

**MX**  
4000 RT  
5000 RT

**Руководство по установке  
и эксплуатации**



**Серия Pulsar**



Спасибо за то, что вы выбрали продукты EATON для защиты вашего электрооборудования.

Линейка **МХ** разработана с большой тщательностью.

Мы рекомендуем уделить время внимательному прочтению данного руководства для того чтобы воспользоваться всей полнотой возможностей вашего **ИБП (Источника Бесперебойного Питания)**

**Внимание:** Данный ИБП это продукт класса А. В домашних условиях данный продукт может вызвать радиопомехи, в этом случае могут потребоваться соответствующие меры. Выходные кабели не должны быть длиннее 10-ти метров. Если устройство устанавливается в условиях перенапряжения категорий III или IV, требуется обеспечить дополнительную защиту от перенапряжения в восходящем направлении.

Перед установкой **МХ** пожалуйста ознакомьтесь с буклетом по требованиям безопасности. Затем следуйте указаниям в данном руководстве.

Для ознакомления с полным спектром продуктов EATON и доступных опций линейки **МХ**, мы приглашаем посетить сайт [www.eaton.com](http://www.eaton.com) или обратиться к ближайшему представителю EATON.

## Защита окружающей среды

EATON поддерживает политику защиты окружающей среды.

Продукты разрабатываются в соответствии с экологическими требованиями.

### Материалы


Продукт не содержит хлорфторуглероды, гидрохлорфторуглероды и асбест.

### Упаковка

Для упрощения утилизации и переработки отходов, разделите компоненты упаковки.

• Картон, который используется при упаковке состоит более чем на 50% из переработанного картона.

• Пакеты и мешки сделаны из полиэтилена.

• Упаковочные материалы могут быть переработаны и на них нанесен соответствующий символ  .

Материал	Аббревиатура	Символ/ номер 
Полиэтилентерефталат	ПЭТФ	01
Полиэтилен высокой плотности	ПЭНД	02
Поливинилхлорид	ПВХ	03
Полиэтилен низкой плотности	ПЭВД	04
Полипропилен	ПП	05
Полистирол	ПС	06

Следуйте местным правилам утилизации материалов.

### Конец срока службы

• Продукт

Продукт производится из перерабатываемых материалов.

Разборка и утилизация должна производиться в соответствии с местными требованиями к переработке отходов.

В конце срока службы продукты должны быть доставлены в центр переработки для утилизации электрических и электронных отходов.

• Батареи

Продукт содержит свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, которые должны утилизироваться в соответствии с требованиями по утилизации батарей.

Батареи могут быть демонтированы для правильной утилизации.

# Введение

## Условные обозначения



Важные указания, которые должны обязательно соблюдаться



Информация, рекомендация, помощь



Визуальная индикация



Действие



Звуковой сигнал

**В иллюстрациях на следующих страницах используются следующие символы:**



Светодиодный индикатор не горит



Светодиодный индикатор горит

<b>1. Внешний вид</b>	
1.1 Стандартные положения установки .....	7
Вертикальное положение.....	7
Стоечное положение .....	7
1.2 Задние панели.....	8
MX 4000 RT / 5000 RT.....	8
MX EXB RT (опциональный батарейный модуль) .....	8
1.3 Дисплей и панель управления .....	9
1.4 Опции .....	9
Комплект стоечного крепления.....	9
ModularEasy MX .....	10
Дополнительные батареи для времени автономной работы ИБП до 80 минут.....	11
Система подключения батарей .....	11
Кабель дополнительных батарей .....	11
<b>2. Установка</b>	
2.1 Распаковка и проверка содержимого .....	12
2.2 Подключение внутренних батарей (Запуск батарей) .....	12
2.3 Установка в вертикальном положении .....	13
2.4 Установка в стоечном положении.....	14
Корректировка положения логотипа и панели управления.....	14
Стоечная установка ИБП .....	14
Монтаж ИБП и батарейного модуля в стойку.....	15
2.5 Коммуникационные порты .....	16
Соединение с портом RS 232.....	16
Соединение с релейным портом .....	16
Коммуникационный порт дистанционного выключения RPO .....	17
Установка коммуникационных карт .....	17
2.6 Необходимые устройства защиты и сечения кабелей.....	18
Рекомендуемая защита восходящего направления .....	18
Рекомендуемая защита в нисходящем направлении.....	18
Требуемые сечения кабелей .....	18
2.7 Подключение входных/выходных кабелей питания к клеммам ИБП .....	19
2.8 Подключение кабелей IEC к выходам .....	20
<b>3. Управление</b>	
3.1 Начальные процедуры запуска.....	21
3.2 Конечные процедуры запуска.....	21
3.3 Режимы работы .....	22
3.4 Питание от батарей .....	23
3.5 Возвращение к питанию от входного напряжения .....	23
3.6 Завершение работы ИБП.....	24
<b>4. Доступ к контрольным измерениям и настройкам</b>	
4.1 Структура индикации .....	25
4.2 Доступ к результатам измерений .....	25
4.3 Переход к настройкам и обслуживанию ИБП с помощью панели управления .....	25
4.4 Настройка ИБП.....	26
4.5 Обслуживание.....	27
4.6 Пользовательские настройки с помощью внешнего ПО .....	27

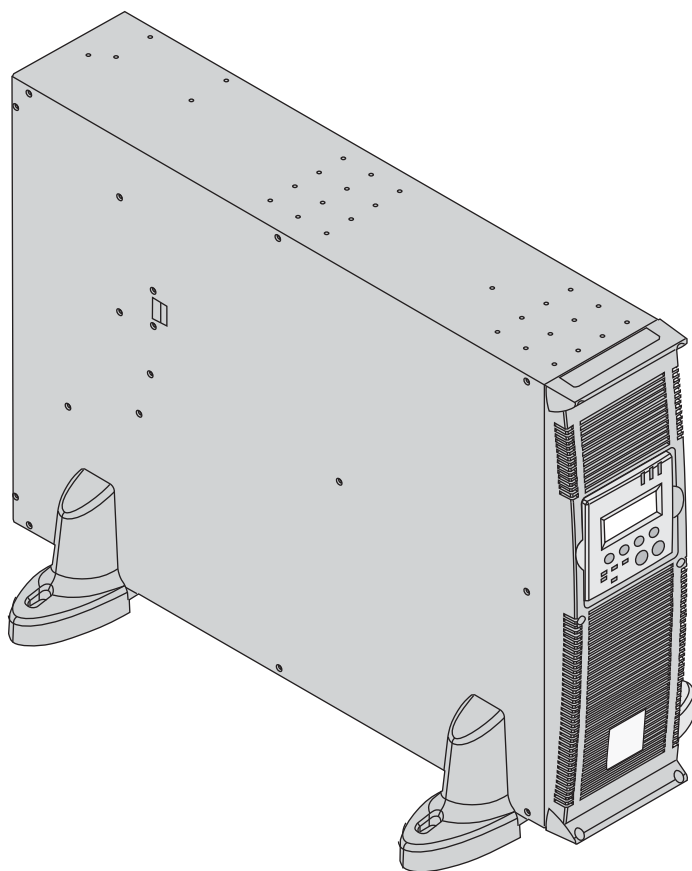
# Содержание

5.	Устранение неисправностей	
5.1	Индикаторы неисправностей (21) и (22) .....	28
5.2	Устранение неисправностей, не требующих вмешательства службы поддержки EATON .....	28
5.3	Устранение неисправностей, требующих вмешательства службы поддержки EATON .....	29
6.	Мониторинг работы (LCM)	
6.1	Информационные сообщения.....	30
	Поддерживать доступность питания вашей установки .....	30
	Сброс или отключение LCM .....	30
7.	Обслуживание	
7.1	Горячая замена силового модуля .....	31
7.2	Горячая замена батарейного модуля .....	31
7.3	Обслуживание ИБП, оснащённого модулем ModularEasy MX.....	32
7.4	Центр обучения .....	33
8.	Дополнения	
8.1	Технические характеристики .....	34
8.2	Словарь терминов .....	35

# 1. Внешний вид

## 1.1 Стандартные положения установки

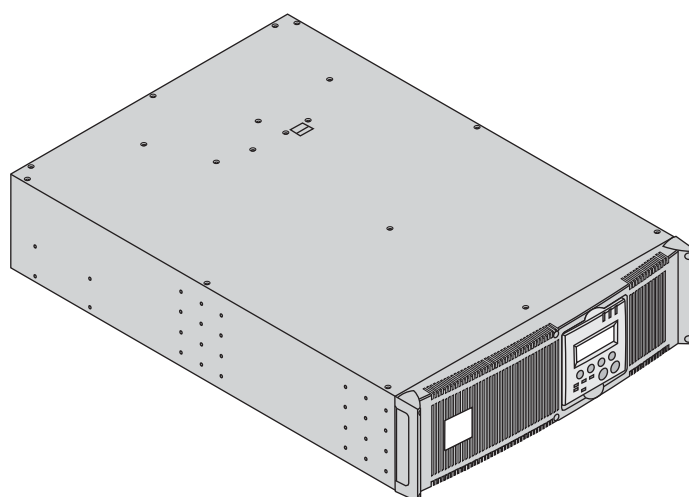
### Вертикальное положение



Размеры в мм (В x Ш x Г)	
MX 4000 RT	444.5 x 131 x 700
MX 5000 RT	444.5 x 131 x 700
MX EXB RT	444.5 x 131 x 650

Вес в кг	
MX 4000 RT	57
MX 5000 RT	57
MX EXB RT	70

### Сточное положение



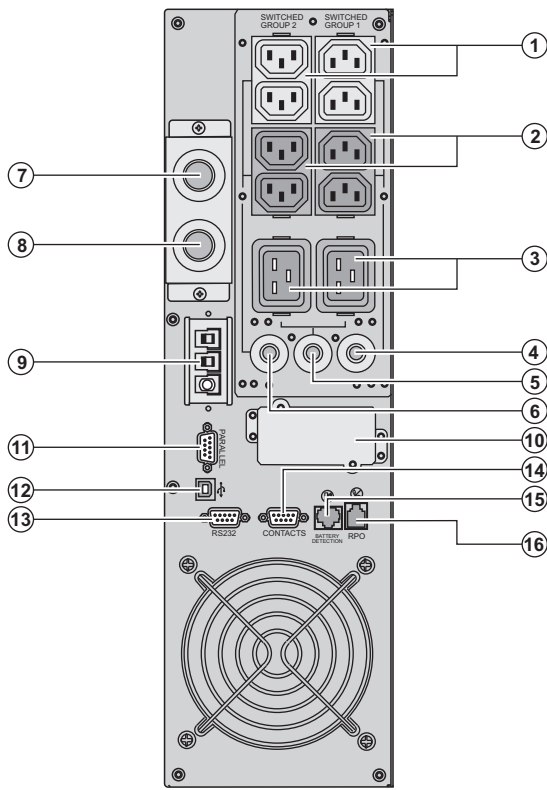
Размеры в мм (В x Ш x Г)	
MX 4000 RT	131 x 444.5 x 700
MX 5000 RT	131 x 444.5 x 700
MX EXB RT	131 x 444.5 x 650

Вес в кг	
MX 4000 RT	57
MX 5000 RT	57
MX EXB RT	70

# 1. Внешний вид

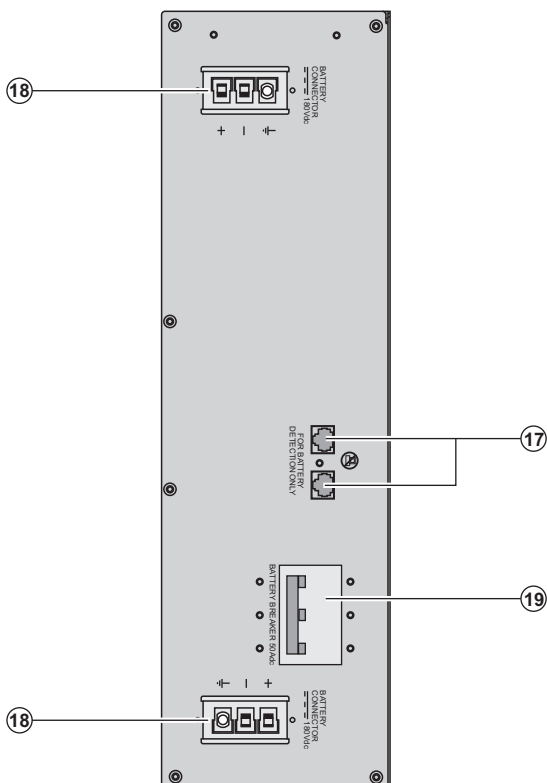
## 1.2 Задние панели

### MX 4000 RT / 5000 RT



- (1) 2 управляемых удаленно группы по 2 выхода (10А) для подключения оборудования
- (2) Группы из 4 (10А) выходов для подключения оборудования
- (3) Группы из 2 (16А) выходов для подключения оборудования
- (4) 12А термореле
- (5) 20А термореле
- (6) 12А термореле
- (7) Клеммный блок выходов
- (8) Клеммный блок входной сети
- (9) Разъем дополнительного батарейного модуля
- (10) Гнездо для опциональной коммуникационной карты
- (11) Разъем для параллельной работы
- (12) Порт USB
- (13) Порт RS232
- (14) Порт релейных сигналов
- (15) Разъем автоопределения батарейного модуля
- (16) Разъем дистанционного отключения (RPO)

