

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Гибридный инвертор / зарядное устройство

Серия: 3024SMH / 3624SMH / 4024SMH / 5548SMH / 6248SMH / 8648SMH / 11048MH

Содержание

Содержание	2
1. О данном руководстве	3
2. Инструкции по технике безопасности	3
3. Введение	3
4. Монтаж	8
4.1 Распаковка и осмотр	8
4.2 Подготовка	8
4.3 Установка устройства	8
4.4 Подключение аккумуляторной батареи	9
4.5 Подключение входа/выхода переменного тока	10
4.6 Подключение солнечных панелей	11
4.6.1 Выбор Солнечных панелей:	12
4.6.2 Подключение проводов Солнечных панелей.	12
4.6.3 Работа с трансформатором тока (СТ)	13
5. Эксплуатация	14
5.1 Запуск /Отключение	14
5.2 ЖК-дисплей и индикация	14
5.3 Работа с сенсорным экраном	16
5. 4 Инструкции по работе с сенсорным экраном	17
5.4.1 Сенсорный экран. Содержимое главного экрана	17
5.4.2 Системные настройки	19
5.4.3 Подключение интерфейса связи BMS/485:	23
5.4.4 Сигнал сухого контакта (Dry Contact Signal)	23
5.5 Описание неисправностей и аварийных сигналов	24
5.5.1 Описание неисправностей	24
5.5.2 Описание аварийных сигналов	24
5.5.3 Справочник кодов (связь с BMS)	25
6. Устранение неисправностей	25
Технические характеристики	27
Приложение I: Параллельная функция	29
1. Монтаж устройства	29
2. Подключение проводов	29
2-1. Параллельная работа в однофазном режиме	32
2-2. Параллельная работа в трехфазной системе.	36
3. Настройка и отображение ЖК-дисплея	43
4. Коды неисправности:	43
5. Ввод в эксплуатацию	44

1. О данном руководстве

1.1 Назначение

Настоящее руководство описывает сборку, монтаж, эксплуатацию и устранение неисправностей. Внимательно прочитайте руководство перед установкой и эксплуатацией. Сохраните руководство для дальнейшего использования.

1.2 Область применения

Руководство содержит указания по технике безопасности, монтажу, выбору сечения проводов, солнечных панелей и аккумуляторных батарей.

2. Инструкции по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данная глава содержит важные указания по технике безопасности и эксплуатации. Прочитайте и сохраните настоящее руководство для дальнейшего использования.

1. Перед использованием устройства прочитайте все руководство и обратите внимание на предупреждающие надписи на корпусе инвертора, аккумуляторных батарей и предупреждающие знаки в разделах руководства по эксплуатации.
2. **ВНИМАНИЕ** — Для снижения риска травм заряжайте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи глубокого цикла. Другие типы аккумуляторов могут взорваться, причинив травмы и повреждения.
3. Не разбирайте инвертор. При необходимости обслуживания или ремонта сдайте его в квалифицированный сервисный центр. Неправильная повторная сборка может привести к риску поражения электрическим током или пожару.
4. Для снижения риска поражения электрическим током отключите все провода перед выполнением технического обслуживания или очистки. Отключение питания инвертора не устраняет риск поражения электрическим током.
5. **ВНИМАНИЕ** — Только квалифицированный персонал может проводить монтаж аккумуляторных батарей.
6. НИКОГДА не заряжайте замёрзший аккумулятор.
7. Для оптимальной работы инвертора следуйте требуемым характеристикам из таблиц этого руководства при выборе сечения кабеля.
8. Будьте крайне осторожны при работе с металлическими инструментами на аккумуляторах или рядом с ними. Существует риск падения металлического инструмента на контакты аккумуляторных батарей, искрения или короткого замыкания.
9. Строго соблюдайте процедуру монтажа при отключении клемм переменного или постоянного тока. Подробности см. в разделе «Монтаж».
10. В качестве защиты от сверхтока для цепи питания аккумулятора предусмотрен предохранитель на 150 А.
11. **УКАЗАНИЯ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ** — Инвертор должен быть подключён к постоянной системе заземления. Соблюдайте местные требования и нормативы.
12. НИКОГДА не допускайте короткого замыкания выхода переменного тока и входа постоянного тока.
13. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!!** Обслуживать инвертор имеют право только квалифицированные специалисты. Если после выполнения действий из таблицы устранения неполадок ошибки не исчезли, пожалуйста, отправьте инвертор на техническое обслуживание местному дилеру или в сервисный центр.

3. Введение

Данное руководство описывает работу устройства, объединяющее функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства аккумуляторных батарей для обеспечения бесперебойного питания. Многофункциональный сенсорный экран обеспечивает удобную настройку параметров и простое управление.

Пользователь может настраивать ток заряда аккумулятора, приоритет зарядки от сети/солнца, допустимые входные напряжения в зависимости от нагрузки.

3.1 Особенности

- Чистая синусоида на выходе
- Диапазон входного напряжения настраивается через сенсорный экран
- Настраиваемый ток заряда аккумулятора через сенсорный экран
- Приоритет зарядки от сети/солнца настраивается через сенсорный экран
- Совместимость с напряжением сети или генератора
- Автоматический перезапуск при восстановлении сети
- Защита от перегрузки / перегрева / короткого замыкания
- Интеллектуальная конструкция зарядного устройства для оптимизации работы аккумулятора
- Функция холодного пуска

3.2 Базовая архитектура системы

На рисунке 2 показана стандартная схема применения данного инвертора. Для полной работающей системы также требуются: генератор или электросеть и солнечные панели.

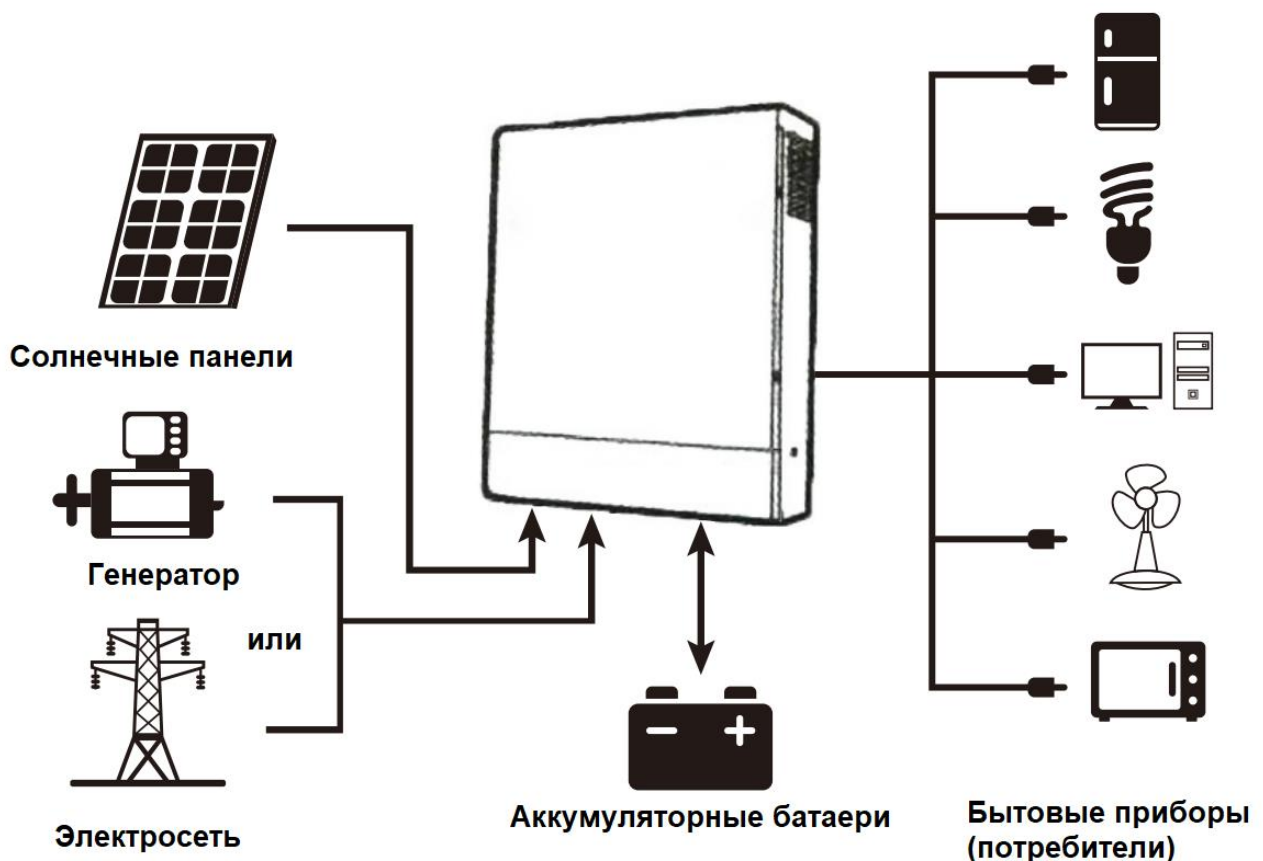


Рис. 2. Базовая архитектура системы: сеть/генератор, ФЭ-модули, аккумулятор, нагрузка.

Данный инвертор может питать любые бытовые приборы, включая электродвигательные нагрузки: лампы, вентиляторы, холодильники и кондиционеры*.

* Проконсультируйтесь с поставщиком по поводу других возможных вариантов системной архитектуры в зависимости от ваших требований.

3.3 Обзор изделия

3.3.1 Цветной сенсорный экран

На передней панели инвертора расположен цветной сенсорный ЖК-экран с индикаторами.

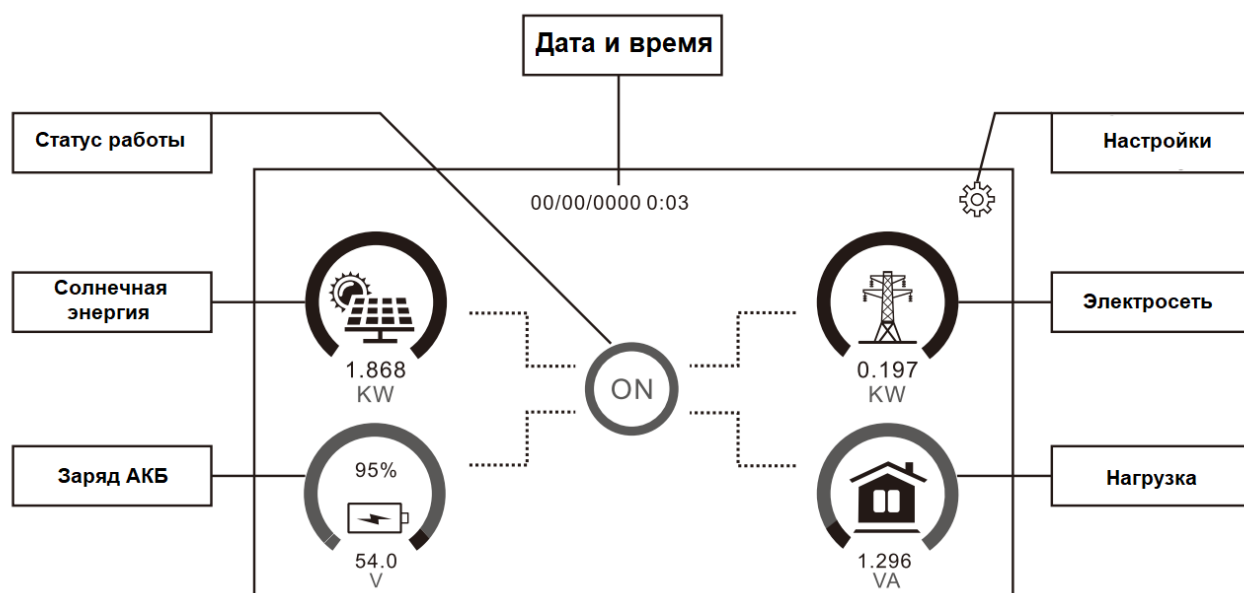
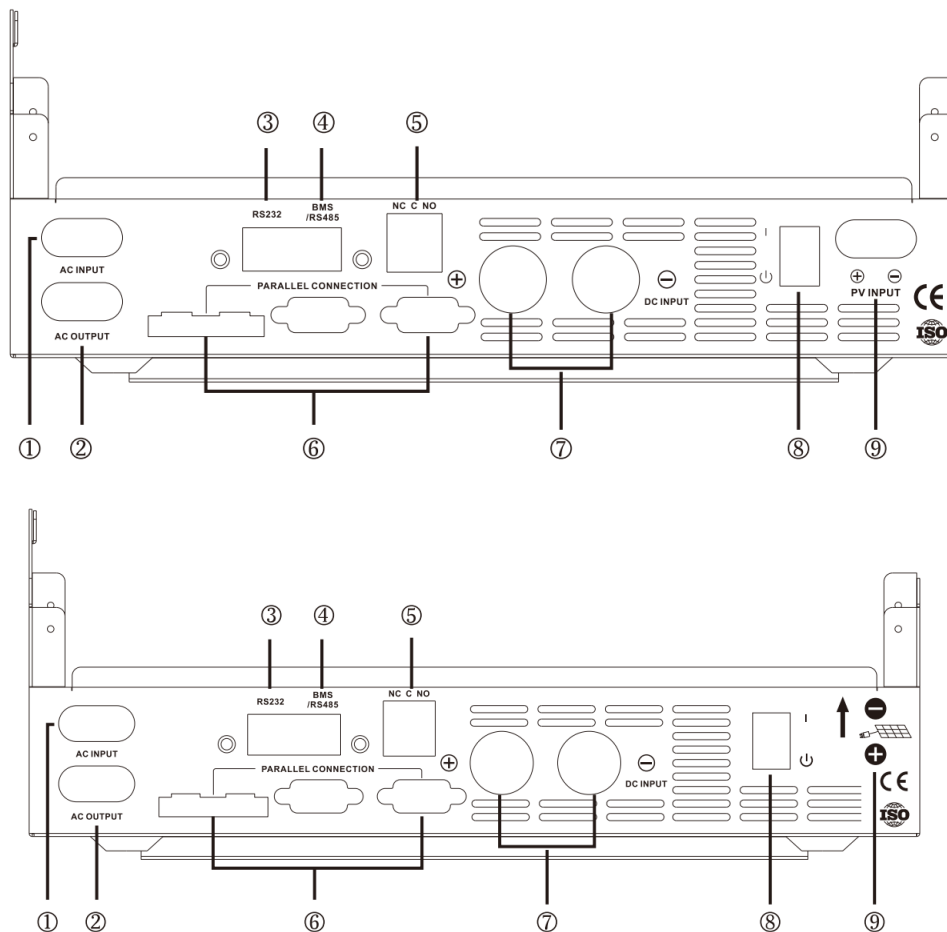
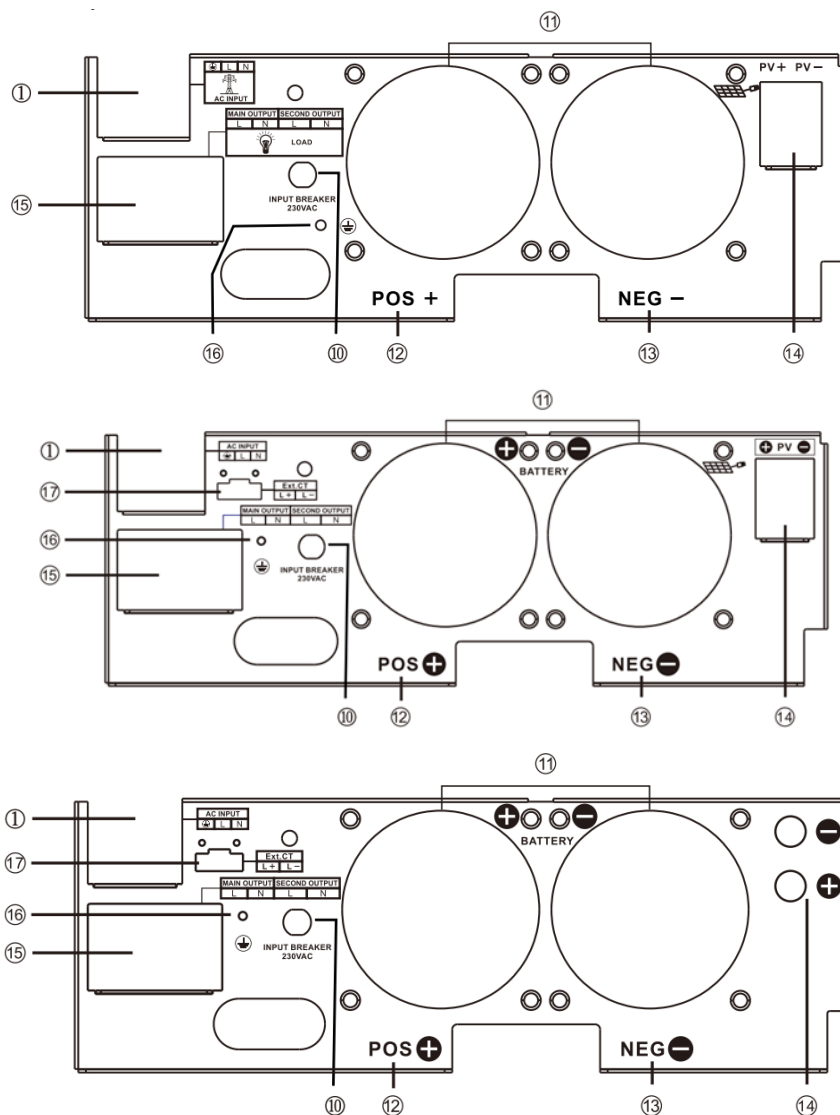


