

Гибридный инвертор напряжения с чистой синусоидой

Серия AP

(модификации APC, APS, APV)

Руководство пользователя

Версия 4.0



Дата обновления: 17.12. 2013

Содержание

1. Важная информация о технике безопасности	4
1-1. Основные меры предосторожности	4
1-2. Меры предосторожности при работе с аккумуляторами	4
2-1. Общая информация	6
2-2. Применение	6
2-3. Технический чертеж	7
2-4. Общие характеристики	14
2-5. Электрические характеристики	15
2.5.1 Инвертирование	15
2.5.2 Зарядное устройство переменного тока	15
2.5.3 Переключение	20
2.5.4 Автоматическая регулировка частоты	20
2.5.5 Солнечное зарядное устройство*	20
2.5.6 Автоматическая регулировка напряжения *	23
2.5.7 Устройство экономии энергии	24
2.5.8 Защита	26
2.5.9 Дистанционное управление	27
2.5.10 Индикатор светодиодный (LED) и жидокристаллический (LCD)	27
2.5.11 Звуковая сигнализация	30
2.5.12 Работа вентилятора	31
2.5.13 DIP-переключатели	31
2.5.14 Другие функции	34
3. Установка	35
3.1 Место	35
3.2 Проводка постоянного тока	35
3.3 Проводка переменного тока	38
3.4 Заземление	39
3.5 Установка фланца	40
4. Руководство по устранению неполадок	43
5. Гарантия	46
Приложение 1	47

1. Важная информация о технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед использованием данного инвертора следует прочесть и сохранить инструкции по технике безопасности.

1-1. Основные меры предосторожности

1-1-1. Берегите инвертор от воздействия дождя, снега, брызг, воды или пыли. С целью обеспечения более безопасной работы ничем не накрывайте и не закрывайте вентиляционные отверстия. Не устанавливайте инвертор в отделения с нулевым зазором – в результате этого может произойти перегрев устройства. Вокруг инвертора должно быть пространство минимум 30 см, чтобы обеспечить приток воздуха. Убедитесь, что воздух свободно циркулирует вокруг устройства. Минимальный необходимый поток воздуха – 145 CFM (кубических футов в минуту).

1-1-2. С целью избежать пожара или поражения электрическим током убедитесь, что проводка имеет хорошую проводимость, а также соответствующее сечение. Не эксплуатируйте инвертор, если проводка повреждена или является неподходящей.

1-1-3. Данное оборудование имеет компоненты, которые могут продуцировать искры или электрические дуги. Для предотвращения возникновения пожара или взрыва не следует устанавливать инвертор в отсеки, которые содержат батареи или горючие материалы, либо в местах, где оборудование должно иметь защиту от возгорания. В том числе, в любых местах, где присутствует оборудование с бензиновыми двигателями, топливные баки или фитинги, сочленения либо другие соединительные компоненты топливной системы.

Инструкции касательно получения технического обслуживания содержатся в Гарантии.

1-1-4. Не разбирайте Инвертор/Зарядное устройство. Данное устройство не содержит компонентов, для которых техническое обслуживание может провести пользователь. Попытка выполнить техническое обслуживание Инвертора/Зарядного устройства может привести к риску получения электрического удара либо возникновения пожара. Внутренние конденсаторы остаются заряженными даже после отсоединения электропитания.

1-1-5. Чтобы уменьшить риск получения электрического удара следует отсоединить подачу как постоянного, так и переменного тока от устройства перед проведением процедур очищения либо технического обслуживания. Перевод органов управления инвертора в выключенное положение не уменьшит риск получения электрического удара.

ОСТОРОЖНО: Повреждение оборудования

Выход инвертора по переменному току нельзя подсоединять к коммунальной электросети или генератору! Последствия этого будут гораздо худшими, чем при простом коротком замыкании. Если устройство подверглось такому воздействию, оно выключится до произведения коррекций.

При установке следует убедиться, что вывод переменного тока инвертора не подсоединен ошибочно ко входу по переменному току.

Предупреждение: Ограничения на использование

ОСОБЕННО СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО СЕРИЯ ИНВЕРТОРОВ/ЗАРЯДНЫХ УСТРОЙСТВ AP НЕ ДОЛЖНА ПОДСОЕДИНЯТЬСЯ К СИСТЕМАМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ ДРУГОМУ МЕДИЦИНСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ/УСТРОЙСТВАМ.

1-2. Меры предосторожности при работе с аккумуляторами

1-2-1. Если кислота из аккумулятора попала на кожу или одежду, следует немедленно промыть это

место с мылом и водой. Если кислота попала в глаза, следует немедленно промыть глаза проточной холодной водой как минимум в течение 20 минут и немедленно обратиться за медицинской помощью.

1-2-2. Запрещено курить возле аккумулятора или допускать присутствие искры или пламени поблизости аккумулятора либо двигателя.

1-2-3. Не роняйте металлические инструменты на аккумулятор. Результирующая искра либо короткое замыкание аккумулятора с другой металлической частью может привести к взрыву.

1-2-4. При работе со свинцово-кислотным аккумулятором следует снять личные металлические предметы: кольца, браслеты, ожерелья и часы. Свинцово-кислотный аккумулятор продуцирует достаточно сильный ток короткого замыкания, что может привести к сплавлению кольца или подобного предмета с металлом, вследствие чего возможно получение ожогов.

1-2-5. Чтобы уменьшить риск повреждения следует заряжать только перезаряжаемые аккумуляторы, а именно: свинцово-кислотные аккумуляторы многократного цикла глубокого заряда-разряда, свинцово-сурьмяные, свинцово-кальциевые гелевые аккумуляторы, с абсорбирующими стекловолоконными сепараторами, никель-кадмиевые/железоникелевые или литиевые аккумуляторы. Другие типы батарей при попытке перезарядки могут воспламениться, что приведет к травмам и повреждениям.

2. Введение

2-1. Общая информация

Инвертор напряжения с чистой синусоидой серий APC состоит из инвертора, зарядного устройства для аккумулятора и автоматического переключателя переменного тока. Данные компоненты образуют единую систему с пиковым коэффициентом преобразования 88%.

Инвертор имеет уникальные функции и является наиболее высокотехнологичным инвертором/зарядным устройством на сегодняшний день.

Инвертор обеспечивает усовершенствованный коэффициент мощности, сложную многоступенчатую зарядку и чистое синусоидальное напряжение на выходе с невероятно высокой перегрузочной способностью для удовлетворения требований относительно электропитания при индуктивных нагрузках, не ставя при этом под угрозу оборудование.

В типовой модели в случае прекращения подачи питания от сети переменного тока (либо выхода напряжения сети за пределы допустимого диапазона), реле автоматически переключает нагрузку на выход инвертора. Когда сетевое питание возобновляется, реле автоматически перенаправляет нагрузку на питание от сети переменного тока.

Инвертор серии APC оборудован мощным зарядным устройством, рассчитанным на силу тока до 90 А (в зависимости от модели).

Устройство выдерживает 300% нагрузку постоянной выдачи в течение 20 секунд на надежные средства поддержки и оборудование.

Еще одна важная особенность инвертора состоит в том, что для него можно легко определить приоритетность аккумулятора посредством DIP-переключателя. Таким образом обеспечивается получение максимальной мощности при питании от аккумуляторов в автономных системах возобновляемой энергии, RV(мобильные автодома), устройств Marine (яхты, катера), аварийных и иных устройств.

Для максимально эффективного использования инвертор следует надлежащим образом устанавливать, использовать, а также проводить для него техническое обслуживание. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями, приведёнными в руководстве, перед тем, как производить установку и вводить устройство в эксплуатацию.

2-2. Применение

Электрические инструменты – циркулярные пилы, дрели, шлифовальные машины, пескоструйные аппараты, буферные устройства, машины для подстригания газона и живой изгороди, воздушные компрессоры.

Офисное оборудование – компьютеры, принтеры, сканеры, мониторы, факс-машины.

Домашняя техника – пылесосы, вентиляторы, флуоресцентные лампы и лампы накаливания, бритвы, швейные машины, водяные насосы.

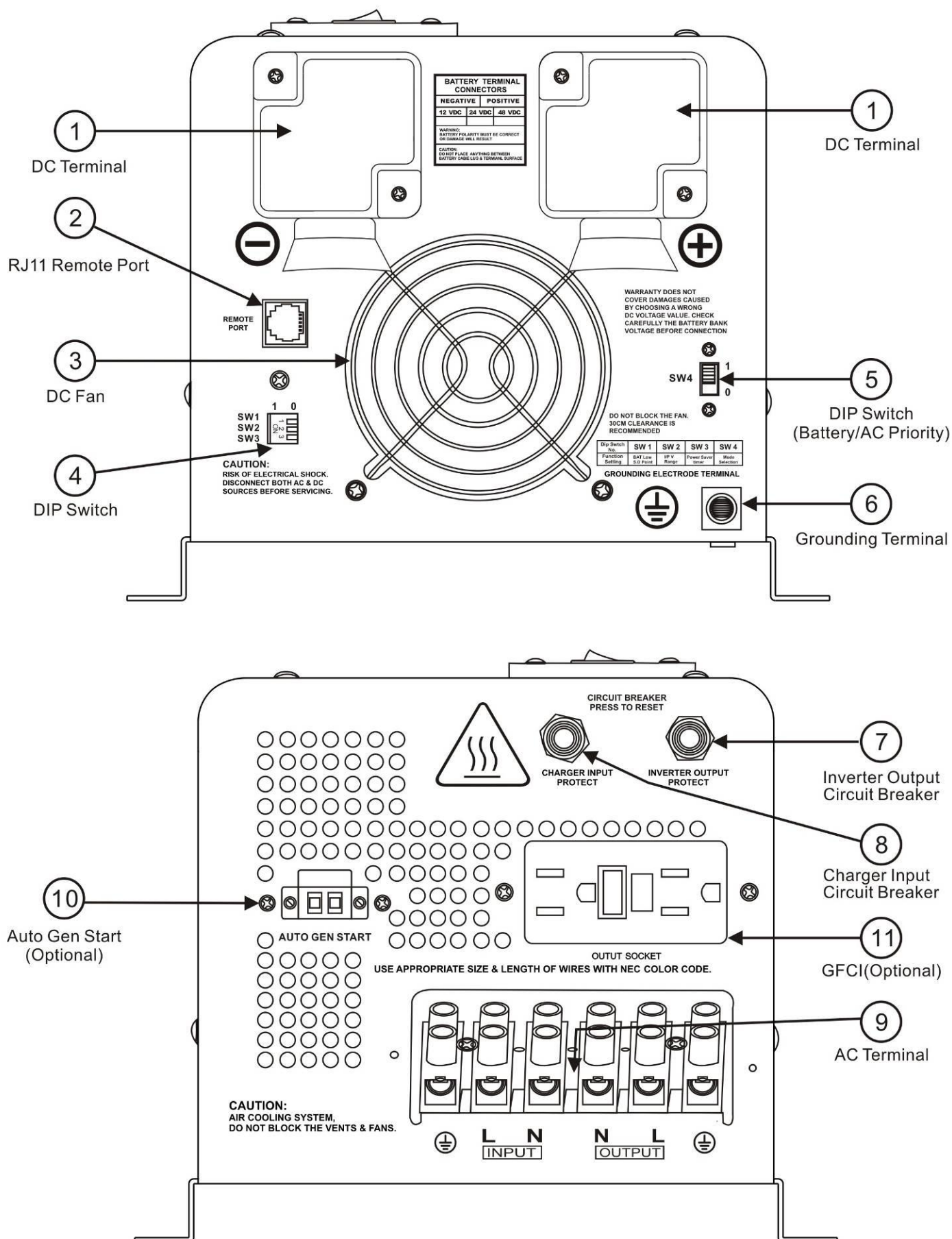
Кухонная техника – блендеры, машины для льда, тостеры.

Промышленное оборудование – металлогалогенидные лампы, натриевые лампы высокого давления.

Домашняя техника для развлечений – телевизоры, видеомэгнитофоны, устройства для видеоигр, стереосистемы, музыкальные инструменты, спутниковое оборудование.

2.3 Технический чертеж

Модели от 1 кВт до 3 кВт серии APC/APS



DC Terminal – Вывод постоянного тока

RJ11 Remote Port – Удаленный порт RJ11

DC Fan – Вентилятор постоянного тока

DIP-Switch – DIP-переключатель

Auto Gen Start (Optional) – Автоматический запуск генератора (опционально)

DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)

Grounding Terminal – Вывод заземления

Remote Port – порт удаленного мониторинга

BATTERY TERMINAL CONNECTORS – КОНЦЕВЫЕ ЗАЖИМЫ АККУМУЛЯТОРА

CAUTION: RISK OF ELECTRICAL SHOCK DISCONNECT BOTH AC & DC SOURCES BEFORE SERVICING –
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. ОТСОЕДИНИТЕ ИСТОЧНИКИ ПЕРЕМЕННОГО И
ПОСТОЯННОГО ТОКА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

GROUNDING ELECTRODE TERMINAL – КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Charger Input Circuit Breaker – Автоматический прерыватель входного тока зарядного устройства

Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический прерыватель выходного тока инвертора

GFCI (Optional) – GFCI (опционально)

AC Terminal – Вывод переменного тока

CHARGER INPUT PROTECT – ЗАЩИТА НА ВХОДЕ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

INVERTER OUTPUT PROTECT – ЗАЩИТА НА ВЫХОДЕ ИНВЕРТОРА

CIRCUIT BREAKER PRESS TO RESET – АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕРЫВАТЕЛЬ. НАЖМИТЕ, ЧТОБЫ
ПЕРЕЗАПУСТИТЬ.

OUTPUT SOCKET – ВЫХОДНАЯ РОЗЕТКА

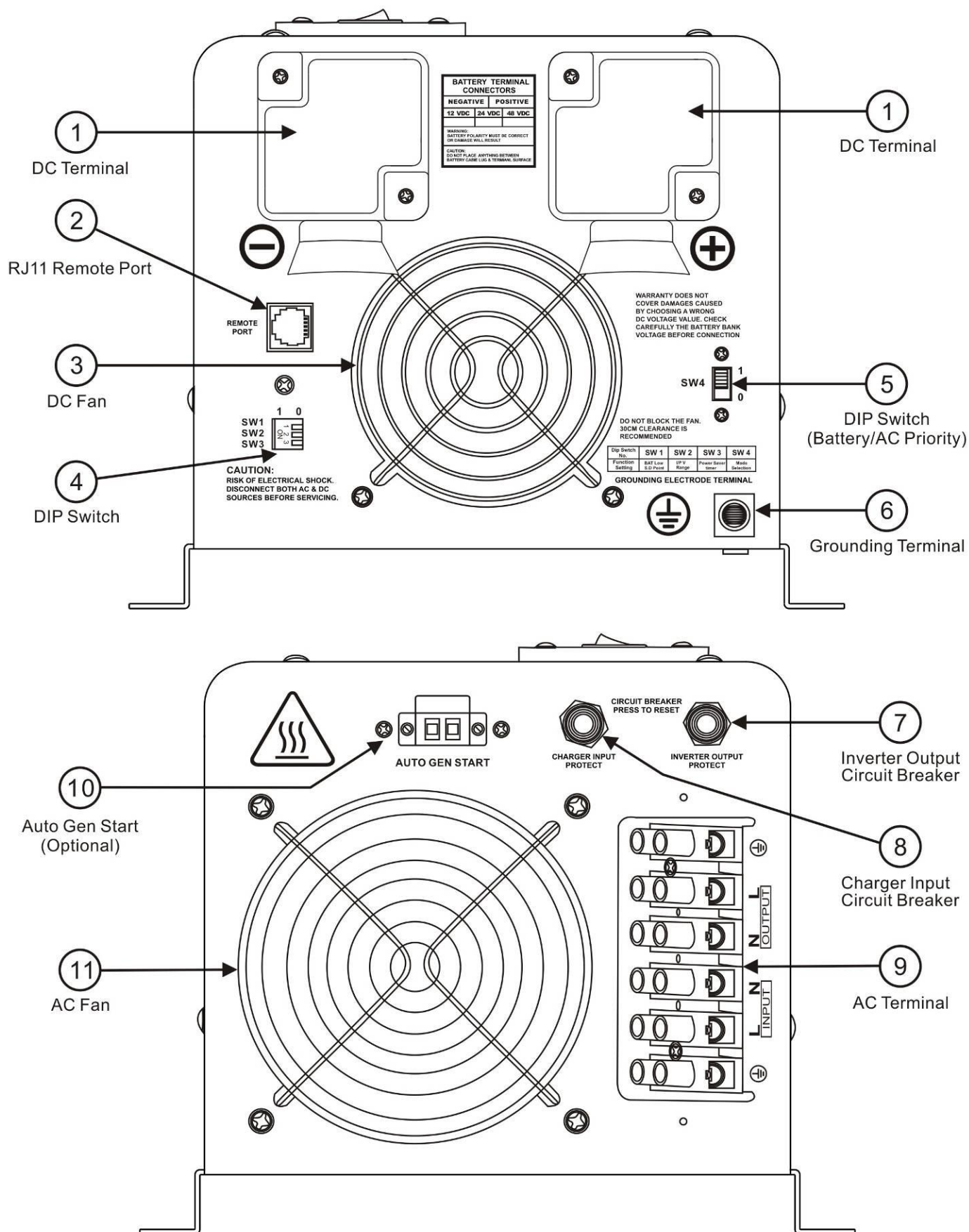
USE APPROPRIATE SIZE & LENGTH OF WIRES WITH NEC COLOR CODE – ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРОВОДКУ
НАДЛЕЖАЩЕГО РАЗМЕРА И ДЛИНЫ, С ЦВЕТОВОЙ РАЗМЕТКОЙ NEC

