

# ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ДВОЙНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ON-LINE

---

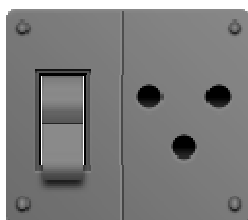
Модель

# MX

MX1

MX2

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Редакция 1.7

НАЗНАЧЕНИЕ . . . . .	3
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ . . . . .	6
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ . . . . .	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .	7
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ . . . . .	10
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ . . . . .	11
РАБОТА АВТОМАТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕРТОРА . . . . .	12
УСТРОЙСТВО ИБП . . . . .	13
УСТАНОВКА ИБП С ПОДКЛЮЧЕННОЙ АКБ . . . . .	14
УСТАНОВКА ИБП БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННОЙ АКБ . . . . .	18
ИНДИКАЦИЯ И ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ . . . . .	21
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ . . . . .	22
ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ . . . . .	24
РАБОТА ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА . . . . .	25
РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОЙ ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРА . . . . .	27
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .	28
ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИБП . . . . .	30
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН . . . . .	32
ДЛЯ ЗАМЕТОК . . . . .	35

ИБП МХ – Источник Бесперебойного Питания (ИБП) двойного преобразования On-Line с высоким КПД, предназначенный для нормализации сетевого переменного синусоидального напряжения 220В 50Гц по всем параметрам:

- напряжение входящей сети 220В
- частота входящей сети 50Гц
- форма сигнала входящей сети 220В
- фильтрация сетевых помех и бросков любого типа
- защита электрооборудования от помех при работе сварочного оборудования на линии
- исправление выхода 220В 50Гц "плохих" генераторов, а также обеспечение бесперебойной работы

электрооборудования от источника постоянного тока напряжением 12В/24В при полном отсутствии входящей сети 220В 50Гц (напряжение питания ИБП указано на задней стенке прибора и зависит от номера модели).

ИБП обеспечивает надежную **защиту электрооборудования пользователя от любых неполадок** в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети, а также подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети.

ИБП с двойным преобразованием энергии обладает наиболее совершенной технологией по обеспечению качественной электроэнергии, без перерывов в питании загрузки при переходе с сетевого режима на автономный режим и наоборот. Обеспечивая синусоидальную форму выходного напряжения, такие ИБП используются для ответственных потребителей электроэнергии, предъявляющих повышенные требования к качеству электропитания.

ИБП МХ может быть использован в двух режимах работы:

- **On-Line Источник Бесперебойного Питания двойного преобразования**

(Источником энергии служит внешняя аккумуляторная батарея)

- **On-Line нормализатор сети двойного преобразования** (“идеальный стабилизатор мгновенного действия” или нормализатор для исправления некачественного выхода 220В 50Гц генератора)

### **ИБП МХ представляет собой наилучший способ защиты Вашего электрооборудования.**

Важной особенностью ИБП является неограниченное время работы. Время работы системы от аккумулятора будет зависеть только от того, аккумулятор какой емкости Вы установите.

ИБП МХ зарекомендовал себя как оптимальный источник бесперебойного питания для бытовых газовых котлов и другой бытовой аппаратуры (главным требованием к системам бесперебойного питания для газовых котлов является форма выходного напряжения, которая должна быть правильная синусоида).

ИБП МХ эффективно применять для аварийного питания различного рода аппаратуры, критичной к форме питающего напряжения (синусоида). К примеру, это могут быть газовые котлы (имеют в своем составе двигатели), которые плохо работают (могут выйти из строя) от несинусоидального напряжения, поэтому для питания подобного рода аппаратуры эти устройства подходят больше, чем обычные системы бесперебойного питания.

ИБП МХ могут применяться для питания бытовых приборов, с потребляемой мощностью не более номинальной (как в режиме работы от сети, так и в режиме работы от АКБ), за исключением электроприборов с пусковой мощностью больше максимальной (пиковой) мощности устройства. Таких как, мощные электродвигатели, большие холодильники, мощные насосы, или компрессоры, а также приборов имеющих в своем составе очень мощную индуктивную нагрузку (например: дроссельные лампы дневного освещения, печи СВЧ, сварочные аппараты и т.п).

### **Примеры использование:**

- Бытовые и специализированные газовые котлы
- Системы отопления и маломощные насосы
- Промышленная автоматика
- Компьютеры и центры обработки данных
- Банковское оборудование
- Системы ТВ, аудио аппаратура
- Различная бытовая и специальная аппаратура
- Системы связи и радиовещания

### **Возможности:**

- Технология двойного преобразования. Обеспечивает полную защиту 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
- Возможность запуска как от батарей, так и от сети
- Мощное зарядное устройство сокращает время зарядки батарей
- Широкий диапазон входного напряжения увеличивает срок службы батарей
- Форма выходного сигнала - ПРАВИЛЬНАЯ СИНУСОИДА
- Современные автоматические зарядные устройства
- Высокий КПД
- Полный автомат
- Высокая надежность
- Функция "Холодного" старта
- Наличие сквозного "0" - для обеспечения поддержки всех типов бытовых газовых котлов

### **ВНИМАНИЕ:**

- АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ В СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ НЕ ВХОДИТ!

Распакуйте прибор и проверьте содержание упаковки.

Комплект поставки должен включать в себя:

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| ➤ Блок ИБП МХ                 | <b>1 шт</b> |
| ➤ Комплект клемм и проводов   | <b>1 шт</b> |
| ➤ Руководство по эксплуатации | <b>1 шт</b> |
| ➤ Упаковка                    | <b>1 шт</b> |

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование и хранение ИБП должно производиться в упаковке производителя.

Рабочая температура	С	0..40 С
Температура хранения	С	-20..+50 С
Относительная влажность	%	До 85 (без конденсата)

После транспортирования или хранения ИБП при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать его в условиях эксплуатации не менее 4-х часов.