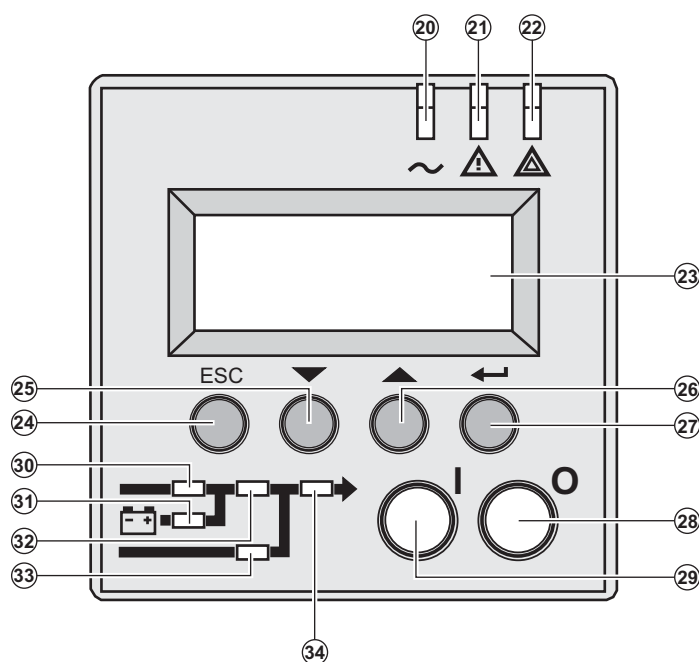
### MX EXB RT (опциональный батарейный модуль)



- (17) Разъемы автоопределения батарейных модулей
- (18) Разъемы для батарейных модулей (к ИБП или к другим батарейным модулям)
- (19) Автоматический выключатель батарей



## 1.3 Дисплей и панель управления

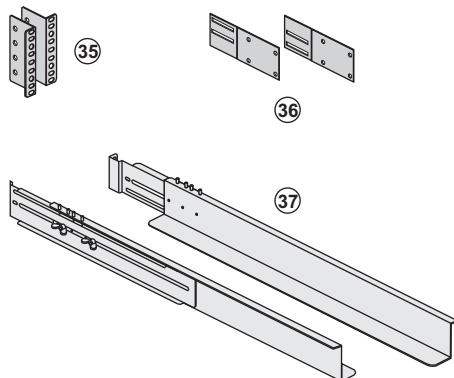


- (20)Индикатор «Нагрузка защищена»
- (21)Индикатор «Имеются предупреждения»
- (22)Индикатор «Нагрузка не защищена, возможна неисправность»
- (23)Алфавитно-цифровой дисплей
- (24)Клавиша возврата (отмены)
- (25)(26) Функциональные клавиши (прокрутка вверх/вниз)
- (27)Клавиша возврата (отмены)
- (28)Клавиша выключения ИБП
- (29)Клавиша включения ИБП
- (30)Индикатор выпрямителя
- (31)Индикатор батарей
- (32)Индикатор инверто ра
- (33)Индикатор байпаса
- (34)Индикатор «Питание нагрузки включено»

## 1.4 Опции

### Комплект стоечного крепления

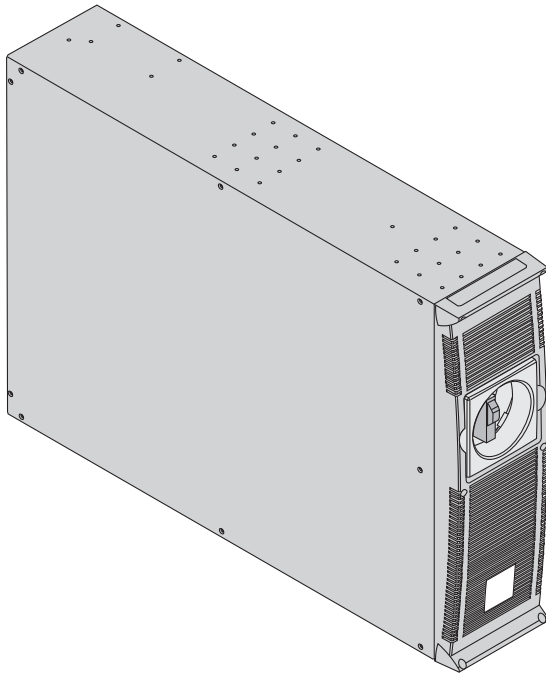
Телескопические рельсы для установки **MX RT** на монтажную плоскость **19"** с **крепежными элементами** (номер заказа 68002)



- (35)Крепежные фланцы
- (36)Задние крепежные элементы для транспортировки
- (37)Телескопические рельсы, длина от 639 мм до 1005 мм

# 1. Внешний вид

## ModularEasy

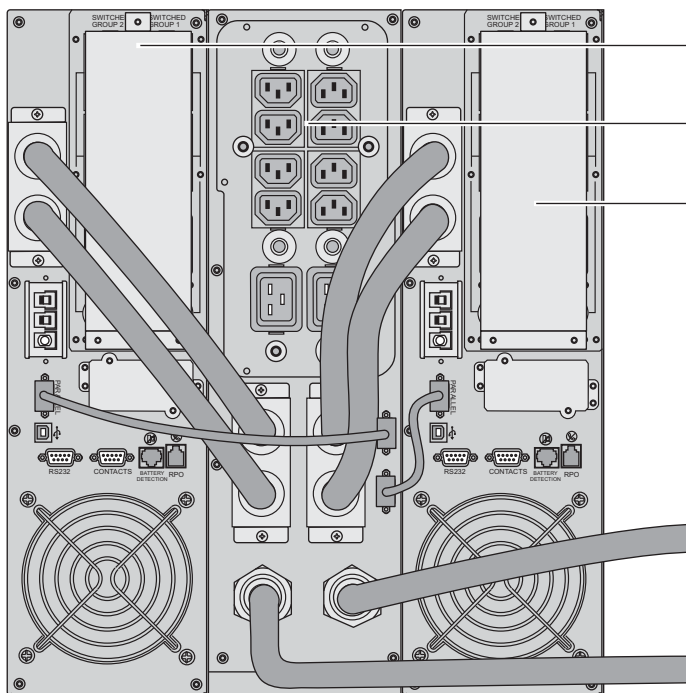


**MX ModularEasy** делает возможной параллельную работу двух ИБП **MX**. Таким образом можно увеличить уровень надежности системы ИБП (схема резервирования N+1). Или можно удвоить мощность защищенной нагрузки в соответствии с необходимостью (рост нагрузки и т.п.) В наихудшем случае, если возникает серьезная неисправность, встроенный ручной байпас **MX ModularEasy** позволит провести ремонт ИБП без прерывания энергоснабжения подключенного оборудования.

В автономном режиме **MX ModularEasy**, соединенный с одним ИБП **MX** добавляет второй уровень готовности всей системе.

Режим ручного байпаса позволяет производить замену ИБП без прерывания питания оборудования в случае неисправностей не относящихся к наиболее критичным компонентам ИБП (т.е. компонентов, доступных с передней стороны, батарей и силовых submodule, поддерживающих горячую замену).

### Пример MX ModularEasy соединенного с двумя ИБП для параллельной работы



ИБП 1  
(MX RT)

MX RT ModularEasy

UPS 2  
(MX RT)

Выход ИБП к нагрузке

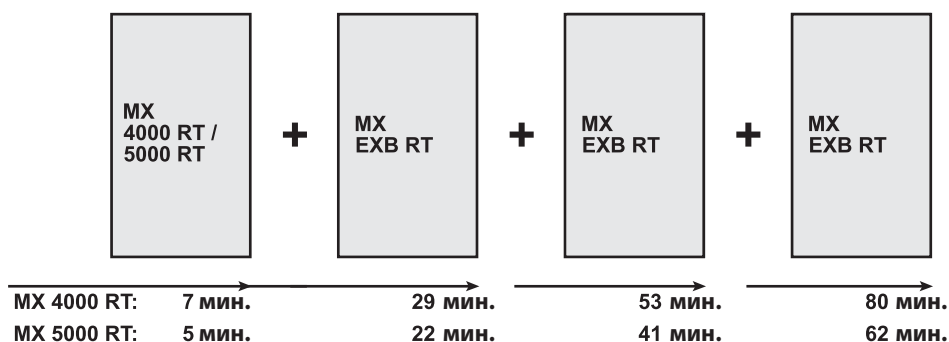
Вход питающего напряжения

# 1. Внешний вид

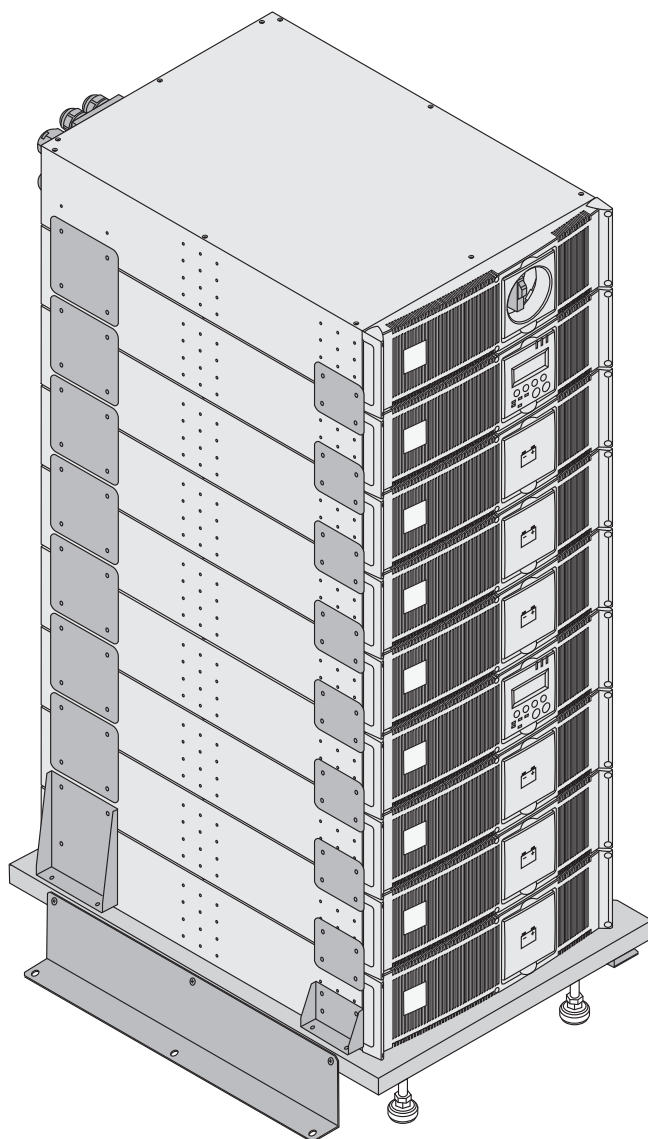
## Дополнительные батареи для времени автономной работы ИБП до 80 минут (при полной нагрузке)

MX RT обеспечивает стандартное время автономной работы 5/7 минут при полной нагрузке.  
Для увеличения этого времени можно использовать дополнительные модули MX EXB RT.

### Дополнительные батареи для MX RT



## Система подключения батарей



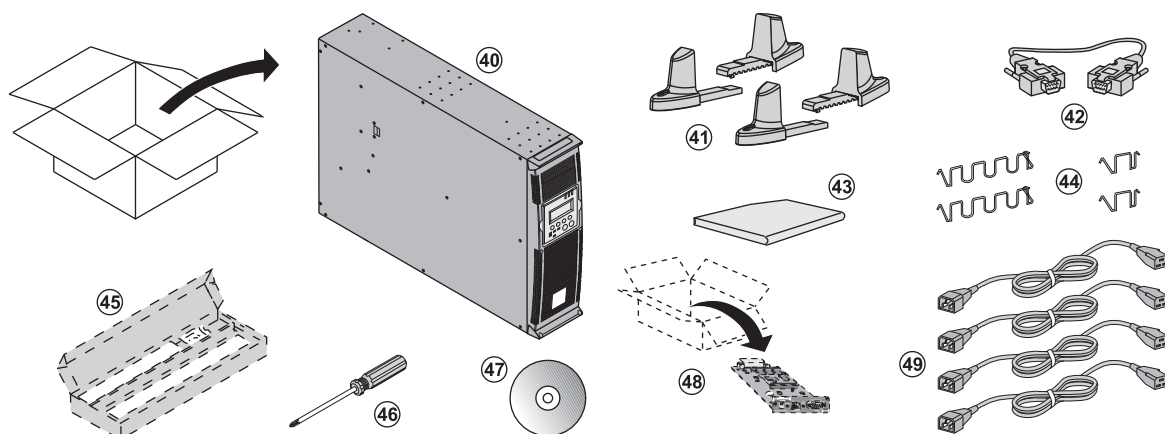
Система подключения батарей предназначена для конфигураций с увеличенным временем автономной работы для надежного соединения и крепления до 9 модулей в одной стойке (ролики с тормозами, регулировочные ножки, сейсмические боковые панели, пластины для блокировки модулей и крепеж включены).

