

**Чистая синусоида
Источники бесперебойного
питания (UPS)**



1600W / 2500W/ 3500W

Инструкция по эксплуатации

1. Введение

1.1 Описание инвертора

1. Данные инверторы оснащены мощным интеллектуальным зарядным устройством.
2. Данные инверторы могут генерировать чистую синусоиду от 24-вольтовых аккумуляторов, могут работать с различными типами нагрузок, таких как резистивная нагрузка (нагреватели), индуктивная нагрузка (кондиционеры, холодильники), электродвигатели (пылесосы) и компьютеры.
3. Интеллектуальное зарядное устройство работает в трёхступенчатом режиме зарядки для того, чтобы продлить срок службы аккумулятора. Вы можете установить ток заряда и напряжение в зависимости от типа батареи и ёмкости. Благодаря высокому току зарядки аккумулятор можно быстро перезарядить. Коммутирующий модуль автоматически осуществляет переключение между инвертором и сетью. Когда уровень сетевого напряжения ниже или выше установленного, то происходит переключение в режим работы от аккумулятора. В противном случае нагрузка питается от сети. Время переключения составляет 3/4~1 периода синусоиды. Мощное зарядное устройство (80А) может зарядить аккумулятор 24В/1000 Ач за 14 часов. Кстати, инвертор может работать с генератором, который может продлить срок службы аккумулятора.
4. Домашний инвертор может также работать в сетевом режиме (при нормальном напряжении) без аккумулятора, и аккумулятор может быть заменён без отключения инвертора. Показания ЖК-индикатора, визуальная и звуковая сигнализация помогут понять состояние работы ИБП, аккумулятора и питающей электросети, быстро определить и устранить различные сбои в работе.
5. Данный инвертор – это чрезвычайно удачный выбор для обеспечения резервного питания, а также может быть использован в качестве ИБП для компьютеров.

1.2 Техника безопасности

1.2.1 Общие меры предосторожности

1. Перед использованием ИБП внимательно изучите данное руководство по эксплуатации и предостерегающие надписи на инверторе и аккумуляторе.
2. Не допускайте попадания на ИБП снега, воды и прочих жидкостей. Данные ИБП предназначены для использования внутри помещений.
3. Не разбирайте инвертор дома самостоятельно. Если потребуется сервис или обслуживание, то отнесите его в специализированный сервисный центр. Неправильная разборка может привести к поражению электрическим током или пожару.
4. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед обслуживанием и чисткой ИБП, отсоедините все провода. Простого выключения инвертора тут не достаточно.
5. **ВНИМАНИЕ: работа вблизи свинцово-кислотного аккумулятора опасна; аккумуляторные батареи выделяют взрывоопасные газы в процессе нормальной**

эксплуатации. Обеспечьте хорошую вентиляцию аккумуляторного отсека. Наклонная крышка может использоваться для направления вентиляционного потока.

6. **Никогда не заряжайте замёрзший аккумулятор!**
7. Для подключения к сети переменного тока используйте кабель сечением не менее 1,5мм². Для подключения к аккумулятору используйте кабель сечением не менее 16 мм². Будьте особенно осторожны при работе с металлическими инструментами вблизи аккумуляторов. Потенциальное попадание инструмента на аккумулятор или другие электрические детали, могут вызвать искру, которая может спровоцировать взрыв.
8. Номинальное напряжение аккумуляторов должно соответствовать двум последним цифрам номера модели, т.е. 24 В для моделей 1600W, 2500W и 3500W.
9. Инвертор должен быть заземлен с целью безопасности всей системы.

