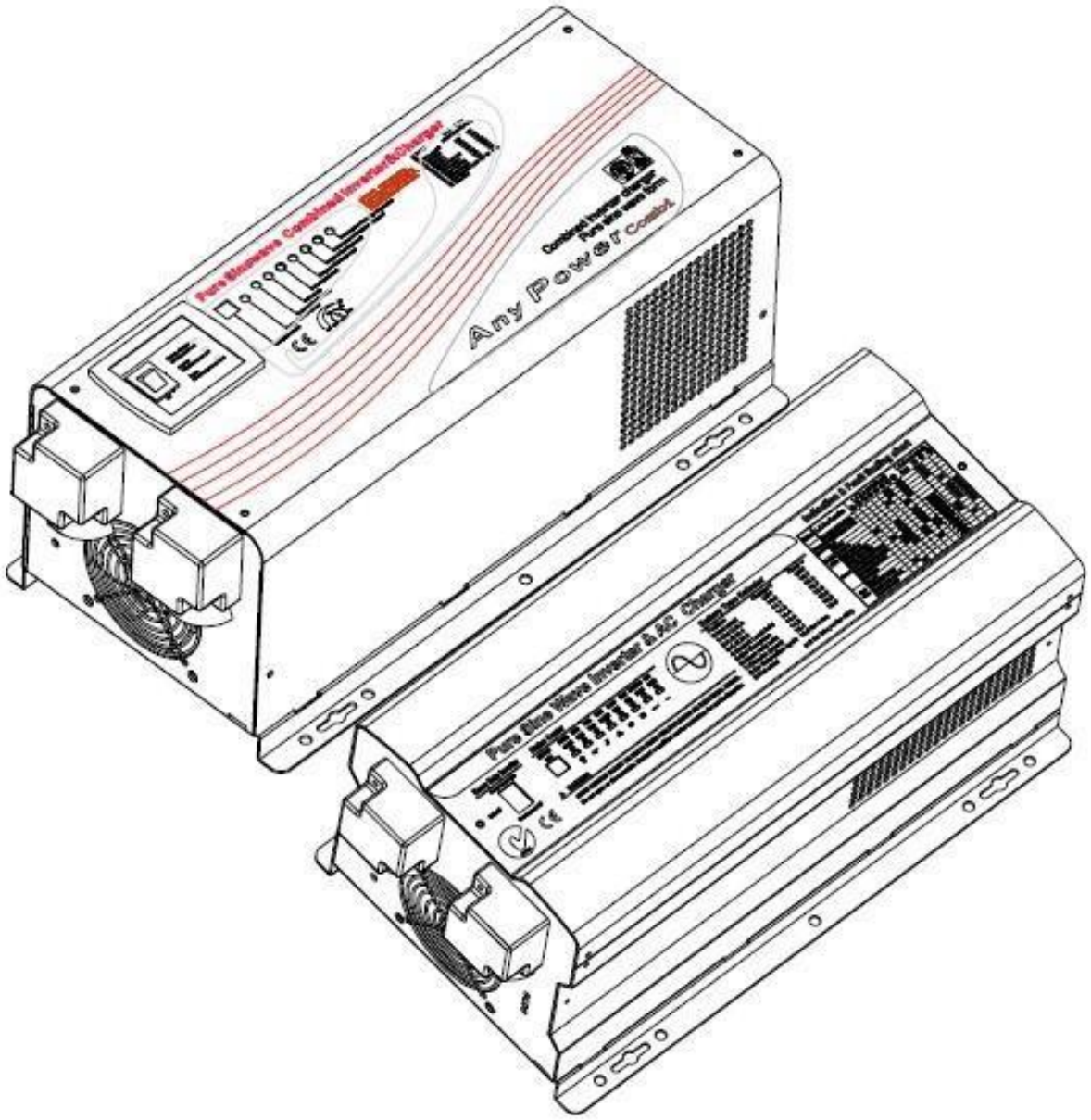
Серия
APC/APP/APS/APV/APSV
Гибридный инвертор напряжения с чистой синусоидой

Версия 1.1



Содержание

Оглавление

Содержание 2
1. Важная информация о технике безопасности 3
1-1. Основные меры предосторожности 3
1-2. Меры предосторожности при работе с аккумуляторами 4
2. ВВЕДЕНИЕ 5
Зарядное устройство переменного тока 16
Переключение 18
Автоматическая регулировка частоты 19
Зарядное устройство от солнечной энергии (для моделей APV/APSV) 19
Автоматическая регуляция напряжения 21
Режим экономии энергии 22
Защита 23
Дистанционное управление（опция） 24
Светодиодные индикаторы и ЖКИ 24
Звуковая сигнализация 28
Работа вентилятора 29
DIP переключатели 30
Другие функции 31
3 Установка 32
Местоположение 32
Рекомендации по проводке постоянного тока 32
Проводка переменного тока 32
Установка инвертора 34
5 Гарантийные обязательства 40
Приложение 1 41

1. Важная информация о технике безопасности

ВНИМАНИЕ!

Данная инструкция содержит важные инструкции для всех гибридных инверторов напряжения/зарядных устройств серии APC/APP/APS/APV/APSV которыми следует руководствоваться во время установки и эксплуатации инвертора.

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.

ВНИМАНИЕ: Повреждение оборудования

Выход инвертора по переменному току нельзя подсоединять к питающей 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 APC/APP 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 ко 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 питание от сети переменного тока.

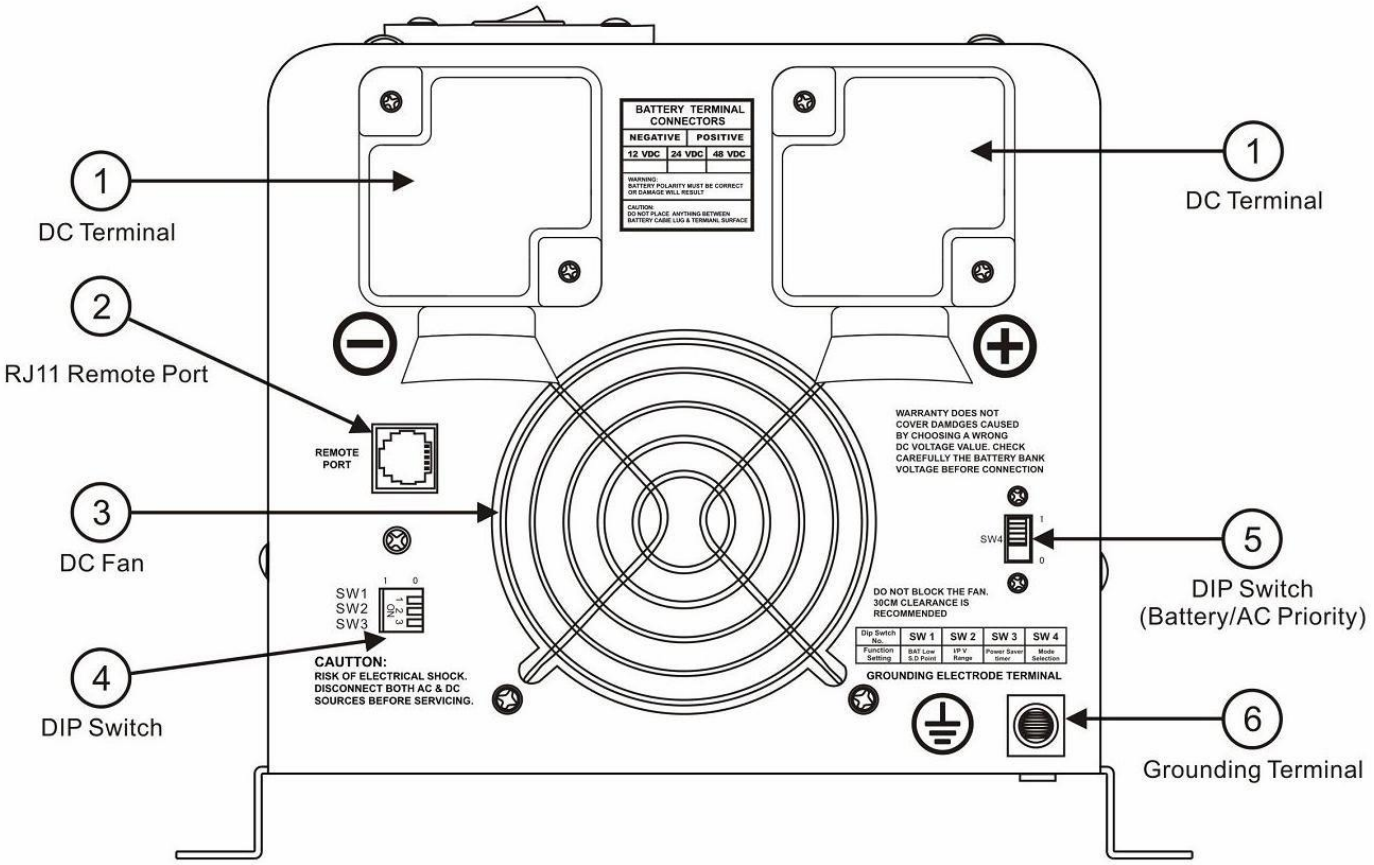
Инвертор серии APC/APP/APS/APV/APSV оборудован мощным зарядным устройством, рассчитанным на силу тока до 110 А (в зависимости от модели). Устройство выдерживает 300% нагрузку постоянной выдачи в течение 20 секунд на надежные средства поддержки и оборудование.
Еще одна важная особенность инвертора состоит в том, что для него можно легко определить приоритетность аккумулятора переключением DIP-переключателя что обеспечивает получение максимальной мощности при питании от аккумуляторов в автономных системах возобновляемой энергии таких как передвижные авто-дома, электроснабжение морских судов (яхты, катера), аварийного электропитания и иных устройств.
Для максимально эффективного использования инвертор следует надлежащим образом устанавливать, эксплуатировать, а также проводить для него техническое обслуживание. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями, приведенными в руководстве, перед тем, как производить установку и вводить устройство в эксплуатацию.

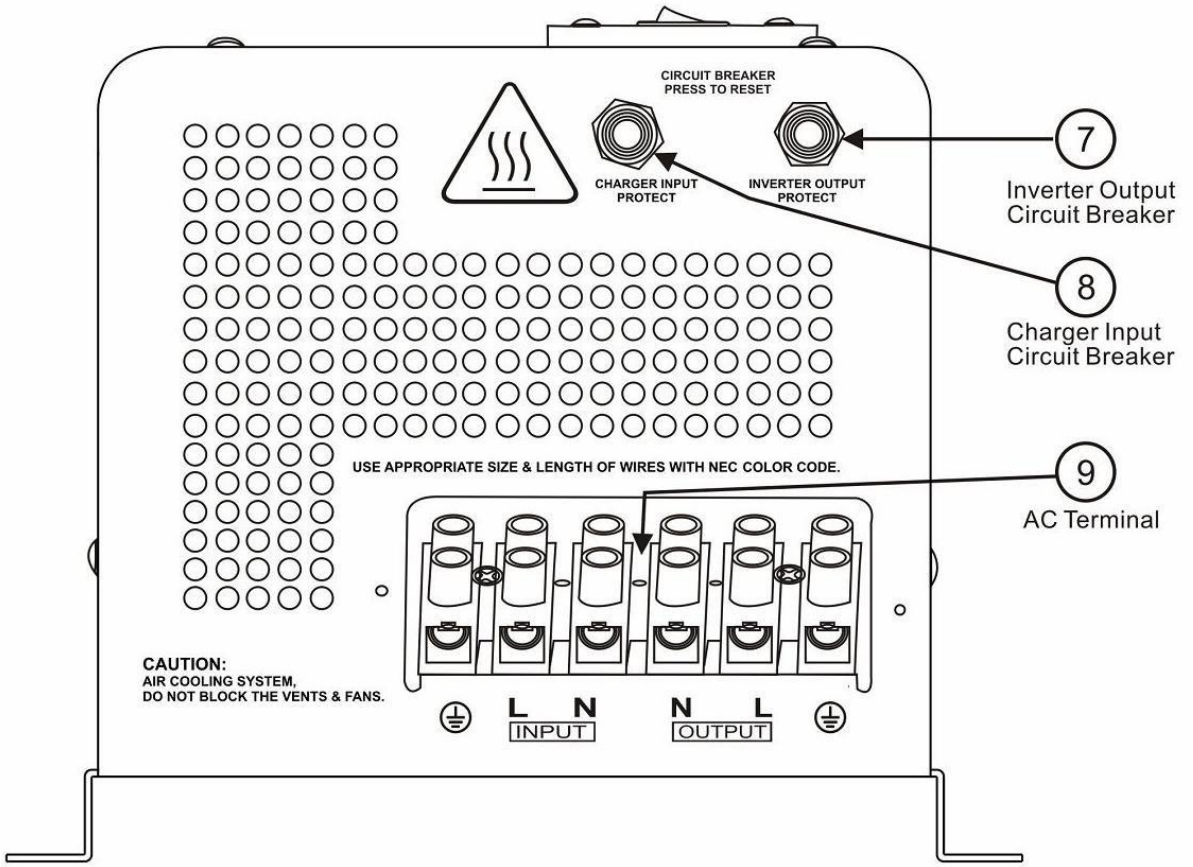
2-2. Применение

Пригоден для электропитания таких потребителей: Электрические инструменты – циркулярные пилы, дрели, шлифовальные машины, водяные насосы, 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 – галогеновые лампы, натриевые лампы высокого давления. Домашняя техника для развлечений – телевизоры, видеомагнитофоны, устройства для видеоигр, стереосистемы, музыкальные инструменты, спутниковое оборудование.