INPUT – ВХОД

OUTPUT – ВЫХОД

CAUTION: AIR COOLING SYSTEM, DO NOT BLOCK THE VENTS AND FANS – ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА
ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ. НЕ БЛОКИРУЙТЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ И ВЕНТИЛЯТОРЫ

Моделі от 4 кВт до 6 кВт серии APC/APS



DC Terminal – Вывод постоянного тока

RJ11 Remote Port – Удаленный порт RJ11

DC Fan – Вентилятор постоянного тока

DIP-Switch – DIP-переключатель

Auto Gen Start (Optional) – Автоматический запуск генератора (опционально)

DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)

Grounding Terminal – Вывод заземления

Remote Port – Удаленный порт

BATTERY TERMINAL CONNECTORS – КОНЦЕВЫЕ ЗАЖИМЫ АККУМУЛЯТОРА

CAUTION: RISK OF ELECTRICAL SHOCK DISCONNECT BOTH AC & DC SOURCES BEFORE SERVICING –
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. ОТСОЕДИНИТЕ ИСТОЧНИКИ ПЕРЕМЕННОГО И
ПОСТОЯННОГО ТОКА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

GROUNDING ELECTRODE TERMINAL – КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Charger Input Circuit Breaker – Автоматический прерыватель входного тока зарядного устройства

Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический прерыватель выходного тока инвертора

AC Terminal – Вывод переменного тока

CHARGER INPUT PROTECT – ЗАЩИТА НА ВХОДЕ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

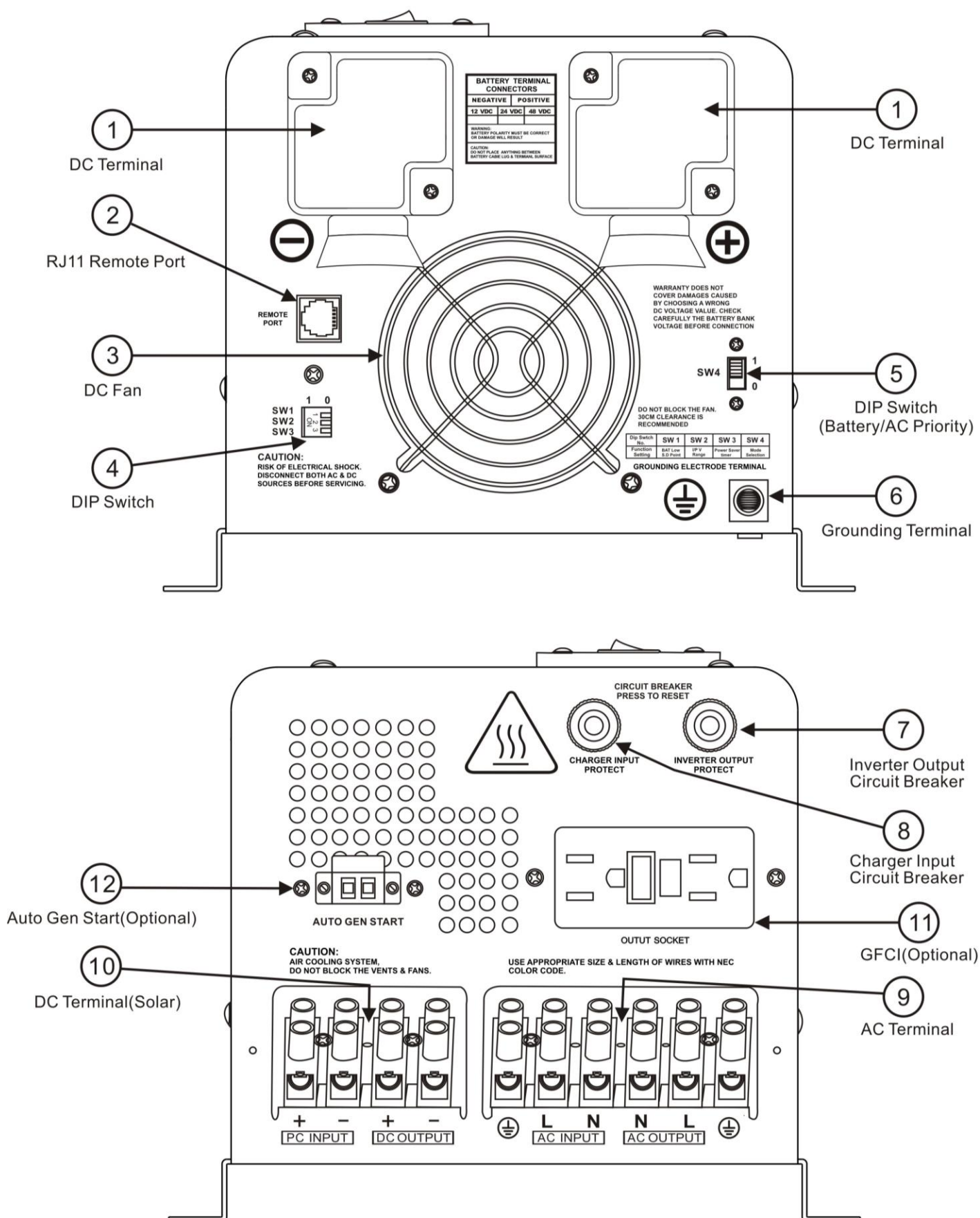
INVERTER OUTPUT PROTECT – ЗАЩИТА НА ВЫХОДЕ ИНВЕРТОРА

CIRCUIT BREAKER PRESS TO RESET – АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ. НАЖМИТЕ, ЧТОБЫ
ПЕРЕЗАПУСТИТЬ.

INPUT – ВХОД

OUTPUT – ВЫХОД

Моделі от 1 кВт до 3 кВт серії APV



DC Terminal – Вывод постоянного тока

RJ11 Remote Port – Удаленный порт RJ11

DC Fan – Вентилятор постоянного тока

DIP-Switch – DIP-переключатель

Auto Gen Start (Optional) – Автоматический запуск генератора (опционально)

DC Terminal (Solar) – Вывод постоянного тока (Солнечная установка)

DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)

Grounding Terminal – Вывод заземления

Remote Port – Удаленный порт

BATTERY TERMINAL CONNECTORS – КОНЦЕВЫЕ ЗАЖИМЫ АККУМУЛЯТОРА

CAUTION: RISK OF ELECTRICAL SHOCK DISCONNECT BOTH AC & DC SOURCES BEFORE SERVICING –
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. ОТСОЕДИНИТЕ ИСТОЧНИКИ ПЕРЕМЕННОГО И
ПОСТОЯННОГО ТОКА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

GROUNDING ELECTRODE TERMINAL – КЛЕММА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Charger Input Circuit Breaker – Автоматический прерыватель входного тока зарядного устройства

Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический прерыватель выходного тока инвертора

GFCI (Optional) – GFCI (опционально)

AC Terminal – Вывод переменного тока

CHARGER INPUT PROTECT – ЗАЩИТА НА ВХОДЕ ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

INVERTER OUTPUT PROTECT – ЗАЩИТА НА ВЫХОДЕ ИНВЕРТОРА

CIRCUIT BREAKER PRESS TO RESET – АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕРЫВАТЕЛЬ. НАЖМИТЕ, ЧТОБЫ
ПЕРЕЗАПУСТИТЬ.

OUTPUT SOCKET – ВЫХОДНАЯ РОЗЕТКА

USE APPROPRIATE SIZE & LENGTH OF WIRES WITH NEC COLOR CODE – ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРОВОДКУ
НАДЛЕЖАЩЕГО РАЗМЕРА И ДЛИНЫ, С ЦВЕТОВОЙ РАЗМЕТКОЙ NEC

CAUTION: AIR COOLING SYSTEM, DO NOT BLOCK THE VENTS AND FANS – ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: СИСТЕМА
ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ. НЕ БЛОКИРУЙТЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ОТВЕРСТИЯ И ВЕНТИЛЯТОРЫ

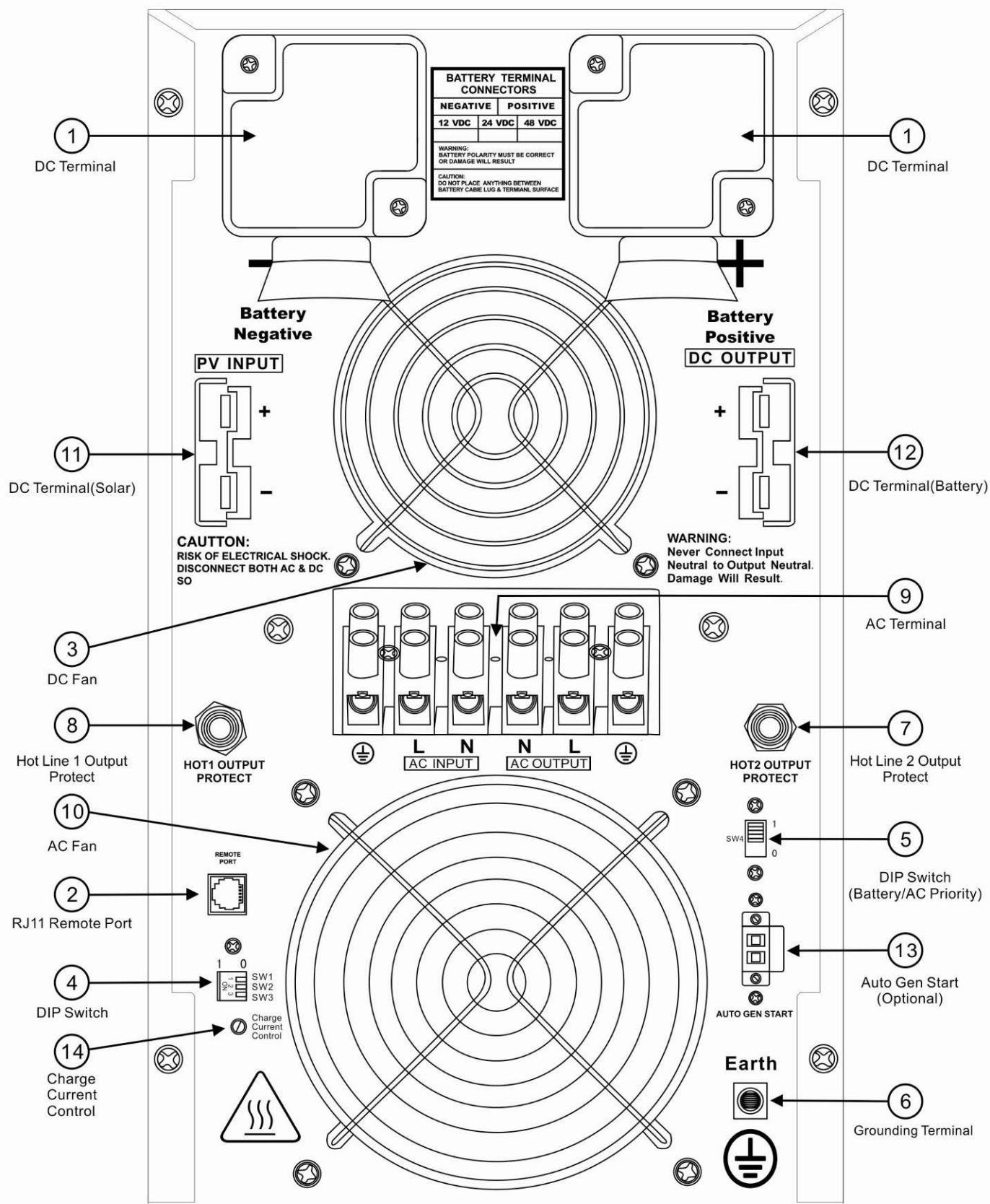
AC INPUT – ВХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

AC OUTPUT – ВЫХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

DC INPUT – ВХОД ПОСТОЯННОГО ТОКА

DC OUTPUT – ВЫХОД ПОСТОЯННОГО ТОКА

Моделі от 4 кВт до 6 кВт серии APV



DC Terminal – Вывод постоянного тока

DC Terminal (Battery) – Вывод постоянного тока (Аккумулятор)

DC Terminal (Solar) – Вывод постоянного тока (Солнечная установка)

RJ11 Remote Port – Удаленный порт RJ11

AC Fan – Вентилятор переменного тока

DIP-Switch – DIP-переключатель

Hot Line 1 Output Protect – Защита выходной линии передачи под напряжением 1

Hot Line 2 Output Protect – Защита выходной линии передачи под напряжением 2

Charge Current Control – Контроль тока зарядки

Earth – Земля

Grounding Terminal – Вывод заземления

Auto Gen Start (Optional) – Автоматический запуск генератора (опционально)

DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)

AC Terminal – Вывод переменного тока

Remote Port – Удаленный порт

AC INPUT – ВХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

AC OUTPUT – ВЫХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

BATTERY TERMINAL CONNECTORS – КОНЦЕВЫЕ ЗАЖИМЫ АККУМУЛЯТОРА

CAUTION: RISK OF ELECTRICAL SHOCK DISCONNECT BOTH AC & DC SOURCES BEFORE SERVICING –
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. ОТСОЕДИНИТЕ ИСТОЧНИКИ ПЕРЕМЕННОГО И
ПОСТОЯННОГО ТОКА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

PV INPUT – ВХОД PV

DC OUTPUT – ВЫХОД ПОСТОЯННОГО ТОКА

Positive Battery

Negative Battery

BATTERY TERMINAL CONNECTORS – КОНЦЕВЫЕ ЗАЖИМЫ АККУМУЛЯТОРА

WARNING: Never Connect Input Neutral to Output Neutral. Damage Will Result. – ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Никогда не
подсоединяйте нейтральный вход к нейтральному выходу, это приведет к повреждениям.

2-4. Общие характеристики

Способность выдерживать высокие перегрузки – до 300% номинальной мощности (20 секунд)

Низкий ток в рабочей точке, малое энергопотребление в энергосберегающем режиме с целью экономии электроэнергии

4-ступенчатая интеллектуальная зарядка аккумулятора, PFC (Коррекция Коэффициента Мощности) для выбора 8 заданных типов аккумулятора зарядного устройства плюс десульфация полностью разряженных аккумуляторов

Высокая мощность зарядки (ток до 90 А), регулируемая в диапазоне 0-100%

Типовая скорость переключения между аккумулятором и источником переменного тока – 10 мс, непрерывность тока гарантирована

Интеллектуальное дистанционное управление (опция)

Задержка 15 с перед обратным переключением после прерывании переменного тока, дополнительная защита от нагрузок при использовании генератора

Можно запускать и пропускать мощность с разряженными аккумуляторами

Токопроводящая способность 30/40 А

Регулируемый охлаждающий вентилятор

Масштабная защита против различных тяжелых рабочих ситуаций

Точка возобновления аккумулятора 13 В (постоянный ток), предназначенный при работе с системами возобновляемых источников энергии

2.5 Электрические характеристики

2.5.1 Инвертирование

Топология

Инвертор/зарядное устройство серии APC спроектировано согласно такой топологии:

- инвертирование - полностью мостовая топология.
- зарядка- топология изолированного усиления.

Благодаря высокоэффективным МОП-транзистором, 16-битному микропроцессору с частотой 4,9 ГГц и высокомошным трансформаторам инвертор выдает на выходе переменный ток с ЧИСТОЙ СИНУСОИДОЙ при среднем полном коэффициенте нелинейных искажений 15% (минимум – 5%, максимум – 25%), в зависимости от текущей нагрузки и напряжения аккумулятора.

Пиковая эффективность моделей серии AP – 88%.

Допустимая перегрузка

Инверторы серии AP имеют разные значения допустимой перегрузки и, таким образом, идеально отвечают требованиям по нагрузке.

1 для $110\% < \text{Нагрузка} < 125\% (\pm 10\%)$, звуковое предупреждение отсутствует в течение 14 минут, начинает выдавать звуковой сигнал длительностью 0.5 секунд каждую 1 секунду на 15-й минуте, и ошибку (выключается) после 15-й минуты.

2 для $125\% < \text{Нагрузка} < 150\% (\pm 10\%)$, звуковой сигнал длительностью 0.5 секунд каждую 1 секунду, выдает ошибку (выключается) после 1-й минуты.

3 для $300\% \geq \text{Нагрузка} > 150\% (\pm 10\%)$, звуковой сигнал длительностью 0.5 секунд каждую 1 секунду, выдает ошибку (выключается) после 20 секунд.

Предостережение:

После того, как инвертор включается, устройству требуется определенное время на проведение самодиагностики с целью подготовиться к передаче полной мощности. Поэтому, подключайте устройство нагрузки только через несколько секунд после включения инвертора. **Не включайте инвертор одновременно с подключением нагрузки.** Если подключить нагрузку к инвертору заранее, может сработать защита от перезагрузок. При подключении нагрузки может иметь место скачок напряжения. Поэтому, при подключении нескольких источников нагрузки следует подключать их последовательно и по одному, чтобы инвертор не получил перегрузку из-за высокого скачка напряжения.

