WATTICO

ENERGY AUTONOMY

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Гибридный солнечный инвертор
Hybrid 1PH-6

WATTICO.RU

СОДЕРЖАНИЕ

1. ИНФОРМАЦИЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

1.1 Область применения . . . 3
1.2 Целевая группа . . . 3
1.3 Инструкции по безопасности . . . 3
1.4 Введение . . . 5
1.5 Особенности продукта . . . 6

2. ОБЗОР ПРОДУКТА . . . 8

3. УСТАНОВКА

3.1 Распаковка и проверка . . . 9
3.2 Подготовка . . . 9
3.3 Монтаж устройства . . . 9
3.4 Подключение свинцово-кислотного аккумулятора . . . 10
3.5 Подключение литиевого аккумулятора . . . 13
3.6 Связь и настройка литиевой батареи . . . 14
3.7 Настройка ЖК-дисплея (LCD) . . . 15
3.8 Взаимодействие с BMS аккумулятора в параллельной системе . . . 16
3.9 Подключение входа/выхода переменного тока (AC) . . . 16
3.10 Подключение солнечных панелей (PV) . . . 19
3.11 Окончательная сборка . . . 21
3.12 Запуск инвертора . . . 21

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Включение/выключение питания . . . 22
4.2 Панель управления и дисплей . . . 22
4.3 Описание параметров настройки . . . 26

5. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

5.1 Режим заряда . . . 34
5.2 Режим питания нагрузки . . . 35

6. ПАРАМЕТРЫ ТИПА АККУМУЛЯТОРА

6.1 Для свинцово-кислотного аккумулятора 38

6.2 Для литиевого аккумулятора 39

7. КОММУНИКАЦИЯ

7.1 Обзор 40

7.2 Порт связи USB. 40

7.3 Порт связи RS485 40

7.4 Сухой контакт 41

7.5 Функция параллельной связи 42

7.6 Функция контроля распределения тока (только при параллельной работе)) 43

8. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

8.1 Введение 43

8.2. Меры предосторожности при подключении параллельных соединительных кабелей 44

8.3 Схема параллельного подключения в однофазном режиме 46

8.4 Схема параллельного подключения в раздельном фазном режиме (split phase) 49

9. КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕРЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ

9.1 Коды ошибок 55

9.2 Поиск и устранение неисправностей 60

10. ЗАЩИТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Реализованные функции защиты 61

10.2 Техническое обслуживание 63

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ 64

1. ИНФОРМАЦИЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

Данное руководство содержит описание сборки, установки, эксплуатации и устранения неисправностей данного устройства. Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно прочтите его. Сохраните руководство для дальнейшего использования.

1.1 Область применения

В настоящем руководстве представлена информация по технике безопасности, руководство по установке, а также сведения об инструментах и схемах подключения.

1.2 Целевая группа

Данный документ предназначен для квалифицированного персонала и конечных пользователей. Задачи, не требующие специальной квалификации, могут выполняться конечными пользователями. Квалифицированный персонал должен обладать следующими навыками:

- Знание принципов работы и эксплуатации инвертора.
- Обучение методам работы с опасностями и рисками, связанными с установкой и использованием электрических устройств и систем.
- Обучение установке и вводу в эксплуатацию электрического оборудования.
- Знание применимых стандартов и директив.
- Знание данного документа и соблюдение всех норм техники безопасности.

1.3. Инструкции по безопасности

1. Общие требования:

Перед началом работ прочтите все инструкции и предупреждающие знаки на устройстве, аккумуляторах и в соответствующих разделах данного руководства. Компания оставляет за собой право отказать в гарантийном обслуживании, если повреждение оборудования произошло из-за несоблюдения данных инструкций.

2. Выбор системы:

Четко определите тип аккумуляторов, который вы используете (литиевая или свинцово-кислотная). Использование неверного типа приведет к некорректной работе.

3. Разборка и ремонт:

Запрещено самостоятельно разбирать устройство. При необходимости обслуживания или ремонта обращайтесь в авторизованный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может вызвать риск поражения электрическим током или пожара.

4. Квалификация персонала:

Все операции по подключению и эксплуатации должны выполняться профессиональным электромонтажником. Вся электропроводка должна соответствовать местным стандартам электробезопасности.

5. ВНИМАНИЕ (Ограничение по аккумуляторам):

Во избежание травм заряжайте только циклические свинцово-кислотные или литиевые аккумуляторы. Другие типы аккумуляторов могут быть повреждены.

6. Электрическая безопасность:

Для снижения риска поражения током отключайте все провода перед проведением любого технического обслуживания или чистки. Просто выключение устройства не устраняет этот риск.

7. Оптимальная работа:

Для оптимальной работы инвертора следуйте требованиям по выбору кабелей соответствующего сечения. Правильная эксплуатация инвертора критически важна.

8. ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ:

Данный инвертор должен быть заземлен. Обязательно соблюдайте местные требования и нормы при монтаже заземления.

9. Короткое замыкание:

НИКОГДА не допускайте короткого замыкания на выходе AC и входе DC. НЕ подключайтесь к сети, если вход DC находится в состоянии короткого замыкания.

10. Место установки:

Не устанавливайте инвертор в местах с неблагоприятными условиями (влажных, маслянистых, легковоспламеняющихся, взрывоопасных или сильно запыленных).

11. Предупреждение!

Ремонт данного оборудования разрешен только квалифицированному обслуживающему персоналу. Если неисправность сохраняется после устранения неисправностей - обратитесь к местному дилеру или в сервисный центр для ремонта инвертора.

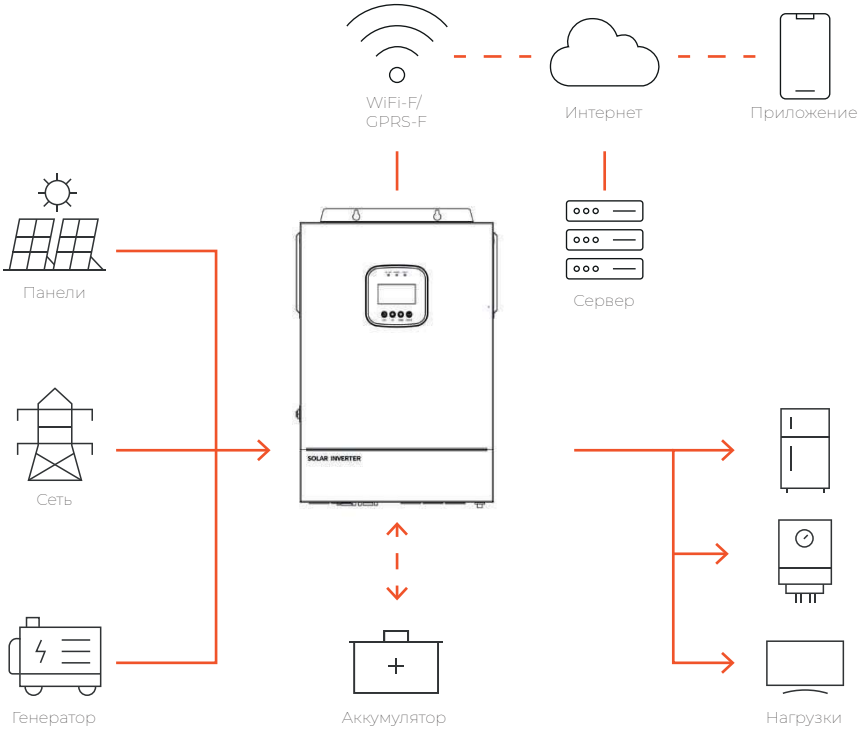
12. Не меняйте местами полюса аккумулятора, иначе устройство может быть повреждено или могут возникнуть непредвиденные риски.

13. Перед началом работы убедитесь, что инвертор полностью собран.

14. Необходимо убедиться, что выходная мощность переменного тока инвертора является единственным источником питания для нагрузки, и во избежание повреждений запрещается использовать его параллельно с другим источником питания переменного тока.

15. Рекомендуется установить соответствующий предохранитель или автоматический выключатель за пределами инвертора.

1.4 Введение



На приведенной выше схеме показан сценарий применения продукта. Конкретный способ подключения системы зависит от фактического сценария использования. Полная система состоит из следующих частей:

1. Солнечные панели:

Преобразуют световую энергию в постоянный ток (DC) и заряжают аккумулятор через инвертор.

2. Сеть или генератор:

Подключается к входу переменного тока (AC input) для питания нагрузки во время зарядки аккумулятора. Если сеть или генератор не подключены, система также может работать нормально, а нагрузка будет питаться от аккумуляторов и панелей.

3. Аккумулятор:

Обеспечивает нормальное электроснабжение нагрузок, когда солнечной энергии недостаточно, а сеть не подключена.

4. Бытовая нагрузка:

Инвертор позволяет подключать различные бытовые нагрузки, включая холодильники, котлы, погружные насосы, телевизоры и т.д

5. Гибридный солнечный инвертор:

Узел преобразования энергии всей системы.

6. Wi-Fi или GPRS:

Позволяет удаленно отслеживать состояние системы.

1.5 Особенности продукта

1. Имеет функцию секционного (поэтапного) заряда и разряда.

2. Поддерживает подключение как свинцово-кислотных, так и литиевых аккумуляторов.

3. Имеется функция защиты от противотока при работе с сетью (для гибридного режима PV), с возможностью настройки режима подключения к сети.

4. Возможность работы без аккумулятора. Солнечная энергия и сетевая энергия могут питать нагрузку одновременно.

5. Оснащен функцией двойной активации литиевой батареи, инициируемой как от сети, так и от солнечных панелей.

6. Доступен режим энергосбережения для минимизации потерь в режиме холостого хода.

7. Поддерживается четыре режима заряда: Только от Солнца, Приоритет Сети, Приоритет Солнца и Гибридный режим (Сеть + Солнце).

8. Предусмотрено два режима выходного питания: “байпас” от сети и инверторный выход (обеспечивающий бесперебойное питание, ИБП).

9. Полный комплекс защитных функций, включая защиту от перенапряжения и пониженного напряжения, защиту от перегрузки, защиту от обратной полярности и другие функции, обеспечивающие комплексную защиту.

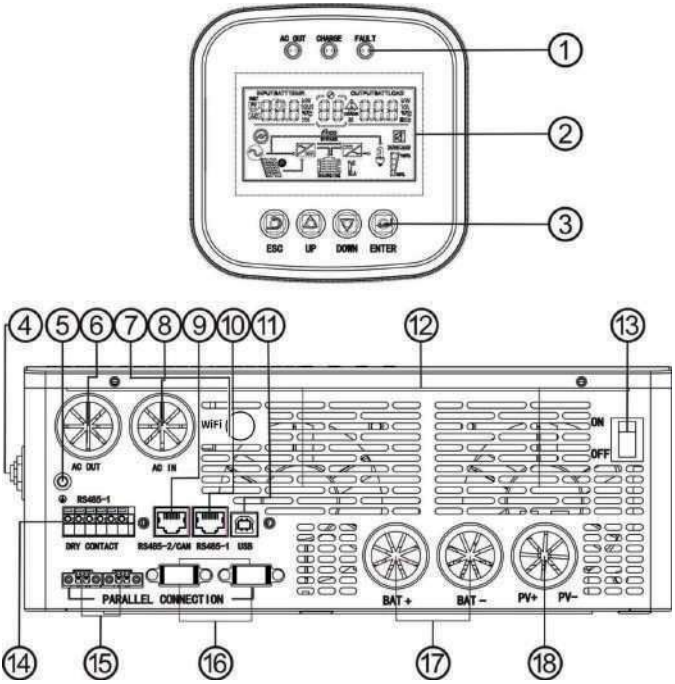
10. Наличие переключателя для включения/выключения выхода переменного тока (AC).

11. Полностью цифровое управление с двойным замкнутым контуром по напряжению и току, с использованием передовой технологии SPWM (синусоидальная широтно-импульсная модуляция), обеспечивающей выходной сигнал чистой синусоиды.

12. Усовершенствованная технология MPPT с КПД до 99.9%.

13. Интеллектуальная система вентиляции с переменной скоростью для эффективного отвода тепла и продления срока службы системы.

2. ОБЗОР ПРОДУКТА



1	Светодиодные индикаторы	10	Коммуникационный порт RS485-1
2	ЖК-дисплей (LCD)	11	Коммуникационный порт USB
3	Кнопки	12	Вентиляторы
4	Защита от перегрузки	13	Переключатель Вкл/Выкл
5	Отверстие для винта заземления	14	Сухой контакт
6	Порт выхода переменного тока (AC Out)	15	Порт совместного использования тока (только для параллельного модуля)
7	Wi-Fi порт	16	Коммуникационный порт для параллельной работы (только для параллельного модуля)
8	Порт входа переменного тока (AC Input)	17	Батарейный порт
9	Коммуникационный порт RS485-2	18	Порт солнечных панелей

3. УСТАНОВКА

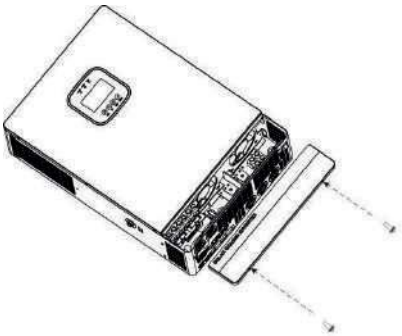
3.1 Распаковка и проверка

Перед установкой обязательно осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки нет повреждений. Комплект должен содержать следующие компоненты:

- Устройство (инвертор) x 1
- Руководство пользователя x 1
- Кольцевые клеммы x 2
- Кабель параллельной связи x 1
- Кабель контроля распределения тока x 1

3.2 Подготовка

Прежде чем приступать ко всем работам по подключению проводки, снимите нижнюю крышку, открутив два винта, как показано на схеме ниже.

