

Инвертор

МРРТ 4КВА/5КВА

ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Об инструкции

Назначение

Эта инструкция описывает сборку, установку, эксплуатацию и устранение неисправностей инвертора. Внимательно прочтите паспорт изделия перед установкой и запуском системы.

Цель

Этот паспорт предусматривает безопасные меры по установке и подключению инвертора.

Советы по безопасности

ВНИМАНИЕ! Этот раздел содержит важные указания по безопасной работе и установке инвертора. Несоблюдение указаний приведет к травмам и нанесению ущерба оборудованию.

1. Перед использованием устройства прочтите все инструкции и предупреждающие надписи инвертора, АКБ, а также все соответствующие разделы данного паспорта.
2. **ВНИМАНИЕ:** Для уменьшения риска повреждения, заряжайте только свинцово-кислотные АКБ глубокого цикла. Другие типы АКБ могут привести к повреждению системы или даже взрыву.
3. Не разбирайте устройство. Ремонт должен производиться исключительно квалифицированным специалистом. Неправильная сборка устройства ведет к риску поражения электрическим током.
4. Для уменьшения риска поражения электрическим током отключите всю проводку от устройства.
5. **ВНИМАНИЕ:** Только квалифицированный специалист может подключать устройство к АКБ.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую АКБ.
7. Для оптимальной работы устройства выбирайте размер кабеля согласно техническим характеристикам.
8. Будьте осторожны во время работы с металлическими инструментами рядом с аккумулятором. Соприкосновение с металлом может вызвать пожар.
9. Точно выполняйте процедуру подключения и отключения контактов.
10. Для защиты от перегрузки АКБ необходимо установить предохранители: 4 шт. для 40А, 32VDC для 2KVA и 6 шт. для 3KVA.
11. Это устройство должно быть подсоединено к общей системе заземления.
12. Не допускайте короткого замыкания на клеммах.

13. Если после выполнения указаний в разделе «Устранения неисправностей» устройство продолжает работать с ошибками, обратитесь в сервисный центр.

Введение

Устройство оснащено дисплеем, с которого можно считывать актуальную информацию о состоянии системы, а также наблюдать сообщения о возникающих в системе ошибках.

Особенности

- чистая синусоида
- настраиваемые пределы входного напряжения
- настраиваемый ток заряда АКБ
- настройка приоритета заряда
- совместимость с напряжением общей сети или генератора
- автоматический перезапуск после восстановления электроснабжения
- защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева
- встроенный контроллер заряда разработан для оптимизации производительности АКБ
- функция холодного запуска

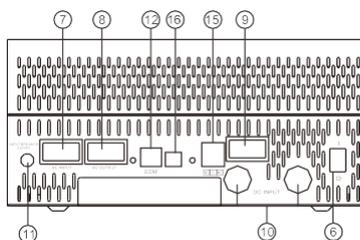
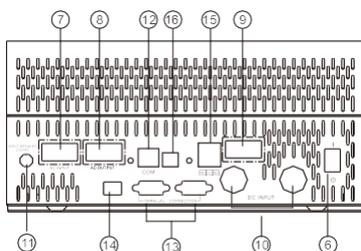
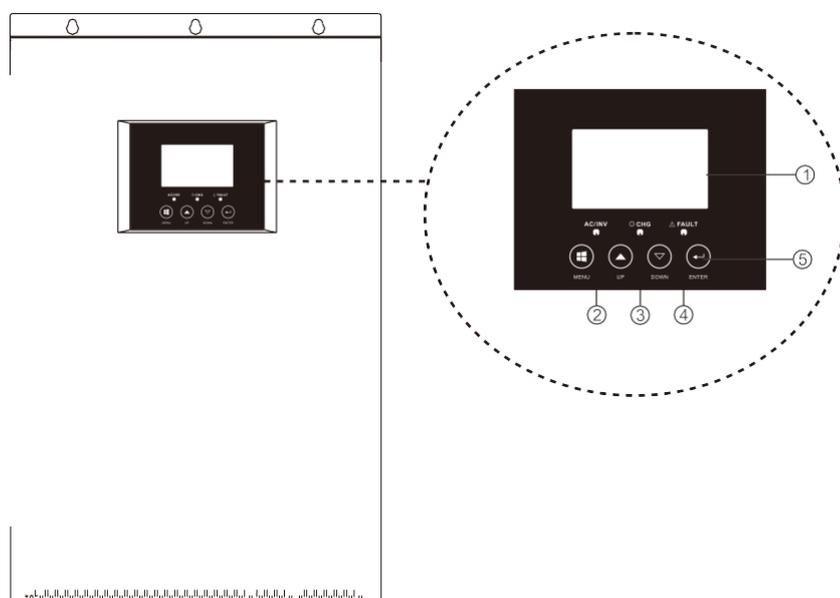
Конфигурация системы

Для полноценной системы необходимы следующие элементы:

- генератор или сеть
- ФЭ-модули (опционально)

Для того, чтобы узнать о других возможных конфигурациях системы, проконсультируйтесь со специалистом.

