MUST®

Где солнце — там MUST: инновации для экологичной жизни

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

СОЛНЕЧНЫЙ ИНВЕРТОР
СО 100% ЧИСТЫМ СИНУСОМ

3.6 - 6.2 кВт

PV18-3624 PRO
PV18-4024 PRO
PV18-6248 PRO



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



ПК | ТВ | КОНДИЦИОНЕР | ХОЛОДИЛЬНИК | СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА

VEKTOR PLUS

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ 3
2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 4
3 ВВЕДЕНИЕ 5
3.1 Преимущества 5
3.2 Структурная схема подключения 5
3.3 Обзор устройства 6
4 МОНТАЖ 8
4.1 Распаковка и осмотр 8
4.2 Подготовка 8
4.3 Монтаж инвертора 8
4.4 Подключение аккумуляторной батареи 9
4.5 Подключение входа и выхода переменного тока 11
4.6 Подключение фотоэлектрических модулей (ФЭМ) 13
4.7 Финальная сборка 15
4.8 Коммуникационное соединение 15
4.9 Сухой контакт 16
5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 17
5.1 Включение/выключение инвертора 17
5.2 Панель управления и ЖК-дисплей 17
5.3 Пиктограммы ЖК-дисплея 18
5.4 Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея 20
5.5 Коды неисправностей 27
5.6 Коды предупреждений 29
5.7 Описание режимов работы 30
5.8 Отображение параметров на ЖК-дисплее 31
6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 32
7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ 36
ПРИЛОЖЕНИЕ I. ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ 38

1 ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ

Приобретенные продукты, услуги и функции предусмотрены договором, заключенным между поставщиком и заказчиком. Все или часть продуктов, услуг и функций, описанных в этом документе, могут не входить в объем покупки или использования.

Если в договоре не указано иное, все заявления, информация и рекомендации в этом документе предоставляются как есть, без каких-либо гарантий, поручительств или заверений любого рода, явных или подразумеваемых.

Информация в этом документе может быть изменена без предварительного уведомления. При подготовке этого документа были приложены все усилия для обеспечения точности содержания, но все заявления, информация и рекомендации, содержащиеся в этом документе, не являются какой-либо гарантией, явной или подразумеваемой.

НАЗНАЧЕНИЕ

В данном руководстве описаны сборка, монтаж, эксплуатация и устранение неполадок данного устройства. Внимательно прочтите данное руководство перед установкой и эксплуатацией. Сохраните это руководство для дальнейшего использования.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В данном руководстве приведены рекомендации по технике безопасности и монтажу, а также информация об инструментах и электропроводке.

Гарантия не распространяется на следующие случаи.

1. Срок гарантии истек.
2. Серийный номер был изменен или утерян.
3. Уменьшилась емкость аккумулятора или были повреждены внешние элементы.
4. Инвертор был поврежден из-за смещения при транспортировке, небрежности или других внешних факторов
5. Инвертор был поврежден из-за непреодолимых природных катаклизмов.
6. Нарушение условий электроснабжения или условий эксплуатации привело к повреждению устройства.

2 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



В данной главе содержатся важные инструкции по технике безопасности и эксплуатации. Прочтите и сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

1. Перед эксплуатацией устройства изучите все указания и предупреждающие надписи на устройстве (при наличии) и в соответствующих разделах данного руководства.
2. **ВНИМАНИЕ**. Чтобы снизить риск получения травмы, рекомендуется использовать данное устройство только для заряда свинцово-кислотных аккумуляторных батарей глубокого разряда. Для подключения другого типа аккумуляторных батарей проконсультируйтесь с поставщиком оборудования.
3. Не разбирайте устройство. Для обслуживания или ремонта устройства обратитесь в специализированный сервисный центр. Гарантийные обязательства могут быть аннулированы при несанкционированном вскрытии инвертора. Неправильная разборка может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед тем как выполнять техническое обслуживание устройства необходимо отсоединить все провода. Простое выключение устройства не устраняет риск поражения электрическим током.
5. **ВНИМАНИЕ**. Монтаж устройства может производиться только квалифицированным персоналом.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую аккумуляторную батарею, и батарею, длительное время хранившуюся при отрицательных температурах.
7. Для оптимальной работы инвертора/зарядного устройства следуйте указаниям по выбору кабеля соответствующего сечения. Это очень важно для правильной работы инвертора/зарядного устройства.
8. Соблюдайте особую осторожность при работе с металлическими инструментами на аккумуляторных батареях или вблизи них. При падении инструмента существует риск образования искр или короткого замыкания батарей или других частей оборудования, что, в свою очередь, может привести к возгоранию.
9. При отключении кабелей от клемм переменного (AC) или постоянного (DC) тока необходимо в точности выполнять указания по установке устройства. Пожалуйста, следуйте указаниям в разделе 0 данного руководства.
10. Плавкий предохранитель предназначен для защиты от перегрузки по току в цепи подключения аккумуляторной батареи (см. раздел 4.4).
11. **ИНСТРУКЦИИ ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ.** Данный инвертор/зарядное устройство следует присоединить к системе постоянного заземления. При установке инвертора необходимо соблюдать региональные нормы и требования.
12. **ЗАПРЕЩЕНО** соединять входные и выходные цепи постоянного тока и переменного тока инверторного оборудования. Не подключайте устройство к сети если закорочена цепь на входе постоянного тока.
13. **ОСТОРОЖНО**. Техническое обслуживание устройства должно проводится только квалифицированным сервисным персоналом. Если после выполнения указаний, приведенных в таблице поиска и устранения неисправностей, неисправность продолжает присутствовать, обратитесь к местному поставщику оборудования или в сервисный центр для ремонта.

3 ВВЕДЕНИЕ

Это компактный многофункциональный инвертор сочетает в себе функции инвертора, солнечного зарядного устройства и зарядного устройства для аккумуляторных батарей и обеспечивает бесперебойное питание подключённой нагрузки. Инвертор оснащён ЖК-дисплеем и кнопками управления для удобной и простой настройки таких параметров, как заряд аккумуляторной батареи, заряд от сети переменного тока/от фотоэлектрических модулей, а также допустимый уровень входного напряжения в зависимости от различных областей применений.

3.1 Преимущества

- Инвертор с немодулированным синусоидальным выходным напряжением (чистый синус);
- Возможность задать входное напряжение для бытовой техники и персональных компьютеров с помощью панели управления с ЖК-дисплеем;
- Возможность задать ток заряда батареи с помощью панели управления с ЖК-дисплеем;
- Возможность задать приоритет заряда от сети переменного тока или от фотоэлектрических модулей с помощью панели управления с ЖК-дисплеем;
- Совместимость с сетью переменного тока или питанием от генератора;
- Автоматический перезапуск при восстановлении сети переменного тока;
- Защита от перегрузки/перегрева/короткого замыкания;
- Интеллектуальный алгоритм заряда для оптимальной работы аккумуляторных батарей;
- Функция холодного запуска;
- Коммуникационное соединение с системой BMS;
- Двойной выход на нагрузку.

3.2 Структурная схема подключения

На следующем рисунке приведена общая схема использования данного оборудования. На схеме также указаны устройства, которые совместно с инвертором составляют полную систему электропитания:

- Генератор или электрическая сеть;
- Фотоэлектрические модули (ФЭМ);

Если в соответствии с вашими требованиями необходима другая структурная схема подключения, обратитесь к вашему поставщику оборудования. Данный инвертор способен обеспечивать электроэнергией любые виды бытовой и офисной техники, включая люминесцентные светильники и оборудование с электродвигателями, такие как вентиляторы, холодильники и кондиционеры воздуха.