### **Запрещается использовать ИБП в таких условиях:**

- в запыленных помещениях
- в помещениях содержащих легко возгораемый газ
- в помещениях содержащих пары кислот и щелочей, вызывающих коррозию
- при температуре больше 40 С и ниже 0 С
- при уровне влажности >85% (без конденсата)
- под прямыми солнечными лучами или вблизи нагревательных элементов
- в местах вибраций
- за пределами помещений

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

№4

Параметр	MX1	MX2
<b>Номинальная мощность нагрузки, Вт (РА)</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>
Максимальная кратковременная мощность нагрузки, Вт (РА, 2-4 сек)	500	<b>1000</b>
Диапазон стабилизации входных напряжений при мощности нагрузки <b>100%</b> , В	135-290	
Диапазон стабилизации входных напряжений при мощности нагрузки <b>70%</b> , В	110-290	
Диапазон стабилизации входных напряжений при мощности нагрузки <b>50%</b> , В	105-290	
Диапазон стабилизации входных напряжений при мощности нагрузки <b>40%</b> , В	100-290	
Технология построения выходного напряжения	ON-LINE	
Нестабильность выходного напряжения при работе от АКБ, %, не более	0.5	
Частота выходного напряжения при работе от АКБ, Гц	50+/-0,5	
Форма выходного сигнала	Чистая синусоида Коэффициент гармоник меньше 5%	
<b>Время переключения при пропадании сетевого напряжения, не более, мс</b>	<b>0</b>	
КПД, %	88-91	

Параметр	MX1	MX2
Индикация	светодиоды, информационный дисплей	
Охлаждение	вентиляторы	
Габаритные размеры, ШxВxД	330x235x100	420x140x360
Масса, кг	5	7

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ С ПОДКЛЮЧЕННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

№4

Параметр	MX1	MX2
<b>Номинальная мощность нагрузки, Вт (РА)</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>
Максимальная кратковременная мощность нагрузки, Вт (РА, 2-4 сек)	800	1500
Напряжение внешнего источника (АКБ), В	12В	24В
Диапазон стабилизации входных напряжений без использования энергии АКБ ("0" баланс) при мощности нагрузки <b>100%</b> , В	120-290	
Диапазон стабилизации входных напряжений без использования энергии АКБ ("0" баланс) при мощности нагрузки <b>70%</b> , В	110-290	
Диапазон стабилизации входных напряжений без использования энергии АКБ ("0" баланс) при мощности нагрузки <b>50%</b> , В	110-290	
Диапазон стабилизации входных напряжений без использования энергии АКБ ("0" баланс) при мощности нагрузки <b>40%</b> , В	110-290	
Технология построения выходного напряжения	ON-LINE	
Зарядное устройство	Автоматическое с плавным пуском	
Минимальное напряжение входящей сети 220В при котором идет заряд АКБ, В	120	
<b>Минимальная емкость батарей</b>	<b>75Ач 12В</b>	<b>100Ач 24В</b>
<b>Максимальная ёмкость батарей при мощности нагрузки 800Вт</b>	<b>200Ач 12В</b>	<b>200Ач 24В</b>
<b>Максимальная ёмкость батарей при мощности нагрузки 500Вт</b>	<b>400Ач 12В</b>	<b>400Ач 24В</b>
Нестабильность выходного напряжения при работе от АКБ, %, не более	0.5	
Часто выходного напряжение при работе от АКБ, Гц	50+/-0,5	
Форма выходного сигнала	Чистая синусоида Коэффициент гармоник меньше 5%	
<b>Время переключения при пропадании сетевого напряжения, не более, мс</b>	<b>0</b>	
КПД, %	88-91	



## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **использовать аккумуляторные батареи емкостью менее 100Ач 24В для МХ2 и 75Ач 12В для МХ1.**
- использовать ЩЕЛОЧНЫЕ аккумуляторы.
- использовать для работы с ИБП автомобильные аккумуляторные батареи
- соединять аккумуляторные батареи разной емкости, модели, даты выпуска, состояния
- подключать аккумуляторные батареи уже находившиеся в использовании
- удлинять провода, идущие от ИБП к аккумуляторному блоку.
- использовать нештатные соединительные разъемы

**Не соблюдение данных требований может привести к выходу из строя аккумуляторной батареи !**

Производитель не несет ответственность за работу ИБП и аккумуляторных батарей, при не соблюдений всех положений данного руководства.

## **ИНФОРМАЦИЯ:**

**Мощность** – указана в единицах Ватт применительно к активной нагрузке(РА). При других видах нагрузок (емкостная, реактивная, индуктивная, смешанная и т.д.) необходимо делить величину мощности в ваттах на коэффициент мощности для данного типа нагрузки.

*Например:* коэффициент мощности для БП компьютеров равен примерно 0,7. Т.е если мы имеем компьютер с БП с указанной мощностью 350 Вт, то нам необходимо  $350 : 0,7 = 500\text{Вт}$  для обеспечения бесперебойного питания данного компьютера.

Примеры коэффициентов мощности разного типа нагрузок:

- Двигатели- 0,75-0,8
- Активная нагрузка -1,0
- Смешанная нагрузка - примерно 0,8

**Максимально возможная пусковая мощность** - мощность, которую может выдержать прибор на очень короткое время - 2-4 сек.

---

## **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

**№5**

- 5.1. Перед использованием прибора обязательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.
- 5.2. Внутри прибора имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока.
- 5.3. Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к устройству, не должна превышать указанную номинальную мощность.
- 5.4. Нельзя подвергать прибор механическим повреждениям, воздействию жидкостей и грязи.