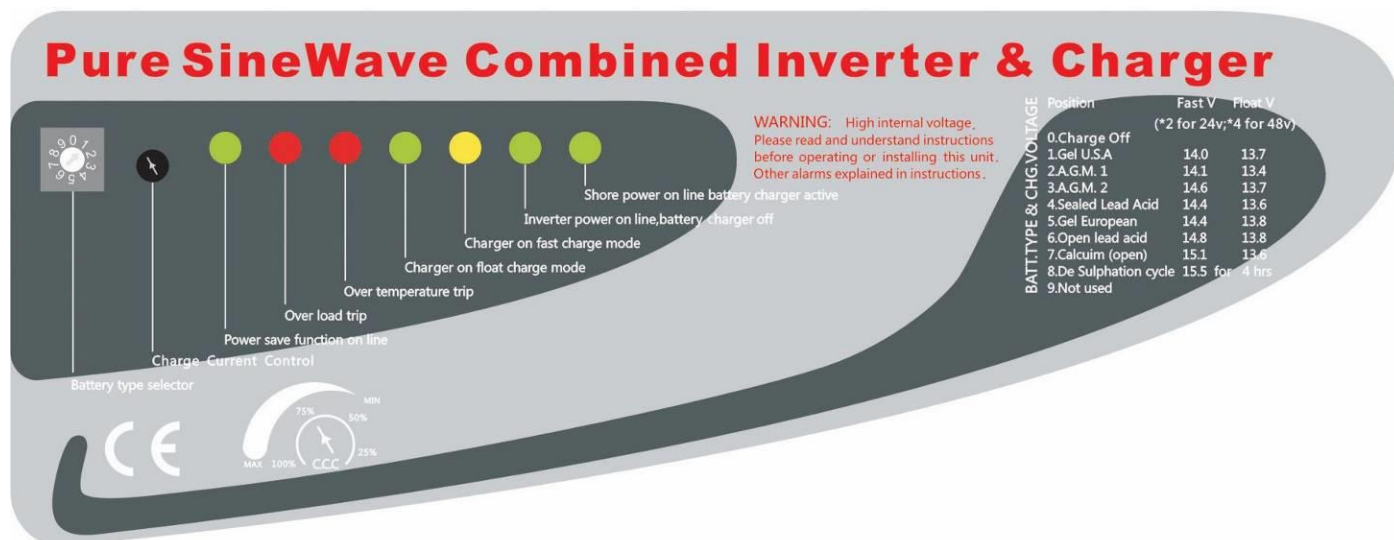
2.5.2 Зарядное устройство переменного тока

Модели серии AP имеют функцию активной коррекции коэффициента мощности (PFC) многоступенчатого зарядного устройства аккумуляторов. Функция используется для контроля мощности зарядки аккумуляторов с целью достигнуть, по возможности, коэффициента 1.

В отличие от инверторов, чей максимальный ток заряда уменьшается в зависимости от входного напряжения переменного тока, модели зарядного устройства серии AP способны производить на выходе максимальный ток, если входное переменное напряжение находится в диапазоне 164-243 В переменного тока, а частота переменного тока в диапазоне 48-54 Гц.

Модели инверторов серии AP очень быстро обеспечивают наличие тока зарядки. Максимальный ток зарядки может регулироваться в диапазоне 0-100% посредством линейного переключателя, который расположен справа от селектора типа аккумулятора. Эта функция может быть полезна в случае, когда вы используете мощное зарядное устройство для зарядки маломощного аккумуляторного блока.

Если переключить селектор типа аккумулятора на значение «0», то выключится функция зарядки.



Pure SineWave Combined Inverter & Charger – Комбинированное зарядное устройство/инвертор напряжения с чистой синусоидой

Есть три основных ступени зарядки:

Объемная зарядка: Первая ступень зарядки. В режиме объемной зарядки зарядное устройство подает на аккумулятор контролируемый постоянный ток. Зарядное устройство будет работать в этом режиме до достижения напряжения режима абсорбирующей зарядки (зависит от выбранного типа аккумулятора).

Программный таймер измеряет время от начала подачи переменного тока до достижения устройством зарядки 0,3 В ниже добавочного напряжения; возьмем это время как T_0 и тогда $T_0 \times 10 = T_1$.

Абсорбирующая зарядка: Это вторая ступень, которая включается после того, как было достигнуто абсорбирующее напряжение. В режиме абсорбирующей зарядки аккумуляторы запитываются током с постоянным напряжением, при этом ток зарядки (постоянный) уменьшается с целью поддержания установленного абсорбирующего напряжения.

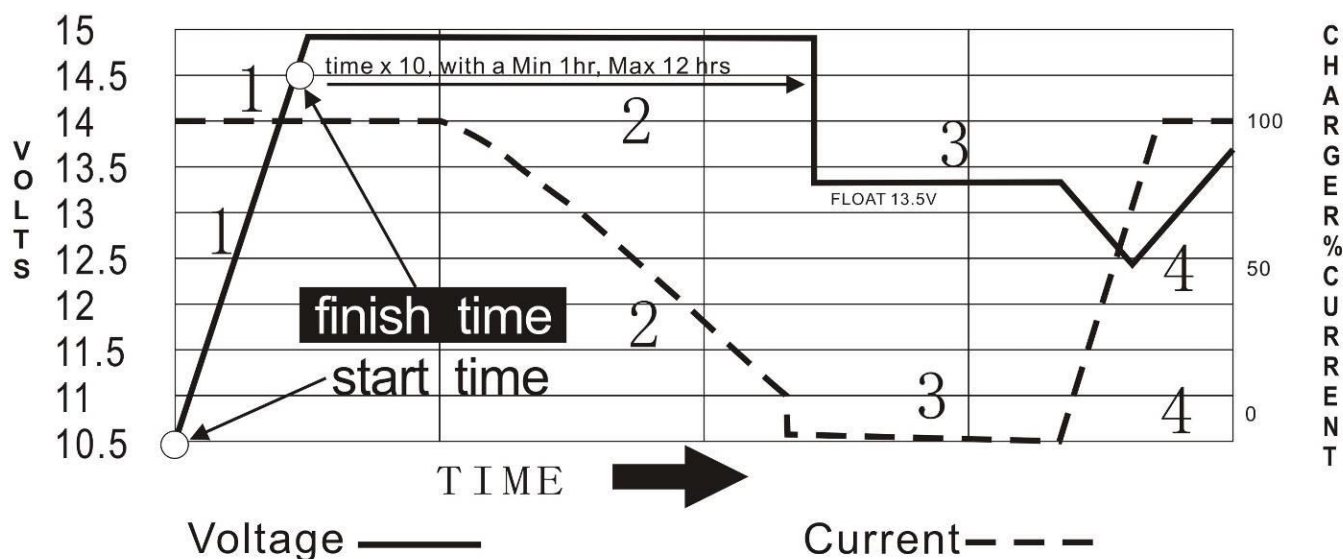
В этот период инвертор запускает таймер T_1 . Зарядное устройство будет поддерживать добавочное напряжение в режиме добавки напряжения (Boost CV), пока не остановится таймер T_1 . После этого напряжение упадет до напряжения режима плавающей зарядки. Минимальное время работы таймера составляет 1 час, максимальное – 12 часов.

Плавающая зарядка: Третья ступень зарядки включается, когда истекает время абсорбирующей зарядки. В этом режиме напряжение зарядки уменьшается до напряжения плавающей зарядки (зависит от выбранного типа аккумулятора*). На этой ступени аккумуляторы поддерживаются в полностью заряженном состоянии и готовы к использованию инвертором, если возникнет такая необходимость.

Если переменный ток подключается повторно или напряжение аккумулятора падает ниже 12/24/48 В, зарядное устройство начнет заново описанный выше цикл.

Если зарядное устройство находится в режиме плавающей зарядки в течение 10 дней, зарядное устройство сбросит цикл с целью защиты аккумулятора.

Battery Charging Processes



THE NEW BATTERY CHARGERS AND BOOSTERS OFFER THE FASTEST CHARGE RATE CURRENTLY AVAILABLE

STEP 1=Bulk Charge (Constant Current)

STEP 3=Float Voltage

STEP 2 = Absorption (Constant Voltage)

STEP 4 = RESET TO STEP 1

*2 FOR 24 VOLTS

*4 FOR 48 VOLTS

ADJUSTABLE TIME DEPENDING ON BATTERY BANK CAPACITY

Battery Charging Processes – Процессы зарядки аккумулятора

volts – вольты

finish time – время окончания

start time – время начала

TIME – ВРЕМЯ

Voltage – Напряжение

Current – Ток

CHARGER CURRENT – ТОК ЗАРЯДКИ

time x 10, with a Min 1 hr Max 12 hr – время x 10, мин. 1 час, макс. 12 часов

*2 FOR 24 VOLTS – *2 ДЛЯ 24 В

*4 FOR 48 VOLTS – *4 ДЛЯ 48 В

THE NEW BATTERY CHARGERS AND BOOSTERS OFFER THE FASTEST CHARGE RATE CURRENTLY AVAILABLE – НОВЫЕ ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА И ВОЛЬТОДОБАВОЧНЫЕ БУСТЕРЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ НАИБОЛЕЕ ВЫСОКУЮ СКОРОСТЬ ЗАРЯДКИ ИЗ ВОЗМОЖНЫХ

ADJUSTABLE TIME DEPENDING ON BATTERY BANK CAPACITY – РЕГУЛИРУЕМОЕ ВРЕМЯ, КОТОРОЕ ЗАВИСИТ ОТ ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРНОГО БЛОКА

STEP 1 = Bulk Charge (Constant Current) – ШАГ 1 = Объемная зарядка (Постоянный ток)

STEP 2 = Absorption (Constant Voltage) – ШАГ 2 = Абсорбция (Постоянное напряжение)

STEP 3 = Float Voltage – ШАГ 3 = Напряжение холостого хода

STEP 4 = RESET TO STEP 1 – ШАГ 4 = ВОЗВРАТ К ШАГУ 1

Селектор типа аккумулятора

Положение переключателя	Описание	Добавочное напряжение / Вольт постоянного тока	Напряжение плавающего режима / Вольт постоянного тока
0	Зарядка выключена		

1	Гелевый (США)	14.0	13.7
2	AGM 1	14.1	13.4
3	AGM 2	14.6	13.7
4	Герметичный свинцово-кислотный	14.4	13.6
5	Гелевый (Европа)	14.4	13.8
6	Открытый свинцово-кислотный	14.8	13.3
7	Кальциевый	15.1	13.6
8	Десульфация	15.5 (4 часа, потом выключение)	
9	Не используется		

Режим для 12 В постоянного тока (*2 для 24 В постоянного тока; *4 для 48 В постоянного тока)

Десульфация

Цикл десульфации в позиции переключателя 8 отмечен красным, потому что включение этого цикла является крайне опасным для неопытного пользователя. Перед тем, как использовать этот цикл, вы должны полностью понять, что при этом происходит и как его использовать.

Вследствие чего возникает сульфация? Сульфация может возникнуть вследствие нерегулярного использования аккумуляторов, либо в случае, когда аккумуляторы оставляются в настолько разряженном состоянии, что их невозможно зарядить снова. Цикл проходит под очень высоким зарядным напряжением и предназначен для разрушения корки (которая возникла вследствие сульфации), которая препятствует прохождению тока зарядки в пластины. После разрушения корки пластины очистятся и аккумулятор снова сможет принимать заряд. Однако следует понимать, что возможности режима десульфации не безграничны и не всегда удастся восстановить аккумуляторы, если они уже в запущенном состоянии.

Зарядка разряженных аккумуляторов

Инвертор серии AP позволяет произвести запуск и пропускание напряжения с разряженными аккумуляторами.

Если используется модель на 12 В постоянного тока, то при напряжении аккумулятора ниже 10 В (но не менее 9В), если при этом переключатель все ещё находится в положении «ON» (Включено) и инвертор подсоединен к аккумулятору, инвертор сможет зарядить аккумулятор, как только появится входное сетевое напряжение.

Прежде чем напряжение аккумулятора упадет ниже 9 В, можно активировать зарядку, если перевести переключатель в выключенное положение («Off»), а после включить («ON»).

Когда напряжение падает ниже 9 В постоянного тока, но при этом вы случайно перевели переключатель в положение выключен («Off») или отсоединили инвертор от аккумулятора, инвертор не сможет зарядить аккумулятор, потому что данные памяти процессора будут утеряны.

Ток зарядки для каждой модели

Модель	Ток
1 кВт 12 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	35±5 А
1 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	20±5 А
1.5 кВт 12 В (постоянный ток)	45±5 А

230 В (переменный ток)	
1.5 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	25±5 А
2 кВт 12 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	65±5 А
2 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	30±5 А
2 кВт 48 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	20±5 А
3 кВт 12 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	80±5 А
3 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	45±5 А
3 кВт 48 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	30±5 А
4 кВт 12 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	105±5 А
4 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	65±5 А
4 кВт 48 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	35±5 А
5 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток) 5 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток) (расщепленная фаза)	70±5 А
5 кВт 48 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток) 5 кВт 48 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток) (расщепленная фаза)	40±5 А
6 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток) 6 кВт 24 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток) (расщепленная фаза)	85±5 А
6 кВт 48 В (постоянный ток) 230 В (переменный ток)	55±5 А

При питании не от сети, а от внешнего электрогенератора переменного тока с невысокой перегрузочной способностью потребляемая зарядным устройством мощность может превысить на короткое время (до 3 с, в пике) допустимую, что может привести к падению частоты генератора, и при этом инвертор перейдет в режим аккумулятора.

Рекомендуется постепенно наращивать зарядную нагрузку на генератор, проворачивая зарядный переключатель от минимального до максимального значения. Вместе с задержкой срабатывания переключателя (15 с), инвертор даст генератору достаточно времени для разгона.



Предупреждение:

Следует аккуратно поворачивать переключатель управления током, чтобы избежать поломки из-за чрезмерного усилия.

2.5.3 Переключение

В режиме ожидания постоянно отслеживается входной (сетевой) переменный ток. Когда напряжение падает ниже порога срабатывания (значение по умолчанию – 154 В), инвертор автоматически переключается в режим преобразования. Переключение из режима ожидания в режим инвертирования происходит приблизительно за 10 мс, такое же время требуется обратное переключение.

Хотя устройство не предназначено для функционирования в качестве ИБП для компьютера, времени переключения, как правило, хватает на его бесперебойное поддержание.

Существует задержка продолжительностью 15 секунд между моментом, когда инвертор определил присутствие постоянного корректного переменного тока на входе и моментом переключения. Функция задержки встроена на случай питания от внешнего электрогенератора для обеспечения достаточного времени для выхода генератора на стабильный режим и для предотвращения дрожания реле. Задержка также предусмотрена с целью избежать частого переключения, если входное устройство (сеть) является нестабильным.

2.5.4 Автоматическая регулировка частоты

Инвертор имеет функцию автоматической регулировки частоты.

Заводская конфигурация по умолчанию для инвертора 220/230 В переменного тока составляет 50 Гц и 60 Гц для моделей инвертора, рассчитанных на 100/110/120 В переменного тока.

Выходную частоту можно легко изменить, когда инвертор настроен на корректную частоту.

Если вы хотите настроить инвертор, рассчитанный на 50 Гц, на получение частоты 60 Гц, просто подключите на вход ток с частотой 60 Гц. Инвертор автоматически отрегулирует выходную частоту до 60 Гц, и наоборот.

ПРИМЕЧАНИЕ: Инвертор будет выдавать на выходе предварительно заданную (на заводе) частоту после перезапуска. Покупатели, которым требуется только одна частота, должны обозначить эту частоту при заказе.

2.5.5 Солнечное зарядное устройство*

В моделях серии APV (APSV) присутствует солнечное зарядное устройство.

Ниже приведены спецификации на солнечное зарядное устройство.

Таблица 1 Электрические спецификации при 25°C (77°F)

Номинальное напряжение	12 В (постоянного тока)	24 В (постоянного тока)	48 В (постоянного тока)
Номинальный ток зарядки (в т.ч. ток нагрузки)	40/60 А		40 А
Максимальный ток нагрузки (постоянный)	15 А		
Диапазон входного напряжения	15-30 В (постоянного тока)	30-55 В (постоянного тока)	60-100 В (постоянного тока)
Максимальное напряжение разомкнутой цепи PV	35 В (постоянного тока)	60 В (постоянного тока)	105 В (постоянного тока)
Защита от перегрузки (нагрузка по постоянному току)	2.0 * I (номинальный) > 5 с; 1.5 * I (номинальный) > 20 с 1.25 * I (номинальный) Терморегулируемый		
Типовое потребление в холостом режиме	В холостом режиме < 10 мА		
Ускоренная (бустерная) зарядка	14,6 В (постоянного тока)	29,2 В (постоянного тока)	58,4 В (постоянного тока)
Буферная зарядка	13,4 В (постоянного тока)	26,8 В (постоянного тока)	53,6 В (постоянного тока)
Выравнивающая зарядка	14,0 В (постоянного тока)	28,0 В (постоянного тока)	58,0 В (постоянного тока)
Отключение при перезаряде	14,8 В (постоянного тока)	29,6 В (постоянного тока)	59,2 В (постоянного тока)
Восстановление после перезаряда при перезарядке	13,6 В (постоянного тока)	27,2 В (постоянного тока)	54,4 В (постоянного тока)
Отсоединение при разряде	10,8 В (постоянного тока)	21,6 В (постоянного тока)	43,2 В (постоянного тока)
Повторное подключение после разряда при перезарядке	12,3 В (постоянного тока)	24,6 В (постоянного тока)	49,6 В (постоянного тока)
Температурная компенсация	-13,2 мВ/°C	-26,4 мВ/°C	-52,8 мВ/°C
Настройки для свинцово-кислотного аккумулятора	Регулируется		
Настройки для никель-кадмиевого аккумулятора	Регулируется		
Повторное соединение при низком напряжении	12,0-14,0 В (постоянного тока)	24,0-28,0 В (постоянного тока)	48,0-56,0 В (постоянного тока)
Отсоединение при низком напряжении	10,5-12,5 В (постоянного тока)	21,0-25,0 В (постоянного тока)	42,0-50,0 В (постоянного тока)
Температура окружающей среды	0-40°C (полная нагрузка) 40-60°C (с понижением мощности)		
Высота над уровнем моря	Рабочая – до 5000 м		
Класс защиты	IP21		
Размер зажима (Тонкий/Одножильный провод)	#8 AWG		

Функция отслеживания точки максимальной мощности (MPPT)

Отслеживание точки максимальной мощности (функция MPPT) происходит, когда применяется электронная система, управляющая фотоэлектрическими (PV) модулями таким образом, что с них снимается максимальная мощность.