Технический чертеж

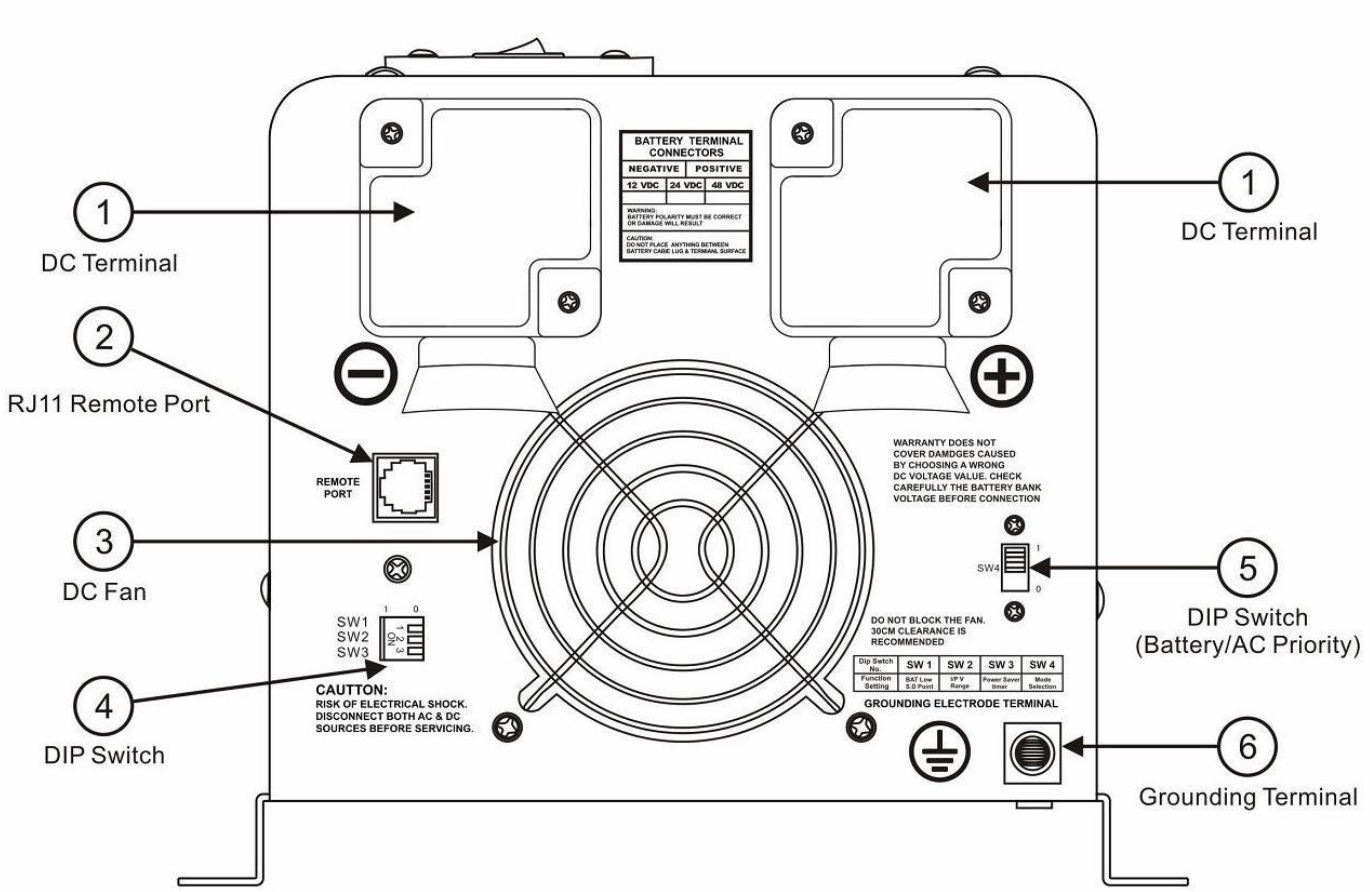
Модели от 1 кВт до 3 кВт серии APC/APS

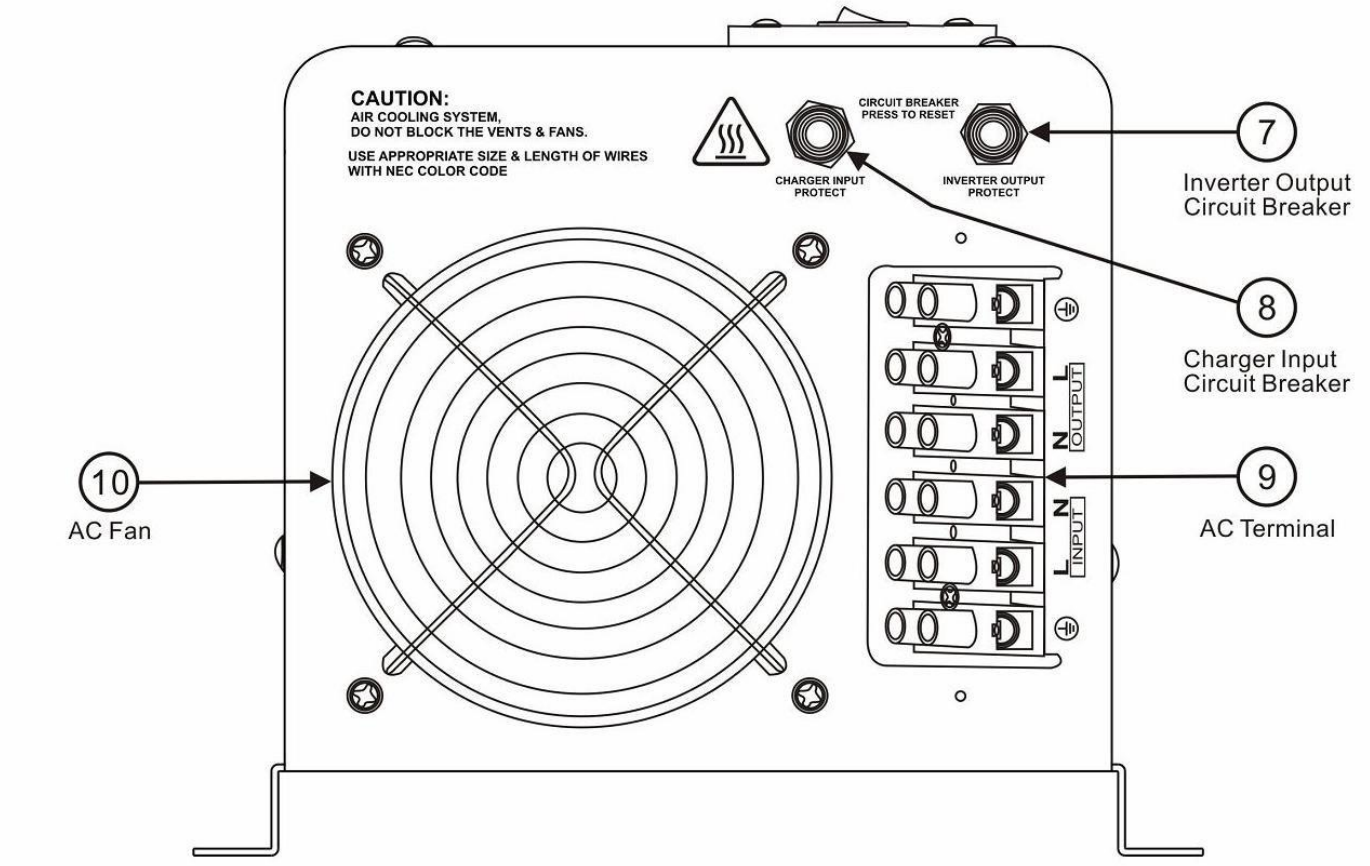




1. DC Terminal – Вывод постоянного тока
2. RJ11 Remote Port – порт управления RJ11
3. DC Fan – Вентилятор постоянного тока
4. DIP-Switch – DIP-переключатель
5. DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)
6. Grounding Terminal – Вывод заземления
7. Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический выключатель выходного тока инвертора
8. Charger Input Circuit Breaker – Автоматический выключатель питания зарядного устройства инвертера
9. AC Terminal – Вывод переменного тока

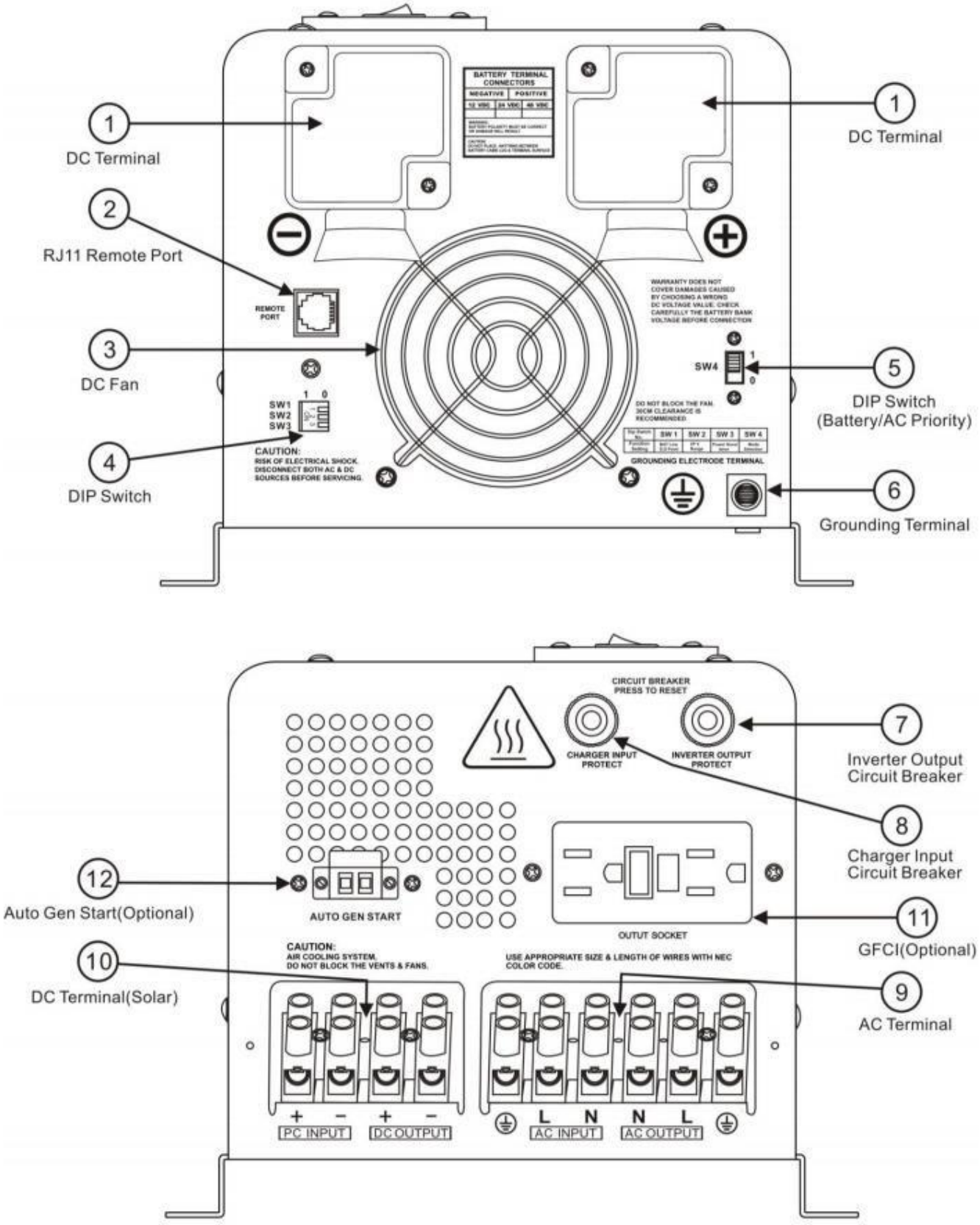
Модели от 4 кВт до 6 кВт серии APC/APS.





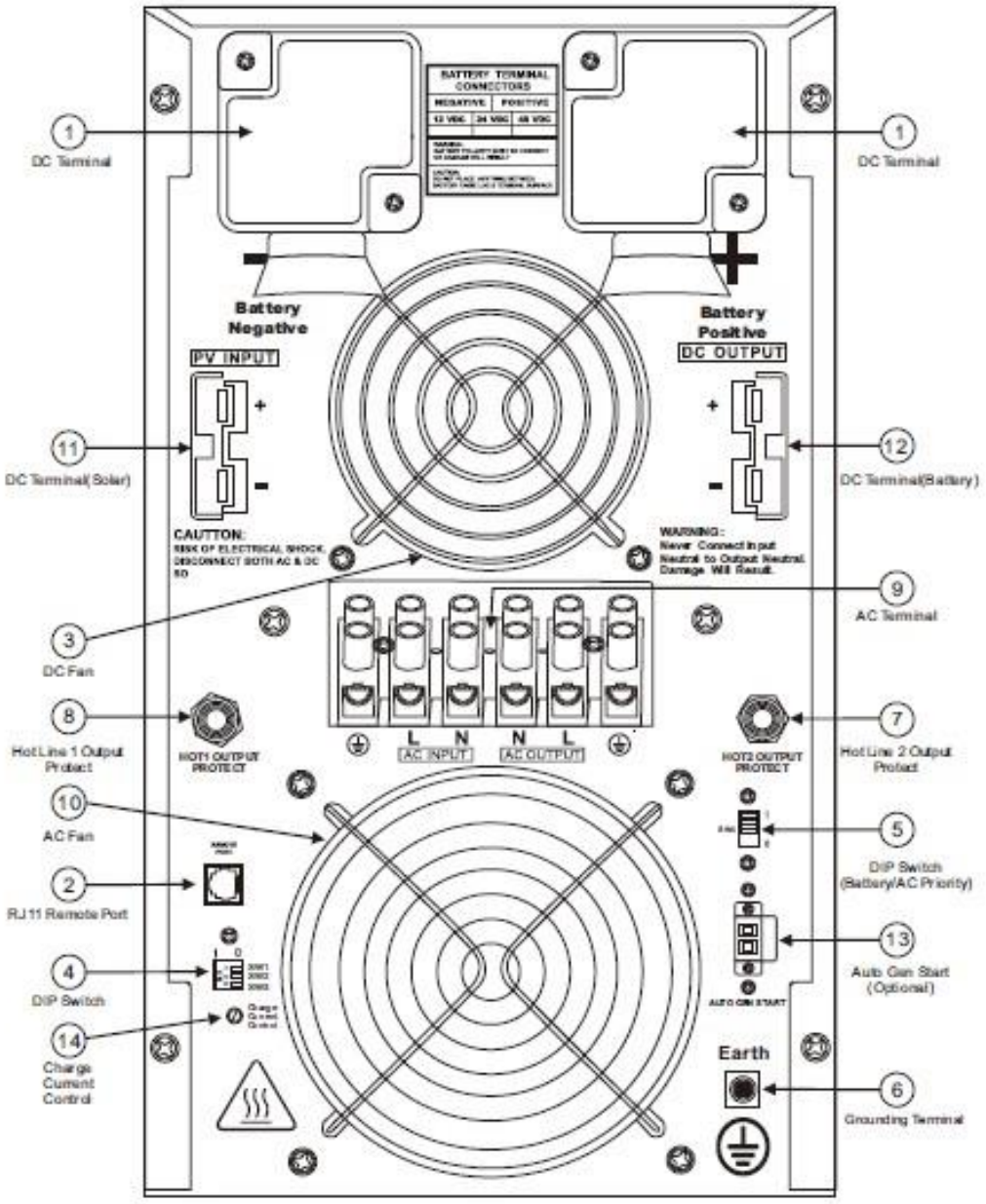
1. DC Terminal – Вывод постоянного тока
2. RJ11 Remote Port –Порт управления RJ11
3. DC Fan – Вентилятор постоянного тока
4. DIP-Switch – DIP-переключатель
5. DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)
6. Grounding Terminal – Вывод заземления
7. Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический выключатель выходного тока инвертора
8. Charger Input Circuit Breaker – Автоматический выключатель питания зарядного устройства инвертера
9. AC Terminal – Вывод переменного тока
10. AC Fan – Вентилятор переменного тока