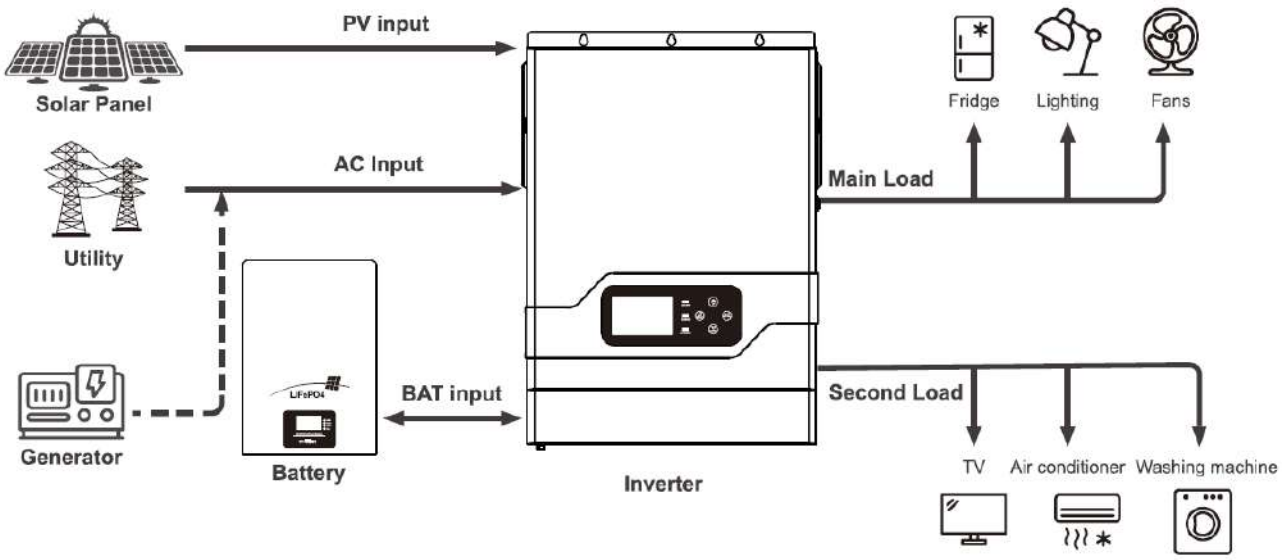
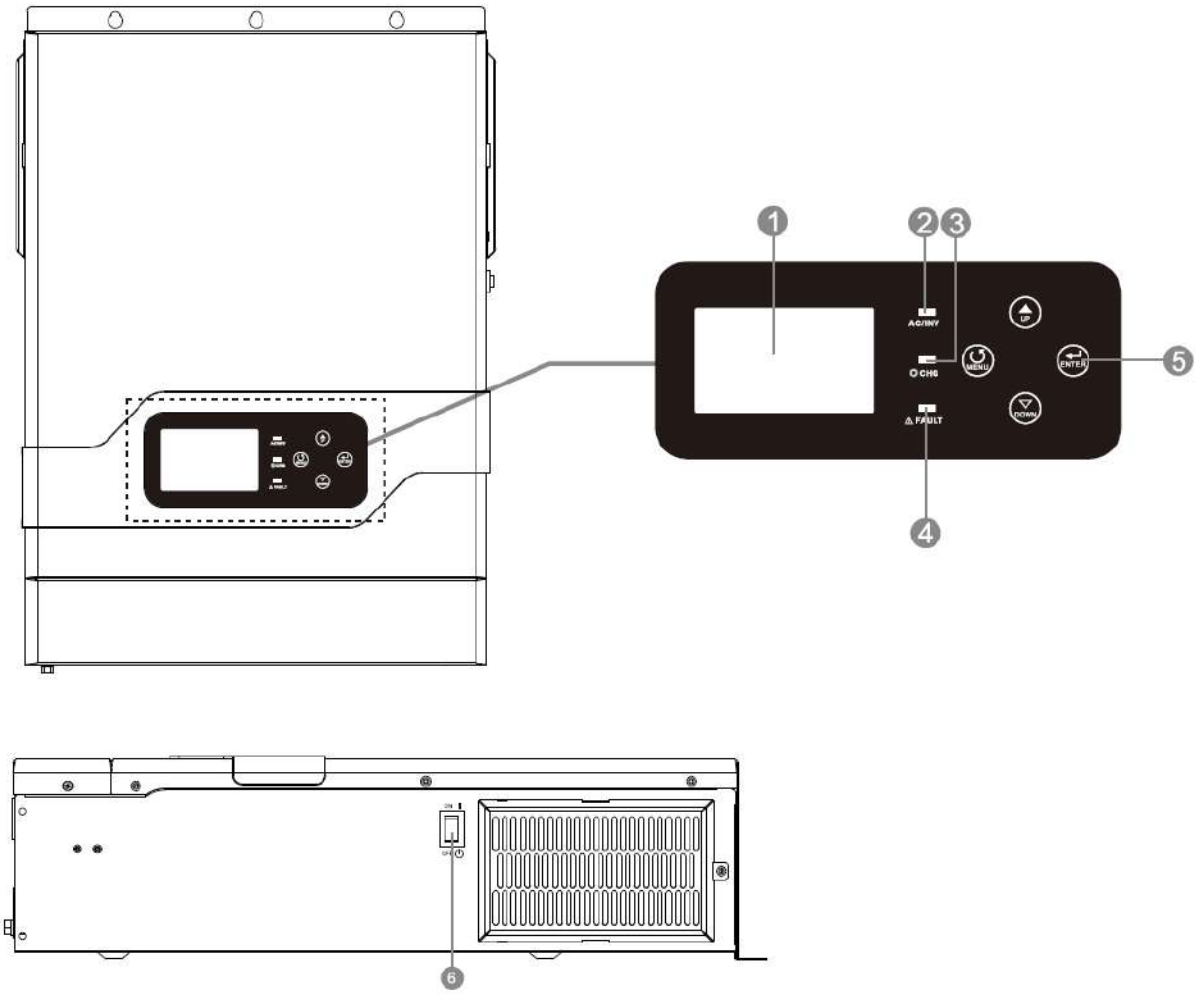
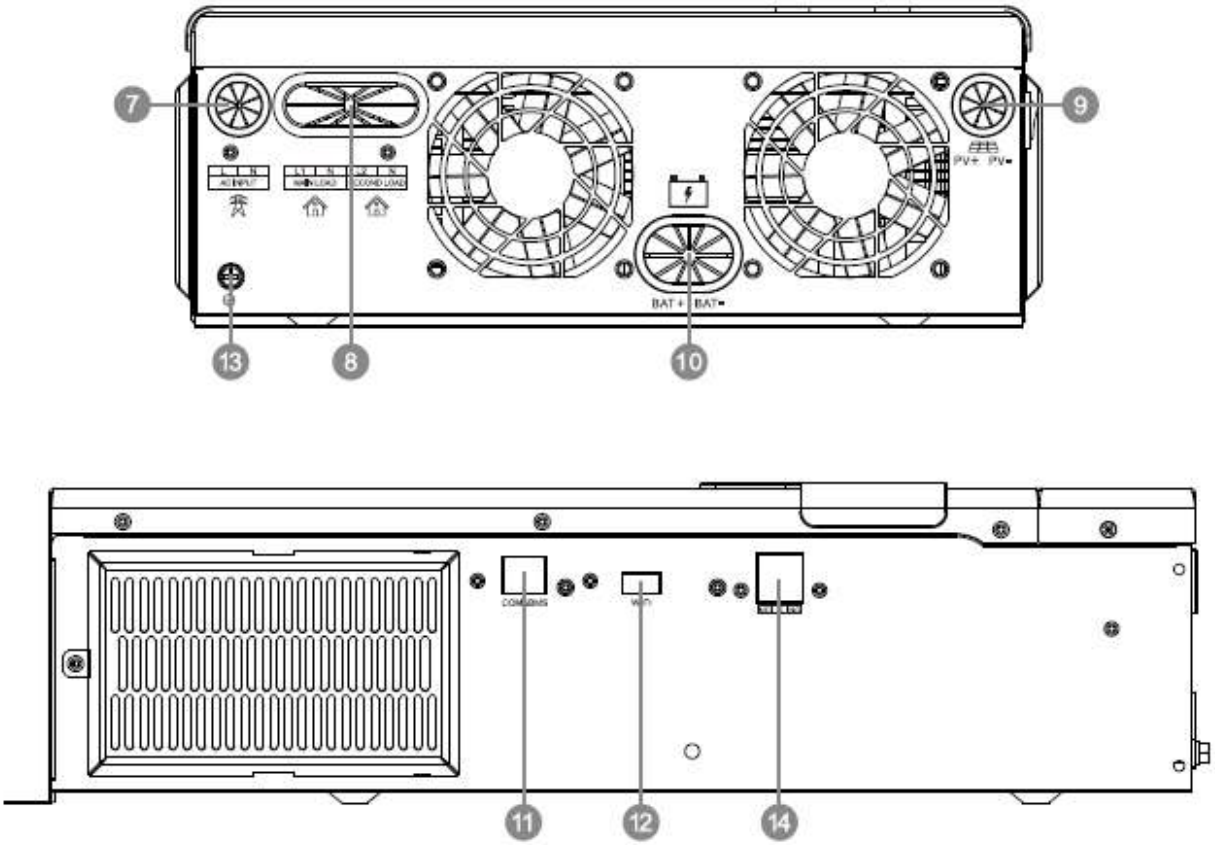


Рисунок 1. Гибридная фотоэлектрическая система питания.

3.3 Обзор устройства





Одиночная модель

1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда/разряда
4. Индикатор неисправности
5. Кнопки управления
6. Кнопка включения/выключения инвертора
7. Вход переменного тока (Сеть)
8. Выход переменного тока (Нагрузка)
9. Вход фотоэлектрических модулей (PV)
10. Вход постоянного тока (Батарея)
11. Порт RS485, CAN
12. Порт Wi-Fi (опционально)
13. Заземление
14. Сухой контакт

4 МОНТАЖ

4.1 Распаковка и осмотр

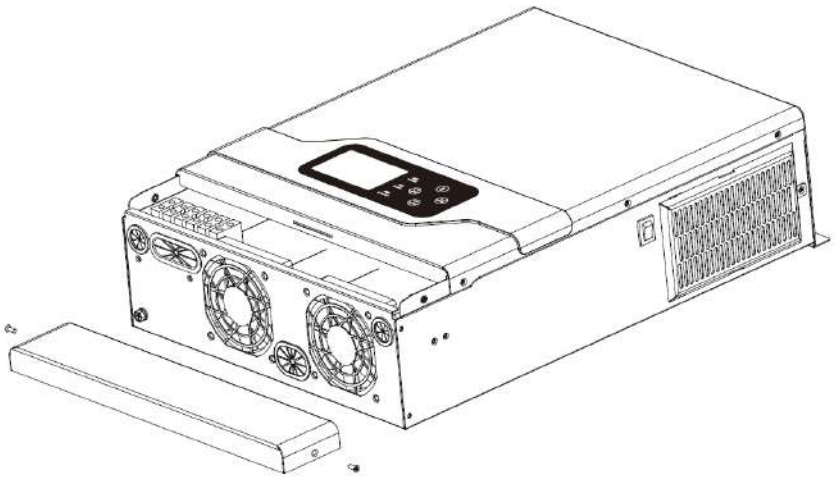
Осмотрите устройство перед установкой. Проверьте, что содержимое коробки не повреждено.

В комплект инверторного оборудования входит:

- Блок инвертора – 1 шт.
- Руководство пользователя – 1 шт.

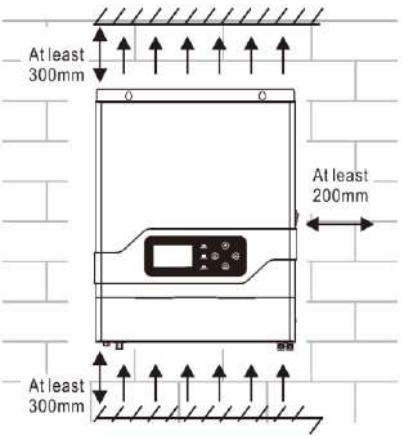
4.2 Подготовка

Перед тем как подключать к устройству кабели, открутите 2 винта и снимите нижнюю крышку.