Рис. 3. Панель управления: индикаторы и цветной сенсорный ЖК-дисплей

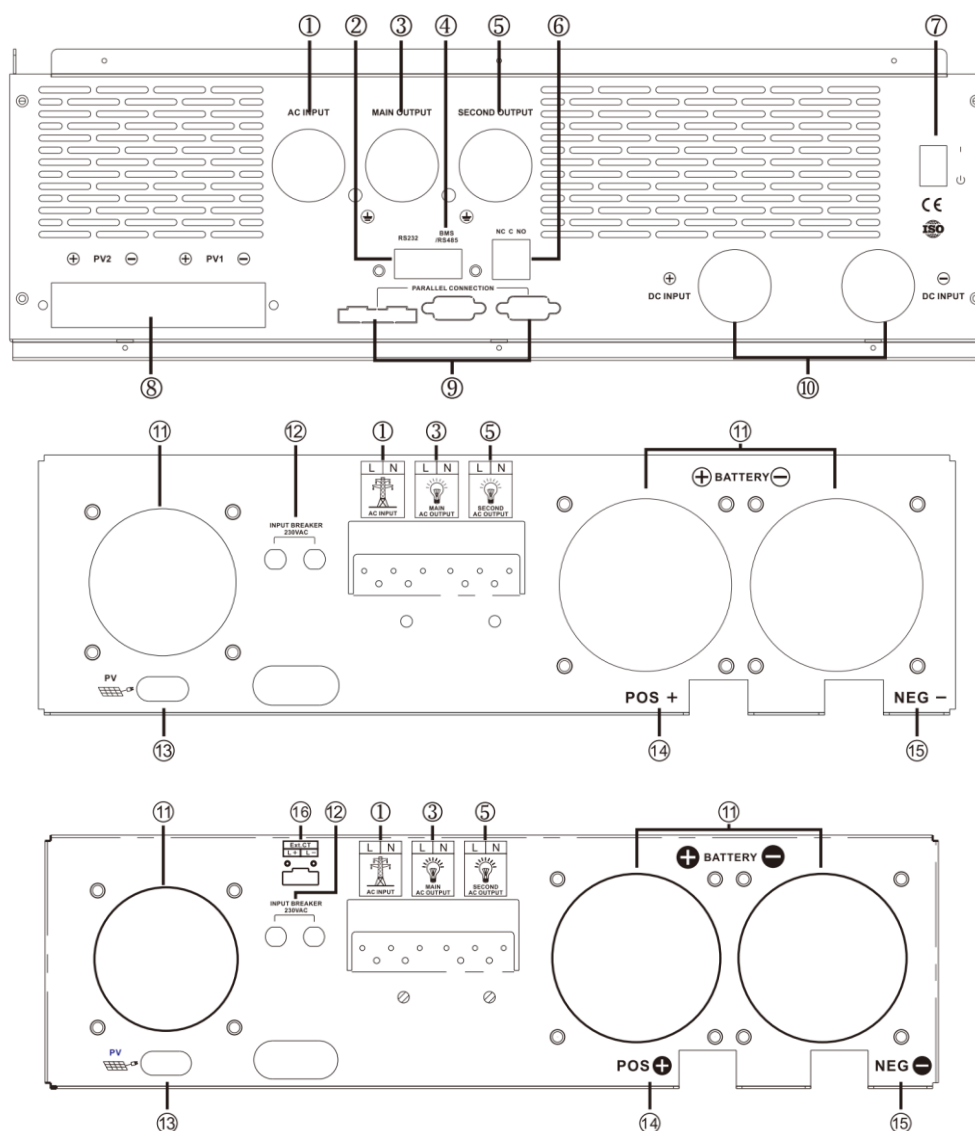
3.3.2 Задняя панель





Основные элементы задней панели:

- 1 — Вход переменного тока (AC Input)
- 2 — Выход переменного тока (AC Output)
- 3 — Порт связи (Communication Port)
- 4 — Порт связи BMS/RS485
- 5 — Сухой контакт (Dry Contact)
- 6 — Разъём параллельного подключения
- 7 — Вход аккумулятора (Battery Input)
- 8 — Выключатель питания (Power ON/OFF)
- 9 — Вход солнечных панелей (PV Input)
- 10 — Предохранитель
- 11 — Вентилятор охлаждения
- 12 — Клемма «+» аккумулятора
- 13 — Клемма «-» аккумулятора
- 14 — Вход солнечных панелей (PV Input)
- 15 — Основной AC/вторичный AC выход переменного напряжения
- 16 — Заземление
- 17 — трансформатор тока CT



Основные элементы задней панели:

- 1 — Вход переменного тока (AC Input)
- 2 — Порт связи RS232
- 3 — Выход нагрузки №1
- 4 — Порт связи BMS/RS485
- 5 — Выход нагрузки №2
- 6 — Сухой контакт
- 7 — Кнопка питания (Power ON/OFF)
- 8 — Вход солнечных панелей (PV Input)
- 9 — Разъём параллельного подключения
- 10 — Вход подключения аккумуляторных батарей
- 11 — Вентилятор охлаждения
- 12 — Предохранитель
- 13 — Вход солнечных панелей (PV Input)
- 14 — Клемма «+» аккумулятора
- 15 — Клемма «-» аккумулятора
- 16 — Трансформатор тока СТ

4. Монтаж

4.1 Распаковка и осмотр

Перед монтажом осмотрите устройство. Убедитесь, что внутри упаковки ничего не повреждено. В комплекте: устройство × 1, руководство пользователя × 1.

4.2 Подготовка

Перед подключением всех проводов снимите нижнюю крышку, открутив два винта.

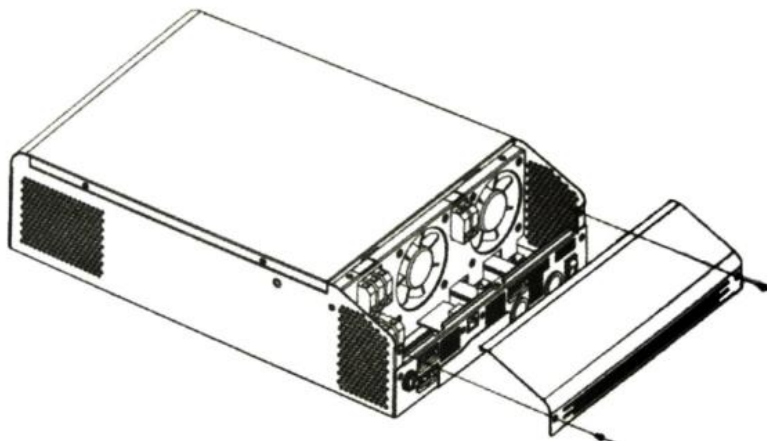
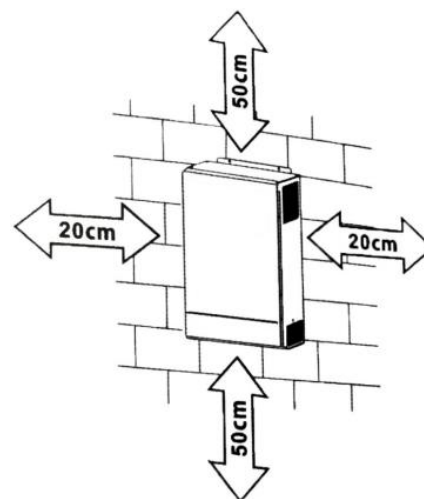


Рис. 6. Демонтаж нижней крышки (два винта)

4.3 Установка устройства

Требования к месту установки:

- Не монтируйте на легковоспламеняющиеся материалы.
- Монтируйте на прочную поверхность.
- Устанавливайте на уровне глаз для удобного чтения дисплея.
- Зазор: прибл. 20 см сбоку и 50 см сверху и снизу.
- Температура окружающей среды: $-10...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Положение — вертикально на стене.
- Только на бетон или другие негорючие поверхности.



УСТАНОВКУ ИНВЕРТОРА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО НА БЕТОННУЮ ИЛИ ДРУГУЮ НЕГОРЯЧУЮ ПОВЕРХНОСТЬ.

Установите инвертор, используя:

- 1,2 - распорные болты М6*80 мм.
- 3 - Болт М4 или М5.

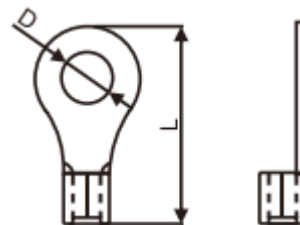


Рис. 7. Схема монтажных зазоров и крепления (винты М6×80 мм и М4/М5)

4.4 Подключение аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ: в целях безопасности и соблюдения нормативных требований необходимо установить между аккумулятором и инвертором отдельный предохранитель от перегрузки по постоянному току или разъединительное устройство. В некоторых случаях установка разъединительного устройства не требуется, однако защита от перегрузки по току все равно необходима. В таблице ниже указаны типовые значения силы тока, необходимые для установки предохранителя или автоматического выключателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Все работы по подключению должны выполняться квалифицированным персоналом. Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать подходящий кабель для подключения аккумулятора. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте рекомендованный кабель и клеммы соответствующего размера, как показано ниже.

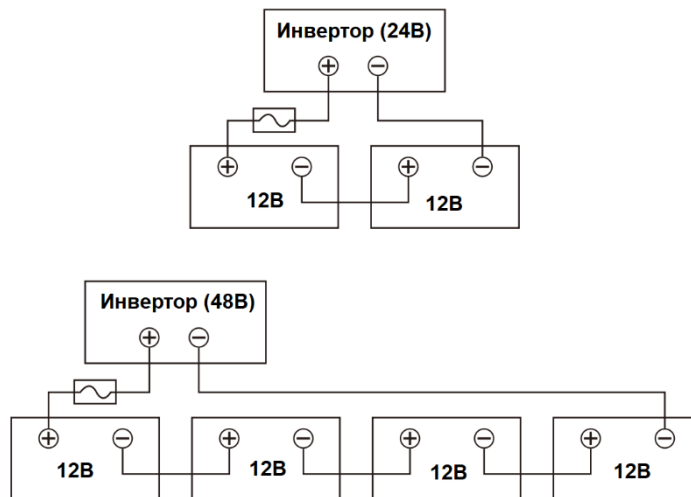


Рекомендуемые сечения кабеля и моменты затяжки:

Мощность	Ток	Ёмкость АКБ	Наконечник			Момент затяжки
			Кабель(мм2)	Размеры		
				D(мм)	L(мм)	
3 кВА	132 А	100 А·ч	25	6.4	33.2	2~3 Н·м
		200 А·ч	10	6.4	29.2	
3.6 кВА	165 А	200 А·ч	25	8.4	33.2	5 Н·м
4 кВА	165 А	200 А·ч	25	8.4	33.2	5 Н·м
5.5 кВА	127 А	200 А·ч	35	6.4	39.2	2~3 Н·м
			15	6.4	33.2	
6.2 кВА	143 А	200 А·ч	40	8.4	39.2	5 Н·м
			25	8.4	33.2	
8.6 кВА	228 А	250 А·ч	85	8.4	54	5 Н·м
11 кВА	228 А	250 А·ч	85	8.4	54	5 Н·м

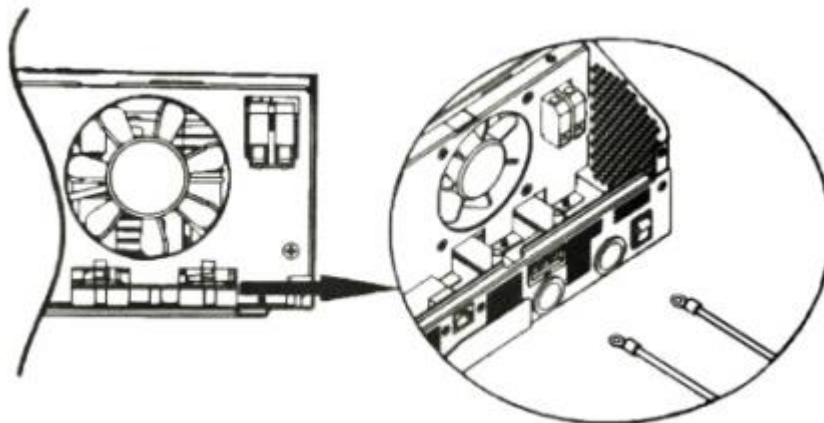
Для подключения аккумулятора выполните следующие действия:

1. Обожмите провод используя рекомендованный наконечник и рекомендованный кабель.



2. Плотно вставьте провода аккумулятора в разъемы инвертора и затяните болты с моментом затяжки 2 Нм по часовой стрелке. Убедитесь, что полярность аккумулятора и инвертора соблюдена, а провода плотно прикручены к клеммам аккумулятора.

Рекомендуемый инструмент: крестовая отвертка № 2



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: опасность поражения электрическим током

Установку следует выполнять с осторожностью из-за высокого напряжения последовательно соединенных батарей.



ОСТОРОЖНО!! Перед финальным подключением проводов между аккумуляторной батареей и инвертора, убедитесь, что положительный (+) контакт подключен АКБ к положительному (+) контакту инвертора, а отрицательный (-) контакт АКБ — к отрицательному (-) инвертора.

4.5 Подключение входа/выхода переменного тока

ВНИМАНИЕ: Перед подключением к источнику питания переменного тока установите отдельный автоматический выключатель между инвертором и источником питания переменного тока. Это позволит отключать инвертор во время технического обслуживания и обеспечит его полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемый номинальный ток автоматического выключателя — 32 А для системы с напряжением 24 В и 63 А для системы с напряжением 48 В.

ВНИМАНИЕ: Имеются две входные клеммы подключения проводов с маркировкой «IN» и «OUT». Пожалуйста, НЕ перепутайте входные и выходные клеммы.

ОСТОРОЖНО!! Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО!! Для обеспечения безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать подходящий кабель для подключения к сети переменного тока. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного сечения, как указано ниже.

Рекомендуемое сечения провода:

Мощность	Сечение	Момент затяжки
3 кВА	2,5 м ²	1.2-1.6 Н·м
3.6 кВА	4 м ²	1.2-1,6 Н·м
4 кВА	4 м ²	1.2-1,6 Н·м
5.5 кВА	6 м ²	1.4-1.6 Н·м
6.2 кВА	6 м ²	1.4~1.6 Н·м
8.6 кВА	10 м ²	1.4-1.6 Н·м
11 кВА	10 м ²	1.4~1.6 Н·м

Для подключения входа/выхода переменного тока выполните следующие действия.

1. Перед подключением входа/выхода переменного тока обязательно отключите устройство защиты от постоянного тока.
 2. Снимите изоляцию с провода длиной 10 мм. И укоротите фазный и нейтральный провод на 3 мм.
 3. Вставьте провода питания переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке, и затяните клеммные винты. Сначала подключите защитный провод заземления РЕ.
- РЕ-Заземление (желто-зеленый) → L-Фаза (коричневый или черный) → N-Нейтраль (синий).
4. Убедитесь, что провода надежно закреплены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Прежде чем подключать устройство к электросети, убедитесь, что источник питания переменного тока отключен.

ВНИМАНИЕ: для перезапуска таких приборов, как кондиционер, требуется не менее 2–3 минут, так как необходимо время для выравнивания давления хладагента в контурах системы. Если отключение электроэнергии происходит внезапно и быстро восстанавливается, это может привести к повреждению подключенных приборов. Чтобы избежать этого, перед установкой проверьте, есть ли в кондиционере функция задержки включения. В противном случае инвертор отключиться с ошибкой о перегрузке и отключит питание, чтобы защитить прибор, но иногда это все равно приводит к внутренним повреждениям кондиционера.

4.6 Подключение солнечных панелей

ВНИМАНИЕ: перед подключением солнечных панелей установите между инвертором и солнечными панелями отдельный автоматический выключатель постоянного тока.

Предупреждение! Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

Предупреждение! Для безопасности и эффективной работы системы очень важно использовать подходящий кабель для подключения солнечных панелей. Чтобы снизить риск получения травмы, используйте кабель рекомендованного размера, как указано ниже.

Ток	Сечение	Момент затяжки
30А	6м ²	1.4-1.6Нм

4.6.1 Выбор Солнечных панелей:

При выборе в первую очередь учитывайте следующие требования:

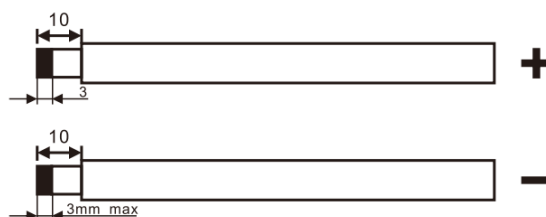
Напряжение холостого хода (Voc) солнечных панелей не должно превышать максимальное напряжение холостого хода инвертора для фотоэлектрических систем. Максимальное напряжение питания солнечных панелей должно быть близко к оптимальному диапазону напряжения питания инвертора для достижения наилучшей производительности. Если один фотоэлектрический модуль не соответствует этому требованию, необходимо соединить несколько модулей последовательно.

Модель	3024SMH	3624SMH	4024SMH	5548SMH	6248SMH	8648SMH	11048MH
Тип контроллера	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT двойной MPPT	MPPT Двойной MPPT
Максимальная входная мощность солнечных панелей	5000 Вт	6500 Вт	6500 Вт	8500 Вт	8500 Вт	2*5500 Вт	2*5500 Вт
Диапазон напряжения MPPT	60~500 В DC					90~500 В DC	90~500 В DC
Максимальное напряжение MPPT	300-400 В DC	300-400 В DC	300-400 В DC	360-430 В DC	360-430 В DC	300-400 В DC	300-400 В DC
Максимальное входное напряжение с солнечных панелей	500 В DC	500 В DC	500 В DC	500 В DC	500 В DC	500 В DC	500 В DC
Максимальный входной ток с солнечных панелей	18А	27А	27А	27А	27А	18А/18А	18А/18А
Максимальный входной ток заряда с солнечных панелей	100А	120А	120А	100А	120А	150А	150А
Максимальный входной ток заряда электросети	60А	100А	100А	100А	100А	150А	150А
Максимальный ток заряда	100А	120А	120А	100А	120А	150А	150А

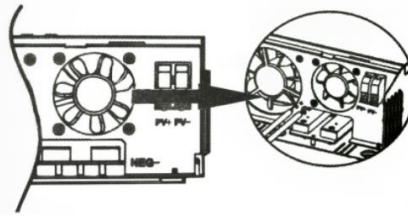
4.6.2 Подключение проводов Солнечных панелей.

Для подключения солнечных панелей выполните следующие действия:

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



2. На концы положительного и отрицательного проводов обожмите наконечники с помощью специального обжимного инструмента.
3. Закрепите крышку на инверторе с помощью прилагаемых винтов, как показано на схеме ниже.



4. Проверьте правильность полярности проводов, идущих от солнечных панелей, и входных разъемов. Затем подсоедините положительный полюс (+) соединительного провода к положительному полюсу (+) входного разъема. Подсоедините отрицательный полюс (-) соединительного провода к отрицательному полюсу (-) входного разъема. Плотнo закрутите два провода по часовой стрелке.

4.6.3 Работа с трансформатором тока (СТ)

При помощи трансформатора тока гибридный инвертор можно подключить в существующую бытовую энергосистему. Это позволяет регулировать выработку электроэнергии и зарядку аккумулятора инвертора в соответствии с собственным потреблением.

