

Инвертор с зарядным устройством

МРРТ 2КВА/3КВА

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

Это многофункциональное устройство, объединяющее функции инвертора, контроллера заряда и сетевого зарядного устройства. 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

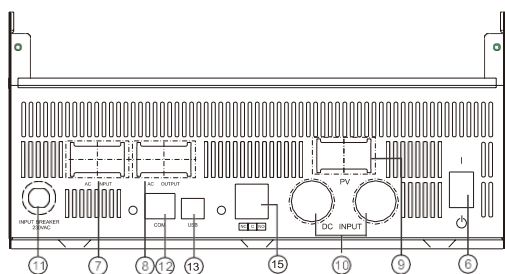
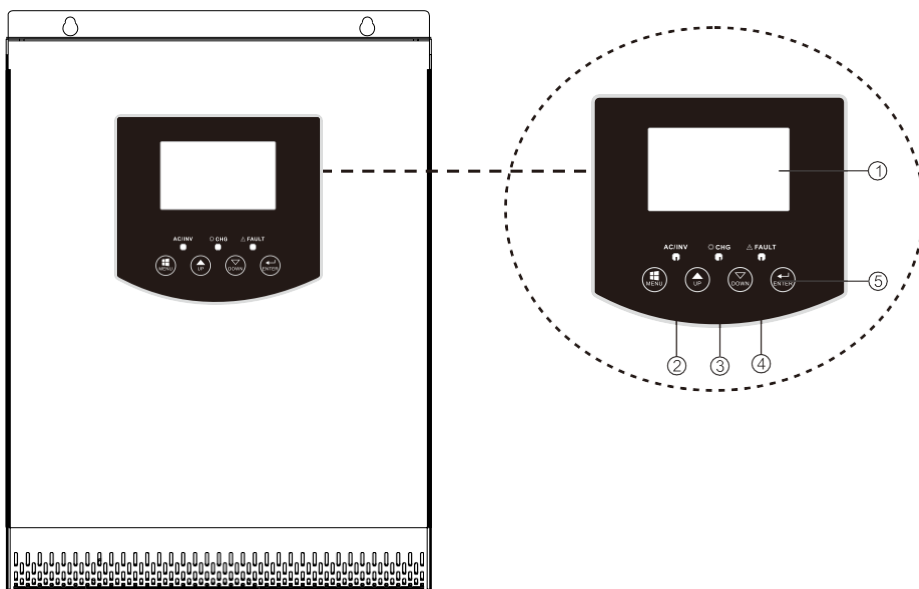
Конфигурация системы

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.



Описание:

1. ЖК-дисплей
2. Индикатор состояния системы
3. Индикатор заряда/разряда
4. Индикатор ошибок
5. Функциональная кнопка
6. Выключатель
7. Вход тока
8. Выход тока
9. Вход PV
10. Вход АКБ
11. Автоматический выключатель

- 12. Порт RS-485
- 13. USB
- 14. Сухой контакт

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

Установка

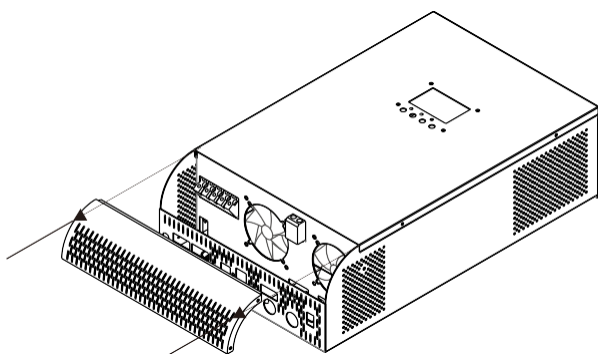
Распаковка и проверка

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

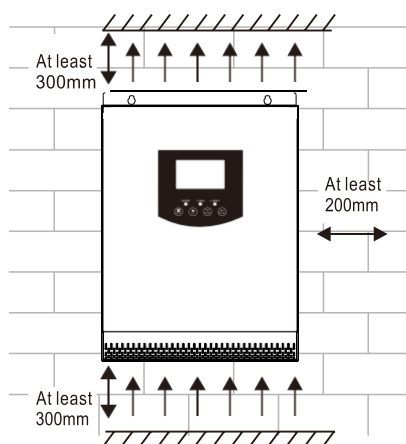
Перед подключением инвертора снимите крышку, открутив два винта, как показано ниже.