1.2.2 Меры личной безопасности

1. Кто-нибудь должен находиться в пределах голосового дальности при работе возле батареи в случае возникновения чрезвычайной ситуации.
2. В случае попадания кислоты на кожу, глаза или одежду следует немедленно промыть повреждённую зону обильным количеством пресной воды с мылом.
3. В случае попадания кислоты в глаза немедленно промойте их холодной проточной водой в течение минимум 15 минут. После этого обратитесь за медицинской помощью.
4. Никогда не курите и не разводите огонь вблизи аккумулятора и генератора, чтобы не допустить возникновения пожара!
5. Снимайте личные металлические украшения, такие как кольца, браслеты, ожерелья и часы при работе с аккумулятором. Аккумулятор может произвести короткое замыкание, которого достаточно, чтобы расплавить кольцо и т.п. металлические предметы, вызывая сильные ожоги.
6. В связанных системах, при обслуживании сопутствующего оборудования (например, электроустановки, генератора, и т. д.), убедитесь, что инвертор и другое оборудование полностью закрыты, во избежание несчастных случаев.
7. Внимание! Источник бесперебойного питания не предназначен для включения в линию с напряжением выше 280В. При попадании на вход ИБП напряжения выше 280В он станет неработоспособным. Предприятие-изготовитель рекомендует перед ИБП установить защитное устройство от перенапряжения свыше 280В.
8. **ВАЖНО:** Категорически недопустимо оставлять разряженные аккумуляторы без подзаряда на длительный срок.

1.3 ИНДИКАТОР И НАСТРОЙКИ

1.3.1 Управления, индикация и зуммер

Ниже показана панель управления и световые индикаторы на передней панели ИБП, которые предоставят информацию о состоянии работы ИБП, аккумулятора и питающей электросети. Все модели ИБП этой серии работают одинаково.



Светодиодная и звуковая сигнализация для системы 24В.

Светодиод	Зелёный	Красный	Сигнал	Примечания
Режим переменного тока	Вкл.	Выкл.	Однократный	
Режим аккумулятора	1 вспышка в 2 с	Выкл.	Однократный	
Режим ECO	1 вспышка в 4 с	Выкл.	Выкл.	
Самотестирование	1 вспышка в 1 с	Вспышка 1 / 1 с	Выкл.	Выходное напряжение отсутствует
Низкий заряд аккумулятора	1 вспышка в 2 с	Частое моргание	Частый прерывистый	
Высокое напряжение в сети	Выкл.	Вкл.	Частый прерывистый	Зарядное устройство выключено
Перегрузка 110%	1 вспышка в 2 с	Вкл.	Частый прерывистый	Выход отключается через 15 мин.
Перегрузка 120%	1 вспышка в 2 с	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	Выход отключается через 60 с
Перегрузка 150%	1 вспышка в 2 с	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	Выход отключается немедленно
Нажатие кнопки подтверждения	Без изменений	Без изменений	Однократный	
Короткое замыкание на выходе (Режим работы от аккумулятора)	Выкл.	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	Выход отключается немедленно
Перегрев (режим работы от аккумулятора)	Выкл.	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	Выход отключается немедленно
Перегрев (режим работы от сети)	Выкл.	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	Зарядное устройство выключено
Перегрузка (режим работы от сети)	Выкл.	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	Выход и зарядное устройство отключаются немедленно
Неисправности системы	Выкл.	Вкл.	Сигнал в течение 60 с	

1.3.1.1 Включение

Кнопка «Вкл./Выкл.» питания расположена в левой части панели. Когда ИБП правильно установлен и аккумуляторы подключены, нажмите и удерживайте кнопку питания ИБП 3 секунды, чтобы включить инвертор. Нажатие на эту кнопку позволяет поочередно включать и выключать ИБП. Когда кнопка нажата, звуковой сигнал известит об этом.

Примечания:

1. Если аккумуляторы подключены, то инвертор начнет работу даже при отсутствии сетевого напряжения. Инвертор может быть активирован нажатием на кнопку «Вкл./Выкл.».

2. Если аккумулятор не подключен, но присутствует нормальное сетевое напряжение, то инвертор можно эксплуатировать в сетевом режиме, используя кнопки.

1.3.1.2 Информация LCD дисплея

Контролировать информацию в сетевом режиме, режиме работы от батарей, режиме генератора нужно кнопками «вверх» и «вниз».