## Кабель дополнительных батарей (1,8 м)

Удлиненный батарейный кабель используется вместо стандартного в случае размещения батарейных модулей на расстоянии друг от друга, например в разных стойках.

## 2. Установка

### 2.1 Распаковка и проверка содержимого



**(40)** ИБП МХ 4000 или 5000.

**(41)** Два набора для вертикальной установки

**(42)** Кабель RS232

**(43)** Документация

**(44)** 4 фиксатора кабеля

**(45)** Телескопические рельсы для стоечной установки с крепежными элементами (опционально, или в стандартном комплекте для версии **NetPack**).

**(46)** Отвертка

**(47)** ПО **Solution-Pac** на CD-ROM.

**(48)** Карта сетевого управления (опционально, или в стандартной версии **NetPack**).

**(49)** Кабели выходов—4шт. IEC 10A.

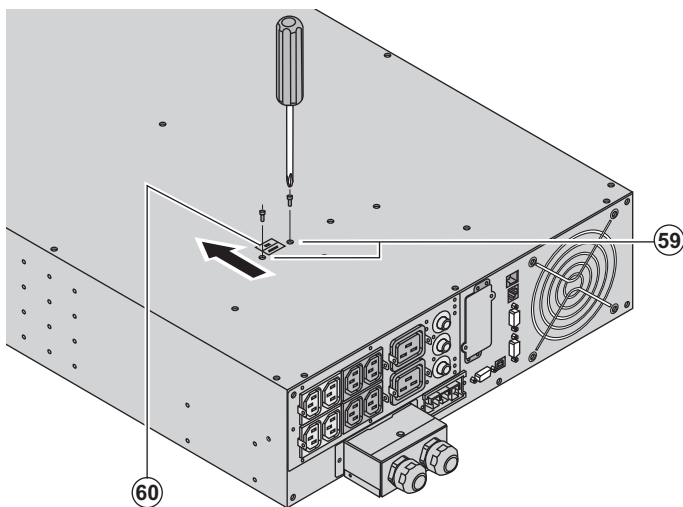


Упаковка должна быть утилизирована в соответствии с действующими правилами. Условные знаки обозначения утилизации присутствуют на каждом элементе.



**Внутри силовых модулей и батарейных модулей может присутствовать опасное напряжение. Любые действия, связанные с этими модулями, должны производиться квалифицированным персоналом.**

### 2.2 Подключение внутренних батарей (Запуск батарей)



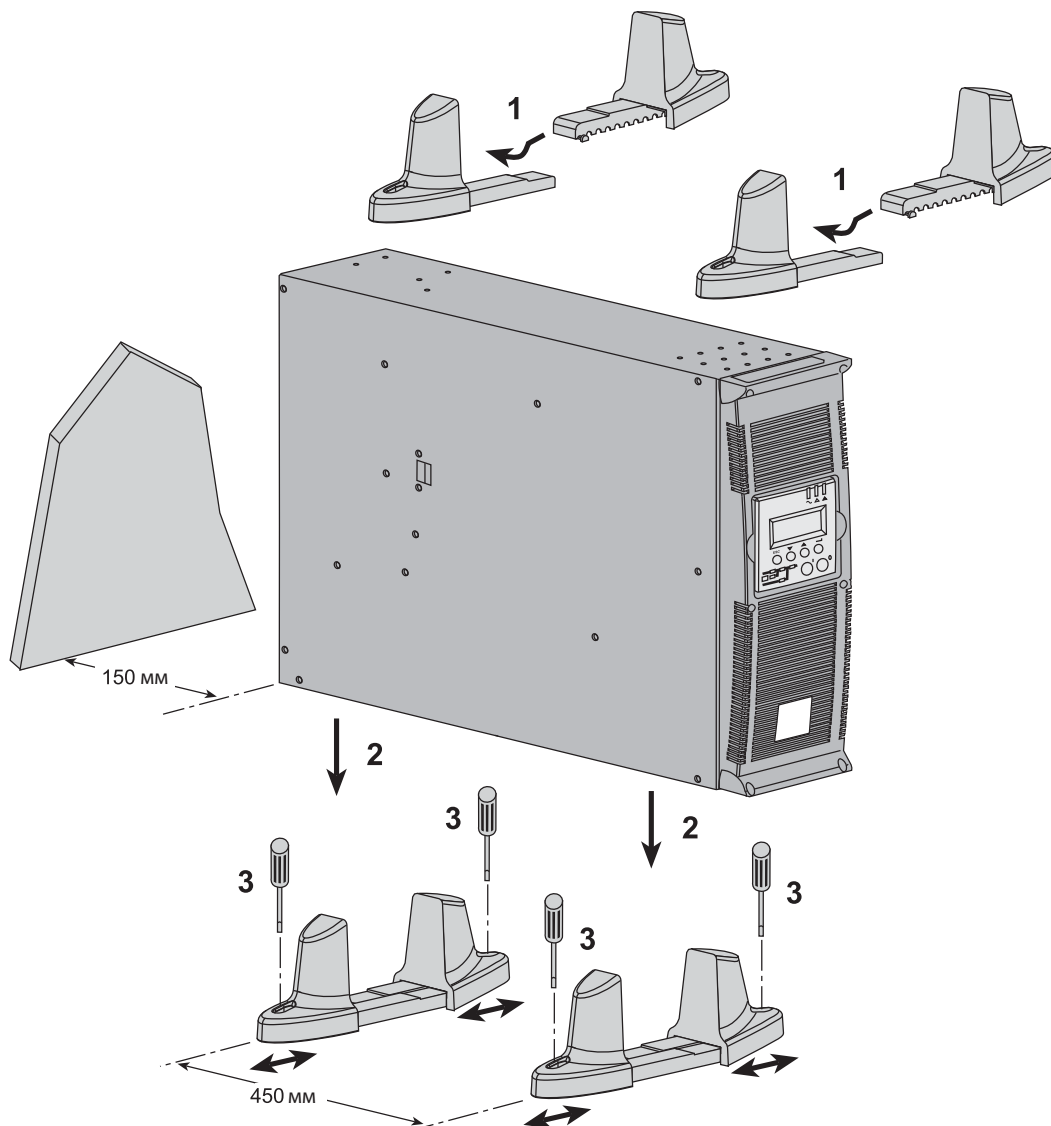
1 – Отвинтите два крепежных винта **(59)** для снятия фиксации переключателя разъема батарей.

2 – Установите разъем батареи так, чтобы появилась надпись "Connected" (Подключено).

3 – Завинтите два крепежных винта **(59)**.

### 2.3 Установка в вертикальном положении

Следуйте шагам 1-3 для установки корпуса в вертикальном положении.

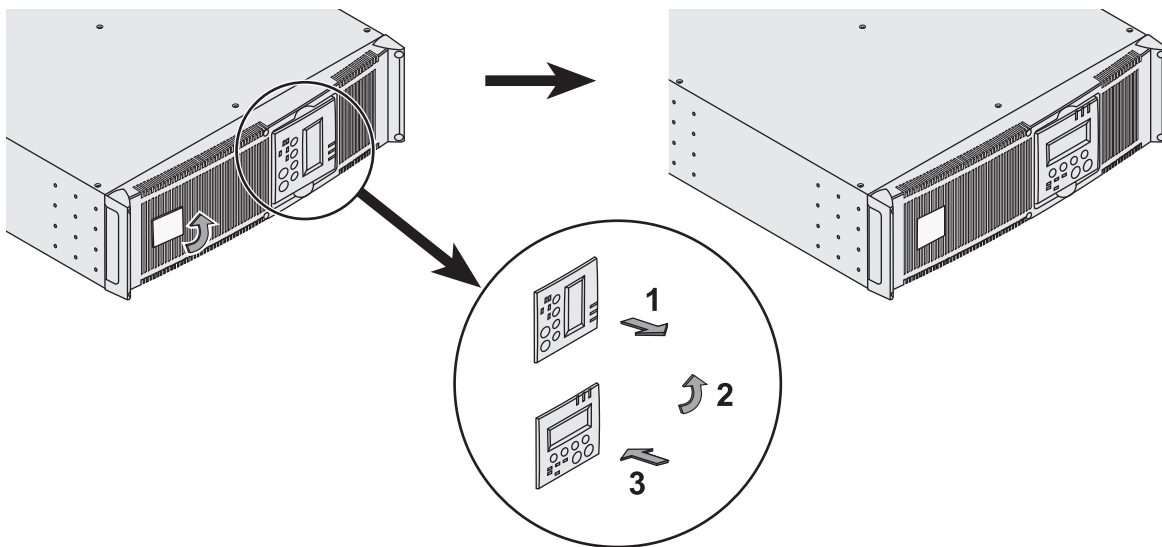


**Всегда требуется оставить 150мм свободного пространства с задней стороны ИБП.  
Расстояние между приспособлениями для вертикальной установки не должно быть меньше 450 мм.**

## 2. Установка

### 2.4 Установка в стоечном положении

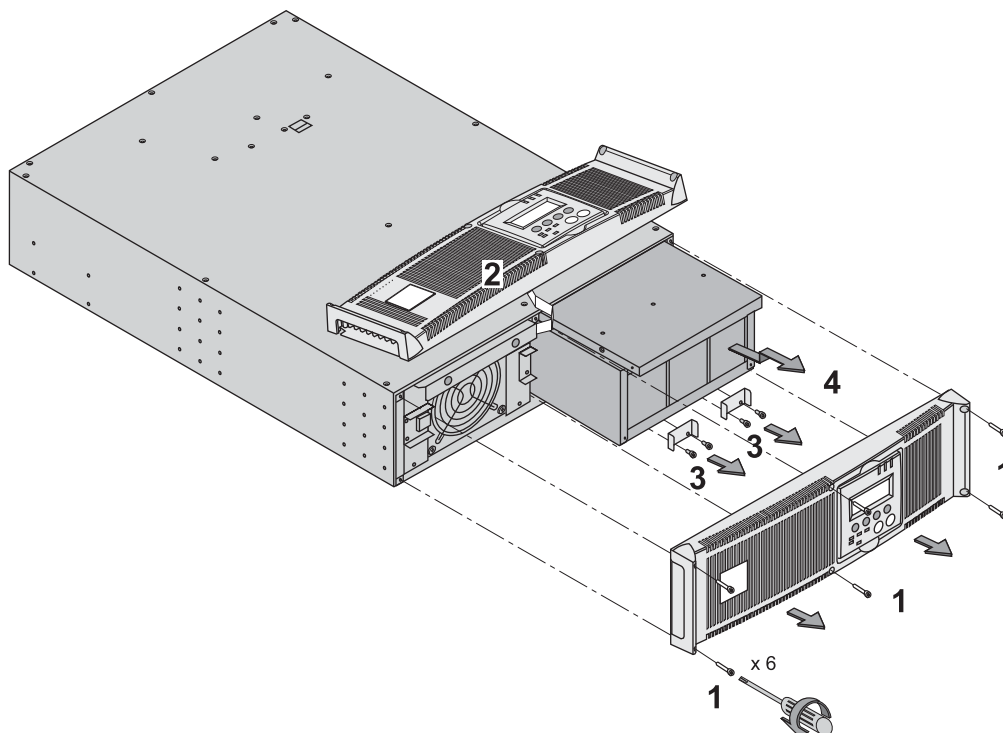
#### Корректировка положения логотипа и панели управления



#### Стойчатая установка ИБП (требуются дополнительные рельсы)



**MX RT** обладает значительным весом. Для упрощения установки в стойку настоятельно рекомендуется снять батарейный отсек как показано ниже:



- 1 - Вывинтите 6 крепежных винтов для снятия рамки передней панели.
- 2 - Положите переднюю панель сверху на ИБП.
- 3 - Отвинтите 4 крепежных винта на правой стороне для освобождения батарейного модуля .
- 4 - Немного потяните батарейный модуль, затем поднимите его и выньте.