- 5.5. Категорически запрещается закрывать, чем либо, вентиляционные отверстия в корпусе ИБП.
- 5.6. **Категорически запрещается работа ИБП без заземления. Корпус ИБП при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт сетевого разъема с помощью сетевого шнура.**
- 5.7. Категорически запрещается эксплуатация ИБП с поврежденными электрическими шнурами.
- 5.8. В случае возникновения пожара необходимо использовать только порошковые огнетушители, использование воды может привести к поражению электрическим током.
- 5.9. Не разрешайте детям использовать ИБП.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

№6

- 6.1. Распакуйте ИБП, убедитесь в полной комплектации устройства и сохраните упаковку. Проверьте внешний вид корпуса ИБП на предмет отсутствия внешних повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Если имеют место внешние повреждения или отсутствует какая-нибудь часть, нужно незамедлительно сообщить об этом продавцу.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- открывать корпус прибора
- проведение любых работ по ремонту или техническому обслуживанию ИБП.

**Все работы должны производиться специалистами сервисного центра.**

- 6.2. Установите ИБП в помещении с комнатным микроклиматом на твердой ровной поверхности.
- 6.3. При использовании внешней аккумуляторной батареи (источник постоянного тока напряжением 12В) установите ее рядом с ИБП на твердой ровной поверхности.
- 6.4. Располагайте ИБП так, чтобы воздушный поток мог свободно проходить вокруг его корпуса, вдали от воды, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и агрессивных сред. Вокруг блока необходимо оставить зазор не менее 100мм.
- 6.5. Использование ИБП при температуре выше 25 С приводит к уменьшению срока службы аккумуляторных батарей.

---

## **РАБОТА АВТОМАТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕРТОРА С ПОДКЛЮЧЕННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**

**№7**

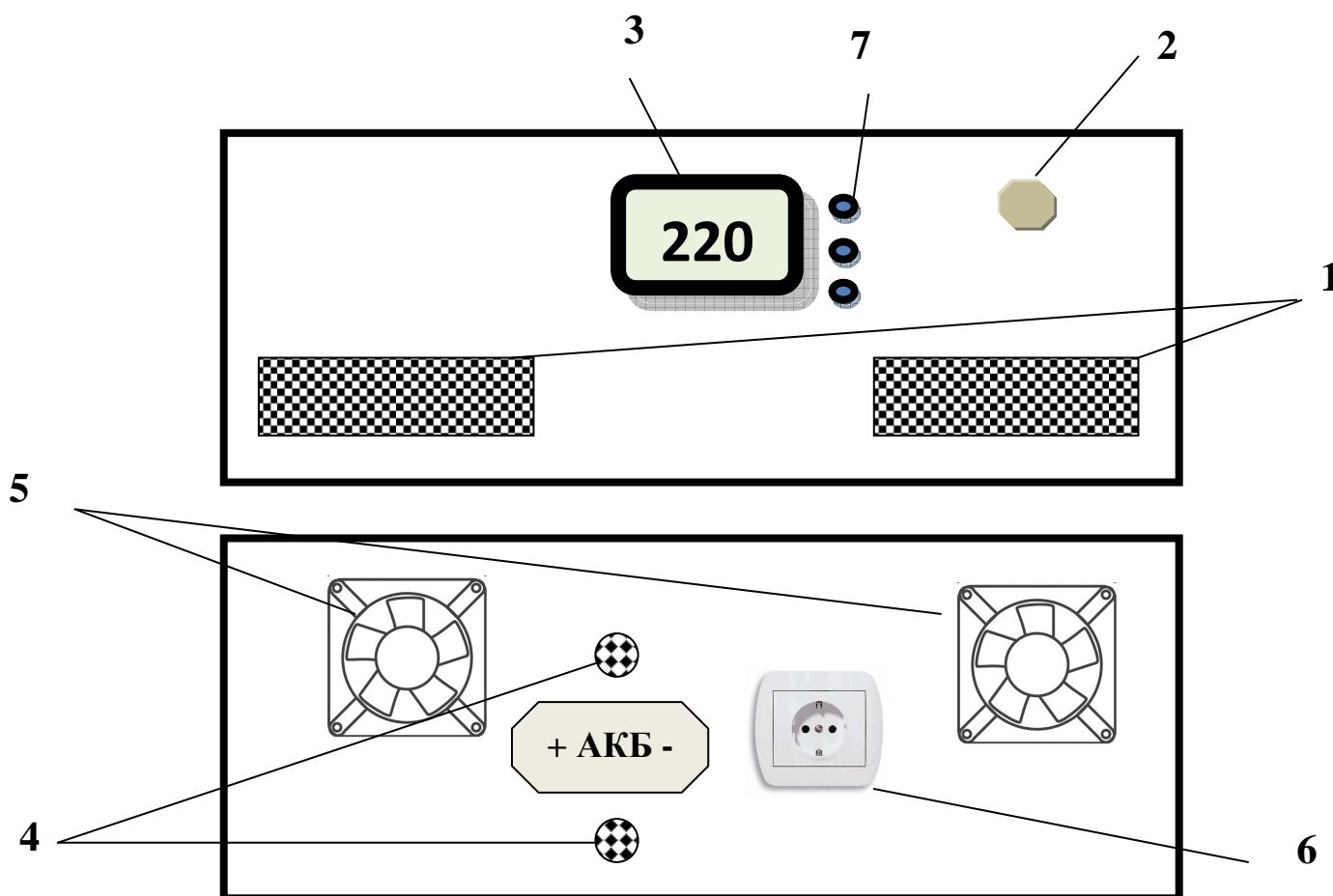
Автоматика управления ИБП МХ включает инвертор на работу от аккумуляторных батарей (АКБ) при провале напряжения сети ниже:

- 140В при мощности нагрузки **70%**
- 130В при мощности нагрузки **60%**
- 120В при мощности нагрузки **50%**
- 110В при мощности нагрузки **40%**

Минимальное напряжение входящей сети 220В при котором ИБП МХ поддерживает заряд АКБ – 130В (“0” баланс).

