

## Содержание

Содержание.....	2
Введение.....	3-4
Вид прибора .....	5-6
Характеристики работы в режиме линия .....	7
Характеристики работы в режиме инвертора .....	8
Характеристики работы в режиме зарядного устройства .....	9
Алгоритмы заряда.....	10
Емкость аккумуляторов.....	9
Панель управления.....	12
Выбор типа АКБ и режима работы.....	13
Общие технические условия.....	14
Работа охлаждающих вентиляторов.....	14
Сечения проводов и номиналы защитных устройств.....	15
Монтаж и наладка. Функциональные схемы подключения .....	16-18
Руководство по диагностике и устранению неисправностей .....	19-20
Гарантийные обязательства .....	21

## Введение

Инвертор производства компании серии IR является многофункциональной инверторной станцией для бесперебойного или автономного электроснабжения объекта с возможностью использования АКБ большой емкости и совместной работой с альтернативными источниками питания. Инверторная станция серии IR генерирует переменный ток истинной чистой синусоидальной волны и имеет встроенное реле переключения нагрузок для автоматического перевода нагрузок с сети на АКБ и обратно. Это дает возможность использовать инвертор в качестве источника бесперебойного питания для питания нагрузок большой мощности в течение длительного времени. Дополнительно данный инвертор может быть использован в автономных системах электропитания с альтернативными экологически чистыми источниками энергии, такими, как, например солнечные батареи или ветрогенераторы. Данный инвертор спроектирован для непрерывной круглосуточной эксплуатации, а также для любого типа нагрузок, таких, как электроинструменты, бытовая техника, бытовая электроника и офисная оргтехника. При наличии входящей сети, в режиме линия инвертор «транслирует» напряжение сети на подключенное оборудование. Во время отключения или аварии сети инвертор моментально переводит нагрузки на питание от АКБ, которая является резервным источником энергии. Встроенное интеллектуальное зарядное устройство обеспечивает заряда АКБ и защищает их от перегрузок. Компактный дизайн и простое управление делает установку и использование данного инвертора проще и экономически эффективной. Этот инвертор является оптимальным выбором для резервного и автономного питания.

### Особенности

- Имеет функцию выбора приоритетного источника питания (для альтернативных источников питания);
- Чистая синусоида на выходе;
- Совместим с линейными и нелинейными нагрузками;
- Мощное зарядное устройство;
- Спроектирован для долговременной непрерывной работы;
- Имеет функцию автоматической самодиагностики;
- Гармонические искажения менее 3%;
- Высокоэффективная работа для экономии энергопотребления;
- Низкий нагрев при непрерывной работе.

### Инструкции по безопасности

Данное руководство содержит важные инструкции и предупреждения. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед установкой и подключением инвертора во избежание травм или повреждений оборудования.

#### Предупреждение перед транспортировкой

Отсоедините все кабели перед транспортировкой инвертора. Не транспортируйте инвертор вверх дном. Пожалуйста, используйте оригинальную упаковку для транспортировки или упакуйте инвертор надлежащим образом для предотвращения повреждений во время транспортировки.

#### Предупреждение перед установкой

Инвертор устанавливается только на вертикальной поверхности или горизонтальной плоскости. Не устанавливайте инвертор на наклонной поверхности. Данный инвертор предназначен для использования только в помещении. Не устанавливайте инвертор в местах с повышенной влажностью, на улице, под дождем или снегом. Не устанавливайте инвертор под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла. Не закрывайте вентиляционные отверстия инвертора. Для обеспечения надлежащей вентиляции, не устанавливайте инвертор непосредственно под другими объектами или поверхностью, ничто не должно мешать охлаждению и циркуляции воздуха. Не устанавливайте инвертор в месте, где могут скапливаться газы, вызывающие коррозию инвертора, например рядом с АКБ открытого

типа. Рабочая температура: от 0 ° С - +40 ° С. Эксплуатация при более высокой температуре приведет к снижению срока эксплуатации. Установка и подключение должны соответствовать правилам и должны проводиться только квалифицированным персоналом. Во избежание возникновения пожара или поражения электрическим током, убедитесь в том, что существующая проводка находится в хорошем состоянии и, что используются кабели надлежащего сечения. Не используйте инвертор с поврежденной или некачественной проводкой. Подключение инвертора разрешается только при наличии правильного контура заземления. Убедитесь в том, что терминалы постоянного тока защищены и нет вероятности случайного контакта с другими предметами или объектами. Укладка кабелей постоянного тока должна проводиться таким образом, чтобы исключить возможность их контакта между собой, что может привести к серьезным повреждениям или травмам. Потребляемая мощность подсоединенного оборудования не должна превышать номинальной мощности инвертора, указанной в паспорте. Компрессоры, насосы с асинхронными электромоторами в момент запуска кратковременно могут потреблять мощность в 5 раз превышающую номинальную. Пусковая мощность такого оборудования не должна превышать пиковую мощность инвертора, указанную в паспорте. Нормальная работа инвертора может быть гарантирована только при условии достаточной емкости аккумуляторов.

#### **Инвертор выполняет следующие функции:**

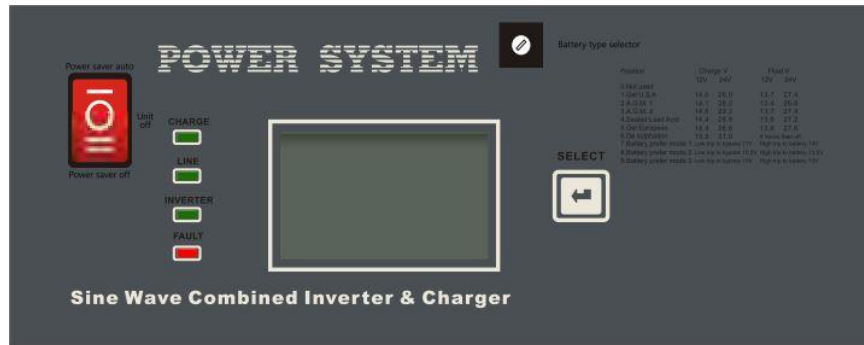
- Инвертирование напряжения. Преобразование постоянного тока низкого напряжения 12, 24 или 48В в переменный ток напряжением 220 В;
- Заряд аккумуляторных батарей;
- Защиту аккумуляторной батареи от переразряда;
- Работа в зависимости от выбранного режима;
- Переход в «спящий» режим с пониженным собственным энергопотреблением при нагрузке менее 25 Вт, энергопотребление в этом режиме составляет 1-2 ватта, что позволяет использовать инвертор в фотоэлектрических системах.