Зарядный контроллер PV-поиска – это система на базе микропроцессора, которая разработана для применения функции MPPT.

Система может увеличивать ток зарядки до 30% или больше, по сравнению с типовыми зарядными контроллерами (см. рис. 1)

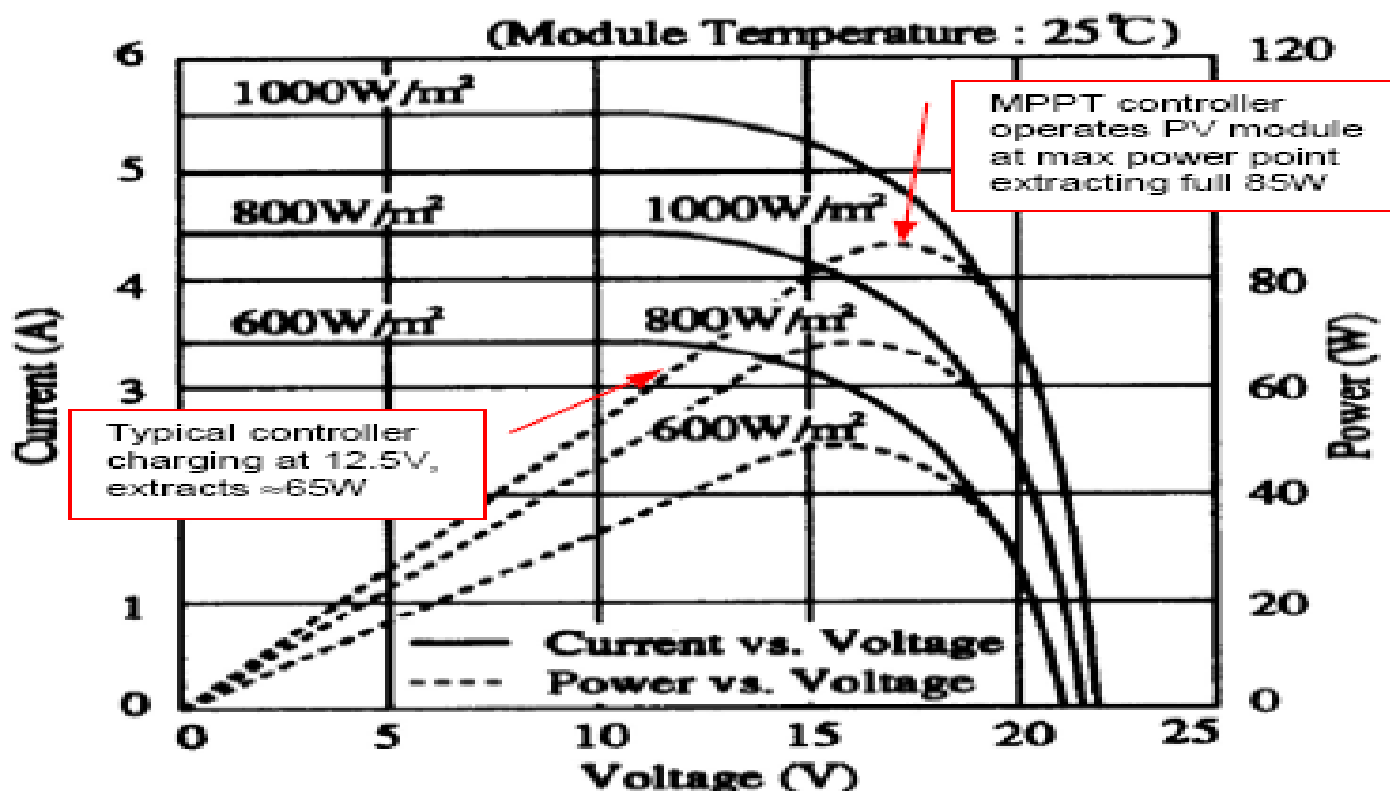


Рисунок 1. Характеристики мощности /напряжения/ тока (значения мощностей приведены для иллюстрации)

MPPT controller operates PV module at max power point extracting full 85W – Контроллер MPPT управляет модулем PV в максимальной точке мощности, полная выходная мощность 85 Вт

Current (A) – Ток (А)

Typical controller charging at 12.5V, extracts ~ 65W – Зарядка при помощи типового контроллера при 12,5 В, выходная мощность припл. 65 Вт

Voltage – Напряжение

Power (W) – Мощность (Вт)

Current vs. Voltage – Ток и Напряжение

Power vs. Voltage – Мощность и Напряжение

Module Temperature – Температурный модуль

Встроенные зарядные контроллеры рассчитаны на конкретное напряжение и соответствующие аккумуляторы (12/24/48 В) и функцию автоопределения.

Для модели инвертора на 12 В постоянного тока выходное напряжение солнечного зарядного устройства будет, соответственно, 12 В постоянного тока, а диапазон корректного входного напряжения – 15-30 В постоянного тока.

Для модели инвертора на 24 В постоянного тока выходное напряжение солнечного зарядного

устройства будет, соответственно, 24 В постоянного тока, а диапазон корректного входного напряжения – 30-55 В постоянного тока.

Для модели инвертора на 48 В постоянного тока выходное напряжение солнечного зарядного устройства будет, соответственно, 48 В постоянного тока, а диапазон корректного входного напряжения – 60-105 В постоянного тока

Если напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, зарядное устройство перестанет корректно функционировать. Особое внимание следует уделить этому фактору при конфигурировании панелей солнечных батарей.

2.5.6 Автоматическое регулирование напряжения*

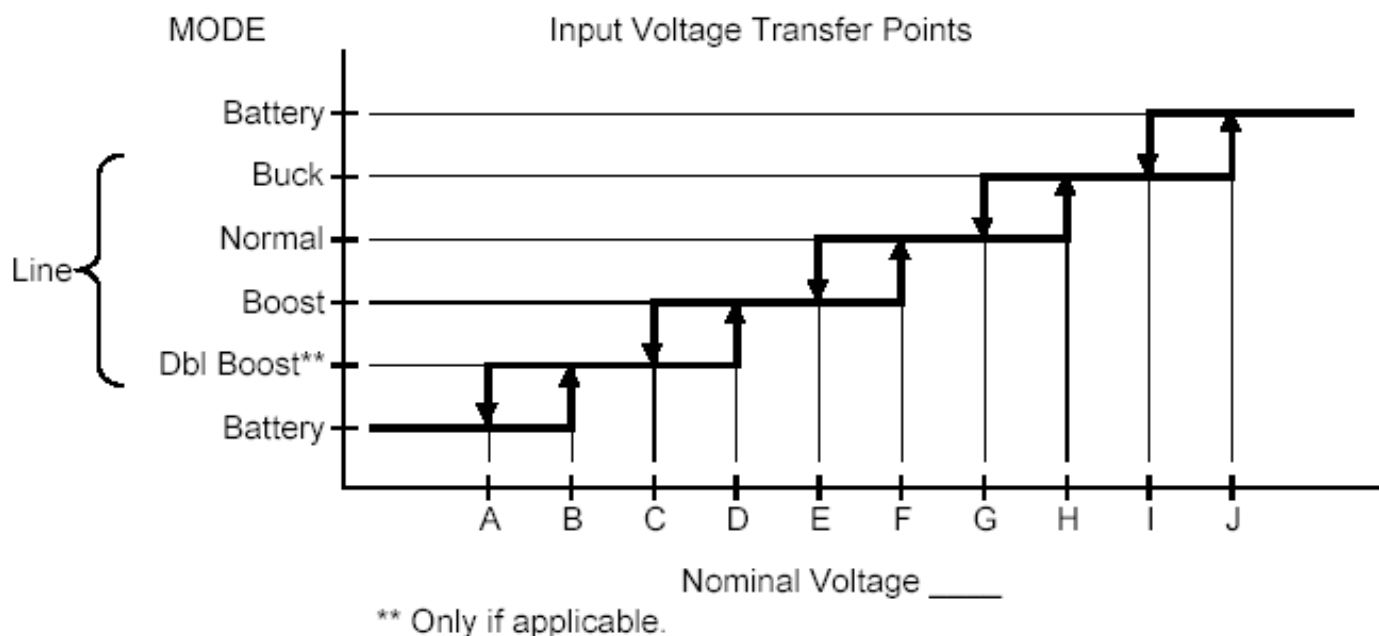
Функция автоматического регулирования напряжения присутствует только в моделях зарядного устройства/инвертора напряжения с чистой синусоидой серий APS (APSV), которые сочетают инвертор APC(APV) и автоматический регулятор напряжения (AVR).

Вместо того, чтобы напрямую подавать входной переменный ток на нагрузку, инверторы серии APS(APSV) стабилизируют напряжение входного переменного тока на уровне $230\text{ В} \pm 10\%$.

Если инвертор APS подсоединен к аккумуляторам, то он будет функционировать как ИБП со стабилизированным напряжением на нагрузке с максимальным временем переключения 10 мс.

Уникальные функции инвертора и автоматического регулятора напряжения обеспечивают долгосрочное и надежное функционирование, которое превосходит ваши ожидания.

Функционирование APS с автоматическим регулированием напряжения



MODE – РЕЖИМ

Input Voltage Transfer Points – Точки переключения входного напряжения

Line – Сеть

Battery – Аккумулятор

Buck – Снижение

Normal – Нормальное

Boost – Усиление

Dbl Boost** – Двойное усиление

Nominal Voltage – Номинальное напряжение

**Only if applicable – Только если применимо

Функция автоматического регулирования напряжения решений для любой мощности	Серии моделей с решениями для любой мощности					
	LV (NA/JPN)			HV (INTL)		
Диапазон допустимого входного напряжения (вольт переменного тока)	0-160			0-300		
Номинальное входное напряжение (вольт переменного тока)	100	110	120	220	230	240
(A) Низкий уровень в сети (переход на аккумулятор)	75/65	84/72	92/78	168/143	176/150	183/156
(B) Низкий уровень (возврат к сети)	80/70	89/77	97/83	178/153	186/160	193/166
(C) Второй порог повышения напряжения сети	**	**	**	**	**	**
(D) Второй порог возврата (Нормально)	**	**	**	**	**	**
(E) Первый порог повышения напряжения сети	90	99	108	198	207	216
(F) Первый порог возврата (Нормально)	93	103	112	205	215	225
(G) Порог возврата от повышенного напряжения к норме (Нормально)	106	118	128	235	246	256
(H) Порог снижения (Снижение)	110	121	132	242	253	264
(I) Порог снижения (Снижение)	115	127	139	253	266	278
(J) Высокий уровень напряжения в сети (переход на аккумулятор)	120	132	144	263	276	288

Примечание: модели, номера которых заканчиваются на «Е», имеют выходное напряжение 230 В переменного тока. Модели, которые не имеют в конце номера «Е», – имеют выходное напряжение 120 В переменного тока.

Обратитесь к поставщику для получения более подробной информации.

2.5.7 Устройство экономии энергии

Инвертор AP имеет два рабочих статуса: «Power On» (Включено) и «Power Off» (Выключено).

Когда переключатель питания находится в положении «Unit Off» (Устройство отключено), питание инвертора отключается.

Когда переключатель питания переводится в положение «Power Saver Auto» (Автоматическая экономия энергии) или «Power Saver Off» (Экономия энергии отключена), питание инвертора включается.

Функция экономии энергии предназначена для сохранения энергии аккумулятора, когда переменный ток практически или совсем не требуется для передачи устройствам нагрузки.

В этом режиме инвертор генерирует импульсы выходного переменного тока, ища устройство нагрузки переменного тока (например, электрический прибор). Когда нагрузка (больше 25 Вт) обнаруживается, инвертор получает сигнал о необходимости подачи электропитания и автоматически начинает преобразование, достигая полного напряжения. Когда определяется отсутствие нагрузки (либо она ниже 25 Вт), инвертор автоматически переходит в режим поиска с целью минимизации потребления энергии аккумуляторного блока. Если включен режим экономии потребления («Power saver on»), инвертор подает питание в основном, в моменты определения потребности, таким образом потребление в холостом режиме значительно сокращается. Инвертор имеет заводские настройки определения нагрузки в течение 250 секунд каждые 3 секунды. Определение тока можно переключить в режим «Unit off charging» через SW3 на DIP-переключателе.



Экономия энергии включена	Экономия энергии выключена	Экономия энергии включена (детектируется нагрузка)
		

Примечание: минимальная мощность нагрузки, которая выводит инвертор из «спящего» режима (Power Saver On) – 25 Вт.

Инверторы серии AP имеют крайне низкое потребление энергии в холостом режиме, которое составляет 0,8-1,8% от номинальной мощности.

Потребление энергии в холостом режиме инверторами серии AP (ватт)

Модель	«Power Saver Off» (Экономия энергии выключена)	«Power Saver Auto» (Автоматический режим экономии энергии)	
	Холостой режим (Макс.)	3 секунды (Макс.)	Режим ожидания
1 кВт	18 Вт	7,5 Вт	2,5 Вт
2 кВт	30 Вт	10,0 Вт	
3 кВт	60 Вт	15,0 Вт	
4 кВт	70 Вт	20,0 Вт	
5 кВт	80 Вт	25,0 Вт	
6 кВт	90 Вт	25,0 Вт	
8 кВт	120 Вт	30,0 Вт	
10 кВт	150 Вт	35,0 Вт	
12 кВт	180 Вт	40,0 Вт	

Когда инвертор находится в режиме поиска, мигнет зеленый индикатор (LED) и прозвучит тикающий сигнал. При полном выходном напряжении зеленый индикатор будет постоянно гореть, а инвертор будет постоянно выдавать гудящий звук. Если инвертор используется в режиме «непрерывной» подачи питания, функцию поиска следует отключать.

Исключения.

Некоторые устройства при сканировании сенсором нагрузок могут не определяться (например, небольшие флуоресцентные лампы). Некоторые компьютеры и сложные электронные устройства могут иметь сложное энергоснабжение, то есть не подавать нагрузку до обнаружения напряжения в сети. Тогда получается так, что каждое устройство ждет от другого сигнала. Чтобы инициировать начало работы, требуется хотя бы небольшая нагрузка, чтобы вывести инвертор из режима поиска. Также можно запрограммировать инвертор оставаться в режиме полноценной выдачи выходного напряжения.

2.5.8 Защита

Инверторы серии AP имеют надежные средства защиты для различных тяжелых условий/сбоев.

Защита включает:

Защита при чрезмерно высоком напряжении переменного тока / Защита при чрезмерно низком напряжении переменного тока

Сигнализация при чрезмерно низком/высоком заряде аккумулятора

Защита при превышении температуры/Защита при перегрузке

Защита от короткого замыкания (1 с после сбоя)

Защита от обратной подачи

При чрезмерной температуре/нагрузке после устранения сбоя следует выключить и включить главный переключатель, чтобы перезапустить инвертор.

Точка напряжения срабатывания низкого заряда аккумулятора может быть отрегулирована в рамках диапазона от значения по умолчанию – 10 В постоянного тока до 10,5 В постоянного тока посредством SW1 на DIP-переключателе.

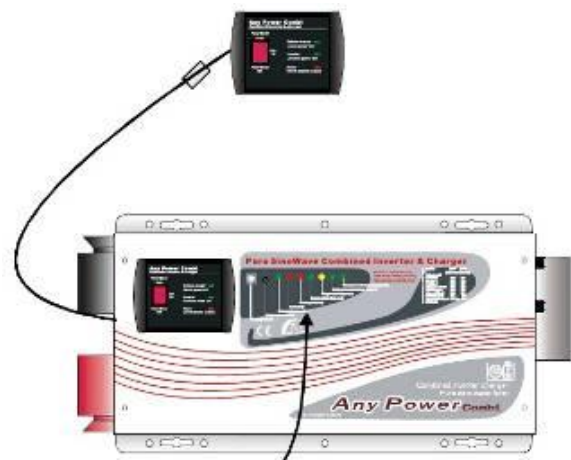
Инвертор перейдет в режим защиты от перегрева при $T \geq 105^{\circ}\text{C}$ (221°F) и отключит выход через 30 секунд. После понижения температуры до 90°C (194°F), инвертор следует заново перезапустить (выключить/включить).

Инверторы серии APC с защитой от обратной подачи обеспечивают защиту от подачи напряжения переменного тока на вход переменного тока в режиме инвертора.

После устранения причины сбоя инвертор следует перезапустить с целью активировать нормальный рабочий режим.

2.5.9 Дистанционное управление

Кроме панели переключателей на передней части инвертора опционально возможна дополнительная панель переключателей, которая подсоединена к порту RJ11 (на боковой панели) через стандартный телефонный кабель.



При помощи этой панели можно также дистанционно контролировать работу инвертора.

Если дополнительная панель переключателей подсоединена к инвертору через «порт дистанционного управления» одновременно обе панели будут иметь рабочее соединение и работать параллельно.

Инвертор будет включаться, если на любой из панелей переключатель перевести из положения «Off» (Выкл.) в положение «Power saver off» или «Power saver on».