1. Одноэтапный ввод в эксплуатацию

Шаг 1. Отключите инвертор от сети и подключите внешний трансформатор тока с помощью специального инструмента, который устанавливается на пружинную клеммную колодку. **Обратите внимание, что направление тока на трансформаторе должно быть указано в сторону инвертора, а полярность подключения проводов трансформатора к клеммной колодке должна соответствовать «L+» — красный провод, «L-» — черный провод.**

Шаг 2. Включите инвертор.

Шаг 3. На ЖК-дисплее инвертора с подключенным датчиком трансформатора тока выберите функцию «Enable» (Включить).

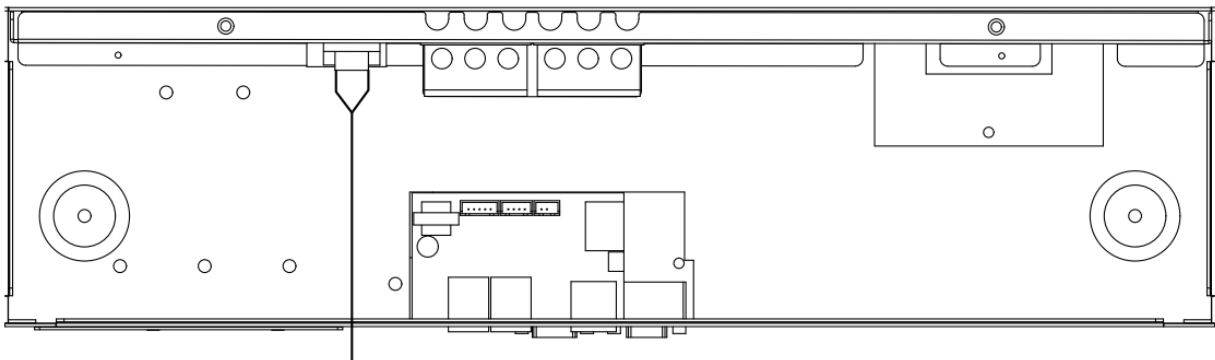


Рис. 11. Подключение внешнего СТ: направление тока к инвертору, L+ (красный), L- (чёрный)

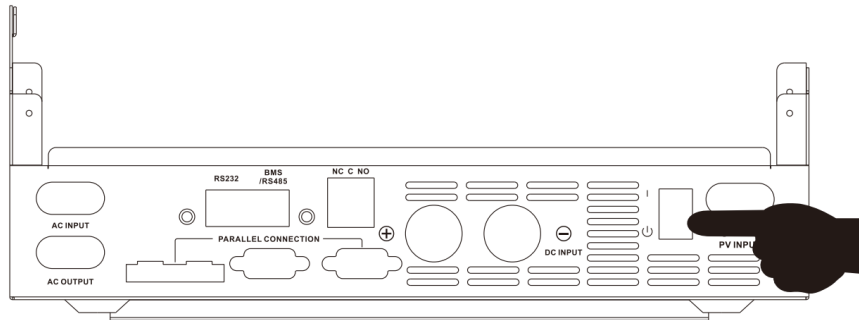
Шаг 4. После подключения всех проводов установите нижнюю крышку на место, закрутив два винта, как показано ниже.



Рис. 12. Установка нижней крышки

5. Эксплуатация

5.1 Запуск /Отключение



После установки и подключения инвертора просто нажмите кнопку включения/выключения (расположена на кнопке корпуса), чтобы включить устройство.

Шаги по запуску:

Подключите аккумулятор, соответствующий требованиям (напряжение аккумулятора должно превышать 23 В), после чего вы можете запустить инвертор.

^ Включите питание от электросети

Подключитесь к источнику питания переменного тока - электросети, нажмите кнопку включения, система автоматически включится. Если вы установите приоритет выходной мощности переменного тока, то после некоторого ожидания на панели отобразится режим переменного тока, который означает успешное включение устройства, а затем перейдет в режим переменного тока.

Когда будет подключено обычное сетевое питание и нажата кнопка включения, система автоматически включится. Если установлен приоритет выхода переменного тока, через некоторое время на панели отобразится режим переменного тока, указывающий на завершение включения и переход в режим переменного тока.

^ Загрузка аккумулятора

Подключите аккумулятор, нажмите кнопку включения.

Система автоматически включится. Через некоторое время на панели отобразится режим работы от аккумулятора, что будет означать успешное включение устройства, после чего оно перейдет в режим работы от аккумулятора.

Действия при отключении:

Если система работает от аккумулятора или от сети переменного тока, нажмите кнопку еще раз, чтобы отключить инвертор.

5.2 ЖК-дисплей и индикация

Панель управления и индикации, показанная ниже, расположена на передней панели инвертора. Она включает в себя индикаторы RGB и ЖК-дисплей.

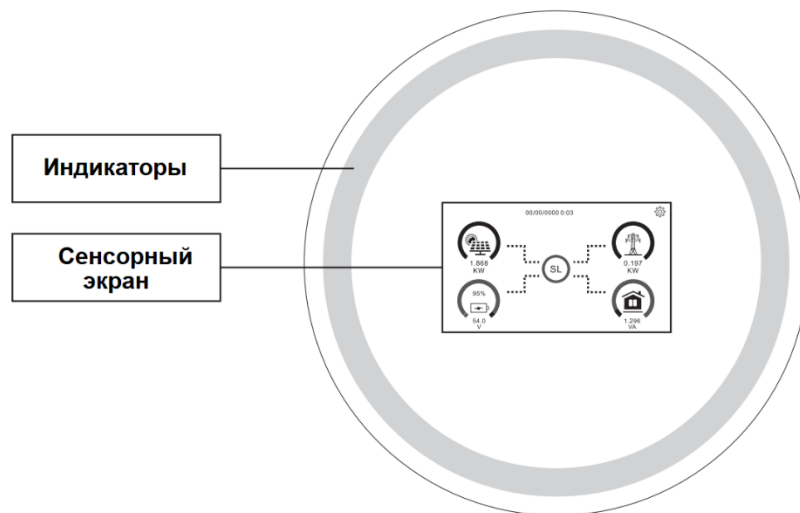
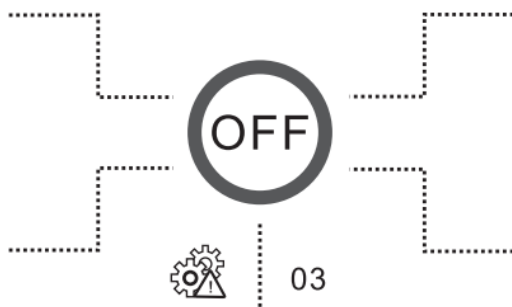
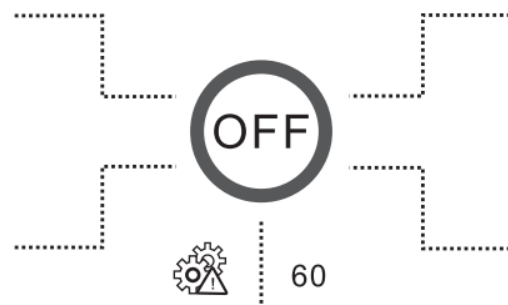


Рис. 13. Главный экран сенсорного дисплея

- Отсутствие иконки неисправности  в центре главного экрана указывает на то, что система работает нормально. Если в центре главного экрана отображается  и текст, это означает, что на инверторе сработала сигнализация неисправности, и под значком будет отображаться информация о неисправности (подробную информацию об ошибке можно посмотреть в меню «Сигнализация» в руководстве по эксплуатации). Если в центре главного экрана отображается красный значок и текст, это означает, что инвертор неисправен, и под значком будет отображаться информация о неисправности (подробную информацию об ошибке можно посмотреть в меню «Сигнализация» в руководстве по эксплуатации).



Аккумулятор перезаряжен



Напряжение солнечных панелей превысило ограничение

- Значок «Системные настройки». Нажмите кнопку «Настройки», чтобы перейти на экран системных настроек, где можно изменить параметры аккумуляторной батареи, режим работы системы, сетевые настройки, основные настройки, дополнительные функции и получить информацию об устройстве.
- На главном экране отображается информация о фотоэлектрической энергии, питании от электросети, нагрузке и заряде аккумуляторной батареи. Также стрелками показано направление потока энергии. Эквивалентная мощность. При приближении к предельному значению цвет на панели меняется с зеленого на красный, благодаря чему информация о системе наглядно отображается на главном экране.
- Фотоэлектрическая мощность и мощность нагрузки всегда положительны.
- Питание от электросети подключается к сети с отрицательным полюсом, а снимается с положительного.

- Отрицательное направление подачи питания на аккумулятор означает зарядку, а положительное — разрядку.

Функции светодиодного индикатора:

Светодиодная индикация:

№	Состояние	Цвет	Эффект	Индикация
1	Ожидание / самотест	Многоцветн.	Мигает	Нет
2	В режиме постоянного тока	Синий	Мигает	Нет
3	Электросеть АС / полный заряд	Зелёный	Постоянный	Нет
4	Заряд от Электросети АС	Зелёный	Постоянный	Да
5	Солнечный заряд	Жёлтый	Постоянный	Да
6	Полный заряд от солнца	Жёлтый	Постоянный	Нет
7	Авария	Красный	Постоянный	ДА (восстанавливается) НЕТ (не восстанавливается)
8	Солнечная энергия и зарядка от сети одновременно	Жёлт./зел.	Пополом	Да

5.3 Работа с сенсорным экраном

Страницы главного экрана:

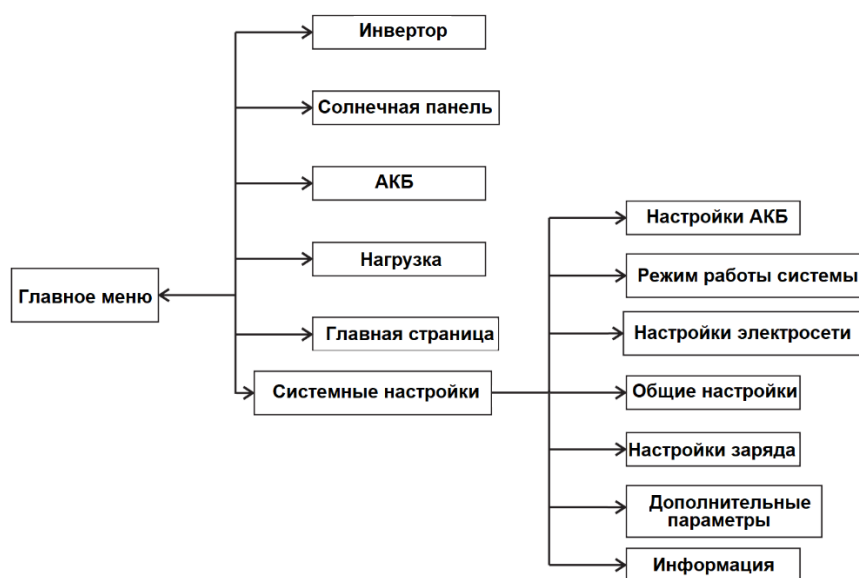
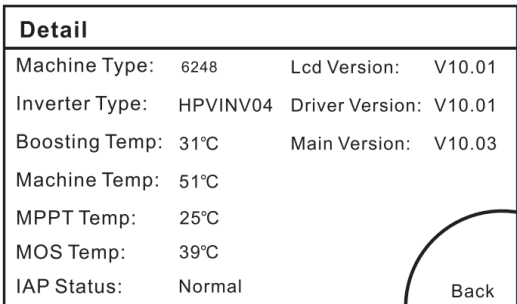
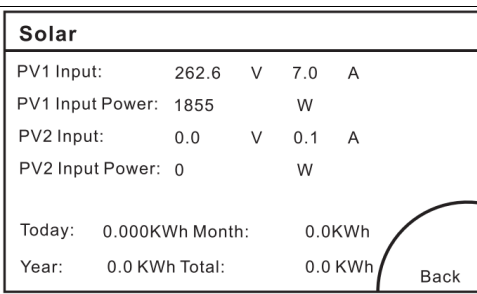
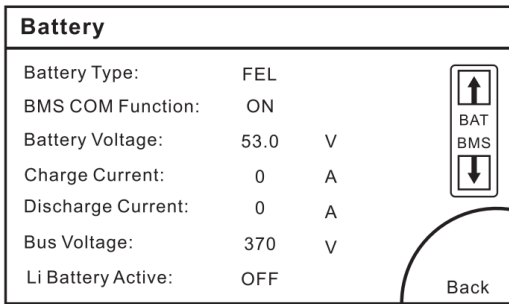
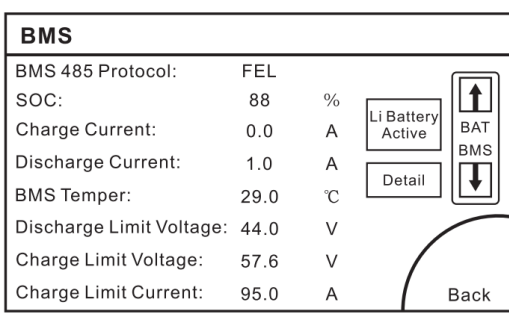


Рис. 15. Пример страницы настроек / данных на сенсорном экране

5. 4 Инструкции по работе с сенсорным экраном

5.4.1 Сенсорный экран. Содержимое главного экрана

Главная страница Инвертора	
 Detail Machine Type: 6248 Lcd Version: V10.01 Inverter Type: HPVINV04 Driver Version: V10.01 Boosting Temp: 31°C Main Version: V10.03 Machine Temp: 51°C MPPT Temp: 25°C MOS Temp: 39°C IAP Status: Normal Back	На этой странице указаны модель инвертора, тип, температура MPPT, температура инвертора, состояние, версия экрана, версия драйвера, версии прошивки.
Меню солнечных панелей	
 Solar PV1 Input: 262.6 V 7.0 A PV1 Input Power: 1855 W PV2 Input: 0.0 V 0.1 A PV2 Input Power: 0 W Today: 0.000KWh Month: 0.0KWh Year: 0.0 KWh Total: 0.0 KWh Back	На этой странице подробно отображаются входное напряжение, сила тока и мощность солнечных панелей. Здесь также можно посмотреть данные о выработке фотоэлектрической энергии за сегодня, за этот месяц, за этот год и общую выработку фотоэлектрической энергии.
Меню аккумуляторных батарей	
 Battery Battery Type: FEL BMS COM Function: ON Battery Voltage: 53.0 V Charge Current: 0 A Discharge Current: 0 A Bus Voltage: 370 V Li Battery Active: OFF BAT BMS Back	На этой странице подробно указаны тип батареи, текущее состояние связи BMS, напряжение батареи, зарядный ток BAT, разрядный ток BAT и напряжение шины, а также вкл\откл литий-ионная батарея.
Меню BMS (Балансир АКБ)	
 BMS BMS 485 Protocol: FEL SOC: 88 % Charge Current: 0.0 A Discharge Current: 1.0 A BMS Temper: 29.0 °C Discharge Limit Voltage: 44.0 V Charge Limit Voltage: 57.6 V Charge Limit Current: 95.0 A Li Battery Active Detail BAT BMS Back	На этой странице подробно отображается текущий протокол использования BMS, текущее значение SOC BMS, ток зарядки BMS, ток разрядки BMS, температура BMS, предельное напряжение разрядки BMS, предельное напряжение зарядки BMS, предельный ток зарядки BMS. Li Battery Active: нажмите, чтобы активировать литиевую батарею. Detail: нажмите, чтобы отобразить информацию об элементах питания.

Страница сведений о нагрузке

Load				
Dual Status:	OFF			
Output:	232.1	V	49.9	Hz
Load Percent:	11	%		
Active Power:	525	W		
Apparent Power:	525	VA		

Back

На этой странице подробно отображаются режим выхода, выходное напряжение, выходная частота, активная мощность и реактивная мощность.

Страница сведений электросети

AC Input				
Frequency:	50.0	Hz		
Input Voltage:	232.3	V		
Ac Input Power:	152	W		

Back

На этой странице отображаются частота, входное напряжение и мощность электросети.

Страница сведений трансформатора тока СТ

External CT Detail				
Frequency:	50.0	Hz		
Input Voltage:	232.3	V		
Ac Input Power:	600	W		

Back

На этой странице отображаются частота, входное напряжение и мощность электросети в точке контроля СТ (трансформатора тока).

5.4.2 Системные настройки

Страница меню системных настроек

Это страница системных настроек, включающая: настройки батареи, режим работы системы, настройки электросети, настройки заряда, основные настройки, расширенные функции, информацию об устройстве.

