аккумулятор находится в спящем режиме или не подключен, энергия от солнечных панелей или сети не активирует аккумулятор и не включает его выход.
		[35] ENA	Когда аккумулятор находится в спящем режиме или не подключен, энергия от солнечных панелей или сети автоматически активирует аккумулятор и включает его выход.

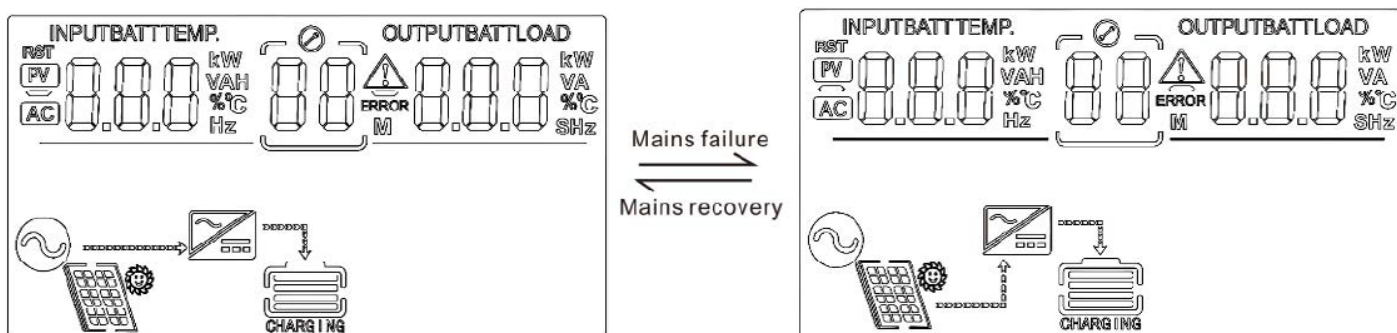
## 5. Описание режимов работы

### Режимы заряда

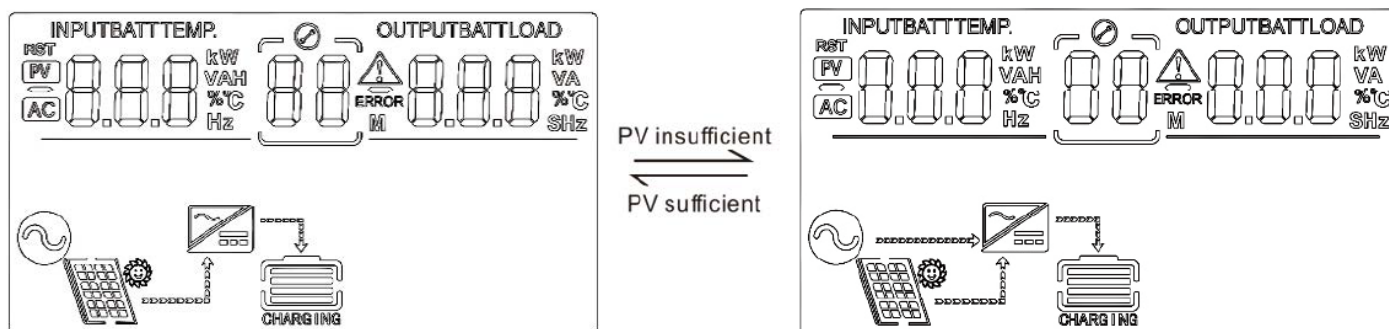
1) Приоритет солнечных панелей (PV priority): Солнечные панели заряжают аккумулятор в приоритетном порядке. Заряд от сети происходит только при отсутствии энергии от PV. Днём используется солнечная энергия, ночью — сеть. Это поддерживает уровень заряда аккумулятора и идеально для регионов со стабильной сетью и высокими тарифами на электроэнергию.



2) Приоритет сети (Mains priority): Сеть используется для заряда в первую очередь. Заряд от солнечных панелей активируется только при отсутствии сети.



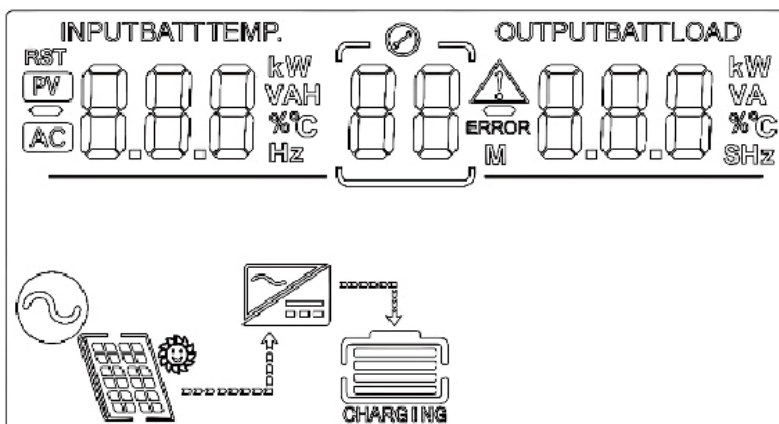
3) Гибридный заряд (Hybrid charging): Совместная зарядка от солнечных панелей и сети. Приоритет отдаётся MPPT-заряду от PV, а при недостатке солнечной энергии подключается сеть. Когда солнечной энергии снова становится достаточно, заряд от сети прекращается. Это самый быстрый режим заряда, подходящий для регионов с нестабильной сетью, обеспечивающий постоянное резервное питание.



4) Только солнечная энергия (Only Solar): Заряд только от солнечных панелей без использования сети. Это наиболее энергоэффективный способ, при котором аккумулятор заряжается исключительно от PV. Обычно применяется в регионах с хорошими условиями освещённости.