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

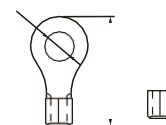


Подключение АКБ

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.

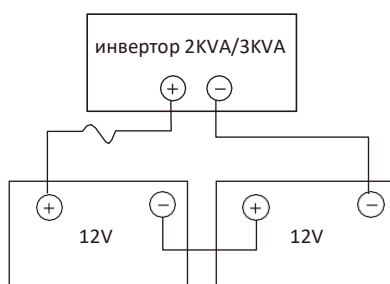


Рекомендованные размеры кабеля и клеммы для подключения АКБ

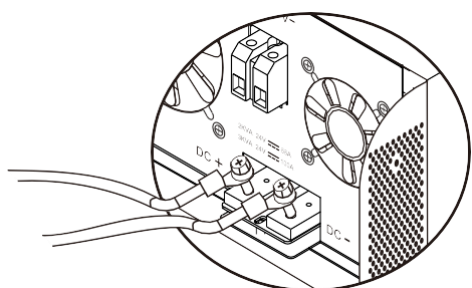
Модель	Номинальный ток	Ёмкость АКБ	Размерка кабеля	Кольцевая клемма			Крутящий момент
				Кабель мм	Размеры		
					D(мм)	L(мм)	
2024	66А	100Ач	1*6AWG	14	6.4	29.2	2~3 Nm
		200Ач	2*10AWG	8	6.4	23.8	2~3 Nm
3024	100А	100Ач	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~3 Nm
		200Ач	2*8AWG	14	6.4	29.2	2~3 Nm

Для подключения АКБ выполните следующие шаги:

1. Подключите АКБ с помощью кабеля и клемм, соответствующих таблице.
2. Модель 2KVA/3KVA поддерживает систему 24VDC. Подключите АКБ в соответствии со схемой. (АКБ не менее 100Ач).



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.

Подключение входа/выхода переменного тока

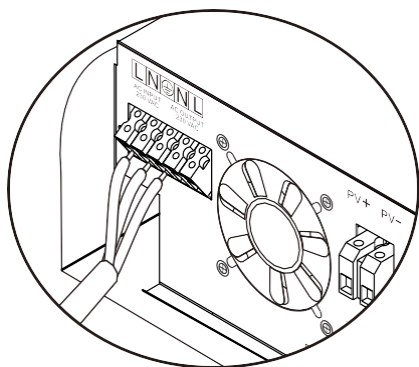
ВНИМАНИЕ! Перед подключением источника сети ко входу переменного тока установите отдельный автоматический выключатель между сетью и инвертором. Это обеспечит безопасное отключение инвертора от сети и защиту от короткого замыкания и перегрузок сети.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля должно соответствовать параметрам, заданным в таблице.

Модель	Сечение	Крутящий момент
2024	14AWG	0.8~1.0Nm
3024	12AWG	1.2~1.6Nm

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
2024/40A 3024/40A	40A	8 AWG	1.4~1.6Nm
2024/60A 3024/60A	60A	8 AWG	1.4~1.6Nm

Подключение фотоэлектрических модулей

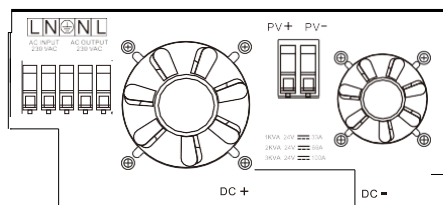
При выборе ФЭ-модулей учитывайте следующие моменты:

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	2024/40A 3024/40A	2024/60A 3024/60A
Макс. Напряжение ФЭ-модулей	145Vdc	
Диапазон напряжения	30~130Vdc	
Мин. Напряжение АКБ	17Vdc	