Модели от 1 кВт до 3 кВт серии APSV



1. DC Terminal – Вывод постоянного тока
2. RJ11 Remote Port –Порт управления RJ11
3. DC Fan – Вентилятор постоянного тока
4. DIP-Switch – DIP-переключатель
5. DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)
6. Grounding Terminal – Вывод заземления
7. Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический выключатель выходного тока инвертора
8. Charger Input Circuit Breaker – Автоматический выключатель питания зарядного устройства инвертера
9. AC Terminal – Вывод переменного тока
10. DC Terminal (Solar) – Вывод постоянного тока (Солнечная установка)
11. GFCI (Optional) – GFCI (опционально) розетка
12. Auto Gen Start (Optional) – Порт запуска электрогенератора

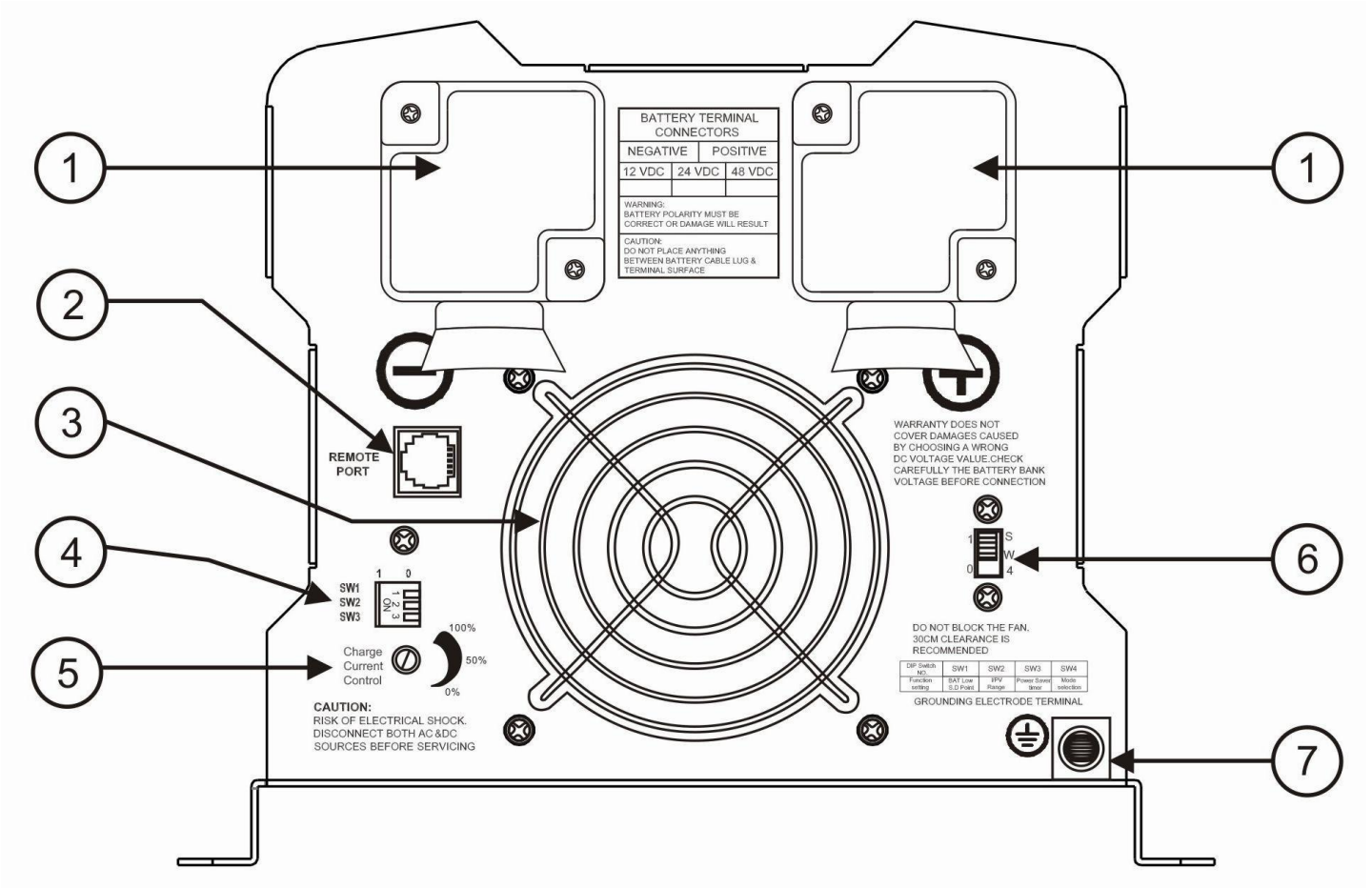
Модели от 4 кВт до 6 кВт серии APV/APSV



1. DC Terminal – Вывод постоянного тока
2. RJ11 Remote Port – Порт управления RJ11
3. DC Fan – Вентилятор постоянного тока
4. DIP-Switch – DIP-переключатель
5. DIP-Switch (Battery/AC Priority) – DIP-переключатель (Приоритет переменного тока/аккумулятора)
6. Grounding Terminal – Вывод заземления
7. Hot Line 2 Output protect - Автоматический выключатель 2 выходного тока инвертора
8. Hot Line 1 Output protect - Автоматический выключатель 1 выходного тока инвертора
9. AC Terminal – Вывод переменного тока
10. AC Fan – Вентилятор переменного тока
11. DC Terminal (Solar) – Порт постоянного тока солнечной батареи
12. DC Terminal (Battery) - Порт постоянного тока аккумуляторных батарей
13. Auto Gen Start (Optional) – Порт запуска электрогенератора
14. Charge current control - Регулятор зарядного тока

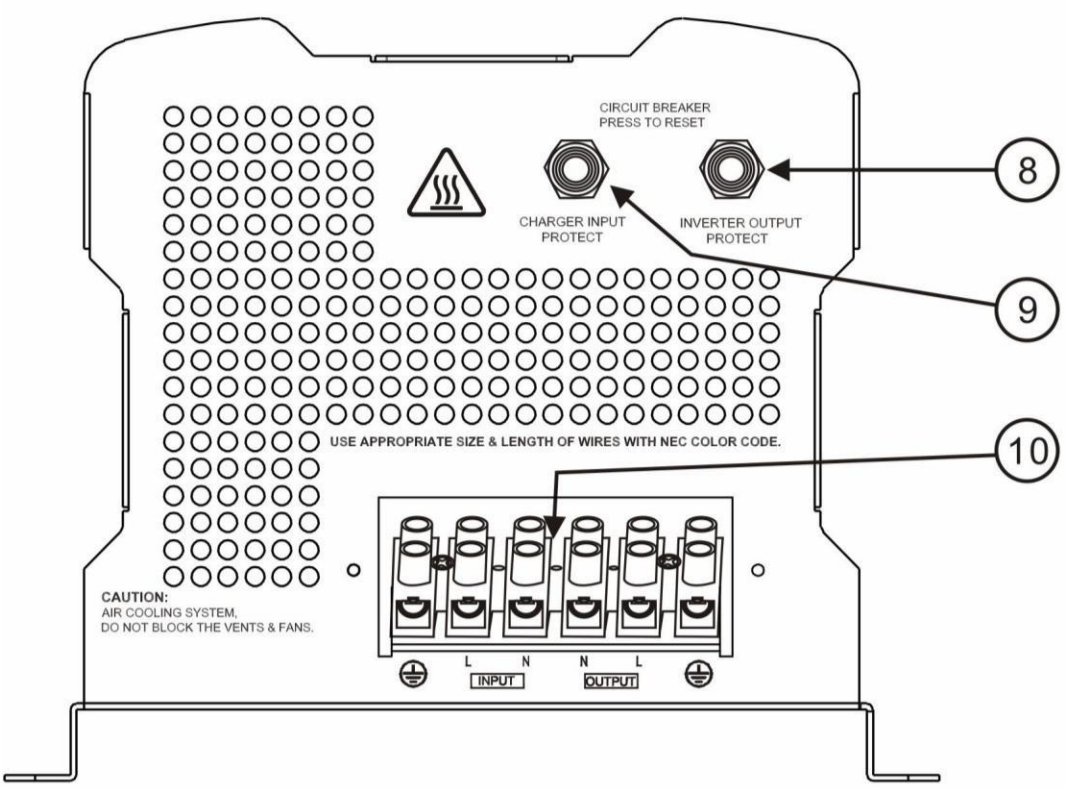
DC сторона для серии APP

Модели от 1кВт до 6кВт

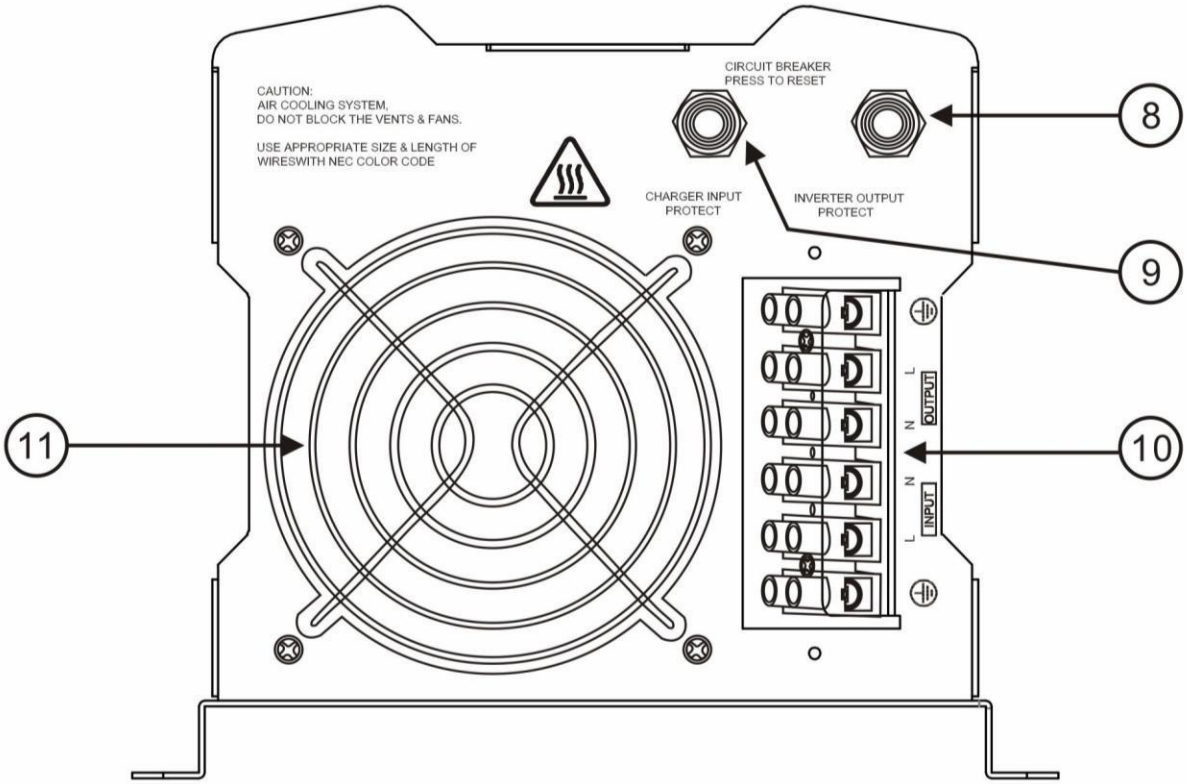


1. DC Terminal – Вывод постоянного тока
2. RJ11 Remote Port – Порт Управления RJ11
3. DC Fan – Вентилятор постоянного тока
4. SW1/SW2/SW3 Switches - SW1/SW2/SW3 переключатели
5. Charge Current Control Switch – ключ контроля зарядки
6. SW4 Switch – SW4 переключатель
7. Grounding terminals – вывод заземления

AC сторона для серии APP
Модели от 1кВт до 3кВт



AC сторона для серии APP
Модели от 4кВт до 6кВт



8. Inverter Output Circuit Breaker – Автоматический прерыватель выходного тока инвертора
9. Charger Input Circuit Breaker – Автоматический прерыватель входного тока зарядного устройства инвертера
10. AC Terminal – Вывод переменного тока
11. AC Fan – Вентилятор переменного тока

Общие характеристики

Удобное дистанционное управления
Разработано для эксплуатации в тяжелых условиях
Функции автоматической диагностики и DC Start
Совместим с линейной и нелинейной нагрузкой
Простота установки, простота эксплуатации, простота решений
Низкий вольтаж постоянного тока поддерживает домашние и офисные устройства
Мощная скорость зарядки до 120 А с выбором уровня от 0% до 100%
Высокоэффективный дизайн и режим энергосбережения для экономии энергии
Режим приоритета батареи, устанавливает предпочтение ИБП инвертору
Точка возобновления питания от аккумулятора 13В, предназначено для работы в системе возобновляемых источников энергии
8 предустановленных типов выбора батарей плюс десульфанация для абсолютно разряженных батарей
4-хшаговая интеллектуальная система зарядки батарей, функция коррекции факторов напряжения для зарядного устройства
Время реагирования 8 миллисекунд при изменении питания, гарантия непрерывность питания
15-тисекундная задержка подключения к сети при возобновлении питания через сеть, защита перегрузки при использовании генератора

Электрические характеристики

Инвертирование

Устройство

Инвертор/зарядное устройство серии APC/APP/APS/APV/APSV построено по схеме:

- Инвертирование – полностью мостовая схема.
- Зарядка – гальванически изолированная схема.