ENG

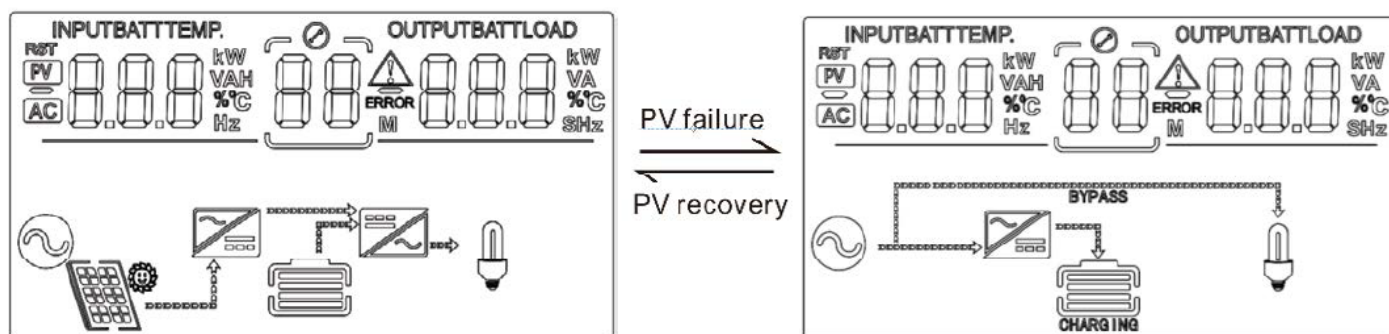
РУС



## Режимы работы

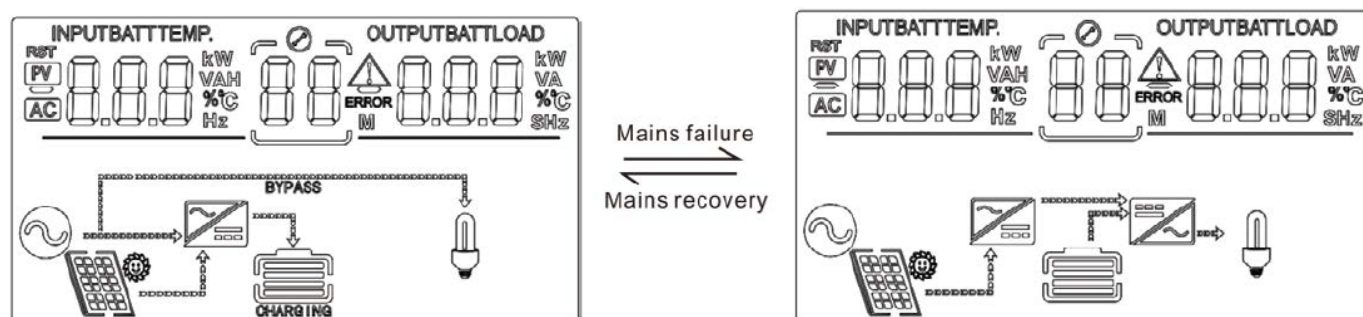
Режим приоритета солнечных панелей (PV priority mode): Переключение на сеть происходит при отсутствии заряда от солнечных панелей. Этот режим максимально использует солнечную энергию, сохраняя заряд аккумулятора, и подходит для регионов со стабильной сетью.

Приоритет источников питания: Солнечные панели -> Сеть -> Аккумулятор.



Режим приоритета сети (Mains priority mode): Переключение на инвертор происходит только при отсутствии сети (при наличии сетевого питания используется сеть для заряда и питания нагрузки). Таким образом, устройство работает как резервный ИБП, что подходит для регионов с нестабильной сетью. Переключение не влияет на заряд от солнечных панелей.

Приоритет источников питания: Сеть -> Солнечные панели -> Аккумулятор.



Режим приоритета аккумулятора:

Переключение на сеть происходит только когда напряжение разряда аккумулятора опускается ниже установленного значения (пункт 16 настроек). Когда напряжение заряженного аккумулятора превышает установленное значение (пункт 17 настроек), происходит переключение в режим разряда аккумулятора. Это обеспечивает циклирование заряда-разряда аккумулятора. Данный режим максимально использует постоянный ток и применяется в регионах со стабильной сетью. Переключение не влияет на заряд от солнечных панелей.

Приоритет источников питания:

Солнечные панели -> Аккумулятор -> Сеть



Гибридный режим:

LOD:

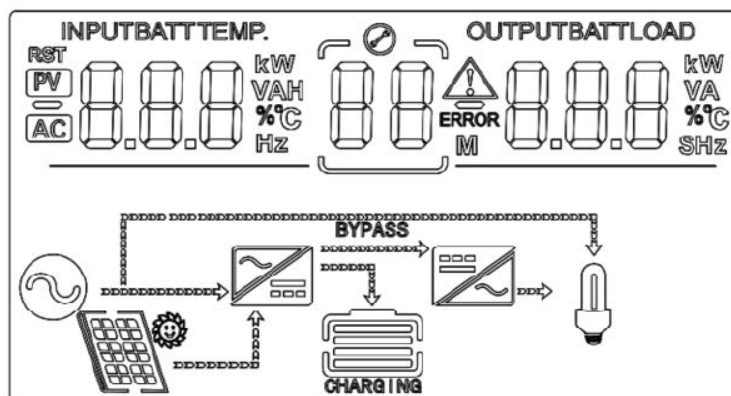
Энергия, вырабатываемая инвертором, подается только на нагрузку (генерируемая мощность < потребляемой мощности).

Примечание: При смешанной нагрузке (одновременное использование сети и фотоэлектрических панелей) фотоэлектрической энергии недостаточно, и она дополняется сетью.

GID:

Энергия, вырабатываемая инвертором, может подаваться непосредственно в сеть (генерируемая мощность может превышать потребляемую нагрузкой мощность).

Примечание: Когда фотоэлектрической генерации достаточно для питания нагрузки, избыток энергии подается в сеть.










ON/OFF •

RUN •

ALM •

Таблица 1. Индикация режимов работы светодиодов

Состояние	Режим: Норма/ Тревога/ Защита	On/ Off	Run	Alm	Индикатор мощности				Объяснение
									
Выключено	Режим ожидания	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Ожидание	Нормальный	Горит	Миг 1	Out	Согласно индикации мощности				Режим ожидания
	Тревога	Горит	Миг 1	Миг 3					Низкое напряжение модуля
Заряд	Нормальный	Горит	Горит	Выкл.	На основе индикации мощности (индикатор мигает до 2 раз)				Максимальный заряд: светодиод мигает (Миг 2), тревога перезаряда: Тревога (Alarm) не мигает
	Тревога	Горит	Горит	Миг 3					
	Защита от перезаряда	Горит	Горит	Выкл.	Горит	Горит	Горит	Горит	При отсутствии сетевого питания индикатор в режиме ожидания
	Защита от температуры, перегрузки, сбоя	Горит	Выкл.	Горит	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Заряд прекращен
Разряд	Нормальный	Горит	Миг 3	Выкл.	Согласно индикации мощности				
	Тревога	Горит	Миг 3	Миг 3					
	Защита от низкого напряжения	Горит	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Разряд прекращен
	Защита от температуры, перегрузки, короткого замыкания, обратной полярности, сбоя	Горит	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Разряд прекращен
Потеря эффективности		Горит	Выкл.	Горит	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Заряд и разряд прекращены