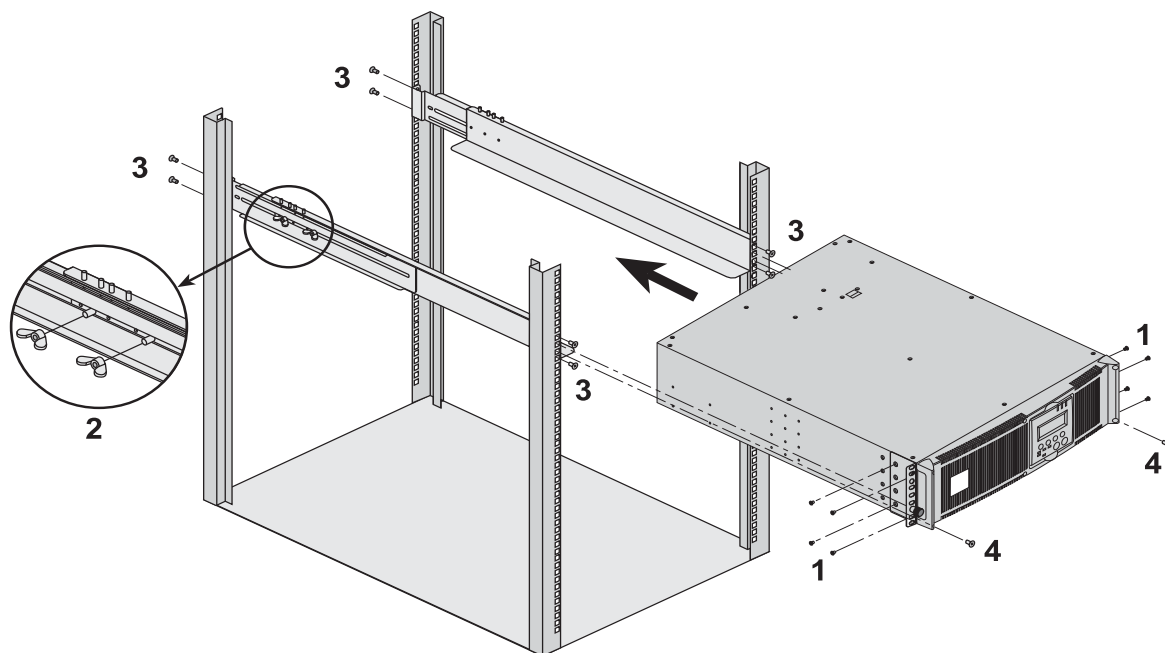
### Монтаж ИБП и батарейного модуля в стойку (требуется дополнительные монтажные рельсы)



Не разрешается устанавливать ИБП и батарейные модули в герметичных шкафах без всякого воздухообмена.



Следуйте шагам 1-4 для стоечной установки ИБП на рельсах.

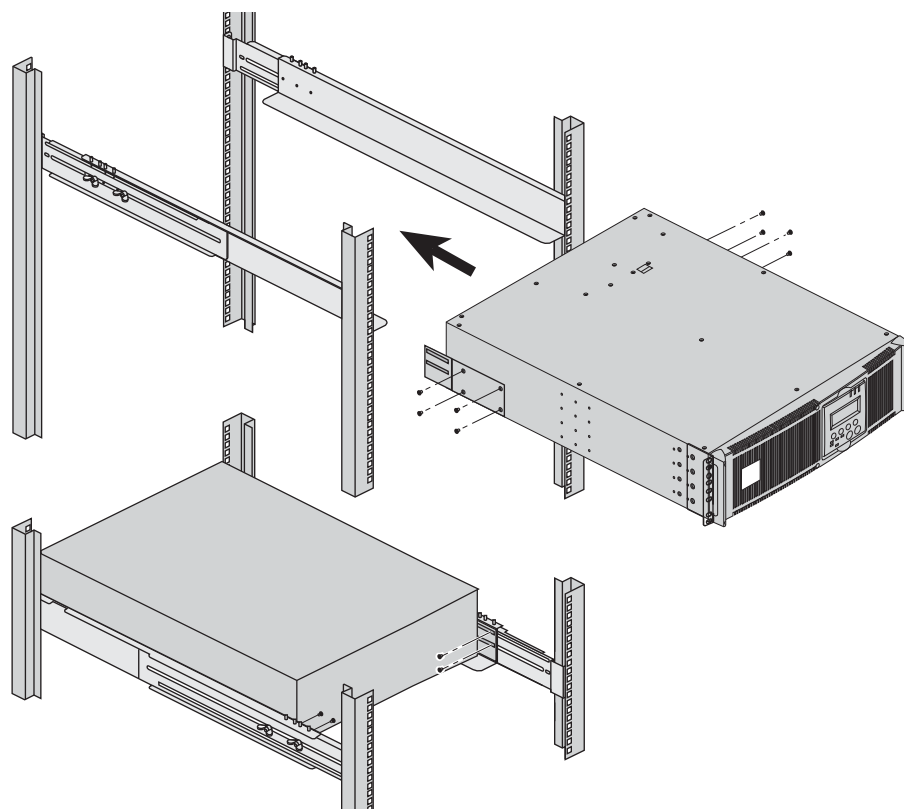


Рельсы и необходимые крепежные принадлежности поставляются EATON.

**Примечание по шагу 1:** Можно регулировать положение обоих крепежных фланцев.

**Задние крепежные скобы** (включены в комплект поставки рельсов)

Требуются при перемещении стойки с установленным ИБП.



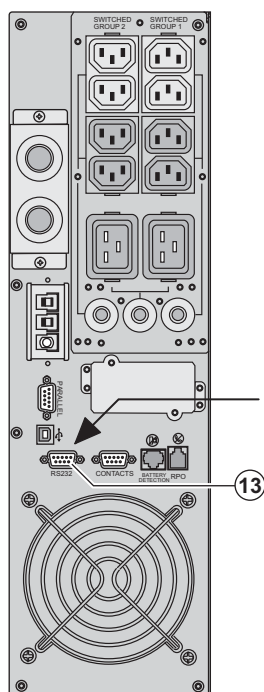
## 2. Установка

### 2.5 Коммуникационные порты

**MX RT** обеспечивает 3 метода коммуникации, которые могут использоваться одновременно:

- 2 COM-порта обеспечивают коммуникации RS232 или USB с помощью протокола EATON SHUT. Совместимы с большинством ПО управления питанием, доступным на приложенном компакт-диске **Solution Pac**. Пожалуйста обратите внимание на то, что оба порта не могут быть использованы одновременно.
- Порт выходных контактов используется для основной сигнализации или для защиты IT-систем, таких как IBM iSeries (ранее AS400) и т.п.
- Гнездо совместимо с любой коммуникационной картой EATON (см. [www.eaton.com](http://www.eaton.com) – список совместимых карт).

#### Соединение с портом RS 232



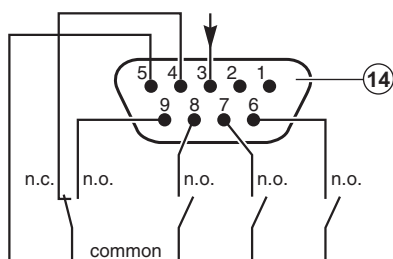
1 - Подключите коммуникационный кабель RS232 (**42**) к последовательному порту компьютера.

2 - Подключите другую сторону кабеля (**42**) к порту RS232 (**13**) ИБП.

Теперь **ИБП** может обмениваться данными с разнообразным ПО управления питанием от EATON. Пожалуйста обратите внимание на то, что ПО для конфигурации включено в **Personal Solution Pac** для Windows

#### Соединение с релейным портом (14)

(см. стр. 8)



- Конт. 1, 2: Не используются
  - Конт. 3: Сигнал дистанционного выключения питания (5-27 В пост.тока , 10 мА макс.),
  - Конт. 4: Питание от сети (не от батарей).
  - Конт. 5: Общий.
  - Конт. 6: Работа на автоматическом байпасе,
  - Конт. 7: Низкий заряд батарей.
  - Конт. 8: Нагрузка защищена.
  - Конт. 9: Питание от батарей.
- п.о.: Нормально открытый контакт.  
п.с.: Нормально закрытый контакт.

В активном режиме один из контактов между общим проводником (конт. 5) и соответствующим контактом разъема замкнут. Характеристика выходного реле.

Напряжение:

- 48 В пост.тока макс.,
- Ток: 2 А макс.,
- Мощность: 62,5 ВА, 30 Вт.

Например: для 48 В пост.тока, I<sub>max</sub>=625 мА



### Коммуникационный порт дистанционного выключения RPO (16)

(см. стр. 8)

Установка функции дистанционного отключения должна производиться в соответствии с действующими требованиями. Для того, чтобы полностью обесточить устройства и **МХ RT** с помощью порта (RPO), требуется:

- использовать двухпозиционный переключатель (Н.О. или Н.З. контакты должны быть удержаны в текущем состоянии более 1 секунды чтобы их состояние было воспринято системой).
- подключить переключатель RPO к устройству, позволяющему выключить все автоматические выключатели в **восходящем** (1) и **нисходящем** (2) направлении от ИБП.

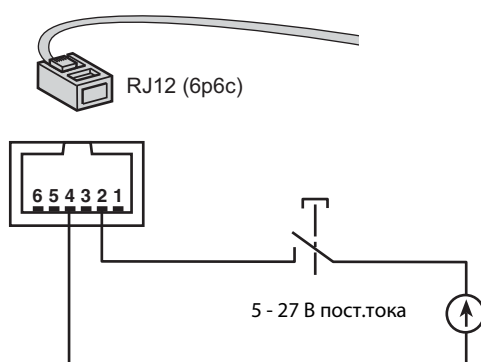
(1): Если это не будет сделано, выходные устройства будут запитаны через статический выключатель после обратного переключения двухпозиционного переключателя.

(2): Если это не будет сделано, выходные устройства останутся запитанными несколько секунд после включения RPO

Пожалуйста обратите внимание на то, что внутренние батареи останутся соединенными с силовым модулем после включения RPO.

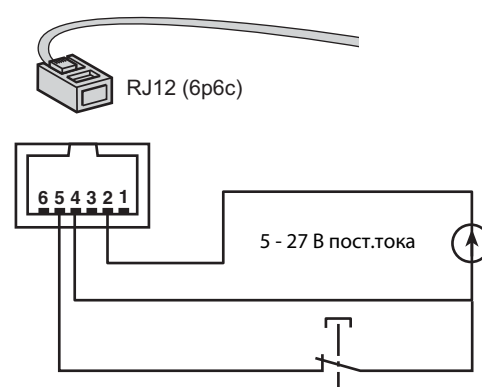
Кабель не включен в комплект поставки.

#### Н.О. контакт дистанционного выключения



- Сигнал:
- Напряжение включения: 5 - 27 В пост.тока
- Ток 10 мА макс.

#### Н.З. контакт дистанционного выключения



### Установка коммуникационных карт (опционально, стандартно с версией NetPack)



Для установки коммуникационной карты обязательно выключать ИБП.

- 1 – Снимите крышку гнезда, закрепленную двумя винтами.
- 2 – Вставьте коммуникационную карту в гнездо.
- 3 – Закрепите карту двумя винтами

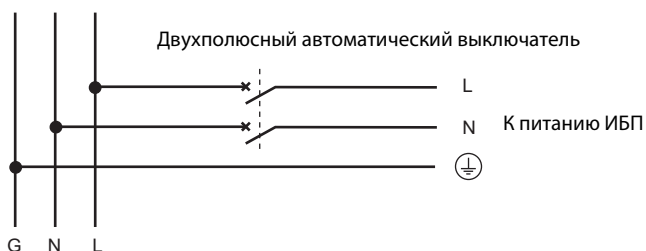
## 2. Установка

### 2.6 Необходимые устройства защиты и сечения кабелей

#### Рекомендуемая защита восходящего направления

Номинальная мощность ИБП	Автоматический выключатель в верхнем направлении
4000 RT	Тип D- 32A
5000 RT	Тип D - 32A

Указанная защита обеспечивает селективность каждой выходной цепи в нисходящем направлении от ИБП. Если эти рекомендации не соблюдены, избирательность защиты не будет обеспечена, что может выразиться в прерывании питания подсоединенных устройств.



#### Рекомендуемая защита в нисходящем направлении

Номинальная мощность ИБП	Автоматический выключатель в верхнем направлении
4000 RT	Тип Z - 10A
	Тип C - 4A
5000 RT	Тип Z - 10A
	Тип C - 6A

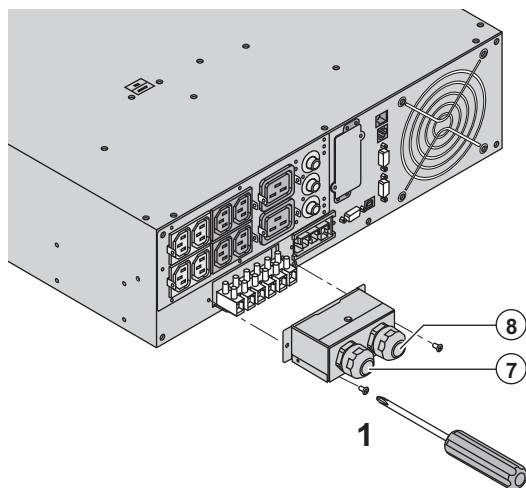
Указанная защита обеспечивает избирательность каждой выходной цепи в нисходящем направлении от ИБП. Если эти рекомендации не соблюдены, избирательность защиты не будет обеспечена, что может выразиться в прерывании питания подсоединенных устройств.