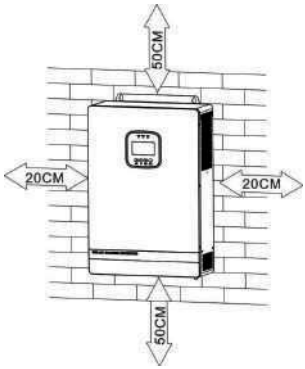


3.3 Монтаж устройства

При выборе места установки необходимо учитывать следующие условия:

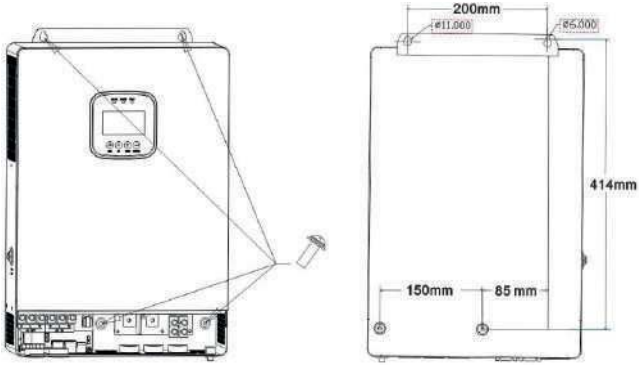
- Запрещается устанавливать инвертор на легковоспламеняющихся строительных материалах.
- Монтаж должен производиться на прочной (устойчивой) поверхности.
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз, чтобы обеспечить удобство считывания показаний с ЖК-дисплея в любое время.
- Температура окружающей среды для оптимальной работы должна находиться в диапазоне от 0°C до 55°C.
- Рекомендуется крепить устройство строго вертикально к стене.

- Обеспечьте достаточное расстояние до других объектов и поверхностей, как показано на схеме, для гарантированного рассеивания тепла и удобства подключения проводов.



ВНИМАНИЕ!

Подходит только для монтажа на бетонные или другие негорючие поверхности.



Установите устройство, прикрутив четыре винта. Рекомендуется использовать винты M4 или M5.

3.4 Подключение свинцово-кислотного аккумулятора

Пользователь должен выбрать свинцово-кислотный аккумулятор соответствующей емкости с номинальным напряжением 48В. Необходимо также выбрать тип батареи: “GEL” (по умолчанию), SLD или FLD.

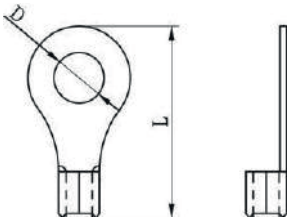
ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения безопасности и соответствия нормативным требованиям требуется установка отдельного DC-предохранителя или разъединителя между аккумулятором и инвертором. Хотя в некоторых случаях отключение может не требоваться, все равно необходима защита от превышения тока (предохранитель или автоматический выключатель) в соответствии с номиналами, указанными в таблице ниже.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Все работы по подключению проводов должны выполняться квалифицированным персоналом. Для обеспечения безопасности системы и эффективной работы крайне важно использовать подходящий кабель для подключения аккумулятора.

Чтобы снизить риск травм, используйте рекомендованные размеры кабеля и клемм, указанные ниже.



Кольцевая клемма:

Рекомендации:

Модель	Сечение	Номинальный ток разряда	Максимальный ток заряда	Рекомендуемый тип выключателя	Момент затяжки
SH-6.2K-48V-EU	30мм²/2AWG	125A	100A	2P—160A	2-3Нм

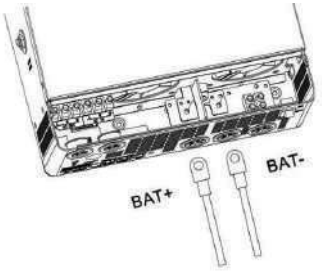
Примечание: Для свинцово-кислотного аккумулятора рекомендуемый ток заряда составляет 0.2C (где C — емкость аккумулятора в Ампер-часах).

Для подключения аккумулятора следуйте шагам:

1. Соберите кабели в соответствии с рекомендованными размерами кабеля и клемм

2. Подключите аккумуляторы последовательно. Рекомендуется использовать аккумуляторы емкостью не менее 200 Ач.

3. Плотно вставьте кольцевую клемму кабеля аккумулятора в соответствующий разъем инвертора и убедитесь, что болты затянуты с моментом 2 Нм. Проверьте правильность полярности как на аккумуляторе, так и на инверторе, и убедитесь, что кольцевые клеммы надежно прикручены к клеммам аккумулятора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность поражения током. Монтаж необходимо выполнять осторожно из-за высокого напряжения, создаваемого последовательно соединенными аккумуляторами.

ОСТОРОЖНО!!

Не допускается размещение любых посторонних элементов монтажа (например, шайб) между плоской частью клеммы инвертора и кольцевой клеммой кабеля. В противном случае возможен перегрев.

ОСТОРОЖНО!!

Не наносите антикоррозийные составы на клеммы до того, как они будут надежно стянуты.

ОСТОРОЖНО!!

Перед выполнением окончательного подключения по постоянно му току (DC) или замыканием DC-автомата/размыкателя, убеди тесь, что положительный вывод (+) подключен к положительному (+), а отрицательный (-) — к отрицательному.

3.5 Подключение литиевого аккумулятора

Если вы выбираете литиевый аккумулятор для системы с этим инвертором, разрешено использовать только те модели литиевых батарей, которые рекомендованы производителем. На литиевой батарее имеются два разъема: порт RJ45 для BMS и силовой кабель.

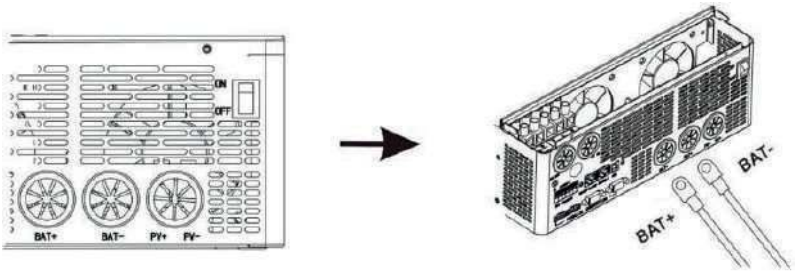
Для подключения литиевого аккумулятора следуйте по инструкции ниже:

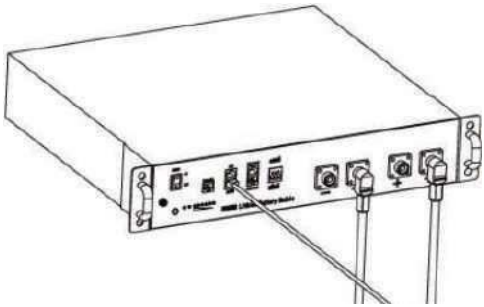
1. Соберите силовые кабели в соответствии с рекомендованными размерами кабеля и клемм (см. раздел “Подключение свинцово-кислотного аккумулятора” для получения подробной информации).

2. Плотно вставьте кольцевую клемму кабеля аккумулятора в разъем аккумулятора инвертора. Убедитесь, что болты затянуты с моментом 2–3 Нм. Проверьте правильность полярности как на аккумуляторе, так и на инверторе/зарядном устройстве, и убедитесь, что кольцевые клеммы надежно прикручены к клеммам аккумулятора.

3. Подключите один конец кабеля RJ45 от аккумулятора к коммуникационному порту BMS (RS485-2/CAN) инвертора.

4. Другой конец кабеля RJ45 вставьте в коммуникационный порт аккумулятора (RS485).



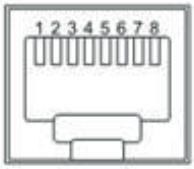


Примечание: При выборе литиевой батареи убедитесь, что коммуникационный кабель BMS подключен между батареей и инвертором. Дополнительные настройки см. в разделе 3.7.

3.6 Связь и настройка литиевой батареи

Подключите кабель RJ45 от батареи к порту связи BMS инвертора. Убедитесь, что порт BMS литиевой батареи подключается к инвертору по принципу «контакт к контакту». Назначение контактов порта BMS инвертора (RS485-2/CAN) и порта RS485-1 (зарезервирован) показано ниже:

№	BMS порт (RS485-2/CAN)	RS485-1 порт (Резерв)
1	RS485-B	RS485-B
2	RS485-A	RS485-A
3	--	--
4	CAN-H	--
5	CAN-L	--
6	--	--
7	5V	5V
8	GND	GND



RS485

3.7 Настройки через ЖК-дисплей

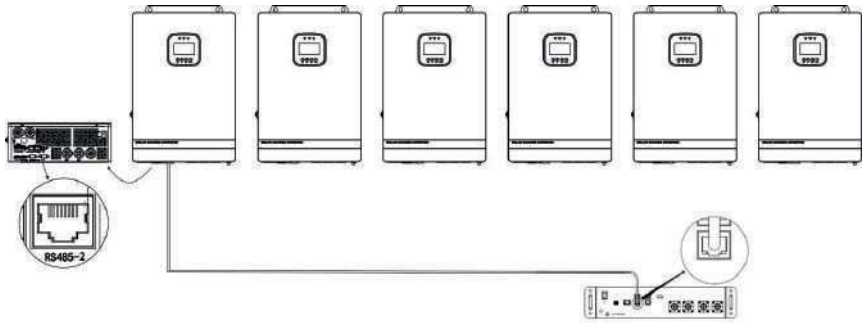
При подключении литиевой батареи с BMS необходимо сопоставить параметры из списка батарей в разделе 6 инвертора с техническими характеристиками аккумуляторного блока.

Установите тип батареи на наиболее подходящий вариант из списка «LF14/LF15/LF16/N13/N14» в настройках 11 инвертора. Одновременно с этим, после выбора типа аккумулятора, переключитесь на параметр 23, чтобы выбрать режим связи, а затем переключитесь на 24, чтобы выбрать соответствующий протокол связи BMS.

11	Тип аккумулятора	[11] USE	USE: все параметры аккумулятора можно установить вручную.
		[11] SLd	SLd: напряжение постоянного заряда 57,6В, напряжение поддерживающего заряда 55.2В.
		[11] FLd	Fld: напряжение постоянного заряда 58,4В, напряжение поддерживающего заряда 55,2В.
		[11] GEL по умолчанию	Fld: напряжение постоянного заряда 58,4В, напряжение поддерживающего заряда 55,2В.
		[11] LF14/LF15/ LF16	LFP (цифра=кол. ячеек): для 16 ячеек напряжение постоянного заряда по умолчанию составляет 56,8В; для 15 ячеек — 53,2В; для 14 ячеек — 49,2В; допускается ручная регулировка.
		[11] N13/N14	NMC: по умолчанию напряжение постоянного заряда для серии N13 составляет 53,2В; а для серии N14 — 57,6В.
		[11] GEL по умолчанию	Fld: напряжение постоянного заряда 58,4В; напряжение поддерживающего заряда 55,2В.
23	Связь по протоколу RS485-2 / CAN	[23] DIS по умолчанию	Связь BMS отключена. Однако протокол для ПК и удаленного мониторинга можно использовать.
23	Связь по протоколу RS485-2 / CAN	[23] RS485	Порт RS485-2 для связи с BMS.
24	Настройки протокола BMS	Если в программе 23 выбран интерфейс RS485, необходимо выбрать производителя литиевой батареи, совместимого с этим интерфейсом.	
		PLN=PYLONTECH, PCE=PACE, GXU=GOTION, DAQ, AOG=ALLGRAND, OLT=OLITER, XWD=SUNWODA, CFE, MIT=FOXESS, VOL=WEELAND	

3.8 Взаимодействие с BMS аккумулятора в параллельной системе

Если необходимо обеспечить связь с BMS в параллельной системе, вы должны убедиться, что кабель связи BMS подключен между батареей и одним из инверторов в параллельной системе. Рекомендуется подключать его к главному инвертору системы.



3.9. Подключение входа/выхода переменного тока (AC)

ВНИМАНИЕ!!

Перед подключением к источнику переменного тока установите отдельный автоматический выключатель между инвертором и источником переменного тока. Это обеспечит безопасное отключение инвертора во время технического обслуживания и полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока.

ВНИМАНИЕ!!

В инверторе имеются две клеммные колодки с маркировкой «IN (ВХОД)» и «OUT (ВЫХОД)». НЕ подключайте входные и выходные разъемы неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для обеспечения безопасности системы и ее эффективной работы очень важно использовать соответствующий кабель для подключения переменного тока. Чтобы снизить риск травм, используйте кабель соответствующего рекомендуемого сечения, указанного ниже.

Рекомендуемые требования к кабелю переменного тока:

Модель	Рекомендуемое сечение	Макс. входной ток в байпасе	Рекомендуемый тип выключателя	Момент затяжки
SH-6.2K-48V-EU	10мм²/7AWG	40A	2P—40A	1.2-1.6Нм

Для правильного выполнения подключения AC-входа и AC-выхода следуйте инструкции ниже.

1. Перед подключением цепей AC необходимо предварительно разомкнуть DC-защиту или DC-размыкатель.

2. Зачистите концы шести проводов на длину 10 мм, при этом фазу (L) и нейтраль (N) сделайте короче на 3 мм.

3. Подсоедините провода переменного тока к клеммам согласно маркировке и надежно затяните винты, начиная с подключения защитного заземления PE.

Заземление (жёлто-зелёный)

L — фаза (коричневый или чёрный)

N — нейтраль (синий)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

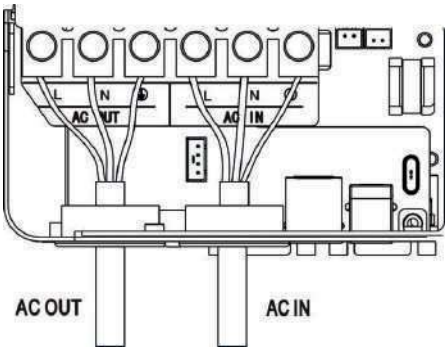
Перед подключением к устройству убедитесь, что источник переменного тока отключён.

4. Затем подключите выходные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. Обязательно сначала подключите защитный провод PE.

Заземление (жёлто-зелёный)

L — фаза (коричневый или чёрный)

N — нейтраль (синий)



ВНИМАНИЕ (ВАЖНО):

Подключайте провода переменного тока с правильной полярностью. Если провода L и N подключены наоборот, это может привести к короткому замыканию в электросети при параллельной работе инверторов.

ВНИМАНИЕ:

Такие приборы, как кондиционеры, требуют не менее 2–3 минут перед повторным запуском, поскольку необходимо время для выравнивания давления хладагента внутри контуров. Если отключение питания происходит на короткое время, это может привести к повреждению подключённого оборудования.

Чтобы избежать подобных повреждений, проверьте у производителя кондиционера, оснащён ли он функцией задержки включения перед установкой. В противном случае инвертор может вызывать ошибку перегрузки и отключать выход для защиты оборудования, что всё равно может привести к внутренним повреждениям кондиционера.

3.10 Подключение солнечных панелей (PV)

ВНИМАНИЕ:

Перед подключением солнечных панелей необходимо отдельно установить автоматический выключатель постоянного тока (DC) между инвертором и солнечными панелями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для подключения солнечных панелей необходимо использовать кабель соответствующего сечения. Для снижения риска травм используйте рекомендованный размер кабеля.