Инвертор может снабжать электроэнергией все типов нагрузок в доме и офисе.



1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда
4. Индикатор неисправности
5. Функциональные кнопки
6. Включение/выключение питания
7. Вход переменного тока
8. Выход переменного тока
9. PV-выход
10. Вход АКБ
11. Автоматический выключатель
12. Порт связи RS485
13. Параллельный порт связи (только для параллельной модели)
14. Параллельный выключатель

15.Сухой контакт

16.USB

ПРИМЕЧАНИЕ: Для установки и эксплуатации параллельного соединения смотрите соответствующий раздел паспорта.

Установка

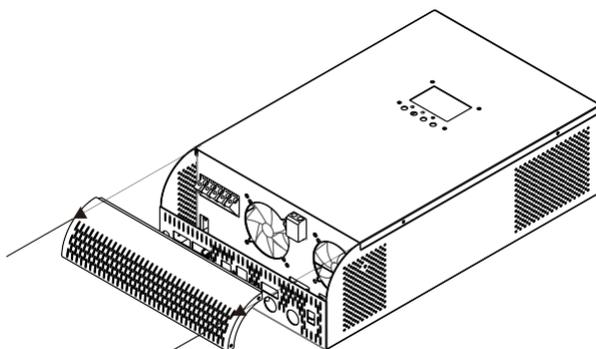
Распаковка и проверка

Проверьте устройство перед установкой. Убедитесь, что внутри упаковки содержатся следующие комплектующие:

- устройство – 1 шт.
- паспорт – 1 шт.
- кабель – 1 шт.
- кабель USB – 1 шт.
- CD с ПО – 1 шт.

Подготовка

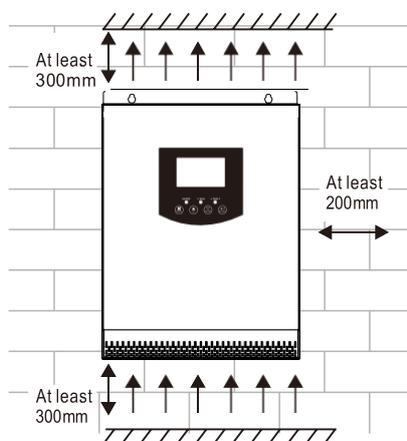
Перед подключением инвертора снимите крышку, открутив два винта, как показано ниже.



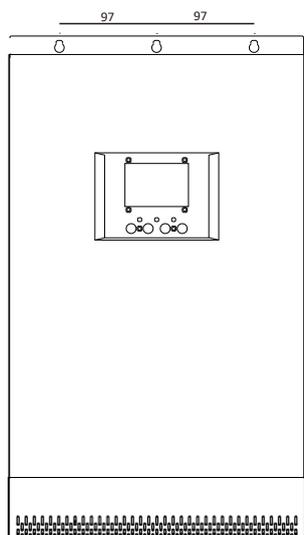
Установка устройства

При выборе места для установки устройства учтите следующие факторы:

- не устанавливайте инвертор на конструкции из горючих материалов
- не устанавливайте устройство на шатающуюся поверхность
- устанавливайте устройство на уровне глаз для удобного считывания информации дисплея
- оставьте зазоры по сторонам устройства (30 см и 20 см) для достаточной вентиляции во избежание перегрева
- рекомендуемое положение для установки: вертикальное закрепление на стене



Установите инвертор, закрепив три винта

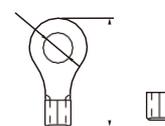


Подключение АКБ

ВНИМАНИЕ: Для безопасной работы и обслуживания устройства установите отдельное устройство защиты от перегрузки для постоянного тока с возможностью отключения (предохранитель). Номинальный ток автоматического выключателя должен быть таким же, как обозначено в таблице параметров. Подключение АКБ без предохранителя недопустимо.

ВНИМАНИЕ: Все подключения должны выполняться квалифицированным специалистом.

ВНИМАНИЕ: Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля для подключения АКБ и размер кольцевой клеммы должны соответствовать значениям в таблице.