#### **ВНИМАНИЕ!**

1. При наличии сетевого напряжения на выход ИБП подается напряжение 220В даже в выключенном состоянии;
2. При включенном ИБП (кнопка «ВКЛ») на его выход подается напряжение 220В независимо от наличия или отсутствия сетевого напряжения.

## Вид прибора

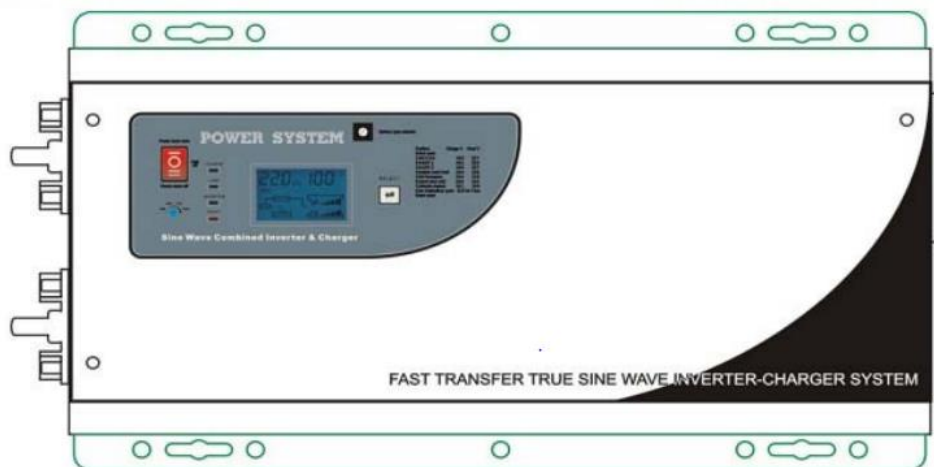
Панель управления:



На панели управления размещены:

- красный тумблер общего включения, выключения, перевода в режим «экономии энергии»;
- четыре светодиодных индикатора функционирования блока (процессы заряда, наличия сети на входе, режим инвертирования и ошибки);
- переключатель выбора типа аккумуляторов и режима работы;
- переключатель зарядного тока в % от номинального (опционально);
- жидкокристаллический дисплей, отображающий основную информацию: напряжение переменного тока, напряжение аккумуляторов, емкость аккумуляторов, относительную мощность подключаемой нагрузки, температуру аккумуляторов;
- кнопка переключения экрана дисплея.

Вид сверху:



Вид сбоку, сторона постоянного тока:

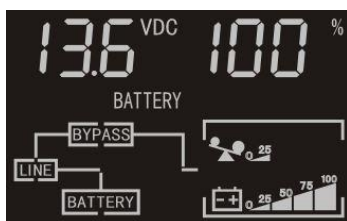


Вид сбоку, сторона переменного тока:

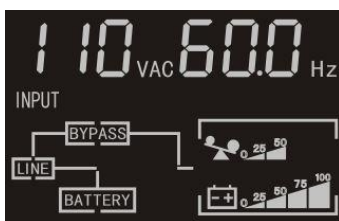
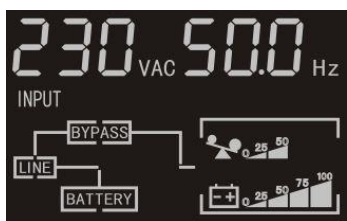


### LCD дисплей

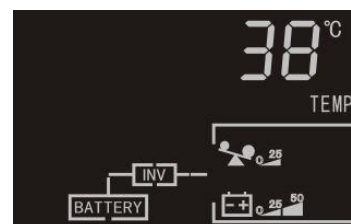
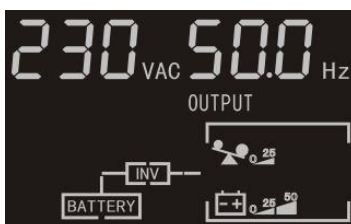
Когда сеть питания подключена, на экране отображается зарядный ток:



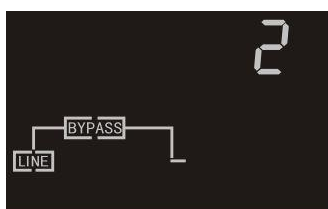
В режиме питания от сети индикаторы и дисплей отображают следующее:



В режиме питания от АКБ LCD отображает ёмкость аккумуляторной батареи в процентах:



При ошибке инвертора индикаторы и дисплей отображают следующие данные:



- 1 - перебои в работе вентилятора
- 2 - перегрузка
- 3/6/7 - короткое замыкание
- 4 - повышенная температура (перегрев)
- 8/9 - избыточное напряжение АКБ

## Характеристики работы в режиме линия

МОДЕЛЬ	Модель												
	1012C	1024C	2012C	2024C	3012C	3024C	3048C	4024C	4048C	5024C	5048C	6024C	6048C
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная волна (сеть питания или генератор)												
Номинальное входное напряжение	230В												
Нижний порог отключения	155В±2%												
Нижний порог повторного подключения	164В±2%												
Разрыв соединения линии при повышенном напряжении	272В±2%												
Восстановление соединения линии при повышенном напряжении	265В±2%												
Максимальное входное напряжение	270В (среднеквадратическое значение)												
Номинальная частота на входе	50Гц/60Гц (автоматическое обнаружение)												
Восстановление соединения при пониженной частоте	44±0,3Гц для 50Гц												
Разрыв соединения при пониженной частоте	40±0,3Гц для 50Гц												
Восстановление Соединения при повышенной частоте	75±0,3Гц для 50Гц												
Разрыв соединения при повышенной частоте	80±0,3Гц для 50Гц												
Форма сигнала выходного напряжения	Синусоидальная волна												
Защита от перегрузки	Размыкатель												
Выходная защита от короткого замыкания	Размыкатель												
КПД (в режиме линия)	>95%												
Время перехода с переменного на постоянный ток	10 мс												
Время перехода с постоянного на переменный ток	10 мс												
Байпас	Есть												
Максимальный ток через Байпас	30А						40А						

