Инструкция

1кВА-5кВА
Инвертор / зарядное устройство

Купить инвертор ABi-Solar SL PWM 1012 на 220volt.com.ua

Содержание

Об инструкции **1**

Назначение 1

Цель 1

Указания по безопасности **1**

Введение **2**

Особенности 2

Конфигурация системы 2

Обзор продукта 3

Установка **4**

Распаковка и проверка 4

Подготовка 4

Установка устройства 4

Подключение аккумуляторных батарей 5

Подключение входа/выхода переменного тока 7

Подключение фотомодулей 8

Окончательная сборка 10

Эксплуатация **11**

Включение/выключение 11

Дисплей и панель управления 11

Обозначения на дисплее 12

Настройки инвертора 14

Настройки дисплея 17

Описание рабочих режимов 20

Описание кодов ошибок 22

Предупреждающий индикатор 22

Характеристики **23**

Таблица 1. Характеристики режима работы с сетью 23

Таблица 2. Характеристики автономного режима работы 24

Таблица 3. Характеристики режима заряда 25

Таблица 4. Основные характеристики 25

Устранение неисправностей **26**

Приложение: Ориентировочное время автономной работы **27**

Об инструкции

Назначение

Эта инструкция описывает сборку, установку, эксплуатацию и устранение неисправностей инвертора. Внимательно прочитайте инструкцию перед установкой и запуском системы.

Цель

Эта инструкция предусматривает безопасные меры по установке и подключению инвертора.

Указания по безопасности



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

1. Перед использованием устройства прочтите все инструкции и предупреждающие надписи к инвертору, аккумуляторам и все соответствующие разделы этой инструкции.
2. **ВНИМАНИЕ** -- Для уменьшения риска повреждения, заряжайте только свинцово-кислотные АКБ глубокого разряда. Другие типы АКБ могут взорваться и стать причиной повреждений.
3. Не разбирайте устройство. Ремонт устройства производите только в квалифицированных сервис-центрах. Неправильная сборка устройства ведет к риску поражения электрическим током.
4. Для уменьшения риска поражения электрическим током - отключите всю проводку от устройства. Выключение устройства не уменьшает этот риск.
5. **ВНИМАНИЕ** – Только квалифицированный персонал может установить это устройство с АКБ.
6. **НИКОГДА** не заряжайте замерзшую АКБ.
7. Для оптимальной работы устройства, выбирайте размер кабеля согласно характеристик устройства. Это очень важно для обеспечения оптимальной работы.
8. Будьте осторожны во время работы с металлическим инструментом возле аккумуляторов. Падение инструмента на открытые токоведущие части может привести к искрению и пожару.
9. Точно выполняйте процедуру установки при отключении AC или DC контактов. Процедура установки подробно описана в разделе **Установка**.
10. Для защиты от перегрузки АКБ необходимо установить предохранители: 4шт. 40A/32В для 1/2кВА, 6шт. 40A/32В для 3кВА, 1шт. 200A/58В для 4/5кВА.
11. ЗАЗЕМЛЕНИЕ. Это устройство должно быть подсоединено к общей системе заземления. Общая система заземления должна быть выполнена согласно ПУЭ.
12. НИКОГДА не вызывайте короткого замыкания на AC и DC клеммах. Не подключайте сеть при коротком замыкании на DC-клеммах.
13. **ВНИМАНИЕ!** Только квалифицированный персонал может проводить ремонт этого устройства. Если после выполнения указаний в разделе **Устранение неисправностей** устройство работает с ошибками - обратитесь к местному дилеру или сервис-центр для обслуживания.

Введение

Это многофункциональный устройство, объединяющее функции инвертора, контроллера заряда от фото-модулей и сетевого зарядного устройства для бесперебойного электроснабжения. С дисплея устройства можно настроить такие параметры, как ток заряда АКБ, приоритет заряда и напряжение системы.
Этот инвертор - компактное и удобное решение для автономных и резервных систем электроснабжения.

Особенности

Чистая синусоида
Настраиваемые пределы входного напряжения
Настраиваемые токи заряда АКБ
Настройка приоритета заряда АКБ фотомодули/сеть
Совместимы с напряжением промышленной 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

Конфигурация базовой системы электроснабжения приведена на схеме. Для полноценной системы необходимы следующие элементы:

генератор или сеть
фотомодули

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

Этот инвертор может снабжать электроэнергией все типы нагрузок в доме или офисе, включая нагрузки с индуктивными элементами, такие как холодильник, кондиционер, люминесцентный светильник.

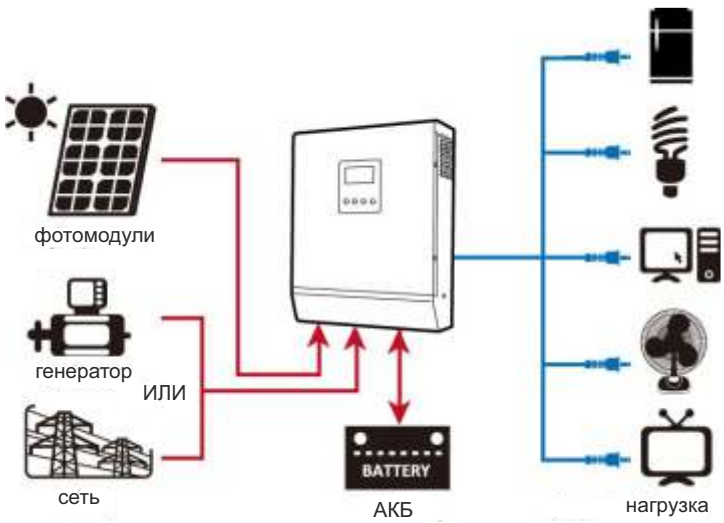
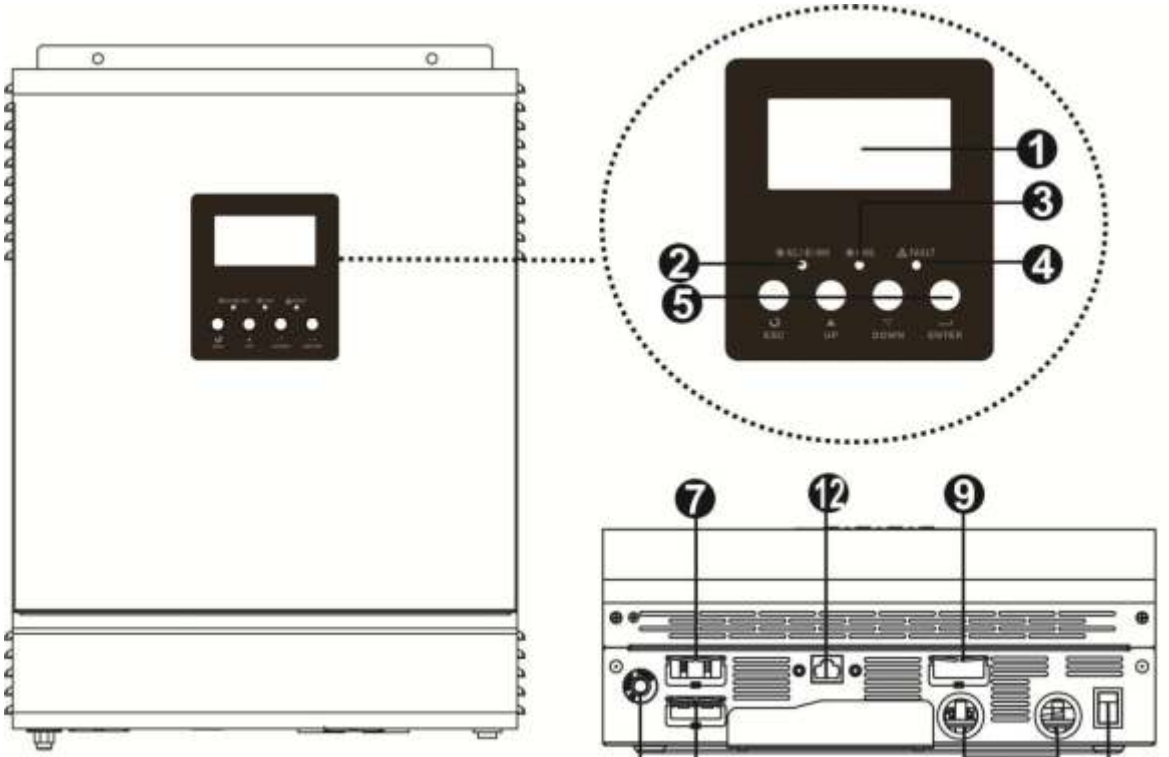
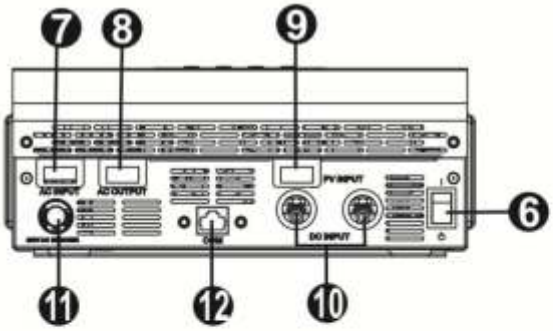