Благодаря высокоэффективным МОП - транзистором, 16-битному микропроцессору с частотой 4,9 МГц и преобразователю высокой мощности инвертор выдает на выходе переменный ток с ЧИСТОЙ СИНУСОИДОЙ при среднем полном коэффициенте нелинейных искажений 10% (минимум – 5%, максимум – 15%), в зависимости от текущей нагрузки и напряжения аккумулятора.
Пиковая эффективность моделей серии APC/APP – 88%.

Допустимая перегрузка

Инверторы серии APC/APP/APS/APV/APSV имеют разные значения допустимой перегрузки и, таким образом, идеально отвечают требованиям по нагрузке.

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

2 для 125%<Нагрузка<150%(±10%), звуковой сигнал длительностью 0.5 секунд каждую 1 секунду, выключается после 1-й минуты.
3 для 300%≧Нагрузка>150%(±10%), звуковой сигнал длительностью 0.5 секунд каждую 1 секунду, выключается после 20 секунд.

Зарядное устройство переменного тока

Модели серии APC/APP/APS/APV/APSV 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 других инверторов, чей максимальный ток заряда уменьшается в зависимости от входного напряжения переменного тока, модели зарядного устройства серии APC/APP способны производить на выходе максимальный ток, если входное переменное напряжение находится в диапазоне 164-243 В (95-127 В для 120В моделей) переменного тока, а частота переменного тока в диапазоне 48-54 Гц (58-64 Гц для 60Гц моделей).

Модели инверторов серии APC/APP 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.

Существуют три основные стадии 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 заряда на 0,3В ниже повышенного напряжения; возьмем это время как T_0 и

тогда $T_0 \times 2 = T_1$.

Абсорбирующая зарядка: Это вторая ступень, которая начинается после того, как было достигнуто абсорбирующее напряжение. Абсорбирующая зарядка подает на батареи ток 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 упадѐт 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 (определяется типом выбранного аккумулятора/батареи). На этой ступени батареи 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.

Таблица 2.5.1 Процесс зарядки батареи

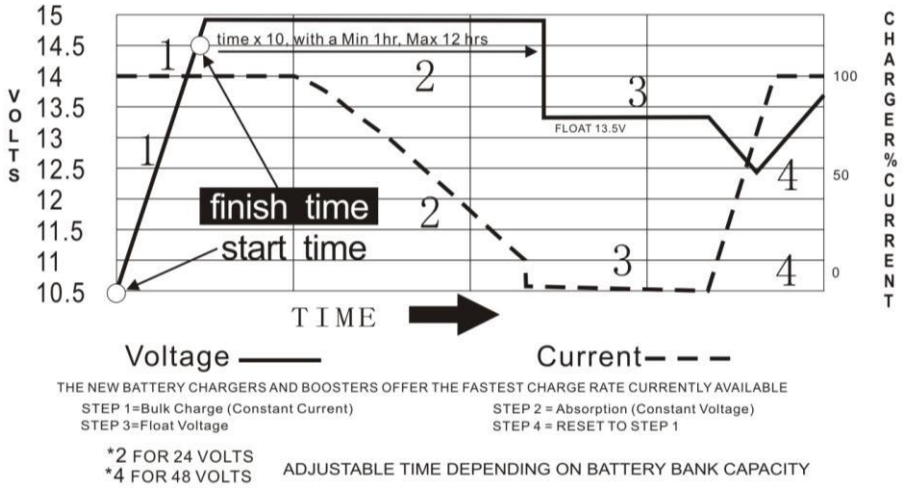


Таблица 2.5.2 Селектор типа батарей

Положение переключателя	Описание типа батареи	Быстрый режим / Напряжение постоянного тока	Плавающий режим / Напряжение постоянного тока
0	Charge Off / Зарядка отключена		
1	Gel USA/Гелевый (США)	14.0	13.7
2	AGM 1	14.1	13.4
3	LiFePO4/Литиевый	14.6	13.7
4	Sealed Lead Acid/Герметичный кислотный	14.4	13.6
5	Gel EURO/Гелевый ЕВРО	14.4	13.8
6	Open Lead Acid/Открытый кислотный	14.8	13.3
7	Calcium/Кальциевый	15.1	13.6
8	De-sulphation/ Десульфанация	15.5 (4 Hours then Off)	
9	Not used / Неиспользуемое положение		

Для 12В серии (умножить на 2 для 24В серии, или на 4 для 48В серии)

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 сульфатация? Сульфатация 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 сульфатации), которая препятствует прохождению тока зарядки в пластины. После разрушения корки пластины очистятся и аккумулятор снова сможет принимать заряд. Однако следует понимать, что возможности режима десульфатации не безграничны и не всегда удается

восстановить аккумуляторы , если они уже в запущенном состоянии.

Зарядка разряженных аккумуляторов

Инвертор серии APC/APP/APS/APV/APSV 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 ещѐ находится в положении «ON» (Включено) и инвертор подсоединен к аккумулятору и напряжение на батарее не упало ниже 2В, инвертор сможет зарядить аккумулятор, как только появится входное сетевое напряжение.

До того как 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 при этом обнулится память процессора.

Таблица 2.5.3 Тока зарядки для моделей серии APC/APP

Модель Ватт	Напряжение батареи	Ток зарядки максимальный	Модель Ватт	Battery Voltage	Ток зарядки максимальный
1.000	12 В	45 ± 5 A		12 В	70 ± 5 A
~	24 В	25 ± 5 A	2.000	24 В	35 ± 5 A
1.500	48 В	15 ± 5 A		48 В	20 ± 5 A
	12 В	90 ± 5 A		12 В	120 ± 5 A
3.000	24 В	50 ± 5 A	4.000	24 В	65 ± 5 A
	48 В	30 ± 5 A		48 В	40 ± 5 A
	24 В	80 ± 5 A		24 В	90 ± 5 A
5.000	48 В	50 ± 5 A	6.000	48 В	60 ± 5 A

Сила зарядного тока увеличивается в течении 3 секунд. Это может привести к уменьшению частоты генератора и переходу инвертора из режима зарядки к режиму работы на батареях.
Это приводит к тому что необходимо увеличивать нагрузку на генератор постепенно путем переключения от минимума до максимума с 15 секундной задержкой. Таким образом наш инвертор даст достаточно времени генератору для набора оборотов. Этот процесс зависит от размера генератора и уровня заряда.

Переключение

В режиме ожидания постоянно отслеживается входной (сетевой) переменный ток. Когда напряжение падает ниже порога срабатывания (значение по умолчанию – 154В для 220В, 90В для 120В), инвертор автоматически переключается в режим преобразования с минимальным прерыванием для вашего оборудования. Переключение из режима ожидания в режим инвертирования происходит приблизительно за 8 миллисекунд. Такое же время требуется для обратного переключения.

Хотя устройство не предназначено для функционирования в качестве ИБП для компьютера, времени переключения, как правило, хватает для его бесперебойного электроснабжения.

Существует задержка продолжительностью 15 секунд между моментом, когда инвертор определил

присутствие постоянного корректного переменного тока на входе и моментом переключения. Функция задержки встроена для предоставления достаточного времени для набора генератором оборотов на случай питания от внешнего электрогенератора и для предотвращения дрожания реле. Инвертор не переключится на питание через генератор до получения стабильного напряжения. Задержка также предусмотрена с целью избежать частого переключения, если входное устройство (сеть) является нестабильным.

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.

Зарядное устройство от солнечной энергии (для моделей APV/APSV)

Ниже перечислены технические характеристики для зарядного устройства от солнечной энергии.

Таблица 2.3 Электрические характеристики

Номинальное напряжение	12В	24В	48В
Номинальный зарядной ток (исключая ток нагрузки)	40/60А		40А
Ток нагрузки	15А		
Диапазон питающего напряжения	15-30В	30-55В	60-100В
Максимальное PV напряжение холостого хода	30В	55В	100В
Защита перегрузки (нагрузка постоянного тока)	2.0 * I(ном.)>5сек. 1.5 * I(ном.) >20сек. 1.25 * I(ном.) с контролем по температуре		
Потребление в режиме покоя	На холостом ходу < 10mA		
Объемная зарядка	14.6В	29.2В	58.4В
Плавающая зарядка	13.4В	26.8В	53.6В
Выравнивающая зарядка	14.0В	28.0В	58.0В
Отключение при перезарядке	14.8В	29.6В	59.2В
Возобновление при перезарядке	13.6В	27.2В	54.4В
Отключение при переразрядке	10.8В	21.6В	43.2В
Возобновление при переразрядке	12.3В	24.6В	49.6В
температурная компенсация	-13.2mВ/℃	-26.4mВ/℃	-52.8mВ/℃

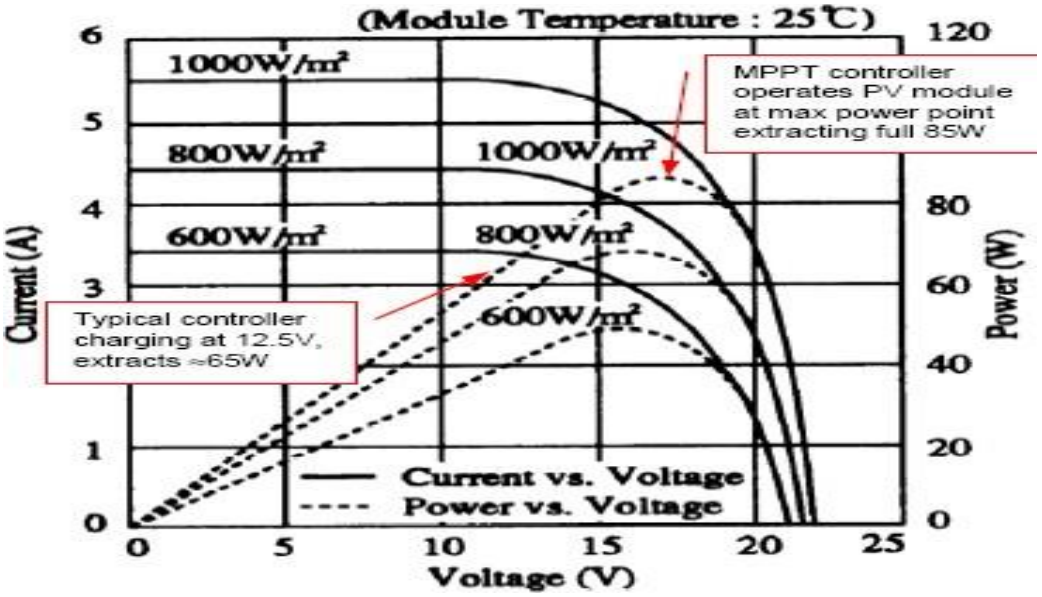
Настройки для свинцово кислотного аккумулятора	Регулируемые		
Настройки для NiCad аккумулятора	Регулируемые		
Нижний уровень напряжения возобновления питания	12.0-14.0В	24.0-28.0В	48.0-56.0В
Нижний уровень напряжения отключения питания	10.5-12.5В	21.0-25.0В	42.0-50.0В
температура окружающей среды	0-40℃ (воздуха при полной нагрузке) 40-60℃ (поверхности)		
Высота	Рабочая 5000м, допустимая 16000м		
Класс защиты	IP21		
Датчик температуры аккумулятора①	BTS Опционально выборочный удаленный датчик температуры аккумулятора для повышения точности зарядки		
Тип порта (гибкий/жесткий провод)	#8 AWG		

Примечание:

①Опционально выборочный удаленный датчик температуры автоматически регулирует процесс зарядки совместно с контроллером соответственно типу батареи, выбранного пользователем с помощью настройки типа батареи. С установленным датчиком температуры батареи, контроллер будет увеличивать или уменьшать зарядное напряжение батареи в зависимости от температуры батареи для оптимизации заряд батареи и поддерживать оптимальную производительность батареи.

Функция определения точки максимальной мощности (MPPT)

Определение точки максимальной мощности в дальнейшем MPPT, это электронная система которая оперирует фотоэлектрическими модулями (PV) таким образом чтоб позволить им отдать всю максимально доступную мощность.PV – следящая система контролера зарядки на базе микропроцессора ориентирована на реализацию MPPT. И она способна увеличить ток заряда до 30% и более по сравнению с традиционными контроллерами заряда (см. график 1.)