Если команды, которые подаются с двух панелей, различаются, инвертор будет принимать команды согласно такому приоритету:

Power saver on > Power saver off > Power off

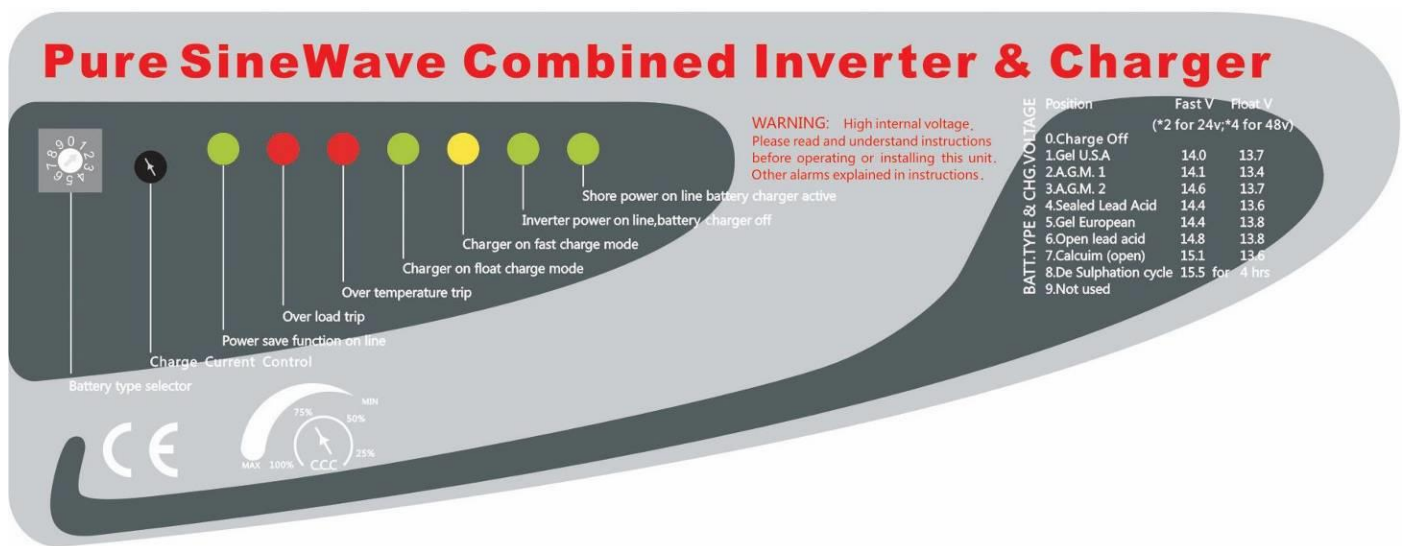
Инвертор отключится, только когда переключатели обеих панелей будут переведены в положение «Unit Off».



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

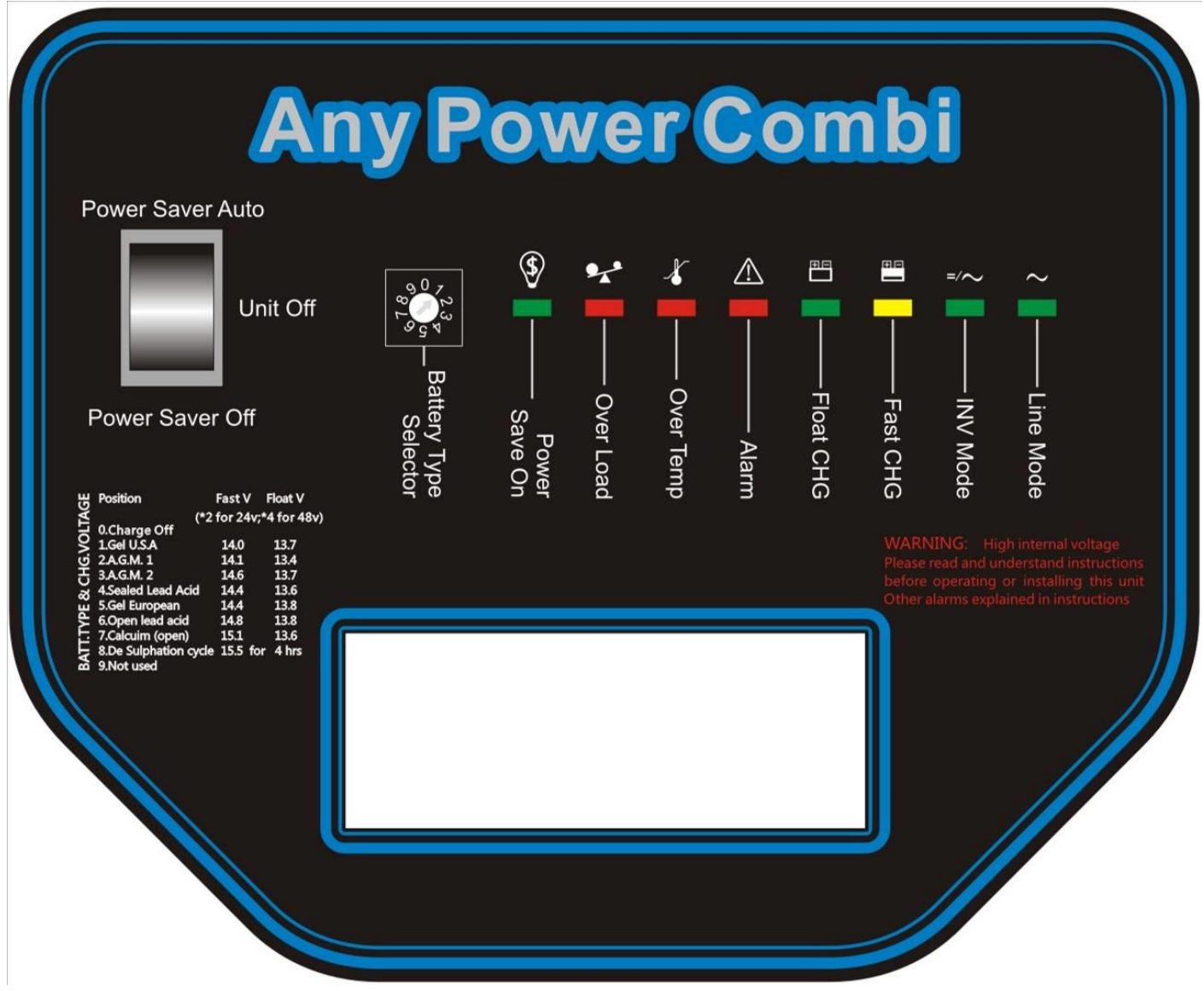
Запрещено перерезать телефонный кабель, который подсоединен к инвертеру, к которому, в свою очередь, подсоединен аккумулятор. Даже если инвертор выключен, такое действие приведет к повреждению дистанционного РСВ, если в кабеле возникнет короткое замыкание при перерезании.

2.5.10 Индикатор светодиодный (LED) и жидкокристаллический (LCD)



Pure SineWave Combined Inverter & Charger – Комбинированное зарядное устройство/инвертор напряжения с чистой синусоидой

Наклейка, приведенная на изображении, присутствует на моделях серии APC/APS от 1 кВт до 6 кВт, а также серии APV от 1 кВт до 3 кВт.



WARNING: High internal voltage. Please read and understand instruction before operating or installing this unit. Other alarms explained in this instructions. – ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Высокое внутреннее напряжение. Пожалуйста, прочтите инструкцию перед тем, как устанавливать или эксплуатировать устройство. Работа других устройств сигнализации описана в инструкции.

AnyPower Comby – Комбинированное устройство AnyPower Comby

Power Saver Off – Режим экономии электроэнергии выключен

Power Saver Auto – Автоматический режим экономии электроэнергии

Battery Type Selector – Селектор типа аккумулятора

Power Save On – Экономия электроэнергии включена

Over Load – Перегрузка

Line Mode – Режим сети

INV Mode – Режим преобразования (инвертор)

Fast CHG – Быстрая зарядка

Float CHG – Плавающая зарядка

Alarm – Сигнализация

BATTERY TYPE AND CHG VOLTAGE

Наклейка, приведенная на изображении, присутствует на моделях серии APV на 4-6 кВт.

ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ВКЛЮЧЕН	ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме переменного тока
ИНВЕРТОР ВКЛЮЧЕН	ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме инвертора
БЫСТРАЯ ЗАРЯДКА	Желтый индикатор активен в режиме быстрой зарядке
ПЛАВАЮЩАЯ ЗАРЯДКА	ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме плавающей зарядки
ТОЧКА СРАБАТЫВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕГРЕВАНИЯ	КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при чрезмерной температуре
ТОЧКА СРАБАТЫВАНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ	КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при перегрузке
ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ ВКЛЮЧЕНА	ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме экономии электроэнергии (нагрузка в этом режиме ≤ 25 Вт)

Можно настроить инвертор в ЖК режим. На дисплее ЖК будут отображаться такие сообщения:



Приветственное сообщение «Welcome to » («Добро пожаловать »)

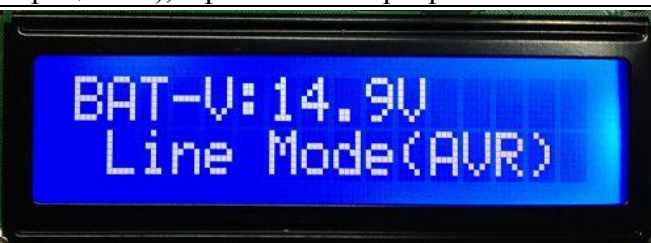


Статус переменного тока и входное напряжение

Если переменный ток является некорректным, на дисплее отобразится сообщение «AC: abnormal» (Переменный ток: отклонение от нормы)



Выходное напряжение/частота и выходной ток (в процентах), в режиме инвертора.



Напряжение аккумулятора

Примечание:

Когда инвертор находится в режиме приоритетности аккумулятора (Battery Priority), сообщение «AC:abnormal» (Переменный ток: отклонение от нормы) будет отображаться, когда инвертор закончит полный цикл зарядки и переключится в режим инвертора.

В режиме приоритетности переменного тока на дисплее ЖК не будет отображаться статус нагрузки переменного тока.

2.5.11 Звуковая сигнализация

Низкое напряжение аккумулятора	Активируется зеленый индикатор инвертора и выдается звуковой сигнал длительностью 0,5 с каждые 5 с.
Высокое напряжение аккумулятора	Активируется зеленый индикатор инвертора и выдается звуковой сигнал длительностью 0,5 с каждую секунду, переход в режим сбоя через 60 секунд.
Перегрузка в режиме инвертора	(1) $110\% < \text{нагрузка} < 125\% (\pm 10\%)$, звуковое предупреждение отсутствует в течение 14 минут, начинает выдавать звуковой сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду на 15-й минуте, затем ошибку и выключается после 15-й минуты. (2) $125\% < \text{нагрузка} < 150\% (\pm 10\%)$, звуковой сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду, выдает ошибку и выключается после 60 секунд. (3) $300\% > \text{нагрузка} > 150\% (\pm 10\%)$, звуковой сигнал длительностью 0,5 секунд каждую 1 секунду, выдает ошибку и выключается после

	20 секунд.
Повышенная температура	Перегрев, $T \geq 105^{\circ}\text{C}$ (221°F): активируется красный индикатор и сигнал длительностью 0,5 с каждую 1 с.

2.5.12 Работа вентилятора

В моделях на 1-3 кВт присутствует управляемый вентилятор. В моделях на 4-6 кВт присутствует два вентилятора, которые работают по следующей схеме:

Условие	Включение	Выключение	Режим/Скорость
ТЕМПЕРАТУРА срабатывания	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$ (140°F)	$T > 65^{\circ}\text{C}$ (149°F)	ВЫКЛ
	65°C (149°F) $\leq T < 85^{\circ}\text{C}$ (185°F)	$T \leq 60^{\circ}\text{C}$ (140°F) или $T \geq 85^{\circ}\text{C}$ (185°F)	50%
	$T > 85^{\circ}\text{C}$ (185°F)	$T \leq 80^{\circ}\text{C}$ (176°F)	100%
ТОК ЗАРЯДКИ	$I \leq 15\%$	$I \geq 20\%$	ВЫКЛ
	$20\% < I \leq 50\%$ Макс.	$I \leq 15\%$ или $I > 50\%$ Макс.	50%
	$I > 50\%$ Макс.	$I \leq 40\%$ Макс.	100%
Процент НАГРУЗКИ (РЕЖИМ ИНВЕРТОРА)	Load $< 30\%$	Нагрузка $\geq 30\%$	ВЫКЛ
	$30\% \leq \text{Нагрузка} < 50\%$	Нагрузка $\leq 20\%$ или Нагрузка $\geq 50\%$	50%
	Нагрузка $\geq 50\%$	Нагрузка $\leq 40\%$	100%

Возле инвертора должно быть свободное пространство не меньше 30 см, чтобы обеспечить протекание потока воздуха. Убедитесь, что воздух свободно циркулирует возле устройства. Уровень шума вентилятора < 60 дБ на расстоянии 1 м.

2.5.13 DIP-переключатели

На боковой панели (со стороны постоянного тока) инвертора присутствуют 4 переключателя, при помощи которых пользователи могут регулировать производительность устройства.

Переключатель №	Функция переключателя	Положение: 0	Положение: 1
SW1	Напряжение срабатывания низкого заряда аккумулятора	10,0 В (постоянного тока)	10,5 В (постоянного тока)
		x 2 для 24 В (постоянного тока), x 4	

		для 48 В (постоянного тока)	
SW2 (230 В)	Диапазон входного переменного тока	184-253 В (переменного тока)	154-264 В (переменного тока) (40 Гц+)
SW2 (120 В)	Диапазон входного переменного тока	100-135 В (переменного тока)	90-135 В (переменного тока) (40 Гц+)
SW3	Экономия энергии и выключить зарядку	Выключить зарядку	Экономия энергии
SW4	Приоритет переменного тока/аккумулятора	Приоритет устройства	Приоритет аккумулятора

Напряжение срабатывания низкого заряда аккумулятора:

Глубокая разрядка свинцово-кислотного аккумулятора ведет к потере емкости аккумулятора и его преждевременному старению. Рекомендуется выбирать разный уровень низкого напряжения для отключения при разном применении. Например, при применении на солнечных установках пользователю выгоднее иметь меньшую D.O.D. (Depth of Discharge = глубина разряда), чтобы продлить срок службы аккумуляторов. При применении в мобильных устройствах более приемлемой может оказаться большая D.O.D. для уменьшения емкости аккумулятора и его веса.

В моделях на 12 В постоянного тока напряжение срабатывания на низкий заряд аккумулятора по умолчанию установлено на значение 10,0 В (постоянного тока). Это значение можно увеличить до 10,5 В (переключатель SW1), чтобы избежать избыточной разрядки аккумуляторов, особенно в случае, когда нагрузка невелика.

Примечание: для моделей с иным напряжением: указанные значения x2 для 24 В (постоянного тока), x 4 для 48 В (постоянного тока).

Диапазон входного переменного тока:

Существуют разные диапазоны входного переменного тока для разных нагрузок.

Для защиты относительно чувствительных электронных устройств требуется узкий диапазон – 184-253 В переменного тока (100-135 В для модели на 120 В переменного тока).

Для резистивных нагрузок, где приемлем более широкий спектр напряжения, диапазон может быть отрегулирован на 154-264 В переменного тока (90-135 В для моделей на 120 В переменного тока), таким образом обеспечивается запитывание источников нагрузки переменным током максимальной мощности, при этом не требуется частое переключение на аккумуляторный блок.

Чтобы достичь приема инвертором несинусоидального питания от генератора, при переключателе SW2 в положении «1» инвертор будет пропускать входной переменный ток более высокого напряжения (164-264 В переменного тока для моделей на 230 В переменного тока) и более широкого диапазона частоты (40 Гц и больше при 50 Гц/60 Гц). Соответственно, зарядное устройство переменного тока будет работать при более высоком напряжении (174-254 В переменного тока для модели 230 В переменного тока) при более широком диапазоне частоты (43 Гц и больше при 50 Гц/60 Гц).

Таким образом, будет предотвращено частое переключение между аккумулятором и генератором. Но определенные чувствительные устройства нагрузки будут получать электропитание низкого качества. Следует тщательно взвесить все плюсы и минусы такого подхода.

Экономия энергии и выключение зарядки:

В режиме приоритетности аккумулятора (переключатель SW4 в положении «1») инвертор может работать в одном из двух режимов: Режим экономии энергии (SW3 в положении «1») и Режим выключения зарядки (SW3 в положении «0»). Переключатель питания должен находиться в положении «Power saver on» в момент использования данных функций.

В режиме экономии энергии инвертор изначально находится в режиме ожидания и отправляет импульс, чтобы определить присутствие нагрузки, каждые 3 секунды. Длительность каждого импульса составляет 250 мс. Инвертор остается в режиме ожидания до обнаружения нагрузки. Затем инвертор выходит из режима ожидания и начинает преобразовывать электрический ток из аккумуляторного блока с целью питания нагрузки. Если при этом выбран приоритет аккумуляторов, инвертор всегда будет преобразовывать электроэнергию из наиболее приоритетного аккумулятора, даже если на входе присутствует корректный переменный ток. Только если напряжение аккумулятора ниже точки сигнализации о низком напряжении, инвертор переключится на переменный входной ток для зарядки аккумулятора и источника нагрузки одновременно.

Из режима экономии энергии можно переключиться в режим выключения зарядки посредством установки переключателя SW3 в положение «0» (при этом SW4 находится в положении «1»).

Если активирован режим выключения зарядки, инвертор останется в режиме ожидания, не пытаясь обнаружить источники нагрузки. Инвертор не будет подавать на выход питание, даже если источник нагрузки подключен, либо на входе присутствует корректный переменный ток. Инвертор не будет выполнять никаких функций и будет оставаться бездействующим в этом режиме за исключением того случая, когда будет обнаружено низкое напряжение аккумулятора. В таком случае инвертор начнет заряжать аккумулятор. Данная функция идеально подходит для тех случаев, когда требуется сохранение энергии. Зарядка включится только при необходимости.