- 100%
- 75%
- 50%
- 25%

**Таблица 2. Описание индикации уровня заряда**

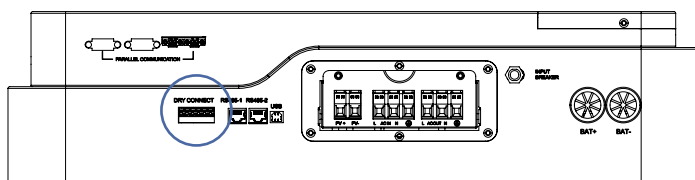
Состояние		Режим заряда				Режим разряда			
Индикатор уровня заряда		L1	L2	L3	L4	L1	L2	L3	L4
		●	●	●	●	●	●	●	●
Индикатор мощности	0~25%	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Миг 2	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Горит
	51~75%	Выкл.	Миг 2	Горит	Горит	Выкл.	Горит	Горит	Горит
	76~100%	Миг 2	Горит	Горит	Горит	Горит	Горит	Горит	Горит
Индикатор работы Горит ●		Горит				Мигание (Миг3)			

**Таблица 3. Описание мигания светодиодов**

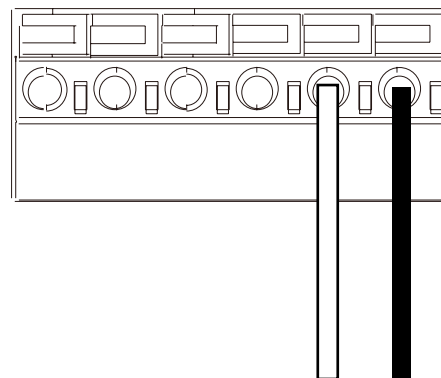
Режим мигания	Горит	Выкл.
Мигание 1	0.25s	3.75s
Мигание 2	0.5s	0.5s
Мигание 3	0.5s	1.5s

### Метод подключения трансформатора тока

1. Подключение проводов: Черный и белый провода подключите к двум клеммам на правой стороне инвертора (основной узел).



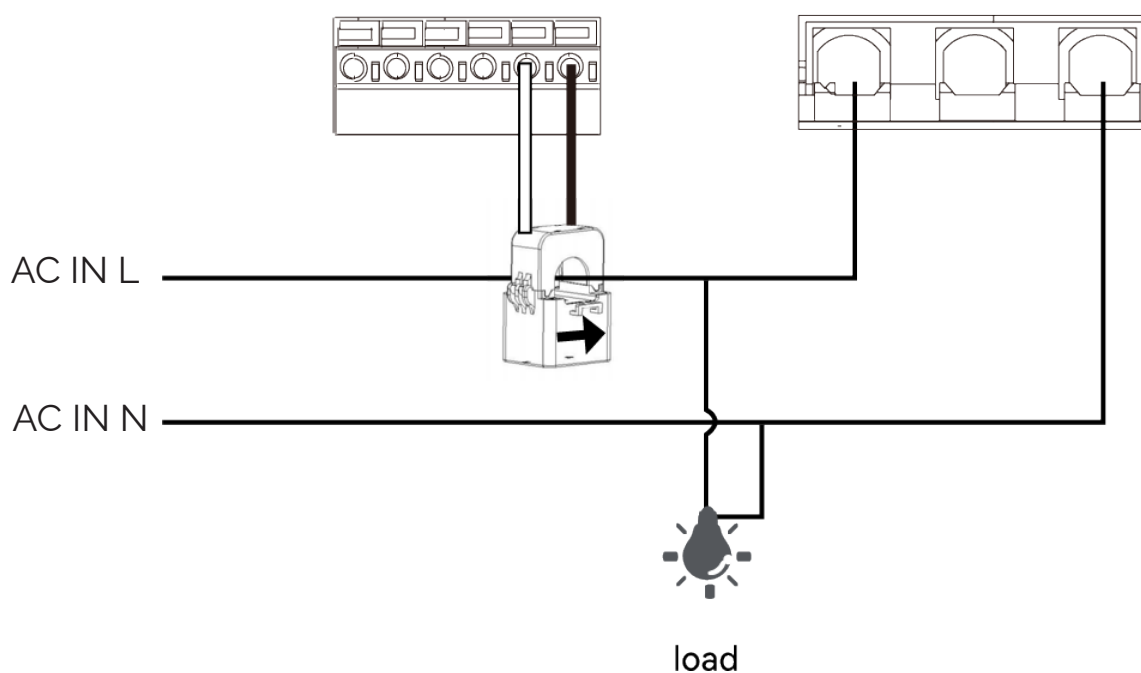
DRY CONNECT



2. Установите зажим трансформатора тока (СТ) на фазный провод сети, соблюдая направление стрелки на СТ в сторону инвертора.

DRY CONNECT

AC INPUT



## Настройка функций

1. Выберите режим [01] HBD (Гибридная сеть) в разделе настроек.

Но-мер	Название параметра	Варианты настройки	Описание
00	Выход	[00] ESC	Выход из меню настроек
01	Режим приоритета работы	[01] GID (по умолчанию)	Приоритет сети: Сеть питает нагрузку в первую очередь. Переключение на PV и аккумуляторы происходит только при отсутствии сетевого входа.
		[01] BAT	Приоритет фотоэлектрических батарей: питает нагрузку. При недостатке солнечной энергии аккумулятор одновременно питает нагрузку. Переключение на сеть происходит только при низком напряжении аккумулятора (ниже значения параметра [16]). Переключение на разряд аккумулятора — только при его полном заряде (выше значения параметра [17]).
		[01] PV	Приоритет PV: PV питает нагрузку в первую очередь. При недостатке солнечной энергии аккумулятор одновременно питает нагрузку. Переключение на сеть происходит только при отсутствии PV или низком напряжении аккумулятора (ниже значения параметра [16]).
		[01] HBD	<b>Смешанный сетевой режим: Может быть настроен через пункт [33] меню настроек.</b>

2. Выберите режим [33] Lod (предотвращение обратного потока);

33	Гибридный режим (доступен для некоторых моделей, может быть настроен).	[33] Gid	Разрешена работа в сети, избыток энергии передается в электросеть.
		[33] Lod	<b>Режим без обратной подачи в сеть. Энергия используется только для собственных нужд согласно мощности нагрузки, запрещена передача тока в сеть.</b>