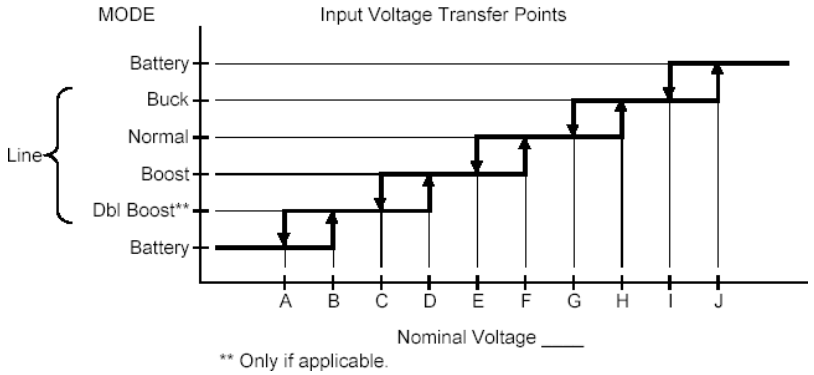
Грфик 1 Характеристика отношения тока, мощности к напряжению

Контроллер заряда построен с функцией автоматического обнаружения на напряжении 12 / 24В. Для 12В инвертора, выходное напряжение солнечного зарядного устройства будет соответственно 12В, и характерный диапазон входного напряжения постоянного тока 15В - 30В.
Для 24В инвертора, выходное напряжение солнечного зарядного устройства будет соответственно 24В, и характерный диапазон входного напряжения постоянного тока 30В - 55В.
Если напряжение ниже этого диапазона, зарядное устройство не будет работать должным образом. При настройке солнечных батарей следует уделить этому особое внимание.

Автоматическая регуляция напряжения

Функция автоматической регуляции напряжения присутствует во всей серии APS/APSV гибридных инверторов напряжения чистой синусоидой/зарядных устройств. Входное напряжение не просто подается на нагрузку, а инвертор серии APS/APSV стабилизирует входное напряжение переменного тока в диапазоне 230В / 120В ± 10%.
От батареи, инвертор APS/APSV серии будет функционировать как ИБП с максимальным временем переключения 10 мсек.
Со всеми уникальными особенностями наш инвертор обеспечивает вам долгосрочную бесперебойную работу ваших потребителей.

Таблица 2.5.5 Точки рабочих входных напряжений



	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

Режим экономии энергии

Существует три рабочих статуса для инверторов APC/APP/APS/APV/APSV: “Power Saver Auto” (режим экономии автоматический), “Power Saver Off” (режим экономии выключен), “Power Off” (энергия отключена).

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 30 секунд. Этот цикл может быть изменен на 3 секунды через SW3 на DIP-переключателе

Power saver on	Power saver off	Power saver on (Load detected)

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

В режиме определения нагрузки, зеленый светодиодный индикатор питания будет мигать, и инвертор прозвучит тикающим звуком. При полноценной выдачи выходного напряжения, зеленый светодиодный индикатор питания будет гореть постоянно и инвертор будет звучать устойчивым жужжащим звуком. Когда инвертор используется в качестве "источника бесперебойного питания» режим поиска нагрузки или "Power Saver On" функция включена по умолчанию.

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.

Защита

Инверторы серии APC/APP/APS/APV/APSV 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 – 10В постоянного тока до 10,5В постоянного тока посредством SW1 на DIP-переключателе.

Инвертор перейдет в режим защиты от перегрева при T ≥105ºC (221 ^{0}F) и отключит выход через 30

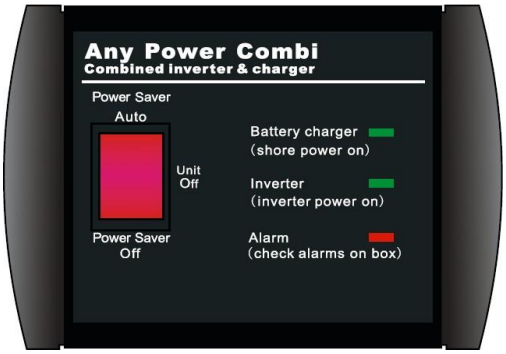
секунд. После понижения температуры до 90ºC (194 ^{0}F), инвертор следует заново перезапустить

(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.

Дистанционное управление（опция）



Кроме панели переключателей на передней части инвертора опционально возможна дополнительная панель переключателей, которая подсоединена к порту RJ11 (на боковой панели) через стандартный телефонный кабель.
Если дополнительная панель переключателей подсоединена к инвертору через «порт дистанционного управления» одновременно обе панели будут иметь рабочее соединение и работать параллельно.
Если команды с двух панелей конфликтуют то инвертор будет принимать команды согласно следующему приоритету - Power saver on> Power saver off> Power off
Только при выключении на обоих панелях инвертор выключится.
Максимальная длина кабеля 10 метров.

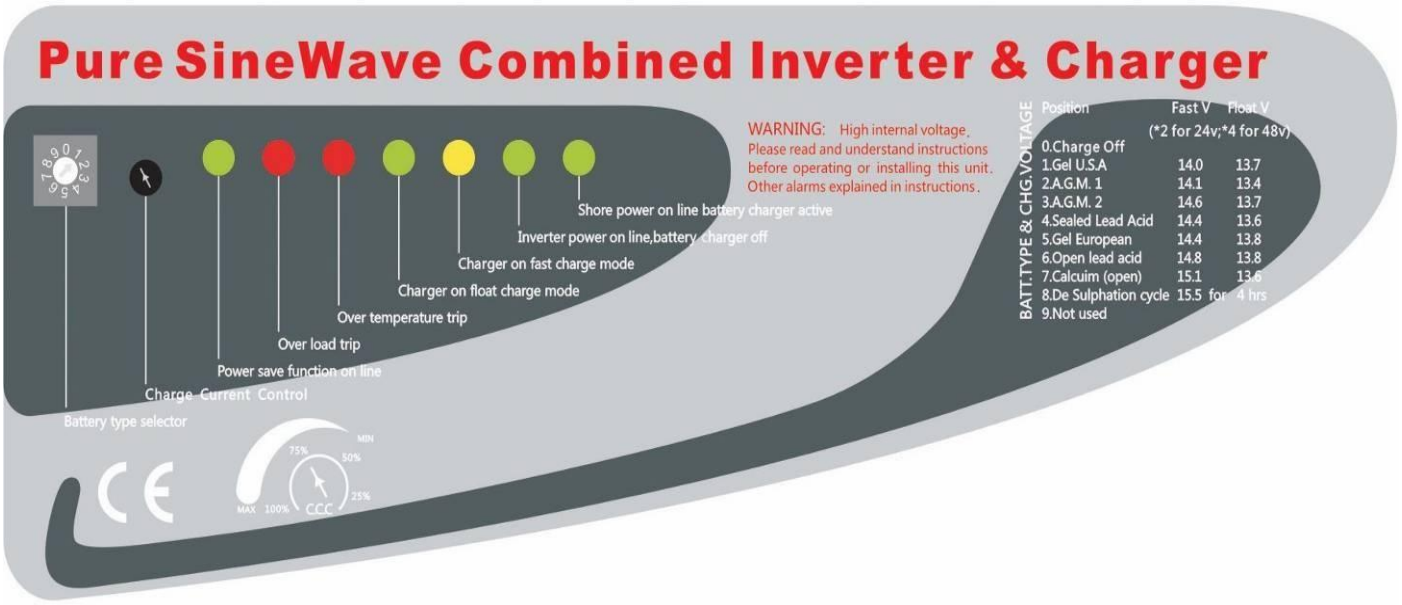
ВНИМАНИЕ

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 PCB, если в кабеле возникнет короткое замыкание при перерезании

Светодиодные индикаторы и ЖКИ

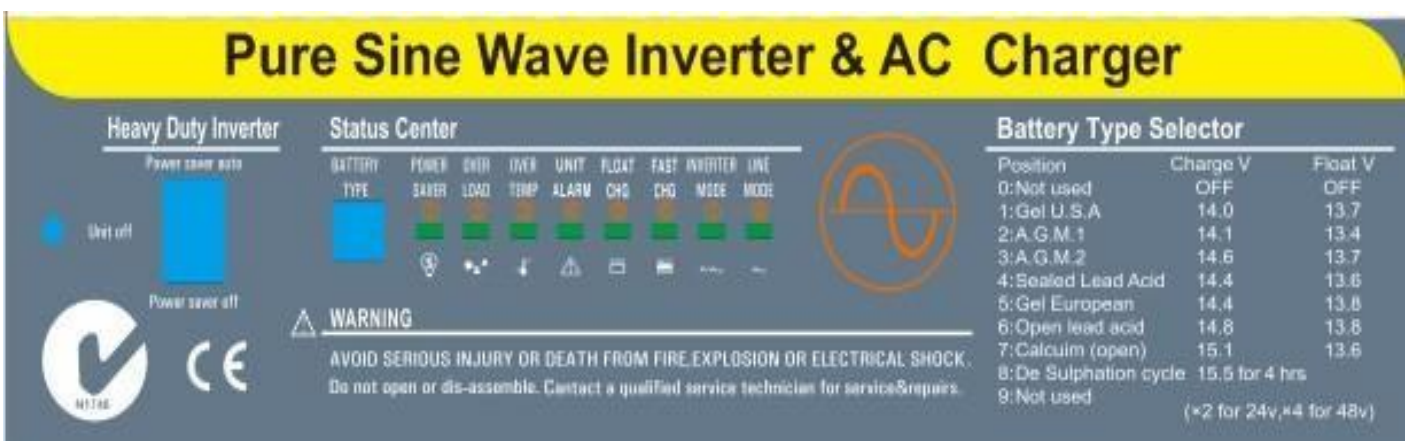
Таблица 2.5.7 APC/APP светодиодные индикаторы

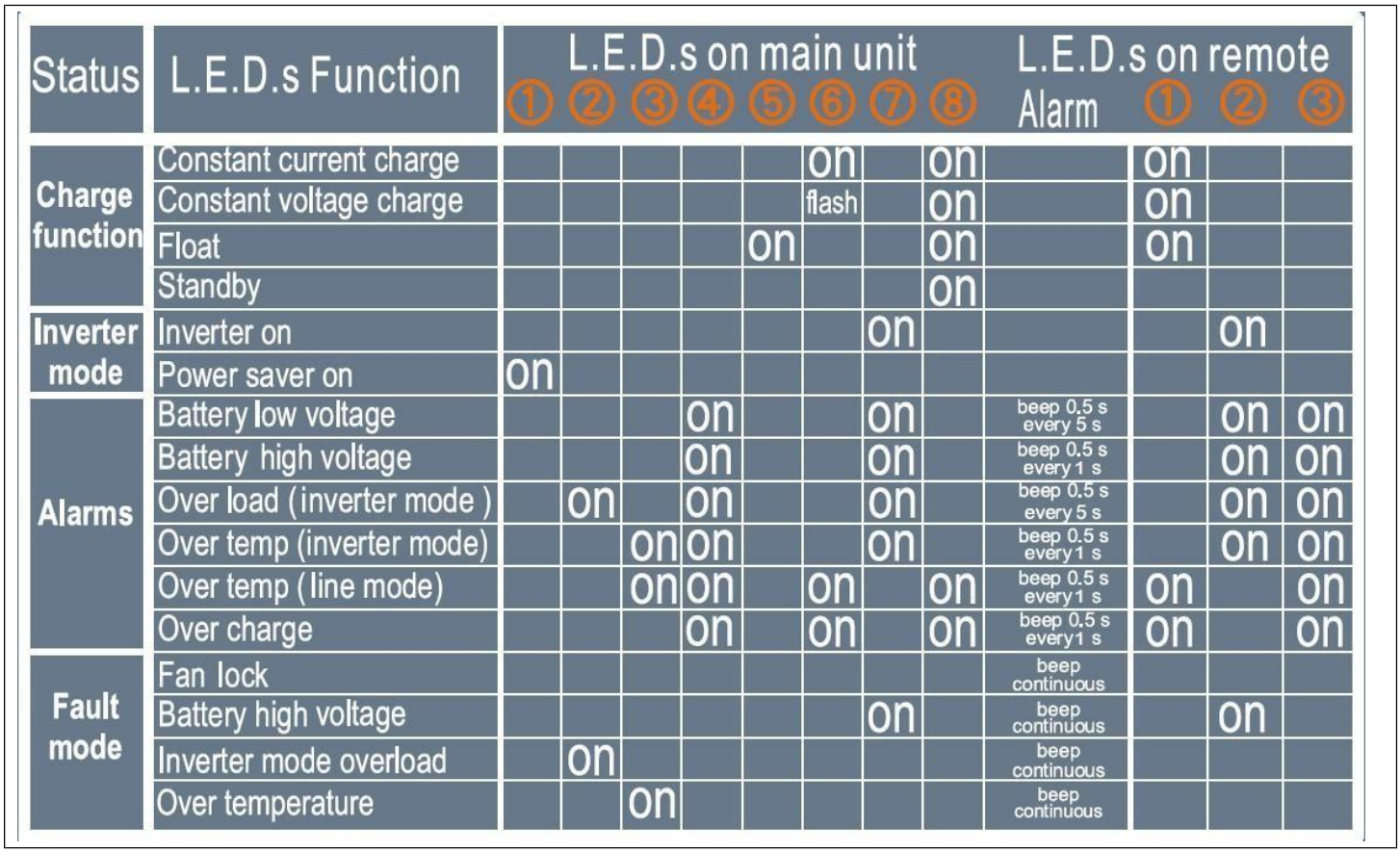
APC/APS/APSV серия



SHORE POWER ON/ ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ВКЛЮЧЕН	GREEN LED lit in AC Mode/ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме переменного тока
INVERTER ON/ ИНВЕРТОР ВКЛЮЧЕН	GREEN LED lit in Inverter Mode/ ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме инвертора
FAST CHARGE/ БЫСТРАЯ ЗАРЯДКА	Yellow LED lit in Fast Charging Mode/ЖЕЛТЫЙ ИНДИКАТОР активен при быстрой зарядке
FLOAT CHARGE/ ПЛАВАЮЩАЯ ЗАРЯДКА	GREEN LED lit in Float Charging Mode/ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при плавающей зарядке
OVER TEMP TRIP/ ТОЧКА СРАБАТЫВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕГРЕВА	RED LED lit in Over Temperature/КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при перегреве
OVER LOAD TRIP/ТОЧКА СРАБАТЫВАНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ	RED LED lit in Over Load/КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР активен при перегрузке
POWER SAVER ON/РЕЖИМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ВКЛЮЧЕН	GREEN LED lit in Power Saver Mode (Power Saver Load ≦ 25W)/ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при режиме энергосбережения