AC mode (Сетевой режим)

U t i l i t y M o d e

O u t p u t P o w e r
 9 9 9 9 W a t t s

C h a r g i n g M o d e
C o n s t a n t V o l t a g e

B a t t e r y C h a r g i n g
9 9 9 A 9 9 . 9 V 9 9 9 %

O u t p u t S t a t u s
 9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

I n p u t S t a t u s
 9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

Индикация в сетевом режиме:

- ↓ Сервисный режим;
- ↓ Выходная мощность;
- ↓ Режим зарядки;
- ↓ Состояние аккумулятора;
- ↓ Контроль выхода;
- ↓ Контроль входа

Режим Транзит

B y p a s s M o d e

O u t p u t P o w e r
9 9 9 9 W a t t s

C h a r g i n g M o d e
C o n s t a n t V o l t a g e

B a t t e r y C h a r g i n g
9 9 9 A 9 9 . 9 V 9 9 9 %
O u t p u t S t a t u s
9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

I n p u t S t a t u s
9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

Индикация в режиме Транзит:

- ↓ Режим Транзит;
- ↓ Выходная мощность;
- ↓ Режим зарядки;
- ↓ Состояние аккумулятора;
- ↓ Контроль выхода;
- ↓ Контроль входа

Режим генератора

G e n e r a t o r M o d e

O u t p u t P o w e r
9 9 9 9 W a t t s

C h a r g i n g M o d e
C o n s t a n t V o l t a g e

B a t t e r y C h a r g i n g
9 9 9 A 9 9 . 9 V 9 9 9 %

O u t p u t S t a t u s
9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

I n p u t S t a t u s
9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

Индикация в режиме работы от генератора:

- ↓ Режим Генератора;
- ↓ Выходная мощность;
- ↓ Режим зарядки;
- ↓ Состояние аккумулятора;
- ↓ Контроль выхода;
- ↓ Контроль входа

Режим работы от аккумулятора

I n v e r t e r M o d e

B a t t e r y S t a t u s

9 9 . 9 V d c 9 9 9 %

O u t p u t P o w e r

9 9 9 9 W a t t s

O u t p u t S t a t u s

9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

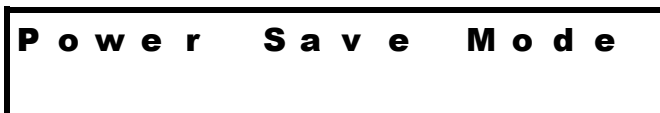
I n p u t S t a t u s

9 9 9 V a c 9 9 . 9 H z

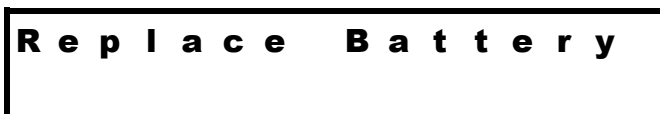
Индикация в режиме работы от аккумулятора:

- ↓ Режим Инвертора;
- ↓ Состояние аккумулятора;
- ↓ Выходная мощность;
- ↓ Контроль выхода;
- ↓ Контроль входа





Режим ECO (энергосберегающий режим)



Замена аккумулятора



1.3.1.3 Работа в ECO режиме (Энергосберегающий режим)





Нажать кнопки  и  в течение 2 сек, инвертор перейдёт в режим ECO (нагрузка должна быть меньше 20 Вт). Длительное нажатие  и  приведет к выходу из ECO- режима.

Режим ECO используется при работе от аккумулятора для предотвращения его излишнего разряда без нагрузки. Когда нагрузка превысит 30 Вт, то вернется нормальный режим.

1.3.1.4 Самотестирование

В начале работы инвертора, дисплей покажет "self-test " (самодиагностика), а красный и зеленый светодиоды будут мигать.

1.3.1.5 Режим настройки

Нажмите кнопку  на 2 с, инвертор перейдёт в режим настроек. Для выбора значений параметра используйте кнопки  и , для подтверждения – кнопку .