Модель	Рекомендуемое сечение	Макс. входной ток солн. панелей	Рекомендуемый тип выключателя	Момент затяжки
SH-6.2K-48V-EU	5.2мм²/10AWG	22A	2P—32A	1.2-1.6Нм

Выбор солнечных панелей

При выборе подходящих солнечных панелей необходимо учитывать следующие параметры:

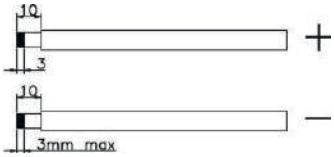
1. Напряжение холостого хода (Voc) панелей не должно превышать максимально допустимое напряжение холостого хода PV-массива инвертора.

2. Напряжение холостого хода (Voc) панелей должно быть выше минимального напряжения батареи.

Модель	SH-6.2K-48V-EU
Макс. напряжение холостого хода PV-массива	500В
Стартовое напряжение	100В
Диапазон напряжения MPPT PV-массива	120-450В

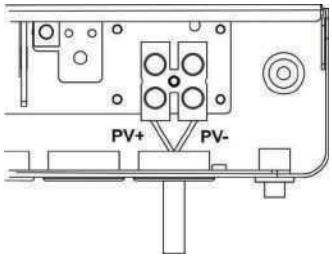
Пожалуйста, выполните следующие шаги для подключения солнечных панелей:

1. Снимите изоляцию на 10 мм с положительного и отрицательного проводников.



2. Проверьте правильность полярности кабелей от панелей и входных разъёмов. Затем подключите положительный провод (+) к положительному входу (+) PV-разъёма, а отрицательный провод (−) — к отрицательному входу (−).

3. Убедитесь, что провода надёжно закреплены.



3.11 Окончательная сборка

После подключения всей проводки установите нижнюю крышку на место и закрепите её двумя винтами, как показано на рисунке ниже.

3.12 Запуск инвертора

Шаг 1:

Включите автоматический выключатель батареи.

Шаг 2:

Нажмите кнопку включения в нижней части инвертора. Экран и индикатор загорятся, что означает активацию инвертора.

Шаг 3:

Поочерёдно включите автоматические выключатели PV, входа AC и выхода AC.

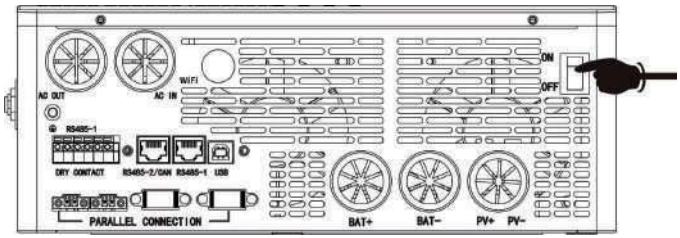
Шаг 4:

Подключайте нагрузку постепенно, начиная с устройств малой мощности и переходя к более мощным.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Включение/выключение питания

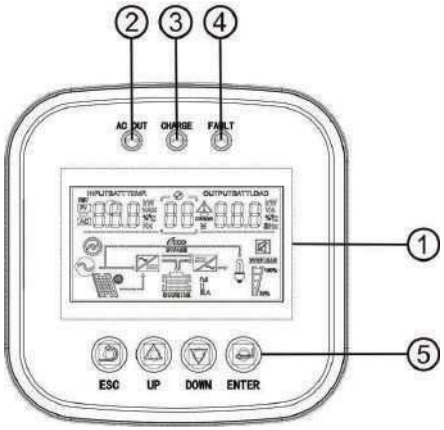
После того как устройство будет правильно установлено и аккумуляторы будут надежно подключены, просто нажмите на переключатель Вкл/Выкл (расположенный на корпусе устройства), чтобы включить его.



4.2 Панель управления и дисплей

Панель управления и дисплей, показанные на схеме ниже, расположены на передней панели инвертора. Она включает в себя три индикатора, четыре функциональные клавиши и ЖК-дисплей, на котором отображается рабочее состояние и информация о входной/выходной мощности.

1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда
4. Индикатор ошибки
5. Функциональные кнопки



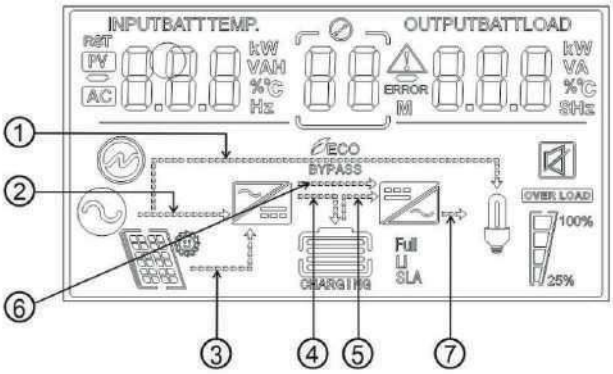
Описание индикаторов:

Индикатор	Цвета	Описание
AC OUT	Зеленый	Горит постоянно: Выход от сети
		Мигает: Выход инвертора
CHARGE	Желтый	Мигает: Быстрый заряд
		Горит постоянно: Плавающий заряд
AC OUT	Зеленый	Горит постоянно: Выход от сети
		Мигает: Выход инвертора

Описание функциональных кнопок:

Кнопка	Описание
ESC	Выход из режима настроек
UP	Выбор предыдущего пункта
DOWN	Следующий выбор
ENTER	Подтверждение выбора в режиме настроек или вход в режим настроек.

Описание ЖК-дисплея:



Индикатор	Функция	Иконка	Функция
	Указывает на то, что клемма входа переменного тока подключена к электросети		Указывает на то, что инверторная схема работает
	Указывает на то, что вход переменного тока работает в режиме APL (широкий диапазон напряжения)	BYPASS	Указывает на то, что устройство работает в режиме байпаса
	Указывает на то, что входная клемма PV подключена к солнечной панели.	OVER LOAD	Указывает на то, что выход переменного тока перегружен.

Индикатор	Функция	Иконка	Функция
	Указывает на то, что инвертор подключен к аккумулятору: * Индикатор: оставшийся заряд аккумулятора 0–24 %. * Индикатор: оставшийся заряд аккумулятора 25–49 %. * Индикатор: оставшийся заряд аккумулятора 50–74 %. * Индикатор: оставшийся заряд аккумулятора 75–100 %.		Указывает процент нагрузки на выходе переменного тока: * Индикатор: процент нагрузки 0–24 %. * Индикатор: процент нагрузки 25–49 % * Индикатор: процент нагрузки 50–74 % * Индикатор: процент нагрузки 75%.
	Указывает на то, что к инвертору подключена литиевая батарея		Указывает на активацию звукового сигнала
	Указывает на то, что текущий тип аккумулятора устройства — свинцово-кислотный.		Указывает на то, что на устройстве сработала сигнализация
	Указывает на то, что аккумулятор заряжается.		Указывает на то, что устройство находится в состоянии ошибки
	Указывает на то, что цепь заряда от сети/солнечных панелей работает		Указывает на то, что устройство находится в режиме настройки
	Указывает на то, что выходной терминал переменного тока имеет напряжение.		Отображаемые параметры в центральной части экрана: 1. В режиме, отличном от режима настройки, отображается код тревоги или ошибки. 2. В режиме настройки отображается код настраиваемого параметра.
	При параллельной работе этот значок указывает на то, что данный инвертор является главным		
Отображение параметров в левой части экрана: входные параметры			
	Указывает на вход переменного тока		
	Указывает на вход солнечных панелей		

	Этот значок не отображается.
	Отображает напряжение батареи, суммарный ток заряда батареи, напряжение заряда от сети, входное напряжение переменного тока, частоту входного переменного тока, входное напряжение фотоэлектрической системы, температуру внутреннего радиатора, версию программного обеспечения.
Отображение параметров в правой части экрана: выходные параметр ы	
	Отображает выходное напряжение, выходной ток, активную выходную мощность, кажущуюся выходную мощность, ток разряда батареи, версию программного обеспечения; в режиме настройки отображает заданные параметры в соответствии с кодом текущего параметра.

Отображение стрелками			
1	Указывает на подачу электро-энергии от сети к нагрузке	4	Указывает на то, что клеммы аккумулятора подключены к цепи заряда
2	Указывает на подачу электро-энергии от сети в цепь заряда	5	Указывает на подачу электро-энергии от клеммы аккумулято-ра на цепь инвертора
3	Указывает на подачу электро-энергии от солнечных панелей в цепь заряда	6	Стрелка не отображается
7	Указывает на подачу электро-энергии от инверторной цепи на нагрузку		

Просмотр данных в реальном времени

На главном экране дисплея нажимайте кнопки «Up» и «Down» для прокрутки данных устройств в режиме реального времени.

Страница	Параметры на левой стороне дисплея	Параметры в середине дисплея	Параметры на правой стороне дисплея
1	Напряжение батареи	Код ошибки	Output voltage
2	Напряжение аккумулятора, измеренное через BMS (отображается при наличии связи с BMS)		Емкость аккумулятора, полученная через BMS (отображается при наличии связи с BMS)
3	Ток батареи		Выходная мощность аккумулятора
4	Ток нагрузки переменного тока на выходе		Активная мощность нагрузки
5	Частота переменного тока на выходе		Полная мощность нагрузки

6	Входной ток переменного тока	Код ошибки	Входное напряжение перемен-ного тока
7	Входная частота переменного тока		Полная входная мощность переменного тока
8	Входное напряжение солнечных панелей		Входная мощность солнечных панелей
9	Температура радиатора зарядного устройства от солнечных панелей		Входной ток от солнечных панелей
10	Температура радиатора при заряде от сети переменного тока или разряде аккумулятора		Напряжение в шине
11	Версия программного обеспечения 1		Версия программного обеспечения 2
12	Номинальныое напряжение батареи модели		Номинальное выходное напряжение модели
13	Номинальное напряжение солнечных панелей модели		Номинальный ток солнечных панелей модели
14	Адрес RS485		Режим параллельной работы инвертора

4.3 Описание параметров настройки

Инструкции по работе с кнопками:

Нажмите кнопку «SET», чтобы войти в меню настроек и выйти из него. После входа в меню настроек начнет мигать номер параметра 00. В этот момент нажимайте кнопки «UP» и «DOWN», чтобы выбрать код параметра, который необходимо установить. Затем нажмите кнопку «ENT» (Enter), чтобы войти в режим редактирования параметра, при этом значение параметра начнет мигать. Отрегулируйте значение параметра с помощью кнопок «UP» и «DOWN». Нажмите кнопку «ENT», чтобы завершить редактирование параметра и вернуться к выбору параметров.

Примечание: в параллельном режиме все инверторы будут синхронизировать параметры настройки инвертора, на дисплее которого отображается значок «M».

№ параметра	Параметр	Настройки	Описание
00	Выход из меню настроек	[00] ESC	Выход из меню настроек
01	Приоритет источника питания	[01] GID по умолчанию	Режим с приоритетом сети: переключение на работу инвертора только в случае сбоя в сети.

		[01] BAT	Приоритетом батареи: переключение на питание от сети только тогда, когда напряжение батареи ниже заданного значения параметра 16; переключение на разряд батареи только тогда, когда батарея полностью заряжена или напряжение выше заданного значения параметра 17.
		[01] PV	Приоритет солнечных панелей: переключение на сеть при отключении солнечных панелей или при снижении заряда батареи ниже установленного значения параметра 16.
		[01] HBR	Гибридный режим: вы можете настроить этот режим в разделе 33.
02	Настройка выходного напряжения переменного тока	[02] 230V	Позволяет устанавливать значения от 200 до 240 В переменного тока (например, 200 В/208 В/220 В/230 В/240 В), по умолчанию — 230 В.
03	Выходная частота	[03] 50.0HZ	При подключении к сети частота автоматически подстраивается под частоту сети; при отключении от сети выходную частоту можно установить в этом меню. По умолчанию выходная частота для сети 230 В составляет 50 Гц.
		[03] 60.0HZ	
04	Диапазон входного напряжения	[04] APL	Широкий диапазон: Входное напряжение сети: 90–280 В переменного тока. Диапазон частот: 47–55 Гц (для 50 Гц); 57 Гц – 65 Гц (для 60 Гц).
		[04] UPS по умолчанию	Узкий диапазон: Входное напряжение: 170–280 В переменного тока. Диапазон частот: 47–55 Гц (для 50 Гц); 57 Гц – 65 Гц (для 60 Гц)
		[04] GEN	Для генераторов требуется установка этого режима. Узкий диапазон входного напряжения: 90–280 В переменного тока. Диапазон частот: 40–70 Гц.
05	Режим энергосбережения	[05] DIS по умолчанию	Режим энергосбережения отключен

		[05] ENA	Режим включен: Если нагрузка равна нулю или составляет менее 25 Вт, выход инвертора отключается после определенной задержки. При нагрузке более 50 Вт инвертор автоматически перезапускается.
06	Приоритет источника заряда	[06] SNU по умолчанию	Гибридный заряд от солнечных панелей и сети: Заряд от солнечных панелей является приоритетным. Когда энергии от панелей недостаточно, сеть добавляет энергию для заряда. Когда энергии панелей достаточно, заряд от сети прекращается. Примечание: При условии, что выход байпаса сети нагружен, заряд от панелей и заряд от сети могут работать одновременно. Когда инвертор работает, заряд может осуществляться только от панелей.
		[06] OVO	Приоритет сети: Заряд осуществляется только от сети; заряд от солнечных панелей начинается только при сбое питания от сети.
		[06] OSO	Приоритет солнечных панелей: Заряд осуществляется только от панелей; заряд от сети начинается только при сбое питания от панелей.
		[06] NUC	Только зарядка от солнечных панелей: заряд от сети не активируется.
07	Максимальный общий ток заряда	[07] 80A	Максимальный ток заряда, устанавливаемый пользователем. Диапазон настройки: 0–100 А.
08	Максимальный ток заряда от панелей	[08] 80A по умолчанию	Максимальный ток заряда от панелей. Диапазон настройки: 0–100 А.