APP серия





Status	L.E.D.s Function	L.E.D.s on main unit ①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	L.E.D.s on remote Alarm	①	②	③
Charge function	Constant current charge						on		on		on		
	Constant voltage charge						flash		on		on		
	Float					on			on		on		
	Standby								on				
Inverter mode	Inverter on							on				on	
	Power saver on	on											
Alarms	Battery low voltage				on			on		beep 0.5 s every 5 s		on	on
	Battery high voltage				on			on		beep 0.5 s every 1 s		on	on
	Over load (inverter mode)		on		on			on		beep 0.5 s every 5 s		on	on
	Over temp (inverter mode)			on	on			on		beep 0.5 s every 1 s		on	on
	Over temp (line mode)			on	on		on		on	beep 0.5 s every 1 s	on		on
	Over charge				on		on		on	beep 0.5 s every 1 s	on		on
Fault mode	Fan lock									beep continuous			
	Battery high voltage							on		beep continuous		on	
	Inverter mode overload		on							beep continuous			
	Over temperature			on						beep continuous			

Состояние	Индицируемая функция	Светодиоды на лицевой панели								Звуковой сигнал	Светодиоды на дистанционном управлении		
		1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3
Функции зарядного устройства	Стабилизация зарядного тока						вкл		вкл		вкл		
	Стабилизация зарядного напряжения						Вспышки		вкл		вкл		
	Плавающая зарядка					вкл			вкл		вкл		
	Дежурный режим								вкл				
Режимы инвертора	Инвертор включен							вкл				вкл	
	Энергосбережение	вкл											

	включено												
Сигналы тревоги	Занижено напряжение батареи				вкл			вкл		гудок 0,5с каждые 5с		вкл	вкл
	Завышено напряжение батареи				вкл			вкл		гудок 0,5с каждые 5с		вкл	вкл
	Перегрузка (режим инвертора)		вкл		вкл			вкл		гудок 0,5с каждые 5с		вкл	вкл
	Перегрев (режим инвертора)			вкл	вкл			вкл		гудок 0,5с каждые 5с		вкл	вкл
	Перегрузка (режим сети)			вкл	вкл		вкл		вкл	гудок 0,5с каждые 5с	вкл		вкл
	Перезаряд				вкл		вкл		вкл	гудок 0,5с каждые 5с	вкл		вкл
Сбой	Остановка вентилятора									непрерывный гудок			
	Завышено напряжение батареи							вкл		непрерывный гудок		вкл	
	Перегрузка в режиме инвертеора		вкл							непрерывный гудок			
	Перегрев			вкл						непрерывный гудок			

APSV серия

SHORE POWER ON/ ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ВКЛЮЧЕН	GREEN LED lit in AC Mode/ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме переменного тока
INVERTER ON/ ИНВЕРТОР ВКЛЮЧЕН	GREEN LED lit in Inverter Mode/ ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН в режиме инвертора
FAST CHARGE/ БЫСТРАЯ ЗАРЯДКА	Yellow LED lit in Fast Charging Mode/ЖЕЛТЫЙ ИНДИКАТОР активен при быстрой зарядке
FLOAT CHARGE/ ПЛАВАЮЩАЯ ЗАРЯДКА	GREEN LED lit in Float Charging Mode/ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при плавающей зарядке
OVER TEMP TRIP/ ТОЧКА СРАБАТЫВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕГРЕВА	RED LED lit in Over Temperature/КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при перегреве
OVER LOAD TRIP/ТОЧКА СРАБАТЫВАНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ	RED LED lit in Over Load/КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР активен при перегрузке
POWER SAVER ON/РЕЖИМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ВКЛЮЧЕН	GREEN LED lit in Power Saver Mode (Power Saver Load ≦25W)/ЗЕЛЕНЫЙ ИНДИКАТОР АКТИВЕН при режиме энергосбережения

Таблица 2.5.8 APC/APP серия LCD индикация

1 Greeting message/Приветствие

2 AC Status & Input Voltage/Статус переменного и входящего напряжения

“AC: abnormal”/Переменное напряжение ненормальное

3 Output Voltage/Frequency and Battery voltage/исходящее напряжение/частота и напряжение батареи

4 Output Current(in percentage)/Исходящий ток в процентах

Звуковая сигнализация

Таблица 2.5.9 APC/APP серия описание звуковой сигнализации

Низкое напряжение батареи	Зеленый индикатор инвертора горит, звуковой сигнал 0,5 сек каждые 5 сек
Высокое напряжение батареи	Зеленый индикатор инвертора горит, звуковой сигнал 0,5 сек каждые 1 сек после 60 сек от начала

Перегрузка инвертора	(1)110%<нагрузка<125%(± 10%), нет сигнала 14 минут, выдает звуковой сигнал 0,5 сек в 1 сек начиная с 15-й минуты в течении минуты; (2)125% <нагрузк<150%(±10%), звуковой сигнал 0,5 сек в 1 сек в течении минуты; (3) нагрузк>150%(±10%), звуковой сигнал 0,5 сек в 1 сек в течении 20 сек;
Перегрев	нагрев ≥105ºC, горит красный индикатор перегрева, звуковой сигнал 0,5 сек в 1 сек;

Работа вентилятора

В моделях на 1-3 кВт присутствует 1 управляемый вентилятор. В моделях на 4-6 кВт присутствует два вентилятора, управляемый постоянного тока и переменного тока работающий при появлении напряжения на выходе инвертора. Поэтому, когда инвертор находится в режиме энергосбережения, вентилятор переменного тока будет работать время от времени в ответ на поисковый импульс напряжения инвертора в режиме энергосбережения.
Работа вентилятора постоянного тока контролируется с помощью следующей логики (см. Таблица 2.5.10):

Таблица 2.5.10 Логика работы вентилятора серии APC / APP

Условие	Включение	Выключение	Режим/Скорость
ТЕМПЕРАТУРА срабатывания	T ≤ 60ºC(140˚F)	T > 65ºC(149˚F)	ВЫКЛ
	65ºC(149 ˚F)≤ T < 85 ℃(185 0F)	T ≤ 60ºC(140˚F) или T ≥ 85℃(185˚F)	50%
	T > 85℃(185˚F)	T ≤ 80℃(176˚F)	100%
ТОК ЗАРЯДКИ	I ≤ 15%	I ≥ 20%	ВЫКЛ
	20%< I ≤ 50% Макс.	I≤ 15% или I > 50% Макс.	50%
	I > 50% Макс.	I ≤ 40% Макс.	100%
Процент НАГРУЗКИ (РЕЖИМ ИНВЕРТОРА)	Нагрузка < 30%	Нагрузка ≥ 30%	ВЫКЛ
	30% ≤ Нагрузка < 50%	Нагрузка ≤ 20% или Нагрузка ≥ 50%	50%
	Нагрузка ≥ 50%	Нагрузка ≤ 40%	100%

Возле инвертора должно быть свободное пространство не меньше 30 см, чтобы обеспечить протекание потока воздуха. Убедитесь, что воздух свободно циркулирует возле устройства. Разная скорость охлаждения нужна в режиме инвертора и заряда при работе устройства для

поддержания температуры до 50°C.

- Скорость вентилятора должна плавно изменяться в зависимости от внешней температуры и температуры устройства.
- Вентилятор не должен начинать работать или останавливаться внезапно.
- Вентилятор должен работать на минимальной скорости для охлаждения устройства.
- Целевой шум вентилятора <60 децибел на дистанции 1м.

DIP переключатели

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

Таблица 2.5.11 APC/APP серия Dip переключатели, настройка функций

№ переключателя	Функция переключателя	позиция: 0	позиция: 1
SW1	Напряжение срабатывания низкого	10.0В	10.5В
		*2 for 24 В, *4 for 48 В	
	заряда батареи		
SW2	Диапазон входящего переменного напряжения	184-253В	154-264В(40Hz+)
SW3	Цикл определения нагрузки и работы энергосберегающего режима	30 seconds	3 seconds
SW4	Приоритет переменного тока/батареи	Приоритет устройства	Приоритет батареи

SW1: Напряжение срабатывания низкого заряда батареи**:**
Для 12 В моделей, Напряжение срабатывания низкого заряда батареи установлен на 10 В по типичному циклу разрядки для кислотных батарей. Он может быть изменен на 10.5В при использовании SW1 для автомобильных батарей, это предназначено для предотвращения полного разряда батарей при малом использовании их при работе инвертора.(*2 for 24 В, *4 for 48 В)

SW2: Диапазон входящего переменного напряжения
Существуют разные приемлемые диапазоны входящего напряжения переменного тока для различных видов нагрузки.
Для некоторых чувствительных устройств требуется узкий диапазон 184-253В (100-135В для 120В моделей) для их защиты.
В тоже время некоторые нагрузки сопротивления работают в широком диапазоне напряжения, поэтому входящее переменное напряжение может быть настроено до 154-253В (90-135В для 120В моделей), это помогает работать устройствам нагрузки при различных напряжениях в сети без частого переключения на работу от батарей.

SW3: Цикл определения нагрузки и работы энергосберегающего режима
Фабричные настройки инвертора определять нагрузку каждые 5 секунд в течении 250 миллисекунд. Этот цикл может быть изменен на 3 секунды.
.

SW4: Приоритет переменный ток/батарея
Фабричный приоритет сетевой ток переменного тока. Это означает что при наличии сетевого напряжения первой будет заряжаться батарея и инвертор будет подавать напряжения на устройства нагрузки. Только при стабильном внешнем напряжении в течении 15 дней инвертор начнет цикл преобразования для защиты батареи. После 1 цикла нормальной зарядки будет возобновлен нормальный прием переменного тока.
Приоритет переменного тока над батареей переключает SW4. Когда вы выбираете приоритет батареи инвертор преобразовывает энергию батареи в независимости от внешнего напряжения. Только когда напряжения батареи достигает значений ее разряда (10.5В для 12В батарей) инвертор переключается на работу от внешнего переменного напряжения и начинает заряжать батарею и затем вновь переключается на работу от батареи когда она будет заряжена. Данная функция предназначена для систем солнечной/ветровой генерации энергии, т.к. при этом энергоснабжение используется в качестве резерва.

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

ВНИМАНИЕ
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 сработает только если генераторы поддерживают эту функцию. Присутствует реле размыкания/замыкания, которое коммутирует 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 PCB, 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

Местоположение

При установке инвертора следует выполнять местные нормативы.
Устройство следует устанавливать в сухом, чистом и прохладном месте с хорошей вентиляцией .

Рабочая температура: от – 10 ^{0}C до 40 ^{0}C (от – 14 ˚F до 104 ˚F)

Температура хранения: от - 40^{0}C до 70 ^{0}C (от – 40 ˚F до 158 ˚F)

Относительная влажность: от 0% до 95%, без онденсации
Охлаждение: принудительная подача воздуха

Рекомендации по проводке постоянного тока

Определено что блок батарей необходимо размещать максимально близко от инвертора.

Определено что кабель постоянного тока должен быть длиной не более 1 м.

В таблице указаны минимальные размеры проводки. При использовании кабелей длиннее 1 м увеличивайте сечение для уменьшения потерь..