ENG

**РУС**

**РУС**



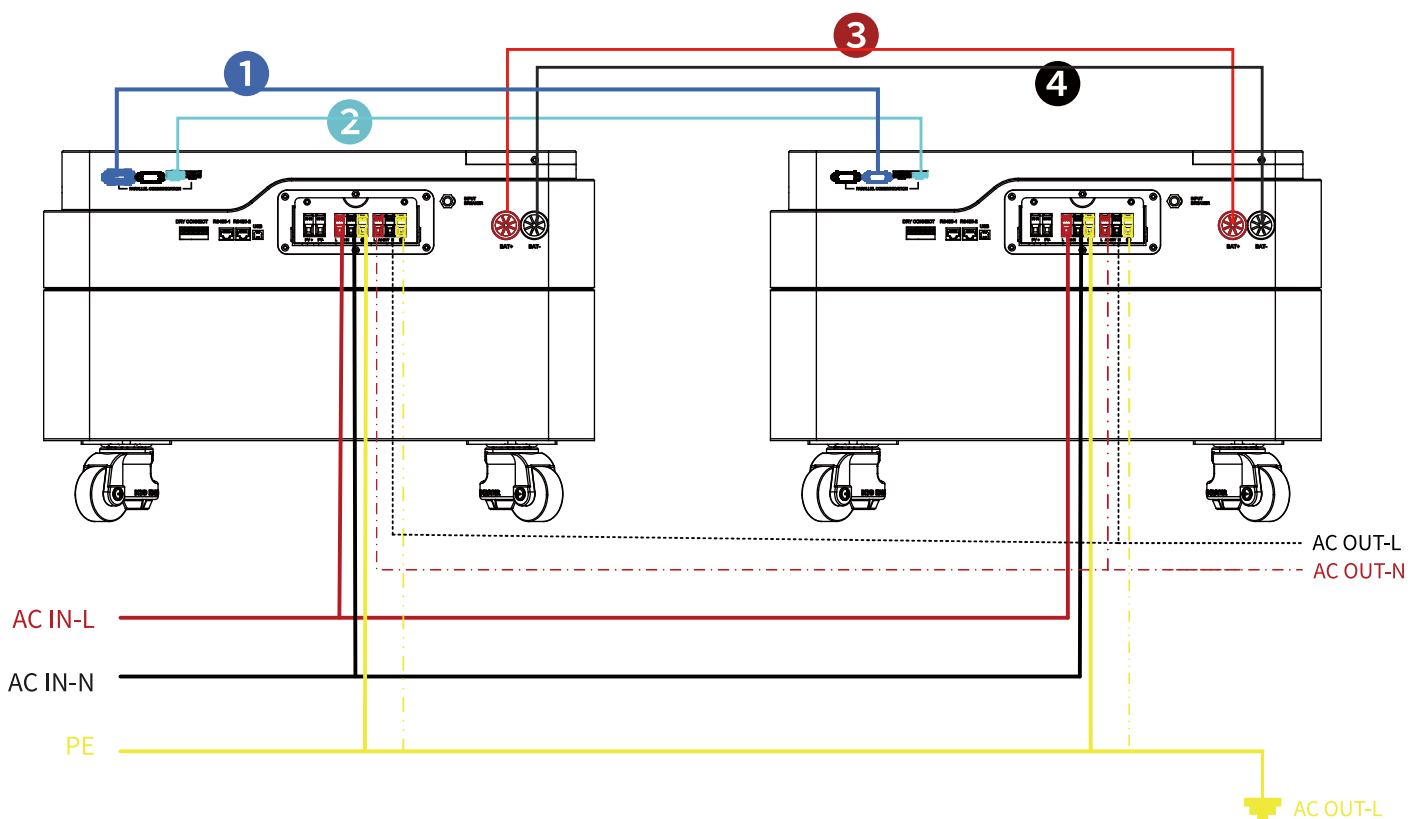
## 7. Метод параллельной работы

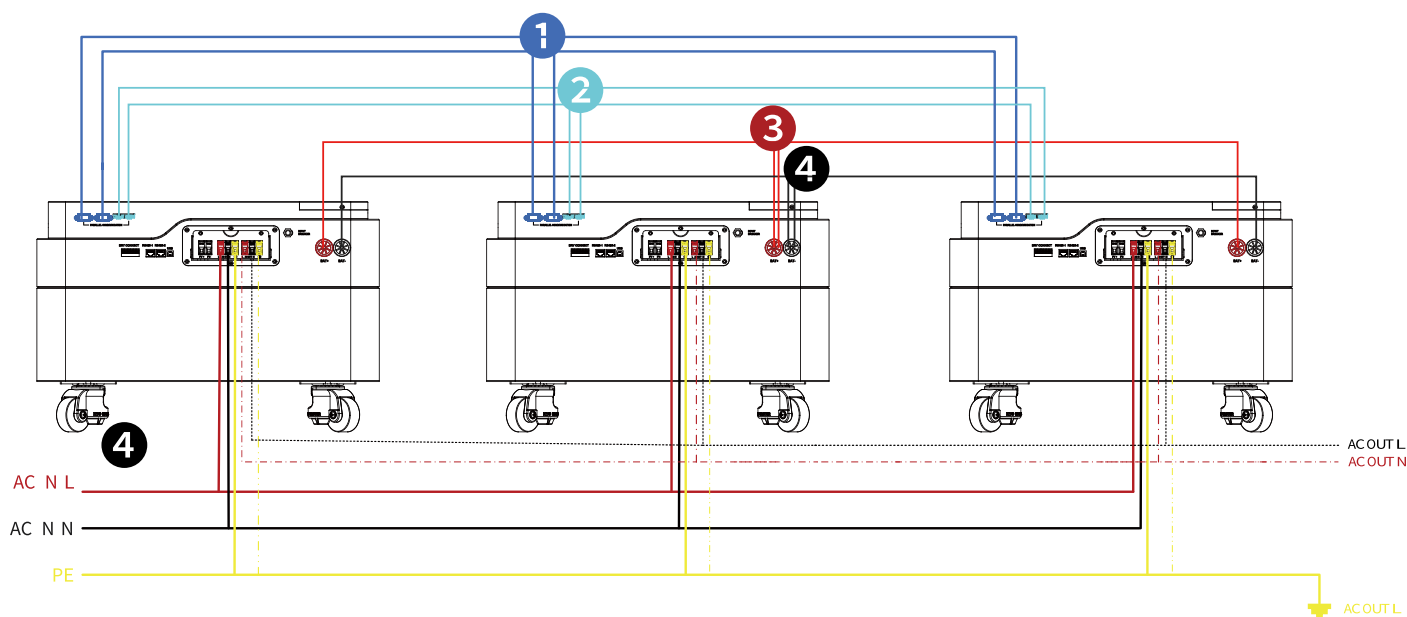
### Руководство по конфигурации параллельной системы

1. Настройка однофазного параллельного подключения  
Для подключения нескольких однофазных блоков параллельно:
  1. Параметр №31: Установите значение PAL (Режим параллельной работы).
  2. Параметр №32 (Назначение ID ведущего/ведомого устройства):
    - Блок 1 Установите 1 (Ведущий)
    - Блок 2 Установите 2 (Ведомый)
    - ... (Продолжите нумерацию до 6 для дополнительных блоков).