Страница меню основных настроек

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
Output Voltage	230V	230V	☒
Output Frequency	50Hz	50Hz	☒
Alarm Control	ON	ON	☒
Over Load Bypass	OFF	OFF	☒
Over Load Restart	OFF	OFF	☒

На этой странице можно задать:

- Напряжение инвертора: 220 / 230 / 240 В (по умолчанию 230 В)
- Частота инвертора: 50 / 60 Гц (по умолчанию 50 Гц)
- Управление сигнализацией (Alarm Control): Вкл / Выкл
- Обход при перегрузке (Over Load Bypass): Вкл / Выкл
- Перезапуск при перегрузке (Over Load Restart): Вкл / Выкл

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
MIP Cut Off Buz	ON	ON	☒
Over Temp Restart	OFF	OFF	☒
Auto Back Menu	ON	ON	☒

Также на этой странице можно задать:

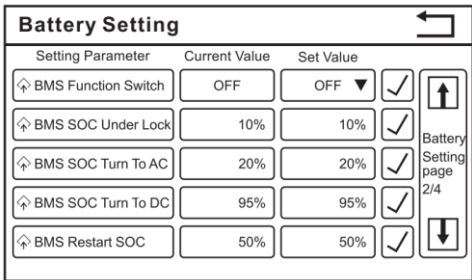
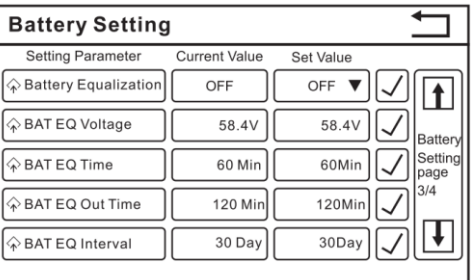
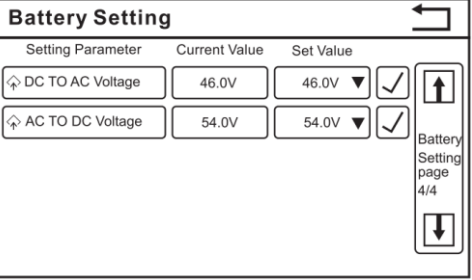
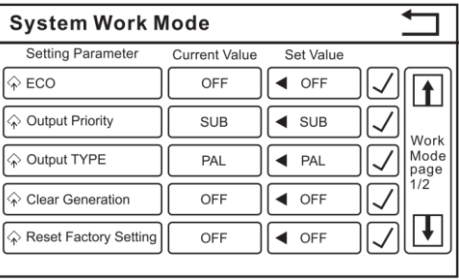
- Отключение звука при MIP (MIP CutOff Buz): Вкл / Выкл
- Перезапуск при перегреве (Over Temp Restart): Вкл / Выкл
- Автовозврат в меню (Auto Back Menu): Вкл / Выкл

Страница меню настроек аккумуляторной батареи

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
Battery Type	FEL	FEL	☒
Bulk Charging VOL	56.4V	56.4V	☒
Float Charging VOL	54.0V	54.0V	☒
Battery Cut-off VOL	42.0V	42.0V	☒
Battery Low VOL	44.0V	44.0V	☒

На этой странице можно задать:

- Тип батареи (Battery Type): AGM / FLD / USE / PYL / LIA / LIB / LIC / GRO / TQF / FEL
- Напряжение объёмного заряда (Bulk Charging VOL): при выборе пользовательского типа (Custom) доступна настройка. Диапазон для системы 24 В: 24,0–30,0 В; для системы 48 В: 48,0–60,0 В
- Напряжение поддержания (Float Charging VOL): 27 В / 54 В
- Напряжение отключения батареи (Battery Cut-off VOL): если единственным источником энергии является батарея, преобразователь отключается. Если доступны энергия ФЭ и батарея, инвертор будет заряжать батарею без выдачи переменного тока. При выборе пользовательского типа доступна настройка. Для системы 24 В: 20,0–26,0 В; для системы 48 В: 40,0–52,0 В. Значение фиксируется независимо от доли подключённой нагрузки.
- Низкое напряжение батареи (Battery Low VOL): для системы 24 В — 20,0–27,0 В; для системы 48 В — 40,0–54,0 В

Настройки BMS	
	На этой странице можно задать: • Переключатель функции BMS (BMS Function Switch): включение/отключение связи с BMS • Блокировка по низкому SOC BMS (BMS SOC Under Lock): при падении SOC ниже заданного значения инвертор отключается для защиты батареи • Переход на электросеть по SOC BMS (BMS SOC Turn To AC): в режиме приоритета АКБ при падении SOC ниже заданного значения инвертор принудительно переходит в режим питания от электросети для заряда • Переход на DC по SOC BMS (BMS SOC Turn To DC): в режиме приоритета батареи при превышении SOC заданного значения инвертор работает в режиме постоянного тока (от батареи) • SOC перезапуска BMS (BMS Restart SOC): при включении инвертора SOC должен быть выше заданного значения для нормальной работы
	На этой странице можно задать: • Выравнивание батареи (Battery Equalization): доступно при выборе (Liquid Battery) или «Пользовательский» (User Defined) • Напряжение выравнивания (BAT EQ Voltage): 29,2 В для системы 24 В; 58,4 В для системы 48 В • Время выравнивания (BAT EQ Time): от 5 до 900 минут • Время выхода из выравнивания (BAT EQ Out Time): от 5 до 900 минут • Интервал выравнивания (BAT EQ Interval): от 0 до 90 дней
	На этой странице можно задать: • Напряжение перехода DC → AC: 22–25,5 В / 44–51 В • Напряжение перехода AC → DC: 24–29 В / 48–58 В
Страница меню режима работы системы	
	На этой странице можно задать: • Функция ECO: в режиме батареи при низкой нагрузке система временно останавливается • Приоритет выхода (Output priority) — выбор приоритета источника питания нагрузки: 1. SUB: солнечная энергия — первый приоритет для нагрузки; при её недостаточности одновременно подключается электросеть. Солнечная энергия имеет приоритет при питании нагрузки. 2. SBU: если солнечной энергии недостаточно, нагрузка питается от батареи одновременно. Электроеть подключается к нагрузке только при падении напряжения батареи до уровня предупреждения о низком заряде либо при недостаточности солнечной энергии и батареи. • Тип выхода (Output TYPE): SIG / PAL / 3P1 / 3P2 / 3P3 • Очистка данных выработки (Clear Generation): Выкл / Вкл (отметьте флажок и нажмите «ДА») • Сброс к заводским настройкам (Reset Factory Setting): для восстановления значений по умолчанию отметьте флажок и нажмите «ДА»

Страница меню настроек Электросети

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
Input Voltage Range	APL	APL ▼	✓
Grid-Connected Regulation	Mode 04	Mode 04 ▼	✓
Grid Feed Enable	OFF	OFF ▲	✓
Grid Feed Current	10A	10A	✓

Grid Setting page 1/2

На этой странице можно задать:

- Диапазон входного напряжения (Input Voltage Range): APL / UPS
- Регулирование при подключении к сети (Grid-Connected Regulation): Mode 01 / Mode 02 / Mode 03 / Mode 04 / Mode 05
- Разрешение отдачи в сеть (Grid Feed Enable): Запретить / Разрешить
- Ток отдачи в сеть (Grid Feed Current): по умолчанию 20 A

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
External CT Function	Enable	Enable ▼	✓
Zero Export To CT	500 W	500 W	✓
AC CHA Open Time	0.00	0.00 ▼	✓
AC CHA Stop Time	0.00	0.00 ▼	✓

Grid Setting page 2/2

Также на этой странице можно задать:

- Функция внешнего СТ (External CT function): настройка внешнего СТ; по умолчанию — отключено
- Нулевой экспорт на СТ (Zero export to CT): задание мощности потребления из сети 10–500 Вт; по умолчанию 150 Вт
- Время начала заряда от сети (AC CHA Open Time): от 0 до 23
- Время окончания заряда от сети (AC CHA Stop Time): от 0 до 23

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
CHA Source Priority	SNU	SNU ▼	✓
MAX Utility CHA CUR	30A	30 A	✓
MAX CHA Current	40A	40 A	✓
Solar Supply Priority	BLU	◀ BLU	✓

Charge Setting page 1/1

На этой странице можно задать:

- Приоритет источника заряда (CHA Source Priority):
 1. CSO: солнечная энергия имеет приоритет при заряде батареи. Электроеть заряжает батарею только при отсутствии солнечной энергии.
 2. SNU: солнечная энергия и сеть заряжают батарею одновременно.
 3. OSO: солнечная энергия — единственный источник заряда независимо от наличия сети.

Примечание: если инвертор/зарядное устройство работает в режиме батареи, заряд возможен только от солнечной энергии. При достаточной солнечной энергии батарея заряжается от неё.

- Максимальный ток заряда от сети (MAX Utility CHA CUR): если общий максимальный ток заряда меньше значения этой программы, инвертор использует ток из программы MAX CHA Current для зарядного устройства сети.
- Максимальный общий ток заряда (MAX CHA Current): задание суммарного тока заряда от солнечного и сетевого зарядных устройств.
- Приоритет солнечной энергии (Solar Supply Priority): BLU — солнечная энергия в приоритете идёт на батарею; LBU — солнечная энергия в приоритете идёт на нагрузку.

Страница меню расширенных настроек

Advanced Function

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
Dual Mode	ON	ON	✓
Dual BAT VOL Under	44.0V	44.0V	✓
Dual BAT SOC Under	20%	20%	✓
Dual BAT VOL Recover	52.0V	52.0V	✓
Dual BAT SOC Recover	50%	50%	✓

Adv page 1/3

На этой странице можно задать:

- Режим Dual (Dual mode): Вкл / Выкл
- Нижний порог напряжения Dual (Dual BAT VOL Under): 44 В / 22 В — при напряжении батареи ниже заданного вторичный выход отключается
- Нижний порог SOC Dual (Dual BAT SOC Under): по умолчанию 20 % — при SOC BMS ниже заданного вторичный выход отключается
- Порог восстановления напряжения Dual (Dual BAT VOL Recover): по умолчанию 52 В / 26 В — при напряжении батареи выше заданного вторичный выход восстанавливается
- Порог восстановления SOC Dual (Dual BAT SOC Recover): по умолчанию 50 % — при SOC BMS выше заданного вторичный выход восстанавливается

Advanced Function

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
Dual Discharge Time	Disable	0min	✓
Dual Recover Delay Time	5 Min	5 Min	✓
Dual Output On Time	0:00	0:00	✓
Dual Output Off Time	0:00	0:00	✓

Adv page 2/3

Также на этой странице можно задать:

- Время разряда Dual (Dual Discharge Time): 0–990 мин — время отключения вторичного выхода и ожидания его включения при возврате инвертора в режим сети или при заряде батареи
- Задержка восстановления Dual (Dual Recover Delay Time): 0–60 мин — даже при выполнении условий Dual BAT VOL Recover и Dual BAT SOC Recover вторичный выход включается только после окончания задержки
- Время включения Dual Output (Dual Output On Time): от 0 до 23
- Время выключения Dual Output (Dual Output Off Time): от 0 до 23

Advanced Function

Setting Parameter	Current Value	Set Value	
Output Open Time	0:00	0:00	✓
Output Stop Time	0:00	0:00	✓

Adv page 3/3

Также доступны:

- Время открытия выхода (Output Open Time): от 0 до 23
- Время остановки выхода (Output Stop Time): от 0 до 23

Информация об устройстве

Device Info

System Time: 0000-00-00 00:09

2000 Year 0 Month 0 Day 0 H 9 M 0 S ✓

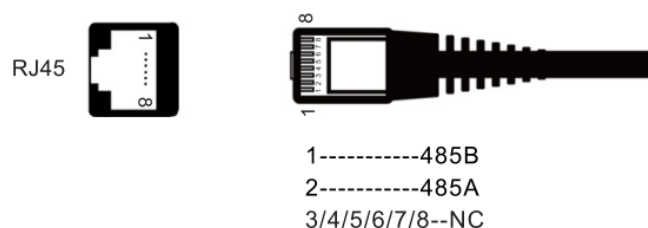
Back Light: ✓

RGB Switch: ☒ ON

На этой странице можно задать:

- Системное время (System time): год / месяц / день / час / минута / секунда
- Подсветка (Back Light): от тёмной к светлой
- Переключатель RGB (RGB Switch): Вкл / Выкл

5.4.3 Подключение интерфейса связи BMS/485:



Подключение средств связи

Для подключения инвертора к ПК используйте прилагаемый кабель для передачи данных. Установите на компьютер программное обеспечение для мониторинга.

5.4.4 Сигнал сухого контакта (Dry Contact Signal)

На задней панели имеется один сухой контакт (3 А / 250 В AC). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство при достижении батарей уровня предупреждения.

Состояние устройства	Условие			Сухой контакт	
				NC	NO
Питание включено	Устройство выключено, выход не запитан.			NC	NO
Питание отключено	Выход питается от батареи или солнца. Обычный режим			Замкнут	Разомкнут
	Питание на выходе от аккумулятора или солнечных батарей.	Обычный режим	Напряжение батареи < напряжение предупреждения о низком DC	Замкнут	Разомкнут
			Напряжение батареи > напряжение поддержания (Float)	Замкнут	Разомкнут
			Напряжение батареи < напряжение перехода «Солнце → сеть»	Разомкнут	Замкнут
		Режим «Солнце первым»	Напряжение батареи > напряжение перехода «Сеть → DC»	Замкнут	Разомкнут

5.5 Описание неисправностей и аварийных сигналов

5.5.1 Описание неисправностей

Неисправность: инвертор переходит в режим неисправности, красный светодиод горит постоянно, на ЖК-дисплее отображается код неисправности.

Код неисправности	Событие неисправности
01	Вентилятор заблокирован при выключенном инверторе
02	Перегрев или датчик температуры NTC подключён ненадёжно
03	Слишком высокое напряжение батареи
04	Слишком низкое напряжение батареи
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев, обнаруженный внутренними компонентами преобразователя
06	Слишком высокое выходное напряжение
07	Таймаут перегрузки
08	Слишком высокое напряжение шины
09	Ошибка мягкого пуска шины
51	Сверхток или бросок тока
52	Слишком низкое напряжение шины
53	Ошибка мягкого пуска инвертора
55	Повышенное постоянное напряжение на выходе переменного тока
57	Отказ датчика тока СТ
58	Слишком низкое выходное напряжение
59	Напряжение солнечных панелей превышает допустимое значение

5.5.2 Описание аварийных сигналов

Авария: красный светодиод мигает, на ЖК-дисплее отображается код аварии; инвертор не переходит в режим неисправности.

Код аварии	Событие аварии	Звуковой сигнал
01	Вентилятор заблокирован при включённом инверторе	Три сигнала каждую секунду
02	Перегрев	Нет
03	Перезаряд батареи	Один сигнал каждую секунду
04	Низкий заряд батареи	Один сигнал каждую секунду
07	Перегрузка	Один сигнал каждые 0,5 с
10	Снижение выходной мощности	Два сигнала каждые 3 с
15	Низкая энергия солнечных панелей	Два сигнала каждые 3 с
16	Высокое входное напряжение AC (>280 В AC) при мягком пуске шины	Нет
Е9	Выравнивание батареи	Нет
6P	Батарея не подключена	Нет

5.5.3 Справочник кодов (связь с BMS)

Коды отображаются на ЖК-дисплее.

Код	Описание
60	Если после успешного обмена данными между инвертором и аккумулятором зарядка и разрядка аккумулятора не разрешены, отобразится код 60, означающий, что зарядка и разрядка аккумулятора запрещены.
61	Потеря связи: • После подключения батареи сигнал связи не обнаружен в течение 1 минуты — зуммер издаёт сигнал. • Потеря связи после успешного установления связи инвертора с батареей — зуммер срабатывает сразу.
69	Если после успешного обмена данными между инвертором и аккумулятором зарядка аккумулятора не разрешена, на экране отобразится код 69, означающий прекращение зарядки.
70	Если после успешной связи инвертора с батареей статус батареи требует заряда, отображается код 70 — выполняется заряд батареи.
71	Если после успешной связи инвертора с батареей статус батареи не допускает разряд, отображается код 71 — разряд батареи прекращается.

6. Устранение неисправностей

Проблема	ЖК / LED / Зуммер	Пояснение / возможная причина	Решение
Устройство автоматически выключается в процессе запуска	ЖК, светодиоды и зуммер активны 3 с, затем полностью гаснут	Напряжение батареи слишком низкое ($< 1,91$ В/элемент)	1. Подзарядить батарею. 2. Заменить батарею.
Нет реакции после включения питания	Нет индикации	1. Напряжение батареи крайне низкое ($< 1,4$ В/элемент). 2. Сработал внутренний предохранитель.	1. Обратиться в сервисный центр для замены предохранителя. 2. Подзарядить батарею. 3. Заменить батарею. Проверить автомат АС и проводку.
Сеть есть, но устройство работает в режиме батареи	Входное напряжение на ЖК = 0, зелёный светодиод мигает	Сработал входной защитный автомат	Проверить автомат и проводку АС.
	Зелёный светодиод мигает	Недостаточное качество питания АС (берег / генератор)	1. Проверить сечение и длину проводов АС. 2. Проверить генератор и настройку диапазона входного напряжения (UPS → бытовые приборы).
	Зелёный светодиод мигает	Установлен приоритет выхода «Солнце первым» (Solar First)	Изменить приоритет источника выхода на «Сеть первой» (Utility first).

При включении внутреннее реле многократно включается и выключается	ЖК-дисплей и светодиоды мигают	Батарея отключена	Проверить надёжность подключения проводов батареи.
Зуммер пищит непрерывно, красный светодиод горит	Код неисправности 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 105 %, время вышло.	Снизить подключённую нагрузку, отключив часть оборудования.
		Если напряжение входа солнечных панелей, выше указанного в характеристиках, выходная мощность снижается. Если нагрузка выше сниженной мощности — перегрузка.	Уменьшить число солнечных модулей в ряду или снизить нагрузку.
	Код неисправности 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверить проводку и устранить аномальную нагрузку.
		Температура внутреннего компонента преобразователя выше 120 °С.	Проверить обдув и температуру окружающей среды.
	Код неисправности 02	Внутренняя температура компонента инвертора выше 100 °С.	Проверить обдув и температуру окружающей среды.
	Код неисправности 03	Перезаряд батареи / слишком высокое напряжение батареи.	Вернуть в сервисный центр. Проверить спецификацию и количество батарей.
	Код неисправности 01	Неисправность вентилятора.	Заменить вентилятор.
	Код неисправности 06 / 58	Аномальный выход (напряжение инвертора < 190 В AC или > 260 В AC).	1. Снизить нагрузку. 2. Вернуть в сервисный центр.
	Код неисправности 08 / 09 / 53 / 57	Отказ внутренних компонентов.	Вернуть в сервисный центр.
	Код 51 / 52 / 55 / 59	51 — сдвиг фаз или бросок; 52 — низкое напряжение шины; 55 — несбалансированное выходное напряжение; 59 — напряжение ФЭ вне спецификации.	Перезапустить; при повторении — в сервис. Для 59: уменьшить число модулей в ряду.