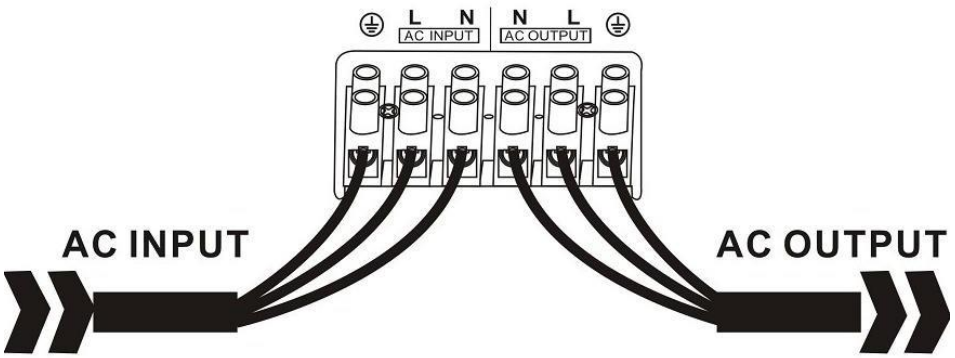
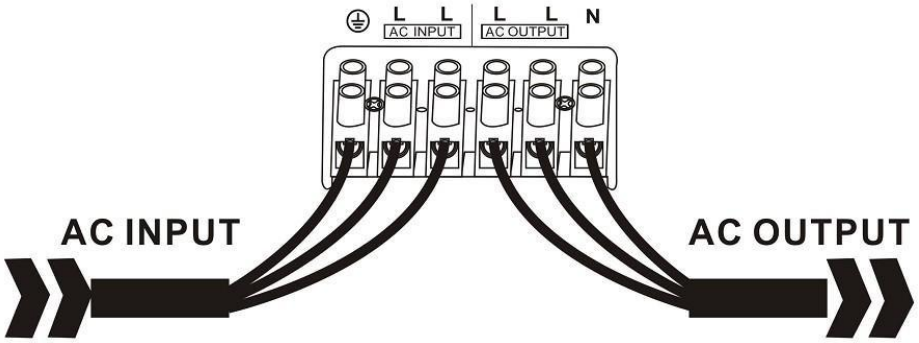
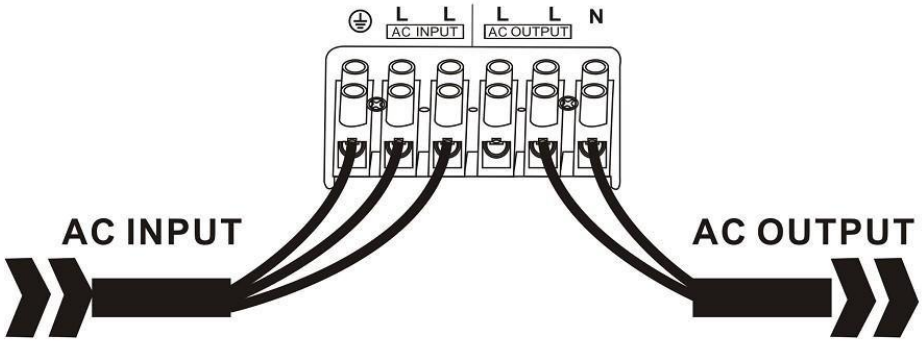
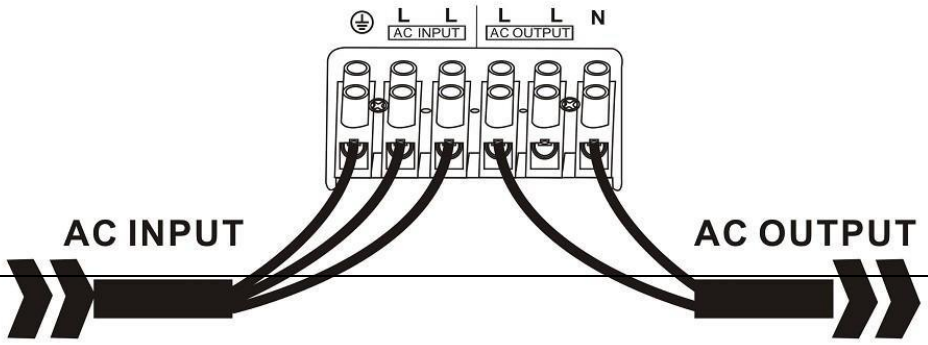
Модель Вт	Напряжение батареи	Минимальное сечение кабеля		Модель Вт	Напряжение батареи	Минимальное сечение кабеля	
		0~1.0m	1.0~5.0m			0~1.0m	1.0~5.0m
1.000	12 В	30mm²	40mm²		12 В	60mm²	75mm²
~	24 В	15mm²	20mm²	2.000	24 В	30mm²	45mm²
1.500	48 В	10mm²	15mm²		48 В	15mm²	25mm²
	12 В	90mm²	120mm²		12 В	120mm²	150mm²
3.000	24 В	45mm²	60mm²	4.000	24 В	60mm²	75mm²
	48 В	25mm²	30mm²		48 В	30mm²	40mm²
5.000	24 В	75mm²	95mm²	6.000	24 В	90mm²	120mm²
	48 В	40mm²	50mm²		48 В	45mm²	60mm²

Отметьте для себя что если нет возможности подключить кабель сечением 90 mm^2 , используйте два по 50 mm ^{2} или три по 35 mm^2 . Использование одного кабеля всегда наилучший выбор, но в других ситуациях принципиально неважно один кабель или десять если площадь сечения соблюдена. Производительность любого устройства увеличивается использованием более толстого кабеля и более меньшей длины, тоесть если вы сомневаетесь что именно выбрать используйте максимально толстые и короткие кабеля.

Проводка переменного тока

Мы рекомендуем использовать проводку в среднем сечения 10…5 мм^2 для подсоединения к колодке зажимов переменного тока.
Есть три способа подсоединить проводку к колодке зажимов, в зависимости от модели. Любая

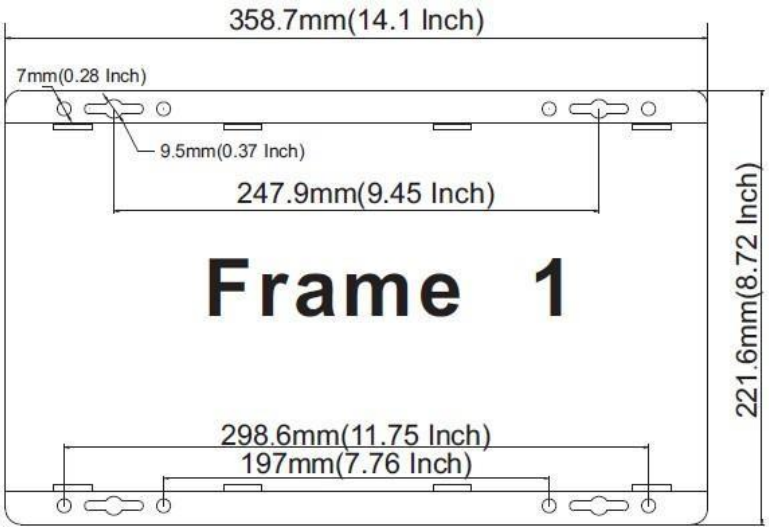
проводка должна соответствовать стандартам качества и безопасности Европейского Союза. Если вы не уверены в том, как подключать какую-либо деталь инвертора, обратитесь к нашей технической поддержке.

Вариант 1 230В одна фаза/120В одна фаза Вход: Линия под напряжением+нейтраль+земля Выход: Линия под напряжением+нейтраль+земля	
Вариант 2 230В разделенная фаза Вход: Линия под напряжением + Линия под напряжением +нейтраль Выход: Линия под напряжением + Линия под напряжением +нейтраль	
Вариант 3 230В разделенная фаза Вход: Линия под напряжением + Линия под напряжением +земля Выход: Линия под напряжением +нейтраль Input: Hot line+ Hot line +Ground Output: Hot line +Neutral Пометка: В этом случае каждая исходящая линия под напряжением может вывести до половины номинальной мощности.	 

ВНИМАНИЕ

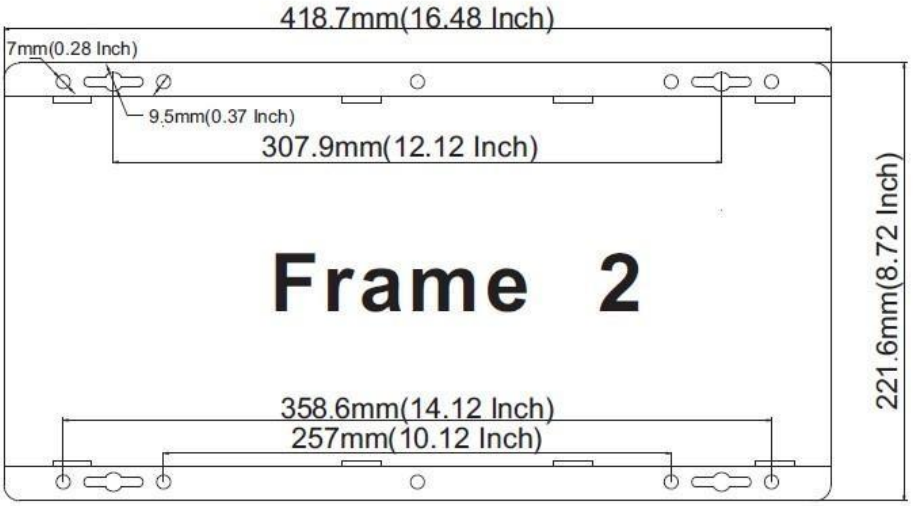
Выходное напряжение данного устройства нельзя подсоединять к входу переменного тока, в результате возникнет повреждение.
Всегда включайте инвертор перед тем, как подключать к нему какие-либо нагрузки.

Установка инвертора



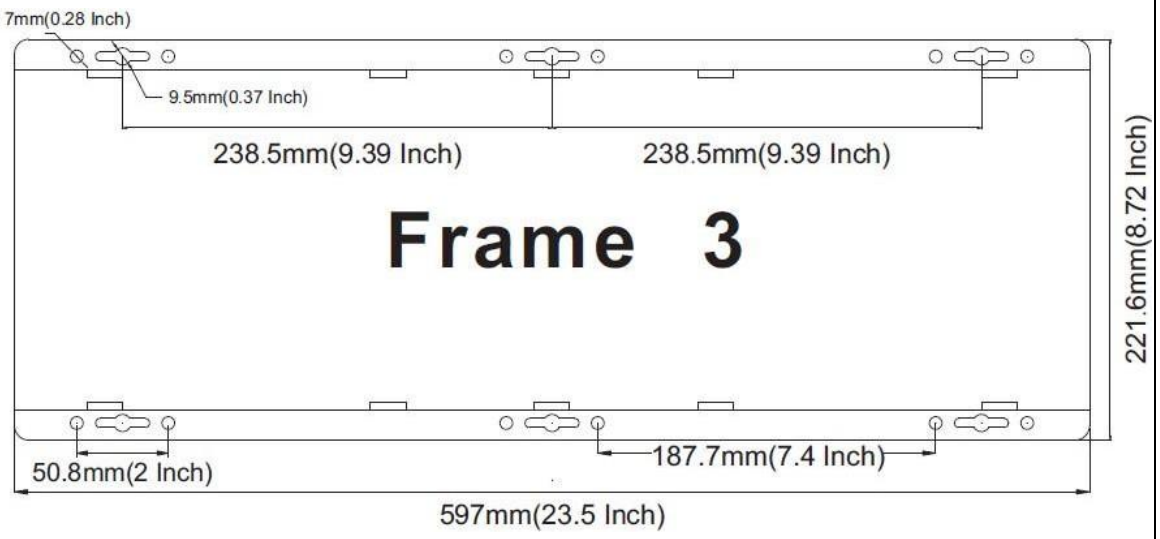
Frame/рама

Модели 1000Вт - 1500Вт

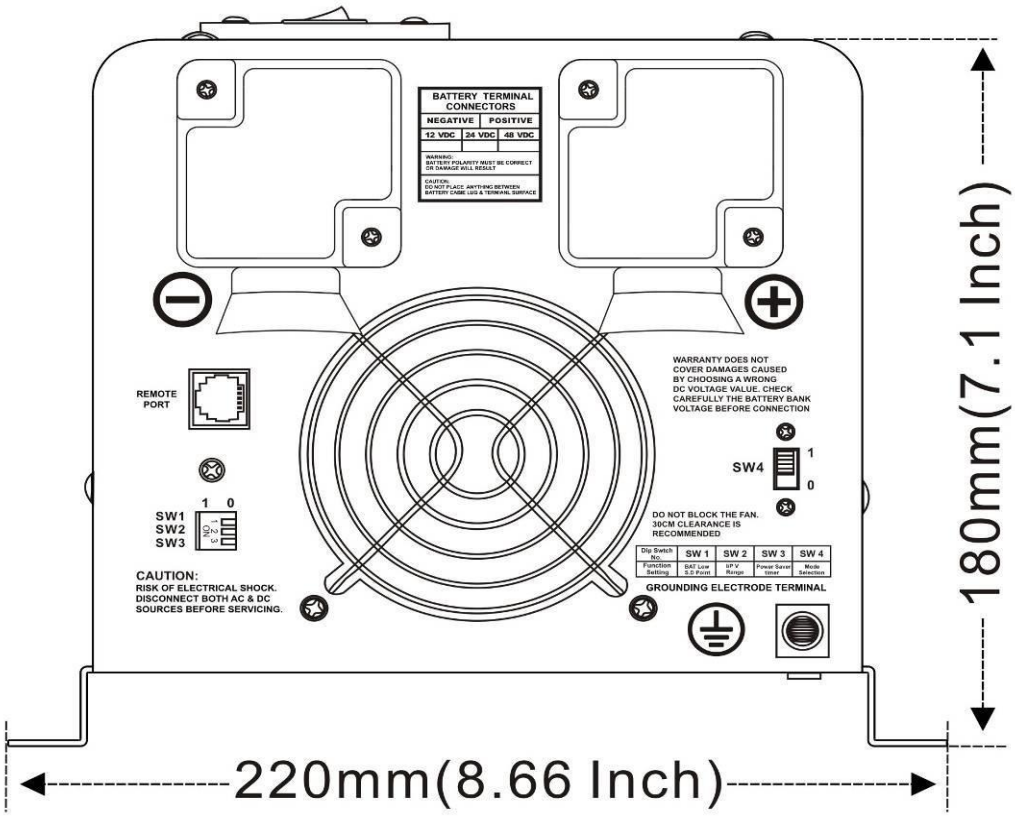
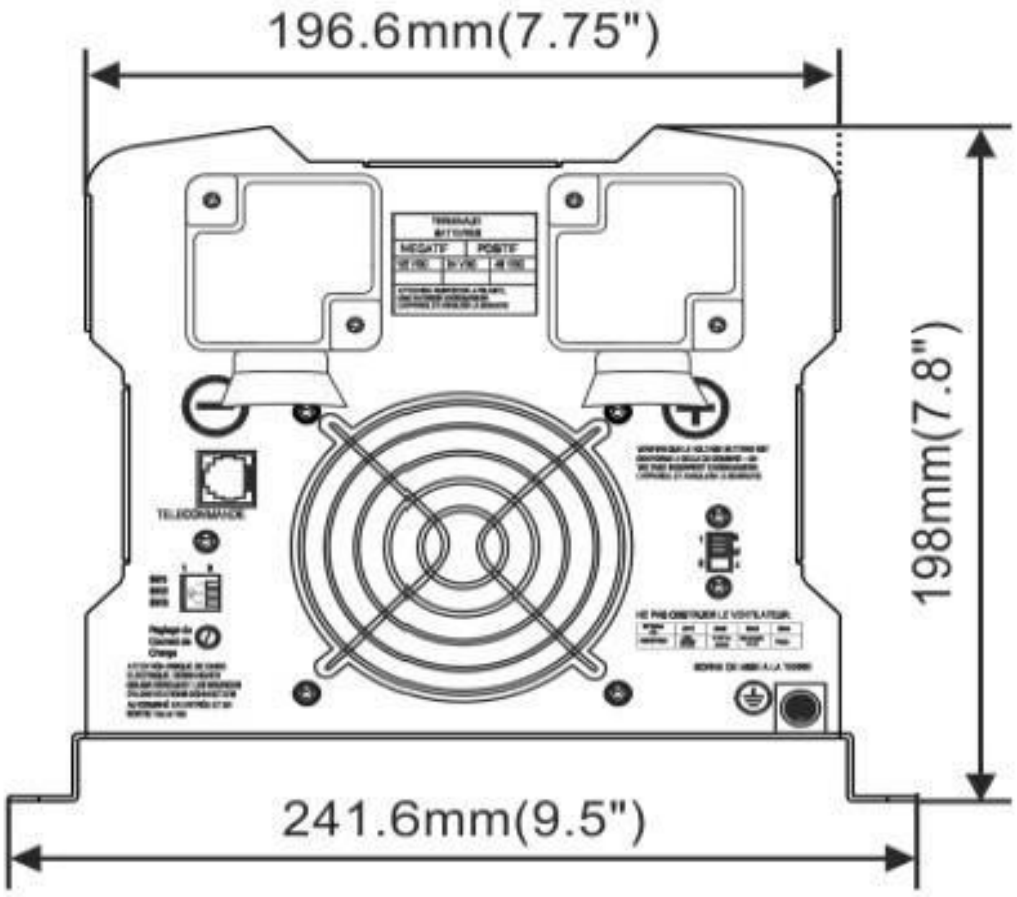


Frame/рама

Модели 2000Вт - 3000Вт



Модели 4000Вт - 6000Вт

Frame/рама	
	Вид сбоку APC/APS
	Вид сбоку APP

4 Руководство по устранению неисправностей

Руководство содержит информацию об устранении условий возникновения возможных неисправностей при использовании гибридного инвертора серии APC/APP/APS/APV/APSV
При помощи следующей таблицы вы сможете быстро определить типичные неполадки инвертора.