## Характеристики работы в инверторном режиме

МОДЕЛЬ	Модель													
	1012C	1024C	2012C	2024C	3012C	3024C	3048C	4024C	4048C	5024C	5048C	6024C	6048C	
Форма сигнала выходного напряжения	Чистый синус													
Номинальная выходная мощность (В·А)	1000		2000		3000			4000		5000		6000		
Номинальная выходная мощность (Вт)	1000		2000		3000			4000		5000		6000		
Коэффициент мощности	1,0													
Выходное напряжение	230В ± 10%													
Частота	60Гц±0,3Гц/50Гц±0,3Гц													
Автоподстройка частоты	Да (следует за первым основным соединением) 50Гц @40-80Гц 60Гц @40-80Гц													
Регулировка выходного напряжения	±10%													
Номинальный КПД	>80%													
Защита от перегрузки	(110%<нагрузка<125%)±10%: сбой (завершение работы) через 15 минут (125%<нагрузка<150%)±10%: сбой (завершение работы) через 60 секунд нагрузка<150%)±10%: сбой (завершение работы) через 20 секунд													
Пусковая мощность	3000 ВА		6000 ВА		9000 ВА			12000 ВА		15000 ВА		18000 ВА		
Запуск электродвигателя	1 л.с.		1 л.с.		2 л.с.							3 л.с.		
Защита от короткого замыкания	Ограничитель тока (отключение через 10 с)													
Номинал прерывателя тока инвертора	10А			30А										
Номинальное входное постоянное напряжение	12В	24В	12В	24В	12В	24В	48В	24В	48В	24В	48В	24В	48В	
Минимальное входное постоянное напряжение	11В/22В/43В													
Сигнал при низком напряжении АКБ	10,5В±0,3В для батареи 12В 21,0В±0,6В для батареи 24В 42,0В±0,6В для батареи 48В													
Отключение при понижении напряжения на входе	10,0В±0,3В для батареи 12В 20,0В±0,6В для батареи 24В 40,0В±0,6В для батареи 48В													
Отключение при повышении напряжения на входе	16В±0,3В для батареи 12В 32В±0,6В для батареи 24В 64В±0,6В для батареи 48В													
Возобновление работы при напряжении на входе	15,5В±0,3В для батареи 12В 31,0В±0,6В для батареи 24В 62,0В±0,6В для батареи 48В													
Энергосбережение	потребление ≤ 25Вт													

## Характеристики работы в режиме зарядного устройства

МОДЕЛЬ	Модель												
	1012C	1024C	2012C	2024C	3012C	3024C	3048C	4024C	4048C	5024C	5048C	6024C	6048C
Входное напряжение переменного тока	230В												
Диапазон входного напряжения переменного тока	155~272В												
Выходное напряжение переменного тока	230В												
Зарядный ток, Мах	35А	20А	65А	35А	75А	45А	30А	65А	35А	70А	40А	75А	50А
Регулировка зарядного тока	Зарядный ток регулируется в пределах: 25%, 50%, 75%, 100% (опционально)												
Начальное напряжение АКБ	0-15,7В/31,4В/62,8В (поддерживает работу при напряжении АКБ 0В)												
Защита зарядного устройства от короткого замыкания	Предохранитель												
Размер предохранителя	30А						40А						
Защита от перезарядки	Заряд АКБ $\geq 15.7В/31.4В/62.8В$ , короткий звуковой сигнал 0,5с каждую 1с и отключение через 60с												



## Алгоритмы заряда

Алгоритм

Три стадии:

**Boost CC** (форсированный заряд постоянным током)

↓

**Boost CV** (насыщающий заряд с постоянным напряжением)

↓

**Float** (поддержание напряжения на АКБ)

Описание  
стадий  
заряда

- ♦ **Стадия Boost CC:** Если используется встроенное зарядное устройство от сети, то устройство будет выдавать максимальный зарядный ток, до тех пор, пока напряжение на АКБ не достигнет значения Boost CV.

Программный таймер зарядного устройства засечет время  $T_0$  от момента начала заряда, и до момента, когда напряжение АКБ достигнет значения на 0,3В ниже, чем Boost CV. Это необходимо для определения времени следующей стадии заряда, по формуле:  $T_0$  и  $T_0 \times 10 = T_1$ .

- ♦ **Стадия Boost CV:** Затем зарядное устройство будет поддерживать на АКБ напряжение Boost CV, в течение времени  $T_1$ . После отключения таймера, напряжение на АКБ упадет до значения стадии Float. Минимальное время таймера работы 1 час, максимальное – 12 часов.

**Стадия Float:** В этом режиме, напряжение АКБ постоянно поддерживается неизменным. Если зарядное устройство будет отключено от сети, а затем включено повторно или напряжение АКБ упадет ниже 12В/24В/48В, контроллер инициирует повторение всего процесса заряда повторно. Если зарядное устройство находится в режиме Float более 10 дней, контроллер инициирует повторение всего процесса заряда повторно.