Технические характеристики

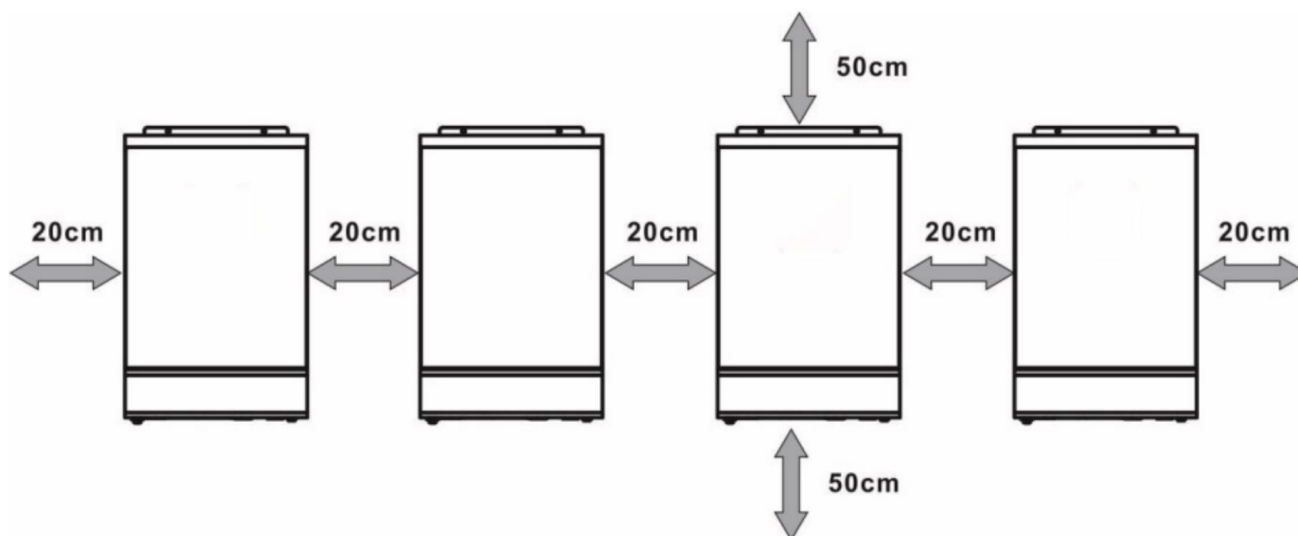
	Параметр		3024SMH	3624SMH	4024SMH	5548SMH	6248SMH	8648SMH	11048MH
Вход	Вход: источники		L+N+PE						
	Номин. входное напряжение		220/230/240 В AC						
	Диапазон напряжения		90–280 В ±3 В (APL) 170–280 В ±3 В (UPS)						
	Частота		50/60 Гц (авто)						
Выход	Мощность	от батареи АКБ	3000 Вт	3600 Вт	4000 Вт	5500 Вт	6200 Вт	8600 Вт	11000 Вт
		От солнечных панелей	3600 Вт	4500 Вт	4500 Вт	6500 Вт	6500 Вт	11000 Вт	12000 Вт
	Выходное напряжение		220/230/240 В ±5 %						
	Выходная частота		50/60 Гц ±0,1 %						
	Форма сигнала		Чистая синусоида						
	Время переключения		UPS: 10 мс APL: 20 мс						
	Пиковая мощность		6000 ВА	7200 ВА	8000 ВА	11000 ВА	12400 ВА	17200 ВА	22000 ВА
	Перегрузка		Режим батареи: 11 с при нагрузке 105–150 %; 2 с при нагрузке 150–200 %; 400 мс при нагрузке –200 %.						
Работа с подключением к сети	Сетевой режим: Uвых		220/230/240 В ±5 %						
	Диапазон напряжения отдачи в сеть		100–280 В AC						
	Диапазон частоты отдачи в сеть		47–53±1 / 57–62±1 Гц						
	Номин. выходной ток		13 А	15,7 А	17,4 А	23,9 А	26,9 А	37,4 А	47,8 А
	Коэффициент мощности		> 0,99						
	Макс. КПД (DC/AC)		98 %						
Аккумуляторная батарея	Напряжение батареи		24 В	24 В	24 В	48 В	48 В	48 В	48 В
	Напряжение Bulk (настр.)		28,2 В	28,2 В	28,2 В	56,4 В	56,4 В	56,4 В	56,4 В
	Напряжение Float (настр.)		27 В	27 В	27 В	54 В	54 В	54 В	54 В
Заряд от солнечных панелей	Режим заряда		MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT	MPPT (двойной)	MPPT (двойной)
	Макс. мощность входа		5000 Вт	6500 Вт	6500 Вт	8500 Вт	8500 Вт	2×5500 Вт	2×5500 Вт
	Диапазон MPPT		60–500 В	60–500 В	60–500 В	60–500 В	60–500 В	90–500 В	90–500 В
	Оптимальное напряжение		300–400 В	300–400 В	300–400 В	360–430 В	360–430 В	300–400 В	300–400 В
	Макс. напряжение входа		500 В	500 В	500 В	500 В	500 В	500 В	500 В
	Макс. ток входа		18 А	27 А	27 А	27 А	27 А	18/18 А	18/18 А
	Макс. ток заряда		100 А	120 А	120 А	100 А	120 А	150 А	150 А
	Макс. ток заряда от сети		60 А	100 А	100 А	100 А	100 А	150 А	150 А
	Макс. общий ток заряда		100 А	120 А	120 А	100 А	120 А	150 А	150 А
Дисплей			ЖК: режим, нагрузка, вход, выход						
Интерфейс	RS232		2400 бод						
	Расширенный интерфейс		BMS, WiFi, сухой контакт						

	Параллель	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть
	Рабочая температура	–10...+50 °C						
	Влажность	20–95 % (без конденсата)						
	Температура хранения	–15...+60 °C						
	Высота	≤1000 м без снижения; макс. 4000 м						
	Шум	< 50 дБ						
	Стандарты	EN-IEC 60335-1, EN IEC 60335-2-29, IEC 62109-1						

Приложение I: Параллельная функция

1. Монтаж устройства

При установке нескольких устройств следуйте приведенной ниже схеме.



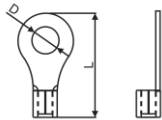
ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения надлежащей циркуляции воздуха, необходимой для отвода тепла, оставьте зазор примерно в 20 см по бокам и примерно в 50 см сверху и снизу от устройства. Убедитесь, что все устройства установлены на одном уровне.

2. Подключение проводов

ВНИМАНИЕ: Требуется подключение к аккумулятору для параллельной работы.

Размер кабеля для каждого инвертора указан ниже:

Рекомендуемый размер кабеля и клемм для подключения к аккумулятору для каждого инвертора:

Номинальная мощность	Сечение провода	Наконечник			Момент затяжки	Тип Наконечника
		Кабель	Размеры			
			мм²	D (мм)		
3 кВт	1*4	22	6.4	33.2	2~3Нм	
3.6KW	2*4	25	8.4	33.2	5 Нм	
4KW	2*4	25	8.4	33.2	5 Нм	
5.5KW	1*2	38	6.4	39.2	2~3 Нм	
6.2KW	1*2	38	8.4	39.2	2~3 Нм	
8.6KW	1*3/0	85	8.4	54	5 Нм	
11KW	1*3/0	85	8.4	54	5 Нм	

ВНИМАНИЕ: убедитесь, что длина всех кабелей для подключения аккумулятора одинакова. В противном случае между инвертором и аккумулятором возникнет разница в напряжении, из-за чего параллельные инверторы не будут работать.

Рекомендуемое сечение кабелей переменного напряжения входа и выхода АС для каждого инвертора

Номинальная мощность	Сечение	Момент затяжки
3 кВт	2,5 мм	1,2–1,6 Н·м
3,6 кВт	4 мм	1,2–1,6 Н·м
4 кВт	4 мм	1,2–1,6 Н·м
5,5 кВт	6 мм	1,2–1,6 Н·м
6,2 кВт	6 мм	1,2–1,6 Н·м
8,6 кВт	8 мм	1,4–1,6 Н·м
11 кВт	8 мм	1,4–1,6 Н·м

Необходимо соединить кабели каждого инвертора вместе. Например, для кабелей батареи: используйте соединитель или шину в качестве общей точки соединения кабелей батареи, а затем подключите эту точку к клеммам батареи. Сечение кабеля от общей точки до батареи должно быть в X раз больше сечения, указанного в таблицах выше, где X — число инверторов, включённых параллельно.

Для входа и выхода АС следует соблюдать тот же принцип.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все нейтральные провода (N) выхода каждого инвертора должны быть соединены вместе. В противном случае инвертор перейдёт в режим неисправности с кодом ошибки № 72.

ВНИМАНИЕ! Установите автоматические выключатели со стороны батареи и входа АС. Это обеспечит безопасное отключение инвертора при обслуживании и полную защиту от сверхтока батареи или входа АС.

Рекомендуемые характеристики автомата батареи для каждого инвертора

Номинальная мощность	1 единица*
3 кВт	150 A / 70 B DC
3,6 кВт	200 A / 70 B DC
4 кВт	200 A / 70 B DC
5,5 кВт	150 A / 70 B DC
6,2 кВт	150 A / 70 B DC
8,6 кВт	300 A / 70 B DC
11 кВт	300 A / 70 B DC

* Если для всей системы используется только один автомат со стороны батареи, номинальный ток автомата должен быть в X раз больше тока одной единицы. X — число инверторов, включённых параллельно.

Рекомендуемые характеристики автомата входа АС (однофазная система)

Мощность	2 шт.	3 шт.	4 шт.	5 шт.	6 шт.	7 шт.	8 шт.	9 шт.
3 кВт	80 А 230 В	120 А 230 В	160 А 230 В	200 А 230 В	240 А 230 В	280 А 230 В	320 А 230 В	360 А 230 В
3,6 кВт	80 А 230 В	120 А 230 В	160 А 230 В	200 А 230 В	240 А 230 В	280 А 230 В	320 А 230 В	360 А 230 В
4 кВт	80 А 230 В	120 А 230 В	160 А 230 В	200 А 230 В	240 А 230 В	280 А 230 В	320 А 230 В	360 А 230 В
5,5 кВт	80 А 230 В	120 А 230 В	160 А 230 В	200 А 230 В	240 А 230 В	280 А 230 В	320 А 230 В	360 А 230 В
6,2 кВт	80 А 230 В	120 А 230 В	160 А 230 В	200 А 230 В	240 А 230 В	280 А 230 В	320 А 230 В	360 А 230 В
8,6 кВт	120 А 230 В	180 А 230 В	240 А 230 В	300 А 230 В	360 А 230 В	—	—	—
11 кВт	120 А 230 В	180 А 230 В	240 А 230 В	300 А 230 В	360 А 230 В	—	—	—

Примечание 1. Также следует установить автоматический выключатель на входе АС каждого инвертора; выбор автомата должен соответствовать току входа АС, указанному на паспортной табличке устройства.

Примечание 2. Для трёхфазной системы можно использовать 4-полюсный автомат напрямую; номинал автомата должен соответствовать ограничению тока фазы с наибольшим числом единиц.

Рекомендуемая ёмкость батареи

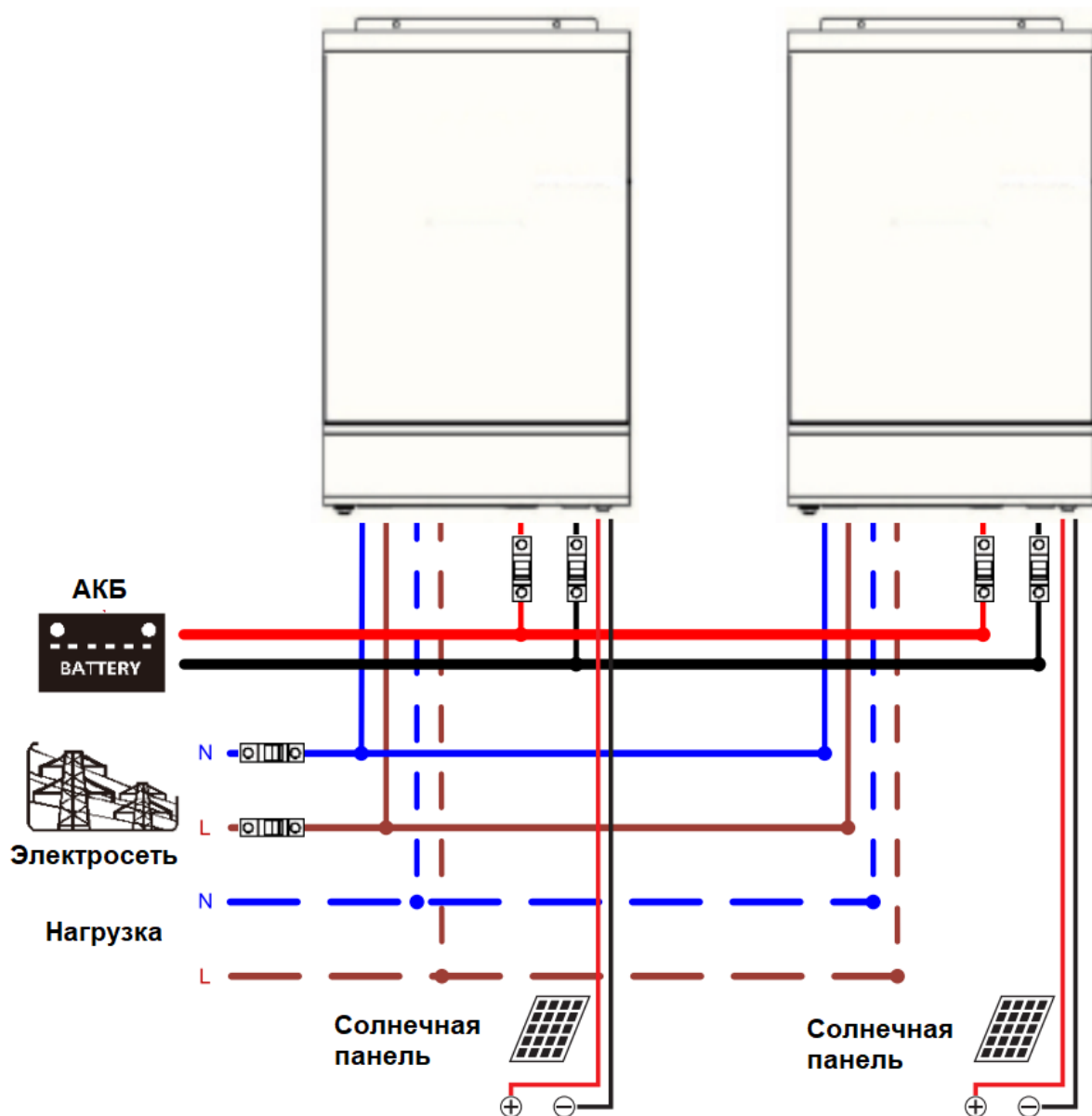
Число инверторов в параллели	2 шт.	3 шт.	4 шт.	5 шт.	6 шт.	7 шт.	8 шт.	9 шт.
Ёмкость для 3 кВт	400 А·ч	600 А·ч	800 А·ч	1000 А·ч	1200 А·ч	1400 А·ч	1600 А·ч	1800 А·ч
Ёмкость для 3,6 кВт	400 А·ч	600 А·ч	800 А·ч	1000 А·ч	1200 А·ч	1400 А·ч	1600 А·ч	1800 А·ч
Ёмкость для 4 кВт	400 А·ч	600 А·ч	800 А·ч	1000 А·ч	1200 А·ч	1400 А·ч	1600 А·ч	1800 А·ч
Ёмкость для 5,5 кВт	400 А·ч	600 А·ч	800 А·ч	1000 А·ч	1200 А·ч	1400 А·ч	1600 А·ч	1800 А·ч
Ёмкость для 6,2 кВт	400 А·ч	600 А·ч	800 А·ч	1000 А·ч	1200 А·ч	1400 А·ч	1600 А·ч	1800 А·ч
Ёмкость для 8,6 кВт	500 А·ч	750 А·ч	1000 А·ч	1250 А·ч	1500 А·ч	—	—	—
Ёмкость для 11 кВт	500 А·ч	750 А·ч	1000 А·ч	1250 А·ч	1500 А·ч	—	—	—

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все инверторы должны работать от одной и той же батареи (общего аккумуляторного банка). В противном случае инверторы перейдут в режим неисправности.

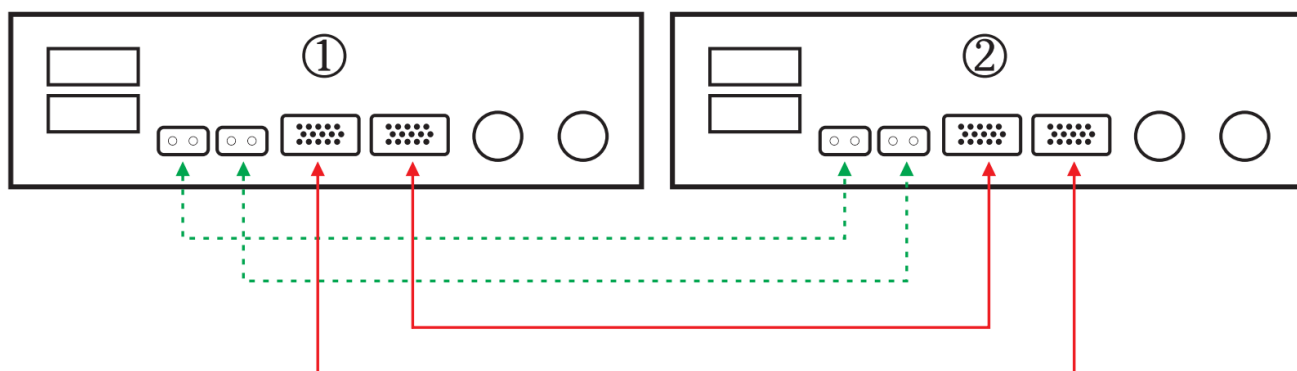
2-1. Параллельная работа в однофазном режиме

Два инвертора, подключенных параллельно:

Подключение к источнику питания (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).

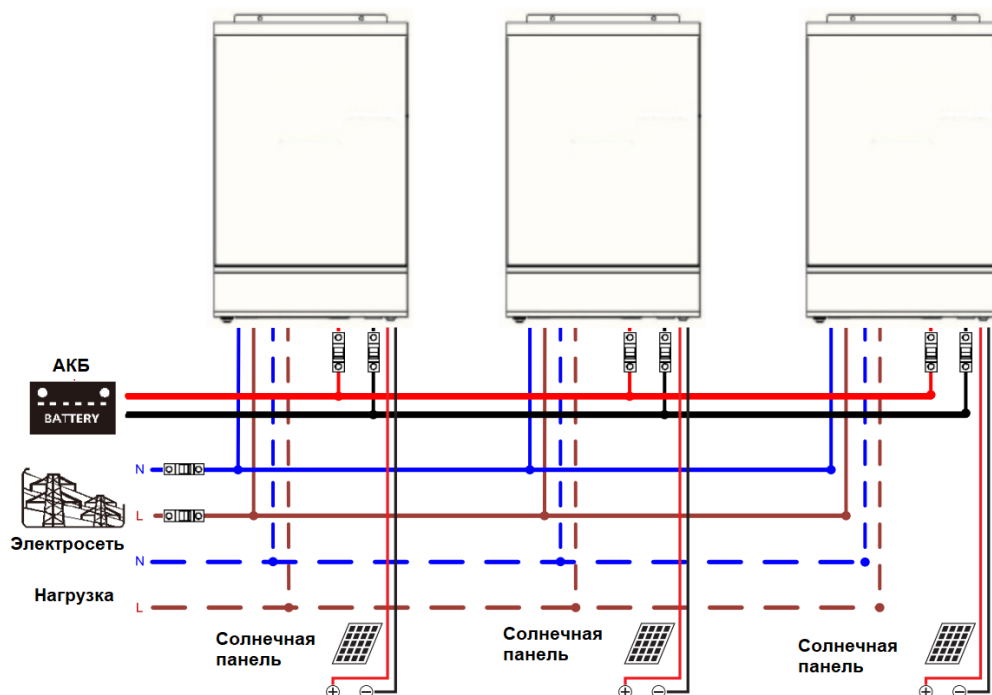


Подключение связи между инверторами:

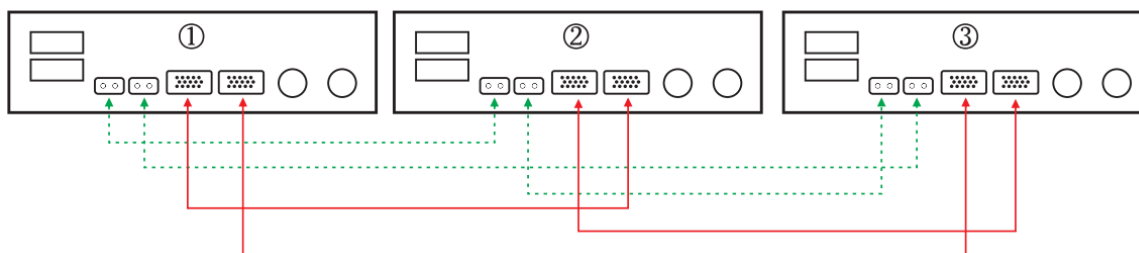


Три инвертора, подключенных параллельно:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).