Рис.1 Гибридная система электроснабжения

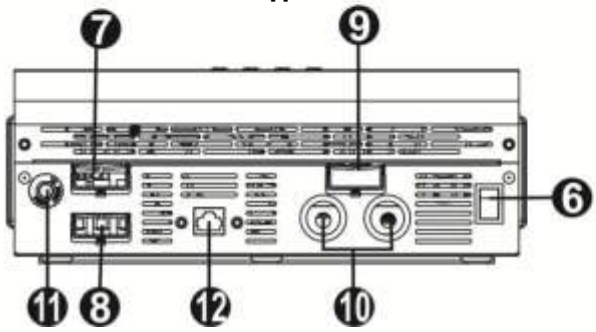
Обзор продукта



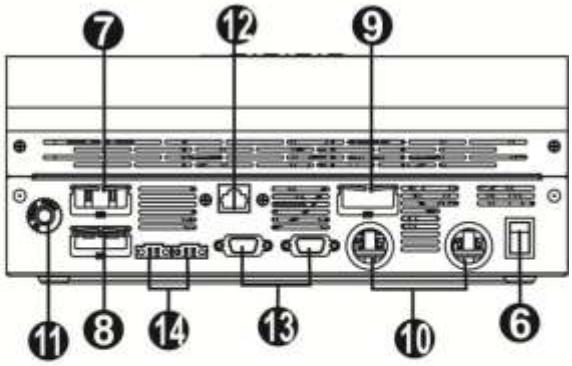
4кВА/5кВА модель



1кВА модель



2кВА/3кВА модель



4кВА/5кВА с установленным комлектом для параллельной работы

ПРИМЕЧАНИЕ: для установки и эксплуатации модели с поддержкой параллельной работы до 4 инверторов используйте отдельную инструкцию по этой модели.

1. ЖК дисплей
2. Индикатор состояния
3. Индикатор заряда
4. Индикатор неисправностей
5. Функциональные кнопки
6. Выключатель
7. AC вход
8. AC выход
9. Вход фотомодулей
10. Вход АКБ
11. Автоматический выключатель
12. Порт RS232
13. Кабель параллельной работы
14. Кабель разделения токов

Установка

Распаковка и проверка

Проверьте устройство перед установкой. Убедитесь, что ничего внутри упаковки не повреждено. Внутри упаковки должны быть:

Устройство x 1

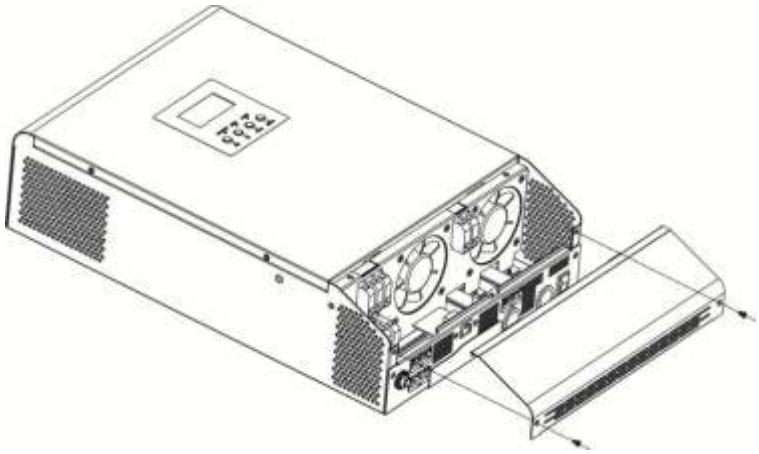
Инструкция x 1

Соединительный кабель x 1

Диск с программным обеспечением x 1

Подготовка

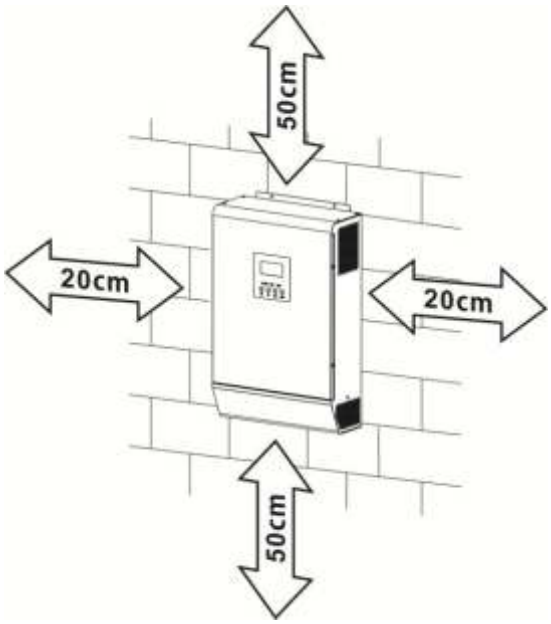
Перед подключением инвертора снимите крышку открутив два винта, как показано ниже.



Установка устройства

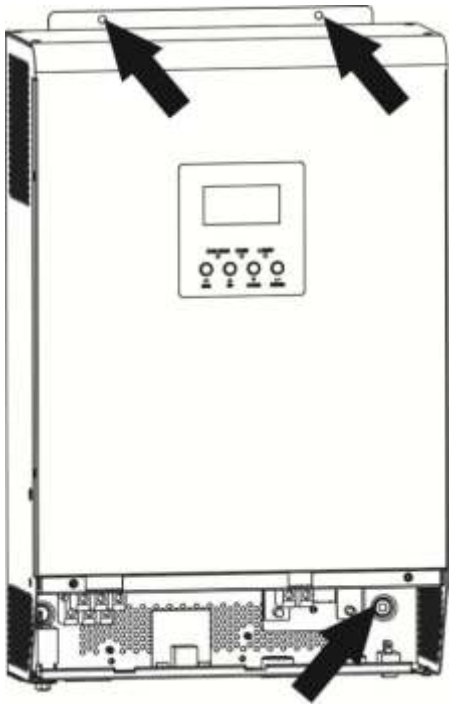
Во время выбора места установки учтите следующие пункты:

- Не устанавливайте инвертор на конструкции из горючих материалов.
- Не монтируйте на неустойчивую поверхность.
- Устанавливайте инвертор на уровне глаз для возможности контроля состояния на дисплее в любое время.
- Для обеспечения циркуляции воздуха в системе охлаждения над и под устройством должно быть 50см а по сторонам - 20см свободного пространства.
- Температура воздуха должна составлять от 0°C до 55°C для оптимальной работы инвертора.
- Рекомендованное положение для установки - вертикальное закрепление на стене.
- Для удобства подключения и обеспечения охлаждения, убедитесь что никакие предметы не расположены к инвертору ближе чем изображено на рисунке.



Не устанавливайте инвертор на горючие поверхности.

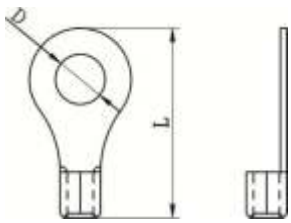
Закрепите устройство в трех точках.



Подключение аккумуляторных батарей

ВНИМАНИЕ: для безопасной работы и обслуживания устройства необходимо установить отдельное устройство защиты от перегрузки для постоянного тока с возможностью отключения. Номинальный ток автоматического выключателя/предохранителя должен быть больше или равен току в таблице. Подключение АКБ без устройства защиты от перегрузки недопустимо.