**Шаг 1** — заряд постоянным максимальным током

**Шаг 2** — выравнивающий заряд напряжением 14,4 — 14,8 вольт

**Шаг 3** — заряд постоянным напряжением / поддержание постоянного напряжения

**Шаг 4** — сброс на шаг 1 в результате снижения напряжения

**Новые зарядные устройства обеспечивают наибоьстрейшую зарядку аккумуляторов.**


## Емкость аккумуляторов

Емкость АКБ определяет то, насколько долго вы можете питать нагрузки в автономном режиме, а также, какую максимальную мощность нагрузок можно подключить к системе. Три формулы ниже, помогут рассчитать необходимый размер банка АКБ:

- Формула 1: Нагрузка (Вт) = Напряжение (В) x Ток (А)
  - Формула 2: Постоянный ток (А) = Нагрузка (Вт) / 10 (12 В), / 20 (24 В), / 45 (48 В)
  - Формула 3: Емкость АКБ (Ач) = Постоянный ток (А) x Время (ч)
1. Определите среднюю мощность нагрузки в Вт и длительность ее работы в часах. Обычно производители оборудования пишут мощность приборов на стикере на каждом приборе. Если мощность не обозначена, используйте формулу 1, исходя из напряжения 220 В и силы тока в А. Сложите мощность всех нагрузок, которые могут быть включены одновременно.
  2. Формула 2 используется для определения тока, который будет браться из АКБ.
  3. Формула 3 определит минимально необходимую емкость АКБ в Ач.

## Панель управления




Переключатель	<b>Power saver auto (автоматическое энергосбережение)</b>	Питание включено в энергосберегающем режиме (энергопотребление $\leq 25$ Вт).
	<b>Unit off (прибор выключен)</b>	Питание отключено.
	<b>Power saver off (энергосбережение выключено)</b>	Питание включено без режима энергосбережения.
	<b>Регулировка зарядного тока: 25%, 50%, 75%, 100% (опционально)</b>	

## Предупредительные сигналы

<b>Низкое напряжение АКБ</b>	Светится зеленый светодиод «Inverter», короткие звуковые сигналы по 0,5с каждые 5с.
<b>Высокое напряжение АКБ</b>	Светится зеленый светодиод «Inverter», короткие звуковые сигналы по 0,5с каждую 1с. Отключение инвертора и включение светодиода «Fault» через 60с.
<b>Перегрузка в режиме инвертора</b>	110%<нагрузка<125%, начиная с 15-й минуты, каждую секунду подаются короткие звуковые сигналы по 0,5с. Отключение через 15 минут. 125%<нагрузка<150%, короткие звуковые сигналы по 0,5с подаются каждую секунду. Отключение через 60 секунд. Нагрузка>150%, короткие звуковые сигналы по 0,5с подаются каждую секунду. Отключение через 20 секунд.
<b>Перегрев</b>	Температура $\geq 105^{\circ}\text{C}$ , загорается красный светодиод «Fault», каждую секунду подаются короткие звуковые сигналы 0,5с.

## Защита

<b>Защита от перегрева</b>	Температура $\geq 105^{\circ}\text{C}$ , отключение (завершение работы) через 30 секунд.
<b>Защита от обратных токов</b>	Есть

Выбор типа АКБ и режима работы								
	Положение переключателя	Наименование	Заряд (Boost)			Поддержание (Float)		
			Напряжение			Напряжение, В		
			12В	24В	48В	12В	24В	48В
<b>Настройка типа АКБ</b>  BATTERY TYPE SELECTOR	<b>0</b>	Для заводских настроек	-		-	-		-
	<b>1</b>	Gel USA	14,0	28,0	56,0	13,7	27,4	54,84
	<b>2</b>	AGM 1	14,1	28,2	56,4	13,4	26,8	53,6
	<b>3</b>	AGM 2	14,6	29,2	58,4	13,7	27,4	54,8
	<b>4</b>	Sealed lead acid	14,4	28,8	57,6	13,6	27,2	54,4
	<b>5</b>	Gel European	14,4	28,8	57,6	13,8	27,6	55,2
	<b>6</b>	Desulphation	15,5	31,0	62,0	4 часа, затем выключение		
	<b>7</b>	Режим приоритета АКБ	Включение режима линия, при напряжении АКБ ниже 11В/22В/44В			Возврат на работу от АКБ, при достижении напряжения на АКБ выше 14В/28В/56В		
	<b>8</b>	Режим приоритета АКБ	Включение режима линия, при напряжении АКБ ниже 10,5В/21В/42В			Возврат на работу от АКБ, при достижении напряжения на АКБ выше 14В/28В/56В		
	<b>9</b>	Режим приоритета АКБ	Включение режима линия, при напряжении АКБ ниже 10В/20В/40В			Возврат на работу от АКБ, при достижении напряжения на АКБ выше 14В/28В/56В		

#### Описание режимов работы

1. Положение переключателя в положении **0** - приоритетом является сеть переменного тока, зарядное устройство при этом отключено;
2. Положение переключателя в положениях **1-5** - приоритетным источником питания будет сеть переменного тока и зарядное устройство инвертора будет работать в зависимости от выбранного типа АКБ;
3. Положение переключателя в положении **6** – режим десульфатации. Весьма опасная установка, если вы не понимаете, что вы делаете. Перед тем как включать эту опцию вы должны хорошо понимать, что она значит и когда и как её следует использовать.
4. Положение переключателя в положениях **7-9** - приоритетным источником питания будут аккумуляторы, не смотря на наличие сети переменного тока на входе. Данный режим работы предназначен для совместной работы инвертора с альтернативными источниками питания (солнечные батареи, ветрогенераторы и т.д.). Переключение на основную сеть будет происходить только в случаях, когда напряжение на аккумуляторах будет понижаться до нижней границы, которая задается положением переключателя в зависимости от выбора пользователя: положение 7 – ниже 11В/22В/44В, положение 8 – ниже 10,5В/21В/42В, положение 9 – ниже 10В/20В/40В и будет работать от сети переменного тока до тех пор, пока напряжение на аккумуляторах не повысится (вследствие заряда от альтернативных источников питания, через собственный контроллер заряда) до верхней границы: положение 7 – выше 14В/28В/56В, положение 8 – выше 13,5В/27В/54В, положение 9 – выше 13В/26В/52В. Напряжение аккумуляторов изменяется в зависимости от их разряженности, т.е. если альтернативные источники всегда будут держать аккумуляторы заряженными, переключения на основную сеть происходить не будет, но если например мощности не хватает и потребляемая мощность превосходит вырабатываемую альтернативными источниками питания, то напряжение на аккумуляторах будет понижаться, и если опустится до уровня нижней границы, то инвертор переключит потребители на сеть переменного тока (режим линия). Эта особенность позволяет использовать альтернативные источники питания в качестве основного (приоритетного) источника питания, а сеть переменного тока в качестве резервного источника, при этом выбор источника происходит в автоматическом режиме.