- a) Режим генератора: Enable / Disable (Вкл./Выкл., По умолчанию – Disable)
- b) Фиксированное напряжение заряда (Boost): 28~30 В для 24 В систем (Стандарт - 28 В)
- c) Напряжение поддерживающего заряда (Float): 26~28 В для 24 В систем (Стандарт - 27.0 В)

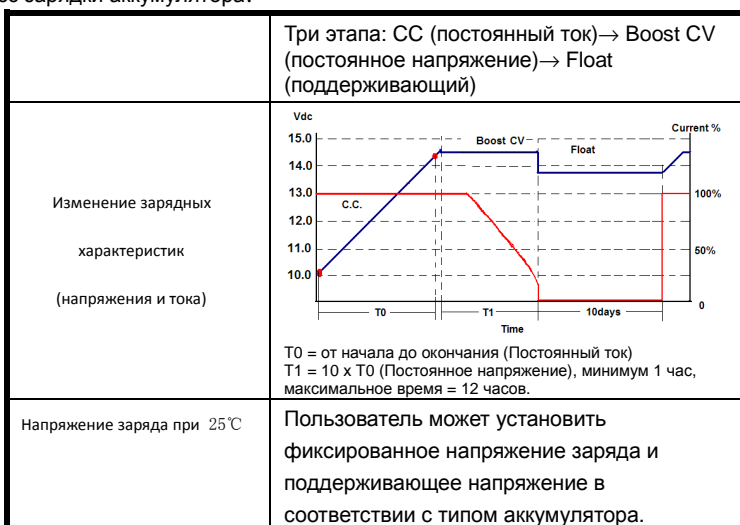
На заметку. Установки напряжений для различных типов аккумуляторов:

Номер	Описание аккумулятора	Фиксированное напряжение заряда (Boost)	Напряжение поддерживающего заряда (Float)
		24 В	24 В
1	Используемые производителем для настройки	28.8	27.2
2	Гелевый USA	28.0	27.4
3	AGM 1	28.2	26.8
4	AGM 2	29.2	27.4
5	Герметичный свинцово-кислотный	28.8	27.2
6	Гелевый EURO	28.8	27.6
7	Открытый свинцово-кислотный	29.6	26.6
8	Calcium	30.0	27.1

d) Зарядный ток: 10 ~ 70А, шаг 10 А (Стандарт 50А)

Примечания: Установите ток заряда в соответствии с ёмкостью аккумулятора, высокий ток заряда приведет к перегреву аккумулятора. Установите минимальный ток зарядки, если аккумулятор малой ёмкости; Зарядное напряжение должно устанавливаться в соответствии с типом аккумулятора. иначе аккумулятор может быть перезаряжен и повреждён.

Процесс зарядки аккумулятора:



2. Установка и эксплуатация

2.1 Установка

2.1.1 Окружающая среда

1. Инвертор – сложное электронное устройство и к нему следует относиться соответственно. Недопустимо эксплуатировать инвертор в условиях, когда возможна конденсация влаги на элементах прибора. Если инвертор находился в условиях низких температур, а затем было перемещен в теплое помещение, то перед включением в сеть, его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее одного часа.
2. Инвертор необходимо установить в сухом защищенном месте, вдали от источников высокой температуры и влажности. Воздействие соленой воды разрушительно и потенциально опасно.
3. Устанавливайте инвертор как можно ближе к аккумуляторам, чтобы кабель подключения к аккумуляторам был коротким.
Тем не менее, не размещайте инвертор в отсеке рядом с негерметичными аккумуляторными батареями, которые при зарядке выделяют водород и кислород. При накоплении такая смесь взрывоопасна.
4. Не устанавливайте инвертор в закрытом контейнере. Неограниченный доступ воздуха необходим для охлаждения при работе на высокой мощности в течение длительного периода времени. Без него сработает защита и снизит максимальную доступную мощность.

2.1.2 Система заземления

Подключите заземляющий провод к клемме заземления для уменьшения риска поражения электрическим током.

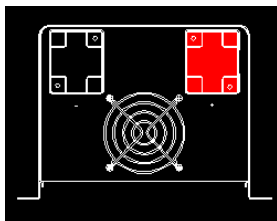
2.2 Схемы монтажа

2.2.1 Клеммник (подключение сети)



2.2.2 Клеммник (подключение аккумулятора)

Минус (черный)