4.3 Монтаж инвертора

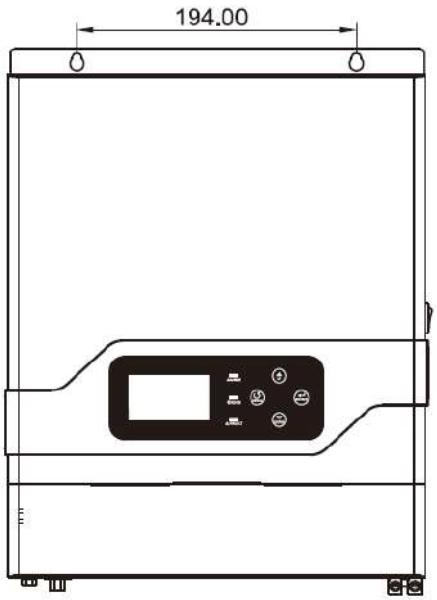
При выборе места установки устройства необходимо учитывать следующее:



- Запрещено устанавливать инвертор на легковоспламеняющихся строительных материалах.
- Инвертор необходимо устанавливать на прочной поверхности;
- Инвертор следует устанавливать на уровне глаз, чтобы можно было легко считывать показания жидкокристаллического дисплея;
- Для правильной циркуляции воздуха и рассеивания тепла, обеспечьте зазор приблизительно 200 мм по бокам и 300 мм сверху и снизу.
- Для оптимальной работы инвертора температура окружающего воздуха должна быть в диапазоне от -10°C до 55 °C;
- Рекомендуется устанавливать устройство на стене в вертикальном положении;
- Для обеспечения достаточного теплоотвода и места, необходимого для отсоединения проводов, расстояние от других предметов и поверхностей должно быть таким, как показано на рисунке справа.

Данное устройство может быть установлено только на бетонных или других негорючих поверхностях.

Закрепите блок на стене, завернув 2 винта (см. рисунок ниже).



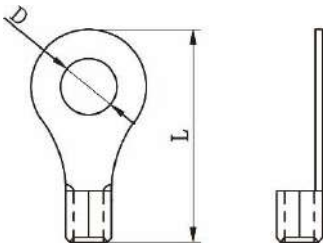
4.4 Подключение аккумуляторной батареи

ВНИМАНИЕ. В целях безопасности и выполнения нормативных требований между аккумуляторной батареей и инвертором необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки по постоянному току или автоматический выключатель. В некоторых случаях автоматический выключатель устанавливать не обязательно, однако необходимо установить устройство защиты от перегрузки по току. Выбор номинала предохранителя или автоматического выключателя производится по номинальному току, приведенному в таблице ниже.

ОСТОРОЖНО. Вся электропроводка должна выполняться только квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО. При подключении аккумуляторных батарей очень важно использовать кабель соответствующего сечения для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции. Чтобы снизить риск получения травмы, следует использовать соответствующие кабели и клеммы соответствующих размеров, приведенные в таблице ниже.

Кольцевая клемма

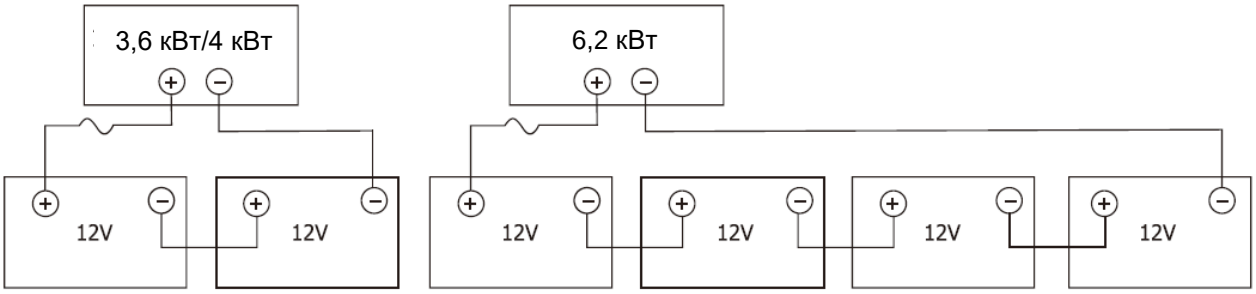


Рекомендации по выбору кабеля аккумуляторной батареи и размера клемм:

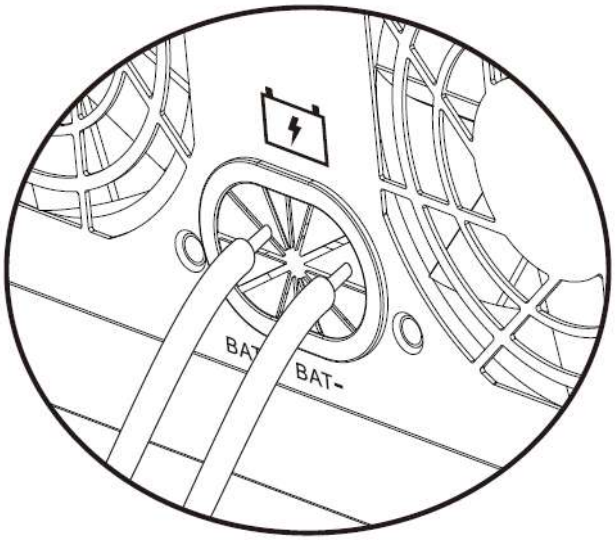
Модель	Номинальный ток	Емкость АКБ	Калибр провода	Площадь сечения кабеля
3,6 кВт 24 В пост. тока	135 А	100 Ач	1*4AWG	25 мм^2
		200 Ач	2*6AWG	
4,0 кВт 24 В пост. тока	150 А	100 Ач	2*4AWG	35 мм^2
		200 Ач	2*4AWG	
6,2 кВт 48 В пост. тока	135 А	100 Ач	1*4AWG	25 мм^2
		200 Ач	2*6AWG	

Для подключения аккумуляторной батареи необходимо выполнить следующее:

1. Соберите перемычки для подключения аккумуляторной батареи согласно рекомендациям, приведенным в таблице выше.
2. Инверторы мощностью 3,6 кВт и 4 кВт рассчитаны на систему 24 В пост. тока, инверторы мощностью 6,2 кВт рассчитаны на систему 48 В пост. тока. Соедините аккумуляторные батареи в соответствии с рисунком ниже. Рекомендуется подключить аккумуляторную батарею емкостью не менее 100 Ач для инверторов мощностью 3,6 кВт и 4 кВт, и емкостью не менее 200 Ач для инверторов мощностью 6,2 кВт.



3. Вставьте кольцевые клеммы аккумуляторных перемычек в разъем для батареи инвертора. Затяните гайки с моментом 2-3 Нм. Убедитесь, что соблюдена полярность подключения аккумуляторной батареи и инвертора/зарядного устройства, а крепления клемм на разъемах туго затянуты.



ОСТОРОЖНО: Опасность поражения электрическим током

Соблюдайте осторожность при монтаже, последовательно включенные аккумуляторные батареи имеют достаточно высокое напряжение.

ВНИМАНИЕ! Не помещайте никаких предметов между плоской частью клемм инвертора и кольцевой клеммой. В противном случае возможен перегрев.

ВНИМАНИЕ! Не наносите на клеммы средство для защиты от окисления, прежде чем клеммы не будут туго затянуты.

ВНИМАНИЕ! Прежде чем выполнить окончательное соединение по постоянному току или замкнуть автоматический выключатель/размыкатель постоянного тока убедитесь в том, что положительная (+) клемма присоединена к положительной (+) клемме, а отрицательная (-) клемма — к отрицательной (-).

4.5 Подключение входа и выхода переменного тока

ВНИМАНИЕ! Перед подключением входного источника переменного тока установите **отдельный** автоматический выключатель переменного тока между инвертором и входным источником питания переменного тока. Это позволит безопасно отключить инвертор для проведения технического обслуживания и обеспечит полную защиту от перегрузки по току на входе переменного тока. Рекомендуемый номинал 32 А для моделей 3,6 кВт/4 кВт, для модели 6,2 кВт 40 А.

ВНИМАНИЕ! Имеется две клеммные колодки с маркировкой «IN» [Вход] и «OUT» [Выход]. Не перепутайте входной и выходной разъемы.

ОСТОРОЖНО! Вся электропроводка должна выполняться квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО! При подключении к входу переменного тока для безопасной и эффективной работы солнечной электростанции большое значение имеет выбор кабеля соответствующего сечения. Для уменьшения риска травм, используйте кабель рекомендованного сечения, см. таблицу ниже.

Рекомендации по выбору кабеля переменного тока

Модель	Калибр провода	Площадь сечения провода	Момент затяжки
3,6 кВт 24 В пост. тока	12 AWG	4 мм^2	1,2-1,6 Нм
4,0 кВт 24 В пост. тока	12 AWG	4 мм^2	1,2-1,6 Нм
6,2 кВт 48 В пост. тока	8 AWG	10 мм^2	1,4-1,6 Нм

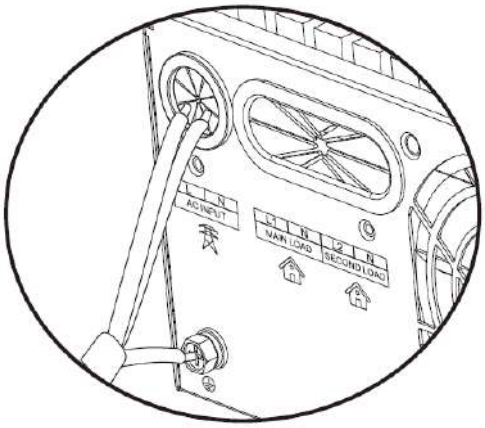
Для подключения входа и выхода переменного тока необходимо выполнить следующее:

1. Перед подключением входа и выхода переменного тока, убедитесь, что автоматический выключатель постоянного тока разомкнут.
2. Удалите 10 мм изолирующей оболочки на конце шести проводников. Укоротите фазный L и нейтральный N провод на 3 мм.
3. Вставьте провода входа переменного тока, соблюдая полярность, указанную на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Сначала присоедините защитный проводник «PE» (⏚).

⏚ **→ Земля (желтый-зеленый)**

L → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



ОСТОРОЖНО!

Перед подключением устройства убедитесь, что источник переменного тока отключен.