<b>Общие технические условия</b>	
Сертификат безопасности	CE (EN62040-1)
EMC Классификация	EN62040-2, C2
Диапазон рабочих температур	от 0°C до 40°C
Диапазон температур хранения	-15°C ~ 60°C
Влажность	от 5% до 95%
Акустический шум	Максимум 60дБ
Охлаждение	Активное охлаждение, автоматическое управление скоростью вентилятора
Габаритные размеры	1012C/1024C/2012C/2024C/3012C/3024C/3048C: 570мм *315мм*300мм 4024C/4048C/5024C/5048C/6024C/6048C: 755мм*319мм*288мм

<b>Работа охлаждающих вентиляторов</b>				
<b>Работа охлаждающего вентилятора</b>	<p>Скорость вращения вентилятора не является постоянной в режиме инвертора и заряда. Это необходимо для эффективного охлаждения электронных компонентов устройства. Скорость вращения вентилятора зависит от температуры и/или тока.</p> <p>Логическая схема режимов работы вентилятора представлена ниже.</p>			
	<b>Условие</b>	<b>Включение</b>	<b>Отключение</b>	
	<b>Температура</b>	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$	$T > 65^{\circ}\text{C}$	Выключен
		$65^{\circ}\text{C} \leq T \leq 85^{\circ}\text{C}$	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$ или $T \geq 85^{\circ}\text{C}$	50%
		$T > 85^{\circ}\text{C}$	$T \leq 80^{\circ}\text{C}$	100%
	<b>Зарядный ток</b>	$I \leq 15\%$	$I \geq 20\%$	Выключен
		$20\% < I \leq 50\% \text{ Max}$	$I \leq 15\%$ или $I \geq 50\% \text{ Max}$	50%
		$I > 50\% \text{ Max}$	$I \leq 40\% \text{ Max}$	100%
	<b>% нагрузки (режим инвертора)</b>	Нагрузка < 30%	Нагрузка $\geq 30\%$	Выключен
		$30\% < \text{Нагрузка} < 50\%$	нагрузка $\leq 20\%$ или нагрузка $\geq 50\%$	50%
Нагрузка $\geq 50\%$		нагрузка $\leq 40\%$	100%	

## Сечение проводов и номинал защитных устройств

Выбор подходящего сечения проводов (кабелей) очень важен для оптимальной работы и безопасности. Внутреннее сопротивление проводов варьируется в зависимости от силы тока, температуры и длины кабеля.

Таблица 1. Сечение кабелей и номинал защитных устройств.

Модель инвертора, номинальная мощность, Вт	Номинальное рабочее напряжение постоянного тока	Номинал предохранителя в цепи АКБ/сечение кабеля	Номинал автомата защиты переменного тока/сечение провода
1012C	12 В	125А/35мм <sup>2</sup>	8А/1,5мм <sup>2</sup>
1024C	24 В	100А/25мм <sup>2</sup>	8А/1,5мм <sup>2</sup>
2012C	12 В	250А/90мм <sup>2</sup>	10А/2,5мм <sup>2</sup>
2024C	24 В	125А/35мм <sup>2</sup>	10А/2,5мм <sup>2</sup>
3012C	12 В	300А/90мм <sup>2</sup>	15А/3мм <sup>2</sup>
3024C	24 В	180А/70мм <sup>2</sup>	15А/3мм <sup>2</sup>
3048C	48 В	100А/25мм <sup>2</sup>	15А/3мм <sup>2</sup>
4048C	48 В	125А/35мм <sup>2</sup>	20А/4мм <sup>2</sup>
5048C	48 В	160А/50мм <sup>2</sup>	25А/5мм <sup>2</sup>
6048C	48 В	180А/70мм <sup>2</sup>	30А/6мм <sup>2</sup>

## Монтаж и наладка

### Последовательность монтажа:

1. При монтаже руководствуйтесь правилами техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах. Если вы не обладаете определенными навыками и знаниями для подключения данного оборудования, воспользуйтесь услугами квалифицированного специалиста.
2. Монтаж инвертора и резервирование питания требует перекоммутации щита (щитов) электросети дома. Покупателю необходимо иметь четкую схему электропроводки. Во многих случаях перед установкой системы необходимо провести работы по "наведению порядка" в электросети заказчика и перекоммутации для вывода резервируемых потребителей на инвертор.
3. Устанавливайте блок инвертора по возможности ближе к аккумулятору, при подключении аккумуляторов используйте кабель минимальной длины.
4. Устанавливайте блок инвертора в сухое, прохладное и хорошо проветриваемое место.
5. Ориентация блока в пространстве не является принципиально важной, устанавливайте инвертор на горизонтальную или вертикальную плоскость. Обеспечьте беспрепятственное охлаждение инвертора - не закрывайте вентиляционные отверстия инвертора.
6. Убедитесь, что используемые провода имеют достаточно толстое сечение, для выбора сечений пользуйтесь таблицей 1. Используйте только медные провода.
7. Согласно схеме подключения установите предохранитель в разрыв плюсового провода между инвертором и аккумулятором (-ами). Номинал предохранителя смотрите в таблице 1.
8. Подключите аккумулятор (-ы) к предохранителю, затем к блоку инвертора: так безопаснее, в случае если в блоке есть неисправность. В случае если вы решили использовать выключатель, отключающий аккумуляторы, убедитесь, что он рассчитан на надлежащую силу тока.
9. Убедитесь, что блок выключен во время работ по установке.
10. На стороне высоковольтного переменного тока убедитесь, что посторонние внешние источники напряжения были полностью отключены и подключите на вход переменного тока инвертора сеть переменного тока. Номинал предохранителя на входе зависит от планируемой максимальной нагрузки. Так как максимальная мощность инвертора позволяет потреблять максимальный пиковый ток не более 30 А, предохранителя 40 А будет достаточно (в любом случае). В большинстве же случаев максимальный пиковый ток составляет 13-16 А и предохранителя на 20 А достаточно.
11. Подключите выход инвертора к автоматическому дифференцированному (не зависимому по обоим проводам) устройству защиты (УЗО) подходящего номинала. Далее соедините цепь нагрузки.
12. В случае если устройство используется в транспортном средстве, например в автомобиле или в судне, мы рекомендуем многожильный трёхпроводной кабель, потому что он безопаснее в условиях вибрации. Используйте цельные одножильные провода только в случае стационарного использования устройства или если устройство используется на платформах, где нет вибрации.
13. Перед первым включением устройства убедитесь, что выбран правильный тип аккумулятора, соответствующий Вашему (маленький вращающийся переключатель типа аккумуляторов находится на передней панели основного блока). Количество аккумуляторов и их состояние будет определено устройством автоматически с помощью программного обеспечения.