Рекомендованные размеры кабеля и клеммы для подключения АКБ

Модель	Номинальный ток	Ёмкость АКБ	Размерка кабеля	Кольцевая клемма			Крутящий момент
				Кабель мм	Размеры		
					D(мм)	L(мм)	
4048	66А	200Ач	1*6AWG	22	6.4	29.2	2~ 3 Nm
			2*10AWG	14	6.4	23.8	2~ 3 Nm
5048	100А	200Ач	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm
			2*8AWG	14	6.4	29.2	2~ 3 Nm

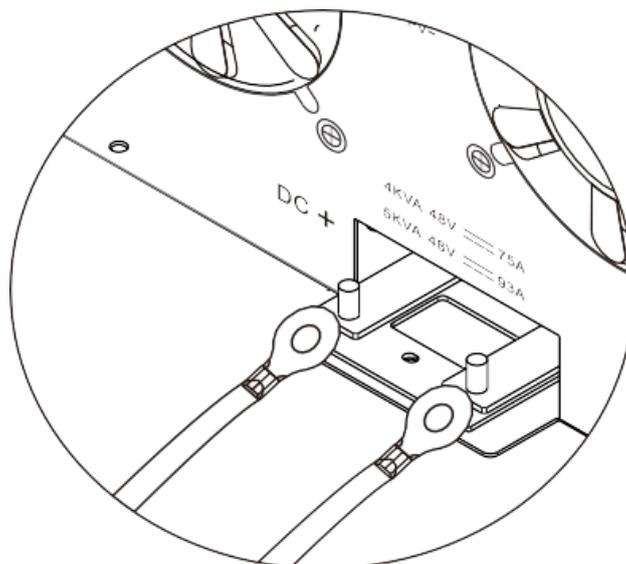
Для подключения АКБ выполните следующие шаги:

1. Подключите АКБ с помощью кабеля и клемм, соответствующих таблице.
2. Модель 4KVA/5KVA поддерживает систему 24VDC. Подключите АКБ в соответствие со схемой. (АКБ не менее 200Ач).

ПРИМЕЧАНИЕ: Пожалуйста, используйте только герметическую свинцово-кислотную АКБ, гелевую или AGM.

3. Вставьте обжатый кабель в клеммы подключения АКБ на инверторе и убедитесь, что момент затяжки болта соответствует 2-3 Нм.

Соблюдайте полярность.



ВНИМАНИЕ! Соблюдайте осторожность при подключении во избежание поражения электрическим током.

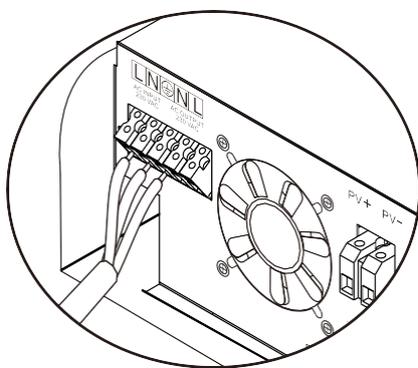
ВНИМАНИЕ! Наличие посторонних предметов между клеммой и контактом инвертора приводит к перегреву контакта.

ВНИМАНИЕ! Не наносите антикоррозийные вещества на контакты до присоединения к ним проводников.

Модель	Сечение	Крутящий момент
4048	10AWG	1.4~1.6Nm
5048	8AWG	1.4~1.6Nm

Выполните следующие пункты:

1. Убедитесь, что АКБ отключены от инвертора перед подключением.
2. Снимите 10 мм изоляции с проводников.
3. Вставьте выходные провода переменного тока в соответствии с полярностью, указанной на клеммной колодке. Обязательно подключите защитный провод.



4. Убедитесь в надежности электрического соединения.

Соединение фотоэлектрических модулей

ВНИМАНИЕ! Перед подключением ФЭ-модулей установите отдельное отключающее устройство с защитой от перегрузки между ФЭ-модулями и инвертором.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны производиться квалифицированным специалистом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы используйте специальный кабель для ФЭ-модулей. Сечение кабеля должно соответствовать параметрам, заданным в таблице.

Модель	Номинальный ток	Кабель	Крутящий момент
4048/60A 5048/60A	60A	8 AWG	1.4~1.6Nm
4048/80A 5048/80A	80A	6 AWG	2.0~2.4Nm

Подключение фотоэлектрических модулей

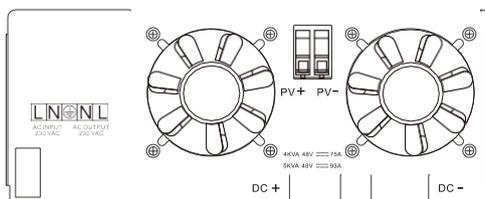
При выборе ФЭ-модулей учитывайте следующие моменты:

1. Напряжение холостого хода ФЭ-модулей не должно превышать напряжение холостого хода инвертора.
2. Напряжение холостого хода ФЭ-модулей должно превышать минимальное напряжение АКБ.