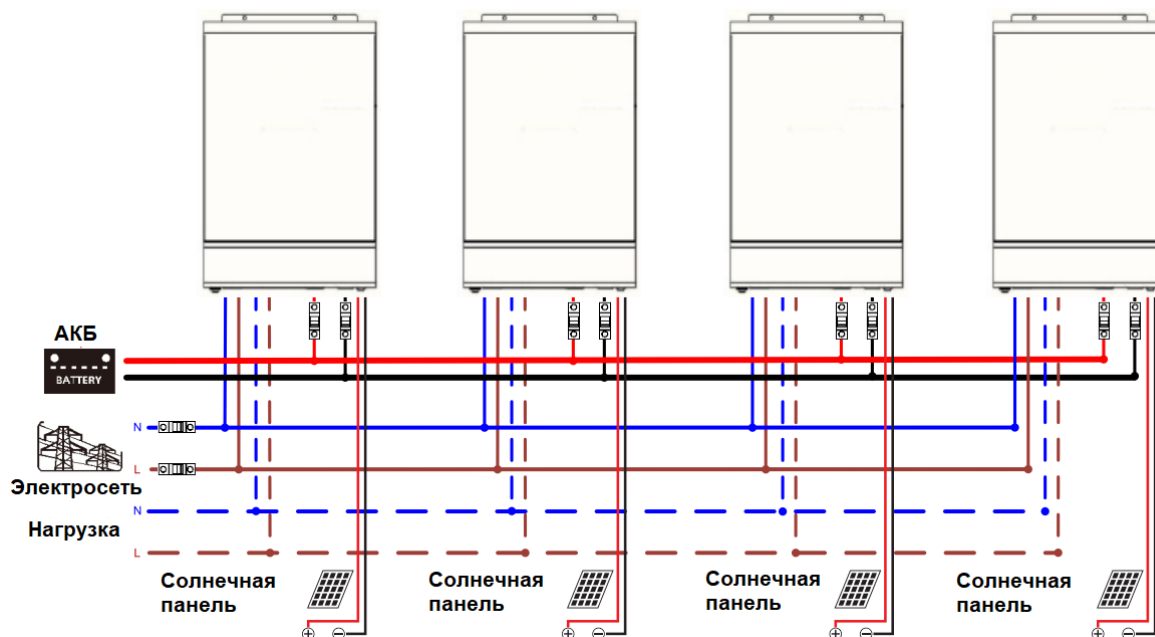


Подключение связи между инверторами:

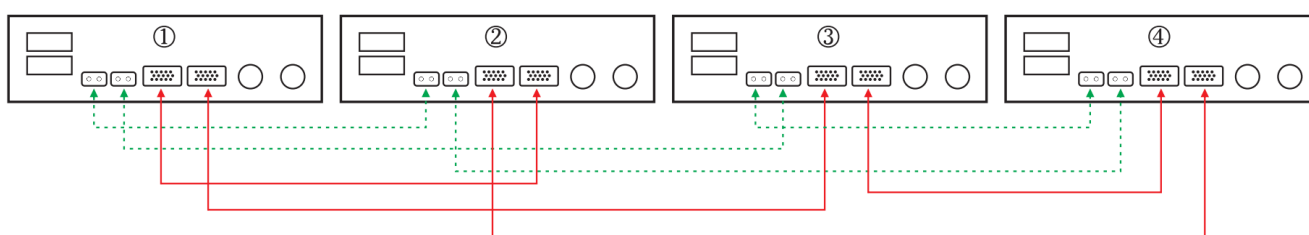


Четыре инвертора, подключенных параллельно:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).

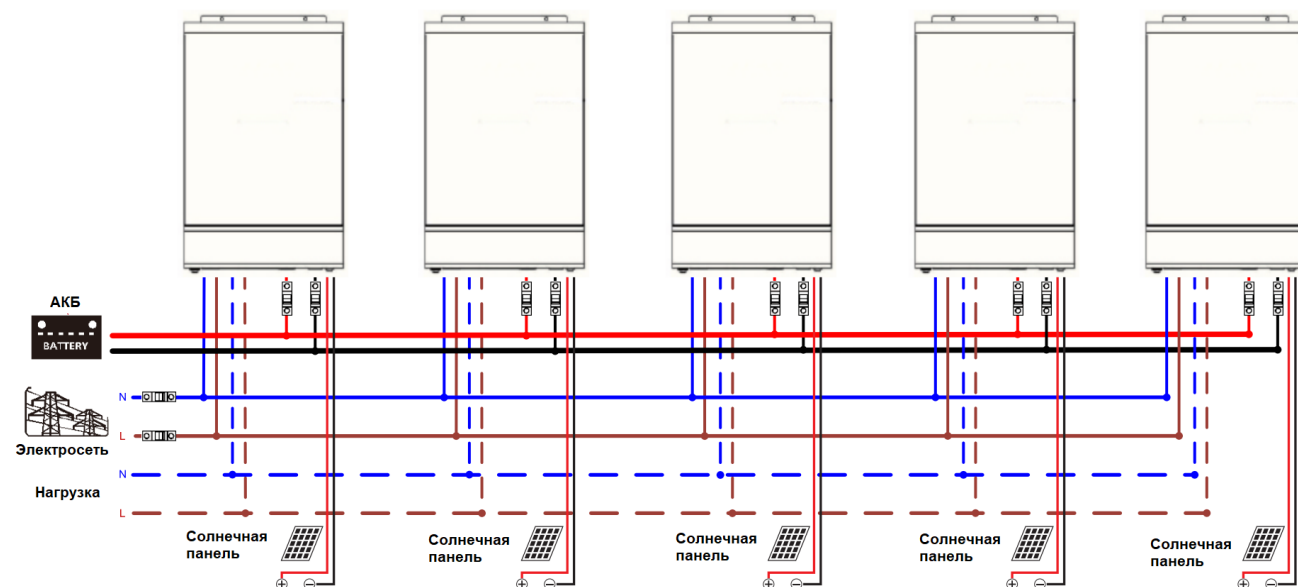


Подключение связи между инверторами:

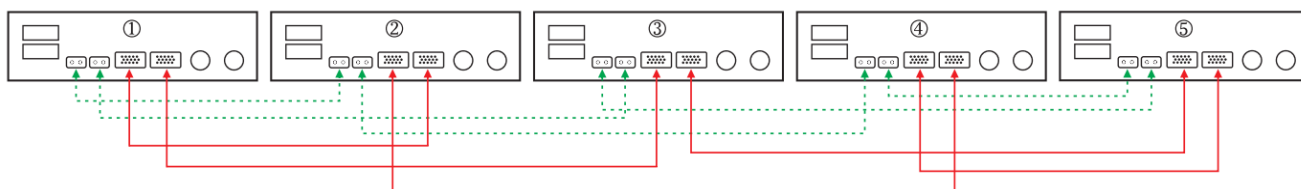


Пять инверторов, подключенных параллельно:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).

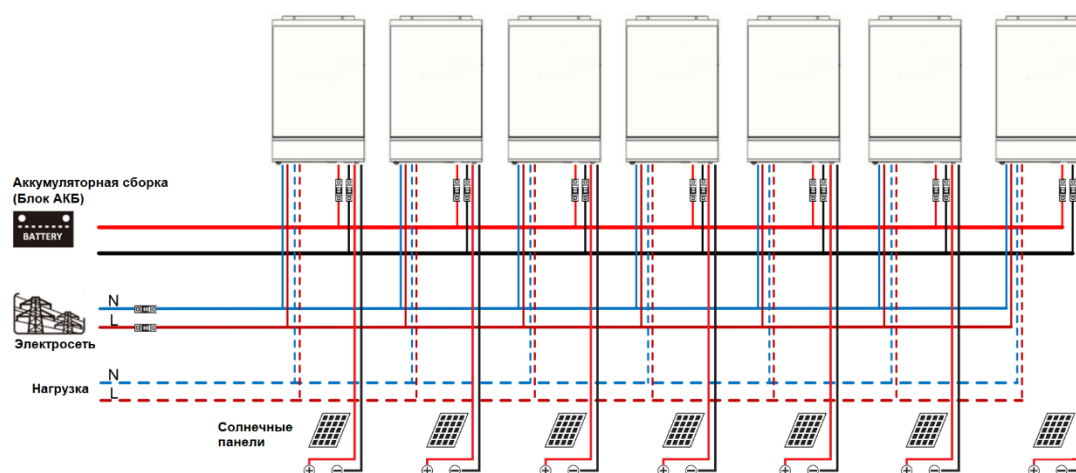


Подключение связи между инверторами:

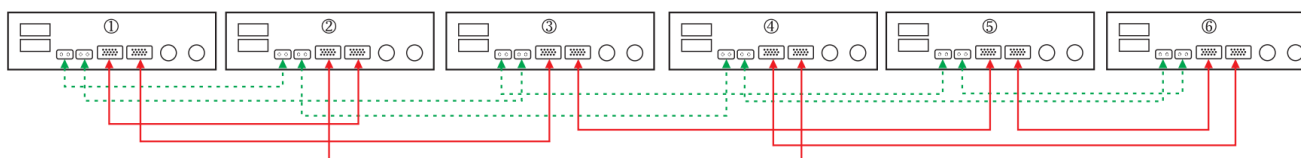


Шесть инверторов, подключенных параллельно:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).

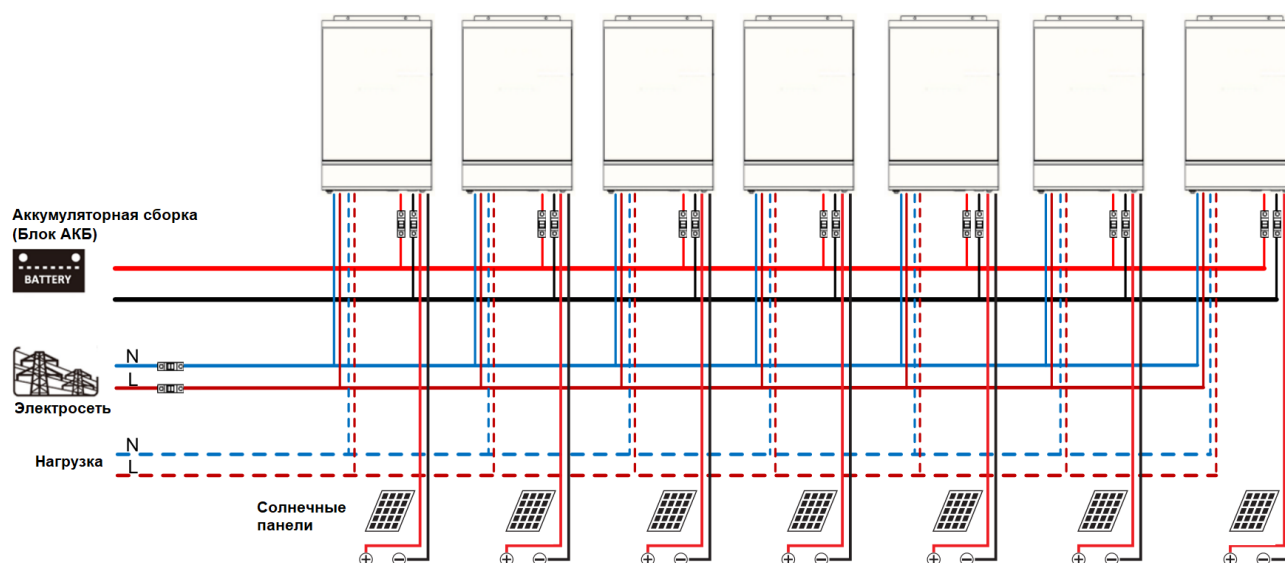


Подключение связи между инверторами:

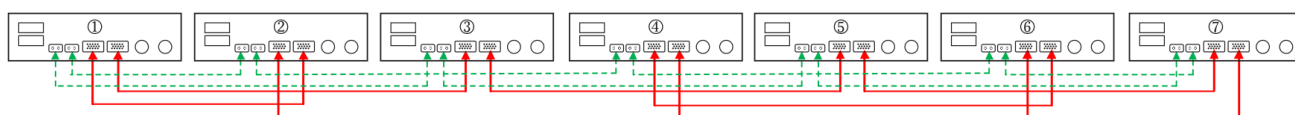


Семь инверторов, подключенных параллельно:

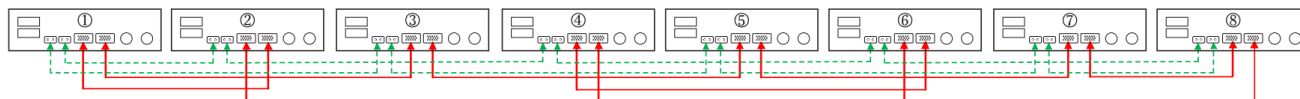
Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).



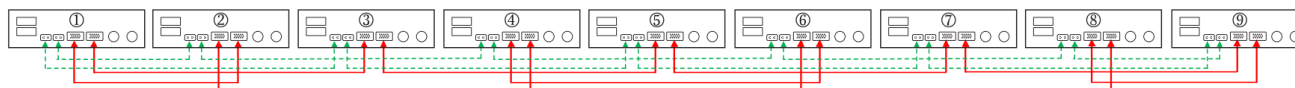
Подключение связи между 7 инверторами:



Подключение связи между 8 инверторами:



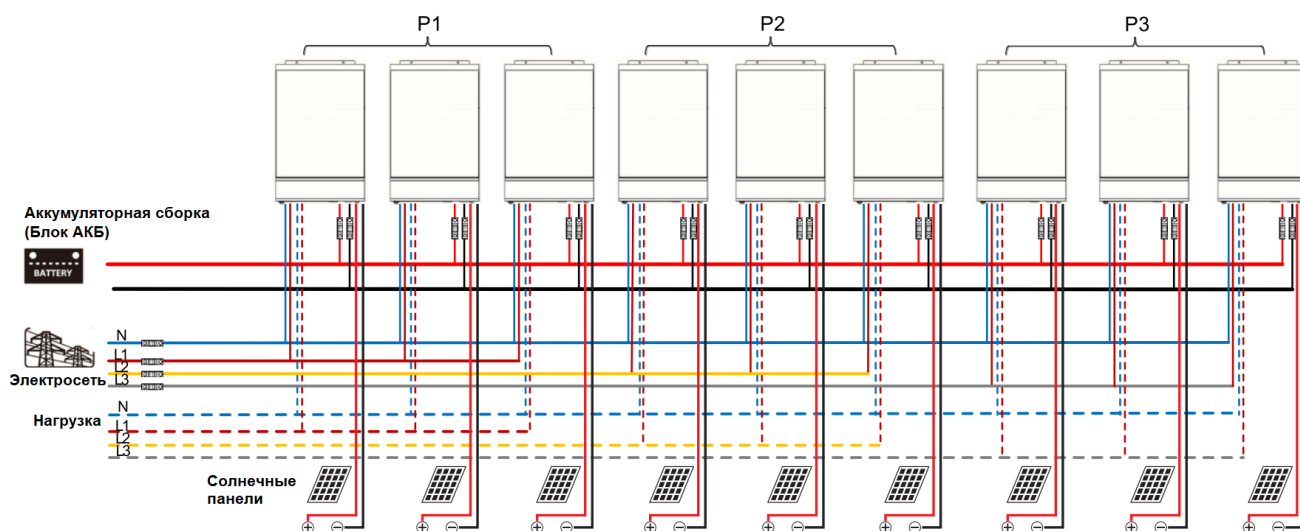
Подключение связи между 9 инверторами:



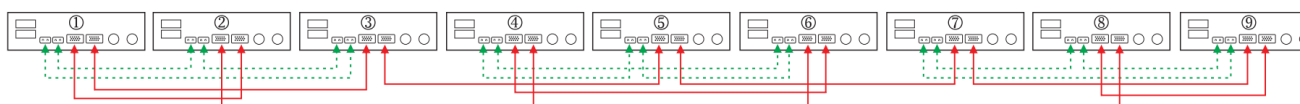
2-2. Параллельная работа в трехфазной системе.