#### Требуемые сечения кабелей

- Диаметр кабелей клеммного блока: 6 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 8 мм<sup>2</sup>).
- Сечение заземляющего проводника: 6 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 8 мм<sup>2</sup>).

### 2.7 Подключение входных/выходных кабелей питания к клеммам ИБП.

- Данный тип подключения должен производиться квалифицированными электриками.
- Перед выполнением любого подключения убедитесь в том, что автоматический выключатель батарей (19) (см. стр. 8) и защитное устройство восходящего направления (Питания ИБП) выключены.
- Используйте приложенные кабельные наконечники и стандартные провода.

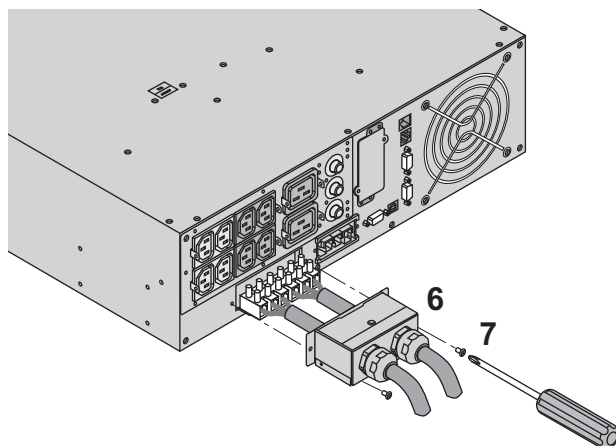
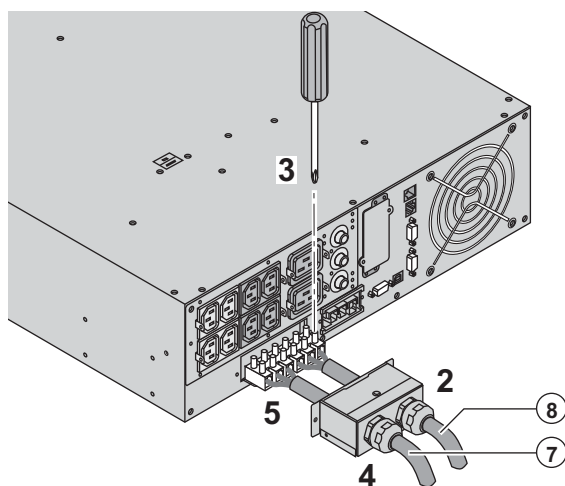


- 1 – Для снятия клеммного блока отвинтите верхний и нижний фиксирующие винты с помощью приложенной отвертки.
- 2 – Вставьте кабель питания ИБП через кабельный ввод (8).
- 3 – Подключите 3 провода к клеммному блоку входного питания ИБП.



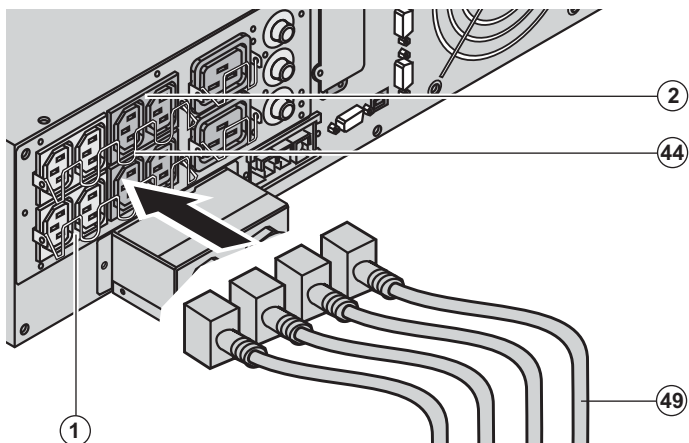
**Всегда подключайте первым провод заземления**

- 4 – Вставьте выходной кабель через кабельный ввод (7).
- 5 – Подключите 3 провода к выходному клеммному блоку.
- 6 – Установите обратно крышку клеммного блока и затяните кабельные вводы.
- 7 – Закрепите крышку клеммного.

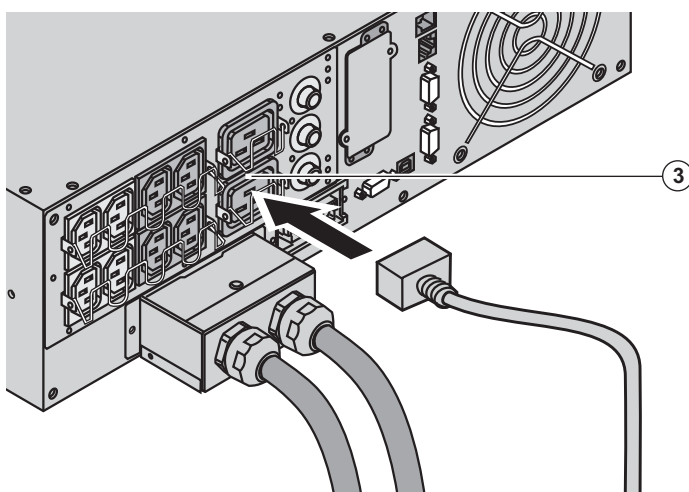


## 2. Установка

### 2.8 Подключение кабелей ИЕС к выходам



1 – Подключите оборудование к ИБП кабелями (49). Предпочтительно подключить более приоритетное оборудование к четырем выводам (2), а менее приоритетное оборудование к выводам (1), они могут программироваться парами (1 и 2). Подключайте все устройства высокой мощности к выходу 16 А (3). Для программирования завершения работы выходов (2) во время питания от батарей и соответствующей оптимизации времени автономной работы, требуется коммуникационное ПО Eaton.

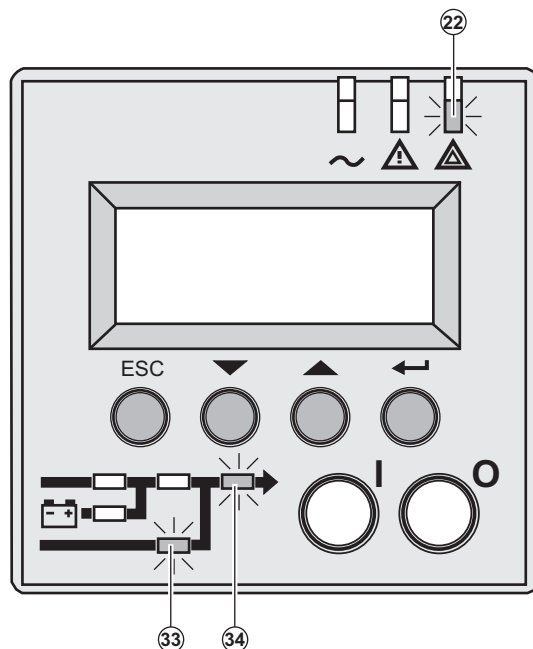


2 – Установите фиксаторы разъемов (44), которые предотвращают непреднамеренное отключение.

## 3.1 Начальные процедуры запуска



Важно связаться с поддержкой пользователей для того, чтобы гарантированно запустить в работу безопасно и с сохранением гарантии производителя.



1– Убедитесь в том, что выключатель батарей (60) (см. раздел 2.2, стр. 12) на верхней крышке, отключен.

2– Включите автоматический выключатель восходящего направления (не входит в комплект).

**(Нагрузка) будет запитана от источника переменного напряжения, но не защищена ИБП.**

Батареи заряжаются, для достижения полного заряда требуется 8 часов зарядки.



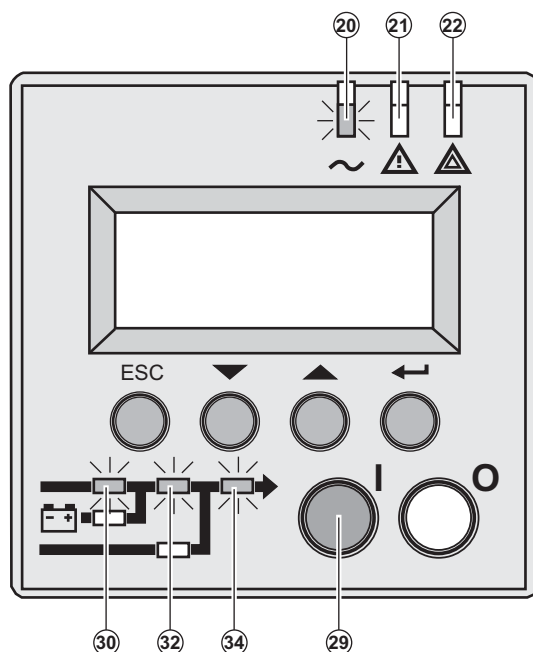
Индикаторы (22) активны, индикаторы (33) и (34) светятся зеленым цветом.

### Пользовательская настройка ИБП



Если требуется настройка ИБП, рекомендуется войти в режим настройки в это время (см. раздел 4.4 "Пользовательские настройки").

## 3.2 Конечные процедуры запуска



3- Нажмите кнопку "I" (29) и удерживайте в течении 3с.

Прозвучит одиночный звуковой сигнал и после внутреннего тестирования ИБП загорится индикатор (20).

Индикаторы (30), (32), (34) горят зеленым цветом.

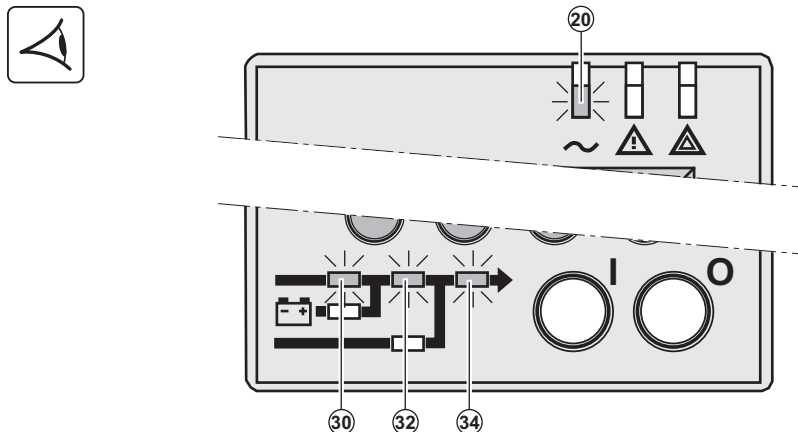
**Оборудование защищено с помощью ИБП.**

Если индикатор (21) или (22) горят, произошла авария (см. раздел "Устранение неисправностей").

## 3. Управление

### 3.3 Режимы работы

#### Нормальный режим



Это стандартный фабрично настроенный режим работы.

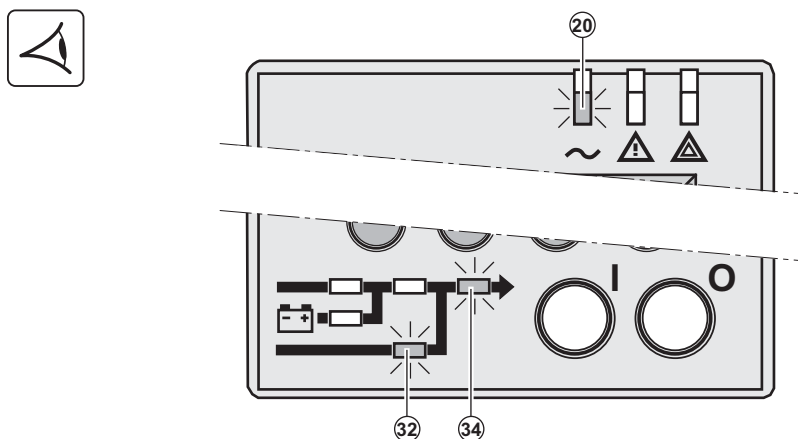
При нормальных условиях (есть внешнее питание ИБП):

Индикатор (20) горит.

Индикаторы (30), (32), (34) горят зеленым цветом.

**Оборудование защищено с помощью ИБП.**

#### Режим ECO (экономичный)



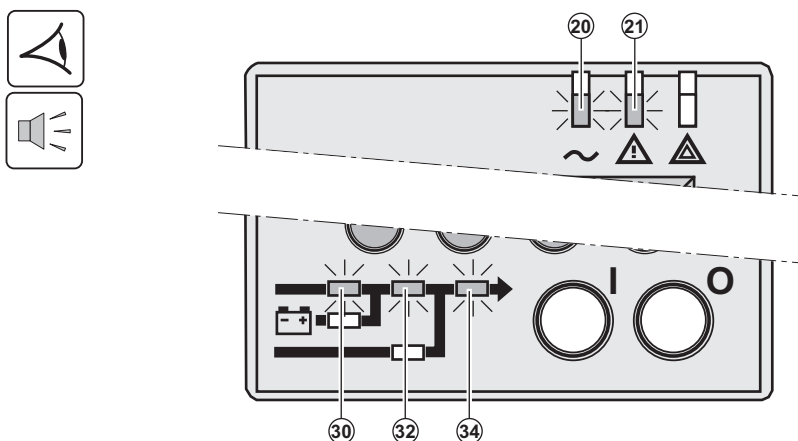
Главное преимущество режима ECO, это пониженное потребление электроэнергии.