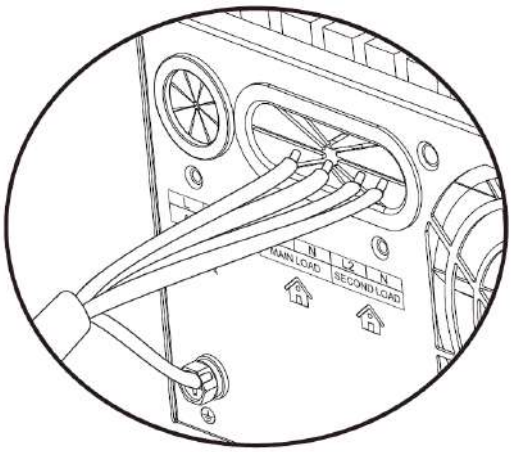
4. Этот инвертор оснащен двумя выходами. На выходном разъеме имеются четыре клеммы (L1/N, L2/N). Для включения и выключения второго выхода необходимо настроить программу на ЖК-дисплее или программное обеспечение для мониторинга. Более подробную информацию смотрите в разделе 5.4. Затем вставьте провода выхода переменного тока, соблюдая полярность, указанную на клеммной колодке, и затяните винты клемм. Сначала присоедините защитный проводник «PE» (⏚).

⏚ **→ Земля (желтый-зеленый)**

L1 → Фаза (коричневый или черный)

L2 → Фаза (коричневый или черный)

N → Нейтраль (синий)



5. Убедитесь в том, что провода надежно присоединены.

ВНИМАНИЕ!

Провода переменного тока должны быть присоединены в правильной полярности. Присоединение фазного провода и нейтрали в обратном порядке при параллельном соединении инверторов может привести к короткому замыканию.

ВНИМАНИЕ! Для перезапуска оборудования, такого как кондиционер, необходимо не менее 2-3 минут для стабилизации давления газообразного хладагента в контурах системы. Перебои в электропитании могут вызвать повреждение подключенного оборудования. Для предотвращения подобных повреждений рекомендуется перед установкой кондиционера уточнить у производителя наличие функции задержки включения. В противном случае может сработать защита инвертора/зарядного устройства от перегрузки, что приведет к отключению электропитания с целью предотвращения повреждений оборудования. Однако в некоторых случаях это может вызвать неисправности в работе кондиционера.

4.6 Подключение фотоэлектрических модулей (ФЭМ)

ВНИМАНИЕ. Перед подключением фотоэлектрических модулей установите **отдельные** автоматические выключатели между инвертором и фотоэлектрическими модулями.

ОСТОРОЖНО. Все соединения должны выполняться квалифицированным персоналом.

ОСТОРОЖНО. При подключении фотоэлектрических модулей большое значение имеет выбор кабеля соответствующего сечения. Для уменьшения риска травм, используйте кабель рекомендованного сечения, указанного в таблице ниже.

ОСТОРОЖНО. Не подключайте положительный и отрицательный провода фотоэлектрических модулей к заземлению.

Модель	Номинальный ток	Калибр AWG	Момент затяжки
3,6 кВт 24 В пост. тока	18 А	12 AWG	1,2-1,6 Нм
4,0 кВт 24 В пост. тока	18 А	12 AWG	1,2-1,6 Нм
6,2 кВт 48 В пост. тока	28 А	10 AWG	1,2-1,6 Нм

Рекомендации по выбору фотоэлектрических модулей

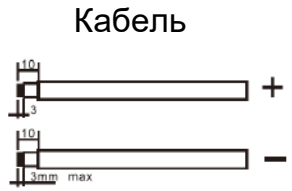
При выборе фотоэлектрических модулей необходимо принять во внимание следующие параметры:

1. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей не должно превышать максимальное напряжение разомкнутой цепи инвертора.
2. Напряжение разомкнутой цепи (Voc) фотоэлектрических модулей должно быть выше минимального пускового напряжения.

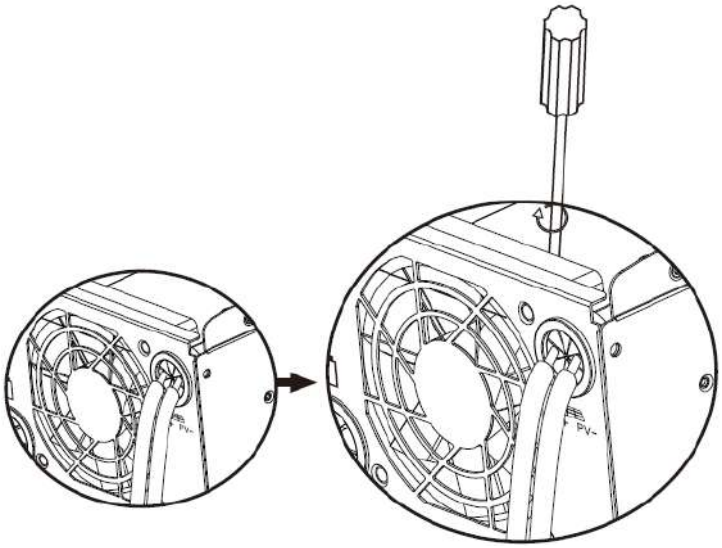
Режим заряда от ФЭМ			
Модель инвертора	3,6 кВт	4,0 кВт	6,2 кВт
Ток заряда	100 А		
Макс. напряжение разомкнутой цепи массива фотоэлектрических модулей	400 В пост. тока	450 В пост. тока	
Диапазон напряжений слежения за точкой максимальной мощности (MPPT) массива фотоэлектрических модулей	30–320 В пост. тока	60–360 В пост. тока	
Напряжение цепи пост. тока инвертора	24 В пост. тока		48 В пост. тока

Последовательность подключения ФЭМ:

1. Удалите изоляцию с положительного и отрицательного кабелей на длину 10 мм.



2. Выполните подключение проводов фотоэлектрических модулей как показано на рисунке ниже. Провода, соединяющие фотоэлектрические модули и входные фотоэлектрические разъемы на инверторе должны быть присоединены в правильной полярности. Присоедините положительную клемму (+) кабеля к положительной клемме (+) входного фотоэлектрического разъема. Присоедините отрицательную клемму (-) кабеля к отрицательной клемме (-) входного фотоэлектрического разъема.



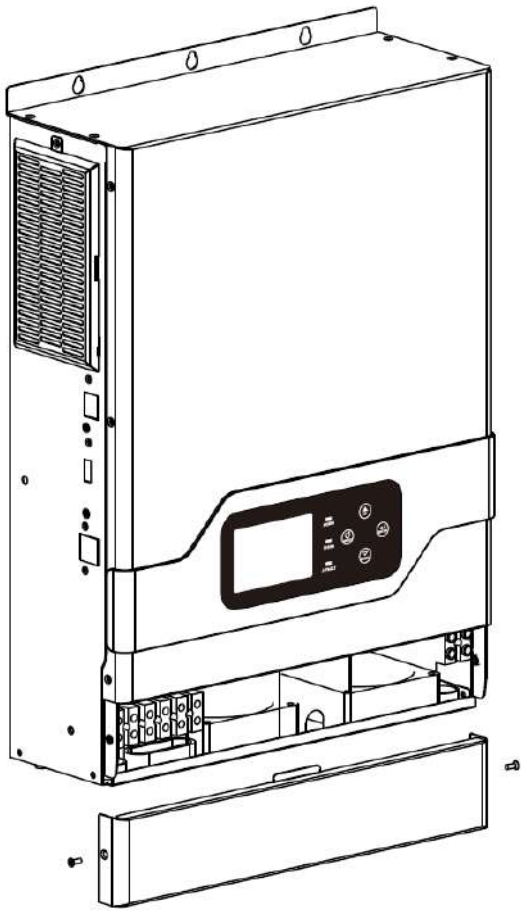
3. Убедитесь, что все соединения надежно затянуты.

Рекомендованная конфигурация массива ФЭМ

Технические характеристики модуля ФЭМ (справочные):	Общая мощность массива ФЭМ	Конфигурация подключения ФЭМ	Количество модулей
Максимальная мощность (Pmax): 425 Вт Напряжение в точке максимальной мощности (Vmpp): 38,6 В Ток в точке максимальной мощности (Impp): 11,02 А Напряжение разомкнутой цепи (Voc): 45,8 В Ток короткого замыкания (Isc): 11,81 А	2550 Вт	6 модулей последовательно	6 шт.
	3825 Вт	9 модулей последовательно	9 шт.
	5100 Вт	6 модулей последовательно, 2 цепочки параллельно	12 шт.
	5950 Вт	7 модулей последовательно, 2 цепочки параллельно	14 шт.

4.7 Финальная сборка

После завершения подключения установите на место крышку и заверните винты, как показано на следующем рисунке.



4.8 Коммуникационное соединение

Для подключения инвертора к ПК используйте прилагаемый кабель связи. Скачайте программное обеспечение по ссылке, приведенной на титульной странице руководства, и следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения мониторинга.

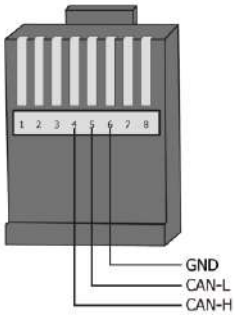
Если у вас возникнут какие-либо вопросы, обратитесь к продавцу за подробной информацией о работе программного обеспечения.

ВНИМАНИЕ. Для связи инвертора с батареей с интеллектуальной системой управления BMS можно использовать только CAN-порт. Для установления соединения необходимо использовать пины CAN-L, CAN-H и GND.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается использовать сетевой кабель в качестве коммуникационного кабеля для прямого подключения к порту ПК. В противном случае внутренние компоненты контроллера будут повреждены.

ВНИМАНИЕ. Интерфейс RJ45 подходит только для использования со вспомогательными продуктами компании или для профессиональной эксплуатации.

Пин	Назначение
1	RS-485-B
2	RS-485-A
3	GND
4	GND
5	CAN-L
6	CAN-H
7	
8	



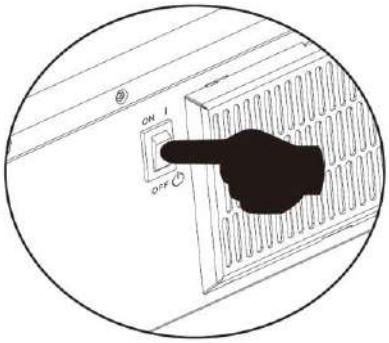
4.9 Сухой контакт

На нижнем торце съемной панели инвертора расположен сухой контакт (3 А/250 В перем. тока). Данный контакт используется для передачи сигнала внешнему устройству, когда напряжение аккумуляторной батареи падает до предельно допустимого значения.