Солнечная батарея		
Модель инвертора	4048/60A 4048/80A	5048/60A 5048/80A
Макс. Напряжение ФЭ-модулей	145Vdc	
Диапазон напряжения	64~130Vdc	
Мин. Напряжение АКБ	34Vdc	

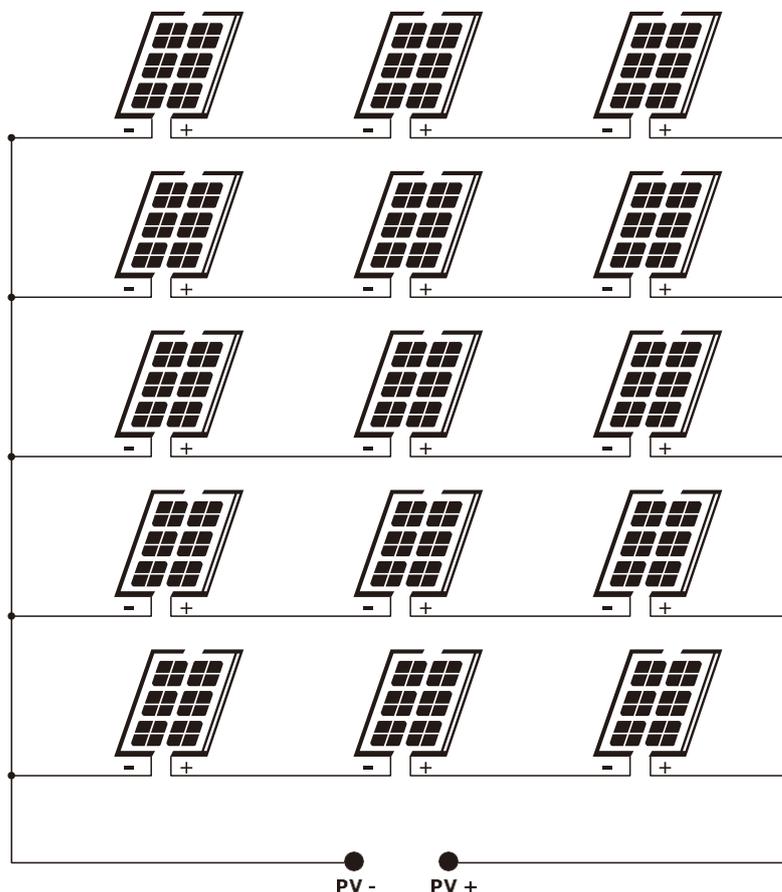
Для подключения ФЭ-модулей выполните следующие пункты:

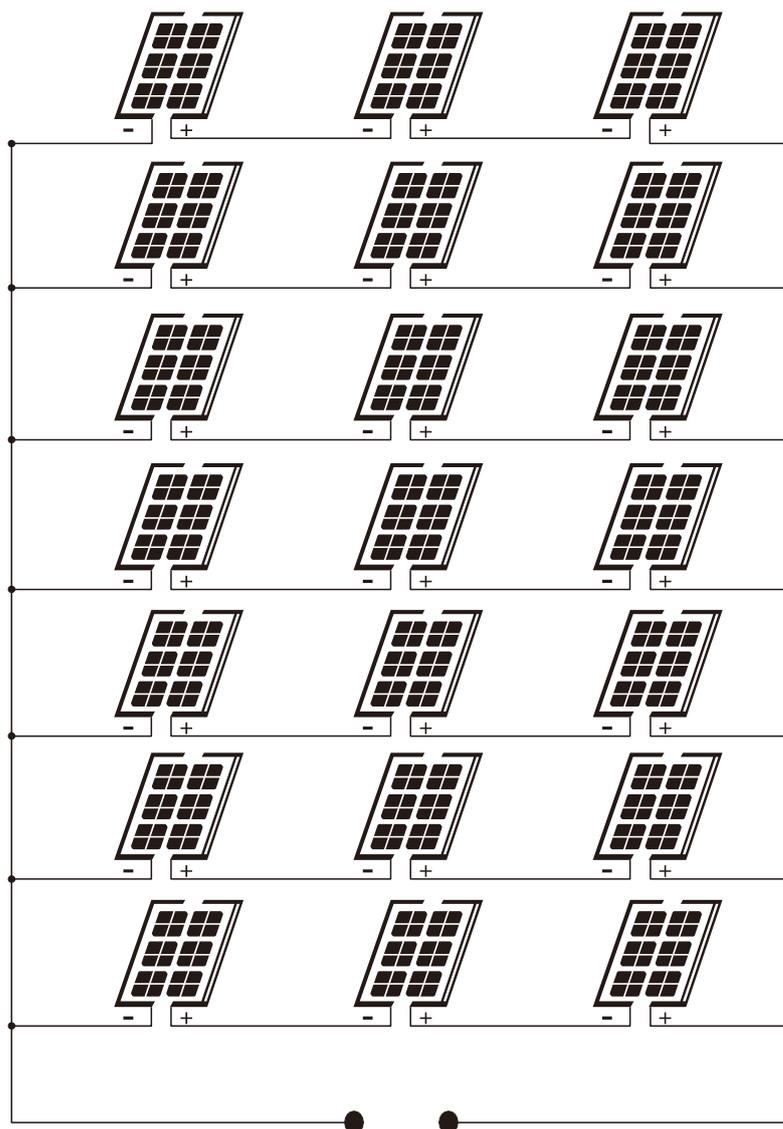
1. Снимите 10 мм изоляции со всех проводников.
2. Проверьте полярность ФЭ-модулей и инвертора. Подключите в соответствии с полярностью.
3. Проверьте надежность электрического соединения.