Кольцевая клемма:



ВНИМАНИЕ! Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

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

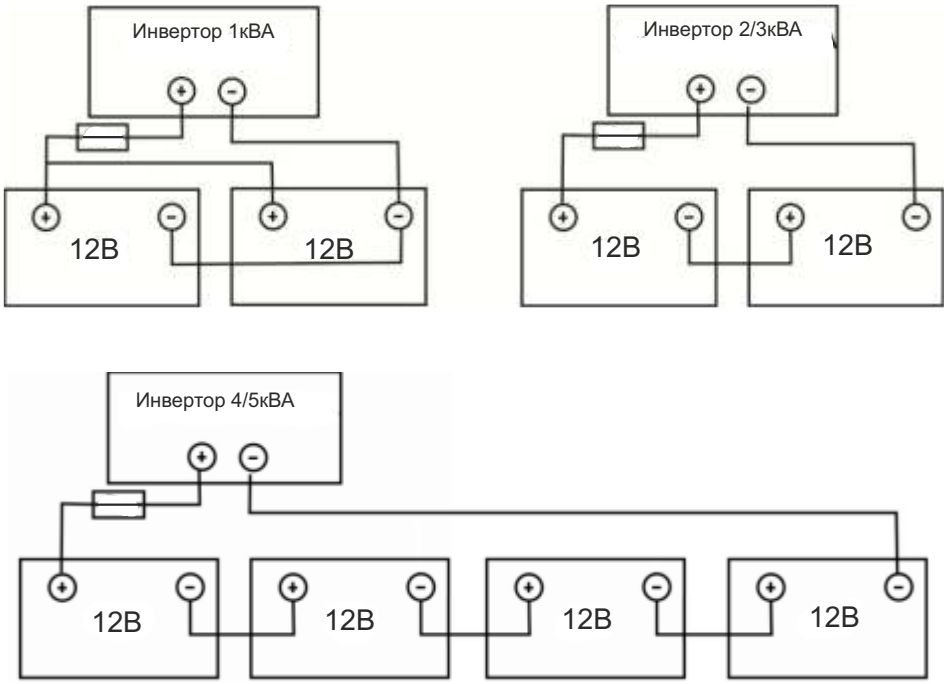
Рекомендованные размеры кабеля и клеммы для подключения АКБ

Мощность	Номинал тока	Емкость АКБ	Размер кабеля	Кольцевая клемма			Момент затяжки
				Сечение мм²	Размеры		
					D (мм)	L (мм)	
1кВА/2кВА	66А	100Ач	1 X 16	14	6.4	29.2	2 - 3 Н*м
			2 X 10	8	6.4	23.8	
3кВА	100А	100Ач 200Ач	1 X 25	22	6.4	33.2	2 - 3 Н*м
			2 X 16	14	6.4	29.2	
4кВА	67А	200Ач	1 X 25	22	6.4	33.2	2 - 3 Н*м
			2 X 16	14	6.4	29.2	
5кВА	84А	200Ач	1 X 25	22	6.4	33.2	2 - 3 Н*м
			2 X 16	14	6.4	29.2	

Для осуществления подключения батареи выполните следующие пункты:

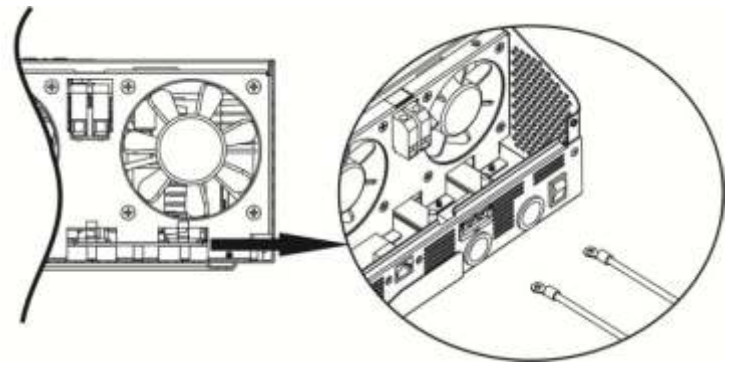
1. Подключение АКБ выполнить кабелем и клеммой размеры которых соответствуют таблице.
2. 1кВА модель поддерживает напряжение аккумуляторов 12В, 2кВА/3кВА - 24В, 4кВА/5кВА - 48В. Подключите АКБ в соответствии со следующей схемой. Минимальная емкость АКБ - 100Ач для

инверторов мощностью 1кВА - 3кВА и 200А*ч для инверторов мощностью 4кВА - 5кВА.



ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте только свинцово-кислотные аккумуляторные батареи.

3. Вставьте обжатый кабель в клеммы подключения АКБ на инверторе и убедитесь что момент затяжки болта соответствует 2-3 Н*м. Убедитесь в соответствии полярности АКБ полярности инвертора и проверьте надежность электрического соединения.



⚠	**ВНИМАНИЕ: Опасность поражения электрическим током** Установка должна выполняться осторожно для предотвращения поражения током.

⚠	**ВНИМАНИЕ!** Присутствие проводников или посторонних предметов между клеммой и контактом инвертора приводит к перегреву контакта. **ВНИМАНИЕ!** Не наносите антикоррозийные вещества на контакты до присоединения к ним проводников. **ВНИМАНИЕ!** Перед подключением аккумуляторных батарей убедитесь, что (+) контакт АКБ соединен с (+) контактом устройства, а (-) с (-).

Подключение входа/выхода переменного тока

ВНИМАНИЕ! Перед подключением источника сети к входу (IN) переменного тока установите **отдельный** автоматический выключатель между сетью и инвертором. Это обеспечит безопасное отключение инвертора от сети и защиту от КЗ и перегрузок в сети. Номинальный ток автоматического выключателя - 10А для 1кВА, 20А для 2кВА, 32А для 3кВА, 40А для 4кВА, 50А для 5кВА.

ВНИМАНИЕ! Устройство имеет подключения "IN"(вход) и "OUT"(выход). Не соединяйте их между собой и подключайте внешнюю сеть только к входу "IN".

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

ВНИМАНИЕ! Для безопасной и эффективной работы системы сечение кабеля для подключения переменного тока должно соответствовать таблице.

Выбор сечения кабеля по мощности инвертора

Мощность	Размер кабеля	Момент затяжки
1кВА	3 X 1,5	0,5 - 0,6 Н*м
2кВА	3 X 2,5	0,8 - 1,0 Н*м
3кВА	3 X 4	1,2 - 1,6 Н*м
4кВА	3 X 6	1,4 - 1,6 Н*м
5кВА	3 X 10	1,4 - 1,6 Н*м

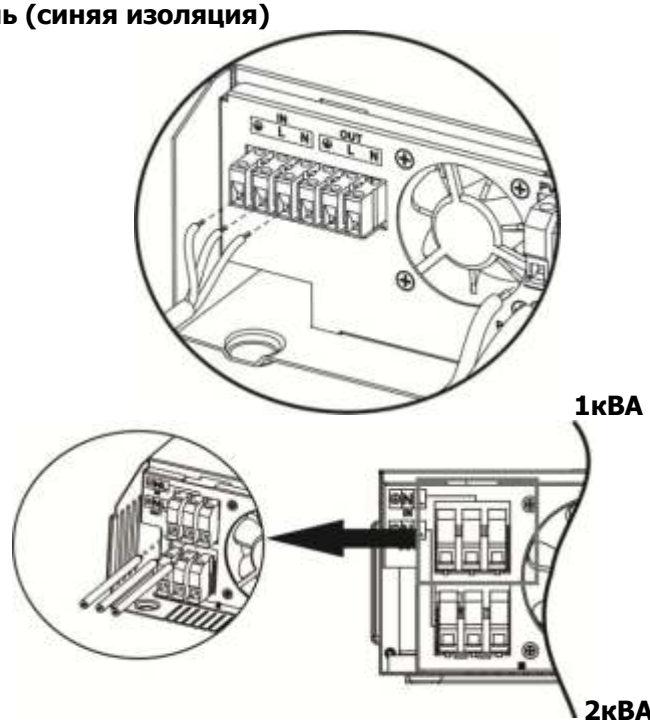
Для осуществления подключения входа/выхода переменного тока выполните следующие пункты:

1. Убедитесь в том что аккумуляторы отключены от инвертора перед осуществлением подключения.
2. Снимите 10мм изоляции со всех проводников.
3. Подключение входа (IN) переменного тока выполните согласно маркировке на устройстве. В первую очередь необходимо подключить PE-проводник (⏚)

   L→ фаза (коричневая или черная изоляция)

   ⏚→ PE-проводник (желто-зеленая изоляция)

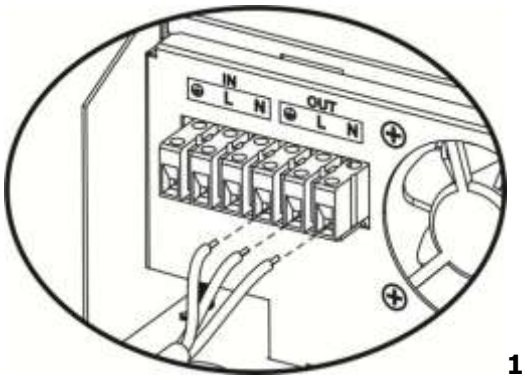
   N→ нейтраль (синяя изоляция)



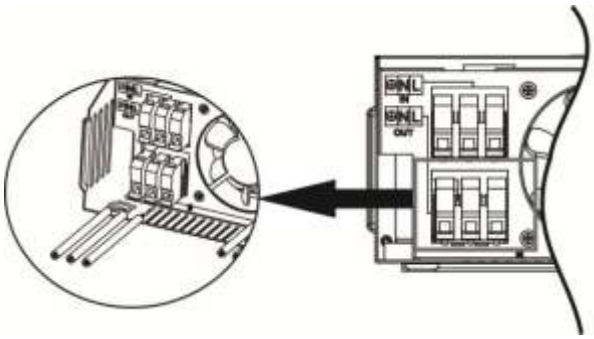
⚠	**ВНИМАНИЕ:** Перед подключением источника переменного тока убедитесь в остутствии напряжения

4. После этого подключите выход (OUT) инвертора к потребителю согласно маркировке на устройстве. В первую очередь подключите PE-проводник (⏚)

L→ фаза (коричневая или черная изоляция)
⏚→ PE-проводник (желто-зеленая изоляция)
N→ нейтраль (синяя изоляция)



1кВА



2кВА - 5кВА

5. Убедитесь в надежности электрического соединения

ВНИМАНИЕ: Таким нагрузкам как кондиционер необходимо по крайней мере 3 минуты для перезапуска. Это связано с временем на баллансировку хладагента в контурах. В это время происходит резкое увеличение потребления, которое может привести к броскам тока и повредить других потребителей в сети. Для защиты потребителей от бросков тока в инверторе предусмотрена защита от перегрузок, которая сработает при броске тока. Функция временной задержки в кондиционере предотвратит возникновение броска тока при перезапуске. Убедитесь в наличии этой функции перед подключением кондиционера.

Подключение фотомодулей

ВНИМАНИЕ: Перед подключением фотомодулей установите отдельное отключающее устройство с защитой от перегрузки между фотомодулями и инвертором.

ВНИМАНИЕ! Все подключения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.
ВНИМАНИК! Для безопасной и эффективной работы системы используйте специальный кабель для фотомодулей. Сечение кабеля должно соответствовать таблице.

Ток	Кабель	Момент затяжки
50A	1 X 6	1,4 - 1,6 Н*м

Подключение фотомодулей

ВНИМАНИЕ! Этот инвертор совместим только с кристаллическими фотомодулями.
При выборе фотомодулей убедитесь в том, что они соответствуют следующим требованиям:

1. Напряжение холостого хода массива фотомодулей не должно превышать максимальное значение напряжения холостого хода инвертора.

Мощность инвертора	**1кВА**	**2кВА**	**3кВА**	**4кВА**	**5кВА**
ШИМ контроллер заряда					
Ток заряда	50A				
Напряжение АКБ	12В	24В		48В	
Диапазон рабочих напряжений	15 - 18В	30 - 32В		60 - 72В	
Макс. напряжение хол. хода	30В	60В		90В	

2. Напряжение максимальной мощности (Umpp) фотомодулей должно быть равно оптимальному Ump или входить в диапазон Ump для лучшей производительности. Для этого необходима станция с несколькими последовательно соединенными модулями.

Модель	Оптимальное Ump	Диапазон Ump
1кВА	15В	15В - 18В
2кВА/3кВА	30В	30В - 32В
4кВА/5кВА	60В	56В - 72В

Макс. кол-во последовательно соединенных фотомодулей: Umpp x X шт. = оптимальное Ump или диапазон Ump.
Кол-во параллельно соединенных фотомодулей: ток заряда / Impp
Кол-во фотомодулей = макс. кол-во последовательно соединенных фотомодулкй х кол-во параллельно соединенных фотомодулей.

В качестве примера определим количество фотомодулей для 1кВА инвертора. Напряжение холостого хода до 30В, напряжение макс. мощности 15В или в пределах 15В - 18В, мы можем выбрать фотомодуль со следующими характеристиками.

Макс. мощность (Pmax)	85Вт	Макс. кол-во посл. соед. фотомодулей
Напряжение Umpp	17.6В	1 17.6 x 1 ≒ 15 - 18
Ток Impp	4.83А	Кол-во парал. соед. фотомодулей
Напряжение XX Uxx	21.6В	10 50 А / 4.83
Ток КЗ Iкз	5.03А	Кол-во фотомодулей
		1 x 10 = 10

Максимальное количество последовательно соединенных фотомодулей: 1
Количество параллельно соединенный фотомодулей: 10
Количество фотомодулей: 10

В качестве примера определим количество фотомодулей для 2/3кВА инвертора. Напряжение холостого хода до 60В, напряжение макс. мощности 30В или в пределах 30В - 32В, мы можем выбрать фотомодуль со следующими характеристиками.

Макс. мощность (Pmax)	260Вт	Макс. кол-во посл. соед. фотомодулей
Напряжение Umpp	30.9В	1 30.9 x 1 ≒ 30 ~ 32
Ток Impp	8.42А	Кол-во парал. соед. фотомодулей
Напряжение XX Vxx	37.7В	6 50 А / 8.42
Ток КЗ Iкз	8.89А	Кол-во фотомодулей
		1 x 6 = 6

Максимальное количество последовательно соединенных фотомодулей: 1
Количество параллельно соединенный фотомодулей: 6
Количество фотомодулей: 6

В качестве примера определим количество фотомодулей для 4/5кВА инвертора. Напряжение холостого хода до 90В, напряжение макс. мощности 60В или в пределах 56В - 72В, мы можем выбрать фотомодуль

со следующими характеристиками.

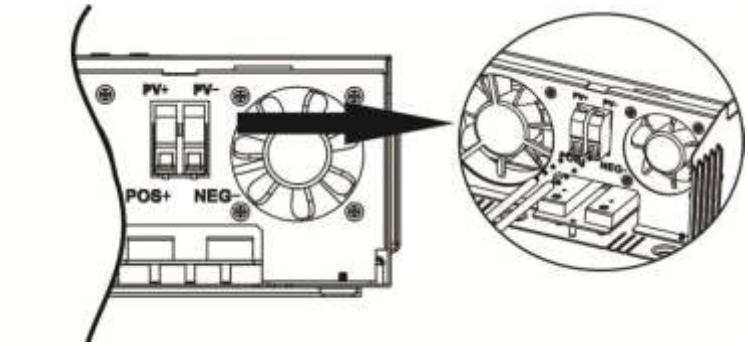
Макс. мощность (Pmax)	260Вт	Макс. кол-во посл. соед. фотомодулей
Напряжение Umpp	30.9В	2 30.9 x 2 ≒ 56 ~ 72
Ток Impp	8.42А	Кол-во парал. соед. фотомодулей
Напряжение XX Vxx	37.7В	6 50 A / 8.42
Ток КЗ Iкз	8.89А	Кол-во фотомодулей
		2 x 6 = 12

Максимальное количество последовательно соединенных фотомодулей: 2
Количество параллельно соединенный фотомодулей: 6
Количество фотомодулей: 12

Для осуществления подключения фотомодулей выполните следующие пункт



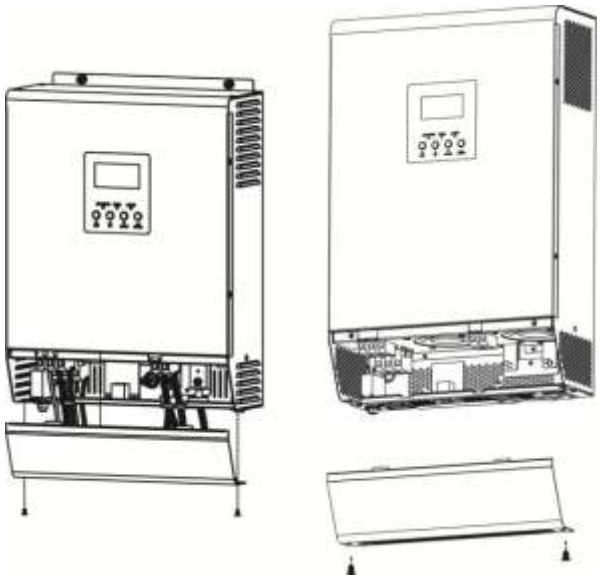
1. Снимите 10мм изоляции со всех проводников.
2. Проверьте полярность фотомодулей и инвертора. Подключите (+) кабель фотомодулей к PV+ клемме инвертора, (-) кабель фотомодулей к PV- клемме инвертора.