Статус инвертора	Условие			Разъем сухого контакта 	
				NC и C	NO и C
Питание выкл.	Блок инвертора выключен, на выходе напряжение отсутствует.			Замкнуто	Разомкнуто
Питание вкл.	Питание на выход подается от сети			Замкнуто	Разомкнуто
	На выход подается напряжение от АКБ или ФЭМ	Для Программы 37 выбран приоритет VOL	Напряжение батареи меньше предельно допустимого напряжения постоянного тока.	Разомкнуто	Замкнуто
			Напряжение батареи> значения, заданного в Программе 21	Замкнуто	Разомкнуто
		Для программы 37 выбрано значение SOC (соединение с BMS установлено)	SOC литиевой батареи < значения, заданного в Программе 38.	Разомкнуто	Замкнуто
			SOC литиевой батареи >значения, заданного в Программе 38+30%	Замкнуто	Разомкнуто

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

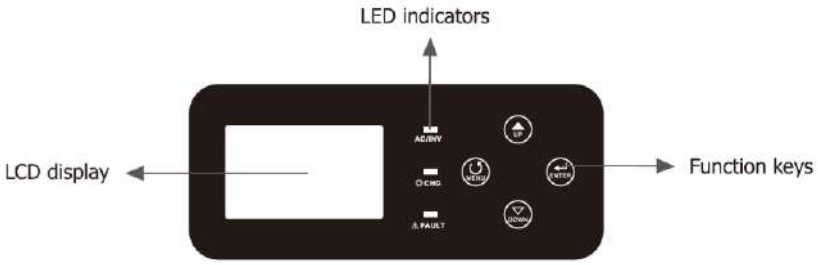
5.1 Включение/выключение инвертора



После монтажа инвертора и подключения аккумуляторных батарей, нажмите кнопку включения/выключения устройства, расположенную в нижней части инвертора.

5.2 Панель управления и ЖК-дисплей

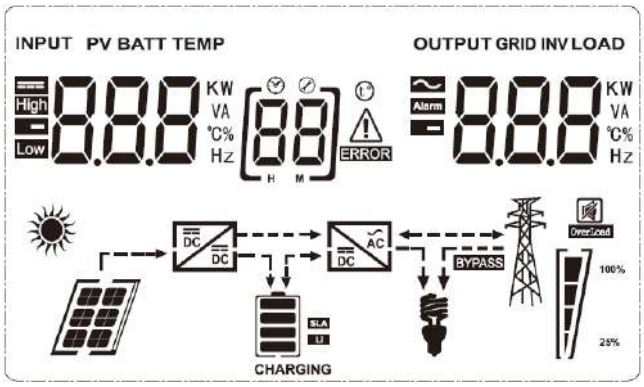
Панель управления, представленная на следующем рисунке, расположена на передней панели инвертора. Панель включает в себя: 3 светодиодных индикатора, 4 кнопки управления и ЖК-дисплей, на котором отображаются статус работы и информация о мощности на входе и выходе инвертора.



Светодиодный индикатор	Цвет	Состояние индикатора	Сообщение
AC/ INV	Зеленый	Светится непрерывно	Напряжение на выход подается в режиме работы от сети
		Мигает	Напряжение на выход подается от аккумуляторной батареи и ФЭМ в режиме работы от батареи
CHG	Желтый	Мигает	Аккумуляторная батарея заряжается или разряжается
⚠ FAULT	Красный	Светится непрерывно	Неисправность
		Мигает	Предупреждение

Кнопка управления	Описание
MENU (МЕНЮ)	Войти в режим сброса или настройки, перейти к предыдущему выбору
UP (ВВЕРХ)	Увеличить значение настройки
DOWN (ВНИЗ)	Уменьшить значение настройки
ENTER (ВВОД)	Войти в режим настройки и подтвердить выбор в режиме настройки, перейти к следующему выбору или выйти из режима сброса

5.3 Пиктограммы ЖК-дисплея



Пиктограмма	Описание
Информация о входе и выходе инвертора	
	Информация о цепи переменного тока
	Информация о цепи постоянного тока
KW VA ℃% Hz	Отображается напряжение и частоту на входе, напряжение фотоэлектрических модулей, ток заряда и напряжение аккумуляторной батареи Отображается напряжение и частота на выходе, нагрузка в ВА, нагрузка в Вт, ток разряда
Настройка программы и индикация неисправности	
	Индикация режима настройки программ
ERROR	Индикация предупреждений и неисправностей Предупреждение: мигает код предупреждения Неисправность: отображается код неисправности ERROR
Информация о состоянии аккумуляторной батареи	
SLA Li CHARGING	Индикация уровня заряда аккумуляторной батареи в диапазонах 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в режиме работы от аккумулятора и состояние заряда в режиме работы от сети

В режиме работы от сети, отображается состояние заряда аккумуляторной батареи:

Состояние	Напряжение батареи	ЖК-дисплей
Режим постоянного тока/режим постоянного напряжения	<2 В/элемент	Четыре сегмента поочередно мигают
	2–2,083 В/элемент	Левый сегмент светится, остальные три сегмента поочередно мигают
	2,083–2,167 В/элемент	Левые два сегмента светятся, остальные два сегмента поочередно мигают
	> 2,167 В/элемент	Левые три сегмента светятся, сегмент мигает
Флотирующий режим. Аккумуляторные батареи полностью заряжены.		Четыре сегмента светятся

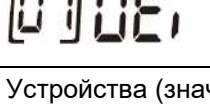
В режиме работы от батареи отображается емкость батареи.		
Процентная доля нагрузки	Напряжение батареи	ЖК-дисплей
Нагрузка>50%	< 1,717 В/элемент	
	1,717–1,8 В/элемент	
	1,8–1,883 В/элемент	
	> 1,883 В/элемент	
50%>Нагрузка>20%	< 1,817 В/элемент	
	1,817–1,9 В/элемент	
	1,9–1,983 В/элемент	
	> 1,983 В/элемент	
Нагрузка<20%	< 1,867 В/элемент	
	1,867–1,95 В/элемент	
	1,95–2,033 В/элемент	
	> 2,033 В/элемент	

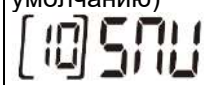
Информация о нагрузке				
	Индикация перегрузки			
	Обозначает уровень нагрузки: 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100%.			
	0-24%	25-49%	50-74%	75-100%
				

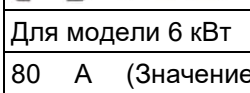
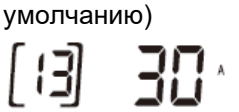
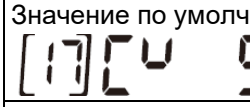
Информация о режиме работы	
	Устройство подключено к сети.
	Устройство подключено к фотоэлектрическим модулям.
	Нагрузка питается от электросети.
	Заряд от фотоэлектрических модулей.
	Работает контур преобразователя пост./перем. тока инвертора
	Звуковое оповещение о неисправности отключено.

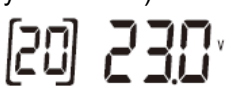
5.4 Настройка параметров с помощью ЖК-дисплея

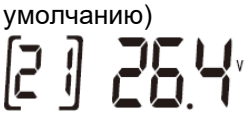
Для перевода инвертора в режим настройки нажмите и удерживайте кнопку ENTER в течение 2 секунд. Для перехода между программами настройки используйте кнопки UP и DOWN. Для подтверждения выбранного пункта и выхода из режима настройки нажмите кнопку ENTER или MENU.

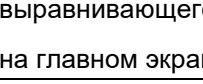
№	Описание программы	Варианты настройки	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Приоритет источника питания на выходе		В первую очередь, фотоэлектрические модули обеспечивают питание нагрузки. Если напряжение батареи превысило значение, заданное в программе 21/39 в течение 5 минут, и солнечная энергия также будет доступна в течение 5 минут, инвертор перейдет в режим работы от батареи, при этом ФЭМ и батарея будут подавать питание на нагрузку одновременно. Когда напряжение на батарее упадет до значения, заданного в программе 20/38, инвертор перейдет в режим байпаса, сеть подает питание только на нагрузку, а ФЭМ будет одновременно заряжать батарею.
		По умолчанию 	В первую очередь, фотоэлектрические модули обеспечивают питание нагрузки. Если напряжение батареи в течение 5 минут превышает значение, заданное в программе 21/39, инвертор перейдет в режим работы от батареи, при этом ФЭМ и батарея будут подавать питание на нагрузку одновременно. Когда напряжение батареи упадет до значения, заданного в программе 20/38, инвертор перейдет в режим байпаса, сеть подаст питание только на нагрузку, а ФЭМ будет одновременно заряжать батарею.
			В первую очередь, сеть обеспечивает питание нагрузки. ФЭМ и АКБ питают нагрузку только если сеть недоступна.
02	Диапазон входного напряжения	Устройства (значение по умолчанию) 	Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 90–280 В перем. тока.
		ИБП 	Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока составляет 170–280 В перем. тока.
		VDE 	Если выбрана эта опция, допустимый диапазон входного напряжения перем. тока будет соответствовать стандарту VDE4105 и будет составлять 184–253 В перем. тока.
		Дизель-генератор 	Если выбрана эта опция, инвертор будет работать в режиме работы от генератора.