Рекомендуемая конфигурация ФЭ-модуля

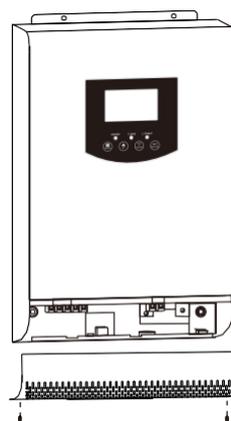
ФЭ-модуль -250W -Vmp:30.85Vdc -Imp:8.11A -Voc:36.92Vdc -Isc:8.45A -Cells:60	Модель инвертора	Солн. вход	Кол-во модулей
		4048/60A 5048/60A	355P
	4048/80A 5048/80A	357P	21





Окончательная сборка

После подключения всех контактов установите крышку на инвертор и зафиксируйте ее винтами.



Подключение инвертора к ПК

Для подключения инвертора к компьютеру используйте кабель из комплекта поставки. Вставьте компакт-диск и следуйте инструкциям на экране для установки программного обеспечения.

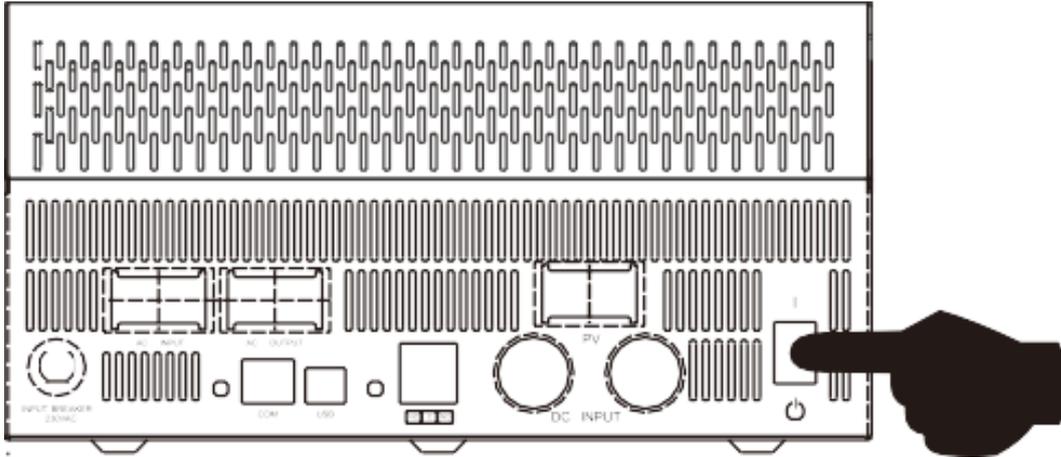
Сигнал сухого контакта

На задней панели устройства имеется сухой контакт (3А/250В). Он может использоваться для подачи сигнала на внешнее устройство, когда напряжение АКБ достигает критического уровня.