3. Проверьте надежность электрических соединений.

Окончательная сборка

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



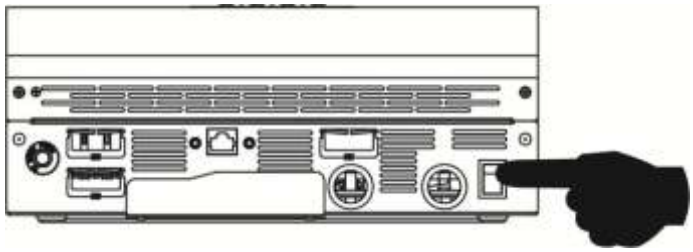
1 - 3кВА 4 - 5кВА

Подключение инвертора к ПК

Для подключения ПК к компьютеру используйте кабель из комплекта поставки. Вставьте диск из комплекта поставки в компьютер и следуйте инструкциям для установки ПО мониторинга инвертора. Детальная инструкция по использованию ПО на диске.

Эксплуатация

Включение/выключение



После установки инвертора и подключения АКБ просто переведите выключатель в режим(|)
Выключатель размещен внизу инвертора.

Дисплей и панель управления

Дисплей и панель управления размещены на передней панели инвертора. Он включает три индикатора, четыре функциональных клавиши и ЖК дисплей, отображающий статус инвертора и информацию о входной и выходной мощности.



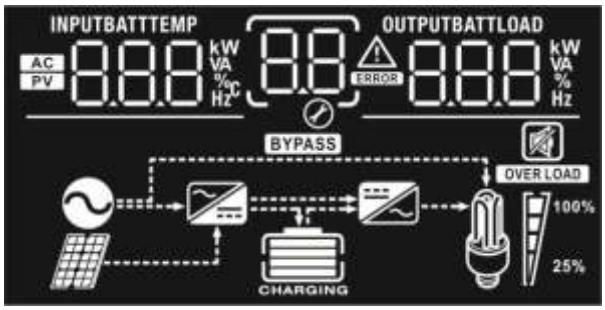
Индикаторы

Индикатор			Сообщения
☀AC/☀INV	Зеленый	Светится	Электроснабжение потребителей из сети
		Мигает	Электроснабжение потребителей от АКБ
☀CHG	Зеленый	Светится	АКБ заряжена
		Мигает	АКБ заряжается
⚠ FAULT	Красный	Светится	Ошибка инвертора
		Мигает	Состояние инвертора может привести к ошибке

Функциональные клавиши

Клавиша	Описание
ESC	Выход из режима настройки
UP	Переход к предыдущему выбору
DOWN	Переход к следующему выбору
ENTER	Подтверждение выбора или переход к режиму настройки

Обозначения на дисплее



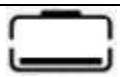
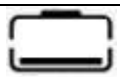
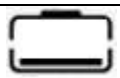
Обозначение	Описание функции
Информация о входе	
AC	Вход переменного тока активен.
PV	Вход фотомодулей активен.
INPUTBATT 888 kW VA %C Hz	Отображает входные напряжения фотомодулей, АКБ и сети, частоту и ток заряда.
Настройка и информация об ошибках	
88	Отображает выбранную опцию в режиме настройки.
88 ERROR	Отображает коды ошибок и предупреждений Предупреждение: 88 мигает с кодом предупреждения Ошибка: 88 ERROR светится с кодом ошибки
Информация о выходе	
OUTPUTBATTLOAD 888 kW VA % Hz	Отображает выходные напряжение и частоту, процент загруженности, нагрузку в Вт и ВА.
Информация о АКБ	
CHARGING	Отображение уровня заряда АКБ 0-24%, 25-49%, 50-74% и 75-100% в автономном режиме работы и режиме работы с сетью.

В режиме работы с сетью отображает статус заряда АКБ.

Статус	Напряжение АКБ	ЖК дисплей
Заряд стабилизированным током / Заряд стабилизированным напряжением	<2В/ячейку	4 полосы мигают.
	2 - 2.083В/ячейку	Нижняя полоса светится, три верхние мигают.
	2.083 - 2.167В/ячейку	Две нижние полосы светятся, две верхние мигают.
	> 2.167В/ячейку	Три нижние полосы светятся, верхняя мигает.
Поддерживающий заряд. АКБ заряжены		4 полосы светятся.

Напряжение АКБ = напряжение ячейки * X (X = 6 для 12В, 12 для 24В и 24 для 48В)

В автономном режиме отображает емкость АКБ.

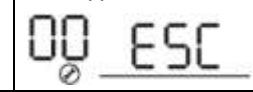
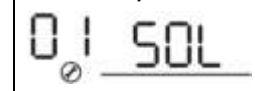
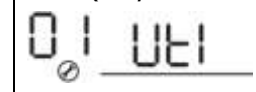
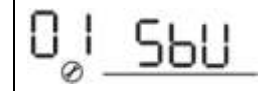
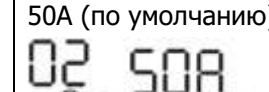
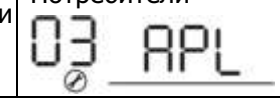
Процент загруженности	Напяжение АКБ	ЖК дисплей
Нагрузка >50%	< 1.717В/ячейку	
	1.717В/ячеку - 1.8В/ячейку	
	1.8В/ячейку - 1.883В/ячейку	
	> 1.883 В/ячейку	
50%> Нагрузка > 20%	< 1.817В/ячейку	
	1.817В/ячейку - 1.9В/ячейку	
	1.9В/ячейку - 1.983В/ячейку	
	> 1.983В/ячейку	
Нагрузка < 20%	< 1.867В/ячейку	
	1.867 - 1,95В/ячейку	
	1.95 - 2.033В/ячейку	
	> 2.033В/ячейку	

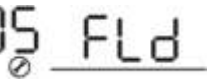
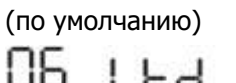
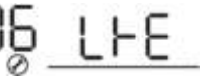
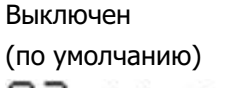
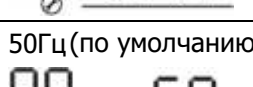
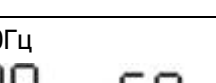
Информация о нагрузке				
	Отображает перегрузку			
	Отображает уровень загрузки 0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100%.			
	0%-25%	25%-50%	50%-75%	75%-100%
				
Информация о режиме работы				
	Устройство подключено к сети переменного тока.			
	Устройство подключено к фотомодулям.			
	Электроснабжение потребителей от сети.			
	Зарядное устройство работает.			
	Инвертор включен.			
Работа без звука				
	Звуковая сигнализация отключена.			