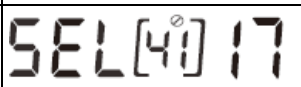
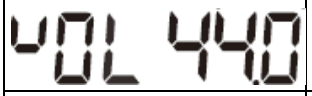
№	Описание программы	Варианты настройки	
03	Выходное напряжение		Позволяет задать выходное напряжение в диапазоне 220-240 В перем. тока
04	Выходная частота		
	При изменении выходной частоты необходимо перезапустить инвертор.		
05	Приоритет питания от ФЭМ	По умолчанию 	В первую очередь, фотоэлектрические модули обеспечивают заряд батареи.
			В первую очередь, фотоэлектрические модули обеспечивают питание нагрузки.
06	Байпас при перегрузке	Байпас запрещен 	Байпас разрешен (значение по умолчанию). Если байпас разрешен, инвертор переходит в режим работы от электросети, когда в режиме работы от батареи возникает перегрузка. 
07	Автоматический перезапуск при перегрузке	Перезапуск запрещен (значение по умолчанию) 	Перезапуск разрешен 
08	Автоматический перезапуск при перегреве	Перезапуск запрещен (значение по умолчанию) 	Перезапуск разрешен 
10	Приоритет источника заряда	Когда инвертор/зарядное устройство работает в режиме от сети, или находится в режиме ожидания или в режиме неисправности, приоритет источника заряда можно выбрать следующим образом:	
		Solar First (Приоритет ФЭМ) 	Приоритетным источником заряда батареи являются фотоэлектрические модули. Электросеть используется для заряда батареи только в том случае, когда солнечная энергия недоступна.
		Solar and Utility (ФЭМ и электросеть) (значение по умолчанию) 	ФЭМ и электросеть используются для заряда батареи одновременно.
		Only Solar (Только ФЭМ) 	Для заряда батареи используются только ФЭМ, независимо от того, доступна электросеть или нет.
		Если инвертор работает в режиме от батареи или в режиме энергосбережения, заряд батареи может осуществляться только от ФЭМ. ФЭМ заряжают батарею только если доступно достаточное количество солнечной энергии.	

№	Описание программы	Варианты настройки	
11	Максимальный зарядный ток Макс. зарядный ток = ток заряда от электросети + ток заряда от ФЭМ.	Для модели 3,6 кВт/ 4 кВт	
		100 А (Значение по умолчанию) 	100 А (Максимальное значение) Доступный диапазон настройки: 1-100 А Шаг настройки 1 А.
		Для модели 6 кВт	
		80 А (Значение по умолчанию) 	100 А (Максимальное значение) Доступный диапазон настройки: 1-100 А Шаг настройки 1 А.
13	Максимальный зарядный ток от электросети если ток заряда от ФЭМ< значения, заданного в программе 13, максимальный зарядный ток=зарядный ток от сети+зарядный ток от ФЭМ	Для модели 3,6 кВт/ 4 кВт	
		30 А (значение по умолчанию) 	60 А (Максимальное значение) Доступный диапазон настройки: 1-60 А Шаг настройки 1 А.
		Для модели 6 кВт	
		60 А (значение по умолчанию) 	100 А (Максимальное значение) Доступный диапазон настройки: 1-100 А Шаг настройки 1 А.
14	Тип АКБ	AGM (значение по умолчанию) 	Открытого типа 
		GEL 	LEAD 
		LI (Литий-ионная) 	User-Defined (Задано пользователем) 
		Если выбран тип «Задано пользователем», напряжение и ток заряда АКБ можно задать в программах 17, 18 и 19. Напряжение предупреждения о разряде батареи можно задать в программе 20.	
17	Напряжение основного (BULK) заряда (заряд постоянным напряжением)	Значение по умолчанию для системы 24 В пост. тока: 28,2 В 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Диапазон настройки от 24 В до 29,2 В для системы 24 В пост. тока. Шаг настройки 0,1 В.	
		Значение по умолчанию для системы 48 В пост. тока: 56,4 В 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Диапазон настройки от 48 В до 58,4 В для системы 48 В пост. тока. Шаг настройки 0,1 В.	

№	Описание программы	Варианты настройки	
18	Напряжение флотирующего режима	Значение по умолчанию для системы 24 В пост. тока: 27,0 В 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Диапазон настройки от 24 В до 29,2 В для системы 24 В пост. тока. Шаг настройки 0,1 В.	
		Значение по умолчанию для системы 48 В пост. тока: 54,0 В 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Диапазон настройки от 48 В до 58,4 В для системы 48 В пост. тока. Шаг настройки 0,1 В.	
19	Напряжение отключения батареи	Значение по умолчанию для системы 24 В пост. тока: 20,4 В 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Диапазон настройки от 20 В до 24 В для системы 24 В пост. тока. Шаг настройки 0,1 В. Напряжение отключения батареи равно заданному значению, и не зависит от того, какая процентная доля нагрузки присоединена.	
		Значение по умолчанию для системы 48 В пост. тока: 40,8 В 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Диапазон настройки от 40 В до 48 В для системы 48 В пост. тока. Шаг настройки 0,1 В. Напряжение отключения батареи равно заданному значению, и не зависит от того, какая процентная доля нагрузки присоединена.	
		SOC 10% (значение по умолчанию) 	
		Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная», а в программе 37 выбран метод процентного соотношения SOC. Диапазон настройки от 0% до 90%. Шаг настройки 1%.	
		Процент SOC, при котором батарея прекращает разряд равен заданному значению, и не зависит от того, какая процентная доля нагрузки присоединена.	
20	Напряжение предупреждения и прекращения разряда батареи при наличии сети	Доступные настройки для модели 24 В пост. тока:	
		23 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 22 В до 29 В. Шаг настройки 0,1 В. Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Напряжение предупреждения и прекращения разряда батареи равно заданному значению.
		Доступные настройки для модели 48 В пост. тока:	

№	Описание программы	Варианты настройки	
		46 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 44 В до 58 В. Шаг настройки 0,1 В. Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Напряжение предупреждения и прекращения разряда батареи равно заданному значению.
21	Напряжение восстановления заряда и прекращения заряда батареи при наличии сети	Доступные настройки для модели 24 В пост. тока:	
		26,4В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 22 В до 29 В. Шаг настройки 0,1 В. Напряжение восстановления заряда и прекращения заряда равно заданному значению.
		Доступные настройки для модели 48 В пост. тока:	
		52,8 В (значение по умолчанию) 	Диапазон настройки от 44 В до 58 В. Шаг настройки 0,1 В. Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип «Задано пользователем», «Литий-ионная». Напряжение предупреждения и прекращения разряда батареи равно заданному значению.
22	Автоматическая прокрутка страниц	Разрешена (значение по умолчанию) 	При выборе этого параметра экран дисплея автоматически перелистывает страницы дисплея.
		Запрещена 	При выборе этого параметра на экране дисплея будет отображаться последняя открытая страница.
23	Управление подсветкой	Подсветка включена 	Подсветка выключена (значение по умолчанию) 
24	Управление звуковым оповещением	Включено (значение по умолчанию) 	Выключено 
25	Звуковой сигнал при отключении основного источника	Включено 	Выключено (значение по умолчанию) 
30	Выравниваю-щий заряд батареи	Включено 	Выключено (значение по умолчанию) 
31	Напряжение выравнивающе-го заряда батареи	Значение по умолчанию для модели 24 В пост. тока: 28,8 В 	
		Диапазон настройки для модели 24 В пост. тока: от 24 В до 29,2 В Шаг настройки 0,1 В.	
		Значение по умолчанию для модели 48 В пост. тока: 57,6 В	

№	Описание программы	Варианты настройки	
			
		Диапазон настройки для модели 48 В пост. тока: от 48 В до 58,4 В Шаг настройки 0,1 В.	
33	Время выравнивающего заряда батареи	Значение по умолчанию: 60 мин 	Диапазон настройки от 5 мин до 900 мин. Шаг настройки 5 минут.
34	Таймаут выравнивающего заряда батареи	Значение по умолчанию: 120 мин 	Диапазон настройки от 5 мин до 900 мин. Шаг настройки 5 минут.
35	Интервал между циклами выравнивающего заряда	Значение по умолчанию 30 дней 	Диапазон настройки от 0 дней до 90 дней. Шаг настройки 1 день.
36	Немедленный запуск выравнивающего заряда	Разрешено 	Запрещено 
		Эта программа может быть настроена, если в программе 30 функция выравнивающего заряда разрешена. При выборе опции «Разрешено», запускается выравнивающий заряд батареи, а на главном экране ЖК-дисплея отображается значок «». Если выбрана опция «Запрещено», выравнивающий заряд начинается только в момент начала следующего выравнивающего заряда, определяемый настройкой программы 35. При этом на главном экране ЖК-дисплея значок «» также отображается.	
37	Метод контроля BMS	Контроль напряжения (Значение по умолчанию) 	Контроль процента SOC 
38	Режим SBU: Отключение батареи во время разряда при наличии сети (в % SOC)	Значение по умолчанию: 20% 	Диапазон настройки от 5% до 95%. Шаг настройки 1%.
39	Режим SBU: Отключение батареи во время заряда при наличии сети (в % SOC, целевое значение SOC ФЭМ 100 %)	Значение по умолчанию: 95% 	Диапазон настройки от 22% до 100%. Шаг настройки 1%.
40	Связь BMS	Значение по умолчанию	При сбое связи между BMS и инвертором, инвертор все еще заряжается или разряжается от АКБ

<table>
<tr><th>№</th><th>Описание программы</th><th colspan="3">Варианты настройки</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">При сбое связи между BMS и инвертором, инвертор прекращает заряд/разряд АКБ</td></tr>
<tr><td rowspan="9">41</td><td rowspan="9">Протокол литиевой батареи</td><td></td><td colspan="2">Диапазон настройки от 1 до 31.
Шаг настройки 1.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Эта программа может быть настроена, если в программе 14 выбран тип АКБ «Литий-ионная». После внесения изменений в программу 41 перезапустите инвертор. Например, если вы установили значение 17 в программе 41, инвертор сможет установить связь с литиевой батареей MUST.</td></tr>
<tr><td>Значение программы 41</td><td>Протокол связи</td><td>Режим связи</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Must Old</td><td>CAN</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Dyness</td><td>CAN</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Ultracell</td><td>RS485</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Vision</td><td>RS485</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pylon</td><td>CAN</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Must New</td><td>CAN</td></tr>
<tr><td rowspan="2">59</td><td rowspan="2">Включение/ выключение двойного выхода</td><td>Запрещено
</td><td colspan="2">Если запрещено, вторая нагрузка последует за основной.</td></tr>
<tr><td>Разрешено
</td><td colspan="2">Если разрешено, программа 60 будет доступна.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">60</td><td rowspan="3">Настройка напряжения отключения второго выхода или процентного значения SOC (Настройка программы 37 VOL или SOC)</td><td>Значение по умолчанию для модели 24 В пост. тока: 22 В
</td><td colspan="2">Диапазон настройки от 22 В до 29 В.
Шаг настройки 0,1 В.</td></tr>
<tr><td>Значение по умолчанию для модели 48 В пост. тока: 44 В
</td><td colspan="2">Диапазон настройки от 44 В до 58 В.
Шаг настройки 0,1 В.</td></tr>
<tr><td>Значение по умолчанию: 25 %
</td><td colspan="2">Диапазон настройки от 20 % до 95 %.
Шаг настройки 1%.</td></tr>
</table>

После нажатия и удерживания кнопки MENU в течение 6 секунд устройство перейдет в режим сброса. Нажмите кнопки UP и DOWN, чтобы выбрать программы. А затем нажмите кнопку ENTER, чтобы выйти из режима сброса.