Три инвертора на каждую фазу:

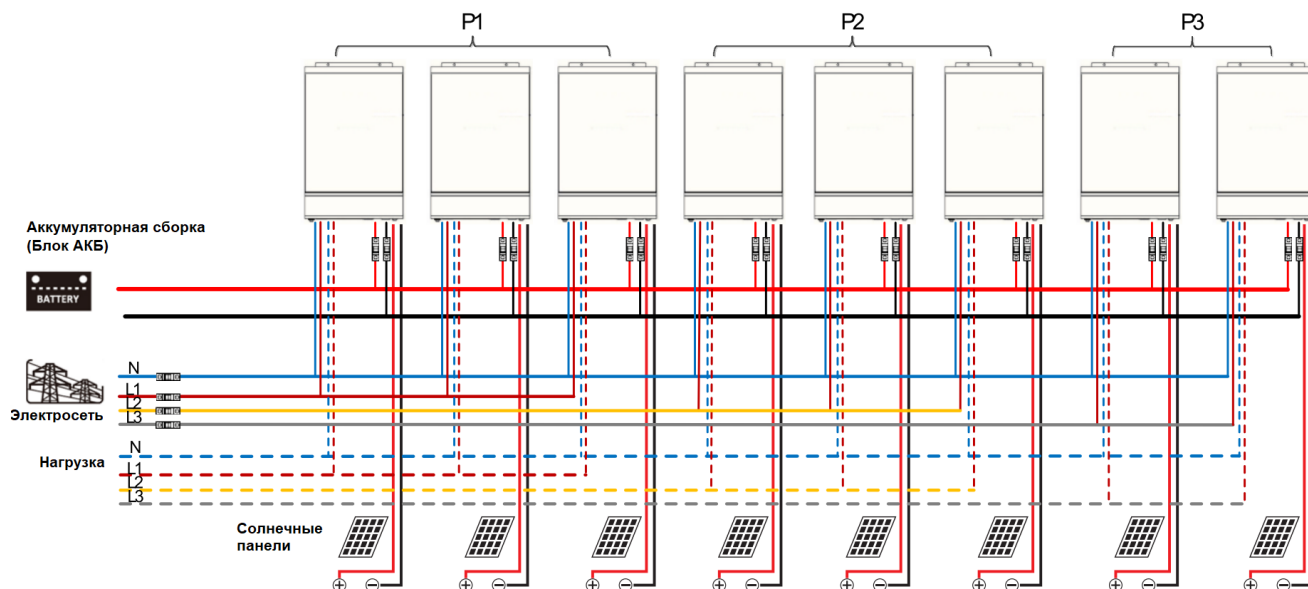
Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)



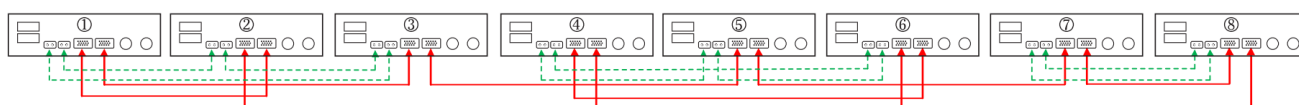
Подключение связи между инверторами:



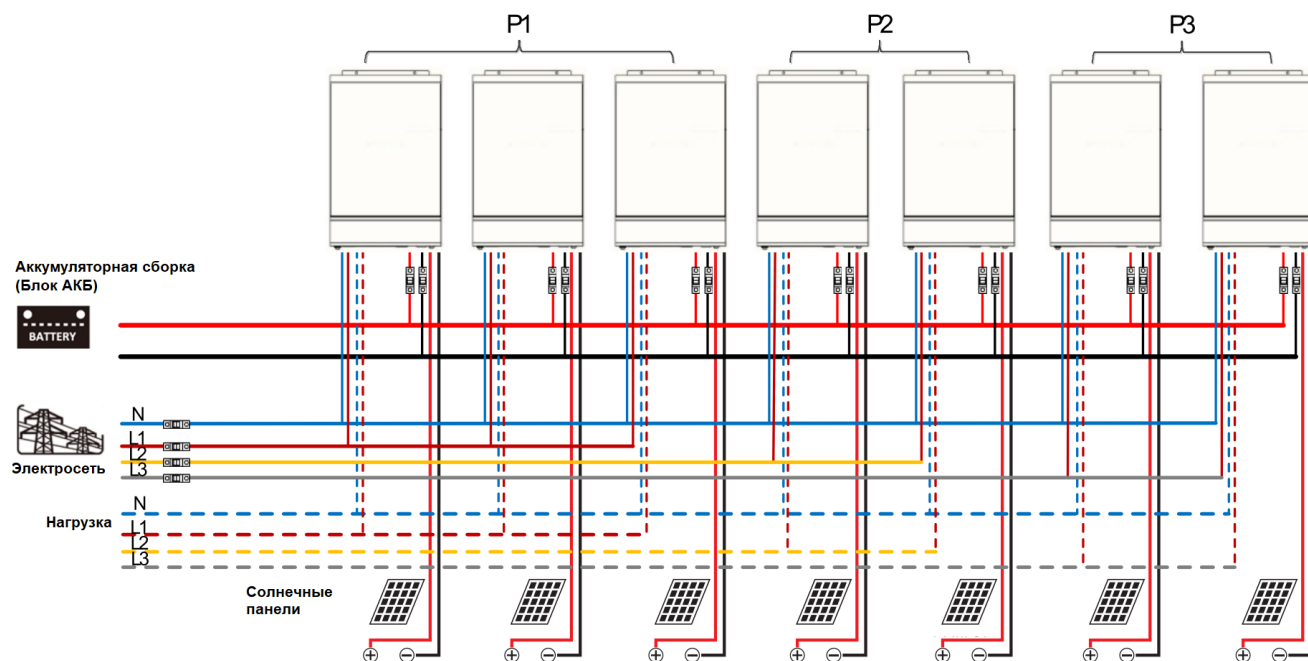
Три инвертора на одну фазу, три инвертора на вторую фазу и два инвертора на третью фазу: подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе).



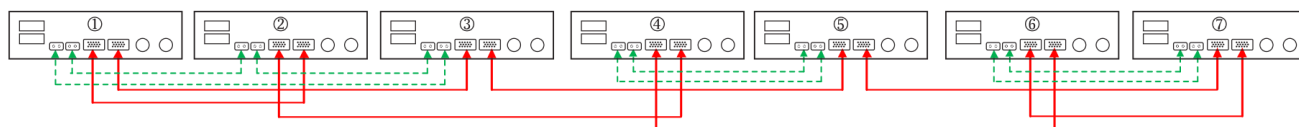
Подключение связи между инверторами:



Три инвертора на одну фазу, два инвертора на вторую фазу и два инвертора на третью фазу:
подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

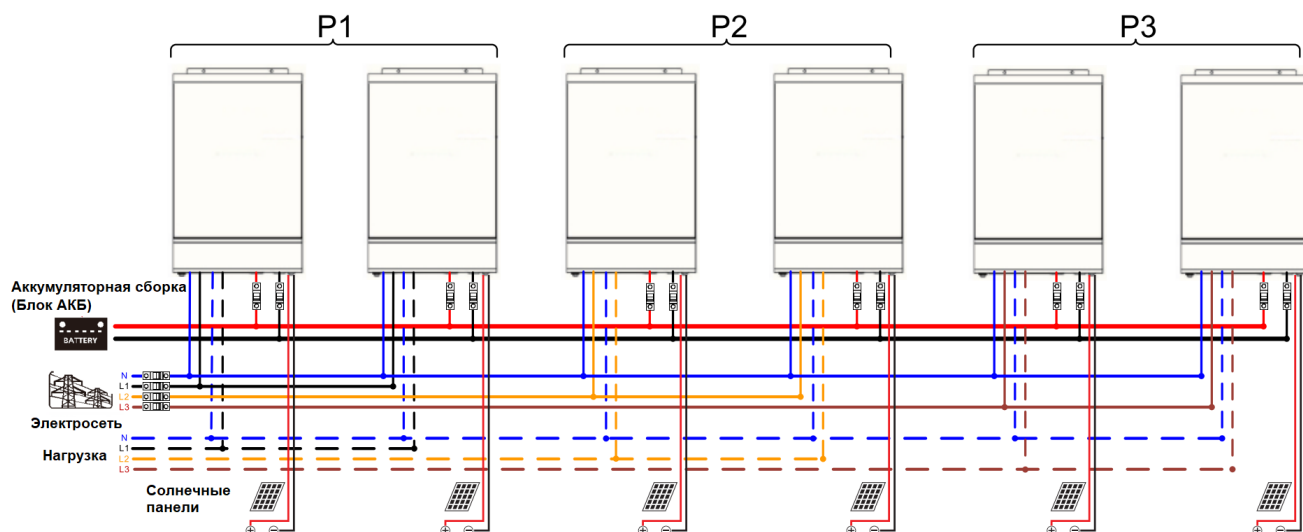


Подключение связи между инверторами:

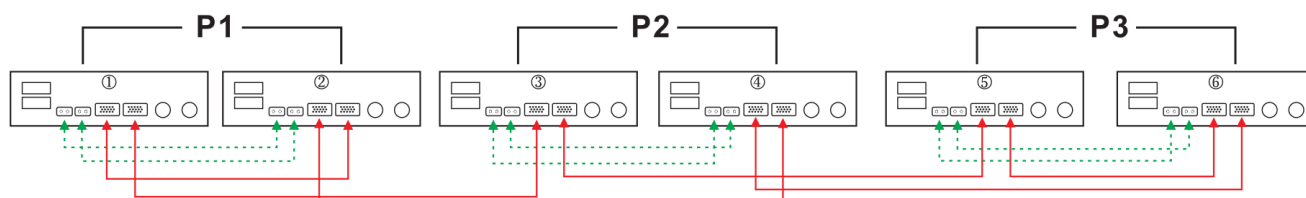


По два инвертора на каждую фазу:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

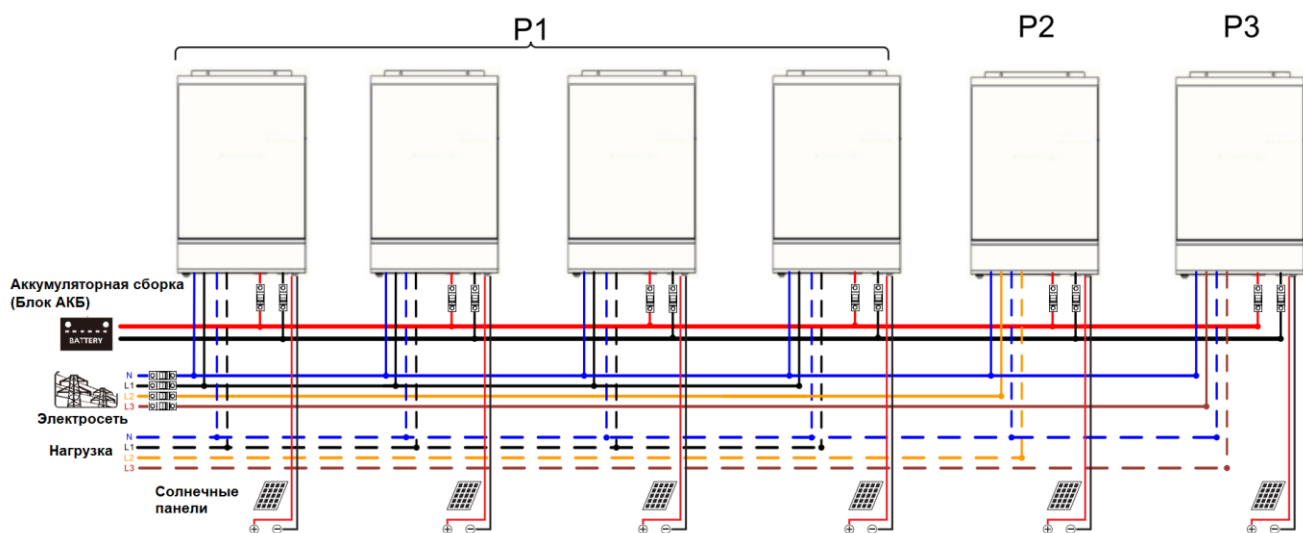


Подключение связи между инверторами:

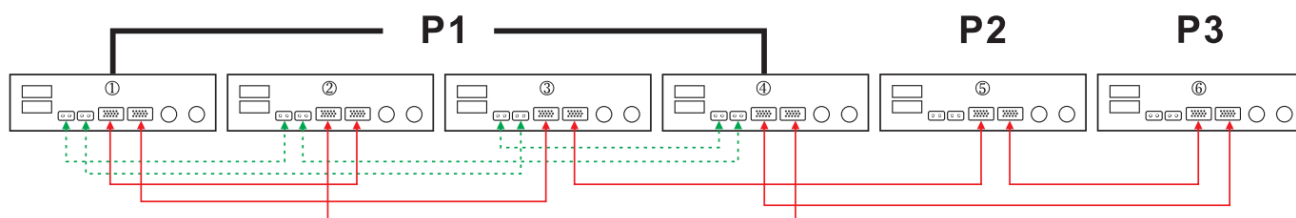


Четыре инвертора на одну фазу и один инвертор на две другие фазы:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

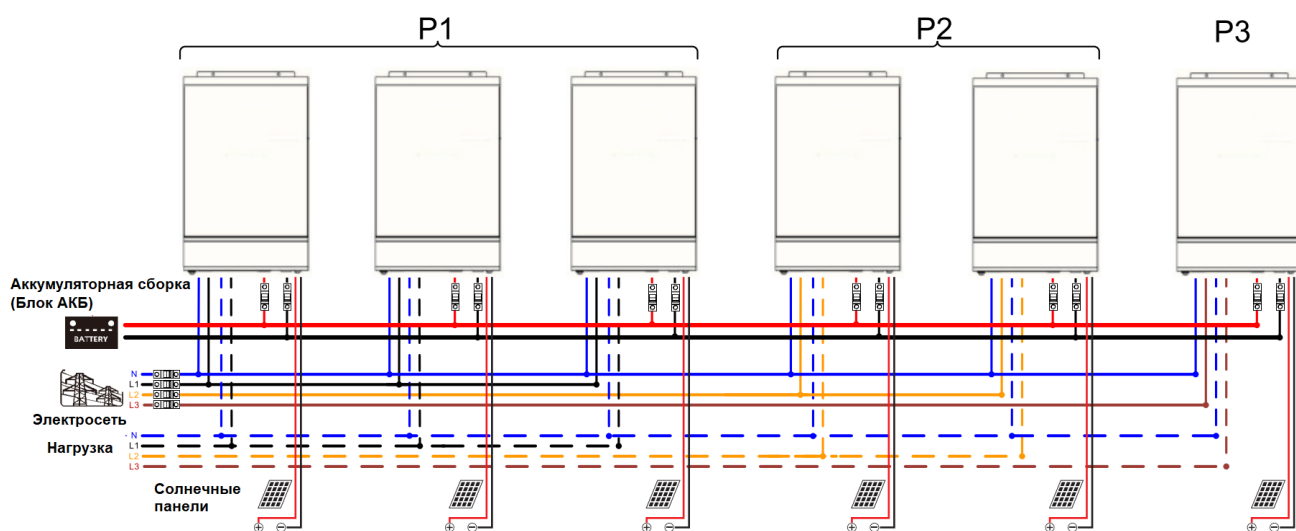


Подключение связи между инверторами:

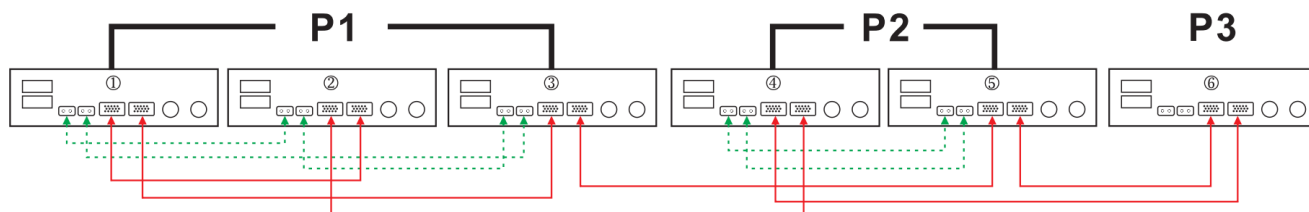


Три инвертора на одну фазу, два инвертора на вторую фазу и один инвертор на третью фазу:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

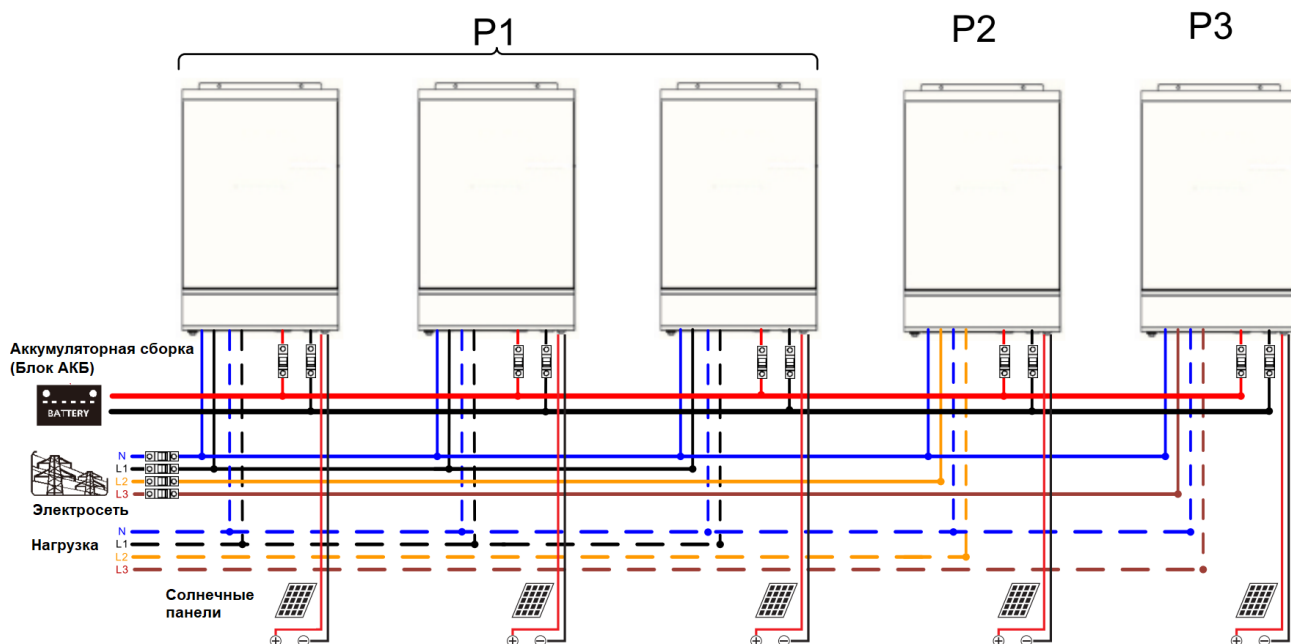


Подключение связи между инверторами:

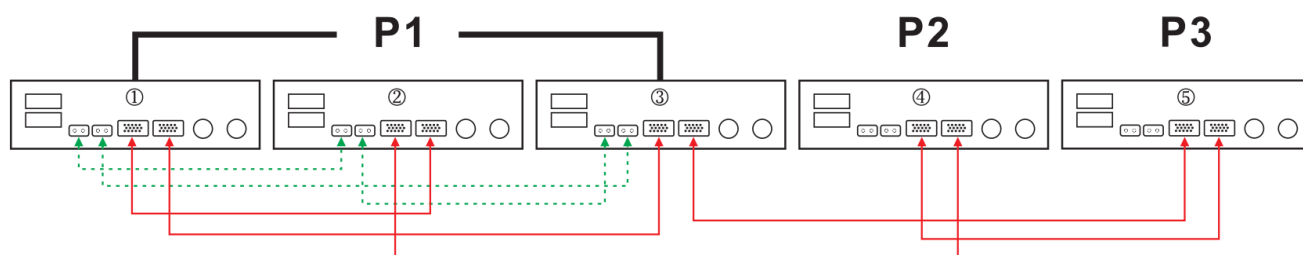


Три инвертора на одну фазу и только один инвертор на оставшиеся две фазы:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