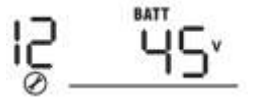
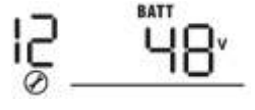
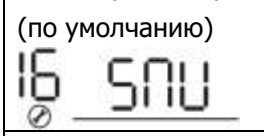
Настройки инвертора

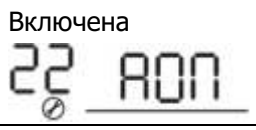
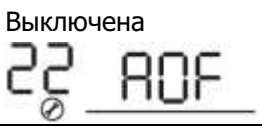
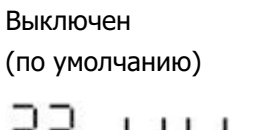
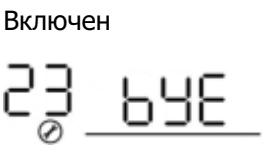
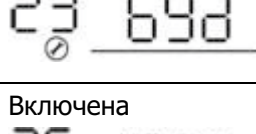
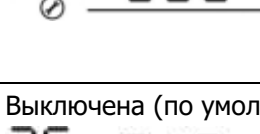
Для входа в режим настройки нажмите и удержите кнопку “ENTER” 3 секунды. Для выбора опций режима настройки нажимайте “UP” и “DOWN”. Для подтверждения выбора опции или входа в подменю нажмите “ENTER”. Для выхода из режима настройки нажмите “ESC”.

Опции режима настройки:

Подменю	Описание	Опция	
00	Выход из режима настройки	Выход 	
01	Приоритет выхода: Настройка приоритета выбора источника электроснабжения потребителей	Фотомодули 	Электроснабжение нагрузки от фотмодулей. Если потребление больше выработки фотомодулей - параллельно с фотомодулями включается аккумуляторная батарея. Электроснабжение от сети вклю-чается в следующих случаях: - Нет выработки фотомодулей - Напряжение АКБ близко к мини-мальному рабочему напряжению.
		Сеть (по умолчанию) 	Электроснабжение нагрузки от сети переменного тока. Электроснабжение от АКБ и фото-модулей включается в случае, если в сети нет напряжения.
		АКБ 	Электроснабжение нагрузки от фотомодулей. Если потребление больше выработки фотомодулей - параллельно с фотомодулями включается аккумуляторная батарея. Электроснабжение от сети включится когда напряжение АКБ достигнет значения в подменю 12.
02	Максимальный ток заряда	10A 	20A 
		30A 	40A 
		50A (по умолчанию) 	
03	Диапазон напряжений сети (см. Табл.1 стр.23)	Потребители 	ИБП 

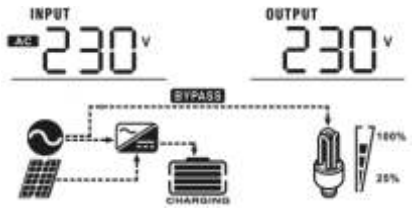
04	Режим энергосбережения: Если на выходе (OUT) нет потребления, то при включенном режиме устройство отключает выход, при отключенном - не отключает выход.	Отключен (по умолчанию) 	Включен 
05	Тип АКБ	AGM (по умолчанию) 	С жидким электролитом 
		Пользовательский (только для моделей мощностью 4/5кВА) 	При выборе пользовательского типа напряжения заряда настраиваются в подменю 26 и 27.
06	Перезапуск после перегрузки (ошибка 07, стр.22)	Выключен (по умолчанию) 	Включен 
07	Перезапуск после перегрева (ошибка 02, стр.22)	Выключен (по умолчанию) 	Включен 
09	Частота выхода	50Гц (по умолчанию) 	60Гц 
12	Напряжение переключения на сеть при выборе опции “АКБ” в подменю 01	Доступные опции в 1кВА модели:	
		11.0В 	11.3В 
		11.5В (по умолчанию) 	11.8В 
		12.0В 	12.3В 
		12.5В 	12.8В 
		Доступные опции в 2кВА/3кВА модели:	
		22.0В 	22.5В 

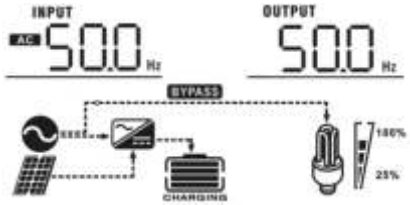
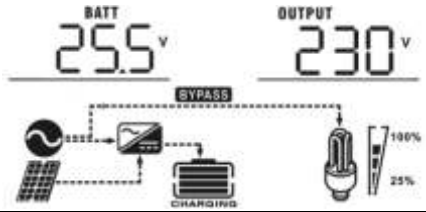
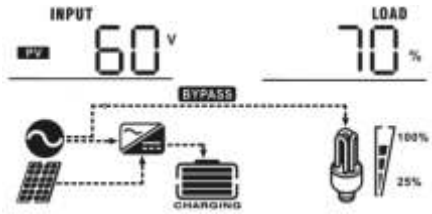
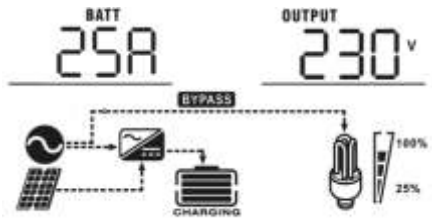
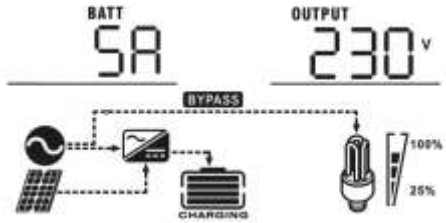
<table>
<tr><td></td><td></td><td>23.0В (по умолчанию)
</td><td>23.5В
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>24.0В
</td><td>24.5В
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>25.0В
</td><td>25.5В
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Доступные опции в 4кВА/5кВА:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>44В
</td><td>45В
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>46В (по умолчанию)
</td><td>47В
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>48В
</td><td>49В
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>50В
</td><td>51В
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Приоритет заряда:
Для конфигурации приоритета источника заряда</td><td colspan="2">Если устройство работает в режиме работы с сетью, ожидания или ошибки доступны следующие опции:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Фотомодули
</td><td>АКБ заряжаются от фотомодулей.
Если на фотомодулях нет выработки, АКБ заряжаются от сети.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Сеть
</td><td>АКБ заряжаются от сети.
Если в сети нет напряжения, АКБ заряжаются от фотомодулей.l</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Сеть и фотомодули (по умолчанию)
</td><td>АКБ заряжаются и от сети и от фотмодулей одновременно.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Если инвертор работает в автономном режиме или режиме энергосбережения - только фотомодули могут заряжать АКБ. Опции в подменю 16 недоступны.</td></tr>
</table>

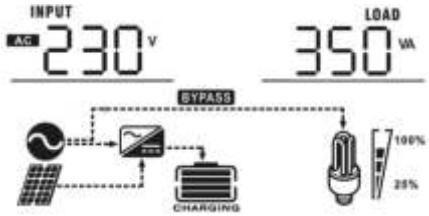
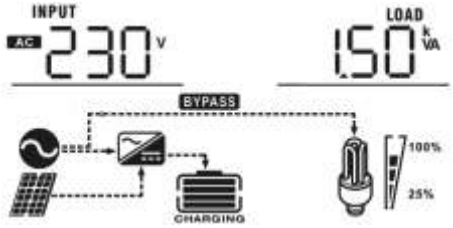
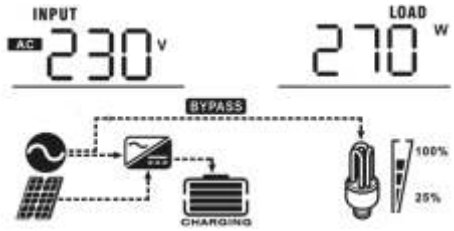
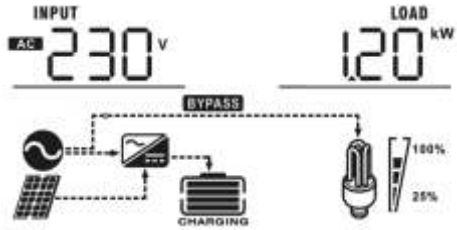
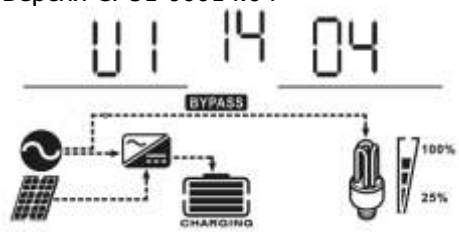
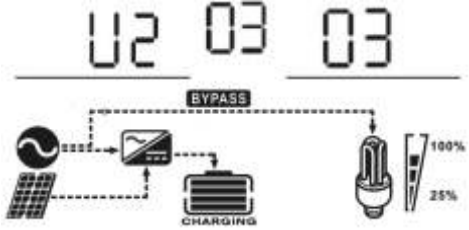
18	Управление сигнализацией	Включена 	Выключена 
20	Управление подсветкой	Включена (по умолчанию) 	Выключена 
22	Сигнализация отсутствия первичного источника тока (подменю 01, стр. 14)	Включена 	Выключена 
23	Переключение на сеть: Если активна - при перегрузке в автономном режиме, включается режим работы с сетью.	Выключен (по умолчанию) 	Включен 
25	Запись кода ошибки (лог, доступный при подключении к ПК)	Включена 	Выключена (по умолчанию) 
26	Напряжение основного заряда (только для моделей 4кВА/5кВА)	 Опция доступна при выборе пользовательской АКБ. Диапазон настройки от 48,0В до 58,4В с шагом настройки в 0,1В.	
27	Напряжение поддерживающего заряда (только для моделей 4кВА/5кВА)	 Опция доступна при выборе пользовательской АКБ. Диапазон настройки от 48,0В до 58,4В с шагом настройки в 0,1В.	