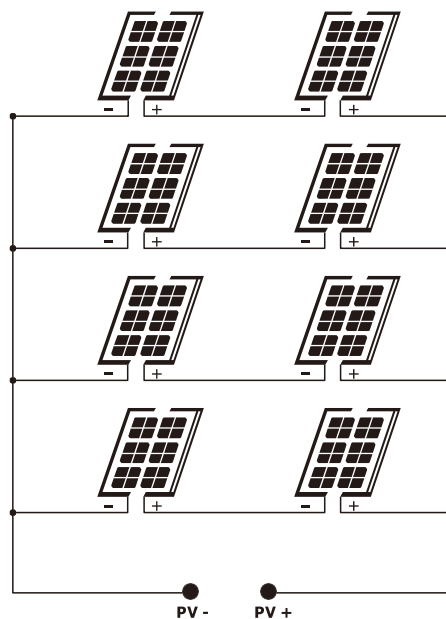
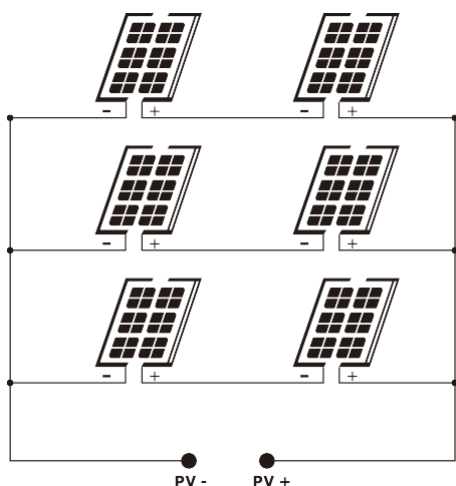
Для подключения ФЭ-модулей выполните следующие пункты:

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.



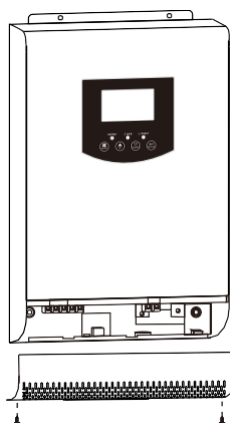
Рекомендуемая конфигурация ФЭ-модуля

ФЭ-модуль -260W -Vmp:30.9Vdc -Imp:8.42A -Voc:37.7Vdc -Isc:8.89A -Cells:60	Модель инвертора	Солн. вход	Кол-во модулей
	2024/40A 3024/40A	2S3P	6
	2024/60A 3024/60A	2S4P	8



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.