09	Максимальный ток заряда от сети	[09] 60A по умолчанию	Диапазон настройки: 0–60 А. По умолчанию 60 А.
10	Установка тока при полном заряде аккумулятора	[10] 3A по умолчанию	Для свинцово-кислотных аккумуляторов: Когда напряжение батареи достигает или превышает значение плавающего заряда, а ток заряда ниже установленного значения, батарея считается полностью заряженной, и заряд прекращается. Для литиевых батарей: Когда напряжение батареи достигает или превышает значение напряжения постоянного заряда, а ток заряда ниже установленного значения, батарея считается полностью заряженной, и заряд прекращается.
11	Тип аккумулятора	[11] USE	Пользовательский: Все параметры аккумулятора могут быть установлены вручную.
		[11] SLd	Герметичный свинцово-кислотный аккумулятор: Напряжение постоянного заряда: 57.6 В; Напряжение плавающего заряда: 55.2 В.
		[11] FLd	Вентилируемый свинцово-кислотный аккумулятор: Напряжение постоянного заряда: 58.4 В; Напряжение плавающего заряда: 55.2 В.
		[11] GEL по умолчанию	Гелевый: Напряжение постоянного заряда: 56.8 В; Напряжение плавающего заряда: 55.2 В.
		[11] LF14/LF15/LF16	Литий-железо-фосфатный аккумулятор: Соответствует 14, 15 и 16 последовательно соединенным ячейкам: Для 16 элементов: Напряжение постоянного заряда: 56.8 В. Для 15 элементов (по умолчанию): Напряжение постоянного заряда: 53.2 В.

			Для 14 элементов (по умолчанию): Напряжение постоянного заряда: 49.2 В. (Предусмотрена возможность регулировки).
		[11] N13/N14	NMC аккумулятор: Регулируемое напряжение. Напряжение постоянного заряда по умолчанию для N13 составляет 53.2 В, а для N14 — 57.6 В.
12	Напряжение заряда с ускорением (Boost)	[12] 57.6V по умолчанию	Установка напряжения заряда с ускорением (Boost). Диапазон настройки: 48 В – 58.4 В, с шагом 0.4 В. Применимо для пользовательских (user-defined) и литиевых аккумуляторов.
13	Напряжение плавающего заряда	[13] 55.2V по умолчанию	Установка напряжения плавающего заряда. Диапазон настройки: 48 В – 58.4 В, с шагом 0.4 В
14	Время заряда с ускорением	[14] 120 по умолчанию	Это максимальное время, необходимое для достижения напряжения, заданного параметром 12 во время заряда постоянным напряжением. Диапазон настройки: 5 минут – 900 минут, с шагом в 5 минут. Применимо для пользовательских и литиевых аккумуляторов.
15	Точка восстановления заряда аккумулятора	[15] 52V по умолчанию	После того как аккумулятор полностью заряжен, инвертор прекращает заряд и возобновляет заряд, когда напряжение аккумулятора опускается ниже установленного значения.
16	Установка переключения питания на сеть	[16] 46V по умолчанию	Когда установлен параметр 01 = Bat (режим работы от батареи), и напряжение батареи становится ниже установленного значения, выход переключается с инвертора на сеть. Диапазон настройки: 44 В – 52 В.
17	Уставка переключения питания от сети на аккумулятор	[17] 57.6V по умолчанию	Когда установлен параметр 01 = Bat, и напряжение батареи становится выше установленного значения, выход переключается с сети на инвертор. Диапазон настройки: 48 В – 60 В.

18	Сигнализация низкого напряжения батареи	[18] 44V по умолчанию	Точка срабатывания сигнализации низкого напряжения батареи. Когда напряжение батареи падает ниже этой точки, срабатывает сигнализация (ошибка 01). При этом выход не отключается. Диапазон настройки: 40 В – 52 В, с шагом 0.4 В.
19	Напряжение глубокого разряда батареи (задержка)	[19] 42V по умолчанию	Напряжение глубокого разряда с задержкой отключения: используется как пороговая точка, после которой, с задержкой, установленной параметром 22, инвертор отключает выход. Диапазон настройки составляет от 40В до 48В с шагом 0.4В.
20	Напряжение при глубоком разряде (отключение)	[20] 42V по умолчанию	Пороговое значение ограничения разряда батареи. Если напряжение батареи падает ниже этого порога, выход инвертора немедленно отключается (выдается ошибка 02). Диапазон настройки: 40 В – 52 В, с шагом 0.4 В. Применимо для пользовательских и литиевых аккумуляторов.
21	Точка восстановления напряжения после защиты от глубокого разряда (ошибка 02)	[21] 52V по умолчанию	Когда защита от глубокого разряда отключает выход инвертора, напряжение аккумулятора должно превысить это значение, чтобы восстановить выход переменного тока (AC) инвертора.
22	Время задержки отключения при глубоком разряде	[22] 5S по умолчанию	Задержка отключения при глубоком разряде. Когда напряжение батареи ниже, чем задано параметром 19, выход инвертора будет отключен после задержки, установленной данным параметром. Диапазон настройки: 5 секунд – 55 секунд, с шагом 5 секунд.
23	Коммуникация RS485-2 / CAN	[23] DIS по умолчанию	Отключает связь BMS по RS485-2. Однако протокол мониторинга через ПК и удаленный мониторинг может использоваться.
		[23] RS485	Порт RS485-2 используется для связи с BMS.

24	Настройки протокола BMS	При активации пункта 23 = RS485 необходимо выбрать соответствующий бренд литиевой батареи для связи. Доступные варианты:	
		PLN=PYLONTECH, PCE=PACE, GXU=GOTION, DAQ, AOG=ALLGRAND, OLT=OLITER, XWD=SUNWODA, CFE, MIT=FOXESS, VOL=WEELAND	
25	Сигнализация разряда по SOC (Опциональна, при включении связи с BMS)	[25] 15% по умолчанию	После включения связи с BMS (см. пункт 23), инвертор просигнализирует, если уровень заряда батареи ниже этого значения. Сигнализация будет снята, если уровень заряда превысит это значение более чем на 5%.
26	Переключение на сеть по SOC (Опционально, при включении связи с BMS)	[26] 10% по умолчанию	После активации связи с BMS в пункте 23 инвертор будет переключаться на сеть, когда процент заряда батареи опустится ниже этого значения и при наличии сети.
27	Переключение на инвертор по уровню заряда аккумулятора (Опционально, при включении связи с BMS)	[27] 100% по умолчанию	После активации связи с BMS в пункте 23 этот пункт вступает в силу в режиме приоритета батареи. Если процент заряда батареи превышает это значение, устройство переключается с сети на режим инвертора.
28	Отключение разряда по SOC (Опционально, при активации BMS)	[28] 5% по умолчанию	После активации связи с BMS в пункте 23, если процент заряда батареи ниже этого значения, инвертор выдаст ошибку 08 и отключит питание или выход.
29	Отключение заряда по SOC (Опционально, при активации BMS)	[29] 100% по умолчанию	После активации связи с BMS в пункте 23, когда процент заряда батареи превышает это значение, инвертор считает батарею полностью заряженной. Если при этом активен режим приоритета батареи, устройство переключится батарею с режима заряда от сети.
30	Сигнализация	[30] DIS по умолчанию	Звуковой сигнал включается при изменении статуса источника основного входа или при выходе инвертора из строя.
		[30] ENA	Звуковой сигнал отключен.

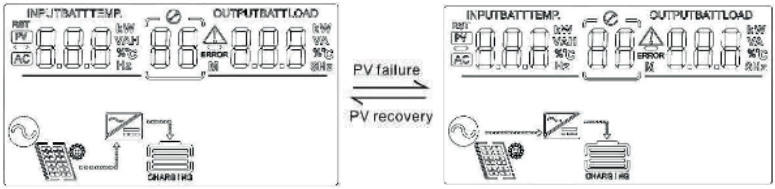
31	Режим переменного тока на выходе (может быть установлен только в режиме ожидания)	[31] SIG по умолчанию	При использовании одного инвертора по умолчанию устанавливается режим SIG.
		[31] PAL	При параллельной работе в однофазном режиме. См. схему подключения в разделе 8.3.
		[31] 3P1/3P2/3P3	При разделении фаз в трехфазном режиме. См. схему подключения в разделе 8.4.
		Для всех подключенных инверторов фазы P1 устанавливается «3P1»; Для всех подключенных инверторов фазы P2 устанавливается «3P2»; Для всех подключенных инверторов фазы P3 устанавливается «3P3». Когда для параметра 02 установлено значение = 230: Разница в напряжении на выходе переменного тока составляет 120 (P1-P2/P1-P3/P2-P3), каждое линейное напряжение равно 230*1.732=398В; Напряжение в каждой фазе составляет 230В.	
32	Настройка ID RS485	[32] 1 по умолчанию	Режим параллельной работы должен быть настроен в диапазоне от 1 до 6, ID не должен повторяться. При первом включении питания идентификатор будет распределен автоматически. Диапазон настройки для одиночного режима: 1–254.
33	Режим подмешивания (доступен для некоторых моделей, доступен для гибридного режима)	[33] GID	Избыточная электроэнергия подается в сеть.
		[33] LOD	Режим противотока, самопотребление в соответствии с мощностью нагрузки, не подает ток нагрузки в сеть.
34	Переключение подключения N-PE включено	[34] DIS по умолчанию	Не подключайте провод N к проводу PE ни при каких условиях эксплуатации.
		[34] ENA	При отсутствии входного напряжения в сети (отключении от сети) нейтральная линия автоматически подключается к заземлению. Когда байпас подключен к сети, нейтральная линия автоматически отключается от заземления.

35	Автоматическая активация батареи	[35] DIS	Когда аккумулятор находится в режиме ожидания или не подключен, солнечные панели или сеть не активируют аккумулятор автоматически для подачи выходного питания.
		[35] ENA по умолчанию	Когда аккумулятор находится в режиме ожидания или не подключен, солнечные панели или сеть автоматически активируют аккумулятор для подачи выходного питания.

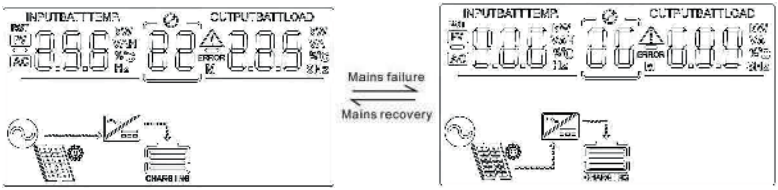
5. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

5.1 Режим заряда

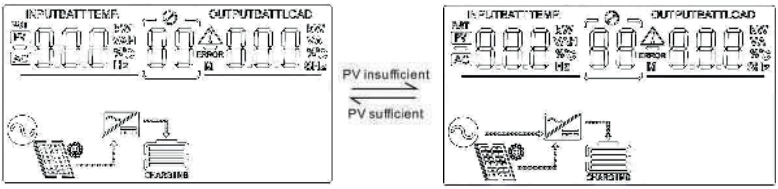
1) Приоритет солнечных панелей: Панели в первую очередь заряжают аккумулятор, а аккумулятор заряжается от сети только в случае сбоя в системе солнечных панелей. В течение дня солнечная энергия полностью используется для заряда, а ночью происходит переключение на питание от сети. Это позволяет поддерживать уровень заряда аккумулятора и идеально подходит для регионов с относительно высокой стоимостью электроэнергии.



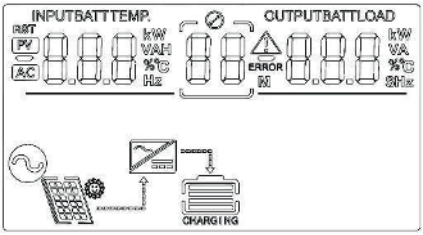
2) Приоритет сети: Сетевое питание используется в первую очередь для заряда аккумулятора. Заряд от солнечных панелей активируется только в случае сбоя в сети.



3) Гибридный заряд от панелей и сети: заряд от панелей является приоритетным, и когда энергии от панелей недостаточно, заряд от сети дополняет ее. Когда энергии от панелей снова становится достаточно, заряд от сети прекращается. Это самый быстрый режим заряда, подходящий для регионов с нестабильным электроснабжением.



4) Заряд только от панелей: только заряд от солнца, без заряда от сети. Это наиболее энергоэффективный способ, при котором аккумулятор заряжается только от солнечных панелей. Обычно он используется в регионах с хорошей инсоляцией.

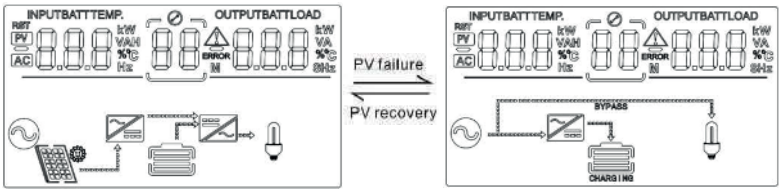


5.2 Режим питания нагрузки

Режим с приоритетом солнечных панелей:

Переключение на сеть происходит в случае сбоя при питании от панелей. Этот режим максимально использует солнечную энергию, одновременно поддерживая заряд батареи. Подходит для регионов с относительно стабильной сетью.

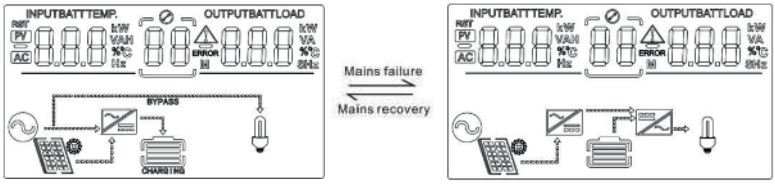
Приоритет источника питания: Солнечная энергия (Solar) ->Сеть (Utility) -> Батарея (Battery).



Режим с приоритетом сети:

Переключение на инвертор (для питания нагрузки от аккумулятора) происходит только в случае сбоя в сети (когда при наличии сетевого питания оно использовалось для заряда и питания нагрузки). В этом случае устройство работает как резервный источник бесперебойного питания (ИБП) и подходит для регионов с нестабильным электроснабжением. Переключение не влияет на заряд от солнечных панелей.

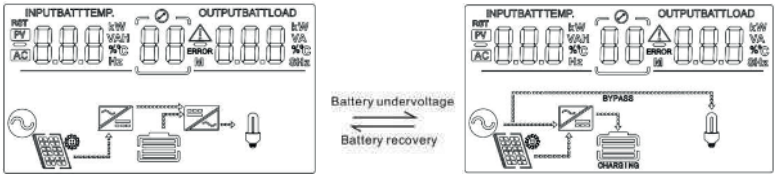
Приоритет источника питания: Сеть (Utility) -> Солнечная энергия (Solar) -> Батарея (Battery).



Режим с приоритетом батареи:

Переключение на сетевое питание происходит только тогда, когда напряжение разряда батареи падает ниже установленного значения (пункт 16). Когда напряжение заряда батареи превышает установленное значение (пункт 17), система переключается в режим разряда батареи. Этот режим позволяет циклически заряжать и разряжать батарею, максимально используя постоянный ток (DC), и применяется в регионах со стабильной сетью. Переключение не влияет на заряд от солнечных панелей.