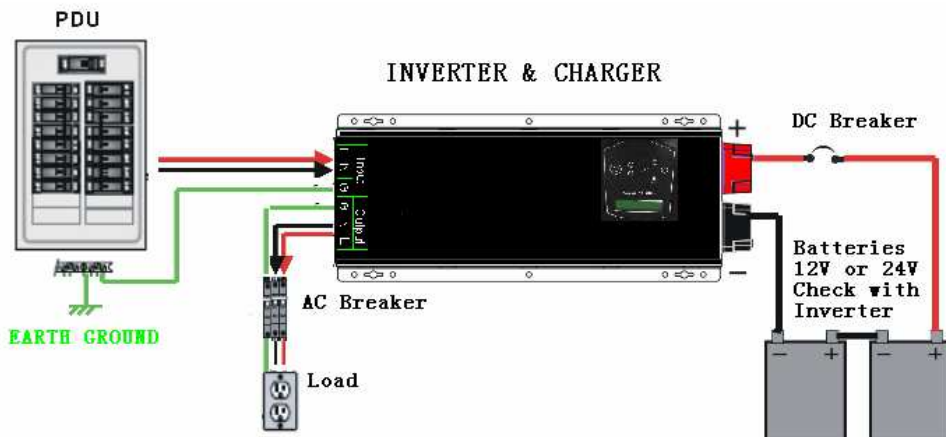


Плюс (красный)

2.2.3 Сечение проводов для подключения

	AC вход сетевой	AC выход сетевой	DC вход аккумулятора
	220V	220V	
1600w	1,5 мм ²	1,5 мм ²	16 мм ²
2500w	2,5 мм ²	2,5 мм ²	35 мм ²
3500w	3,5 мм ²	3,5 мм ²	50 мм ²

2.2.4 Упрощенная схема установки



2.3 Шаги установки

● Шаг 1

Подключите ИБП к аккумуляторной батарее, к сети переменного тока и нагрузке, убедитесь, что все соединения и клеммы хорошо подключены.

● Шаг 2

Проверьте напряжение и если всё правильно, включите автоматический выключатель аккумулятора.





● Шаг 3

Нажмите кнопку ON/OFF, ИБП начнёт работать через несколько секунд. Если сеть переменного тока не доступна, то ИБП будет работать в режиме инвертора. Если сеть переменного тока в норме, то ИБП будет работать в режиме питания от сети и заряжать аккумулятор.

3.Сетевой режим

В сетевом режиме инвертор работает в транзите и заряжает аккумулятор.

3.1 Как заменить аккумулятор при работе в сетевом режиме.

Нажмите одновременно кнопки  и  на 2 сек., инвертор перейдет в режим замены аккумулятора. Выключите автоматический выключатель аккумулятора перед его заменой. При замене аккумулятора убедитесь, что положительный и отрицательный провода подключены правильно. После этого включите автоматический выключатель аккумулятора, и нажмите  и  для выхода из режима замены аккумулятора.

3.2 Время переключения между режимами.

Время переключения сеть/аккумулятор и аккумулятор/сеть составляет 16±4 мс.

4. Аккумулятор

4.1 Емкость аккумулятора

Аккумуляторы - это источник энергии для инвертора. Чем больше емкость аккумулятора, тем дольше инвертор может работать без подзарядки. Небольшая емкость приводит к сокращению срока службы аккумулятора и разочарованию производительностью системы.

Аккумуляторы не следует регулярно разряжать более 50% своей емкости. В экстремальных условиях длительного отключения электроэнергии, разряд на 80% емкости аккумулятора является допустимым. Глубокий разряд аккумулятора может привести к необратимому повреждению и сокращению его срока службы..

4.1.1 Подбор аккумуляторов

Для того чтобы правильно подобрать требуемую емкость аккумулятора, необходимо вычислить количество ампер-часов, которое будет использоваться во время циклов зарядки. Расчетное количество ампер-часов необходимо умножить на два. Удвоение расчетной емкости гарантирует, что аккумулятор не будет глубоко разряжен и продлевает срок его службы.

Если мы знаем, суммарную мощность нагрузки W , напряжение аккумулятора V и необходимое время работы T , мы можем вычислить ток разряда аккумулятора I следующим образом:

$$I = W / V, \text{ т.о. } AH = I * T = W * T / V.$$

Требуемая емкость аккумулятора составляет $2W * T / V$.

Необходимо учитывать, что двигатели при запуске потребляют ток от трех до шести раз превышающий номинальный. Для больших двигателей необходимо использовать аккумуляторы увеличенной емкости..