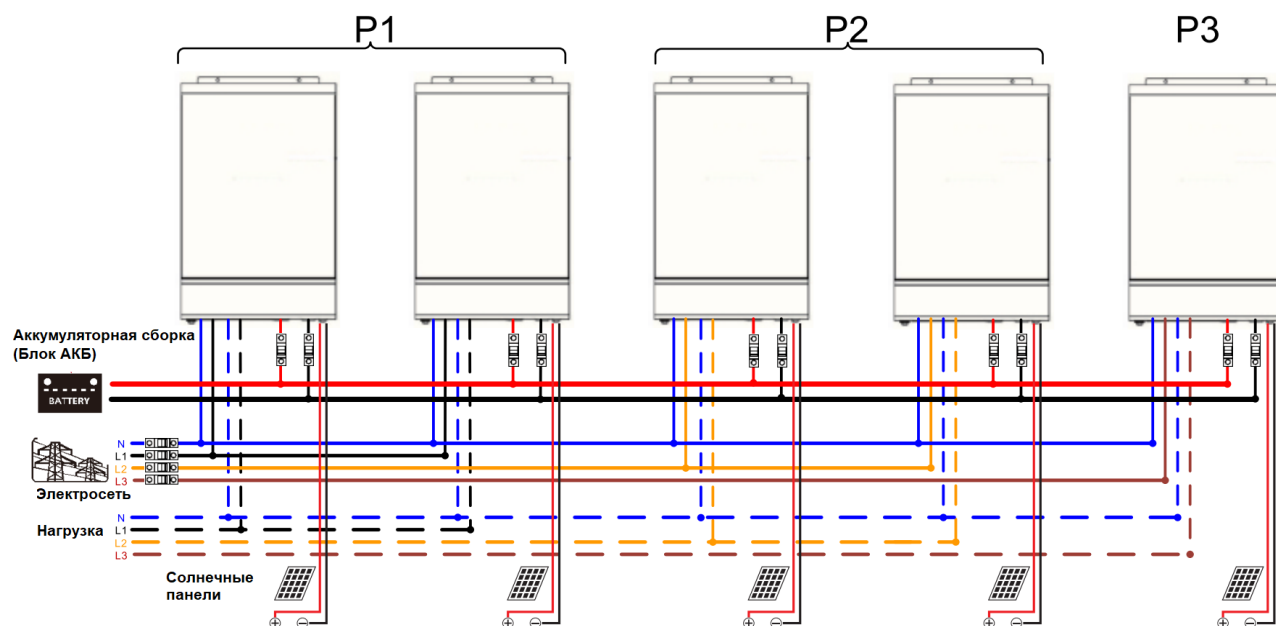


Подключение связи между инверторами:

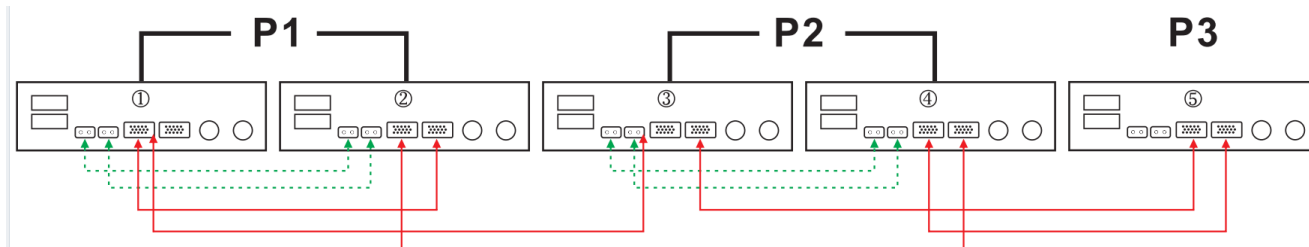


Два инвертора на две фазы и один инвертор на оставшуюся фазу:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

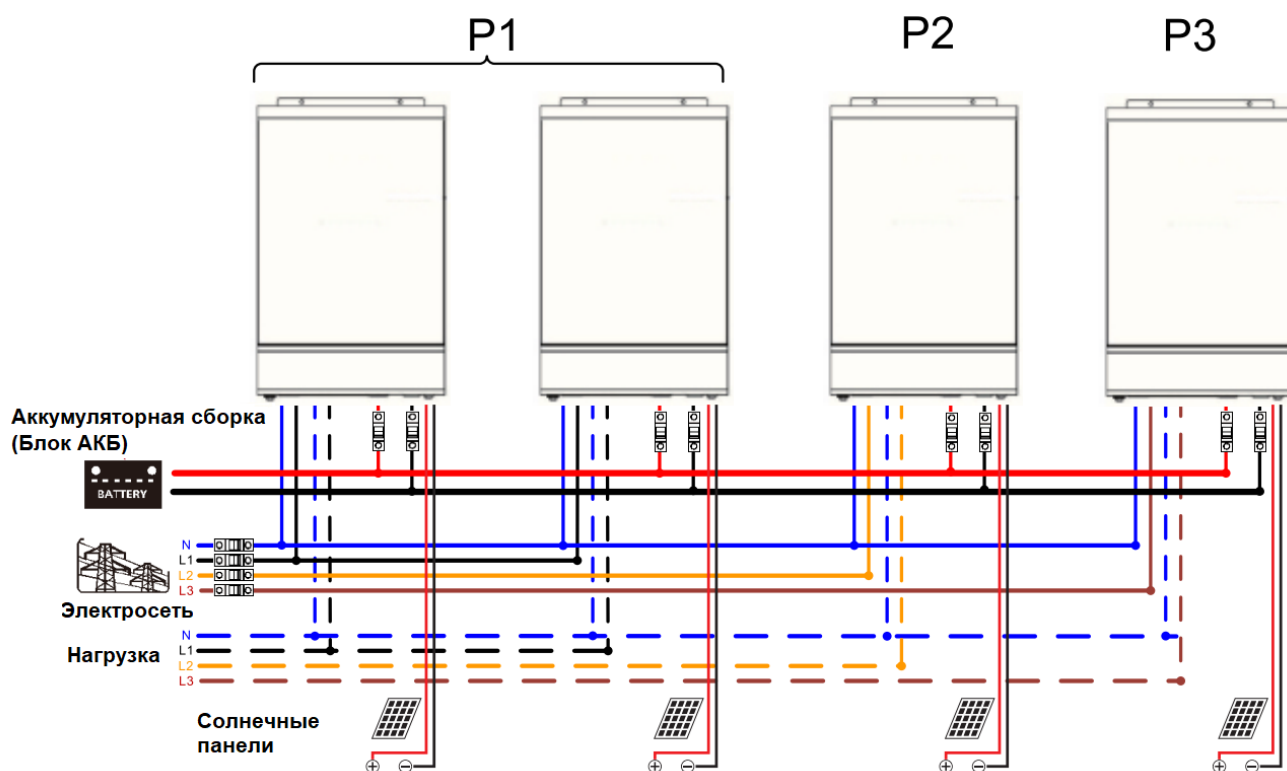


Подключение связи между инверторами:

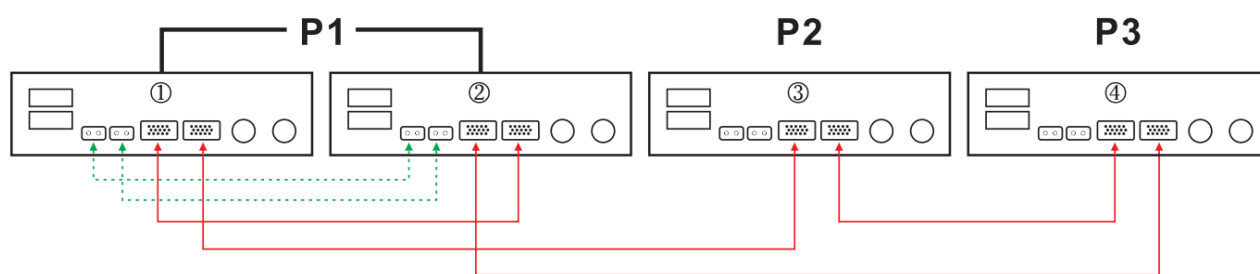


Два инвертора на одну фазу и только один инвертор на остальные фазы:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)

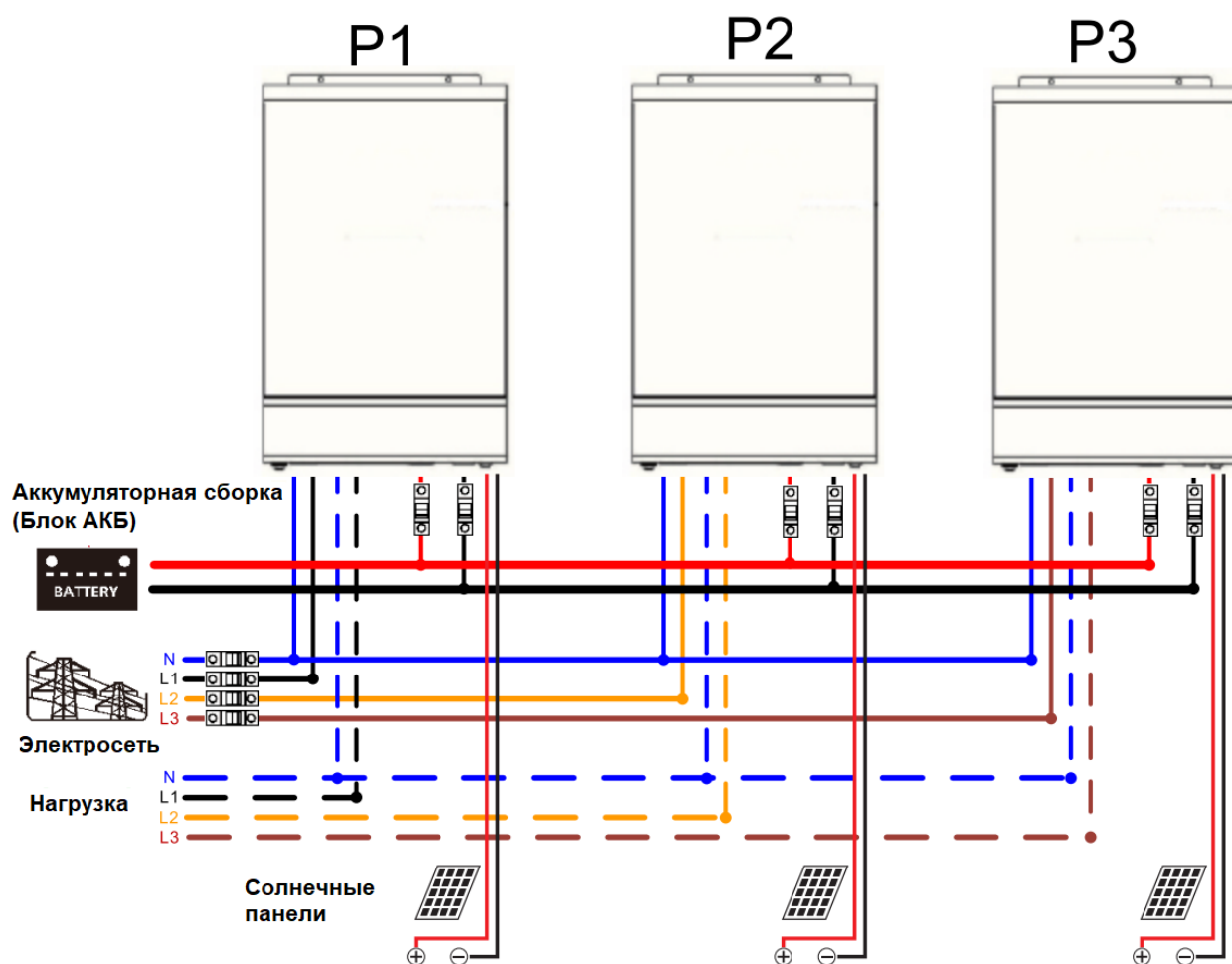


Подключение связи между инверторами:

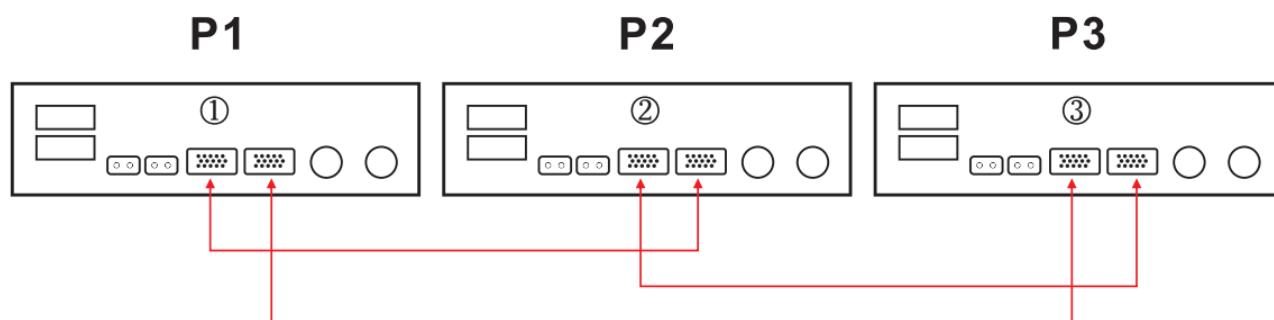


Один инвертор на три фазы:

Подключение к электросети (каждая солнечная панель должна быть подключена к независимой системе)



Подключение связи между инверторами:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: соблюдайте фазировку между инверторами. В противном случае это может привести к повреждению инверторов.

ВНИМАНИЕ: каждый инвертор должен подключаться к фотоэлектрическим модулям отдельно.

3. Настройка и отображение ЖК-дисплея

Настройка программы:

Программа	Описание		
04	Режим выходного напряжения переменного тока *Эта настройка доступна только в том случае, если инвертор находится в режиме ожидания (выключен).	Single (один): SI 0 Parallel (несколько): PAL L1 phase (Фаза L1): 3P1 L2 phase (Фаза L2): 3P2 L3 phase (Фаза L3): 3P3	Если устройства используются параллельно с однофазным оборудованием, выберите «PAL» в качестве типа вывода. Для поддержки трехфазного оборудования требуется как минимум 3 инвертора, но не более 9 инверторов. Для каждой фазы требуется как минимум один инвертор, но не более четырех инверторов на одну фазу. Для получения подробной информации нажмите «2». Выберите «3P1» в качестве типа вывода для инверторов, подключенных к фазе, «3P2» в качестве типа вывода для инверторов, подключенных к фазе L2, и «3P3» в качестве типа вывода для инверторов, подключенных к фазе L3. Соблюдайте последовательность подключения кабелей связи, подключенных к каждой фазе. НЕ подключайте кабель связи между устройствами, подключенными к разным фазам. В противном случае: инверторы начнут пытаться выровнять токи, которые физически относятся к разным фазам; появятся ошибки синхронизации, перекос фаз, перегрузка; возможна авария и отключение системы. Функция энергосбережения будет автоматически отключена.

4. Коды неисправности:

Код	Описание
60	Защита от обратной связи по мощности
71	Несовпадение версии прошивки
72	Ошибка распределения тока
73	Несовпадение настроек выходного напряжения в параллельно подключенных системах
80	Ошибка CAN
81	Потеря связи с хостом
82	Потеря синхронизации
83	Обнаружено несоответствие напряжения батареи
84	Обнаружено несоответствие входного напряжения и частоты переменного тока
85	Несимметрия выходного тока переменного тока
86	Несовпадение настроек режима выходного тока переменного тока

5. Ввод в эксплуатацию

Параллельный в однофазном режиме

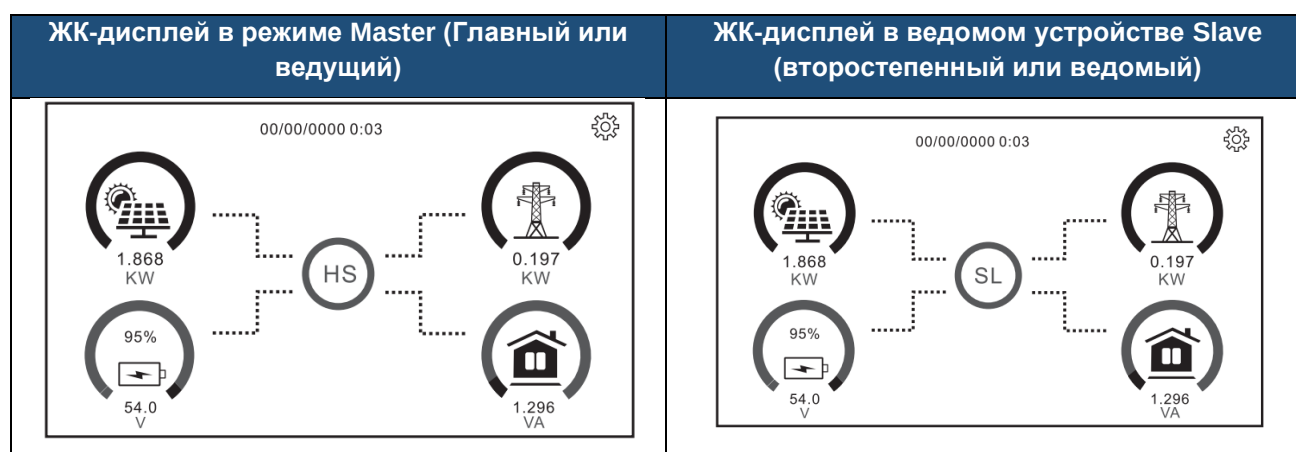
Шаг 1. Перед вводом в эксплуатацию проверьте выполнение следующих требований:

- Правильность подключения проводов
- Убедитесь, что все автоматические выключатели со стороны нагрузки разомкнуты, а нейтральные провода каждого устройства соединены между собой.

Шаг 2. Включите каждое устройство и установите тип вывода «PAL» в системе настройки сенсорного экрана каждого устройства. Затем выключите все устройства.

ВАЖНО: при настройке ЖК-дисплея необходимо выключить выключатель. В противном случае настройка не будет выполнена.

Шаг 3. Включите каждое устройство.



ПРИМЕЧАНИЕ: Ведущий (Master) и ведомый(Slave) определяются случайным образом.