Приоритет аккумулятора/переменного тока.

Данный инвертор по умолчанию имеет настроенный приоритет на переменный ток. Это значит, что при условии наличия переменного тока на входе, сначала будет заряжен аккумулятор, а затем инвертор передаст входной переменный ток для запитки источника нагрузки. Только если переменный ток на входе является стабильным в течение непрерывного периода длительностью 15 дней, инвертор начнет цикл преобразования для аккумулятора с целью защиты аккумулятора. После 1 нормального цикла зарядки будет возобновлен нормальный прием переменного тока. Более подробная информация содержится в руководстве в разделе про зарядку переменным током.

Переключатель SW4 отвечает за установку приоритета переменного тока и приоритета аккумулятора. Когда установлен приоритет аккумулятора, инвертор будет преобразовывать энергию аккумулятора вне зависимости от наличия переменного тока на входе. Только в том случае, когда напряжение батареи упадет до точки сигнализации о низком напряжении (10.5 В постоянного тока для модели на 12 В постоянного тока, 21 В постоянного тока для модели на 24 В постоянного тока, 42 В постоянного тока для модели на 48 В постоянного тока) инвертор переключится на входной переменный ток, зарядит аккумулятор и переключится обратно на аккумулятор, когда батарея будет полностью заряжена. Эта функция в основном предназначена для систем солнечной/ветровой генерации энергии, т.к. при этом энергоснабжение используется в качестве резерва.

Функция приоритета переменного тока/аккумулятора активируется посредством перевода переключателя. Переключить приоритет можно даже во время работы инвертора.

Примечание: Если включен режим приоритета аккумулятора, при этом впервые появляется входной переменный ток, а напряжение аккумулятора ниже 12,5 В постоянного тока (12,5 В постоянного тока для 12 В постоянного тока, 25 В постоянного тока для 24 В постоянного тока, 51 В постоянного тока для 48 В постоянного тока), инвертор перейдет в режим приоритетности аккумулятора только после окончания циклов объемной и абсорбирующей зарядки. Инвертор не перейдет в режим плавающей зарядки.

2.5.14 Другие функции

Возобновление работы инвертора после падения напряжения аккумулятора

После отключения аккумулятора по причине низкого напряжения (10 В для модели на 12 В или 20 В для модели на 24 В или 40 В для модели на 48 В), инвертор может возобновить работу после возобновления напряжения аккумулятора до 13/26/52 В (при этом переключатель питания должен находиться во включенном положении – «On»). Данная функция помогает уменьшить количество действий пользователя для повторной активации инвертора, когда низкое напряжение аккумулятора возвращается до уровня приемлемого диапазона в системах возобновляемых источников энергии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не оставляйте устройства нагрузки без присмотра, некоторые из них (например, обогреватели) могут привести к возникновению повреждений. По достижении низкого напряжения срабатывания следует отключить все устройства, а не оставить их включенными, создавая риск возникновения пожара.

Автоматический запуск генератора (опционально)

Инвертор может быть настроен на автоматический запуск генератора, когда напряжение аккумулятора падает.

Когда срабатывает сигнализация низкого напряжения аккумулятора, инвертор может послать сигнал запуска генератора и выключить генератор после окончания зарядки аккумулятора.

Функция автоматического запуска генератора работает только если генераторы поддерживают эту функцию. Присутствует реле открытия/закрытия, которое скоммутирует положительный и отрицательный кабель от генератора. Напряжение входного постоянного тока может варьироваться, но реле может максимально выдержать ток 16 А.

Стойкое покрытие

Корпуса всей линейки инверторов обработаны стойким покрытием на базе РСВ, в силу этого модели данной линейки являются водостойкими, пылестойкими и не поддаются коррозии.

Хотя такие модели не поддаются коррозии соленого воздуха, они не обладают защитой от брызг.

3 Установка

3.1 Место

При установке инвертора следует выполнять местные нормативы.

Устройство следует устанавливать в сухом, чистом и прохладном месте с хорошей вентиляцией.

Рабочая температура: от -10°C до 40°C (от -14°F до 104°F)

Температура хранения: от -40°C до 70°C (от -40°F до 158°F)

Относительная влажность: от 0% до 95%, без конденсации

Охлаждение: воздух принудительной подачи

3.2 Проводка постоянного тока

Рекомендуется устанавливать аккумуляторный блок как можно ближе к инвертору. В нижеследующей таблице приведены варианты прокладки кабеля постоянного тока длиной от 1 до 5 метров.

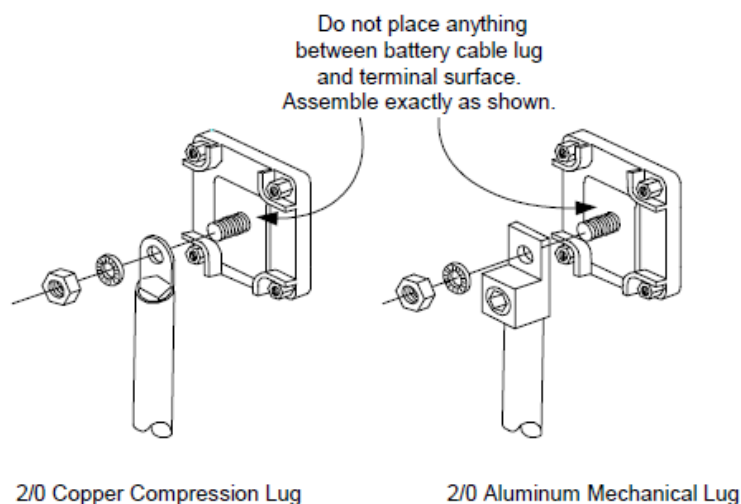
Ватт (для модели)	Напряжение аккумулятора	Минимальное сечение кабеля при длине:		Ватт (для модели)	Напряжение аккумулятора	Минимальное сечение кабеля при длине:	
		0~1,0 м	1,0~5,0 м			0~1,0 м	1,0~5,0 м
1 кВт	12 В постоянного тока	30 мм ²	40 мм ²	2 кВт	12 В постоянного тока	60 мм ²	75 мм ²
1 кВт	24 В постоянного тока	15 мм ²	20 мм ²	2 кВт	24 В постоянного тока	30 мм ²	45 мм ²
1 кВт	48 В постоянного тока	10 мм ²	15 мм ²	2 кВт	48 В постоянного тока	15 мм ²	25 мм ²
3 кВт	12 В постоянного тока	90 мм ²	120 мм ²	4 кВт	12 В постоянного тока	120 мм ²	150 мм ²
3 кВт	24 В постоянного тока	45 мм ²	60 мм ²	4 кВт	24 В постоянного тока	60 мм ²	75 мм ²
3 кВт	48 В постоянного тока	25 мм ²	30 мм ²	4 кВт	48 В постоянного тока	30 мм ²	40 мм ²
5 кВт	24 В постоянного тока	75 мм ²	95 мм ²	6 кВт	24 В постоянного тока	90 мм ²	120 мм ²
5 кВт	48 В	40 мм ²	50 мм ²	6 кВт	48 В	45 мм ²	60 мм ²

	постоянного тока				постоянного тока		
--	---------------------	--	--	--	---------------------	--	--

Пожалуйста, придерживайтесь приведенных выше требований к минимальным сечениям проводов.

Всегда лучше использовать один кабель, но если нет возможности использовать, например, один кабель на 100 мм², используйте вместо него 2*50 мм² или 3*35 мм² при условии соблюдения общей площади сечения. Эффективность любого устройства можно увеличить посредством использования более толстого кабеля и более коротких отрезков. Так что, если вы сомневаетесь, что именно выбрать – используйте более короткие и толстые кабели.

Кабели аккумулятора должны иметь обжимные (или, что предпочтительнее, запаянные и обжимные) медные наконечники в тех случаях, когда не используются алюминиевые механические наконечники. Спаянные соединения сами по себе использовать неприемлемо. Следует использовать высококачественные, включенные в номенклатуру Лаборатории по технике безопасности, аккумуляторные кабели. Такие кабели имеют цветовой код, выраженный при помощи обжимных герметичных кольцевых зажимов.



Do not place anything between battery cable lug and terminal surface. Assemble exactly as shown – Не размещайте ничего между наконечником аккумуляторного кабеля и поверхностью зажима. Собирайте именно так, как показано на рисунке.

2/0 Copper Compression Lug – медный обжимной наконечник 2/0

2/0 Aluminum Mechanical Lug – алюминиевый механический наконечник 2/0

Зажим аккумулятора должен быть чистым, чтобы уменьшать сопротивление между зажимом постоянного тока и соединителем кабеля. Скопление грязи или ржавчины может привести к перегреву зажима кабеля при прохождении сильного тока. При помощи жесткой проволочной щетки удалите грязь и коррозию с аккумуляторных зажимов и кабелей.

Уменьшение радиопомех

Следует перекрутить кабели постоянного тока, чтобы уменьшить влияние радиопомех. Чтобы на долгий срок уменьшить влияние радиопомех, укройте кабели защитным покрытием/медной фольгой/оплеткой.

Сжатие вместе двух кабелей с целью уменьшения индукции

Не следует держать аккумуляторные кабели отдельно. Если неудобно скручивать кабели, держите их прижатыми друг к другу, чтобы уменьшить индуктивность. Уменьшение индуктивности

аккумуляторных кабелей способствует уменьшению индуцированного напряжения. Таким образом уменьшается пульсация напряжений в аккумуляторных кабелях и повышается производительность, а также эффективность.

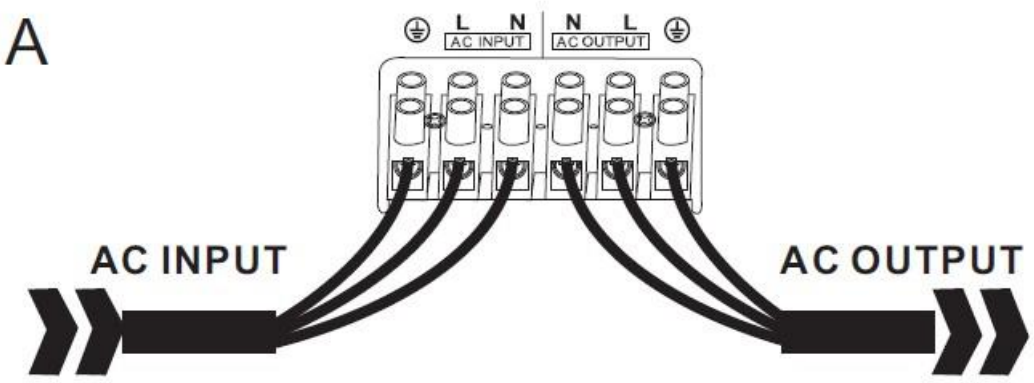
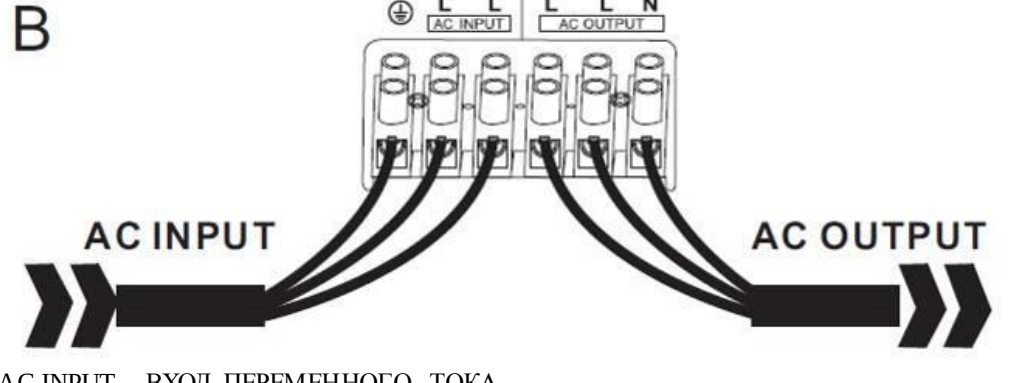
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Диапазон номинального крутящего момента зажима постоянного тока составляет 12,5-20,5 Нм , а рекомендуемый диапазон номинального крутящего момента составляет 17 Нм. Чрезмерное затягивание может привести к поломке болта.
	Повреждение оборудования Инвертор не обладает защитой от обратной полярности. Несоблюдение полярности аккумулятора на входе постоянного тока приведет к необратимому повреждению инвертора, которое не покрывается гарантией. Всегда проверяйте полярность перед подсоединением контактов к инвертору.
	Инвертор содержит конденсатор, который может произвести искру при первом подсоединении к аккумулятору. Не монтируйте аккумулятор в ограниченном пространстве либо пространстве, заполненном газом.
	Убедитесь, что инвертор выключен перед тем, как отсоединять аккумуляторные кабели. Также убедитесь в том, что переменный ток не подается на вход инвертора.

3.3 Проводка переменного тока

Мы рекомендуем использовать проводку в среднем сечения 10...5 мм² для подсоединения к колодке зажимов переменного тока.

Когда устройство находится в режиме переменного тока, входной переменный ток подается одновременно в устройства нагрузки и в зарядное устройство, поэтому требуется проводка большего сечения. Обратитесь к квалифицированному электрику касательно рекомендаций о конкретном сортamente проводки, которая требуется, с учетом материала проводки и мощности инвертора.

Есть три способа подсоединить проводку к колодке зажимов, в зависимости от модели. Любая проводка должна соответствовать стандартам качества и безопасности Европейского Союза. Если вы не уверены в том, как подключать какую-либо деталь инвертора, обратитесь к нашей технической поддержке.

Вариант подключения проводки 1 Однофазный, 230 В / Однофазный, 120 В Вход: Линия под напряжением + Нейтраль + Земля Выход: Линия под напряжением + Нейтраль + Земля	A  AC INPUT – ВХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА AC OUTPUT – ВЫХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
Вариант подключения проводки 2 Расщепленная фаза 230 В Вход: Линия под напряжением + Линия под напряжением + Земля Выход: Линия под напряжением + Линия под напряжением + Нейтраль	B  AC INPUT – ВХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА AC OUTPUT – ВЫХОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

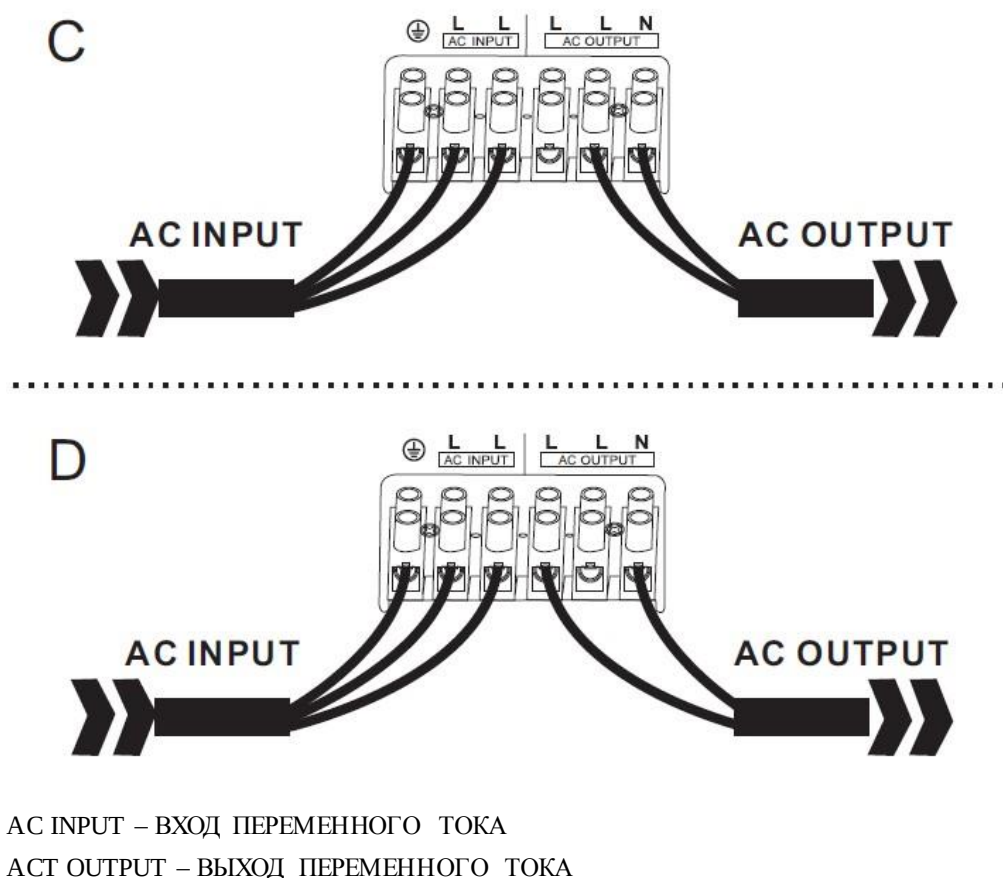
Вариант подключения проводки 3

Расщепленная фаза
 230 В

Вход: Линия под напряжением + Линия под напряжением + Земля

Выход: Линия под напряжением + Нейтраль

Примечание: в таких случаях каждая выходная линия под напряжением может провести максимум половину номинальной мощности.



Предостережение:

Варианты подключения проводки 2 и 3 можно использовать только для моделей с расщепленной фазой.