В случае превышения мощности нагрузок свыше указанных в таблице характеристик, ИБП МХ начинает добирать недостающую энергию с аккумуляторной батареи. После разряда аккумуляторной батареи происходит блокировка ИБП и прекращается подача напряжения 220В на питающую нагрузку.

- 7.1. Конструктивное исполнение блока ИБП – прямоугольный металлический корпус, имеющий съемный кожух.
- 7.2. На передней панели прибора (см. рис.1) расположена кнопка управления работой ИБП, индикатор выходного напряжения 220В 50Гц (см.рис.1), воздухозаборные отверстия.
- 7.3. На задней панели прибора (см. рис. 1) расположены:
- розетка с заземлением для подключения нагрузки (но не более 500Вт по мощности)
  - разъем для подключения аккумуляторных батарей
  - вентиляционные отверстия



*Рис.1. Передняя и задняя панель ИБП, где:*

*1 – вентиляционные отверстия, 2- кнопка управления ИБП, 3 – жидкокристаллический дисплей, 4 – разъем для подключения АКБ, 5 – система охлаждения, 6 –розетка с заземлением для подключения нагрузки не более 500Вт, 7 – индикаторы готовности.*

**ВНИМАНИЕ:**

ИБП МХ преобразовывает напряжение 12В/24В в ОПАСНОЕ для жизни человека напряжение 220 вольт.

Будьте внимательны и соблюдайте правила техники-безопасности при пользовании электроприборами.

## **УСТАНОВКА ИБП С ПОДКЛЮЧЕННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**

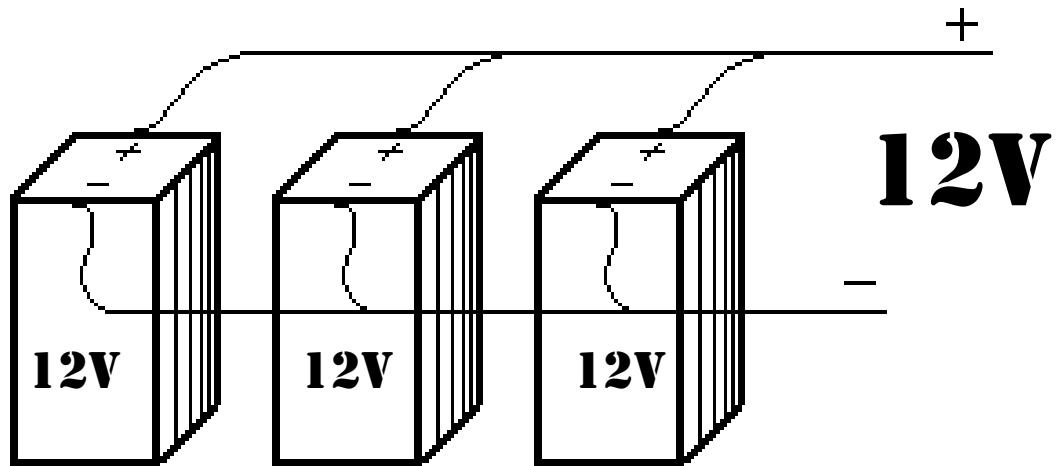
**№9**

- 9.1. Перед включением необходимо установить устройство в помещении на твердой ровной поверхности рядом с источником постоянного тока напряжением 12В/24В так, чтобы окружающие предметы были от него на расстоянии не ближе 100мм и не перекрывали подачу и отвод охлаждающего воздуха.
- 9.2. Перед подключением проверьте, чтобы переключатель, находящийся на передней панели устройства находился в положении «0». Подключите устройство к источнику постоянного тока напряжением 12В\24В, соблюдая полярность.

**ВНИМАНИЕ:**

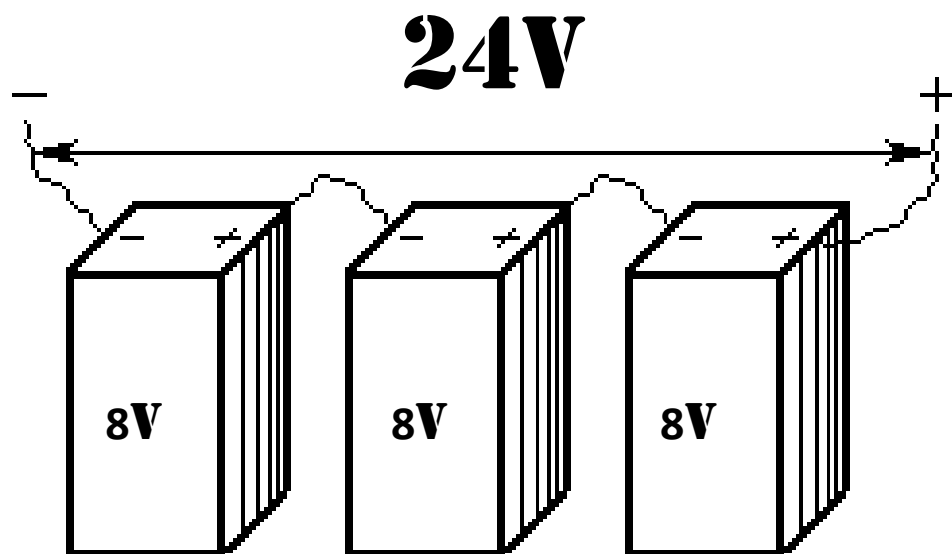
При подключении клемм ИБП к блоку аккумуляторов возникает кратковременно электрическая искра.

Если Вы используете несколько аккумуляторов по 12В каждый, то их необходимо соединить параллельно для получения необходимого напряжения питания прибора 12В (см. Рис.1).



*Рис.2. Пример параллельного соединения нескольких 12В батарей для получения 12В*

Если Вы используете несколько аккумуляторов по 2В, 4В или по 6В каждый, то их необходимо соединить последовательно для получения необходимого напряжения питания прибора 12В (см. Рис.2).