Приоритет источника питания: Солнечная энергия (Solar) -> Батарея (Battery) -> Сеть (Utility).



Гибридная модель:

LOD — работа только на нагрузку.

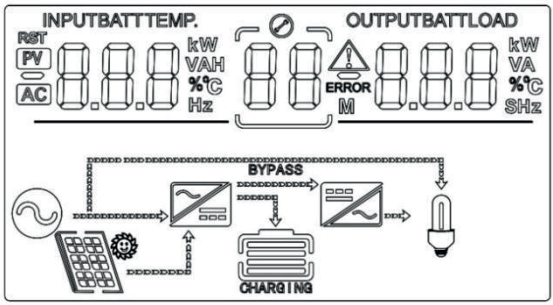
Инвертор вырабатывает электроэнергию исключительно для потребителей. Мощности генерации не хватает, чтобы полностью покрыть нагрузку, поэтому часть энергии берётся из сети.

Примечание: Солнечные панели, сеть и нагрузка подключены одновременно, но солнечной энергии недостаточно для полной автономной работы.

GID — работа с сетью.

Инвертор подключён к электросети и может передавать в неё электроэнергию.

Примечание: Солнечные панели полностью обеспечивают нагрузку, а излишки выработанной энергии направляются в сеть.



6. ПАРАМЕТРЫ ТИПА АККУМУЛЯТОРА

6.1 Для свинцово-кислотного аккумулятора

Параметр \ Тип акб	SLD	GEL	FLD	USER
Напряжение отключения при перенапряжении	60В	60В	60В	36~60В (Настраивается)
Напряжение восстановления после полного заряда (пункт 15)	52В (Настраивается)	52В (Настраивается)	52В (Настраивается)	52В (Настраивается)
Напряжение ускоренного (boost) заряда	57.6В	56.8В	58.4В	36~60В (Настраивается)
Напряжение поддерживающего заряда	55.2В	55.2В	55.2В	36~60В (Настраивается)
Порог срабатывания сигнала по низкому напряжению (ошибка 01)	44В	44В	44В	36~60В (Настраивается)
Напряжение восстановления после сигнала по низкому напряжению (ошибка 01)	Напряжение сигнала + 0.8В			
Напряжение отключения при глубоком разряде (ошибка 02)	42В	42В	42В	36~60В (Настраивается)
Напряжение восстановления после отключения по низкому напряжению (ошибка 02)	52В (Настраивается)	52В (Настраивается)	52В (Настраивается)	52В (Настраивается)
Минимальное допустимое напряжение разряда	40В	40В	40В	36~60В
Задержка перед отключением при переразряде	5с	5с	5с	1~30с
Длительность ускоренного заряда (boost)	120 минут	120 минут	120 минут	10~600 минут (Настраивается)

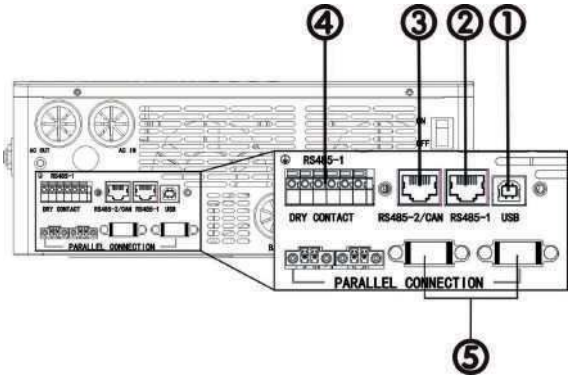
6.2 Для литиевого аккумулятора

Параметр \ Тип акб	N13	N14	LF16	LF15	LF14
Напряжение отключения при перенапряжении	60В	60В	60В	60В	60В
Напряжение восстановления после полного заряда (пункт 15)	50.4В (Настраивается)	54.8В (Настраивается)	53.6В (Настраивается)	50.4В (Настраивается)	47.6В (Настраивается)
Напряжение ускоренного (boost) заряда	53.2В (Настраивается)	57.6В (Настраивается)	56.8В (Настраивается)	53.2В (Настраивается)	49.2В (Настраивается)
Напряжение поддерживающего заряда	53.2В (Настраивается)	57.6В (Настраивается)	56.8В (Настраивается)	53.2В (Настраивается)	49.2В (Настраивается)
Порог сигнала по низкому напряжению (ошибка 01)	43.6В (Настраивается)	46.8В (Настраивается)	49.6В (Настраивается)	46.4В (Настраивается)	43.2В (Настраивается)
Напряжение восстановления после сигнала по низкому напряжению (ошибка 01)	Напряжение сигнала + 0.8В				
Напряжение отключения при глубоком разряде (ошибка 04)	38.8В (Настраивается)	42В (Настраивается)	48.8В (Настраивается)	45.6В (Настраивается)	42В (Настраивается)
Напряжение восстановления после отключения по низкому напряжению (ошибка 04, пункт настройки 35)	46В (Настраивается)	49.6В (Настраивается)	52.8В (Настраивается)	49.6В (Настраивается)	46В (Настраивается)
Минимально допустимое напряжение разряда	36.4В	39.2В	46.4В	43.6В	40.8В
Задержка перед отключением при переразряде	30с (Настраивается)	30с (Настраивается)	30с (Настраивается)	30с (Настраивается)	30с (Настраивается)
Длительность ускоренного (boost) заряда	120 минут (Настраивается)	120 минут (Настраивается)	120 минут (Настраивается)	120 минут (Настраивается)	120 минут (Настраивается)

7. КОММУНИКАЦИЯ

7.1 Обзор

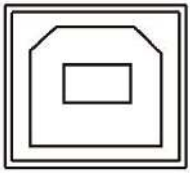
1. Порт USB-B
2. Порт RS485-1
3. Порт RS485-2
4. Сухой контакт
5. Порты параллельного соединения



7.2 Порт связи USB

Этот порт предназначен для обмена данными с компьютером через USB. Он используется для подключения к фирменному программному обеспечению на ПК.

Для корректной работы необходимо установить на компьютер драйвер USB-to-Serial CH340T.



7.3 Порт связи RS485

Данный разъём предназначен для связи по интерфейсу RS485.
В устройстве предусмотрены два RS485-порта: RS485-1 и RS485-2.

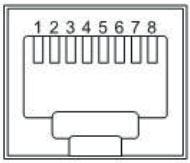
Порт RS485 выполняет две основные функции:

Связь с системой управления литиевой батареей (BMS).
Подключение BMS осуществляется напрямую через порт RS485-2.
Для этого требуется индивидуальная настройка оборудования.

Подключение модуля Wi-Fi / GPRS:

Через порты RS485-1 или RS485-2 можно подключить фирменный модуль связи Wi-Fi или GPRS, разработанный производителем.

После выбора и подключения модуля становится возможным подключение инвертора к мобильному приложению.
В приложении пользователь может просматривать состояние устройства и изменять его рабочие параметры.



RS485

Распиновка, как показано на рисунке:

RS485-1:
Контакт 1 — RS485-A;
Контакт 2 — RS485-B;
Контакт 7 — питание 5В;
Контакт 8 — GND (земля)

RS485-2:
Контакт 1 — RS485-A;
Контакт 2 — RS485-B;
Контакт 4 — CAN-H;
Контакт 5 — CAN-L;
Контакт 7 — питание 5В;
Контакт 8 — GND (земля)

7.4 Сухой контакт

Функция N-NO-NC

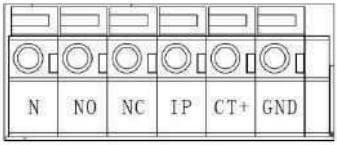
Назначение:

Сухой контакт используется для управления включением и выключением генератора.

Принцип работы:

1)В нормальном состоянии контакт NC–N замкнут, а NO–N разомкнут.

2) Когда напряжение аккумулятора падает до уровня отключения по низкому напряжению, срабатывает реле: контакт NO–N замыкается, контакт NC–N размыкается. В этом режиме контакт NO–N может управлять активной нагрузкой со следующими допустимыми параметрами:125В AC / 1А, 230В AC / 1А или 30В DC / 1 А.



Функция IP–GND

Дополнительная функция (не входит в стандартную комплектацию).
Управление включением и выключением выходного переменного напряжения инвертора.

Принцип работы:
1) IP–GND разомкнут → выход AC включён
2) IP–GND замкнут → выход AC выключен

Функция (CT+)–GND

Дополнительная функция (не стандартная).
Функция самопотребления реализуется за счёт измерения входного тока линии.
Для работы требуется использование фирменных CT-датчиков тока и соответствующая настройка оборудования.

7.5 Функция параллельной связи (только при параллельной работе)

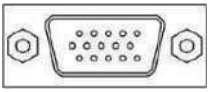
a) Данный порт предназначен для обмена данными между инверторами, работающими в параллельном режиме. Через него параллельно подключённые модули синхронизируются между собой.

b) Каждый инвертор оснащён двумя разъёмами DB15:
— один с мужским (Male) разъёмом,
— второй с женским (Female) разъёмом.

c) При подключении необходимо соединять:
— мужской разъём одного инвертора с женским разъёмом другого инвертора, который подключается в параллель.

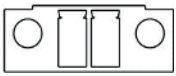
d) Запрещено соединять мужской и женский разъёмы одного и того же инвертора между собой.

женский разъём



мужской разъём

7.6 Функция контроля распределения тока (только при параллельной работе)



a) Этот порт используется для определения и контроля распределения тока между инверторами, работающими параллельно.

b) Каждый инвертор имеет два порта контроля распределения тока, которые соединены между собой параллельно.
При подключении к другим инверторам можно использовать любой из портов — специальных требований к схеме подключения нет.

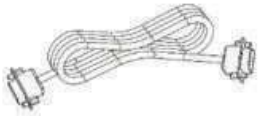
8. ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

8.1 Введение

1. В параллельном режиме можно использовать не более шести инверторов. Параллельную работу поддерживают только модели серии “-500P”.

2. При использовании параллельного режима необходимо надёжно и правильно подключить все кабели, входящие в комплект поставки:

Кабель параллельной связи — 1 шт.



Кабель контроля распреде - ления тока — 1 шт.

8.2 Меры предосторожности при подключении параллельных соединительных кабелей

ВНИМАНИЕ!

При подключении аккумуляторов в однофазном или раздельном параллельном режиме необходимо убедиться, что все инверторы подключены к одному и тому же аккумулятору. Соединение должно выполняться строго BAT+ к BAT+ и BAT-– к BAT-–. Перед подачей питания и запуском системы необходимо проверить правильность подключения, а также то, что все кабели имеют одинаковую длину и одинаковое сечение, чтобы избежать некорректной работы параллельной системы, вызванной неправильным подключением.

1) Подключение аккумуляторов:

Все инверторы должны быть подключены к общему аккумулятору с соблюдением одинаковой длины и сечения кабелей. Несоблюдение этих требований может привести к неправильной работе параллельного выхода системы.

2) Подключение выходного переменного напряжения (AC OUT):

При однофазном параллельном подключении необходимо обеспечить соединения L–L, N–N и PE–PE для всех инверторов и использовать кабели одинаковой длины и сечения до включения питания и запуска системы. Это необходимо для предотвращения неправильной работы параллельного выхода. Подробная схема подключения приведена в разделе 8.3.

При параллельной работе в раздельном фазном режиме требуется обеспечить соединения N–N и PE–PE для всех инверторов. Фазные проводники L инверторов, подключённых к одной фазе, должны быть соединены между собой, при этом фазные линии разных фаз соединять запрещено. Остальные требования к подключению такие же, как и при однофазном параллельном режиме. Подробная схема подключения приведена в разделе 8.4.

3) Подключение входного переменного напряжения (AC IN):

При однофазном параллельном подключении необходимо обеспечить соединения L–L, N–N и PE–PE для всех инверторов, используя кабели одинаковой длины и сечения. Не допускается подключение разных источников переменного тока к разным инверторам, так как это может привести к повреждению внешнего оборудования или самого инвертора. Все инверторы должны быть подключены к одному источнику переменного тока. Подробная схема подключения приведена в разделе 8.3.

При параллельной работе в раздельном фазном режиме обязательны соединения N–N и PE–PE, фазные проводники L инверторов, работающих на одной фазе, соединяются между собой, а фазные линии разных фаз соединять нельзя. Остальные требования аналогичны однофазному параллельному режиму. Подробная схема подключения приведена в разделе 8.4.

4. Подключение линии параллельной связи

Параллельное подключение в однофазном или раздельном режиме: параллельный коммуникационный кабель производителя представляет собой стандартный компьютерный кабель DB15. При подключении инверторов необходимо соблюдать правило «один вход — один выход», то есть соединять мужской разъём (выход) одного инвертора с женским разъёмом (вход) другого инвертора, подключаемого параллельно. Запрещается соединять мужской и женский разъёмы одного и того же инвертора между собой. Кроме того, необходимо надёжно зафиксировать кабель параллельной связи каждого инвертора с помощью встроенных винтов разъёма DB15, чтобы избежать некорректной работы системы или повреждения выходов из-за ослабленного контакта или отсоединения кабеля.

5. Подключение линии контроля распределения тока

Параллельное подключение в однофазном режиме: линия контроля распределения тока представляет собой витую пару. При подключении необходимо соблюдать правило «один к одному», то есть соединять линию контроля распределения тока одного инвертора с зелёным портом контроля распределения тока другого инвертора, подключаемого параллельно. Можно использовать любой из двух портов — строгой последовательности подключения не требуется. При этом запрещается напрямую соединять между собой порты контроля распределения тока одного инвертора. Также необходимо убедиться, что красный и чёрный провода линии контроля тока не перепутаны местами, и что все соединения надёжно зафиксированы винтами, чтобы предотвратить неправильную работу или повреждение выходов системы из-за некорректного распределения тока. Подробная схема подключения приведена в разделе 8.3.

Параллельное подключение в раздельном фазном режиме: линии контроля распределения тока всех инверторов, подключённых к одной фазе, должны быть соединены между собой. При этом линии контроля тока инверторов, работающих на разных фазах, соединять запрещено. Остальные требования и меры предосторожности аналогичны однофазному параллельному режиму. Подробная схема подключения приведена в разделе 8.4.

6. Проверка перед подачей питания

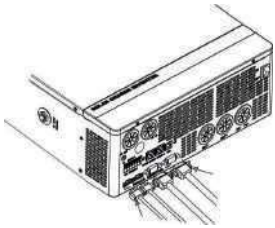
Перед включением питания системы, а также до или после её подключения, необходимо внимательно свериться со схемой подключения, чтобы убедиться, что вся проводка выполнена правильно и надёжно.