Другие модели следует подключать, используя вариант подключения проводки 1.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для моделей с расщепленной фазой не требуется подключать проводку к нейтрали входного переменного тока. Никогда не подсоединяйте входную нейтраль к выходной нейтрали. Результатом такого действия станет повреждение, которое не покрывается гарантией.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

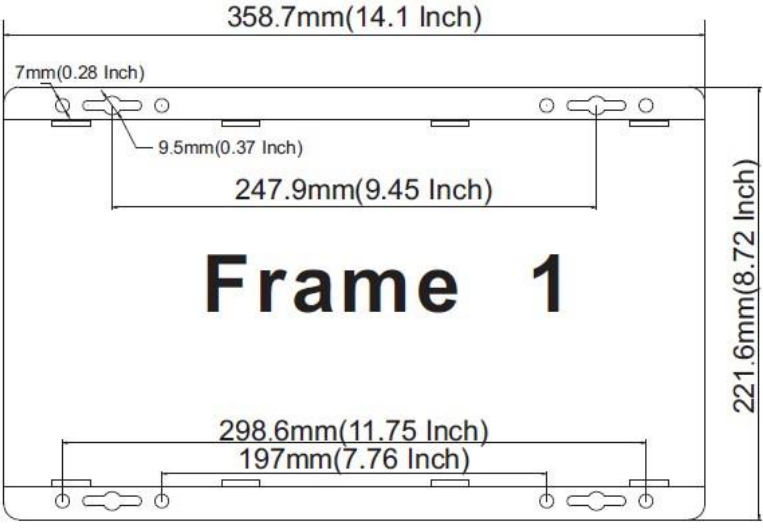
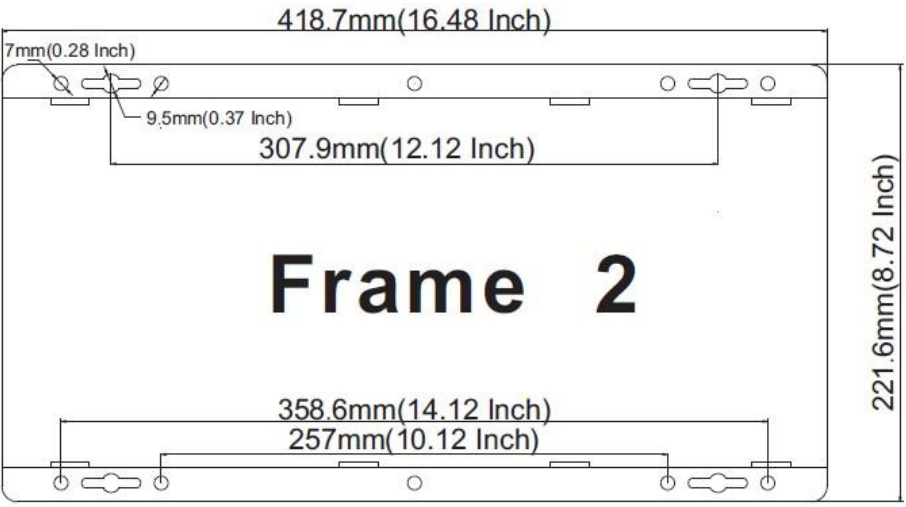
Выходное напряжение данного устройства нельзя подсоединять к входу переменного тока, в результате возникнет повреждение.

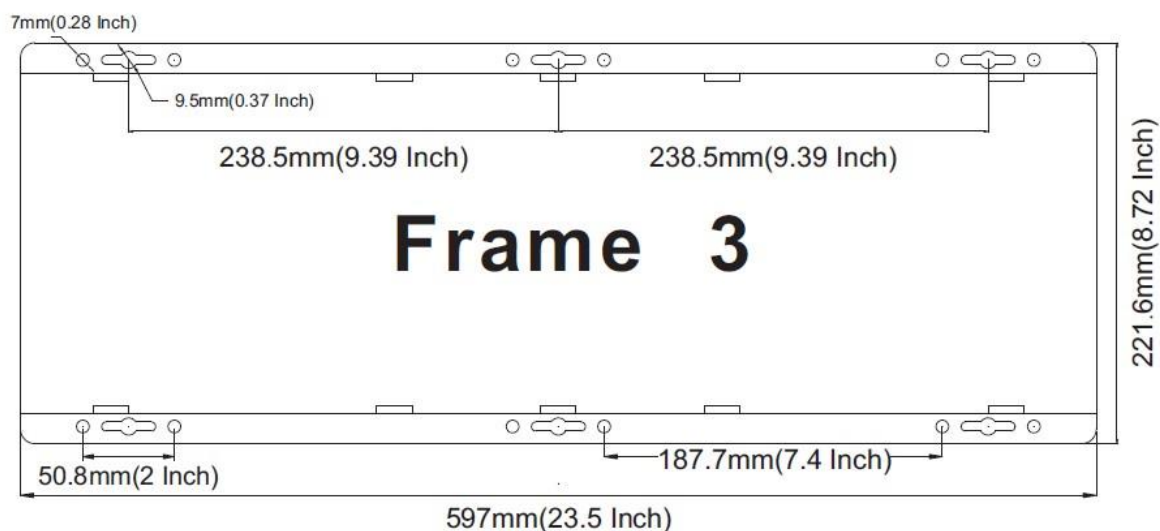
Всегда включайте инвертор перед тем, как подключать к нему какие-либо нагрузки.

3.4 Заземление

Соедините медной проводкой сечением не менее 8 мм² клемму заземления инвертора на систему заземления (или на «массу» автомобиля/яхты – для устройств RV/Marine) .

3.5 Установка инвертора

 Frame 1 Frame 1 – Рама 1 mm – мм Inch – дюймы	APC1-1,5 кВт APS1-1,5 кВт
 Frame 2 Frame 2 – Рама 2 mm – мм Inch – дюймы	APC2-3 кВт APS2-3 кВт



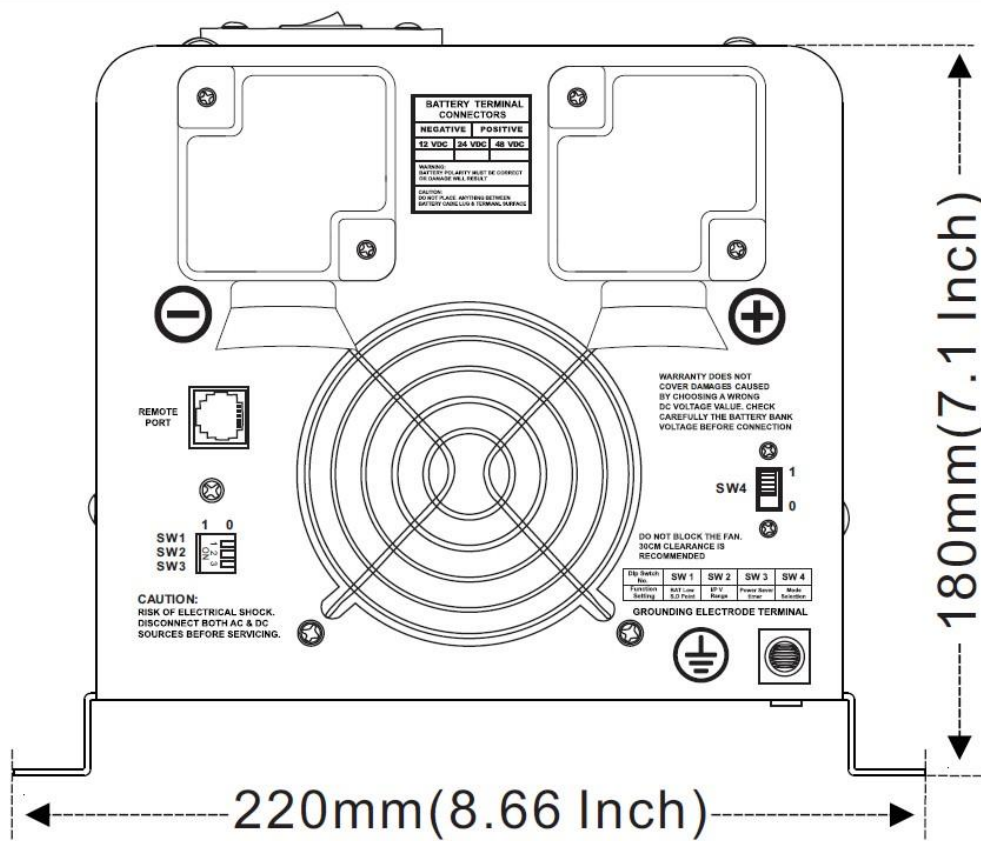
APC4-6 кВт
 APS4-6 кВт
 APS1-3 кВт

Frame 3 – Рама 3

mm – мм

Inch – дюймы

Вид сбоку

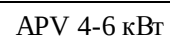


CAUTION: RISK OF ELECTRICAL SHOCK DISCONNECT BOTH AC & DC SOURCES BEFORE SERVICING BATTERY TERMINAL CONNECTORS – ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РИСК ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УДАРА. ОТСОЕДИНИТЕ ИСТОЧНИКИ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНЦЕВЫХ ЗАЖИМОВ АККУМУЛЯТОРА.

mm – мм

Inch – дюймы

Remote Port – Удаленный порт



Inch – дюймы

4 Руководство по устранению неисправностей

Руководство содержит информацию об устранении условий возникновения возможных неисправностей при использовании Инвертора/Зарядного устройства «Any Power Comb»

При помощи следующей таблицы вы сможете быстро определить типичные неполадки инвертора.

Индикатор и сигнальное устройство

Статус	Состояние	Индикатор на верхней крышке								Индикатор на дистанционном переключателе		Сигнальное устройство
		ВНЕШНИЙ ПИТАНИЕ ВКЛ.	ИНВЕРТОР ВКЛ.	БЫСТРАЯ ЗАРЯДКА	ПЛАВУЮЩАЯ ЗАРЯДКА	СРАБАТЫВАНИЕ ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ	СРАБАТЫВАНИЕ ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ	ЭКОНОМ. ЭНЕРГИИ ВКЛ.	ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА	ИНВЕРТОР	Сигнализация	
Режим сети	Объемный заряд	√	×	√	×	×	×	×	√	×	×	×
	Абсорбирующий заряд	√	×	√, мигание	×	×	×	×	√	×	×	×
	Плавающий заряд	√	×	×	√	×	×	×	√	×	×	×
	Ожидание	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Режим инвертора	Инвертор вкл.	×	√	×	×	×	×	×	×	√	×	×
	Экономия энергии	×	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×
Режим инвертора	Низкий заряд аккумуля.	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	Сигнал длительно-стью 0,5 с каждые 5 с
	Высокий заряд аккумуля.	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	Сигнал длительно-стью 0,5 с каждую 1 с
	Перегрузка в режиме инвертора	×	√	×	×	×	√	×	×	√	√	См. «Звуковая сигнализация»
	Перегрев в режиме инвертора	×	√	×	×	√	×	×	×	√	√	Сигнал длительно-стью 0,5 с

												каждую 1 с
	Перегрев в режиме сети	√	×	√	×	√	×	×	√	×	√	Сигнал длительно-стью 0,5 с каждую 1 с
	Чрезмерная зарядка	√	×	√	×	×	×	×	√	×	√	Сигнал длительно-стью 0,5 с каждую 1 с
Режим сбоя	Блокировка вентилятора	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	Непрерывный сигнал
	Высокий заряд аккумуля.	×	√	×	×	×	×	×	×	√	×	Непрерывный сигнал
	Перегрузка в режиме инвертора	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×	Непрерывный сигнал
	Краткое замыкание выхода	×	×	×	×	×	√	×	×	×	√	Непрерывный сигнал
	Перегрев	×	×	×	×	√	×	×	×	×	×	Непрерывный сигнал
	Чрезм. зарядка	×	×	√	×	×	×	×	√	×	×	Непрерывный сигнал
	Замыкание обратн. питания	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	Непрерывный сигнал

Инвертор автоматически перезапустится после устранения проблем, которые спровоцировали выдачу короткого сигнала. Инвертор следует перезапустить вручную после выдачи непрерывного сигнала.

Признак	Возможная причина	Рекомендуемое решение
Инвертор не включается при подаче стартовой мощности.	Аккумуляторы не подсоединены. Соединения на стороне аккумулятора отошли. Низкое напряжение аккумулятора.	Проверьте подсоединение кабелей и аккумуляторов. Проверьте предохранитель постоянного тока и прерывающее устройство. Зарядите аккумулятор.
Отсутствует напряжение выходного переменного тока, индикаторы не горят.	Инвертор был вручную переведен в выключенный режим.	Нажмите переключатель, чтобы включить или выключить экономию энергии.
Напряжение выходного	Низкий заряд аккумулятора.	Проверьте состояние

переменного тока низкое, инвертор быстро отключает питание нагрузки.		аккумуляторов и перезарядите, если возможно.
Зарядное устройство не работает, прибор не принимает переменный ток.	Напряжение переменного тока вне пределов допустимого диапазона.	Проверьте напряжение переменного тока на предмет корректной частоты и напряжения.
Зарядное устройство дает малый ток зарядки.	Органы управления зарядного устройства отрегулированы неправильно. Низкое напряжение входного переменного тока. Плохо подсоединенный аккумулятор или соединения входного переменного тока.	По поводу регулировки диапазона тока зарядки обратитесь к соответствующему разделу. Подключите корректный переменный ток. Проверьте все соединения переменного/постоянного тока.
Зарядное устройство выключается при зарядке от генератора.	Высокое напряжение переменного тока генератора.	Подать высокую нагрузку на генератор. Снизить выходное напряжение генератора.
Чувствительные устройства нагрузки выключаются временно при переключении между сетью и инвертором.	Напряжение срабатывания инвертора может быть слишком низким, чтобы поддерживать некоторые нагрузки.	Выбрать узкое напряжение переменного тока при помощи DIP-переключателя или установить ИБП, если возможно.
Шум от трансформатора/корпуса*	Применение определенных видов нагрузки, например фена.	Отключить устройство нагрузки.

*Причина возникновения шума, исходящего от трансформатора и/или корпуса

Когда устройство находится в режиме инвертора, то трансформатор и/или корпус инвертора могут иногда издавать шум.

Шум может исходить от трансформатора.

Согласно характеристикам инвертора существует один тип нагрузки, который с высокой вероятностью может спровоцировать вибрацию трансформатора. Это полуволновая нагрузка, при которой используется только половина мощности (см. Рисунок 1)

Таким образом происходит разбалансировка магнитного поля трансформатора, что ведет к уменьшению номинальной рабочей частоты с 20 кГц до, например, 15 кГц (в зависимости от нагрузки). Вследствие чего частота шума упадет до диапазона (200 Гц – 20 кГц), который различает человеческое ухо.

Чаще всего такой эффект производит обычный фен.

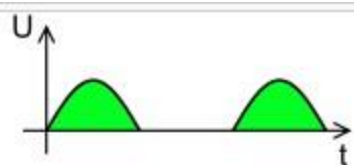


Рисунок 1

Если шум исходит от корпуса.

Как правило, при наличии индуктивных нагрузок магнитное поле, которое генерируется трансформатором, притягивает или отталкивает стальной корпус при определенной частоте, что может привести к возникновению шума.

Решить эту проблему можно, как правило, путем уменьшения силы тока, который подается на устройства нагрузки, или использования инвертора большей мощности.

Шум не причинит никакого вреда инвертору или нагрузке.

5. Гарантия

Мы предоставляем ограниченную гарантию на срок **1 год**.

Гарантия не покрывает ущерб в нижеприведенных случаях.

1. Изменение полярности постоянного тока.

Инвертор не обладает защитой от обратной полярности постоянного тока. Изменение полярности может привести к необратимому повреждению инвертора.

2. Некорректная проводка переменного тока

3. Эксплуатация в окружении, где присутствует явление конденсации.

4. Эксплуатация с генератором недостаточной мощности либо с генератором, который имеет некорректную форму сигнала.