### Памятка, на что обратить внимание, что следует проверить и иметь в виду:

1. Убедитесь, что инвертор соответствует по вольтажу вашей системе (12, 24 или 48 вольт).
2. По возможности расположите инвертор как можно ближе к аккумулятору. Падение напряжения в длинных проводах отрицательно сказывается на общей производительности.
3. Не путайте полярность проводов! Соединяйте красным кабелем позитивные контакты (+), а чёрным негативные (-). В случае неправильной полярности устройство может необратимо выйти из строя.
4. Всегда используйте устройство в достаточно хорошо проветриваемых помещениях, не устанавливайте его под прямые солнечные лучи или вблизи источников тепла, вблизи мест с возможностью попадания загрязнений, масла, воды или во влажных местах. Также следует держать работающий инвертор подальше от легковоспламеняющихся веществ и в недоступном для детей месте.

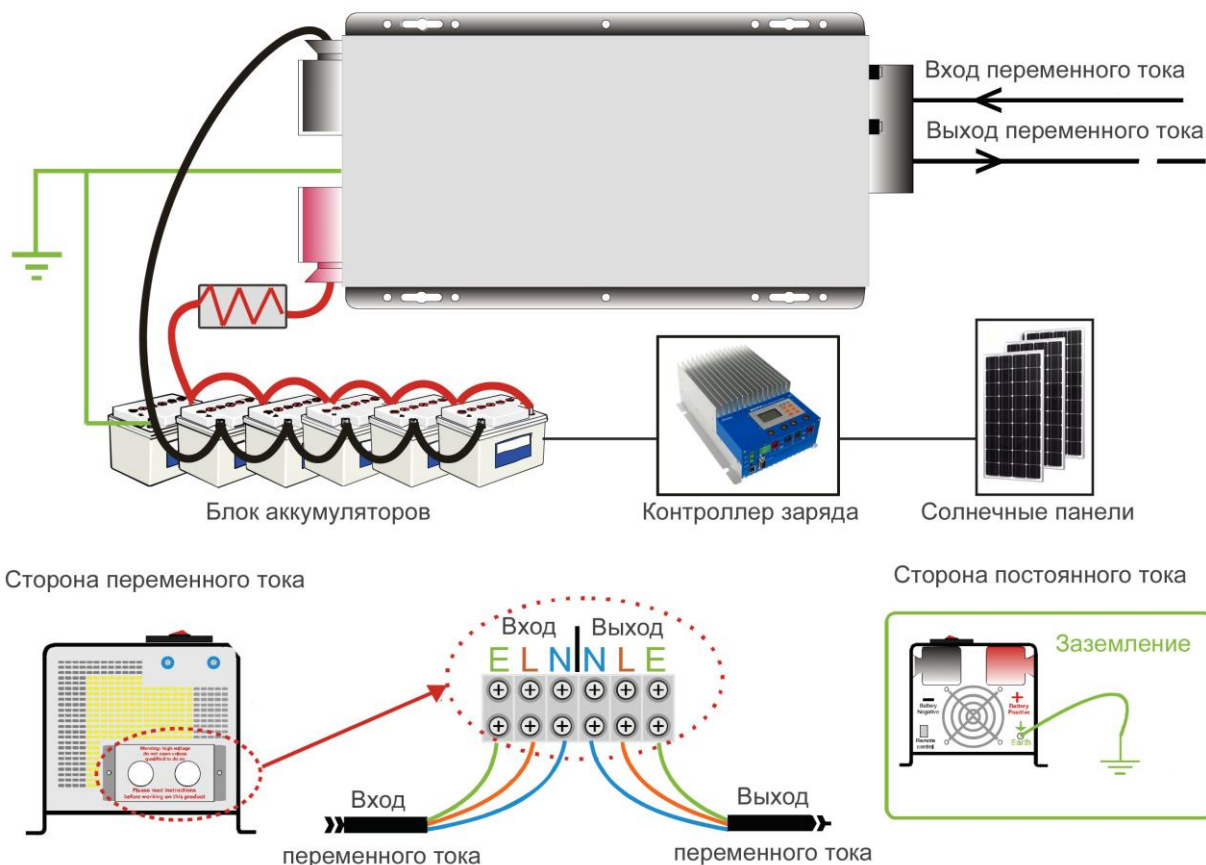
5. Выходное переменное напряжение из инвертора никогда не должно идти в ту же цепь вместе с другим подобным напряжением, идущим от других источников электроэнергии, например, таких как общая электросеть 220/230 вольт или бензогенератор. Вся внешняя сторонняя энергия должна поступать через инвертор, через специально предназначенный для этого вход.
6. Всегда сначала включайте инвертор, затем включайте или подсоединяйте электроприборы нагрузки.
7. В соответствии с новыми законами некоторых стран только профессиональный электрик имеет право устанавливать такое устройство.