Напряжени е	Состояние			Сухой контакт	
				NC & C	NO & C
Выкл	Не работает, питание не подается			закрыто	Открыто
Вкл	Выход питается			Закрыто	Открыто
	Питание от АКБ или ФЭ-модуля	Установле на программа 01	Напряжение АКБ больше низкого тока - предупреждение	Открыто	Закрыто
			Напряжение АКБ больше значения программы 01 – плавающий заряд	Закрыто	Открыто
	Программа 01, ФЭ - приоритет	Программа 01, ФЭ - приоритет	Напряжение АКБ больше значения (программа 20)	Открыто	Закрыто
Напряжение АКБ больше значения программы 21, плавающий заряд			Закрыто	Открыто	

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

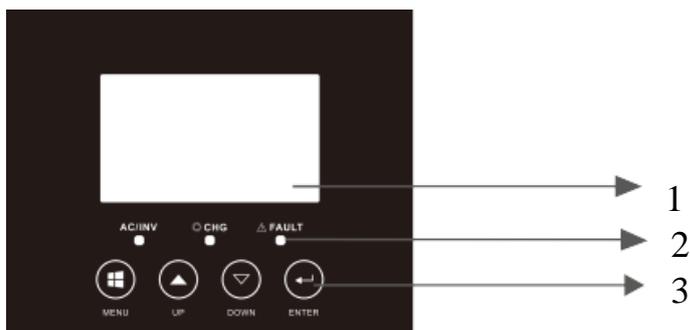
Включение/выключение



После установки инвертора и подключения АКБ переведите выключатель в режим ВКЛ.

Дисплей и панель управления

Дисплей и панель управления размещены на передней части инвертора. Он включает три индикатора, четыре функциональные клавиши и трансляцию состояние системы.



1 – ЖК-дисплей

2 – Индикаторы

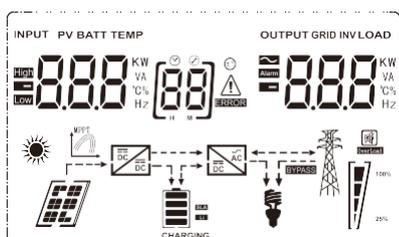
3 – Функциональные клавиши

Индикация		Сообщение	
AC/INV	Зеленый	Светится	Питание в линейном режиме
		Мигает	Питание в режиме АКБ
● CHG	Желтый	Мигает	АКБ заряжается или разряжается
△ FAULT	Красный	Светится	Неисправность инвертора
		Мигает	Предупреждение (инвертор)

Функциональные клавиши

Клавиша	Описание
MENU	Вход/выход из режима настроек
UP	Следующий пункт
DOWN	Предыдущий пункт
ENTER	Вход в режим настройки и подтверждение выбора, переход к следующему выбору

Дисплей



Символ	Описание
Вход и выход	
	Информация о AC
	Информация о DC
	Входное напряжение, частота, напряжение ФЭ-модулей, ток АКБ и зарядный ток, нагрузка и т.д.
Конфигурация и неисправности	
(88)	Опция в режиме настройки

	<p>Коды ошибок и предупреждений</p> <p>88 ⚠ Предупреждение: код мигает.</p> <p>Ошибка: код горит</p>
Информация об АКБ	
	<p>Отображение уровня заряда АКБ</p>

нагрузка				
	Перегрузка			
	Уровень нагрузки 0-24%, 25-50%, 50-74% и 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
Прочая информация				
	Солнечный заряд работает			
	Цель DC/AC работает			
Звук				
	Сигнализация отключена			

Программные настройки

Программа	Описание	Вариант	
00	Выход из режима настройки	Выход	
01	Назначение приоритетного источника вывода		<p>Приоритет – солнечная энергия.</p> <p>Если напряжение АКБ выше, чем установлено в программе 21, Инвертор перейдет в режим батареи. Когда напряжение батареи упадет ниже Заданной точки в программе 20, Инвертор включит режим обхода. Питание обеспечивается только для нагрузки.</p>

			<p>Солнечная энергия приоритетна Для нагрузки. Если напряжение АКБ выше Установленного в программе 21, а солнечная энергия доступна в течение 5 минут, Инвертор переходит в режим батареи, обеспечивая питание нагрузки, Если напряжение батареи падает До заданной точки, инвертор Включает режим обхода Программа обеспечивает питание нагрузки</p>
--	--	---	---

Коды ошибок

Код ошибки	Событие
01	Вентилятор заблокирован при выключенном инверторе
02	Перегрев
03	Напряжение АКБ слишком высокое
04	Напряжение АКБ слишком низкое
05	Выход: короткое замыкание
06	Высокое напряжение инвертора
07	Перегрузка
08	Напряжение шины инвертора высокое
09	Неудачный запуск шины
11	Ошибка реле
21	Ошибка датчика выходного напряжения (инвертор)
22	Ошибка датчика напряжения в сети
23	Ошибка датчика выходного тока инвертора
24	Ошибка датчика тока инвертора (сеть)
25	Ошибка датчика тока инвертора (нагрузка)
26	Ошибка сети