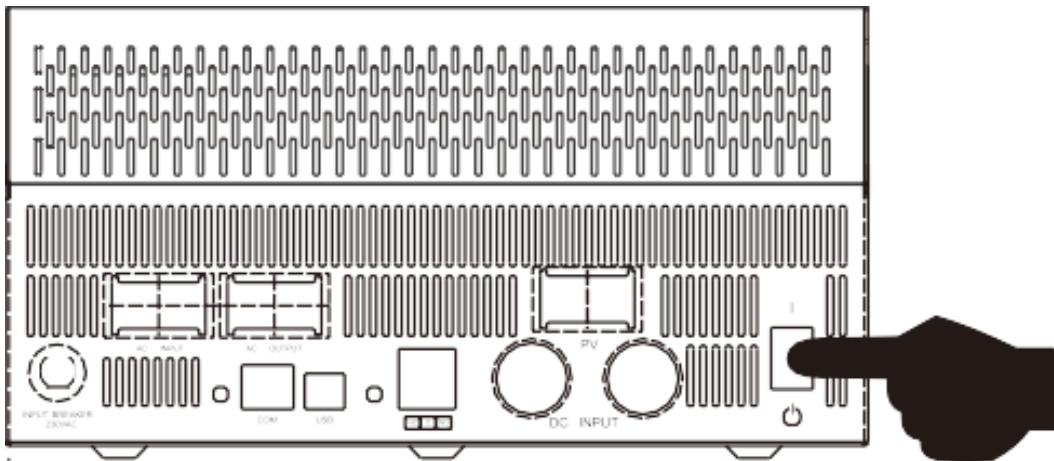
Сигнал сухого контакта

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

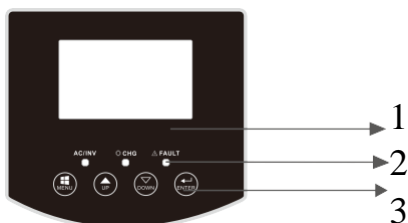
Включение/выключение



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

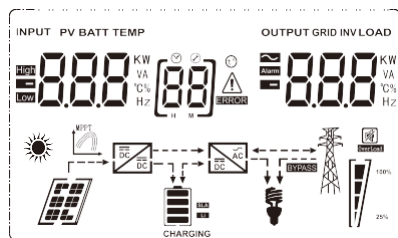
3 – Функциональные клавиши

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>
<p>Информация об АКБ</p>	
	<p>Отображение уровня заряда АКБ</p>

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

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</p>

		[0] SOL	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
--	--	---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

информация	Дисплей
Напряжение АКБ/постоянный ток разряда	26.0 48.0
Выходное напряжение инвертора/сетевой ток	229 6.70
Сетевое напряжение/сетевой ток	229 -30
Нагрузка в Watt/VA	1.50 1.68
Частота сети/частота инвертора	500 1.00
Напряжение и мощность ФЭ-модуля	61.0 1.00
Выходное напряжение зарядного устройства и зарядный ток МРРТ	25.0 400

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель инвертора	2024	3024
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	2024	3024
Номинальная выходная мощность	2KVA/1.6KW	3KVA/2.4KW
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	24Vdc	
Напряжение холодного запуска	23.0Vdc	
Предупреждение о низком напряжении постоянного тока @ load < 20% @ 20% ≤ load < 50% @ load ≥ 50%	22.0Vdc 21.4Vdc 20.2Vdc	
Предупреждение о низком возвратном напряжении постоянного тока @ load < 20% @ 20% ≤ load < 50% @ load ≥ 50%	23.0Vdc 22.4Vdc 21.2Vdc	
Отключение при низком напряжении постоянного тока @ load < 20% @ 20% ≤ load < 50% @ load ≥ 50%	21.0Vdc 20.4Vdc 19.2Vdc	
Высокое напряжение восстановления	29Vdc	
Высокое напряжение постоянного тока	31Vdc	
Потребляемая мощность без нагрузки	<20W	

Режим заряда АКБ		
Модель инвертора	2024	3024
Зарядный ток при номинальном входном напряжении	20/30A	
Абсорбционное напряжение	AGM / Gel/LEAD АКБ	25Vdc
	Flooded Battery	25Vdc
Напряжение питания	AGM / Gel/LEAD Battery	27.4Vdc
	Заливная батарея	27.4Vdc
Плавающий заряд	AGM / Gel/LEAD АКБ	28.8Vdc
	Заливная батарея	28.4Vdc
Алгоритм заряда	3-ступенчатый (заливная АКБ, AGM/гелевая АКБ), 4-ступенчатый (литиевая АКБ)	
Режим солнечного заряда		
Модель инвертора	2024/3024	
Зарядный ток (MPPT)	40Amp	60Amp
Системное напряжение постоянного тока	24Vdc	
Диапазон рабочего напряжения	30-130Vdc	
Максимальное напряжение холостого хода ФЭ-модулей	145Vdc	
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-ступенчатый (литиевая АКБ)

Совместное использование и солнечный заряд		
Модель инвертора	2024/3024	
Максимальный ток по умолчанию	70Amp	80Amp
Зарядный ток по умолчанию	40Amp	60Amp

Модель инвертора	2024	3024
Сертификация безопасности	CE	
Диапазон рабочих температур	-0°C to 55°C	
Температура хранения	-15°C~ 60°C	
Габариты (D*W*H), мм	272x 355 x 125	
Вес, кг	10.5	11.5

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 сигнал, горит красный светодиод	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 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 копирования @ 24Vdc 100Ah (min)	Время копирования @ 24Vdc 200Ah (min)
2KVA	200	766	1610
	400	335	766
	600	198	503
	800	139	339
	1000	112	269
	1200	95	227
	1400	81	176
	1600	62	140
	1800	55	125
	2000	50	112
3KVA	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