- 1 Кабель параллельной связи (Parallel Communication Cable)
- 2 Кабель выравнивания токов (Load Sharing Cable)
- 3 Положительный кабель аккумулятора (Battery Positive Cable)
- 4 Отрицательный кабель аккумулятора (Battery Negative Cable)

### Схема подключения двух однофазных блоков в параллельном режиме





## Примечания по параллельному подключению

### 1. Подключение аккумуляторных батарей

При подключении однофазных или раздельно-фазных параллельных устройств все инверторы должны быть подключены к одной и той же аккумуляторной батарее: BAT+ к BAT+, BAT- к BAT-. Перед включением убедитесь в правильности подключения, одинаковой длине и сечении проводов во избежание некорректной работы параллельной системы.

### 2. Подключение выходных цепей переменного тока

При подключении однофазных параллельных устройств все инверторы должны быть соединены проводами: L с L, N с N, PE с PE. Убедитесь в идентичности длины и сечения проводов перед запуском. Для раздельно-фазных систем: провода N и N, PE и PE всех устройств соединяются вместе, а провода L устройств одной фазы соединяются вместе, но не должны соединяться с L-проводами других фаз. Остальные требования аналогичны однофазному подключению.

### 3. Подключение входных цепей переменного тока

Все инверторы должны быть подключены к одному и тому же источнику переменного тока: L с L, N с N, PE с PE с одинаковой длиной и сечением проводов. Не допускается подача нескольких разных источников переменного тока во избежание повреждения оборудования. Для раздельно-фазных систем провода L одной фазы соединяются вместе, но не должны соединяться с L-проводами других фаз.

#### **4. Кабель параллельной связи**

Используйте экранированный кабель DB15. Каждый инвертор подключается по схеме «выход одного — вход другого» (вилка мужского типа в гнездо женского типа). Закрепите соединения винтами разъема DB15 во избежание нарушения связи.

#### **5. Линии выравнивания токов**

Используйте витую пару. Для однофазных систем: подключите локальный порт выравнивания к зеленому порту выравнивания следующего устройства (порядок не имеет значения). Не подключайте порты выравнивания одного устройства к портам того же устройства. Для раздельно-фазных системы: линии выравнивания всех устройств одной фазы соединяются вместе, но не должны соединяться с линиями устройств других фаз. Затяните все соединения.

#### **6. Контрольный список перед включением**

Перед подачей питания убедитесь, что все соединения соответствуют схеме и надежно закреплены.

#### **7. Запрет горячей замены**

Для добавления устройств:

1. Отключите аккумулятор, вход и выход переменного тока.
2. Убедитесь, что все устройства полностью обесточены.
3. Повторите шаги 1-6 для нового устройства.

#### **8. Изоляция входа PV**

Вход PV должен питаться отдельно. Не подключайте PV-входы параллельно.

9. При параллельном подключении более двух устройств со стороны аккумулятора необходимо использовать шинную сборку (busbar), а данная схема предназначена исключительно для reference подключения жгутами проводов.

ENG

РУС

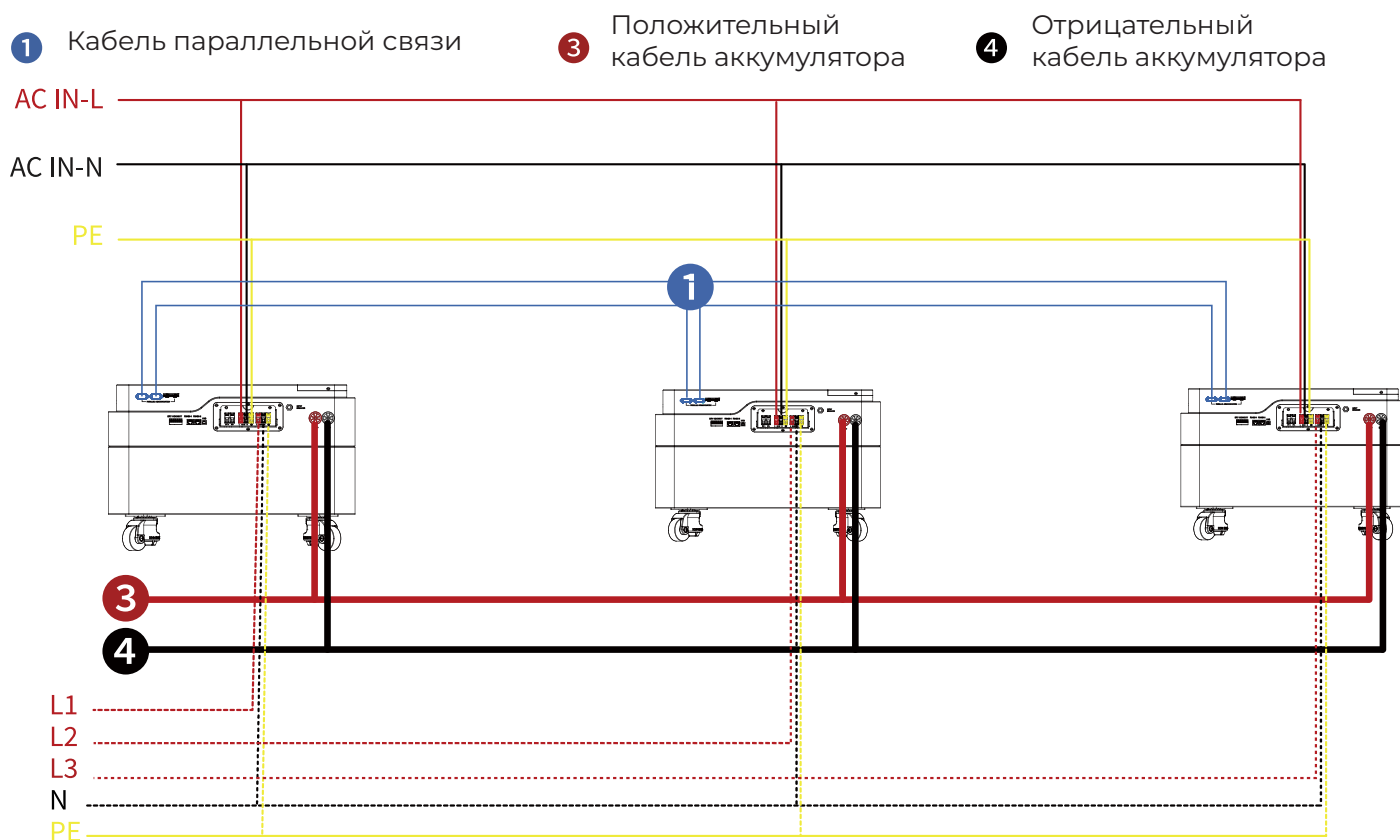
## 8. Метод конфигурации однофазной сети для трехфазной работы