SEt	Значение по умолчанию 	Сброс настроек запрещен
		Сброс настроек разрешен

5.5 Коды неисправностей

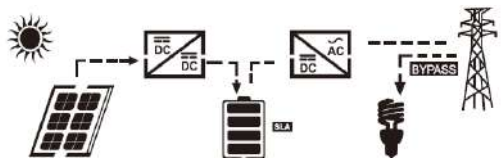
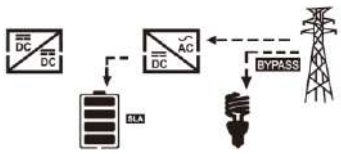
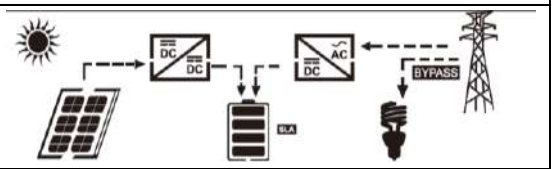
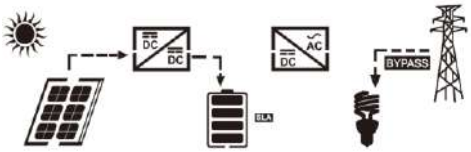
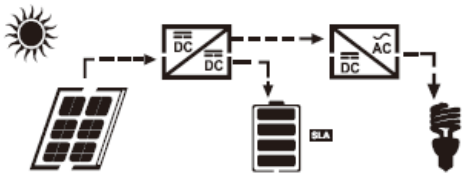
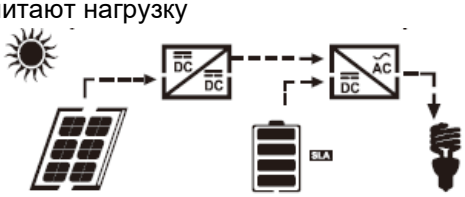
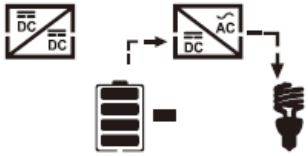
Код	Описание неисправности	Индикация на ЖК-дисплее
01	Вентилятор заблокирован при выключенном инверторе	
02	Перегрев трансформатора инвертора	
03	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи или провода L/N на входе перем. тока подключены в обратной полярности	
04	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	
05	Обнаружено короткое замыкание на выходе	
06	Слишком высокое напряжение на выходе	
07	Превышено время перегрузки	
08	Слишком высокое напряжение шины	
09	Ошибка при плавном пуске шины	
11	Неисправность главного реле	
21	Ошибка датчика напряжения на выходе инвертора	
22	Ошибка датчика сетевого напряжения инвертора	
23	Ошибка датчика тока на выходе инвертора	
24	Ошибка датчика тока сети инвертора	
25	Ошибка датчика тока нагрузки инвертора	

26	Перегрузка по току на входе инвертора	
27	Перегрев радиатора инвертора	
31	Ошибка в классе напряжения батареи солнечного зарядного устройства	
32	Ошибка в датчике тока солнечного зарядного устройства	
33	Ток солнечного зарядного устройства не поддается контролю	
41	Низкое напряжение сети	
42	Высокое напряжение сети	
43	Низкая частота сети	
44	Высокая частота сети	
51	Ошибка защиты инвертора от перегрузки по току	
52	Слишком низкое напряжение на шине инвертора	
53	Произошел сбой плавного запуска инвертора	
55	Превышено смещение постоянной составляющей на выходе переменного тока	
56	Разомкнуто подключение аккумулятора	
57	Ошибка датчика контроля тока инвертора	
58	Слишком низкое выходное напряжение инвертора или превышена температура компонентов	

5.6 Коды предупреждений

Код	Описание неисправности	Индикация на ЖК-дисплее
61	Вентилятор заблокирован при включенном инверторе	
62	Вентилятор 2 заблокирован при включенном инверторе	
63	Чрезмерный заряд аккумуляторной батареи	
64	Низкий заряд батареи	
67	Перегрузка	
70	Снижение мощности на выходе	
72	Остановка солнечного зарядного устройства из-за низкого заряда батареи	
73	Остановка солнечного зарядного устройства из-за высокого напряжения	
74	Остановка солнечного зарядного устройства из-за перегрузки	
75	Перегрев солнечного зарядного устройства	
76	Ошибка связи с фотоэлектрическим зарядным устройством	
77	Ошибка в параметрах	

5.7 Описание режимов работы

Режим работы	Описание	ЖК-дисплей
Режим работы от сети	Фотоэлектрическая энергия заряжает аккумуляторную батарею, а сеть обеспечивают питание нагрузки.	ФЭМ вкл 
		ФЭМ выкл 
Заряд	Фотоэлектрическая энергия и сеть заряжают аккумуляторные батареи	
Байпас	Ошибки могут быть вызваны внутренней неисправностью цепи или внешними причинами, такими как перегрев, короткое замыкание на выходе и так далее.	
Без подключения к сети	Инвертор обеспечивает питание нагрузки от фотоэлектрических модулей и батарей	Фотоэлектрическая энергия питает нагрузку 
		Фотоэлектрическая энергия и батареи питают нагрузку 
		Только батареи питают нагрузку 
Инвертор выключен	Инвертор прекращает работу, если выключить его с помощью кнопки вкл/выкл или произошла ошибка при отсутствии электросети.	

5.8 Отображение параметров на ЖК-дисплее

Информация на ЖК-дисплее переключается нажатием кнопок UP и DOWN. Доступная к выбору информация переключается в порядке, представленном в следующей таблице.

Доступная информация	ЖК-дисплей
Напряжение батареи/ Ток разряда	
Выходное напряжение инвертора/Выходной ток инвертора	
Напряжение сети/Ток сети	
Нагрузка в Вт/ВА	
Частота сети/Частота инвертора	
Напряжение ФЭМ/мощность ФЭМ	
Выходное напряжение и мощность фотоэлектрического зарядного устройства	

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические характеристики в режиме работы от сети.

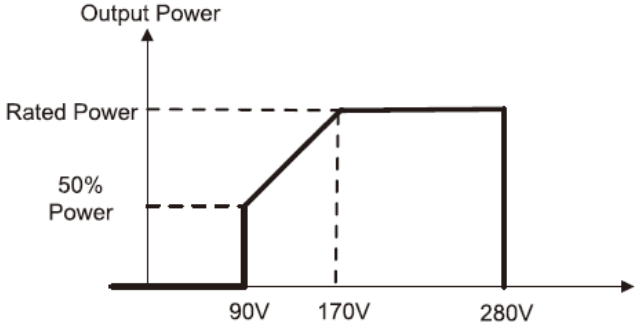
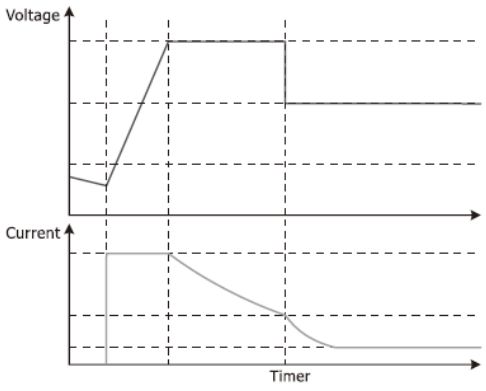
Модель	3,6 кВт 24 В пост. тока	4 кВт 24 В пост. тока	6,2 кВт 48 В пост. тока
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная (электросеть или генератор)		
Номинальное входное напряжение	230 В перем. тока		
Нижний порог напряжения	90 ± 7 В перем. тока (в режиме APL, GEN) 170 ± 7 В перем. тока (в режиме UPS) 186 ± 7 В перем. тока (в режиме VDE)		
Нижний порог напряжения восстановления питания	100 ± 7 В перем. тока (в режиме APL, GEN) 180 ± 7 В перем. тока (в режиме UPS) 196 ± 7 В перем. тока (в режиме VDE)		
Верхний порог напряжения	280±7 В перем. тока (в режиме UPS, APL, GEN) 253±7 В перем. тока (в режиме VDE)		
Верхний порог напряжения восстановления питания	270±7 В перем. тока (в режиме UPS, APL, GEN) 250±7 В перем. тока (в режиме VDE)		
Макс. напряжение перем. тока на входе	300 В перем. тока		
Номинальная частота на входе	50/60 Гц (автоматическое определение)		
Нижний порог частоты переменного тока	40 ± 1 Гц (в режиме UPS, APL, GEN) 47,55 ± 0,05 Гц (в режиме VDE)		
Нижний порог частоты переменного тока восстановления питания	42 ± 1 Гц (в режиме UPS, APL, GEN) 47,55 ± 0,05 Гц (в режиме VDE)		
Верхний порог частоты переменного тока	65 ± 1 Гц (в режиме UPS, APL, GEN) 51,5 ± 0,05 Гц (в режиме VDE)		
Верхний порог частоты восстановления питания	63 ± 1 Гц (в режиме UPS, APL, GEN) 50,05 ± 0,05 Гц (в режиме VDE)		
Защита от короткого замыкания на выходе	В линейном режиме: автоматический выключатель В режиме работы от АКБ: электрическая схема		
КПД (при линейном режиме работы)	>95% (Номинальная нагрузка, АКБ полностью заряжен)		
Время переключения	10 мс в режиме UPS, GEN 20 мс в режиме APL		
Снижение выходной мощности **Когда входное напряжение переменного тока падает до 95 В или 170 В в зависимости от модели, выходная мощность снижается**	Для модели 230 В перем. тока:  		

Таблица 2. Технические характеристики в режиме инвертора.