Приложение 1

Инвертор /зарядное устройство (серия APC)

Электрические спецификации

	Модель	APC 1 кВт	APC 1.5 кВт	APC 2 кВт	APC 3 кВт	APC 4 кВт	APC 5 кВт	APC 6 кВт
Выход инвертора	Длительная выходная мощность	1000 Вт	1500 Вт	2000 Вт	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт
	Скачок мощности (20 с)	3000 Вт	4500 Вт	6000 Вт	9000 Вт	12000 Вт	15000 Вт	18000 Вт
	Способен запустить электромотор мощностью:	1 л.с.	1.5 л.с.	2 л.с.	3 л.с.	4 л.с.	5 л.с.	6 л.с.
	Форма выходного сигнала	Чисто синусоидальное напряжение/Такое же, как и на входе (Режим обхода)						
	Номинальная эффективность	>88% (пиковое значение)						
	Эффективность в режиме сети	>95%						
	Коэффициент мощности	0,9-1.0						
	Номинальное выходное напряжение (среднеквадратичное)	100-110-120 В (переменный ток) / 220-230-240 В (переменный ток)						
	Регулировка выходного напряжения	±10% (среднеквадратичное значение)						
	Выходная частота	50/60 Гц ± 0,3 Гц						
	Защита от короткого замыкания	Да, функция ограничения тока (режим сбоя через 1 с)						
	Типичное время переключения	10 мс (макс.)						
	Коэффициент искажения синусоидальности	< 10%						
Вход постоянного тока	Номинальное входное напряжение	12,0 В (постоянный ток)						
		(*2 для 24 В (постоянный ток), *4 для 48 В (постоянный ток))						
	Минимальное стартовое напряжение	10,0 В (постоянный ток)						
	Сигнализация при низком заряде аккумулятора	10,5 В (постоянный ток) / 11,0 В (постоянный ток)						
	Срабатывание при	10,0 В (постоянный ток) / 10,5 В (постоянный ток)						

	низком заряде аккумулятора							
	Сигнализация низкого напряжения и сбой	16,0 В (постоянный ток)						
	Восстановление высокого постоянного тока	15,5 В (постоянный ток)						
	Восстановление напряжения при низком заряде аккумулятора	13,0 В (постоянный ток)						
	Потребление в ждущем режиме (режим поиска)	< 25 Вт при включенном режиме экономии энергии						
Зарядка	Диапазон входного напряжения	Узкий: 100~135 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) / 194~243 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) ; Широкий: 90~135 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) / 164~243 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) ;						
	Диапазон входной частоты	Узкий: 47-55±0,3 Гц для 50 Гц, 57-65±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 43±0,3 Гц плюс для 50 Гц/60 Гц						
	Выходное напряжение	Зависит от типа аккумулятора						
	Уровень прерывания зарядного устройства	10 А	10 А	10 А	20 А	20 А	30 А	30 А
	Максимальный диапазон зарядки	от 15 А до 85 А ± 5 А, в зависимости от моделей						
	Защита (отключение) от чрезмерной зарядки	15,7 В для 12 В (постоянный ток) (*2 для 24 В (постоянный ток), *4 для 48 В (постоянный ток))						
	Тип аккумулятора	Быстрая (вольт постоянного тока)				Плавающая (вольт постоянного тока)		
	Гелевый (США)	14,0				13,7		
	A.G.M 1	14,1				13,4		
	A.G.M 2	14,6				13,7		
	Герметичный свинцово-кислотный	14,4				13,6		
	Гелевый (Европа)	14,4				13,8		
	Открытый свинцово-кислотный	14,8				13,3		
	Кальциевый	15,1				13,6		
	Десульфация	15,5 на 4 часа						
	Дистанционное управление	Да. Опционально						
Обход и защита	Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная волна (сеть или генератор)						
	Номинальное напряжение	120 В (переменный ток)				230 В (переменный ток)		

	Низкое напряжение срабатывания	80 В/90 В±4%				184 В/154 В±4%		
	Повторный запуск при низком напряжении	90 В/100 В ±4%				194 В/164 В±4%		
	Высокое напряжение срабатывания	140 В±4%				253 В±4%		
	Повторный запуск при высоком напряжении	135 В±4%				243 В±4%		
	Максимальное входное переменное напряжение	150 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК)				270 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК)		
	Номинальная входная частота	50 Гц или 60 Гц (автоопределение)						
	Низкая частота срабатывания	Узкий: 47±0,3 Гц для 50 Гц, 57±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 40±0,3 Гц для 50 Гц/60 Гц						
	Повторный запуск при низкой частоте	Узкий: 48±0,3 Гц для 50 Гц, 58±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 45±0,3 Гц для 50 Гц/60 Гц						
	Высокая частота срабатывания	Узкий: 55±0,3 Гц для 50 Гц, 65±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: верхний предел отсутствует для 50 Гц/60 Гц						
	Повторный запуск при высокой частоте	Узкий: 54±0,3 Гц для 50 Гц, 64±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: верхний предел отсутствует для 50 Гц/60 Гц						
	Защита от короткого замыкания выходного тока	Устройство прерывания						
	Уровень обходного прерывателя	10 А	15 А	20 А	30 А	30 А	40 А	40 А
	Уровень для переключателя	30 А для UL и TUV				40 А для UL		
	Максимальный обходной ток	30 А				40 А		
Механические спецификации	Монтаж	Настенный монтаж						
	Размеры инвертора (Д* Ш*В)	382*218*179 мм		442*218*179 мм		598*218*179 мм		
	Вес инвертора	16 кг	17 кг	20 КГ	24 КГ	35 КГ	45 КГ	45 КГ
	Транспортные габариты (Д* Ш*В)	520*315*300 мм		580*315*300 мм		740*315*300 мм		
	Транспортный вес	18 КГ	19 КГ	22 КГ	26 КГ	37 КГ	47 КГ	47 КГ
	Дисплей	Светодиодный индикатор состояния / Светодиодные индикаторы состояния + ЖК дисплей						
	Стандартная гарантия	1 год						

Инвертор/зарядное устройство (серия APS)

Электрические спецификации

	Модель	APS 1 кВт	APS 1.5 кВт	APS 2 кВт	APS 3 кВт	APS 4 кВт	APS 5 кВт	APS 6 кВт
Выход инвертора	Длительная выходная мощность	1000 Вт	1500 Вт	2000 Вт	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт
	Скачок мощности (20 с)	3000 Вт	4500 Вт	6000 Вт	9000 Вт	12000 Вт	15000 Вт	18000 Вт
	Способен запустить электромотор	1 л.с.	1.5 л.с.	2 л.с.	3 л.с.	4 л.с.	5 л.с.	6 л.с.
	Форма выходного сигнала	Чисто синусоидальное напряжение/Такое же, как и на входе (Режим обхода)						
	Номинальная эффективность	>88% (пиковое значение)						
	Эффективность в режиме сети	>95%						
	Коэффициент мощности	0,9-1,0						
	Номинальное выходное напряжение (среднеквадратичное)	100-110-120 В (переменный ток) / 220-230-240 В (переменный ток)						
	Регулировка выходного напряжения	±10% (среднеквадратичное значение)						
	Выходная частота	50/60 Гц ± 0,3 Гц						
	Защита от короткого замыкания	Да, функция ограничения тока (режим сбоя через 1 с)						
	Типичное время переключения	10 мс (макс.)						
	Коэффициент искажения синусоидальности кривой	< 10%						
Вход постоянного тока	Номинальное входное напряжение	12,0 В (постоянный ток)						
		(*2 для 24 В (постоянный ток), *4 для 48 В (постоянный ток))						
	Минимальное стартовое напряжение	10,0 В (постоянный ток)						
	Сигнализация при низком заряде аккумулятора	10,5 В (постоянный ток) / 11,0 В (постоянный ток)						
	Срабатывание при низком заряде аккумулятора	10,0 В (постоянный ток) / 10,5 В (постоянный ток)						
	Сигнализация низкого напряжения и сбой	16,0 В (постоянный ток)						
	Восстановление	15,5 В (постоянный ток)						

	высокого постоянного тока							
	Восстановление напряжения при низком заряде аккумулятора	13,0 В (постоянный ток)						
	Потребление в режиме бездействия – режим поиска	< 25 Вт при включенной экономии энергии						
Зарядка	Диапазон входного напряжения	Узкий: 100~135 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) / 194~243 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК); Широкий: 90~135 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) / 164~243 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК);						
	Диапазон входной частоты	Узкий: 47-55±0,3 Гц для 50 Гц, 57-65±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 43±0,3 Гц плюс для 50 Гц/60 Гц						
	Выходное напряжение	Зависит от типа аккумулятора						
	Уровень прерывания зарядного устройства	10 А	10 А	10 А	20 А	20 А	30 А	30 А
	Максимальный диапазон зарядки	от 15 А до 85 А ±5 А , в зависимости от моделей						
	Защита от чрезмерной зарядки посредством отключения	15,7 В для 12 В (постоянный ток) (*2 для 24 В (постоянный ток), *4 для 48 В (постоянный ток))						
	Тип аккумулятора	Быстрая (вольт постоянного тока)				Плавающая (вольт постоянного тока)		
	Гелевый (США)	14,0				13,7		
	A.G.M 1	14,1				13,4		
	A.G.M 2	14,6				13,7		
	Герметичный свинцово-кислотный	14,4				13,6		
	Гелевый (Европа)	14,4				13,8		
	Открытый свинцово-кислотный	14,8				13,3		
	Кальциевый	15,1				13,6		
		Десульфация	15,5 на 4 часа					
	Дистанционное управление	Да. Опционально						
Обход и защита	Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная волна (сеть или генератор)						
	Номинальное напряжение	120 В (переменный ток)				230 В (переменный ток)		
	Низкое напряжение срабатывания	80 В/90 В±4%				184 В/154 В±4%		
	Повторный запуск при низком напряжении	90 В/100 В±4%				194 В/164 В±4%		
	Высокое напряжение срабатывания	140 В±4%				253 В±4%		

	Повторный запуск при высоком напряжении	135 В±4%				243 В±4%		
	Максимальное входное переменное напряжение	150 В (переменный ток)				270 В (переменный ток)		
	Номинальная входная частота	50 Гц или 60 Гц (автоопределение)						
	Низкая частота срабатывания	Узкий: 47±0,3 Гц для 50 Гц, 57±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 40±0,3 Гц для 50 Гц/60 Гц						
	Повторный запуск при низкой частоте	Узкий: 48±0,3 Гц для 50 Гц, 58±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 45±0,3 Гц для 50 Гц/60 Гц						
	Высокая частота срабатывания	Узкий: 55±0,3 Гц для 50 Гц, 65±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: верхний предел отсутствует для 50 Гц/60 Гц						
	Повторный запуск при высокой частоте	Узкий: 54±0,3 Гц для 50 Гц, 64±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: верхний предел отсутствует для 50 Гц/60 Гц						
	Защита от короткого замыкания выходного тока	Устройство прерывания						
	Уровень обходного прерывателя	10 А	15 А	20 А	30 А	30 А	40 А	40 А
	Уровень для переключателя	30 А для UL и TUV				40 А для UL		
Максимальный обходной ток	30 А				40 А			
Функциона- льность AVR	Диапазон напряжения входного переменного тока	90-140 В±4%				154-253 В±4%		
	Стабилизированное выходное напряжение	120 В (переменный ток) ±10% (среднеквадратичное значение)				230 В (переменный ток)±10% (среднеквадратичное значение)		
	Номинальное напряжение	110 В (переменный ток)		120 В (переменный ток)		220 В (перем. ток)	230 В (перем. ток)	240 В (перем. ток)
	(А) Низкий уровень в сети (переход на аккумулятор)	84/72		92/78		168/143	176/150	183/156
	(В) Низкий уровень (возврат к сети)	89/77		97/83		178/153	186/160	193/166
	(С) Второй порог повышения напряжения сети	**		**		**	**	**
	(D) Второй порог возврата (Нормально)	**		**		**	**	**
	(Е) Первый порог повышения напряжения сети	99		108		198	207	216

	(F) Первый порог возврата (Нормально)	103		112		205	215	225
	(G) Порог возврата от повышенного напряжения к норме (Нормально)	118		128		235	246	256
	(H) Порог снижения (Снижение)	121		132		242	253	264
	(I) Порог снижения (Снижение)	127		139		253	266	278
	(J) Высокий уровень напряжения в сети (переход на аккумулятор)	132		144		263	276	288
Механические спецификации	Монтаж	Настенный монтаж						
	Размеры инвертора (Д*Ш*В)	382*218*179 мм		442*218*179 мм		598*218*179 мм		
	Вес инвертора	16 кг	17 кг	20 кг	24 кг	35 кг	45 кг	45 кг
	Транспортные габариты (Д*Ш*В)	520*315*300 мм		580*315*300 мм		740*315*300 мм		
	Транспортный вес	18 кг	19 кг	22 кг	26 кг	37 кг	47 кг	47 кг
	Дисплей	Светодиодный индикатор состояния / Светодиодные индикаторы состояния + ЖК дисплей						
	Стандартная гарантия	1 год						

Инвертор серии APV (с солнечным зарядным устройством MPPT)

Электрические спецификации

	Модель	APV 1 кВт	APV 1.5 кВт	APV 2 кВт	APV 3 кВт	APV 4 кВт	APV 5 кВт	APV кВт
Выход инвертора	Длительная выходная мощность	1000 Вт	1500 Вт	2000 Вт	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт
	Скачок мощности (20 с)	3000 Вт	4500 Вт	6000 Вт	9000 Вт	12000 Вт	15000 Вт	18000 Вт
	Способен запустить электромотор	1 л.с.	1.5 л.с.	2 л.с.	3 л.с.	4 л.с.	5 л.с.	6 л.с.
	Форма выходного сигнала	Чисто синусоидальное напряжение/Такое же, как и на входе (Режим обхода)						
	Номинальная эффективность	>88% (пиковое значение)						
	Эффективность в режиме сети	>95%						
	Коэффициент мощности	0,9-1,0						
	Номинальное выходное напряжение (среднеквадратичное)	100-110-120 В (переменный ток) / 220-230-240 В (переменный ток)						
	Регулировка выходного напряжения	±10% (среднеквадратичное значение)						
	Выходная частота	50/60 Гц ± 0,3 Гц						
	Защита от короткого замыкания	Да, функция ограничения тока (режим сбоя через 1 с)						
	Типичное время переключения	10 мс (макс.)						
	Коэффициент искажения синусоидальности кривой	< 10%						
Вход постоянного тока	Номинальное входное напряжение	12,0 В (постоянный ток)						
		(*2 для 24 В (постоянный ток), *4 для 48 В (постоянный ток))						
	Минимальное стартовое напряжение	10,0 В (постоянный ток)						
	Сигнализация при низком заряде аккумулятора	10,5 В (постоянный ток) / 11,0 В (постоянный ток)						
	Срабатывание при низком заряде аккумулятора	10,0 В (постоянный ток) / 10,5 В (постоянный ток)						
	Сигнализация низкого напряжения и сбой	16,0 В (постоянный ток)						
	Восстановление высокого постоянного тока	15,5 В (постоянный ток)						
	Восстановление напряжения при низком	13,0 В (постоянный ток)						

	заряде аккумулятора							
	Потребление в режиме бездействия – режим поиска	< 25 Вт при включенной экономии энергии						
Зарядка	Диапазон входного напряжения	Узкий: 100~135 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) / 194~243 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК); Широкий: 90~135 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК) / 164~243 В (ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК);						
	Диапазон входной частоты	Узкий: 47-55±0,3 Гц для 50 Гц, 57-65±0,3 Гц для 60 Гц Широкий:43±0,3 Гц плюс для 50 Гц/60 Гц						
	Выходное напряжение	Зависит от типа аккумулятора						
	Уровень прерывания зарядного устройства	10 А	10 А	10 А	20 А	20 А	30 А	30 А
	Максимальный диапазон зарядки	от 15 А до 85 А ± 5 А, в зависимости от моделей						
	Защита от чрезмерной зарядки посредством отключения	15,7 В для 12 В (постоянный ток) (*2 для 24 В (постоянный ток), *4 для 48 В (постоянный ток))						
	Тип аккумулятора	Быстрая В (постоянный ток)				Плавающая В (постоянный ток)		
	Гелевый (США)	14,0				13,7		
	A.G.M 1	14,1				13,4		
	A.G.M 2	14,6				13,7		
	Герметичный свинцово-кислотный	14,4				13,6		
	Гелевый (Европа)	14,4				13,8		
	Открытый свинцово-кислотный	14,8				13,3		
	Кальциевый	15,1				13,6		
		Десульфация	15,5 на 4 часа					
	Дистанционное управление	Да. Опционально						
Обход и защита	Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная волна (сеть или генератор)						
	Номинальное напряжение	120 В (переменный ток)				230 В (переменный ток)		
	Низкое напряжение срабатывания	80 В/90 В±4%				184 В/154 В±4%		
	Повторный запуск при низком напряжении	90 В/100 В±4%				194 В/164 В±4%		
	Высокое напряжение срабатывания	140 В±4%				253 В±4%		
	Повторный запуск при высоком напряжении	135 В±4%				243 В±4%		
	Максимальное напряжение входного переменного тока	150 В (переменный ток)				270 В (переменный ток)		
	Номинальная входная частота	50 Гц или 60 Гц (автоопределение)						
	Низкая частота срабатывания	Узкий: 47±0,3 Гц для 50 Гц, 57±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 40±0,3 Гц для 50 Гц/60 Гц						

	Повторный запуск при низкой частоте	Узкий: 48±0,3 Гц для 50 Гц, 58±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: 45±0,3 Гц для 50 Гц/60 Гц						
	Высокая частота срабатывания	Узкий: 55±0,3 Гц для 50 Гц, 65±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: верхний предел отсутствует для 50 Гц/60 Гц						
	Повторный запуск при высокой частоте	Узкий: 54±0,3 Гц для 50 Гц, 64±0,3 Гц для 60 Гц Широкий: верхний предел отсутствует для 50 Гц/60 Гц						
	Защита от короткого замыкания выходного тока	Устройство прерывания						
	Уровень обходного прерывателя	10 А	15 А	20 А	30 А	30 А	40 А	40 А
	Уровень для переключателя	30 А для UL и TUV				40 А для UL		
	Максимальный обходной ток	30 А				40 А		
Солнечное зарядное устройство	Номинальное напряжение	12 В/24 В						
	Номинальный ток зарядки	60 А						
	Номинальный выходной ток	15 А						
	Собственное потребление	< 10 мА						
	Объемная зарядка	14,5 В (по умолчанию)					(*2 для 24 В (постоянный ток))	
	Плавающая зарядка	13,5 В (по умолчанию)						
	Выравнивающая зарядка	14,0 В (по умолчанию)						
	Отсоединение при чрезмерной зарядке	14,8 В						
	Восстановление после чрезмерной зарядки	13,6 В						
	Отсоединение при чрезмерной разрядке	10,8 В (по умолчанию)						
	Восстановление после чрезмерной разрядки	12,3 В						
	Температурная компенсация	- 13,2 мВ/°C						
Температура окружающей среды	0-40°C (полная нагрузка) 40—60°C (понижение)							
Механические спецификации	Монтаж	Настенный монтаж						
	Размеры инвертора (Д*Ш*В)	598*218*179 мм				470*190*340 мм		
	Вес инвертора	21 кг	22 кг	23 кг	27 кг	38 кг	48 кг	49 кг
	Транспортные габариты (Д*Ш*В)	740*315*300 мм				530*240*390 мм		
	Транспортный вес	23 кг	24 кг	25 кг	29 кг	40 кг	50 кг	51 кг
	Дисплей	Светодиодный индикатор состояния / Светодиодные индикаторы состояния + ЖК дисплей						
	Стандартная гарантия	1 год						

※ Спецификации данного руководства могут быть изменены без предварительного уведомления.