*Рис.3. Пример последовательного соединения элементов для получения 24В из 8В элементов*

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- использовать аккумуляторные батареи емкостью менее 75Ач 12В для МХ1 и 100Ач 24В для МХ2.

**Не соблюдение данных требований может привести к выходу из строя аккумуляторной батареи !**

### **ВНИМАНИЕ:**

Необходимо предварительно определить пробником как в Вашей розетке 220В расположены «0» и «фаза» и вилку «Устройства» подключить строго соблюдая фазировку . Ноль на вилке обозначен знаком «0».

- 9.3. Подключите нагрузку в розетку ИБП МХ строго соблюдая фазировку. На розетке ИБП «0» обозначен соответствующей наклейкой.
- 9.4. Включите вилку сетевого шнура устройства в сеть 220В 50Гц строго соблюдая фазировку. Ноль на вилке обозначен знаком «0». При этом начнет светиться светодиод “Заряд”.
- 9.5. Перевести переключатель на лицевой панели устройства в положение “1” (Вкл). Устройство начнет вырабатывать выходное напряжение 220В 50Гц синусоидальной формы (нагрузка не должна превышать номинальную мощность устройства). При этом на вольтметре переменного тока на передней панели устройства появится значение выходного напряжения вырабатываемого ИБП. При этом начнет светиться светодиод “Работа”.
- 9.6. В случае пропадания на входе ИБП напряжения 220В 50Гц или провале его ниже указанных в технических характеристиках значений (см. п4 данного руководства), устройство мгновенно перейдет на выработку выходного



### **ВНИМАНИЕ:**

Имитацию пропадания сети необходимо проводить путем отключением сетевого автомата 220В, а не выдергиванием вилки прибора из розетки

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- Удлинять провода, идущие от ИБП к аккумуляторному блоку.
- Использовать нестандартные соединительные разъемы
- работа ИБП без заземления. Корпус ИБП при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт сетевого разъема с помощью сетевого шнура.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- на длительное время оставлять включенное устройство с подключенными аккумуляторами отключенным от 220В. Это может привести к выходу из строя аккумуляторов из-за их глубокого разряда

напряжения 220В 50Гц синусоидальной формы от АКБ.

При этом форма выходного напряжения и его характеристики не изменяются.

- 10.1. Перед включением необходимо установить устройство в помещении на твердой ровной поверхности так, чтобы окружающие предметы были от него на расстоянии не ближе 100мм и не перекрывали подачу и отвод охлаждающего воздуха.
- 10.2. Перед подключением проверьте, чтобы переключатель, находящийся на передней панели устройства находился в

**ВНИМАНИЕ:**

Необходимо предварительно определить пробником как в Вашей розетке 220В расположены «0» и «фаза» и вилку «Устройства» подключить строго соблюдая фазировку. Ноль на вилке обозначен знаком «0».

положении «0».

- 10.3. Подключите нагрузку в розетку ИБП МХ строго соблюдая фазировку. На розетке ИБП «0» обозначен соответствующей наклейкой. При этом начнет светиться светодиод “Заряд”.
- 10.4. Включите вилку сетевого шнура устройства в сеть 220В 50Гц строго соблюдая фазировку. Ноль на вилке обозначен знаком «0». При этом начнет светиться светодиод “Работа”.
- 10.5. Перевести переключатель на лицевой панели устройства в положение “1” (Вкл). Устройство начнет вырабатывать выходное напряжение 220В 50Гц синусоидальной формы (нагрузка не должна превышать номинальную мощность устройства). При этом на вольтметре переменного тока на передней панели устройства появится значение выходного напряжения вырабатываемого ИБП.

### **ВНИМАНИЕ:**

- Обязательно проверьте надежность соединения
- Если Вы при подключении перепутали полярность от АКБ, в устройстве перегорают встроенные предохранители защиты, восстановить которые можно только в сервисном центре

### **ВНИМАНИЕ:**

При включении ИБП от источника постоянного тока, нагрузок с большими пусковыми токами, на короткое время может сработать защита. Это сопровождается характерным свистом и не является неисправностью.

### **ВНИМАНИЕ:**

- Нормальным считается 25-30% запас по мощности при подборе ИБП. При меньшем запасе мощности очень вероятен выход ИБП из строя.

## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- подавать на выход прибора напряжение 220В от электросети
- Подключать нагрузку мощностью больше номинальной
- эксплуатировать устройство вне помещений под воздействием дождя, снега, морского тумана, водяных брызг, отрицательных температур (меньше -3 градусов) или высоких температур (больше 33 градусов);
- эксплуатировать в условиях повышенной запыленности, а так же рядом с выхлопными трубами выделяющих продукты сгорания устройств;
- эксплуатировать в местах доступных тополиному пуху и различным насекомым;
- допускать попадания металлических и других токопроводящих предметов внутрь корпуса;
- использовать нештатные средства для подключения нагрузки и источника постоянного тока;
- закорачивать клеммы для подключения к источнику постоянного тока при включенном в сеть устройстве.
- на длительное время оставлять включенное устройство с подключенными аккумуляторами отключенным от 220В. Это может привести к выходу из строя аккумуляторов из-за их глубокого разряда

О режиме работы устройства можно судить по светодиодам и индикатору, расположенным на его передней панели и звуковым сигналам:

- О кратковременном превышении мощности нагрузки свыше номинальной мощности устройства сигнализирует звуковой сигнал несколько похожий на свист. Если при появлении этого сигнала мощность нагрузки не будет снижена, устройство через 3 секунды прекращает выдачу выходного напряжения и загорается светодиод «Перегруз». Кроме того светодиод «Перегруз» загорается при выходе устройства из строя
- Светодиод «Заряд» светится при наличии входящей сети 220В 50Гц.
- Светодиод «Работа» сигнализирует о начале работы преобразующего блока инвертора.
- Индикатор «Сеть» на передней панели ИБП показывает выходное напряжение 220В 50Гц генерируемое устройством.