Настройка дисплея

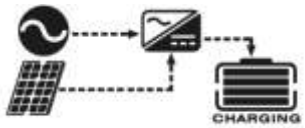
Переключение информации, выводимой на дисплей выполняется нажатием кнопок "UP" и "DOWN". На дисплей выводится следующая информация: входные напряжение и частота, ток заряда АКБ, напряжение АКБ и фотомодулей, выходные напряжение и частота, нагрузка в процентах, Вт и ВА, версии CPU1 и CPU2 (версия ПО).

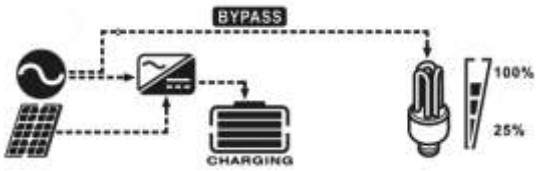
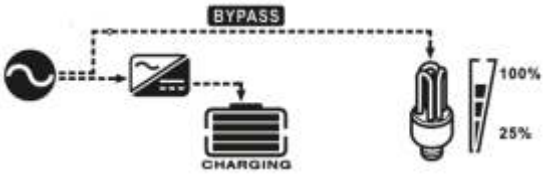
Информация	ЖК дисплей
Входное напряжение/выходное напряжение (по умолчанию)	Вход. напр. =230В, выход. напр. = 230В 

Входная частота/Выходная частота	Вход = 50Гц, выход = 50Гц 
Напряжение АКБ/Выходное напряжение	Напряжение АКБ = 25,5В 
Напряжение фотомодулей/процент загруженности	Напряжение = 60В, процент = 70% 
Ток заряда/Выходное напряжение	Ток > 10А  Ток < 10А 

Входное напряжение/Нагрузка в ВА	Если нагрузка меньше 1кВА, на дисплее отображается значение в ВА.  Если нагрузка больше 1кВА, на дисплее отображается значение в кВА. 
Входное напряжение/Нагрузка в Вт	Если нагрузка меньше 1кВт, на дисплее отображается значение в Вт.  Если нагрузка больше 1кВт, на дисплее отображается значение в кВт. 
Версия CPU1	Версия CPU1 00014.04 
Версия CPU2	Версия CPU2 00003.03 

Описание рабочих режимов

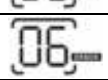
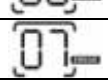
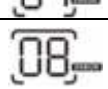
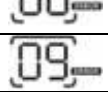
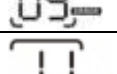
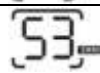
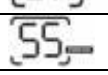
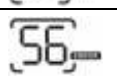
Рабочий режим	Описание	ЖК дисплей
Режим ожидания/ энергосберегающий **Примечание:** *Режим ожинадия: инвертор не включен, но в это время инвертор может заряжать АКБ. *Энергосберегающий режим: если включен, при небольшом потреблении или его от-сутствии выход инвертора отключается.	Инвертор не генерирует переменный ток, но заряжает АКБ.	Заряд от сети и фотомодулей. 
		Заряд от сети. 
		Заряд от фотомодулей. 
		АКБ заряжена. 
Режим ошибки Примечание: *Режим ошибки: вызван ошибкой внутренних цепей внешними причинами, такими перегрев, перегрузка, КЗ на выходе и т.п.	Фотомодули и сеть могут заряжать АКБ.	Заряд от сети и фотомодулей. (Только для 1-3кВА моделей) 
		Заряд от сети. (Только для 1-3кВА моделей) 
		Заряд от фотомодулей. 
		АКБ заряжена. 
	Если устройство запущено без АКБ, оно может питать потребителей от сети (только для "P" моделей мощностью 4кВА и 5кВА)	Электроснабжение от сети. 

<table>
<tr><td rowspan="2">Режим работы с сетью</td><td rowspan="2">Электроснабжение потребителей от сети. Инвертор так же может заряжать АКБ.</td><td>Заряд от сети и фотомодулей.

</td></tr>
<tr><td>Заряд от сети.

</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Автономный режим</td><td rowspan="2">Электроснабжение потребителей от фотомодулей и АКБ.</td><td>Электроснабжение от фотомодулей и АКБ

</td></tr>
<tr><td>Электроснабжение от АКБ.

</td></tr>
</table>

Описание кодов ошибок

Код ошибки	Ошибка	Обозначение
01	Вентилятор заблокирован, инвертор выключен	
02	Перегрев	
03	Высокое напряжение АКБ	
04	Низкое напряжение АКБ	
05	Короткое замыкание на выходе или перегрев компонентов инвертора	
06	Ненормальное выходное напряжение (1-3кВА) Высокое выходное напряжение (4-5кВА)	
07	Превышено время перегрузки	
08	Высокое напряжение шины	
09	Неудачный плавный запуск шины	
11	Ошибка главного реле	
51	Скачок тока	
52	Низкое напряжение шины	
53	Неудачный запуск инвертора	
55	Постоянный ток на выходе инвертора	
56	АКБ не подключена	
57	Ошибка датчика тока	
58	Низкое выходное напряжение	

Примечание: Коды ошибок 51 - 58 доступны только в моделях 4кВА/5кВА.

Предупреждающий индикатор

Предупр. код	Событие	Звуковой сигнал	Обозначение
01	Вентилятор заблокирован, инвертор включен.	Три сигнала каждую секунду	
03	Перезаряд АКБ	Один сигнал в секунду	
04	АКБ разряжена	Один сигнал в секунду	
07	Перегрузка	Два сигнала в секунду	
10	Снижение выходной мощности	2 сигнала в 3 секунды	

Характеристики

Таблица 1. Характеристики режима работы с сетью

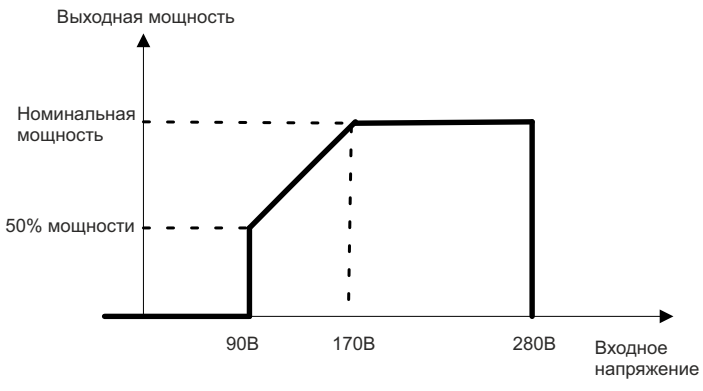
Модель инвертора	1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Форма входного напряжения	Синусоидальная (сеть или генератор)				
Входное напряжение	230В				
Мин. напряжение отключения	170В±7В (ИБП); 90В±7В (потребители)				
Мин. напряжение включения	180В±7В (ИБП); 100В±7В (потребители)				
Макс. напряжение отключения	280В±7В				
Макс. напряжение включения	270В±7В				
Макс. напряжение входа	300В				
Входная частота	50Гц / 60Гц (автоопределение)				
Мин. частота отключения	40± 1Гц				
Мин. частота включения	42± 1Гц				
Макс. частота отключения	65± 1Гц				
Макс. частота включения	63± 1Гц				
Защита от КЗ на выходе	Автоматический выключатель				
Эффективность работы с сетью	>95% (активная нагрузка, АКБ заряжена)				
Задержка срабатывания	10мс (ИБП); 20мм (потребители)				
Снижение выходной мощности: При снижении входного напряжения снижается выходная мощность.					