4.2 Ежемесячное обслуживание

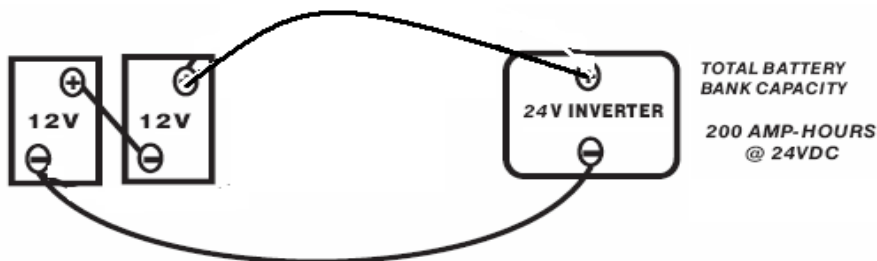
Проверку состояния подключения аккумулятора проводите 1 раз в месяц (Техническое обслуживание аккумулятора проводите согласно руководству по эксплуатации). Убедитесь, что клеммы аккумулятора не подвержены коррозии. Любая коррозия приведет к ослаблению контакта. При необходимости клеммы необходимо очистить от следов коррозии. Для того чтобы уменьшить коррозию, клеммы аккумулятора должны быть смазаны тонким слоем масла или антикоррозийной смазкой. Винты на клеммах аккумулятора должны быть хорошо затянуты.

4.3 Конфигурация

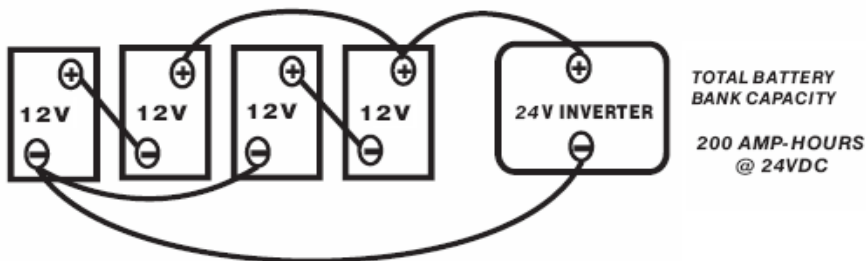
Увеличения общей емкости можно достичь путем подключения нескольких небольших аккумуляторов. Есть три способа сделать это. Аккумуляторы могут быть подключены параллельно, последовательно, или параллельно-последовательно.

Подключение

Когда положительная клемма одного аккумулятора соединена с отрицательной клеммой другого, то они соединены последовательно. В последовательной конфигурации блок аккумуляторов имеет такую же емкость, как у одного аккумулятора и общее напряжение складывается. Это правило является общим для инверторных систем с напряжением 24 В или выше.



Последовательное соединение аккумуляторов для системы 24В.



Последовательно-параллельное соединение аккумуляторов для системы 24В.

4.4 Установка аккумулятора

Осторожно: аккумуляторы могут создавать высокие токи при коротком замыкании. Будьте осторожны, работая рядом с ними. Перед установкой ИБП и аккумуляторов внимательно изучите инструкцию по технике безопасности в начале данного руководства, а так же инструкцию по эксплуатации аккумуляторов.

4.4.1 Расположение аккумулятора

Аккумулятор должен быть расположен как можно ближе к инвертору, но не должен мешать отключению инвертора. Не ставьте инвертор с не герметичным аккумулятором в одном отсеке, поскольку такой аккумулятор выделяет едкий газ и уменьшает срок службы инвертора. Чтобы снизить потери, провода от аккумулятора к инвертору не должны быть слишком длинными. Для 12В систем провода сечением 20 мм² не должны быть длиннее, чем 1,5 м, а для 24В систем провода сечением 20 мм² не должны быть длиннее, чем 3 м.

Инвертор с аккумуляторами должны располагаться в хорошо проветриваемом помещении.

4.4.2 Аккумуляторные кабели

Сечение провода для параллельно-последовательного соединения аккумуляторов должно быть не меньше сечения основного провода для подключения аккумуляторов к инвертору.