ИБП МХ не требуют специальных мер обслуживания за исключением периодической поверки ИБП а также очистки вентиляционных отверстий от пыли и грязи.

**Ежедневно** производить осмотр аккумуляторов и ИБП в целом:

- отсутствие трещин на крышках АКБ и верхних кромках баков, состояние укупорки каждого аккумулятора, поджатие болтов межэлементных соединений, отсутствие окиси на болтах и межэлементных соединений
- проверить состояние деталей крепления аккумуляторов от вертикальных перемещений
- наружным осмотром проверить состояние оболочек кабелей, их крепление в трассах, надёжность и исправность защитных кожухов
- проверить состояние ИБП, убедиться в его исправности

**Ежемесячно** следует измерять и заносить в журнал:

- напряжение на каждой из батарей
- напряжение на аккумуляторном блоке

**Каждые 12 месяцев** следует:

- Поверку и диагностику ИБП
- Чистку вентиляционных отверстий ИБП от пыли и грязи
- измерять и заносить в журнал напряжение на АКБ
- проверять соединители, стеллажи и работу вентиляции помещения

## **ВНИМАНИЕ:**

- при длительном хранении ИБП МХ или продолжительном отключении ИБП от сети **необходимо** включать ИБП в сеть каждые **5 месяцев** на время **не менее 24-х часов**
- аккумуляторные батареи имеют большие значения тока короткого замыкания и представляют собой потенциальную угрозу поражения электрическим током
- Так как при длительном хранении ёмкость аккумулятора уменьшается в результате саморазряда, то батареи нужно хранить в сухом и прохладном месте, с периодическим проведением освежающего (дополнительного заряда) подзаряда.
- Перед использованием батарей, которые долго хранились, необходимо их зарядить.
- При нормальных условиях эксплуатации, срок службы батарей типа AGM, GEL или AGM-GEL составляет от 4 до 5 лет. В случае если батареи находятся в плохих условиях, замену необходимо производить более часто. Замена батарей должна производиться только квалифицированными специалистами.
- Заменяйте батареи на батареи того же количества и типа.
- Не заменяйте отдельные батареи, оставляя остальные незаменёнными. Все батареи необходимо заменять одновременно, следуя инструкциям поставщика батарей.

ИБП МХ не предназначены для использования с устройствами, имеющими в составе нагрузки большую индуктивную составляющую.

Например, таким как:

- Дроссельные лампы дневного света без электронного балласта
- Микроволновые печи
- Сварочные аппараты
- Часть аквариумного оборудования (компрессора для подачи воздуха работающие без блоков питания)
- Вибронасосы

Кроме того при подборе конкретной модели устройства необходимо учитывать пусковые мощности нагрузок.

Так, например величины пусковых мощностей некоторых типов нагрузок, кратные от их номинальной мощности:

- Насосы отопительных систем - 2,5-3 раза
- Водяные станции - 2,5-4 раза
- Глубинные насосы - 4-6 раз
- Кондиционеры - 3-5 раз
- Холодильники импортные, современные - 5-8 раз
- Холодильники отечественные, современные - 8-10 раз
- Холодильники отечественные (до 1995 года) - 10-20 раз
- Двигатели, приводы, станки - 2,5-10 раз



**14.1. Аккумуляторные батареи в состав изделия не входят.**

**14.2.** Автоматическое зарядное устройство, установленное в приборе, предназначено для заряда кислотных аккумуляторов всех типов (свинцово-кислотные, гелевые GEL, AGM аккумуляторы, AGM-GEL аккумуляторы).

**14.3.** Лучше всех для работы с данным типом устройств подходят аккумуляторные батареи типа AGM или «гелевые».

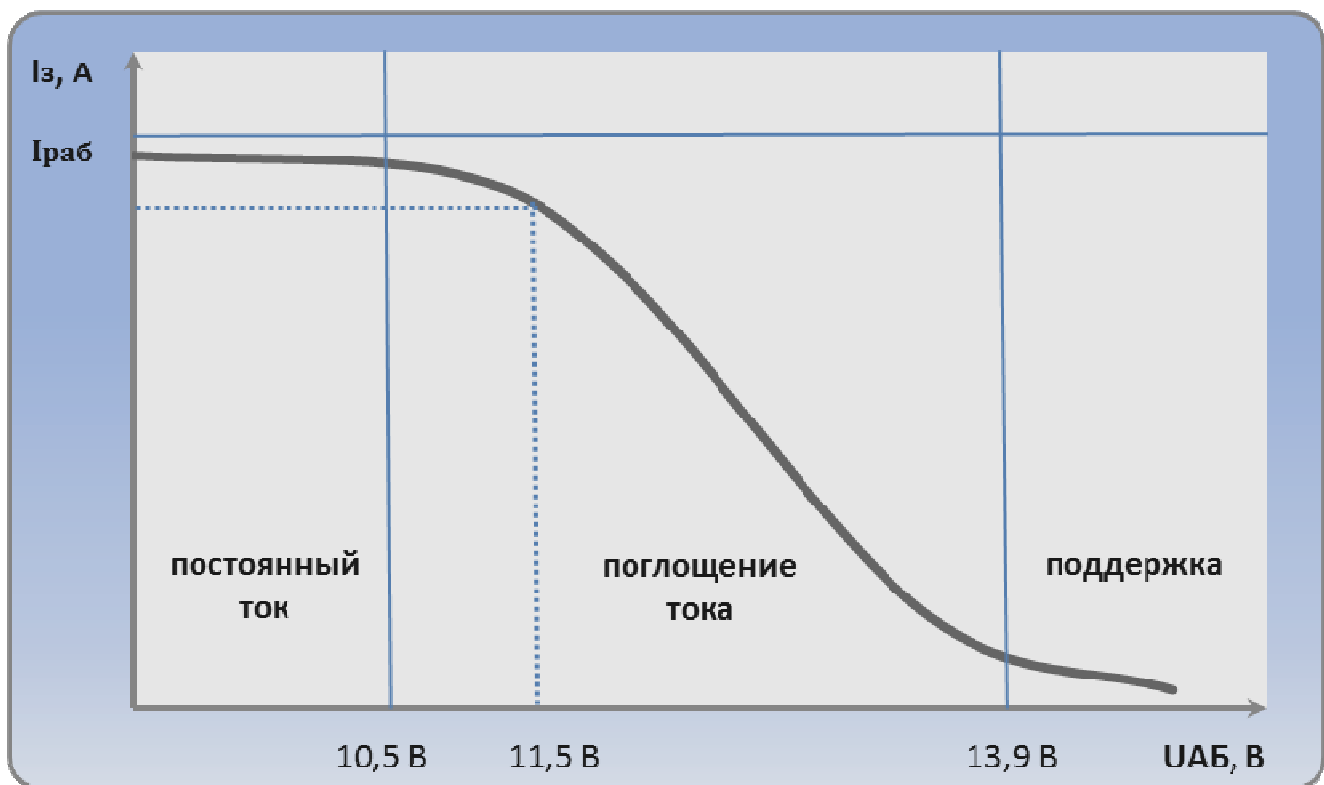
**14.4.** Требуемая емкость аккумулятора рассчитывается