Индикаторы и сигналы (зуммер) для APC

		Индикатор на лицевой панели							**Индикатор на дистанционном пульте**			
Статус	**Состояние**	SHORE POWER ON Внешний источник питания включен	INVERTER ON Инвертор включен	FAST CHG Быстрая зарядка	FLOAT CHG Плавающая зарядка	OVER TEMP TRIP перегрев	OVER LOAD TRIP перегрузка	POWER SAVER ON Режим энергосбережения включен	BATT CHG Заряд батареи	INVERTER инвертор	Alarm Сигнал тревоги	Сигнал (зуммер)
Режим сети	Объемный заряд	√	×	√	×	×	×	×	√	×	×	×
	Абсорбирующий заряд	√	×	√ мигает	×	×	×	×	√	×	×	×
	Плавающий заряд	√	×	×	√	×	×	×	√	×	×	×
	Ожидание	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Режим инвертора	Инвертер включен	×	√	×	×	×	×	×	×	√	×	×
	Энергосбережение включено	×	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×
Режим инвертора	Низкий заряд батареи	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	Сигнал 0.5с каждые 5с
	Высокий заряд батареи	×	√	×	×	×	×	×	×	√	√	Сигнал 0.5с каждые 1с
	Перегрузка в режиме инвертора	×	√	×	×	×	√	×	×	√	√	Refer to “Audible alarm”
	Перегрев в режиме инвертора	×	√	×	×	√	×	×	×	√	√	Сигнал 0.5с каждые 1с
	Перегрев в режиме On Line	√	×	√	×	√	×	×	√	×	√	Сигнал 0.5с каждые 1с
	Перезаряд	√	×	√	×	×	×	×	√	×	√	Сигнал 0.5с каждые 1с
Режим сбоя работы	Блокировка вентилятора	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	Непрерывный сигнал
	Высокий заряд батареи	×	√	×	×	×	×	×	×	√	×	Непрерывный сигнал
	Режим инвертора перегрузка	×	×	×	×	×	√	×	×	×	×	Непрерывный сигнал

	Короткое замыкание выхода	×	×	×	×	×	√	×	×	×	√	Непрерывный сигнал
	Перегрев	×	×	×	×	√	×	×	×	×	×	Непрерывный сигнал
	Перезарядка	×	×	√	×	×	×	×	√	×	×	Непрерывный сигнал
	Замыкание обратного питания	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	Непрерывный сигнал

Индикаторы и сигналы (зуммер) для APP

		Индикатор на верхней крышке								**Индикатор на дистанционном пульте**			
Статус	**Состояние**	POWER SAVER Режим энергосбережения	OVER LOAD перегрузка	OVER TEMP перегрев	UNIT ALARM Сигнал тревоги устройства	FLOAT CHG плавающая зарядка	FAST CHD быстрая зарядка	INVERTER MODE режим инвертора	LINE MODE режим сети	BATT CHG заряд батареи	INVERTER инвертор	Alarm тревога	Buzzer сигнал
	Номер светодиода	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	
Line Mode/ режим сети	Объемный заряд						**√**		**√**	**√**			
	Абсорбирующий заряд						**√**, светится		**√**	**√**			
	Плавающий заряд					**√**			**√**	**√**			
	Ожидание								**√**				
Inverter Mode/ режим инвертора	Инвертер включен							**√**			**√**		
	Энергосбережение включено	**√**											
Inverter Mode/ режим инвертора	Низкий заряд батареи				**√**			**√**			**√**	**√**	Сигнал 0.5с каждые 5с
	Высокий заряд батареи				**√**			**√**			**√**	**√**	Сигнал 0.5с каждые 1с
	Перегрузка в режиме инвертора		**√**		**√**			**√**			**√**	**√**	См. 2.5.11 «Звуковая сигнализация»
	Перегрев в режиме инвертора			**√**	**√**			**√**			**√**	**√**	Сигнал 0.5с каждые

													1c
	Перегрев в режиме On Line			√	√		√		√	√		√	Сигнал 0.5c каждые 1c
	Перезаряд				√		√		√	√		√	Сигнал 0.5c каждые 1c
Fault Mode/ сбой работы	Блокировка вентилятора												Непрерывнй сигнал
	Высокий заряд батареи							√			√		Непрерывнй сигнал
	Режим инвертора перегрузка		√										Непрерывнй сигнал
	Короткое замыкание выхода												Непрерывнй сигнал
	Перегрев			√									Непрерывнй сигнал
	Перезарядка						√			√			Непрерывнй сигнал
	Замыкание обратного питания												Непрерывнй сигнал

Признак	Возможная причина	Рекомендуемое решение
Инвертор не включается при подаче напряжения.	Не подсоединены батареи, потеряно соединения с батареей. Низкий заряд батареи.	Проверьте батареи и кабельные соединения. Проверьте предохранители и прерывающее устройство. Зарядите батареи.
Отсутствует напряжение выходящего переменного тока, индикаторы включения не горят	Инвертор был переведен в выключенное состояние вручную.	Включить питание инвертора или режим экономии энергии.
Напряжение входящего тока низкое, инвертер выключает	Низкий заряд батареи.	Проверьте состояние батареи и перезарядите их если возможно.

устройства нагрузки на короткое время.		
Зарядное устройство не работает, устройство не принимает переменный ток	Напряжение переменного тока вне допустимых параметров	Проверьте напряжение переменного тока на предмет корректной частоты и напряжения
Зарядное устройство обеспечивает медленный заряд батареи	Неправильные настройки зарядного устройства Низкое напряжение в сети Потеряны соединения с сетью или батареей	Прочитайте раздел настройки зарядки Используйте корректное напряжение сети Проверьте соединения
Зарядное устройство выключается при работе от генератора	Чрезмерное высокое напряжение от генератора	Увеличьте нагрузку на генератор, уменьшите выходное напряжение генератора
Чувствительные устройства нагрузки выключаются при переключении между сетью и батареей	Напряжение срабатывания переключения может быть слишком низким для чувствительных устройств	Выбрать узкий диапазон напряжения для переключения, использовать источник бесперебойного питания
Шум от трансформатора или корпуса	Применение специфичной нагрузки, к примеру фена	Убрать такую нагрузку с устройства

***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.

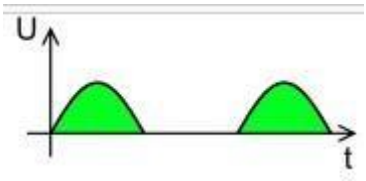


Figure 1

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 Гарантийные обязательства

Мы даем 1 годичную ограниченную гарантию.
Гарантия не предаставляется в следующих случаях:

1. Нарушение полярности подключения батарей. Инвертор не имеет защиты от нарушения полярности. Данное нарушение может повредить инвертор.
2. Неправильный выбор проводки при подключении к сети.
3. Эксплуатация во влажной среде.
4. Использование с генератором недостаточной мощности или с генератором некорректной формы волны.

Приложение 1

※Данные в этом руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.

Электрические характеристики								
Выход инвертора	Модель	1000 Вт	1500 Вт	2000 Вт	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт
	Непрерывная выходная мощность	1000 Вт	1500 Вт	2000 Вт	3000 Вт	4000 Вт	5000 Вт	6000 Вт
	Импульсная максимальная мощность (20сек.)	3000 Вт	4500 Вт	6000 Вт	9000 Вт	12000 Вт	15000 Вт	18000 Вт
	Форма выходного напряжения	Чистая синусоида/Та же что и на входе (в транзитном режиме)						
	Номинальный КПД	>88%(Пиковый)						
	Линейный КПД	>95%						
	Коэффициент мощности	0.9-1.0						
	Номинальное выходное напряжение RMS	100-110-120В / 220-230-240В						
	Регулировка выходного напряжения	±10% RMS						
	Выходная частота	50/60Гц ± 0.3Гц						
	Защита от короткого замыкания	Да, (Отключение на 1сек после срабатывания)						
	Среднее время переключения	10мсек.(макс.)						
	Нелинейное искажение напряжения на выходе	< 10%						
Вход постоянного тока	Номинальное входное напряжение	12.0В						
		(*2 for 24В, *4 for 48В)						
	Минимальное рабочее напряжение	10.0В						
	Сигнализация разряда батареи	10.5В / 11.0В						
	Ограничение разряда батареи	10.5В / 11.5В						
	Сигнализация и ограничение от повышенного напряжения	16.0В						
	Возврат к нормальной работе(после защиты от повышенного напряжения)	15.5В						
	Холостое потребление – режим поиска	< 25 Вт когда активен режим «Power Saver On»						

Зарядка	Выходное напряжение	Соответствует типу батареи						
	Номинал выключателя Зарядки	10A	15A	20A	20A	20A	30A	30A
	Алгоритм управления максимальным ток зарядки	См. Таблица **2.5.1** (Страница 14)						
	Диапазон напряжений аккумулятора для работы зарядного устройста	10-15.7В для 12В(*2 для 24В, *4 для 48В)						
	Защита отключением от перезаряда	15.7В для 12В (*2 для 24В, *4 для 48В)						
	Дистанционное управление	да. Опционально						
Транзит и Защиты	Форма входного напряжения	Синусоида (Сеть или генератор)						
	Номинальное напряжение	110В		120В		220В	230В	240В
	Максимальное входное напряжение сети	150В				270В		
	Номинальная входная частота	50Гц или 60Гц (Авто определение)						
	Ограничение от пониженной частоты	47±0.3Гц для 50Гц, 57±0.3Гц для 60Гц						
	Ограничение от повышенной частоты	55±0.3Гц для 50Гц, 65±0.3Гц для 60Гц						
	Защита от перегрузки	Автоматический выключатель						
	Защита от короткого замыкания	Автоматический выключатель						
	Номинал транзитного выключателя	10A	15A	20A	30A	30A	40A	40A
	Номинал выключателя выхода	30A для UL и TUV				40A для UL		
	Транзит без подключения батареи	Да						
	Максимальный транзитный ток	30A				40A		
	Токовая перегрузка транзита	35A: Сигнализация				45A: Сигнализация		
Функция стабилизации напряжения	Диапазон входного напряжения	78-144В±4%				150-276В±4%		
	Стабилизированное выходное напряжение	120В ±10% RMS				230В ±10% RMS		
Солнечная зарядка	Номинальное напряжение	12В/24В/48В						
	Входное напряжение солнечной батареи	15-30В / 30-55В / 55-100В						

	Номинальный зарядной ток	40A/60A						
	Номинальный выходной ток	15A						
	Собственное потребление	< 10мА						
	Объемная зарядка	14.5В(по умолчанию)				*2 для 24В; *4 для 48В;		
	Плавающая зарядка	13.5В(по умолчанию)						
	Выравнивающая зарядка	14.0В(по умолчанию)						
	Выключение при перезаряде	14.8В(по умолчанию)						
	Возобновление при перезаряде	13.6В(по умолчанию)						
	Выключение при переразряде	10.8В(по умолчанию)						
	Возобновление при переразряде	12.3В(по умолчанию)						
	Температурная компенсация	- 13.2мВ/℃						
	Температура окружающей среды	0-40℃(Полная мощность нагрузки) 40-60℃(Снижение мощности)						
Мех. характеристики (серия APV/APSV)	Монтаж	Настенный монтаж				Напольный		
	Размеры инвертора (Д*Ш*В)	598x218x179мм				470x190x340мм		
	Вес инвертора	21кг	22 кг	23 кг	27 кг	38 кг	48 кг	49 кг
	Габаритные размеры(Д*Ш*В)	740x315x300мм				590x330x475мм		
	Габаритный вес	23кг	24 кг	25 кг	29 кг	40 кг	50 кг	51 кг
	Индикатор	Светодиодный индикатор состояния /Светодиодный индикатор состояния+ЖКИ						
	Стандартная гарантия	1 год						
Мех. характеристики (серии APC/APP/APS)	Монтаж	Настенный монтаж						
	Размеры инвертора (Д*Ш*В)	442x242x198мм				597x242x198мм		
	Вес инвертора	16 кг	17 кг	20 кг	24 кг	35 кг	45 кг	45 кг
	Габаритные размеры(Д*Ш*В)	585x320x310мм				760x320x310мм		
	Габаритный вес	18 кг	19 кг	22 кг	26 кг	37 кг	47 кг	47 кг
	Индикатор	Светодиодный индикатор состояния /Светодиодный индикатор состояния+ЖКИ						
	Стандартная гарантия	1 год						