7. Подключение нового инвертора

Если после завершения монтажа и ввода системы в эксплуатацию требуется добавить новый инвертор, необходимо предварительно отключить аккумуляторный вход, вход PV, вход AC и выход AC, а также убедиться, что все инверторы полностью обесточены, прежде чем повторно подключать их к системе.

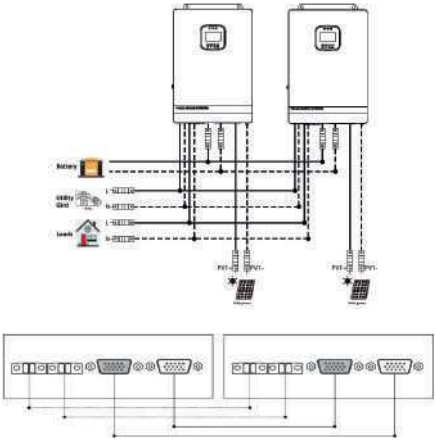
8.3 Схема параллельного подключения в однофазном режиме

После подключения кабеля параллельной связи и кабеля контроля распределения тока на каждом гибридном солнечном инверторе необходимо надёжно зафиксировать все соединения винтами. Схематичное изображение подключения показано ниже.

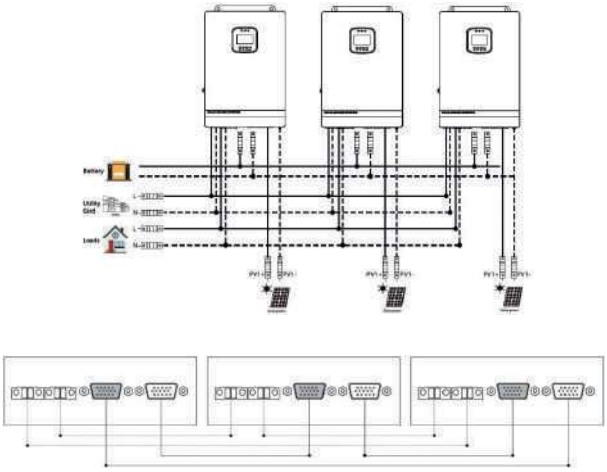


В случае параллельной работы нескольких инверторов схема подключения выглядит следующим образом:

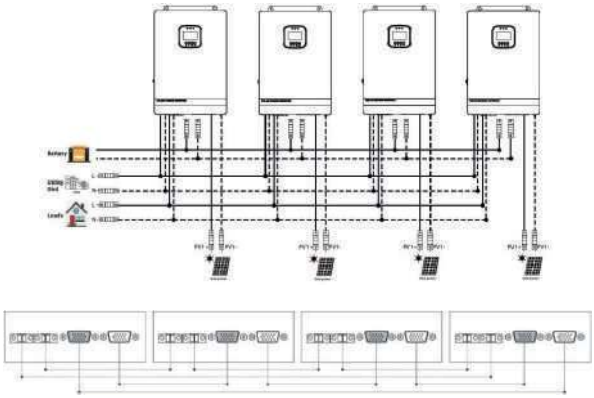
а) Параллельное подключение системы из двух гибридных солнечных инверторов



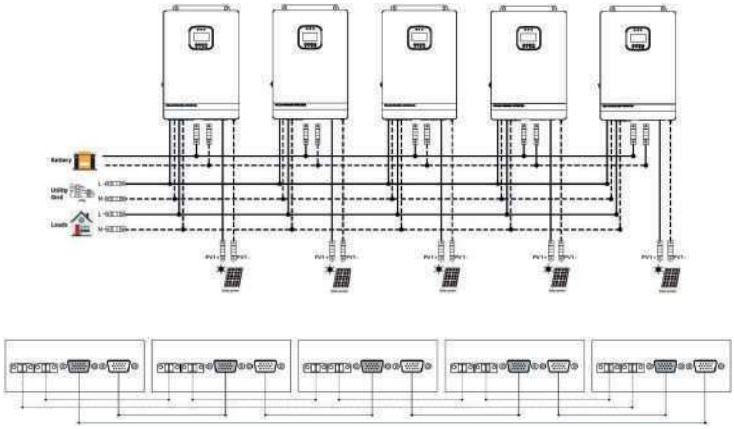
b) Параллельное подключение системы из трех гибридных солнечных инверторов



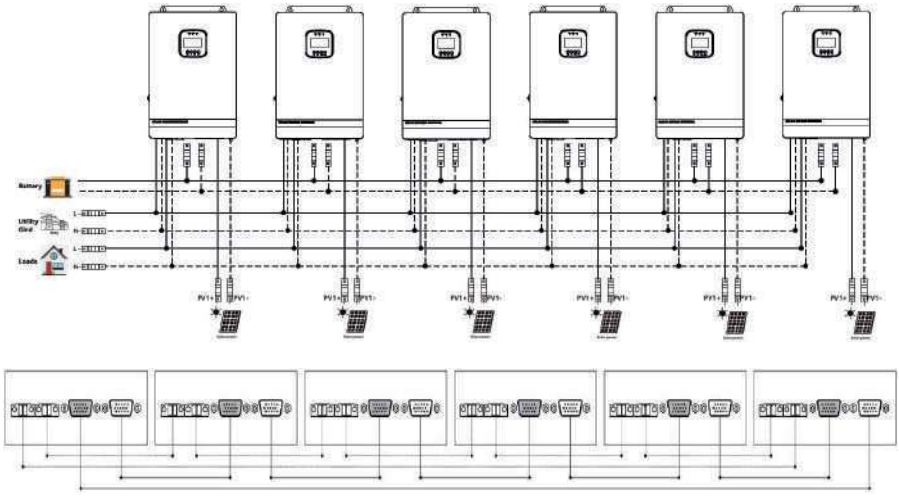
c) Параллельное подключение системы из четырех гибридных солнечных инверторов



d) Параллельное подключение системы из пяти гибридных солнечных инверторов

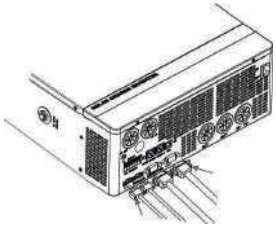


e) Параллельное подключение системы из шести гибридных солнечных инверторов



8.4 Схема параллельного подключения в раздельном фазном режиме

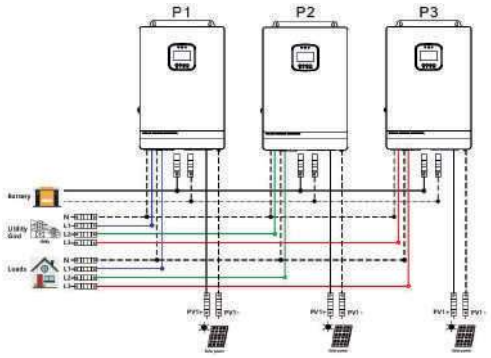
После подключения кабеля параллельной связи и кабеля контроля распределения тока на каждом гибридном солнечном инверторе все соединения необходимо надёжно зафиксировать винтами. Схематичное изображение подключения приведено ниже.

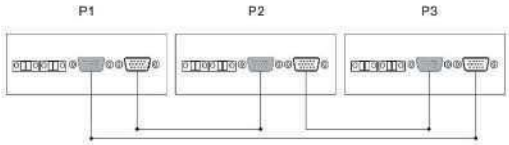


При параллельной работе нескольких инверторов схема подключения выглядит следующим образом:

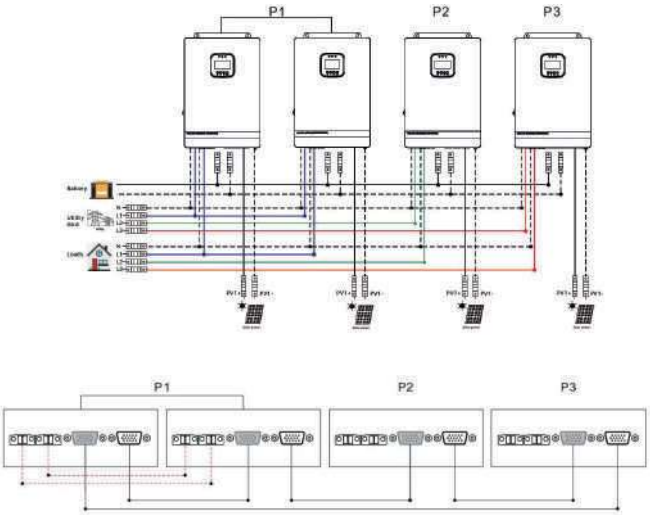
Параллельная работа в трёхфазном режиме:

а) Подключение трёх гибридных солнечных инверторов в трёхфазной системе (конфигурация 1+1+1):

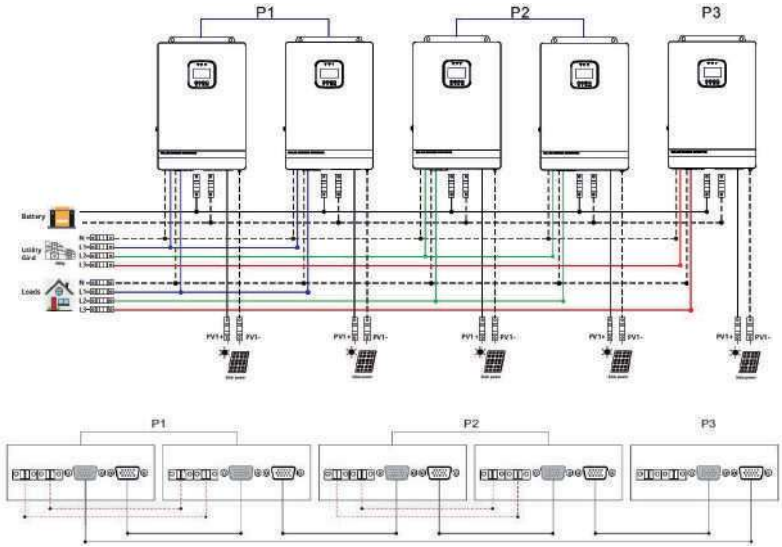




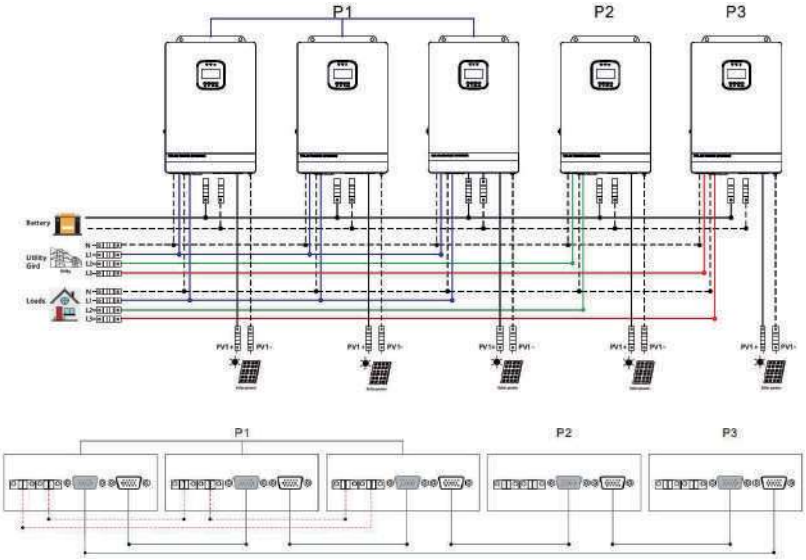
b) Подключение четырех гибридных солнечных инверторов в трёхфазной системе (конфигурация 2+1+1):



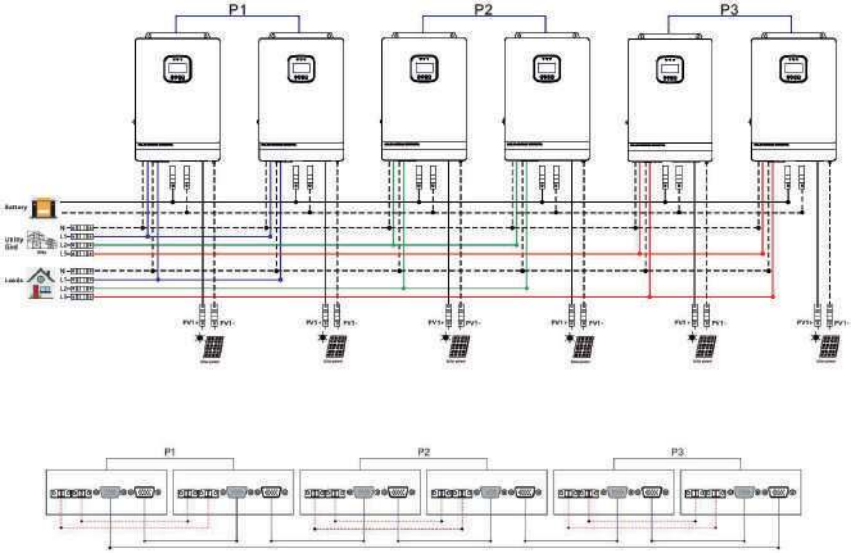
c) Подключение пяти гибридных солнечных инверторов в трёхфазной системе (конфигурация 2+2+1):