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- **использовать аккумуляторные батареи емкостью менее 75Ач 12В для МХ1 и 100Ач 24В для МХ2.**
- использовать ЩЕЛОЧНЫЕ аккумуляторы.
- использовать для работы с ИБП автомобильные аккумуляторные батареи
- соединять аккумуляторные батареи разной емкости, модели, даты выпуска, состояния
- подключать аккумуляторные батареи уже находившиеся в использовании
- удлинять провода, идущие от ИБП к аккумуляторному блоку.
- использовать нештатные соединительные разъемы

**Не соблюдение данных требований может привести к выходу из строя аккумуляторной батареи !**

- исходя из мощности и требуемого времени работы нагрузки.
- 14.5. Перед установкой необходимо проверить уровень заряда на каждой из батарей. Он не должен отличаться более чем на 0,1 В. Если разница в величине напряжения на АКБ будет больше, то батареи необходимо привести к общему уровню заряда.
  - 14.6. Заряд аккумуляторных батарей происходит стадийному алгоритму с плавным пуском. Заряд производится постоянным напряжением с изменяемым током. Напряжение заряда выбрано из расчета 13,6-13,85В на АКБ. Данное напряжение заряда является безопасным для всех типов АКБ.
  - 14.7. При использовании для заряда аккумуляторов солнечных батарей или ветра установок необходимо отключать ИБП от сети 220В 50Гц т.к. их совместная работа на заряд АКБ не допускается.
  - 14.8. Примерный график заряда аккумуляторных батарей данным типом зарядного устройства приведен на рис. 4.



*Рис.4. График работы зарядного устройства.  
Улучшенный заряд по Вубриджу (трехстадийный режим заряда)*

Мы рекомендуем комплектовать ИБП МХ гелевыми или AGM аккумуляторами. Требуемая емкость аккумулятора рассчитывается исходя из мощности и требуемого времени работы нагрузки.

Вначале определяется ток потребления от комплекта аккумуляторов при заданной нагрузке. Для этого мощность нагрузки делим на 10 (при 12В варианте устройства).

Полученное значение является током, потребляемым от аккумулятора в единицу времени. При стабильной нагрузке эта величина будет также потреблением от АКБ в Ач. Далее делим емкость комплекта на полученную величину и умножаем на 0,8. Получаем время работы от комплекта АКБ при конкретной нагрузке.

Например, при постоянной мощности 400 Вт, при устройстве, снабженным 1шт АКБ 100 Ач 12В получим:

$$400 / 10 = 40 \Rightarrow 100 / 40 * 0,8 = 2,00.$$

Т.е. при нагрузке 400 Вт, 1шт АКБ 100 Ач 12В система проработает около 2-х часов.

Кроме того не рекомендуется ставить на мощные системы АКБ малой емкости. Пренебрежение этими правилами приведет к быстрому выходу аккумуляторов из строя.

Устройства обеспечивают выходные параметры при работе на приемники электроэнергии, содержащие линейные или нелинейные электрические цепи, при изменении тока на выходе в диапазоне 5–100% номинального значения.

Приемниками электроэнергии для данных устройств могут быть:

- ❖ Аппаратура с импульсными блоками питания с коэффициентом мощности не менее 0,6 и пусковым током до 1,6 номинального тока инвертора;
- ❖ Электрические устройства, в состав которых входят силовые трансформаторы;
- ❖ Электрические машины, имеющие реактивную мощность не более 10% номинальной мощности инвертора.

Устройства имеют защиту от:

- ❖ превышения выходных токов сверх допустимых значений, время срабатывания которой не более 2мс;
- ❖ токов внутреннего и внешнего короткого замыкания, время срабатывания которой не более 2мс;
- ❖ недопустимого снижения постоянного напряжения на входе (время срабатывания не задается);
- ❖ переплюсовки постоянного входного напряжения, время срабатывания которой не более 100мс;

Устройства при работе от источника постоянного тока вырабатывают переменный ток с однофазным напряжением синусоидальной формы, установившееся значение которого  $(220\pm 2)\text{В}$  с установившейся частотой  $(50\pm 0.5)\text{Гц}$  в диапазоне выходной мощности.

Коэффициент полезного действия устройства при работе от источника постоянного тока с напряжением номинальной величины при номинальной выходной мощности не менее 88%.

Устройства имеют следующие виды сигнализации:

- о включенном состоянии инвертора;
- о срабатывании защит;

- о понижении входного постоянного напряжения до напряжения близкого к минимальному.