Таблица 2. Характеристики автономного режима работы

Модель инвертора	**1кВА**	**2кВА**	**3кВА**	**4кВА**	**5кВА**
Номинальная мощность	1кВА/0,8кВт	2кВА/1,6кВт	3кВА/2,4кВт	4кВА/3,2кВт	5кВА/4кВт
Форма выходного напряжения	Чистая синусоида				
Выходное напряжение	230В±5%				
Выходная частота	50Гц				
Эффективность	90%				
Защита от перегрузки	5с при≥150% нагрузки, 10с при 110% - 150% нагрузки				
Макс. мощность	2 номинальные мощности в течение 5с				
Напряжение постоянного тока	12В	24В		48В	
Напряжение холодного пуска	11,5В	23,0В		46,0В	
Мин. напр. предупреждения @ нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @ нагрузка ≥ 50%	 11,0В 10,7В 10,1В	 22,0В 21,4В 20,2В		 44,0В 42,8В 40,4В	
Мин. напр. отключения предупреждения @ нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @ нагрузка ≥ 50%	 11,5В 11,2В 10,6В	 23,0В 22,4В 21,2В		 46,0В 44,8В 42,4В	
Мин. напяжение отключения @ нагрузка < 20% @ 20% ≤ нагрузка < 50% @ нагрузка ≥ 50%	 10,5В 10,2В 9,6В	 21,0В 20,4В 19,2В		 42,0В 40,8В 38,4В	
Макс. напряжение включения	14,5В	29В		58В	
Макс. напряжение отключения	15,5В	31В		60В	
Потребление без нагрузки	<15Вт	<20Вт		<50Вт	
Потребление в режиме ожидания	<5Вт	<10Вт		<15Вт	

Таблица 3. Характеристики режима заряда

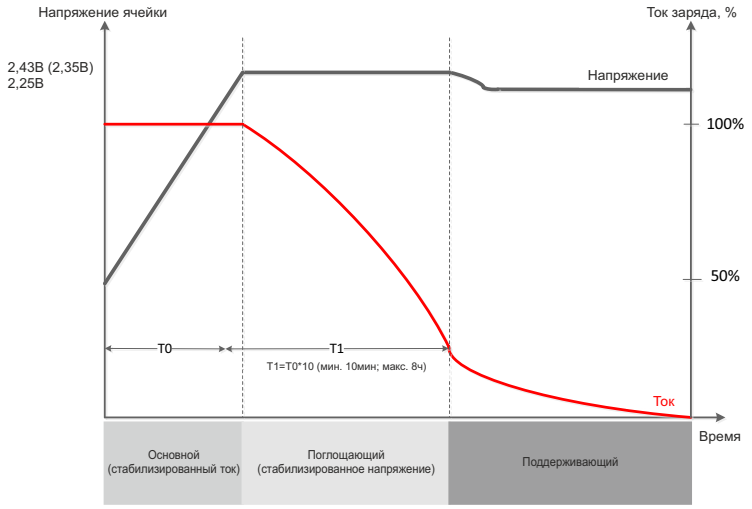
Модель инвертора		1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Процесс заряда		Три стадии				
Заряд от сети						
Ток, потребляемый инвертором		10/20А	20/30А (при U=230В)			
Напряжение основного заряда	**Жидкий эл-т**	14,6	29,2		58,4	
	AGM / Gel	14,1	28,2		56,4	
Напряжение поддерживающего заряда		13,5В	27В		54В	
График заряда						
Заряд от фотомодулей						
Ток заряда (ШИМ)		50А				
Напряжение АКБ		12В	24В		48В	
Диапазон рабочих напряжений		15 - 18В	30 - 32В		60 - 72В	
Макс. напряжение хол.хода		30В	60В		90В	
Потребление в режиме ожидания		1Вт	2Вт			
Допуск напряжения		+/-0.3%				

Таблица 4. Основные характеристики

Модель инвертора	1кВА	2кВА	3кВА	4кВА	5кВА
Сертификат безопасности	CE				
Рабочие температуры	0°C - 55°C				
Температуры хранения	-15°C - 60°C				
Размеры (ДхШхВ), мм	95 x 240 x 316	100 x 272 x 355		120 x 295 x 468	
Вес нетто, кг	5,0	6,4	6,9	9,8	

Устранение неисправностей

Неисправность	Индикация	Причина	Устранение
Устройство выключается автоматически во время запуска.	ЖК дисплей, индикаторы и сигнализация активны 3 секунды, затем выключаются.	Очень низкое напряжение АКБ (<1.91В/ячейку)	1. Зарядите АКБ сторонним устройством. 2. Замените АКБ
Устройство не включается.	Отсутствует	1. Напряжение АКБ ниже рабочего (1,4В/ячейку). 2. АКБ подключена с обратной полярностью.	1. Проверьте надежность и правильность электрических соединений АКБ. 2. Зарядите АКБ сторонним устройством. 3. Замените АКБ.
В сети переменного тока есть напряжение но инвертор работает в автономном режиме	Входное напряжение на дисплее 0В, мигает зеленый индикатор.	Сработало защитное устройство на входе устройства	Проверьте защитно устройсто и надежность электрических соединений.
	Мигает зеленый индикатор.	Некачественная электроэнергия (Табл.1, стр.23)	1. Убедитесь в правильности подбора сечения кабеля. 2. Убедитесь в том что генератор работает нормально и диапазон входных напряжений выбран верно (подм.03)
		Установлен режим "Фотомодули" в подменю 01.	Установите режим "Сеть" в подменю 01.
Во время работы устройства встроенное реле переключается.	Индикаторы и ЖК дисплей мигают.	АКБ отключена.	Проверьте надежность электрических соединений АКБ.
Сигнализация включена и светится красный индикатор.	Код ошибки 07	Ошибка перегрузки. Устройство перегружено на 110%.	Уменьшите нагрузку на устройсто.
	Код ошибки 05	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте надежность электрических соединений и работу потребителей.
		Внутренняя температура инвертора больше 120°С.	Убедитесь в том что температура воздуха не больше рабочей. Убедитесь в наличии циркуляции воздуха.
	Код ошибки 02	Внутренняя температура инвертора больше 100°С.	
	Код ошибки 03	АКБ перезаряжена.	Обратитесь в сервис.
		Высокое напряжение АКБ.	Проверьте характеристики и количество подключенных АКБ.
	Код ошибки 01	Ошибка вентилятора.	Замените вентилятор.
	Код ошибки 06/58	Напряжение на выходе ниже 190В или выше 260В.	1. Уменьшите подключенную нагрузку. 2. Обратитесь в сервис.
	Код ошибки 08/09/53/57	Ошибка внутренних компонентов.	Обратитесь в сервис.
	Код ошибки 51	Скачок тока.	Перезапустите устройство, если ошибка повторилась - обратитесь в сервис.
	Код ошибки 52	Низкое напряжение шины.	
	Код ошибки 55	Постоянный ток на выходе.	
	Код ошибки 56	АКБ не подключена.	Если АКБ подключена нормально - обратитесь в сервис.

Приложение: Ориентировочное время автономной работы

Модель	Нагрузка (ВА)	Время при 12В 100Ач (мин.)	Время при 12В 200Ач (мин.)
1кВА	100	766	1610
	200	335	766
	300	198	503
	400	139	339
	500	112	269
	600	95	227
	700	81	176
	800	62	140
	900	55	125
	1000	50	112

Модель	Нагрузка (ВА)	Время при 24В 100Ач (мин.)	Время при 24В 200Ач (мин.)
2кВА	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
3кВА	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

Модель	Нагрузка (ВА)	Время при 48В 100Ач (мин.)	Время при 48В 200Ач (мин.)
4кВА	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

Модель	Нагрузка (ВА)	Время при 48В 100Ач (мин.)	Время при 48В 200Ач (мин.)
5кВА	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 может отличаться и зависит от качества, срока службы и типа АКБ. Характеристики АКБ разных производителей отличаются.