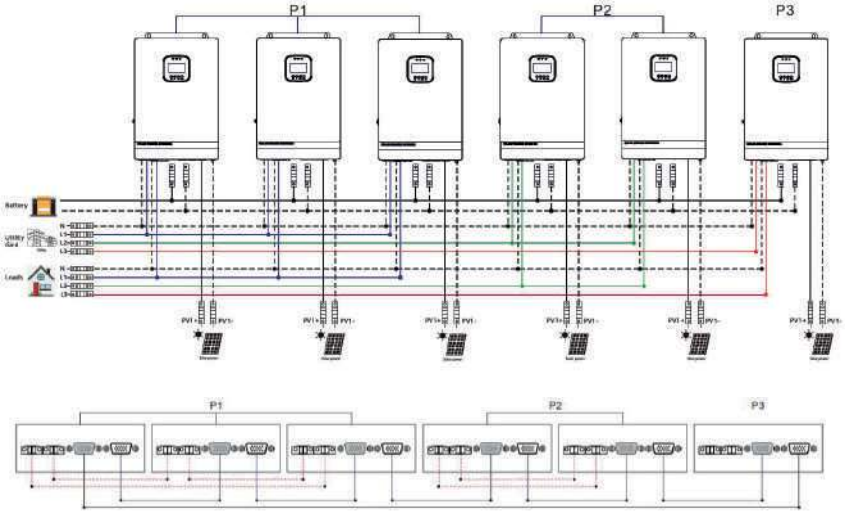
конфигурация 3+1+1



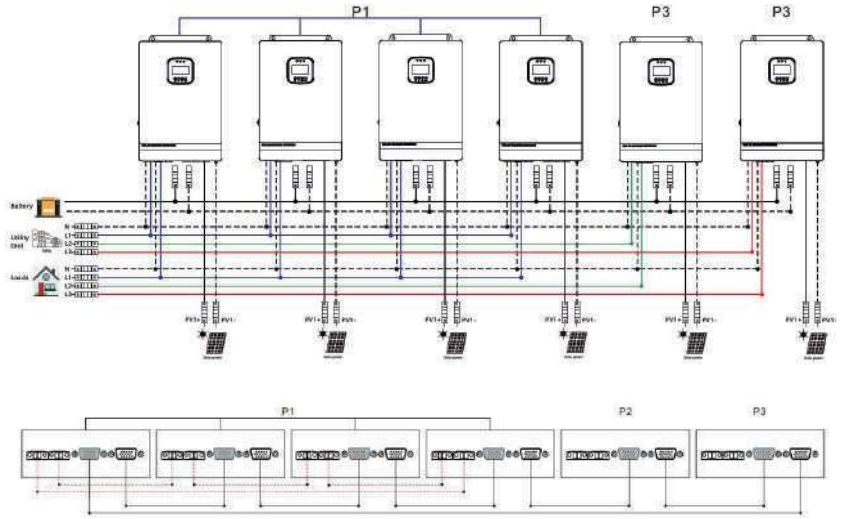
d) Подключение шести гибридных солнечных инверторов в трёхфазной системе (конфигурация 2+2+2):



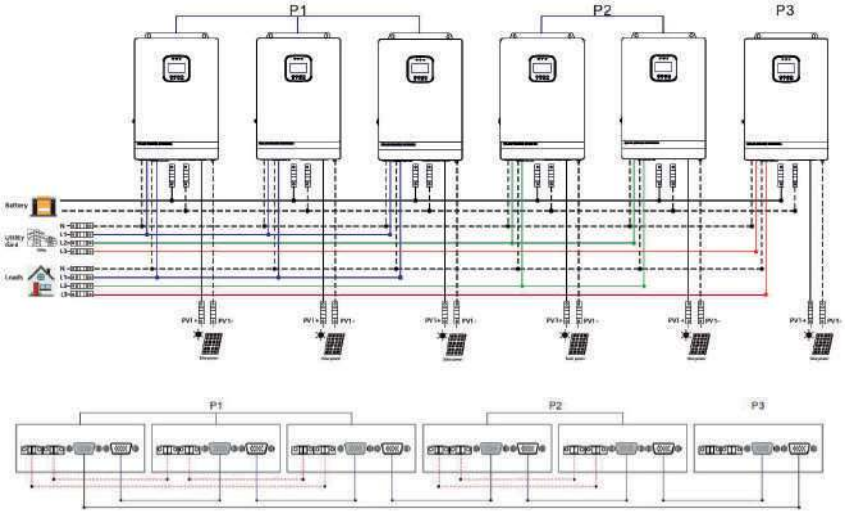
конфигурация 3+2+1



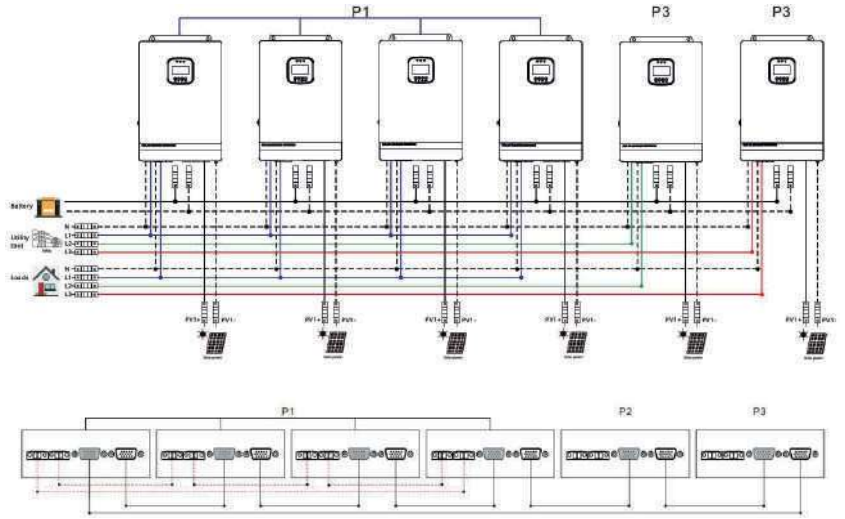
конфигурация 4+1+1



конфигурация 3+2+1



конфигурация 4+1+1



Примечание:

1) Перед запуском и началом работы системы необходимо проверить правильность всех подключений, чтобы избежать сбоев и ненормальной работы оборудования.

2) Вся проводка должна быть надёжно зафиксирована, чтобы исключить ослабление или обрыв кабелей в процессе эксплуатации.

3) При подключении выходного переменного напряжения (AC OUT) к нагрузке необходимо соблюдать требования электрооборудования, чтобы предотвратить повреждение подключённых потребителей.

4) Параметр [02] должен быть установлен одинаково для всех инверторов либо только для ведущего устройства. Во время работы системы приоритет имеет напряжение, заданное ведущим инвертором, который принудительно синхронизирует настройки остальных ведомых инверторов. Остальные устройства можно настраивать в режиме ожидания.

5) При использовании параллельного режима или режима разделения фаз параметры [31] должны быть установлены соответствующим образом.

Параллельная работа в трёхфазном режиме:

Предполагается, что параметр [02] установлен на выходное напряжение 230 В AC (серия V). Все инверторы, подключённые к фазе P1, должны быть настроены как «3P1», к фазе P2 — как «3P2», а к фазе P3 — как «3P3». В этом режиме разность фаз между P1–P2, P1–P3 и P2–P3 составляет 120. Напряжение между фазами L1–L2 равно 230 × 1,732 = 398 В, аналогично напряжение между L1–L3 и L2–L3 также составляет 398В. Напряжение между каждой фазой и нейтралью (L1–N, L2–N, L3–N) равно 230В AC.

6) При настройке последовательности фаз через параметры [02] и [31] на дисплее настройка выполняется поочерёдно: сначала включается один инвертор для установки параметров, остальные в это время должны быть выключены. После завершения настройки всех устройств питание отключается, а затем система запускается заново.

7) После запуска системы необходимо убедиться, что выходное напряжение измеряется корректно, и только после этого подключать нагрузку.

9. КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕРЫ РЕАГИРОВАНИЯ

9.1 Коды ошибок

Код ошибки	Ошибка	Влияние на выход	Описание
[01]	Предупреждение о пониженном напряжении аккумулятора	Нет	Если напряжение аккумулятора ниже значения, установленного в параметре [18], система фиксирует состояние пониженного напряжения аккумулятора и выдаёт предупреждение.
[02]	Защита от пониженного напряжения аккумулятора	Да	При снижении напряжения аккумулятора до критического уровня выход инвертора отключается для предотвращения дальнейшего разряда аккумулятора.
[03]	Защита от превышения среднего тока разряда аккумулятора	Да	Если средний ток разряда аккумулятора превышает максимально допустимый входной ток в течение одной минуты, выход отключается для защиты аккумулятора от перегрузки.
[04]	Защита от мгновенного превышения тока разряда аккумулятора	Да	Если мгновенное значение тока разряда превышает максимально допустимое значение для устройства, выход инвертора немедленно отключается для защиты аккумулятора.
[05]	Аккумулятор не подключён	Да	Система обнаруживает отсутствие подключения аккумулятора и выдаёт соответствующее предупреждение с отключением выхода.
[06]	Повышенное напряжение аккумулятора	Да	Если выбранный тип аккумулятора или заданный уровень напряжения превышен, выход инвертора отключается для защиты аккумулятора от перезаряда.
[07]	Предупреждение BMS о низком уровне заряда аккумулятора	Нет	Система BMS сообщает о низком уровне заряда аккумулятора. Для работы функции необходимо, чтобы связь с BMS была включена.

[08]	Защита BMS при низком уровне заряда аккумулятора	Да	При низком уровне заряда аккумулятора, определённом BMS, выход инвертора отключается для предотвращения дальнейшего разряда. Для работы защиты требуется связь с BMS.
[09]	Защита от перегрузки в режиме байпаса	Да	Если входная сеть перегружена, выход переменного тока отключается и зарядка от сети прекращается.
[10]	Защита от перегрузки выхода аккумулятора	Да	При перегрузке инвертора, работающего от аккумулятора, выход AC отключается и разряд аккумулятора прекращается.
[11]	Короткое замыкание на выходе аккумулятора	Да	При коротком замыкании на выходе AC инвертора выход отключается, а разряд аккумулятора немедленно прекращается.
[12]	Перегрузка (переток) на выходе аккумулятора	Да	Если на выходе AC инвертора возникает перегрузка по току, выход отключается для защиты аккумулятора.
[13]	Аномальное постоянное напряжение аккумуляторного инвертора	Да	При отклонении постоянной составляющей напряжения инвертора от нормы выход AC отключается, и разряд аккумулятора прекращается.
[14]	Программная защита от перенапряжения шины	Да	Программная защита от перенапряжения внутренней шины в режиме boost аккумулятора, отключающая выход AC и заряд
[15]	Аппаратная защита от перенапряжения шины	Да	Срабатывает аппаратная защита от перенапряжения внутренней шины в режиме boost аккумулятора. В этом случае отключаются выход переменного тока и заряд.
[16]	Защита от пониженного напряжения шины	Да	При понижении напряжения внутренней шины в режиме boost аккумулятора срабатывает защита, отключаются выход AC и заряд.
[17]	Защита от короткого замыкания шины	Да	При коротком замыкании внутренней шины в режиме boost аккумулятора выход AC и заряд отключаются.

[18]	Превышение входного напряжения солнечных панелей	Да	Если напряжение на входе солнечных панелей превышает максимально допустимое значение, срабатывает защита.
[19]	-	-	-
[20]	Защита от превышения тока солнечных панелей	Нет	Срабатывает аппаратная защита от перегрузки по току при солнечной заряде, при этом заряд от солнечных панелей отключается.
[21]	-	-	-
[22]	Перегрев радиатора. Солнечные панели	Нет	Если температура радиатора солнечного зарядного модуля превышает допустимое значение, солнечный заряд отключается.
[23]	Перегрев радиатора AC	Да	При превышении допустимой температуры радиатора переменного тока отключается заряд от сети или разряд аккумулятора через инвертор.
[24]	Перегрев основного трансформатора	Да	Если температура основного трансформатора превышает допустимое значение, система отключает заряд от сети или разряд аккумулятора через инвертор для защиты оборудования.
[25]	Короткое замыкание реле входа AC	Да	Защита от короткого замыкания реле входа переменного тока предотвращает обратную подачу напряжения с выхода инвертора в байпасный вход AC.
[26]	-	-	-
[27]	Неисправность вентилятора	Да	Если вентилятор заблокирован или вышел из строя, функции выхода инвертора и заряда отключаются.
[28]	-	-	-
[29]	-	-	-

[30]	Ошибка определения типа устройства	Да	Модель не была корректно задана перед отгрузкой, либо идентификация модели выполнена неверно.
[31]	-	-	-
[32]	-	-	-
[33]	Ошибка CAN-связи параллельного управления	Да	В параллельном режиме потеряна связь по CAN-шине, в результате чего выход AC и заряд отключаются.
[34]	Ошибка CAN-связи параллельного управления	Да	Аналогично коду [33]: при потере CAN-связи в параллельном режиме отключаются выход AC и зарядка.
[35]	Ошибка параллельного режима	Да	В параллельном режиме обнаружено несоответствие настроек параллельной работы параметра [31] между устройствами системы.
[36]	Ошибка распределения тока в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме выходной ток аккумуляторов значительно отличается из-за неравномерного распределения тока между устройствами. Отключаются AC выход и заряд.
[37]	Ошибка настройки ID в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме происходит конфликт адресов RS485. При возникновении ошибки выход AC и зарядка отключаются. После автоматического перераспределения адресов ведущим инвертором ошибка сбрасывается, и система возвращается к параллельной работе.
[38]	Несоответствие аккумуляторов в параллельном режиме	Да	В параллельном режиме напряжение аккумуляторов разных инверторов значительно отличается, что приводит к ошибке системы.
[39]	Несоответствие источника входного AC в параллельном	Да	В параллельном режиме обнаружено различие во входных источниках переменного тока между инверторами.

[40]	Сбой синхронизации в параллельном режиме	Да	Произошёл аппаратный сбой приёма сигнала синхронизации. Параллельная работа и выход AC отключаются.
[41]	Несовпадение версии системного ПО в параллельном режиме	Да	Если версии прошивки инверторов в параллельной системе различаются, параллельный режим и выход AC отключаются.
[42]	Неисправность кабеля параллельной связи	Да	Обнаружена неисправность линии параллельной связи. Параллельная работа и выход AC отключаются.
[43]	Ошибка серийного номера	Да	Серийный номер не был задан на заводе или один и тот же заводской серийный номер повторяется у нескольких устройств системы.
[49]	Ошибка связи с BMS	Нет	Необходимо проверить правильность подключения линии связи с системой управления аккумулятором (BMS) и протокол связи, который выбирается в пункте 11.
[50]	Прочее предупреждение BMS	Нет	Необходимо определить тип ошибки BMS и устранить неисправность литиевого аккумулятора.
[51]	Предупреждение BMS о перегреве аккумулятора	Нет	BMS сообщает о превышении допустимой температуры литиевого аккумулятора.
[52]	Предупреждение BMS о превышении тока аккумулятора	Нет	BMS зафиксировал превышение допустимого тока литиевого аккумулятора.
[53]	Предупреждение BMS о повышенном напряжении аккумулятора	Нет	BMS зафиксировал превышение допустимого напряжения литиевого аккумулятора.
[54]	Предупреждение BMS о пониженном напряжении аккумулятора	Нет	BMS сообщает о низком напряжении литиевого аккумулятора.
[55]	Предупреждение BMS о пониженной температуре аккумулятора	Нет	BMS зафиксировал слишком низкую температуру литиевого аккумулятора.