27	Перегрев радиатора
31	Ошибка напряжения батареи солнечного зарядного устройства
32	Ошибка датчика солнечного заряда
33	Ошибка тока заряда
41	Напряжение инвертора в сети слишком низкое
42	Напряжение инвертора в сети слишком высокое
43	Низкая частота
44	Высокая частота
51	Ошибка защиты от перегрузки по току
52	Слишком низкое напряжение шины инвертора
53	Ошибка плавного пуска
55	Повышение DC в выходе AC
56	Разъем АКБ открыт
57	Ошибка датчика управления инвертором
58	Выходное напряжение инвертора слишком низкое

Предупреждения

Код ошибки	Событие
61	Вентилятор заблокирован при включенном инверторе
62	Вентилятор 2 заблокирован при включенном инверторе.
63	Перезаряд АКБ.
64	Низкий заряд АКБ.
67	Перегрузка.
70	Уменьшение выходной мощности.
72	Зарядное устройство остановлено из-за низкого заряда АКБ.

73	Зарядное устройство остановлено из-за высокого напряжения.
74	Зарядное устройство остановлено из-за перегрузки.
75	Зарядное устройство перегрето.
76	Ошибка связи с ФЭ-модулями.
77	Ошибка параметра.

Дисплей

Информация на ЖК-дисплее будет переключаться по очереди с нажатием кнопок UP и DOWN. Информация отображается в следующем порядке: напряжение АКБ, ток АКБ, напряжение инвертора, ток инвертора, напряжение сети, ток сети, нагрузка в Вт, нагрузка в ВА, частота сети, частота инвертора, напряжение ФЭ-модуля, мощность заряда ФЭ-модуля, выходное напряжение заряда ФЭ-модуля, зарядный ток ФЭ-модуля.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель инвертора	4048/60A 4048/80A 5048/60A 5048/80A
Волна	Синусоида
Номинальное входное напряжение	230Vac
Низкое напряжение	90Vac±7V(APL,GEN); 170Vac±7V(UPS) 186Vac±7V(VDE)
Низкое возвратное напряжение	100Vac±7V(APL,GEN);180Vac±7V(UPS) 196Vac±7V(VDE)
Высокое напряжение	280Vac±7V(APL, UPS,GEN) 253Vac±7V(VDE)
Высокое возвратное напряжение	270Vac±7V(APL,UPS,GEN) 250Vac±7V(VDE)
Максимальное входное напряжение переменного тока	300Vac

Номинальная входная частота	50Hz / 60Hz (автоматически)
Низкая частотная потеря	40HZ±1HZ(APL,UPS,GEN) 47.5HZ±0.05HZ(VDE)
Низкая возвратная частотная потеря	42HZ±1HZ(APL,UPS,GEN) 47.5HZ±0.05HZ(VDE)
Высокая частотная потеря	65HZ±1HZ(APL,UPS,GEN) 51.5HZ±0.05HZ(VDE)
Высокая возвратная частотная потеря	63HZ±1HZ(APL,UPS,GEN) 50.05HZ±0.05HZ(VDE)
Защита от короткого замыкания	Режим работы от сети: автоматический выключатель. Режим батареи: электронные схемы
Эффективность (линейный режим)	>95% (номинальная нагрузка, АКБ полностью заряжен)
Время передачи	10ms typical (UPS,VDE) 20ms typical (APL)

Модель инвертора	4048/60A 4048/80A 5048/60A 5048/80A
Номинальная выходная мощность	4KVA/3.2KW 5KVA/4KW
Форма волны	Чистая синусоида
Регулировка выходного напряжения	230Vac±5%
Выходная частота	60Hz or 50Hz
Пиковая эффективность	90%
Защита от перегрузки	5s@≥150% load; 10s@110%~150% load
Ёмкость	2* номинальная мощность в течение 5 секунд
Номинальное входное напряжение постоянного тока	48Vdc
Напряжение холодного запуска	46.0Vdc
Предупреждение о низком напряжении постоянного тока @ load < 20%	44.0Vdc

@ 20% ≤ load < 50%	42.8Vdc
@ load ≥ 50%	40.4Vdc
Предупреждение о низком возвратном напряжении постоянного тока	
@ load < 20%	46.0Vdc
@ 20% ≤ load < 50%	44.8Vdc
@ load ≥ 50%	42.4Vdc
Отключение при низком напряжении постоянного тока	
@ load < 20%	42.0Vdc
@ 20% ≤ load < 50%	40.8Vdc
@ load ≥ 50%	38.4Vdc
Высокое напряжение восстановления	58Vdc
Высокое напряжение постоянного тока	60Vdc
Потребляемая мощность без нагрузки	<50W