Устройство сигнализирует о понижении входного напряжения звуковым сигналом, а при срабатывании других видов сигнализации загорается соответствующий световой индикатор на лицевой панели.

Если в течение 6 секунд будет сохраняться превышение мощности нагрузки более 10% выше номинальной, устройство прекращает выдачу выходного напряжения.

При работе от источника постоянного тока с напряжением номинальной величины, при коротком замыкании в нагрузке, срабатывает защита от короткого замыкания по выходу. При этом устройство прекращает выдачу выходного напряжения.

При понижении на входе устройства постоянного напряжения до величины:

- (11,5–11)В для исполнения с входным напряжением 12В; устройство подает звуковой сигнал, предупреждающий о разряде аккумулятора.

При понижении на входе устройства напряжения до величины:

I. (10,8–10,5)В для исполнения с входным напряжением 12 В;

- устройство прекращает выдачу выходного напряжения

Устройство имеет воздушное принудительное охлаждение.

Температура нагрева поверхности внешней оболочки устройств в самой нагретой точке не превышает 70°C.

Порядок действий для проверки работоспособности ИБП:

- 17.1. Переведите клавишу питания в положение «Выключено».
- 17.2. Отключите от ИБП всю подключенную нагрузку.
- 17.3. Отключите ИБП от сети 220В и аккумуляторных батарей.
- 17.4. Подключите ИБП к сети 220 В без нагрузки и подключенных аккумуляторных батарей согласно инструкции (см. Порядок подключения ИБП).
- 17.5. Подключите проверочную нагрузку к ИБП и переведите клавишу питания в положение «Включено». Для подключения проверочной нагрузки используйте розетку на задней панели ИБП. В качестве проверочной нагрузки используйте любую активную нагрузку мощностью до 200 Вт, к примеру, лампы накаливания.
- 17.6. На выходе ИБП появится выходное напряжение 220В 50Гц. При этом должен засветиться дисплей на передней панели устройства и отобразить значение этого. Тестером измерить напряжение постоянного тока на клеммах ИБП. Напряжение на клеммах должно быть в пределах 13.8-14.0В.
- 17.7. Пункты 17.1-17.6 позволяют выполнить диагностику и проверку работоспособности ИБП при наличии входящей сети 220В. Данная проверка показала, что все выходные и входные предохранители, системы управления и измерения ИБП полностью работоспособны и корректно функционируют.

- 17.8. Выполните пункты 17.1-17.3. Далее выполните подключение ИБП к аккумуляторным батареям согласно инструкции (см. Порядок подключения ИБП).
- 17.9. Подключите проверочную нагрузку к ИБП и переведите клавишу питания в положение «Включено».
- 17.10. На выходе ИБП появится выходное напряжение 220В. При этом должен засветиться дисплей на передней панели устройства и отобразить значение выходного напряжения.
- 17.11. Данная проверка показала, что модуль инвертора ИБП корректно функционируют.
- 17.12. Пункты 17.1-17.11 позволяют выполнить диагностику работы ИБП во всех режимах работы.

Изготовитель гарантирует работоспособность устройства при соблюдении потребителем правил эксплуатации, указанных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 12 месяцев. Срок службы - не менее 7 лет. При отсутствии даты продажи и штампа магазина гарантийный срок исчисляется со дня выпуска ИБП изготовителем. Гарантия действительна на территории Украины.

Гарантии не распространяются на изделия, пришедшие на ремонт с нарушенными пломбами, поврежденным или отсутствующим заводским номером, а также на изделия вышедшие из строя по причине неправильной эксплуатации владельцем.

Производитель не несет ответственности за ущерб здоровью и собственности, если он вызван несоблюдением норм установки и эксплуатации, предусмотренных данным руководством.

**Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:**

- несоблюдение правил хранения, транспортировки, установки и эксплуатации, установленных настоящим паспортом
- отсутствие или неправильное заполнение гарантийного талона
- отсутствие документов подтверждающих факт продажи ИБП
- ремонта ИБП не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других, не предусмотренных данным паспортом вмешательств
- механических повреждений, следов химических веществ и попаданий внутрь прибора жидкостей или инородных тел
- при ущербе вследствие обстоятельств непреодолимой силы (стихии, пожары, молнии, несчастные случаи и т.п)
- использование ИБП не по назначению: подключение к сети с параметрами, отличными от указанных в технических условиях, подключение нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия, использование некачественных или не подходящих по



характеристикам аккумуляторных батарей, подключение нагрузок с высокой индуктивной составляющей.

- **Сервисный центр принимает приборы только в чистом виде**
- Гарантийный ремонт не включает в себя периодическое обслуживание, установку или демонтаж, а также настройку прибора.
- Доставка на гарантийное обслуживание осуществляется за счет покупателя.
- Условия гарантии **НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЮТ** инструктаж, консультации, обучение покупателя, доставку, установку, демонтаж прибора, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности прибора. Такие работы могут быть выполнены за отдельную плату.
- Гарантия **не распространяется** на расходные материалы, на любые другие части изделия, имеющие естественный ограниченный срок службы (в том числе вентиляторы и пр.), а также на дефекты, являющиеся следствием естественного износа.
- Желание владельца приобрести другой аппарат не является поводом для обмена или возврата
- Перед отправкой на гарантийное обслуживание, Вам необходимо обеспечить надежную упаковку ИБП, которая исключит повреждения при транспортировке.
- Производитель не несет ответственность за работу аккумуляторных батарей приобретенных не у него.
- Гарантийное обслуживание осуществляется только при предъявлении гарантийного талона!

Изделия принимаются на гарантийный ремонт по адресу:

*03164, г. Киев, ул. Булаховского 2, корпус 3, комната 116 (1 этаж)*

Изделие «МХ\_\_»  
заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует ТУ У 31.1-34644832-001:2007

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г  
(подпись лица ответственного за приемку)

**Отметки продавца**

Продавец \_\_\_\_\_  
Дата продажи «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

М.П.