#### Проверка работоспособности:

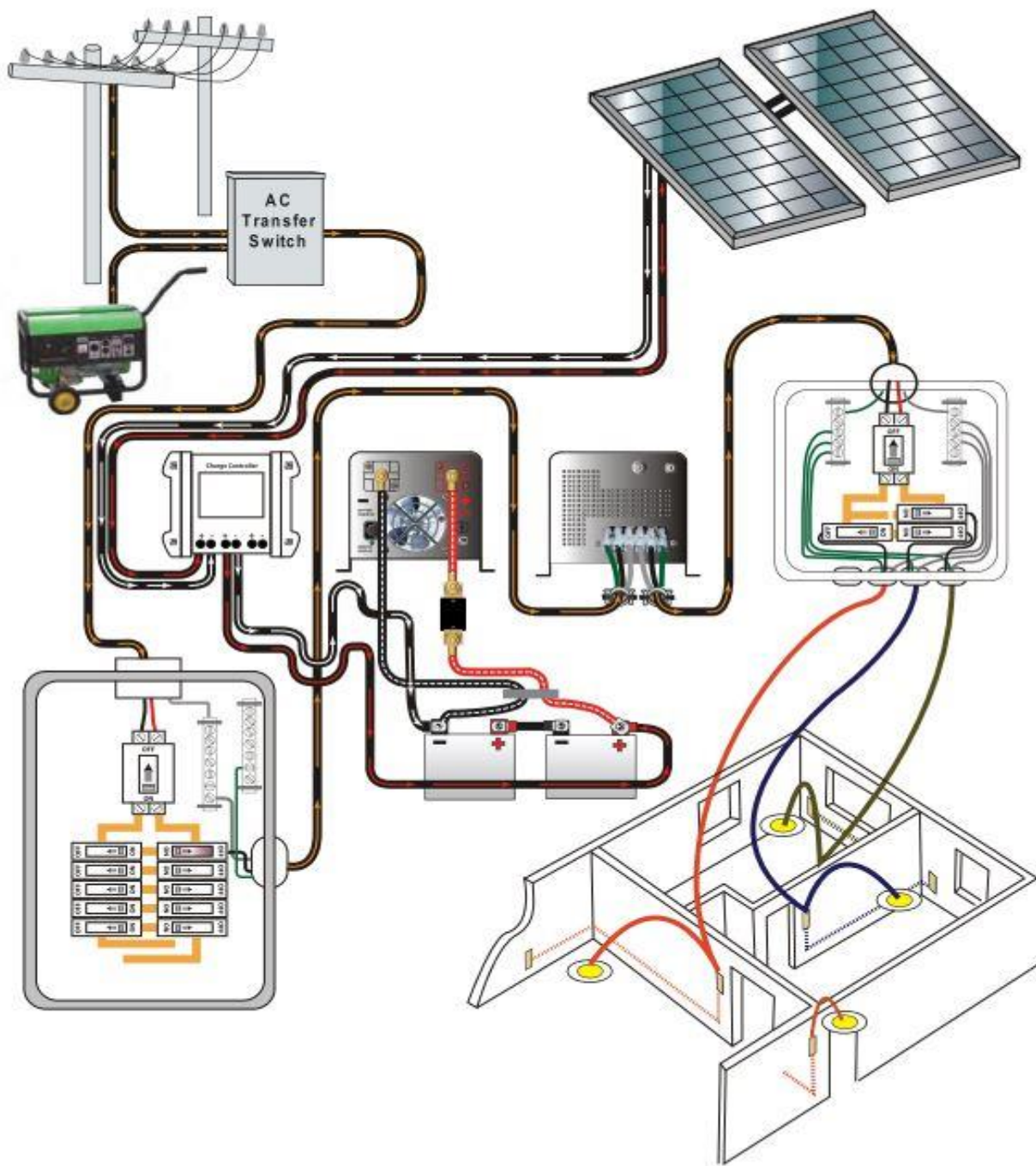
1. Включите инвертор. Переведите красный тумблер на панели инвертора в положение «Power saver auto». Этот режим является общим режимом функционирования инвертора. Он предусматривает переход в спящий режим, если нагрузка не превышает 25 ватт. В случае необходимости питать маломощные нагрузки (например, зарядить мобильный телефон) тумблер переводится в положение «Power saver off».
  - Все индикаторы загорятся и погаснут
  - Загорится LCD дисплей
  - После самотестирования инвертор начнет инвертировать
2. Выключить инвертор
3. Включить питание инвертора автоматом защиты переменного тока. Через несколько секунд инвертор перейдет в состояние заряда и транзита сети на выход инвертора
4. Проверьте работоспособность инвертора путем выключения питания переменного тока – инвертор должен моментально перейти на инвертирование
5. Снова включите питание переменного тока и дайте АКБ полностью зарядиться
6. Чтобы выключить инвертор, необходимо перевести тумблер общего включения в положение «Выключено».

Данная инструкция должна быть полностью понятна человеку, использующему и монтирующему этот продукт.

#### Функциональные схемы подключения







## Руководство по диагностике и устранению неисправностей

Данное руководство содержит информацию о том, как диагностировать и устранить возможные ошибки и неисправности во время использования любого комбинированного инвертора / зарядного устройства.

Данные следующей таблицы помогут вам выявить наиболее общие ошибки в работе инвертора.

### Индикатор и сигнал

Статус	Наименование	Индикатор на верхней крышке				Сигнал
		Линейный режим	Инвертор	Зарядка	Ошибка	
Линейный режим	Постоянный ток заряда	√	х	√	х	–
	Постоянное напряжение заряда	√	х	мигание	х	–
	Поддержка (float)	√	х	мигание	√	–
	Режим ожидания (standby)	√	х	х	х	–
Режим инвертора	Инвертирование (энергосбережение выключено)	х	√	х	х	–
	Энергосбережение включено	х	мигание	х	х	–
Режим сигнализации	Низкий заряд АКБ	х	√	х	х	сигнал 0,5с каждые 5с
	Высокий заряд АКБ	х	√	х	х	сигнал 0,5с каждую секунду
	Перегрузка в режиме инвертора	х	√	х	х	см. стр.9 «предупредительные сигналы»
	Перегрев в режиме инвертора	х	√	х	х	сигнал 0,5с каждую секунду
	Перегрев в линейном режиме	√	х	√	х	сигнал 0,5с каждую секунду
	Перезаряд	√	х	√	х	сигнал 0,5с каждую секунду
Режим ошибки	Блокировка вентилятора	х	х	х	√	беспрерывный сигнал
	Высокий заряд АКБ	х	х	х	√	беспрерывный сигнал
	Перегрузка при инвертировании	х	х	х	√	беспрерывный сигнал
	Перегрев	х	х	х	√	беспрерывный сигнал
	Перезаряд	х	х	х	√	беспрерывный сигнал
	Обратный ток	х	х	х	√	беспрерывный сигнал

#### Примечание:

√ – указывает на включенный индикатор.