При нормальных условиях (Есть внешнее питание ИБП):

Индикатор (20) горит.

Индикаторы (32), (34) горят зеленым цветом.

**Оборудование запитано в режиме ECO.**



Если входное питание ИБП вне допустимого диапазона:

Индикаторы (20), (21) горят.

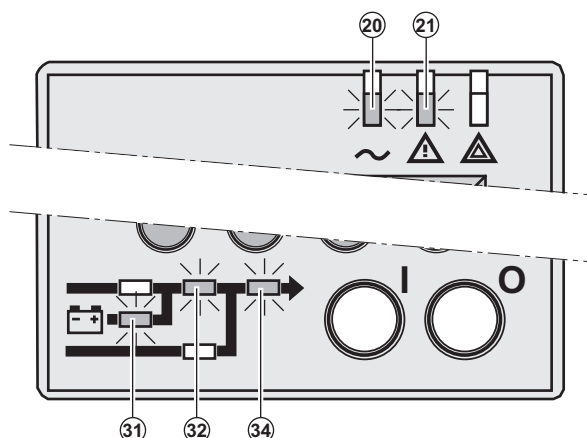
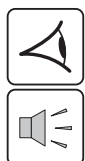
Индикаторы (30), (32), (34) горят зеленым цветом.

**Оборудование защищено с помощью ИБП.**

## 3.4 Питание от батарей

Когда питающее входное напряжение ИБП недоступно, нагрузка продолжает питаться от ИБП. Питание поддерживается за счет батарей.

### Переключение на питание от батарей



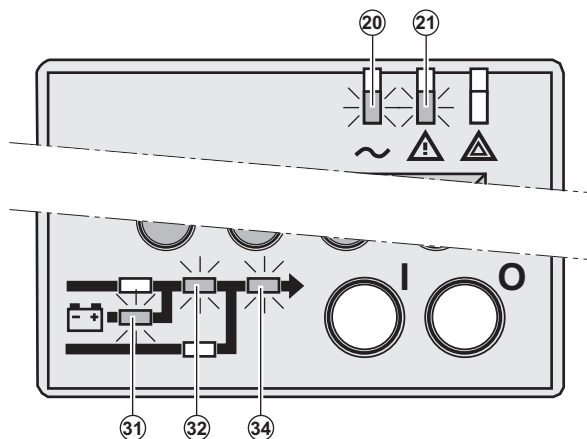
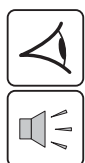
Индикаторы (20), (21) горят.  
Индикаторы (31), (32), (34) горят зеленым.

Звуковой сигнал кратковременно включается каждые 10 секунд.

**Оборудование защищено с помощью ИБП и питается от батарей.**

На дисплей выводится оставшееся время поддержания питания.

### Предупреждение о низком уровне заряда батарей



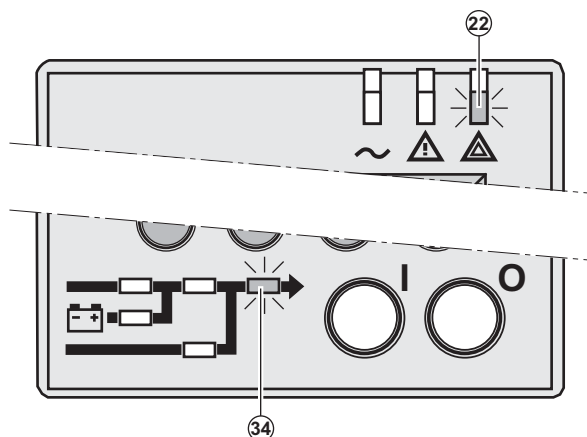
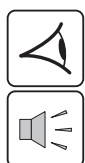
Индикаторы (20), (21) горят.  
Индикаторы (31), (32), (34) горят зеленым.

Звуковой сигнал кратковременно включается каждые 3 секунды.

**Низкий уровень заряда батарей.**

Завершите все приложения на подключенном оборудовании, потому что скоро произойдет автоматическое завершение работы ИБП.

### Конец времени автономного режима



Индикатор (22) горит.  
Индикатор (34) горит красным.

Звуковой сигнал включен постоянно.

**На оборудование не подается питание.**

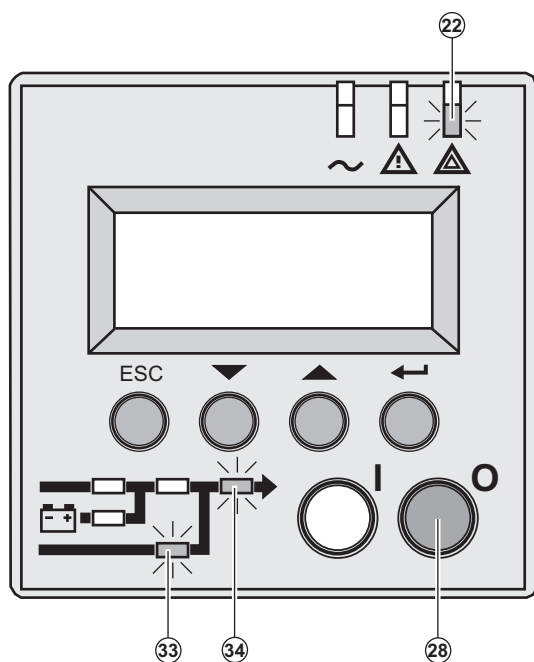
На дисплей выводится сообщение "End of backup time Battery low" (Конец времени автономной работы Низкий уровень заряда батарей)

## 3.5 Возвращение к питанию от входного напряжения

После сбоя питания, ИБП автоматически перезапускается при восстановлении нормального входного питания (если данная функция не запрещена настройками пользователя) и нагрузка снова запитывается от входного напряжения.

## 3. Управление

### 3.6 Завершение работы ИБП



1 - Нажмите и удерживайте кнопку "0" (28) в течении 3 секунд.

**Прозвучит одиночный звуковой сигнал и нагрузка перестанет быть защищенной ИБП. Она питается от входного напряжения. Если ИБП установлен в режим преобразования частоты, оборудование не будет запитано.**

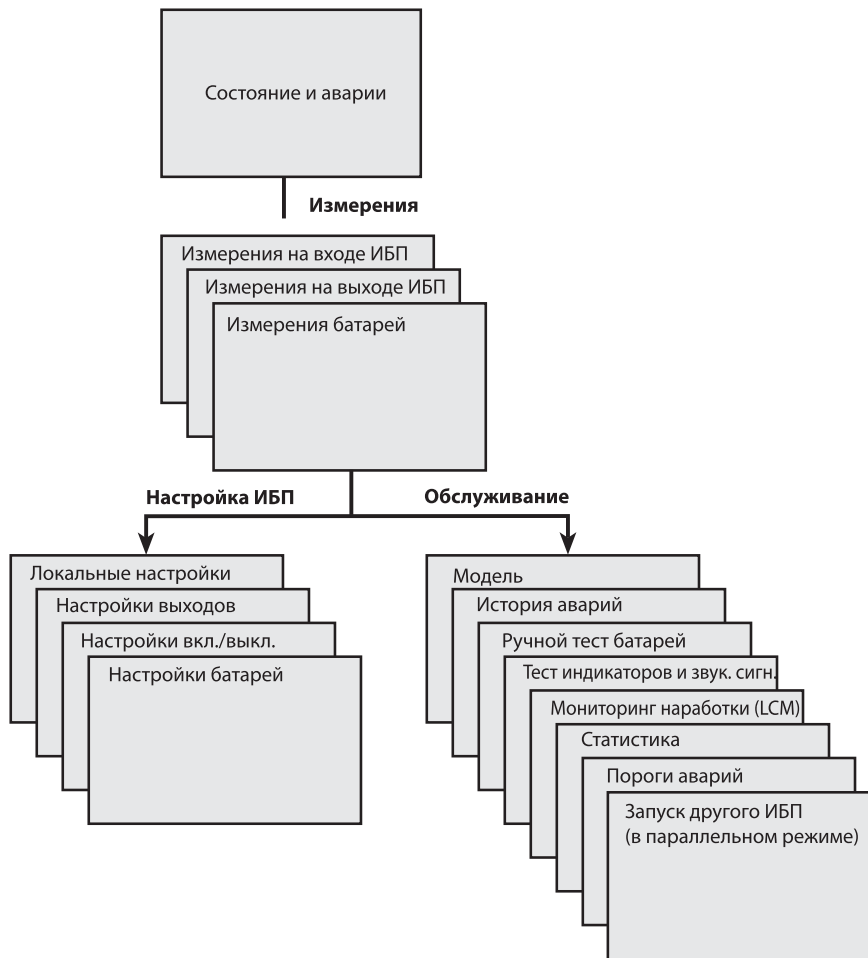
**Если входное напряжение выходит за допустимые пределы, ИБП произведет прерывание 10мс на выходе.**

2 - Для полного завершения работы ИБП и выключения нагрузки, следует выключить автоматический выключатель восходящего направления (не прилагается).



# 4. Доступ к контрольным измерениям и настройкам

## 4.1 Структура индикации

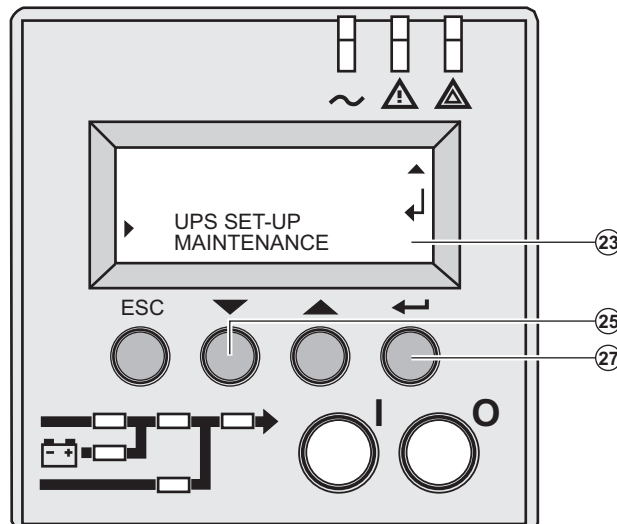


## 4.2 Доступ к результатам измерений



Нажмите клавишу прокрутки (24) (см. раздел 1.3, стр. 9) для доступа к результатам измерения напряжения, тока, частоты, выходной мощности и емкости батарей.

## 4.3 Переход к настройкам и обслуживанию ИБП с помощью панели управления (23)



- Нажмите клавишу прокрутки (25) несколько раз чтобы выбрать пункты **UPS set-up** (Настройки ИБП) или **Maintenance** (Обслуживание)
- Нажмите клавишу Enter (27) чтобы получить доступ к разделам меню.

## 4. Доступ к контрольным измерениям и настройкам

### 4.4 Настройка ИБП

#### Локальные настройки

Функции	Фабричные установки	Опции
Language (Язык)	English (Английский)	French, German, Italian, Portuguese, Spanish (Французский, Немецкий, Итальянский, Португальский, Испанский)
Date / Time Format (Формат времени и даты)	Международный - DD-MM-YYYY/HH:MM (ДД-ММ-ГГГГ/ЧЧ:ММ)	США (MM-DD-YYYY/HH:MM AM/PM)
Date / Time Change (Настройка времени/даты)	GMT + 1 (Континентальная Европа)	MM-DD-YYYY/HH:MM настройка
Audible Alarm (Звуковая сигнализация)	Yes (Да)	No (Нет)

#### Настройки выходов

Функции	Фабричные установки	Опции	Примечания
Output Voltage (Выходное напряжение)	230 V (230 В)	200 V / 208 V / 220 V / 240 V / 250 V	
Freq Converter (Преобразование частоты)	Disable (Выкл.)	Enable (Вкл.)	
Output Frequency (Выходная частота)	50 Hz (50 Гц)	60 Hz (60 Гц)	В режиме преобразования частоты выбирается пользователем.
Eco Mode (Экономичный режим)	Disable (Выкл.)	Enable (Вкл.)	См. словарь терминов
Sle• Rate (Скорость нарастания)	1 Hz / sec. (1 Гц/с)	0,5 Hz / sec. (0,5 Гц/с)	
Bypass Transfer If bypass Ac nok? (Переключение на байпас при ненормальном входном напряжении)	Yes (Да)	No (Нет)	Переключает на байпас если входное напряжение выходит за допустимые пределы.
Interrupt Time (Время прерывания)	10 ms (10мс)	20 ms (20мс) 200 ms (200мс)	Время выключения во время переноса нагрузки при ненормальном входном напряжении.
Overload Prealarm (Предупреждение о перегрузке)	105 %	40 %, 50 %, 70 %	Сообщение об аварии при превышении порога.
Redundancy Mode (Режим резервирования)	No (Нет)	Yes (Да)	При параллельном режиме: авария при потере резервного источника

#### ON/OFF settings (Настройки включения/выключения)

Функции	Фабричные установки	Опции	Примечания
Cold Start (Холодный старт)	Disable (Выкл.)	Enable (Вкл.)	Запуск с питанием от батарей
Forced Reboot (Принудительная перезагрузка)	Enable (Вкл.)	Disable (Выкл.)	Разрешает автоматическую перезагрузку даже если входное напряжение восстанавливается в конце процедуры завершения работы
Auto Restart (Автоматический перезапуск)	Enable (Вкл.)	Disable (Выкл.)	ИБП перезапускается при возврате входного напряжения
Energy Saving (Энергосбережение)	Disable (Выкл.)	Enable (Вкл.)	Автоматическое завершение работы от батарей если уровень выходной нагрузки <10%
Sleep Mode (Спящий режим)	Enable (Вкл.)	Disable (Выкл.)	
Remote Command (Дистанционные команды)	Enable (Вкл.)	Disable (Выкл.)	Разрешает получение команд выключения и перезапуска от авторизованного ПО.