### Схема трехфазного подключения

Настройка одно- к трехфазной системе

Для создания трехфазной системы с использованием трех однофазных блоков:

1. Параметр #31 (Назначение фазы):
  - Блок 1 (Фаза L1) - Установите 3P1
  - Блок 2 (Фаза L2) - Установите 3P2
  - Блок 3 (Фаза L3) - Установите 3P3
2. Параметр #32 (Назначение ID ведущего/ведомого):
  - Блок 1 - Установите 1 (Ведущий для L1)
  - Блок 2 - Установите 2 (Ведомый для L2)
  - Блок 3 - Установите 3 (Ведомый для L3)



## 9. . Коды неисправностей и методы их устранения

### Коды неисправностей

Код ошибки	Наименование неисправности	Влияние на выход	Описание
[01]	Предупреждение о низком напряжении батареи	Нет	Если напряжение батареи ниже значения параметра [18], батарея находится в состоянии низкого напряжения.
[02]	Защита от низкого напряжения батареи	Да	При низком напряжении батареи выход отключается для прекращения разряда и защиты батареи.
[03]	Защита от перегрузки по току разряда батареи (среднее значение)	Да	Если средний ток разряда батареи превышает максимальный входной ток батареи в течение 1 минуты, выход отключается для защиты.
[04]	Защита от перегрузки по току разряда батареи (мгновенное значение)	Да	Если мгновенное значение тока разряда батареи превышает максимальное мгновенное значение устройства, выход отключается для защиты.
[05]	Батарея не подключена	Да	Предупреждение о неподключенной батарее.
[06]	Перенапряжение батареи	Да	Когда выбранный тип батареи или установленное напряжение батареи превышены, выход отключается для прекращения заряда и защиты батареи.
[07]	Предупреждение BMS о низком заряде батареи	Нет	Система BMS сигнализирует о низком уровне заряда батареи (требуется активация BMS для работы).
[08]	Защита BMS от низкого заряда батареи	Да	Низкий уровень емкости батареи по данным BMS. Выход отключен для прекращения разряда (требуется активация BMS для работы).
[09]	Защита от перегрузки байпаса	Да	При перегрузке сети выход переменного тока отключается и заряд от сети прекращается.

[10]	Защита от перегрузки выхода батареи	Да	При перегрузке инвертора разряда батареи выход переменного тока отключается и разряд батареи прекращается.
[11]	Короткое замыкание выхода инвертора батареи	Да	При коротком замыкании выхода переменного тока инвертора батареи выход отключается и разряд батареи прекращается.
[12]	Превышение тока выхода инвертора батареи	Да	При превышении тока выхода переменного тока инвертора батареи выход отключается и разряд батареи прекращается.
[13]	Аномальная DC составляющая напряжения инвертора батареи	Да	При аномальной постоянной составляющей напряжения инвертора батареи выход отключается и разряд батареи прекращается.
[14]	Защита от перенапряжения шины программным методом	Да	Внутреннее повышение напряжения батареи, программная защита от перенапряжения шины питания, отключение выхода переменного тока и прекращение заряда.
[15]	Аппаратная защита от перенапряжения шины	Да	Внутреннее повышение напряжения батареи, аппаратная защита от перенапряжения шины питания, отключение выхода переменного тока и прекращение заряда.
[16]	Защита от пониженного напряжения шины	Да	Внутреннее повышение напряжения батареи, защита от пониженного напряжения шины питания, отключение выхода переменного тока и прекращение заряда.
[17]	Защита от короткого замыкания шины	Да	Внутреннее повышение напряжения батареи, защита от короткого замыкания шины питания, отключение выхода переменного тока и прекращение заряда.

[18]	Перенапряжение на входе PV	Да	Напряжение солнечных панелей превышает максимально допустимое значение, защита от перенапряжения.
[19]	-	-	-
[20]	Защита от перегрузки по току PV	Нет	Если температура радиатора солнечной зарядки слишком высокая, солнечная зарядка отключается.
[21]	-	-	-
[22]	Перегрев радиатора PV	Нет	Если температура радиатора слишком высокая, отключается мощность нагрева.
[23]	Перегрев радиатора AC	Да	Если температура радиатора слишком высокая, отключается заряд от сети или разряд батареи через инвертор.
[24]	Перегрев главного трансформатора	Да	Если температура внутреннего главного трансформатора слишком высокая, отключается заряд от сети или разряд батареи через инвертор.
[25]	Короткое замыкание реле входа AC	Да	Защита от короткого замыкания реле входа переменного тока предотвращает подачу выходного напряжения инвертора обратно на вход байпаса.
[26]	-	-	-
[27]	Неисправность вентилятора	Да	Если вентилятор заблокирован или неисправен, отключаются выход инвертора и функции заряда.
[28]	-	-	-
[29]	-	-	-
[30]	Ошибка определения типа	Да	Модель не была установлена перед поставкой, или идентификация модели выполнена неверно.

[31]	-	-	-	ENG
[32]	-	-	-	
[33]	Неисправность связи CAN параллельного управления	Да	В параллельном режиме потеряна связь по CAN, выход переменного тока и заряд отключены.	РУС
[34]	Неисправность связи CAN параллельного управления	Да	В параллельном режиме потеряна связь по CAN, выход переменного тока и заряд отключены.	
[35]	Неисправность параллельного режима	Да	В параллельном режиме обнаружены несовпадения в настройках параметра [31] (режим параллельной работы) у устройств.	
[36]	Неисправность выравнивания токов в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме обнаружено значительное расхождение в выходных токах инверторов устройств. Выход переменного тока и заряд отключены.	
[37]	Ошибка настройки параллельного ID	Да	В параллельном режиме адреса RS485 повторяются (конфликт). Неисправность останавливает выход переменного тока и заряд. После автоматического перераспределения адресов ведущим устройством ошибка сбрасывается, и система возвращается в параллельный режим.	
[38]	Несоответствие батарей в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме напряжение батареи на входе каждого устройства значительно различается.	
[39]	Несоответствие входного источника АС в параллельном режиме	Да	Обнаружено несоответствие входных источников переменного тока в параллельном режиме.	
[40]	Сбой синхронизации в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме произошел сбой приема аппаратного сигнала синхронизации. Параллельная работа и выход АС остановлены.	
[41]	Несовпадение версий прошивки в параллельном режиме	Да	Если версии программного обеспечения в параллельной системе не совпадают, параллельная работа и выход АС остановлены.	