9.2 Поиск и устранение неисправностей

Код ошибки	Ошибка	Действия
/	Нет изображения на экране	Проверьте, включён ли автомат аккумулятора или автомат входа PV. Если выключатель находится в положении «ON», нажмите любую кнопку на экране, чтобы выйти из режима сна.
[06]	Защита аккумулятора от перенапряжения	Измерьте напряжение аккумулятора. Если оно превышает номинальное значение, необходимо разрядить аккумулятор до уровня ниже напряжения восстановления после перенапряжения.
[01] [02]	Защита от пониженного напряжения аккумулятора	Заряжайте аккумулятор до тех пор, пока напряжение не достигнет уровня восстановления после отключения по низкому напряжению.
[27]	Неисправность вентилятора	Проверьте, не заблокирован ли вентилятор посторонними предметами и вращается ли он свободно.
[22] [23]	Защита от перегрева радиатора	После снижения температуры устройства ниже значения восстановления нормальная работа заряда и разряда автоматически возобновляется.
[09] [10]	Перегрузка байпаса / перегрузка инвертора	Уменьшите потребляемую мощность подключённого оборудования. После этого перезапустите устройство, чтобы восстановить питание нагрузки.
[11]	Короткое замыкание на выходе инвертора	Тщательно проверьте подключение нагрузки и устраните места короткого замыкания. Затем повторно включите устройство для возобновления питания.
[18]	Перенапряжение на входе PV	С помощью мультиметра проверьте напряжение на входе солнечных панелей и убедитесь, что оно не превышает максимально допустимое значение.
[05]	Аккумулятор не подключён	Проверьте, подключён ли аккумулятор и замкнут ли автомат (или предохранитель) аккумуляторной цепи.
[40] [42]	Ошибка параллельного подключения	Проверьте правильность подключения параллельных кабелей. Убедитесь, что соединения надёжны и не перепутаны.
[37]	Ошибка настройки параллельного ID	Убедитесь, что номера параллельных ID не повторяются и заданы корректно для каждого инвертора.
[36]	Ошибка распределения тока в параллельном режиме	Проверьте линию распределения тока параллельной системы. Убедитесь, что кабель подключён правильно и не имеет ослабленных контактов.

[39]	Несоответствие источников входного AC в параллельном режиме	Убедитесь, что все инверторы получают питание от одного и того же источника переменного тока.
[41]	Несоответствие версии прошивки в параллельном режиме	Проверьте, что версии программного обеспечения всех инверторов совпадают.

Примечание:

Если неисправность не удаётся устранить с помощью приведённых выше рекомендаций, обратитесь в сервисную службу производителя для получения технической поддержки. Не разбирайте оборудование самостоятельно.

10. ЗАЩИТА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Реализованные функции защиты

№	Защита	Описание
1	Ограничение по току и мощности PV	Если во время заряда ток или мощность солнечных панелей превышают настроенное номинальное значение, система автоматически ограничивает их и выполняет заряд в пределах допустимого номинала.
2	Защита от обратного тока PV ночью	В ночное время аккумулятор защищён от разряда через солнечные панели, так как напряжение аккумулятора выше напряжения PV-модуля.
3	Защита от повышенного напряжения сети	При превышении входного напряжения сети 280 В (для модели 230 В) заряд от сети прекращается, и устройство переключается в инверторный режим.
4	Защита от пониженного напряжения сети	При снижении напряжения сети ниже 170 В (режим UPS, модель 230 В) или ниже 90 В (режим APL) заряд от сети отключается, и устройство переходит в инверторный режим.
5	Защита аккумулятора от перенапряжения	При достижении порога отключения по перенапряжению заряд от PV и сети автоматически прекращается для предотвращения перезаряда и повреждения аккумулятора.
6	Защита аккумулятора от пониженного напряжения	При достижении порога отключения по низкому напряжению разряд аккумулятора автоматически прекращается для защиты от глубокого разряда.

7	Защита нагрузки от короткого замыкания	Если короткое замыкание на выходе нагрузки длится более 200 мс, выход переменного тока немедленно отключается.
8	Защита от перегрева радиатора	При превышении допустимой внутренней температуры заряд и разряд отключаются. После охлаждения устройства до нормальной температуры работа автоматически возобновляется.
9	Защита от перегрузки	После срабатывания защиты выход AC автоматически включается через 3 минуты. При 5 последовательных перегрузках выход отключается до перезапуска устройства.
10	Защита от переполюсовки PV	При неправильном подключении полярности солнечных панелей устройство не повреждается.
11	Защита от обратного тока AC	Предотвращает обратную подачу переменного тока с выхода аккумулятора во вход байпаса.
12	Защита байпаса от превышения тока	Встроенный автоматический выключатель защищает вход AC от перегрузки по току.
13	Защита входа аккумулятора от превышения тока	Если ток разряда аккумулятора превышает максимально допустимое значение и сохраняется более 1 минуты, вход AC автоматически переключается на питание нагрузки.
14	Защита входа аккумулятора	При неправильном подключении полярности аккумулятора или коротком замыкании инвертора срабатывает аккумуляторный предохранитель, предотвращая повреждение аккумулятора или возгорание.
15	Защита от короткого замыкания при заряде	При коротком замыкании внешнего аккумуляторного порта во время заряда от PV или AC инвертор защищает систему и отключает выходной ток.
16	Защита при потере CAN-связи	В параллельном режиме при потере связи по CAN-шине система выдаёт аварийное сообщение.
17	Защита от ошибки параллельного подключения	В параллельном режиме оборудование защищается при обрыве линии параллельной связи.
18	Защита от разницы напряжений аккумуляторов	В параллельном режиме система защищается, если подключение аккумуляторов некорректно и их напряжения значительно отличаются от значения, определённого ведущим устройством.
19	Защита от разницы входного AC-напряжения	В параллельном режиме защита срабатывает при несоответствии входного переменного напряжения между инверторами.

20	Защита от ошибки распределения тока	В параллельном режиме оборудование защищается при сильной разнице нагрузки между инверторами, вызванной неправильным подключением линии распределения тока или неисправностью устройства.
21	Защита при сбое сигнала синхронизации	Система защищается при неисправности сигнала синхронизации между параллельными шинами, вызывающей несогласованную работу инверторов.

10.2 Техническое обслуживание

1) Для обеспечения стабильной и надёжной работы устройства в долгосрочной перспективе рекомендуется выполнять следующие проверки два раза в год.

2) Необходимо убедиться, что вентиляционные отверстия вокруг устройства не перекрыты, а радиатор охлаждения очищен от пыли, грязи и посторонних предметов.

3) Следует проверить все открытые кабели на наличие повреждений, вызванных воздействием солнечного света, трением об окружающие предметы, пересыханием изоляции, а также повреждений, нанесённых насекомыми или грызунами. При необходимости повреждённые кабели нужно отремонтировать или заменить.

4) Также важно убедиться, что показания индикаторов и дисплея соответствуют фактическому режиму работы устройства. При обнаружении предупреждений или ошибок следует своевременно принять корректирующие меры.

5) Необходимо проверить все клеммные соединения на наличие коррозии, повреждений изоляции, следов перегрева, подгорания или изменения цвета, а также при необходимости подтянуть крепёжные винты. Следует осмотреть устройство на наличие загрязнений, следов коррозии или гнездования насекомых и выполнить очистку при необходимости.

6) В случае выхода из строя устройства грозозащиты его необходимо своевременно заменить, чтобы предотвратить повреждение оборудования от ударов молнии, а также защитить другое подключённое оборудование пользователя.

Компания не несёт ответственности за повреждения
оборудования, возникшие в следующих случаях:

a) Использование устройства не по назначению или его установка в неподходящем месте;

b) Превышение максимально допустимого напряжения холостого хода солнечных панелей;

c) Эксплуатация оборудования при температуре окружающей среды, выходящей за пределы допустимого рабочего диапазона;

d) Разбор или ремонт гибридного солнечного инвертора без официального разрешения;

e) Повреждения, возникшие в результате транспортировки, неправильного обращения или форс-мажорных обстоятельств.

ОПАСНО!

Опасность поражения электрическим током.
Перед выполнением любых из вышеуказанных операций необходимо полностью отключить все источники питания устройства, убедиться, что конденсаторы полностью разряжены, и только после этого приступать к проверке или обслуживанию оборудования.

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Модель	SH-6.2K-48V-EU
Параллельный режим	
Допустимое количество устройств в параллели	1~6
Режим работы от сети	
Номинальное входное напряжение	220/230В
Диапазон входного напряжения	(170В~280В)±2%@UPS (90В-280В)±2%@APL
Частота сети	50 / 60 Гц (автоопределение)
Частотный диапазон	47±0,3 – 55±0,3 Гц (50 Гц); 57±0,3 – 65±0,3 Гц (60 Гц).
Защита от перегрузки и КЗ	Автоматический выключатель
КПД	>95%
Время переключения (байпас / инвертор)	10мс (типовое)

Гибридный солнечный инвертор Hybrid 1PH-6

Защита от обратного тока AC	Есть
Максимальный ток перегрузки байпаса	50A
Инверторный режим	
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида
Номинальная выходная мощность (ВА)	6200
Номинальная выходная мощность (Вт)	6200
Коэффициент мощности	1
Номинальное выходное напряжение	230В
Погрешность выходного напряже-ния	±5%
Выходная частота	50 ±0,3 Гц / 60 ±0,3 Гц
Максимальный КПД	>92%
Защита от перегрузки	При нагрузке 102–125% ±10% — индикация ошибки и отключение выхода через 5 мин; при 125–150% ±10% — отключение через 10 с; при >150% ±10% — отключение через 5 с
Пиковая мощность	13 000ВА
Допустимая мощность двигателя	4лс
Защита от КЗ на выходе	Автоматический выключатель
Автомат байпаса	50A
Номинальное напряжение батареи	48В (минимальное пусковое — 44В)
Диапазон напряжения батареи	40,0–60,0В DC ±0,6В (пороги предупреждения/отключения по низкому и высокому напряжению, а также восстановление — настраиваются через дисплей)

Гибридный солнечный инвертор Hybrid 1PH-6

Потребление в энергосберегающем режиме	≤50 Вт
Заряд от сети	
Тип аккумулятора	Свинцово-кислотный или литиевый
Максимальный ток заряда (настраивае-мый)	60A
Погрешность тока заряда	±5A
Диапазон напряжения заряда	40 –60В
Защита от короткого замыкания	Автоматический выключатель и плавкий предохранитель
Автомат	50A
Заряд от солнечных панелей	
Максимальное напряжение холостого хода	500В
Рабочий диапазон напряжения	100-500В
Диапазон MPPT	120-450В
Диапазон напряжения батареи	40-60В
Максимальная мощность	6200Вт
Максимальный входной ток	22A
Диапазон тока заряда (настраиваемый)	0-100A
Защита от короткого замыкания при заряде	Плавкий предохранитель
Защита проводки	Защита от переплюсовки
Гибридный заряд (сеть + солнечные панели)	
Максимальный суммарный ток заряда (настраиваемый)	0-100A

Гибридный солнечный инвертор Hybrid 1PH-6

Сертификация и условия эксплуатации	
Сертификация	CE(IEC62109-1,2)
Уровень электромагнитной совместимости	EN61000, C2
Диапазон рабочей температуры	-15°C to 55°C
Диапазон температуры хранения	-25°C ~ 60°C
Допустимая влажность	5–95% (защитное лаковое покрытие плат)
Уровень шума	≤60дБ
Охлаждение	Принудительное воздушное, вентилятор с регулируемой скоростью
Интерфейсы связи	USB / RS485 / Wi-Fi / GPRS / Сухой контакт
Габариты (Д×Ш×В)	456 x 300 x 125 мм
Вес (кг)	7.8

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство, технические характеристики, дизайн и функциональность продукта без предварительного уведомления. Актуальная версия руководства всегда доступна на официальном вебсайте wattico.ru. Пожалуйста, периодически проверяйте наличие обновлений, чтобы быть в курсе последних изменений и рекомендаций по эксплуатации. Ответственность за ознакомление с актуальной версией руководства лежит на пользователе.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Продавец:	
Покупатель:	
Название оборудования:	
Серийный номер:	
Количество:	1
Срок гарантийной поддержки:	24 месяца

Условия предоставления га рантии

1. Гарантийный ремонт оборудования проводится при предъявлении клиентом полностью заполненного гарантийного талона.
2. Доставка оборудования, подлежащего гарантийному ремонту, в сервисную службу осуществляется клиентом самостоятельно и за свой счет, если иное не оговорено в дополнительных письменных соглашениях.
3. Гарантийные обязательства не распространяются на материалы и детали, считающиеся расходуемыми в процессе эксплуатации.

Условия прерывания га рантийных о бязательств

Гарантийные обязательства могут быть прерваны в следующих случаях:
1. Несоответствие серийного номера предъявляемого на гарантийное обслуживание оборудования серийному номеру, указанному в гарантийном талоне и/или других письменных соглашениях.
2. Наличие явных или скрытых механических повреждений оборудования, вызванных нарушением правил транспортировки, хранения или эксплуатации.
3. Выявленное в процессе ремонта несоответствие Правилам и условиям эксплуатации, предъявляемым к оборудованию данного типа.
4. Повреждение контрольных этикеток и пломб (если таковые имеются).
5. Наличие внутри корпуса оборудования посторонних предметов, независимо от их природы, если возможность подобного не оговорена в технической документации и Инструкциях по эксплуатации.
6. Отказ оборудования, вызванный воздействием факторов непреодолимой силы и/или действиями третьих лиц.
7. Установка и запуск оборудования несертифицированным персоналом, в случаях, когда участие при установке и запуске квалифицированного персонала прямо оговорено в технической документации или других письменных соглашениях.

С условиями гарантии согласен

Дата продажи

«___»_____20__г.

_____ (фамилия покупателя)

_____ (подпись покупателя)

М.П.

Продающая организация _____

Фамилия и подпись продавца _____

Условая возврата товара потребителем

"Условия возврата товара потребителем (не применимо для организаций, индивидуальных предпринимателей и лиц, приобретающих товар в коммерческих целях):

Отказ потребителя от технически сложного товара надлежащего качества, приобретенного дистанционным способом, возможен в любое время до его передачи, а после передачи товара – в течение 7 (семи) календарных дней в соответствии с пунктом 4 статьи 26.1 Закона Российской Федерации от 07.02.1992 года № 2300-1 «О защите прав потребителей».

Возврат товара надлежащего качества допускается при условии сохранения его товарного вида, потребительских свойств, комплектности, заводских пломб и маркировки. Отсутствие документа, подтверждающего приобретение товара у продавца, не лишает потребителя права ссылаться на иные доказательства покупки.

Товар надлежащего качества, имеющий индивидуально-определенные свойства и предназначенный исключительно для использования конкретным потребителем, возврату не подлежит.

Настоящим потребителю в письменной форме сообщается о порядке и сроке возврата товара надлежащего качества."

WATTICO
ENERGY AUTONOMY