## 4. Доступ к контрольным измерениям и настройкам

### Battery settings (Настройки батарей)

Функции	Фабричные установки	Опции	Примечания
<b>Auto Battery Test</b> (Автотестирование батарей)	Everyweek (Еженедельно)	No test (выключено) / everyday (ежедневно) / everyweek (еженедельно) / everymonth (ежемесячно)	
<b>Lo-Batt Warning</b> (Предупреждение о низком уровне заряда батарей)	20%	0 to 100%	С шагом 1%
<b>User Batt Settings</b> (Пользовательские установки батарей)	ИБП определяет количество подключенных батарей	От 0 до 40 Ah (Ач)	С шагом 5 Ач
<b>Deep Disch Protect</b> (Защита от глубокого разряда)	Yes (Да)	No (Нет)	Защита от глубокого разряда. При отключении гарантия EATON прекращается.

## 4.5 Обслуживание

Функции	Фабричные установки	Варианты / Индикация	Примечания
<b>Model</b> (Модель)	Power Module (Силовой модуль)	SN: xxxxxxxx SOFT: xxx	Серийный номер Версия программного обеспечения
	Frame (Корпус)		
<b>Alarm History</b> (История аварий)	Read (Чтение)	Description Date Hour Alarm xxx (Описание Дата Время Авария)	Автоматически могут быть записаны 10 аварий
	Erase (Стирание)	No/Yes (Нет/Да)	
<b>Manual Batt Test</b> (Ручной тест батарей)	Manual Batt Test (Ручной тест батарей)	No/Yes (Нет/Да)	
<b>Led &amp; Buzzer Test</b> (Тест индикаторов и звуковой сигнализации)	Led & Buzzer Test (Тест индикаторов и звуковой сигнализации)	No/Yes (Нет/Да)	
<b>Life Cycle Monitoring</b> (Мониторинг наработки)	Мониторинг наработки (LCM)	Enable / Disable (Вкл/Выкл)	Мониторинг наработки
<b>Statistics</b> (Статистика)	Auto Statistics (Автоматическая статистика)	Статистика	
	Custom Statistics (Пользовательская статистика)	Reset Date ? (Сбросить дату?) Are you sure ? (Вы уверены?)	
<b>Operation Limits</b> (Пороги аварий)	Operation Limits (Пороги аварий)		Автоматически аварийная индикация при выходе параметров за пороги
<b>Start other UPS</b> (Запуск другого ИБП)	Start other UPS (Запуск другого ИБП?)	No/Yes (Нет/Да)	При параллельной работе: Если «Да», нагрузка переносится без прерывания на другой ИБП, и другой ИБП настроен на одиночный запуск (см. раздел 5.3)  * Не используйте данную функцию на одиночном ИБП, это приведет к отключению нагрузки.

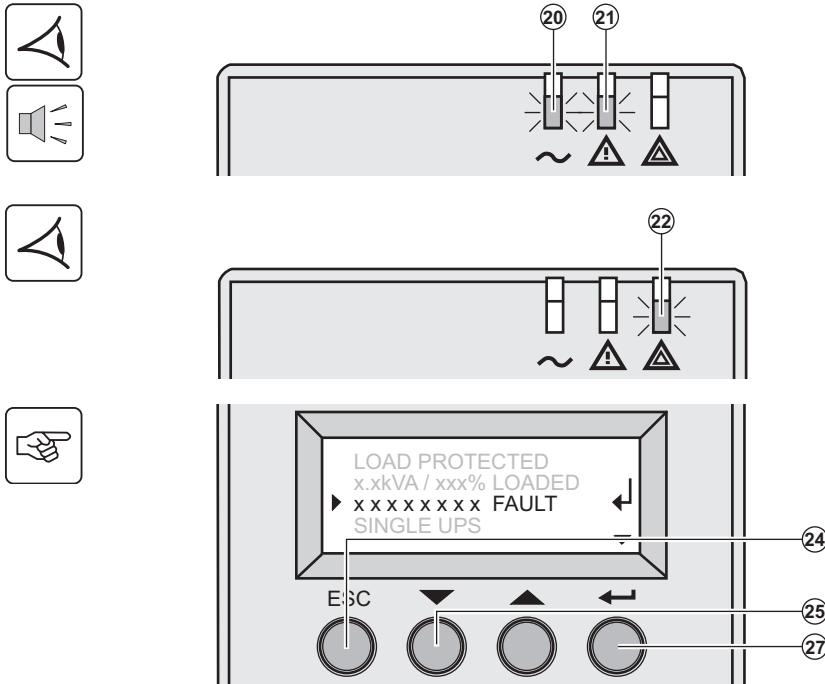
## 4.6 Пользовательские настройки с помощью внешнего ПО



- Вставьте компакт-диск **Solution-Pac** в CD-привод.
- На первом экране выберите "Point to Point solution" (Конфигурация точка-точка) и следуйте инструкциям по установке ПО **Personal Solution-Pac**.
- Далее выберите "Settings" (Настройки), "Advanced settings" (Углубленные настройки) или "UPS settings" (Настройки ИБП). Обратите внимание на то, что данные возможности включены только в версию **Personal Solution-Pac** для Windows.

## 5. Устранение неисправностей

### 5.1 Индикаторы неисправностей (21) и (22)



Если горит индикатор (21):  
**Оборудование защищено с помощью ИБП, но есть предупредительный сигнал.**

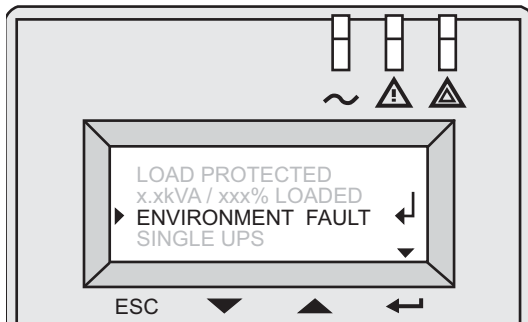
Если горит индикатор (22):  
**Оборудование больше не защищено ИБП.**

Нажмите клавишу отмены (24) для выключения звукового сигнала.

#### Примечание:

В случае нескольких сигналов неисправности, нажмите клавишу ввода (27) и клавишу прокрутки (25) для просмотра остальных данных. В случае появления "LCM WARNING", обратитесь в раздел LCM (мониторинга работоспособности батарей) (см. раздел 6).

### 5.2 Устранение неисправностей, не требующих вмешательства службы поддержки Eaton.

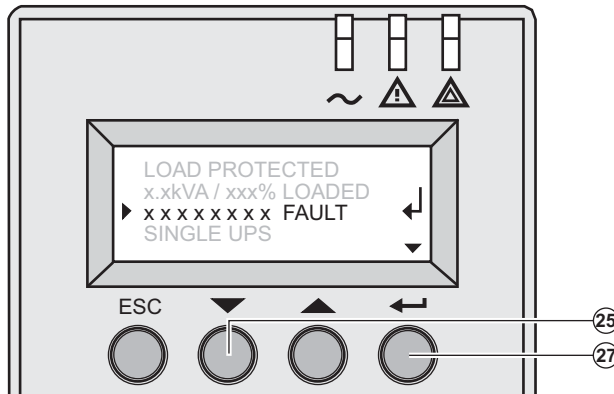


Нажмите клавишу ввода (27) чтобы просмотреть детальную информацию:

Индикация	Значение	Исправление
NO BATTERY	Батарея неправильно подключена	Проверьте подключение батарей
I/O BAD CONNECTION	Входное питание не подключено к требуемым клеммам	Проверьте подключение входного питания
NO POWER MODULE	Силовой модуль не вставлен	Проверьте подключение силового модуля (см. раздел 7.1)
NO BATTERY MODULE	Батарейный модуль неправильно подключен	Проверьте подключение батарей (см. раздел 7.2)
INV THERM OVERLOAD	ИБП автоматически выключается по причине общей перегрузки	Проверьте мощность, потребляемую нагрузкой и отключите наименее важные устройства.
INVERT LIMITATION	Состояние короткого замыкания на выходных устройствах	Проверьте выходные подключения ИБП (соединения, неисправности устройств)

## 5. Устранение неисправностей

### 5.3 Устранение неисправностей, требующих вмешательства службы поддержки EATON.



**Примечание:** В случае нескольких сигналов неисправности, нажмите клавишу ввода (27) и клавишу прокрутки (25) для просмотра остальных данных.



Дисплей	Значение	Исправление
POWER MODULE FAULT	Обнаружена неисправность силового модуля » Нажмите клавишу Enter (27) чтобы просмотреть детали. При параллельной работе: См. примечание ниже по запуску другого ИБП в одиночном режиме.	Свяжитесь со службой поддержки. Следуйте процедуре замены силового модуля (см. раздел 7.1)
BATT MODULE FAULT	Обнаружена неисправность батарей во время тестирования. Нажмите клавишу Enter (27) чтобы просмотреть детали.	Свяжитесь со службой поддержки. Следуйте процедуре замены батарейных модулей (см. раздел 7.2)
FRAME FAULT	Обнаружена неисправность модуля корпуса Нажмите клавишу Enter (27) чтобы просмотреть детали.	Свяжитесь со службой поддержки. Следуйте процедуре замены корпуса (см. раздел 7,1 и 7.2)



**Примечание:** При параллельной работе, когда оба ИБП не защищают нагрузку, следующая последовательность позволяет запустить ИБП в одиночном режиме:

- 1 – На неисправном ИБП в меню MAINTENANCE выберите «Start other UPS» (см. раздел 4.5).
- 2 –Нажмите Yes
- 3 –Запустите другой ИБП для защиты нагрузки.

#### Устранение неисправностей одного ИБП (или двух ИБП, работающих параллельно) с модулем ModularEasy:

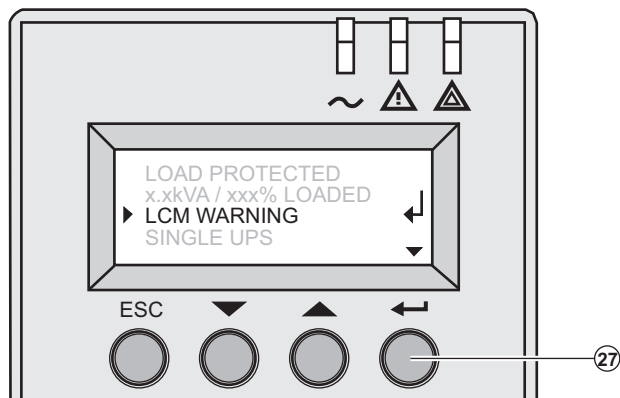


Индикация	Диагностика	Исправление
Потребители не снабжаются когда ручной байпас на модуле ModularEasy установлен в положение байпас (ByPass).	Оборудование подключено к выходу ИБП вместо выхода модуля ModularEasy.	Проверьте соединения между ИБП и ModularEasy (см. руководство по установке ModularEasy).
Оборудование не получает питание когда ручной байпас на модуле ModularEasy установлен в нормальное положение (Normal).	Некорректное соединение между ИБП и модулем ModularEasy.	Проверьте соединения между ИБП и ModularEasy (см. руководство по установке ModularEasy).
Оборудование не получает питание при пропадании входного питающего напряжения.	Ручной байпас на модуле ModularEasy установлен в положение байпас (ByPass). Некорректное соединение между ИБП и модулем ModularEasy.	Переключите байпас на модуле ModularEasy в нормальное положение (Normal). Проверьте соединения между ИБП и ModularEasy (см. руководство по установке ModularEasy).

## 6. Мониторинг работы (LCM)

### 6.1 Информационные сообщения

Эта встроенная функция ИБП отображает сообщения, как на экране так и по коммуникационным каналам, о состоянии жизненного цикла ИБП, что позволяет:



Нажмите клавишу ввода (**27**) чтобы просмотреть детали предупреждения LCM.