Режим заряда АКБ		
Модель инвертора		4048/60A 4048/80A 5048/60A 5048/80A
Зарядный ток при номинальном входном напряжении		1-60A
Абсорбционное напряжение	AGM / Gel/LEAD АКБ	50Vdc
	Flooded Battery	50Vdc
Напряжение питания	AGM / Gel/LEAD Battery	54.8Vdc
	Заливная батарея	54.8Vdc
Плавающий заряд	AGM / Gel/LEAD АКБ	57.6Vdc
	Заливная батарея	56.8Vdc
Алгоритм заряда	3-ступенчатый (заливная АКБ, AGM/гелевая АКБ),	

	4-ступнчатый (литиевая АКБ)	
Режим солнечного заряда		
Модель инвертора	4048/60A 5048/60A	4048/80A 5048/80A
Зарядный ток (MPPT)	60Amp	80Amp
Системное напряжение постоянного тока	24Vdc	
Энергопотребление в режиме ожидания	2W	
Точность напряжения АКБ	+/-0.3%	
Точность напряжения ФЭ-массива	+/-2V	
Алгоритм заряда	3-ступенчатый (заливная АКБ, AGM/гелевая АКБ), 4-ступнчатый (литиевая АКБ)	

Совместное использование и солнечный заряд		
Модель инвертора	4048/60A 5048/60A	4048/80A 5048/80A
Максимальный ток по умолчанию	120Amp	140Amp
Зарядный ток по умолчанию	60Amp	80Amp

Модель инвертора	4048/60A 5048/60A	4048/80A 5048/80A
Сертификация безопасности	CE	
Диапазон рабочих температур	-0°C to 55°C	
Температура хранения	-15°C~ 60°C	
Габариты (D*W*H), мм	354 x 272 x 128	528 x295 x141
Вес, кг	12.5	13.5

Исправление неисправностей

Проблема	LCD/LED/Зуммер	Возможная причина	Решение
Автоматическое отключение при запуске	Активность 3 секунды, затем отключение	Напряжение АКБ слишком низкое (<1.91V/Cell)	1. Зарядите АКБ. 2. Поменяйте АКБ.
Нет ответа после включения	Нет индикации.	1. Напряжение АКБ слишком низкое. (<1.4V/Cell) 2. Обратная полярность АКБ.	1. Проверьте правильность подключения АКБ. 2. Зарядите АКБ. 3. Поменяйте АКБ.
Сеть есть, но устройство работает в режиме батареи	Входное напряжение отображается на дисплее как 0, а зеленый индикатор мигает.	Входная защита отключена	Проверьте, не сработал ли автоматический выключатель и правильно ли подключена проводка переменного тока
	Зеленый светодиод мигает.	Недостаточное качество питания переменного тока	1. Убедитесь, что провода переменного тока правильного размера. 2. Проверьте, работает ли генератор (при наличии) или проверьте правильность настройки диапазона входного напряжения
Устройство включено, внутреннее реле включается и выключается повторно	Дисплей и диод мигают	АКБ отключена	Проверьте правильность подключения проводов АКБ
Зуммер издает непрерывный	Код 07	Ошибка перегрузки. Инвертор перегружен на 110%.	Уменьшите подключенную нагрузку, отключив некоторое оборудование
	Код 05	Короткое замыкание на выходе	Проверьте, хорошо ли подключена проводка
	Код 02	Внутренняя температура инвертора выше 90°C.	Проверьте, не заблокирован ли воздушный поток и не слишком ли высокая

сигнал, горит красный светодиод			температура окружающей среды
	Код 03	АКБ перезаряжена	Обратитесь в сервисный центр
		Напряжение АКБ слишком высокое	Проверьте соответствие требований спецификации
	Код 01	Ошибка вентилятора	замените вентилятор
	Код 06/58	Проблема выходного сигнала.	1. Уменьшите нагрузку. 2. Обратитесь в сервисный центр
	Код 08/09/53/57	Проблема внутренних компонентов	Обратитесь в сервисный центр
	Код 51	Скачок напряжения	Restart the unit, if the error happens again, please return to repair center.
	Код 52	Напряжение шины слишком низкое	
	Код 55	Выходное напряжение не сбалансировано	
Код 56	АКБ плохо подключена, предохранитель перегорел	Если АКБ подключена правильно, обратитесь в сервисный центр	

Приложение: Примерное расписание резервного копирования

Модель	нагрузка(VA)	Время@48Vdc 100Ah(min)	Время@48Vdc 200Ah(min)
4KVA	400	766	1610
	800	335	766
	1200	198	503
	1600	139	339
	2000	112	269
	2400	95	227
	2800	81	176
	3200	62	140
	3600	55	125
	4000	50	112
5KVA	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