[42]	Неисправность кабеля параллельной связи	Да	Обнаружена неисправность линии параллельной связи. Параллельная работа и выход АС остановлены.
[43]	Ошибка серийного номера	Да	Серийный номер не был установлен до завода, или заводской серийный номер установлен в системе повторно.
[49]	Ошибка связи с BMS	Нет	Проверьте, правильно ли подключена линия связи, и установлен ли в параметре [11] соответствующий протокол связи для литиевой батареи.
[50]	Другое предупреждение BMS	Нет	Проверьте тип неисправности BMS и устраните проблемы с литиевой батареей.
[51]	Предупреждение BMS о перегреве батареи	Нет	BMS сигнализирует о перегреве литиевой батареи.
[52]	Предупреждение BMS о перегрузке по току батареи	Нет	BMS сигнализирует о превышении тока литиевой батареи.
[53]	Предупреждение BMS о перенапряжении батареи	Нет	BMS сигнализирует о превышении напряжения литиевой батареи.
[54]	Предупреждение BMS о низком напряжении батареи	Нет	BMS сигнализирует о низком напряжении литиевой батареи.
[55]	Предупреждение BMS о низкой температуре батареи	Нет	BMS сигнализирует о низкой температуре литиевой батареи.

## Диагностика неисправностей

Код ошибки	Неисправность	Методы устранения
/	Отсутствие индикации на дисплее	Проверить, включен ли воздушный выключатель батареи или воздушный выключатель PV; если выключатель находится в положении "ON"; нажать любую кнопку на дисплее для выхода из спящего режима.

[06]	Защита от перенапряжения аккумуляторной батареи	Измерить напряжение батареи. Если оно превышает номинальное, необходимо разрядить батарею до напряжения ниже точки восстановления после перенапряжения.
[01][02]	Защита от низкого напряжения батареи	Зарядить батарею до восстановления напряжения отключения по низкому напряжению.
[27]	Неисправность вентилятора	Проверить, не заблокирован ли вентилятор посторонним предметом или не вращается ли он.
[22][23]	Защита от перегрева радиатора	Когда температура устройства охлаждается ниже температуры восстановления, нормальное управление зарядом и разрядом возобновляется.
[09][10]	Защита от перегрузки байпаса, защита от перегрузки инвертора	1. Уменьшить использование мощного оборудования; 2. Перезапустить устройство для восстановления выходной нагрузки.
[11]	Защита от короткого замыкания инвертора	1. Тщательно проверить подключение нагрузки и устранить точки короткого замыкания; 2. Повторно включить питание для восстановления выходной нагрузки.
[18]	Перенапряжение PV	Использовать мультиметр для проверки напряжения на входе PV. Убедиться, что оно не превышает максимально допустимое номинальное входное напряжение.
[05]	Ошибка отсутствия батареи	Проверить, подключена ли батарея, и закрыт ли автоматический выключатель батареи.
[40][42]	Ошибка параллельного подключения	Проверить надежность подключения параллельного кабеля: нет ли ослабления или неправильного подключения.
[37]	Ошибка настройки параллельного ID	Проверить, не повторяется ли установленный номер ID параллельного устройства.
[36]	Ошибка выравнивания токов при параллельном подключении	Проверить надежность подключения кабеля выравнивания токов: нет ли ослабления или неправильного подключения.
[39]	Несоответствие входного источника AC в параллельном режиме	Проверить, подключены ли параллельные входы AC к одному и тому же интерфейсу.
[41]	Несовпадение версий прошивки в параллельном режиме	Проверить, совпадают ли версии программного обеспечения всех инверторов.

Примечание: Если вы столкнулись с неисправностью продукта, которую не удастся устранить методами, указанными в приведенной выше таблице, пожалуйста, обратитесь в наш отдел послепродажного обслуживания для получения технической поддержки и не разбирайте оборудование самостоятельно.

## 10. Защита и техническое обслуживание

### Предусмотренные защиты

№.	Вид защиты	Описание
1	Защита ограничения тока/ мощности PV	Когда ток заряда или мощность подключенного PV массива превышают номинальные значения PV, заряд осуществляется по номиналу.
2	Защита от обратного тока PV в ночное время	Ночью предотвращается разряд батареи через PV модуль, поскольку напряжение батареи выше напряжения PV модуля.
3	Защита от перенапряжения сетевого входа	При превышении сетевого напряжения значения 280 В (модель 230 В) заряд от сети прекращается и происходит переключение в режим инвертора.
4	Защита от пониженного напряжения сетевого входа	При снижении сетевого напряжения ниже 170 В (модель 230 В / режим UPS) или 90 В (режим APL) заряд от сети прекращается и происходит переключение в режим инвертора.
5	Защита от перенапряжения батареи	При достижении напряжением батареи точки отключения по перенапряжению заряд от PV и сети автоматически прекращается для предотвращения перезаряда и повреждения батареи.
6	Защита от низкого напряжения батареи	При достижении напряжением батареи точки отключения по низкому напряжению разряд батареи автоматически прекращается для предотвращения глубокого разряда и повреждения.
7	Защита от короткого замыкания выхода нагрузки	При возникновении короткого замыкания на выходе нагрузки длительностью более 200 миллисекунд выход переменного тока немедленно отключается.
8	Защита от перегрева радиатора	При превышении внутренней температуры устройство прекращает заряд и разряд; при возврате температуры к норме работа возобновляется.
9	Защита от перегрузки	Повторное включение через 3 минуты после срабатывания защиты от перегрузки. После 5 последовательных срабатываний выход отключается до перезагрузки устройства. Уровень и длительность перегрузки указаны в таблице технических параметров руководства.

10	Защита от обратной полярности PV	При обратной полярности подключения PV модуля устройство не повреждается.
11	Защита от обратной подачи AC	Предотвращает обратную подачу переменного тока от инвертора батареи на вход байпаса.
12	Защита от перегрузки по току байпаса	Встроенный автоматический выключатель защиты от перегрузки по току сетевого входа.
13	Защита от перегрузки по току входа батареи	Если ток разряда батареи превышает максимальное значение и длится 1 минуту, вход переменного тока переключается на нагрузку.
14	Защита входа батареи	При обратном подключении батареи или коротком замыкании в инверторе предохранитель входа батареи перегорает, предотвращая повреждение батареи или возгорание.
15	Защита от короткого замыкания при заряде	При коротком замыкании внешнего порта батареи во время заряда от PV или сети инвертор прекращает выходной ток.
16	Защита при потере связи CAN	В параллельном режиме при потере связи CAN выдается сигнал тревоги.
17	Защита при ошибке параллельного подключения	В параллельном режиме оборудование защищается при обрыве линии параллельного подключения.
18	Защита от разницы напряжений батарей в параллельном режиме	В параллельном режиме оборудование защищается при несоответствии подключения батарей и большом расхождении напряжений с данными ведущего устройства.
19	Защита от разницы напряжений AC в параллельном режиме	В параллельном режиме оборудование защищается при несоответствии подключения входов AC IN.
20	Защита при неисправности выравнивания токов в параллельном режиме	В параллельном режиме оборудование защищается при большом различии нагрузок инверторов из-за неправильного подключения линии выравнивания или повреждения устройства.
21	Защита при неисправности синхронизации	Оборудование защищается при неисправности сигнала синхронизации между параллельными шинами, вызывающей несогласованную работу инверторов.