х – указывает на выключенный индикатор.

мигание – указывает, что индикатор ежесекундно мигает по 0,5 с.

<b>Проблема</b>	<b>Возможная причина</b>	<b>Решение</b>
<b>Низкое напряжение АКБ</b>	малый заряд АКБ	заряжайте до полного заряда АКБ
	Заряд АКБ опустился ниже 10 В при выключенном приборе, батарея испорчена	замените батарею на новую
<b>Перенапряжение АКБ</b>	ошибка прибора/ошибка соединения АКБ	проверьте прибор, проверьте правильность соединения батареи
<b>Перегрузка</b>	подсоединена повышенная нагрузка	выключите инвертор, снимите часть нагрузок (отключите часть электрооборудования)
	подсоединена большая нагрузка двигателя	пусковая мощность нагрузки двигателя слишком велика, он перегружен в 3-4 раза, выберите корректную нагрузку
<b>Перегрев</b>	недостаточное окружающее пространство	обеспечьте необходимое свободное пространство
		проверьте вентилятор при нормальной работе
	прибор не выключен, но перегружен	снимите часть нагрузок (отключите часть электрооборудования)
<b>Перезаряд</b>	ошибка прибора/переключатель прибора («select») в неверной позиции	установите переключатель «select» в правильную позицию
<b>Нет тока на выходе</b>	неверное положение красной кнопки питания	проверьте, что красная кнопка питания включена
	неправильное соединение проводов внутри прибора	проверьте соответствие светодиодной индикации для подтверждения правильного соединения внутренней проводки
	повреждены элементы прибора	откройте крышку прибора и проверьте элементы
<b>Нет заряда</b>	неверное положение переключателя «select» на приборе	установите переключатель «select» в верную позицию
	неправильное соединение проводов внутри прибора	проверьте соответствие светодиодной индикации для подтверждения правильного соединения внутренней проводки
	прибор не находится в режиме переменного тока «AC mode»	установите в режим переменного тока «AC mode»
<b>Мигают сигнальные огни нагрузки</b>	при включенном энергосбережении нагрузка меньше 25 Вт	увеличьте нагрузку до уровня более 25 Вт, а лучше 50 Вт, до нормальной
<b>Выключился вентилятор</b>	вентилятор заблокирован	проверьте, не заблокировало ли что-либо вентилятор (например, насекомое и т.п.)
	перебои в работе вентилятора	откройте крышку прибора, найдите белый кабель зонда (на пластине радиатора охлаждения), установите его в режим короткого замыкания, после этого должен работать малый вентилятор (если не работает, тогда вентилятор неисправен)
<b>Короткое замыкание</b>	нагрузка вызвала короткое замыкание	тщательно проверьте нагрузку
	МОП-транзистор сломан	проверьте прибор изнутри
<b>Примечание:</b>	В приборах мощностью 1 -3 кВт вентилятор начинает работать, когда температура достигает 50-60°C В приборах мощностью 4-6 кВт вентилятор запускается при включении прибора, а малый вентилятор начинает работать, когда температура достигает 50-60°C	

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок на эксплуатацию инвертора составляет 1 (один) год от даты продажи.

**Внимание!** Не разбирайте инвертор во избежание несчастного случая, так как внутренние компоненты могут быть под напряжением.

Гарантийному обслуживанию не подлежат:

- Изделия, на которых повреждены или удалены заводские серийные номера;
- Изделия, имеющие повреждения, возникшие в результате несчастных случаев, пожаров, стихийных бедствий, а также действий непреодолимой силы;
- Изделия, подвергнувшиеся воздействию удара молнии или резкого скачка напряжения бытовой сети;
- Изделия, имеющие следы вскрытия или несанкционированного доступа (ремонта);
- Изделия, имеющие дефекты, возникшие в результате ненадлежащих условий транспортировки и хранения (отсутствие оригинальной упаковки при перевозке, повышенная влажность, агрессивные среды, следы посторонних предметов, следы животных и насекомых, заливание жидкостями и т.д.);
- Изделия, имеющие внешние дефекты, возникшие в результате ненадлежащих условий установки или эксплуатации (некачественная питающая сеть, короткое замыкание, перегрузки, наличие механических, тепловых и электрических повреждений, обгоревшие, замятые контакты, трещины, сколы, следы ударов, полное или частичное изменение формы изделия и т.д.);
- Изделия, имеющие дефекты, возникшие в результате нарушений правил эксплуатации и соединений, описанные в руководстве по эксплуатации;
- Изделия, средства самодиагностики которых свидетельствуют о ненадлежащих условиях эксплуатации;
- Изделия, имеющие дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс принадлежностей (в частности, если Изделие эксплуатировалось совместно с автомобильными стартерными аккумуляторными батареями).

Продавец оставляет за собой право проведения экспертизы испорченного оборудования и отказа в гарантии, в случае выявления фактов неправильной эксплуатации, нарушения правил соединения и превышения штатных параметров оборудования.

Продавец обязуется в случае возникшей необходимости принять от Покупателя вышедшее из строя оборудование. Произвести гарантийный ремонт, а если потребуется и замену вышедших из строя узлов и элементов оборудования после того, как удостоверится, что данная поломка представляет собой гарантийный случай.