Модель	3,6 кВт 24 В пост. тока	4 кВт 24 В пост. тока	6,2 кВт 48 В пост. тока
Номинальная мощность на выходе (в режиме работы от АКБ)	3000 Вт	3500 Вт	5500 Вт
Номинальная мощность на выходе (мощность ФЭМ >1000 Вт)	3600 Вт	4000 Вт	6200 Вт
Форма сигнала выходного напряжения	Синусоидальная		
Отклонение выходного напряжения по току нагрузки	230 В перем. тока ± 5%		
Частота на выходе	50 Гц или 60 Гц		
Максимальный КПД	90%		
Защита от перегрузки	<1 с при нагрузке ≥130%; 10 с при нагрузке 110–130%, 30 с при нагрузке 105-110%		
Номинальное напряжение пост. тока на входе	24 В пост. тока		48 В пост. тока
Напряжение холодного запуска	23,0 В пост. тока		46,0 В пост. тока
Предупреждение о низком напряжении пост. тока			
При нагрузке < 20%	22,0 В пост. тока		44,0 В пост. тока
20%≤Нагрузка < 50%	21,4 В пост. тока		42,8 В пост. тока
При нагрузке ≥ 50%	20,2 В пост. тока		40,4 В пост. тока
Нижний порог напряжения отключения			
При нагрузке < 20%	21,0 В пост. тока		42,0 В пост. тока
20%≤Нагрузка < 50%	20,4 В пост. тока		40,8 В пост. тока
При нагрузке ≥ 50%	19,2 В пост. тока		38,4 В пост. тока
Верхний порог напряжения восстановления питания	29 В пост. тока		58 В пост. тока
Верхний порог напряжения отключения	30 В пост. тока		60 В пост. тока

Таблица 3. Технические характеристики в режиме заряда.

<table>
<tr><td colspan="4">РЕЖИМ ЗАРЯДА ОТ СЕТИ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Модель</td><td>3,6 кВт
24 В пост. тока</td><td>4 кВт
24 В пост. тока</td><td>6,2 кВт
48 В пост. тока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Макс. ток заряда при номинальном напряжении на входе</td><td colspan="2">40±4 А</td><td>60±4 А</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Напряжение флотирующего заряда</td><td>AGM/GEL/LEAD</td><td colspan="2">27,4 В пост. тока</td><td>54,8 В пост. тока</td></tr>
<tr><td>Аккумулятор открытого типа</td><td colspan="2">27,4 В пост. тока</td><td>54,8 В пост. тока</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Напряжение основного (BULK) заряда (заряд постоянным напряжением)</td><td>AGM/GEL/LEAD</td><td colspan="2">28,8 В пост. тока</td><td>57,6 В пост. тока</td></tr>
<tr><td>Аккумулятор открытого типа</td><td colspan="2">28,4 В пост. тока</td><td>56,8 В пост. тока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Алгоритм заряда</td><td colspan="3">Трехступенчатый (AGM/GEL/LEAD, открытого типа)
Четырехступенчатый (Литиевая)</td></tr>
<tr><td colspan="5">РЕЖИМ ЗАРЯДА ОТ ФЭМ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Модель</td><td>3,6 кВт
24 В пост. тока</td><td>4 кВт
24 В пост. тока</td><td>6,2 кВт
48 В пост. тока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ток заряда</td><td colspan="2">MPPT-100A (±4 А)</td><td>MPPT-60A (±4 А)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Номинальное напряжение</td><td>24 В пост. тока</td><td colspan="2">48 В пост. тока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Диапазон рабочего напряжения</td><td>30-320 В пост. тока</td><td colspan="2">60-360 В пост. тока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Макс. напряжение разомкнутой цепи массива фотоэлектрических модулей</td><td>400 В пост. тока</td><td colspan="2">450 В пост. тока</td></tr>
<tr><td colspan="2">Точность напряжения ФЭМ</td><td colspan="3">±2,5 В</td></tr>
<tr><td colspan="2">Алгоритм заряда</td><td colspan="3">Трехступенчатый (AGM/GEL/LEAD, открытого типа)
Четырехступенчатый (Литиевая)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Алгоритм заряда для свинцово-кислотной АКБ</td><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

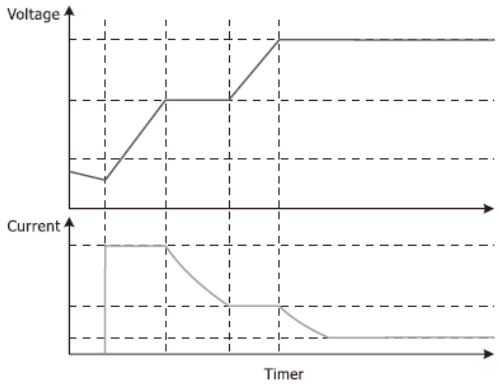
Алгоритм заряда для литиевой АКБ			
РЕЖИМ ЗАРЯДА ОТ СЕТИ И ФЭМ			
Модель	3,6 кВт 24 В пост. тока	4 кВт 24 В пост. тока	6,2 кВт 48 В пост. тока
Модель зарядного устройства	MPPT-100A (±4 A)	MPPT-100A (±4 A)	
Макс. ток заряда	100A (±4 A) Макс. ток заряда от сети 60 A	100A (±4 A) Макс. ток заряда от сети 60 A	
Ток заряда по умолчанию	100±4 A	100±4 A	

Таблица 4. Общие технические характеристики.

Модель	3,6 кВт 24 В пост. тока	4 кВт 24 В пост. тока	6,2 кВт 48 В пост. тока
Сертификат безопасности	CE		
Диапазон температуры при эксплуатации	От -10 °C до +50 °C		
Диапазон температуры при хранении	От -15 °C до +60 °C		
Размеры (Г × Ш × В)	436×330×122 мм		
Вес нетто	7,8 кг	8,0 кг	9,0 кг

7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправность	ЖК-дисплей/ светодиодные индикаторы/ звуковой сигнал	Возможная причина	Способ устранения
В процесс запуска блок автоматически выключается.	ЖК-дисплей/ светодиодный индикатор и звуковой сигнал включаются на 3 секунды, затем выключаются.	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (<1,91 В/эл).	1. Зарядите батарею. 2. Замените батарею.
После включения нет отклика.	Индикация отсутствует.	1. Чрезмерно низкое напряжение аккумуляторной батареи (<1,4 В/эл). 2. Батарея присоединена в обратной полярности.	1. Проверьте правильность присоединения батарей и проводов. 2. Зарядите батарею. 3. Замените батарею.
Имеется напряжение в электросети, однако блок работает от аккумуляторной батареи.	На ЖК-дисплее напряжение отображается равным 0, мигает зеленый светодиодный индикатор.	Сработало защитное устройство на входе.	Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель перем. тока и убедитесь в правильности электропроводки.
	Зеленый светодиодный индикатор мигает.	Недостаточная мощность перем. тока (от сети или от генератора).	1. Провода перем. тока имеют слишком малый диаметр или чрезмерно большую длину. 2. Убедитесь в том, что генератор (при наличии) работает должным образом и диапазон входного напряжения задан правильно (Устройства→нагрузка).
При включенном блоке внутреннее реле периодически включается и выключается.	ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы мигают.	Аккумуляторная батарея отсоединена.	Убедитесь в том, что провода батареи надежно присоединены
Звуковой сигнал звучит непрерывно, включен красный светодиодный индикатор.	Код неисправности 07	Перегрузка. Нагрузка инвертора составляет 110%, время истекло.	Выключите часть оборудования, чтобы уменьшить присоединенную нагрузку.
	Код неисправности 05	Короткое замыкание на выходе.	Убедитесь в том, что электротехнические соединения выполнены правильно, отсоедините неисправную нагрузку.

Неисправность	ЖК-дисплей/ светодиодные индикаторы/ звуковой сигнал	Возможная причина	Способ устранения
Звуковой сигнал звучит непрерывно, включен красный светодиодный индикатор.	Код неисправности 02	Температура внутренних деталей инвертора превышает 90 °C.	Проверьте, не заблокирован ли поток воздуха к блоку и не слишком ли высока температура окружающего воздуха.
	Код неисправности 03	Чрезмерный заряд аккумуляторной батареи.	Доставьте блок в сервисный центр.
		Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи.	Убедитесь в том, что технические характеристики и количество батарей соответствуют требованиям.
	Код неисправности 01	Вентилятор неисправен.	Замените вентилятор.
	Код неисправности 06/58	Ненормальное выходное напряжение (напряжение инвертора ниже 95 В перем. тока или выше 250 В перем. тока).	1. Уменьшите количество подключенной нагрузки. 2. Доставьте блок в сервисный центр.
	Код неисправности 08/09/53/57	Неисправны внутренние детали.	Доставьте блок в сервисный центр.
	Код неисправности 51	Перегрузка по току или скачок напряжения.	
	Код неисправности 52	Слишком низкое напряжение шины.	
	Код неисправности 55	Напряжение на выходе не сбалансировано.	
	Код неисправности 56	Аккумуляторная батарея не присоединена должным образом или перегорел предохранитель.	Если аккумуляторная батарея присоединены должным образом, доставьте блок в сервисный центр.

ПРИЛОЖЕНИЕ I. ПРИБЛИЗИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

Модель	Нагрузка (Вт)	Время автономной работы при 24 В пост. тока, 100 Ач (мин)	Время автономной работы при 24 В пост. тока, 200 Ач (мин)
3,6 кВт/4 кВт	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67
	3200	25	58
	3500	22	50
6 кВт	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

Примечание. Время автономной работы зависит от качества батареи, ее срока службы и типа. Характеристики батарей могут отличаться у разных производителей.

Гарантийный талон

Серийный номер инвертора:_____

Имя клиента		Контактное лицо	
Адрес		Телефон	
Товар/модель		Факс	
Дата покупки		Дата окончания	
Подпись продавца		Подпись клиента	

Гарантийный талон

Серийный номер инвертора:_____

Имя клиента		Контактное лицо	
Адрес		Телефон	
Товар/модель		Факс	
Дата покупки		Дата окончания гарантии	
Подпись продавца		Подпись клиента	