5. Техническая спецификация

Характеристики \ Модель		1600W	2500W	3500W
Вход от аккумулятора	Номинальное напряжение	24В		
	Диапазон входного напряжения	20В-30В		
	Без аккумулятора, при нормальном сетевом напряжении	Работает нормально		
Вход переменного тока	Макс входной ток	20А	25А	35А
	Диапазон входных напряжений	155В-280В (для номинального 220 В)		
	Частота	50Гц / 60Гц (Автоопределение)		
	От генератора	Да		
Выход	Выходной диапазон инвертора	220В (+/-10%)		
	Выходное напряжение в сетевом режиме	180-245В (для 220В)		
	Частота на выходе	50Гц/60Гц (+/-0.3Гц)		
	Форма сигнала	Чистая синусоида		
	Выходная мощность	1600Вт	2500Вт	3500Вт
	Макс перегрузка	4800Вт	7500Вт	10500Вт
	Энергосберегающий режим	<20Вт		
	КПД	>80%		
	Время переключения	16+/-4мс		
	Коэффициент мощности	0.8 - 1.0		
	Индуктивная нагрузка	Да		
	Емкостная нагрузка	Да		
Активная нагрузка	Да			
Зарядка	Ток регулируемый	10-40А	10-70А	10-70А
	Напряжение регулируемое	26В-30В		
	Режим зарядки	В три этапа		
Прочее	Индикация и сигнализация	ЖК-индикатор, светодиоды и зуммер		
	Рабочая температура	0°C-40°C		
	Влажность	5%-95%		
	Охлаждение	Вентилятор		
	Вес (кг)	20	22	23
Габариты (мм)		360*600*293		360*630*293

* Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Сервис и поддержка

Если у вас возникли вопросы или проблемы с инвертором, свяжитесь с нашим официальным дилером в Вашем регионе, чтобы получить техническую консультацию и поддержку. Пожалуйста, подготовьте следующие данные перед обращением к нашему официальному дилеру:

- Модель ИБП;
- Серийный номер;
- Время возникновения проблемы;
- Суть проблемы;
- Контактная информация клиента.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ:

1. Настоящая гарантия действительна только при предъявлении полностью, правильно и разборчиво заполненного технического паспорта (с указанием серийного номера, наименования, даты продажи Изделия, наличием печати торгующей организации, подписи покупателя об ознакомлении с условиями настоящей гарантии).

2. Изготовитель не несет ответственности за возможный материальный, моральный и иной вред, понесенный владельцем Изделия и (или) третьими лицами вследствие нарушения требований, указанных в Руководстве пользователя при использовании, хранении или транспортировке Изделия.

3. Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случаях:

- Если дефекты Изделия вызваны нарушением правил его монтажа, эксплуатации, хранения или транспортировки, изложенных в Руководстве пользователя;

- Если дефекты Изделия вызваны прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического или физического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных сред, токсических или биологических сред, а также любых иных факторов искусственного или естественного происхождения, кроме случаев, когда такое воздействие прямо допускается Руководством пользователя;

- Если Изделие эксплуатировалось без применения защитного устройства от перенапряжения свыше 300В;

- Если Изделие эксплуатировалось совместно с автомобильными стартерными аккумуляторными батареями;

- Если ремонт, техническое обслуживание или модернизация Изделия производились лицами, не уполномоченными на то Изготовителем;

- Если дефекты Изделия вызваны действием непреодолимой силы, которую Изготовитель не мог предвидеть, контролировать и предотвратить;

- Если отсутствуют или нарушены пломбы, установленные на Изделии Изготовителем или авторизованным Изготовителем сервисным центром;

- Если дефекты Изделия вызваны эксплуатацией неисправного Изделия, либо в составе комплекта неисправного оборудования.

Ремонт неисправного Изделия, не подлежащего гарантийному обслуживанию, осуществляется авторизованными сервисными центрами по установленным сервисными центрами расценкам.

Наименование: _____

Серийный номер: _____

Дата продажи: « ____ » _____ 20__ г.

Название торговой организации _____

Адрес: _____

Подпись продавца: _____

место печати

Комплект поставки проверил(а), с условиями гарантии ознакомлен(а).

Подпись покупателя: _____

Внимание! При покупке требуйте полного и разборчивого заполнения всех полей и печати продавца.