## Техническое обслуживание

Для поддержания оптимальной долгосрочной производительности рекомендуется проводить следующие проверки два раза в год.

1. Убедитесь, что воздушный поток вокруг устройства не заблокирован, и удалите любую грязь или мусор с радиатора.
2. Проверьте, не повреждены ли провода под воздействием солнечного света, трения с окружающими предметами, высыхания, повреждения насекомыми или грызунами и т.д. При необходимости отремонтируйте или замените провода.
3. Проверьте соответствие индикации и отображения на дисплее фактической работе устройства. Обращайте внимание на любые сигналы о неисправностях или ошибках и при необходимости принимайте корректирующие меры.
4. Проверьте все клеммы подключения на наличие коррозии, повреждения изоляции, признаков высокой температуры или оплавления/изменения цвета. Затяните винты клемм.
5. Проверьте наличие загрязнений, гнезд насекомых и коррозии. При необходимости проведите очистку.
6. Если ограничитель перенапряжений (arrester) вышел из строя, своевременно замените его, чтобы предотвратить повреждение устройства молнией или даже другого оборудования пользователя.

### **Компания не несет ответственности за ущерб, вызванный:**

- a) Неправильной эксплуатацией или использованием на неподходящей площадке.
- b) Превышением напряжения холостого хода PV модуля над максимально допустимым номинальным напряжением.
- c) Превышением температуры в рабочей среде допустимого рабочего диапазона.
- d) Самостоятельной разборкой и ремонтом гибридного солнечного инвертора без разрешения.
- e) Форс-мажорными обстоятельствами: повреждениями, возникшими при транспортировке или обращении с гибридным солнечным инвертором.

**Опасность поражения электрическим током! При выполнении вышеуказанных операций убедитесь, что все источники питания гибридного устройства отключены, а все конденсаторы разряжены, и только затем проводите проверку или соответствующие работы!**

**Для поддержания оптимальной и долговременной рабочей производительности рекомендуется проводить проверку следующих пунктов два раза в год:**

01. Убедитесь, что воздушный поток вокруг инвертора не заблокирован, и удалите любые загрязнения или посторонние предметы с радиатора.
02. Проверьте, не повреждены ли все открытые провода вследствие воздействия солнечного света, трения с другими окружающими предметами, сухого гниения, повреждения насекомыми или грызунами и т.д. При необходимости отремонтируйте или замените провода.
03. Убедитесь, что индикация и показания дисплея соответствуют работе оборудования, обратитесь к руководству пользователя на любые неисправности или некорректные показания и примите корректирующие меры при необходимости.
04. Проверьте все клеммы на наличие признаков коррозии, повреждения изоляции, высокой температуры или оплавления/изменения цвета, и затяните винты клемм.
05. Проверьте наличие загрязнений, гнезд насекомых и коррозии, при необходимости очистите, регулярно чистите противомоскитную сетку.
06. Если ограничитель перенапряжений (молниезащита) вышел из строя, своевременно замените его, чтобы предотвратить повреждение инвертора от молнии или даже другого оборудования пользователя.

**Наша компания не несет ответственности за ущерб, вызванный следующими причинами:**

- a. Повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием в неподходящем месте.
- b. Превышение напряжением холостого хода PV модуля максимально допустимого напряжения.
- c. Повреждения, вызванные превышением рабочей температуры ограниченного рабочего температурного диапазона.
- d. Разборка и техническое обслуживание инвертора неуполномоченными лицами.
- e. Повреждения, вызванные форс-мажорными обстоятельствами: повреждения во время транспортировки или обращения с инвертором.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Перед проведением любых проверок или работ убедитесь, что инвертор отключен от всех источников питания, а конденсаторы полностью разряжены во избежание риска поражения электрическим током.**

## 12. Гарантийные положения

Внимательно ознакомьтесь с гарантийными условиями и сохраните данный документ в надежном месте.

01. В течение гарантийного периода при выходе изделия из строя при нормальной эксплуатации в соответствии с инструкцией производится бесплатный ремонт. Замененные в течение этого периода детали являются собственностью нашей компании.

02. Для замены или гарантийного обслуживания направьте данный гарантийный талон вместе с изделием.

03. Бесплатный ремонт в течение гарантийного периода не производится в следующих случаях:

- Отказ или повреждение, вызванные несоблюдением мер предосторожности, указанных в инструкции по эксплуатации.
- Отказ или повреждение, вызванные неправильным хранением или обслуживанием (включая выход из строя аккумулятора продукта вследствие длительного отсутствия под зарядки).
- Отказ или повреждение, вызванные использованием адаптера, не соответствующего указанному источнику питания и допустимому диапазону напряжений.
- Отказ или повреждение, вызванные самостоятельным ремонтом, разборкой или модификацией.
- Повреждения поверхностного покрытия и внешнего вида не покрываются гарантией.
- Внешняя упаковка продукта и аксессуары не покрываются гарантией.

04. Отказ или повреждение, вызванные действием непреодолимой силы (форс-мажорные обстоятельства относятся к непредвиденным, неизбежным или непреодолимым объективным событиям, включая стихийные бедствия, такие как наводнения, пожары, взрывы, удары молнии, землетрясения и штормы, а также общественные события, такие как войны, беспорядки и т.д.).

05. Данное руководство предназначено для использования только в (данном регионе продаж), окончательное право толкования принадлежит компании.

06. Сохраните данное руководство в надежном месте, поскольку оно не распространяется отдельно среди пользователей.

07. Если на именовании дистрибьютора не указано или не проставлено печать, запросите у продавца, у которого вы приобрели продукт, подтверждение даты покупки и наименования дистрибьютора, и получите у него квитанцию. При отсутствии такого подтверждения обратитесь к вашему дилеру или в компанию, у которой вы приобрели продукт. Если вы приобрели товар в нашем интернет-магазине, обязательно предоставьте подтверждение даты покупки, такое как счет-фактура, номер заказа или скриншот истории ваших заказов.





[www.evraenergy.ru](http://www.evraenergy.ru)