### Поддерживать доступность питания вашей установки

Заранее планируйте работы по обслуживанию благодаря автоматическим предупреждениям:



Сообщения LCM	Значение
BATTERY CHECK RECOMMENDED CONTACT EATON AT www.eaton.com	Батареи приближаются к концу срока службы. Есть риск значительного снижения времени поддержания питания

### Сброс или отключение LCM



В случае отображения любого из сообщений LCM:

- Для временного сброса Нажмите клавишу отмены (**24**) и удерживайте 3 секунды, для перехода в экран Состояния и Аварий для временного отключения аварийного сообщения. Предупреждение будет повторяться каждые 30 дней.
- Для полного сброса: Нажмите клавишу ввода (**27**) и удерживайте 3 секунды, для перехода в экран Состояния и Аварий для полного отключения аварийного сообщения.

В любое время:

Для отключения всех сообщений LCM выберите "disable all" (отключить все), в меню LCM на панели управления. Будьте осторожны: Система LCM не будет далее предупреждать вас о потенциально опасных состояниях ИБП.

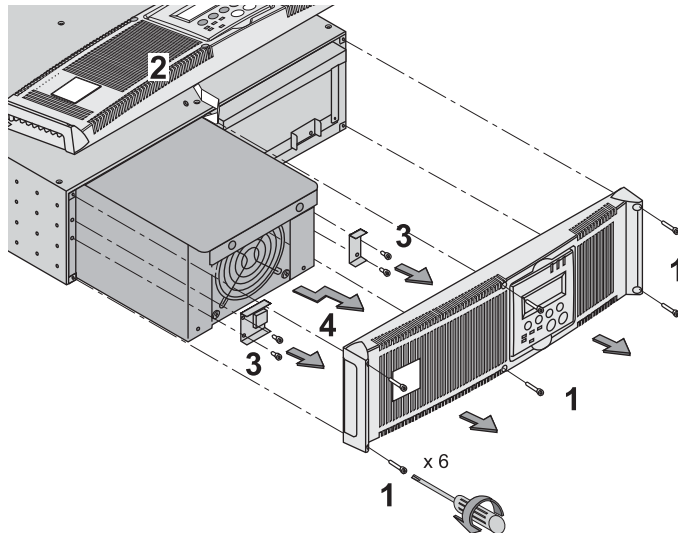
## 7.1 Горячая замена силового модуля



Данные действия должны производиться квалифицированными электриками.

Данное действие может быть произведено без прекращения электроснабжения оборудования.

### Отключение силового модуля:



1 - Вывинтите 6 крепежных винтов для снятия рамки передней панели.

2 - Положите переднюю панель сверху на ИБП.

3 - Отвинтите 4 крепежных винта на левой

стороне для освобождения силового модуля

4 - Снятие силового модуля.

### Переподключение силового модуля:



· Выполните инструкции выше в обратном порядке.

· Замените неисправный силовой модуль другим модулем с таким же номиналом мощности (**MX 4000 или MX 5000**).

## 7.2 Горячая замена батарейного модуля



· **Внимание:** Батареи могут вызвать поражение электрическим током и большие токи короткого замыкания.

· Обслуживание батарей должно выполняться обученным персоналом. Предотвращайте доступ к батареям необученного персонала.

· Снимайте часы, кольца, браслеты и любые другие металлические объекты с рук,

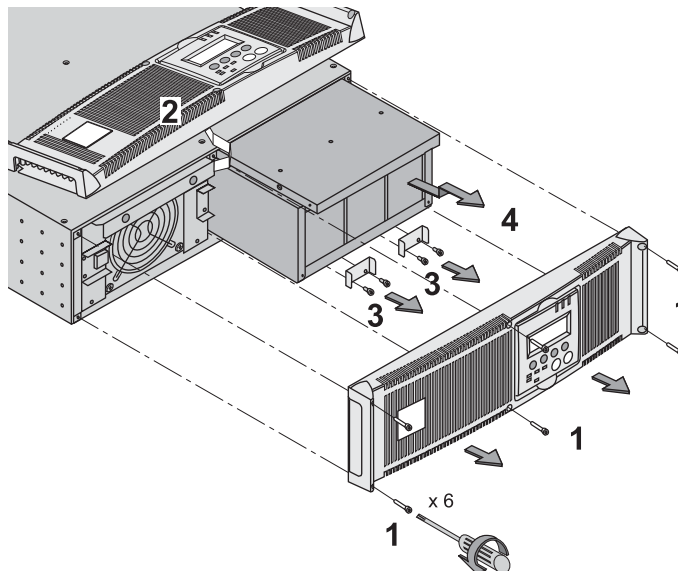
· Используйте инструменты с изолированными ручками.



· При замене батарей, заменяйте их на на то же количество батарей ВВ/HR5.5-12.

Данное действие может быть произведено без прекращения электроснабжения оборудования.

### Отключение батарейного модуля:



1 - Вывинтите 6 крепежных винтов для снятия рамки передней панели.

2 - Положите переднюю панель сверху на ИБП.

3 - Отвинтите 4 крепежных винта на правой

стороне для освобождения батарейного

модуля .

4 - Немного потяните батарейный модуль,

затем поднимите его и выньте.

## 7. Обслуживание

### Переподключение батарейного модуля:



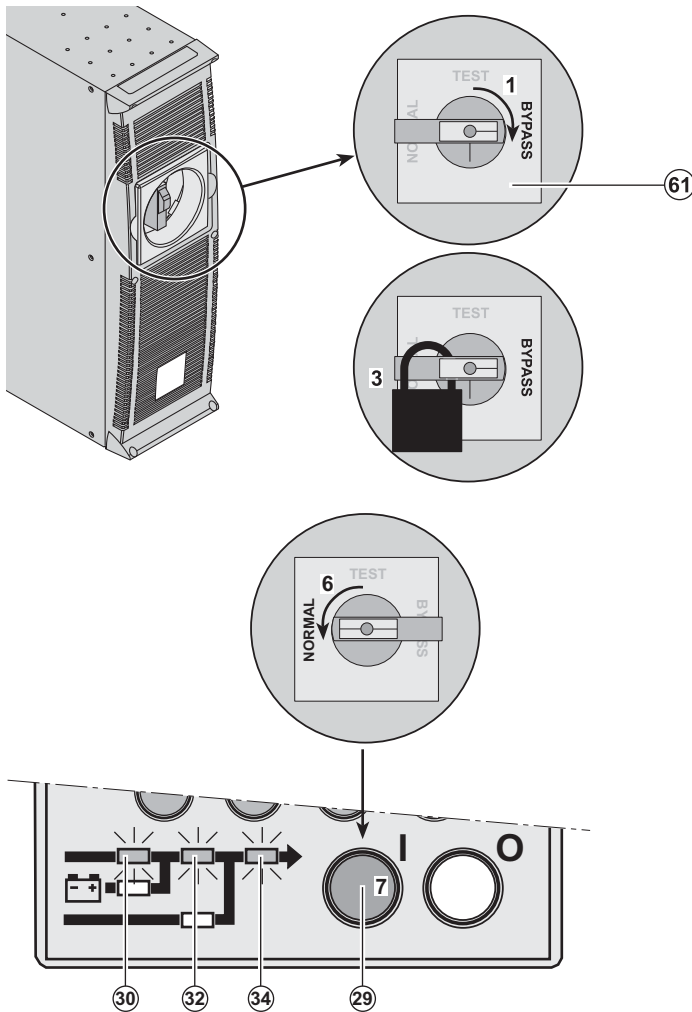
Выполните инструкции выше в обратном порядке.

• Для обеспечения безопасности и высокой производительности, используйте только батареи, поставляемые EATON.

## 7.3 Обслуживание ИБП, оснащенного модулем ModularEasy MX



Перед выполнением любых действий с ручным байпасом (61), расположенным на передней панели модуля ModularEasy, всегда убедитесь в том, что инверторы ИБП остановлены (нажмите и удерживайте "0" в течении 3 секунд). Оборудование должно быть запитано от источника переменного напряжения, и не защищено ИБП.



Модуль **ModularEasy** делает возможным обслуживание и даже замену ИБП без влияния на энергоснабжение оборудования (Горячая замена).

#### Обслуживание:

1 – Переключите ручной байпас (61) в положение байпас (Bypass).

Оборудование запитано напрямую от входного источника.

2 – Проследите за передней панелью ИБП и подождите пока не погаснет ЖК-индикатор (30 секунд).

3 – Заприте ручной байпас (61) в положении байпас (Bypass).

4 – Теперь ИБП может быть отключен и заменен.

#### Возврат к нормальной работе:

5 – Подключите ИБП (см. раздел 2) и подключите внутренние батареи.

6 – Переключите ручной байпас (61) в положение «Test» (Тестовое) и затем в нормальное (Normal). Оборудование запитано от источника переменного напряжения, но не защищено ИБП.

7 – Нажмите и удерживайте клавишу "I" (29) до включения звукового сигнала. Индикатор (20) горит, индикаторы (31), (32), (34) (см. стр. 9) светятся зеленым цветом:

Оборудование защищено ИБП.

#### Тестовое положение:

Так же можно полностью протестировать ИБП перед переводом ручного байпаса (61) в нормальное положение.

Для проверки ИБП, после шага 5 выполните:  
6bis – Установите ручной байпас (61) в тестовое положение.

7bis – Нажмите и удерживайте клавишу "I" (29) пока не услышите звуковой сигнал.

После внутреннего тестирования ИБП, индикаторы (30), (32) и (22) должны гореть. Не обнаружено неисправностей.

Возврат к нормальной работе:

• Нажмите и удерживайте кнопку "0" (28) в течение 3 секунд.

• Затем следуйте указаниям с шага 6.



### 7.4 Центр обучения



Для достижения полного профессионализма в работе с продукцией EATON, ознакомьтесь со списком курсов технического обучения, доступных на английском и французском языках.

Более подробную информацию можно найти на нашем вебсайте: [www.eaton.com](http://www.eaton.com)

## 8. Дополнения

### 8.1 Технические характеристики

	<b>MX 4000</b>	<b>MX 5000</b>	<b>MX EXB</b>
<b>Выходная мощность</b>	4000 ВА, 3600 Вт	5000 ВА (1) / 4500 Вт (2)	
<b>Питающая сеть</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Номинальное входное напряжение</li> <li>• Диапазон входного напряжения</li> <li>Частота</li> <li>• Коэффициент мощности</li> <li>• Ток утечки</li> </ul>	Однофазное 230 В 120 / 156 - 280 В (3) 50/60 Hz (автовывбор) > 0.99 7 мА макс.		
<b>Выход</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение</li> <li>• Частота</li> <li>• Гармонические искажения</li> <li>• Допустимая перегрузка</li> </ul>	Однофазное 230 В ±3% (4) 50/60 Гц ±0,5% (5) < 3% 105% продолж., 110% 2 мин., 125% 1мин. > 150% 0.5с		
<b>Батареи</b>	15 x 12В - 5 Ач, необслуживаемые герметичные свинцово- кислотные	15 x 12В - 5 Ач, необслуживаемые герметичные свинцово- кислотные	Два плеча 15 x 12 В - 5 Ач, необслуживаемые герметичные свинцово- кислотные
<b>Окружающая среда</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рабочая температура</li> <li>• Относительная влажность воздуха</li> <li>• Температура хранения</li> <li>• Высота над уровнем моря</li> <li>• Уровень шума</li> </ul>	0°C - 40°C 20% - 90% (без конденсации) -25°C - 40°C 0 - 1000 м без снижения номинальной мощности		
	< 45 дБА		

(1)Если выходное напряжение 200В – 250В, выходная мощность - 4500ВА / 4000Вт.

(2)С одним или больше модулем **EXB**, стандартная выходная мощность 5000ВА / 4000Вт.

(3)Величины 70% / 100% от выходного напряжения ИБП.

(4)Программируемые: 200В / 208В / 220В / **230В** / 240В / 250В с помощью ПО **UPS Config**.

(5)Режим преобразования частоты программируется с помощью ПО **UPS Config**.

## 8.2 Словарь терминов

<b>Время автономной работы (Backup time)</b>	Время в течении которого подключенное оборудование может получать питание от батарей.
<b>Байпас запитан от внешнего питания (Bypass AC source)</b>	Внешнее питание снабжает линию байпаса. Оборудование может быть переключено на линию байпаса если произошла перегрузка на выходе ИБП, а так же для обслуживания или в случае неисправностей.
<b>Экономичные режим (ECO mode)</b>	Режим работы в котором оборудование снабжается напрямую от входного питания пока оно находится в допустимых пределах. Данный режим снижает энергопотребление.
<b>Оборудование, устройства (Equipments)</b>	Устройства или системы, подключенные к выходу ИБП.
<b>Преобразование частоты (Frequency converter)</b>	Рабочий режим, используемый для преобразования частоты между входом и выходом ИБП (50 Гц -> 60 Гц или 60 Гц -> 50 Гц)
<b>Предупреждение о низком уровне заряда батарей (Low-battery warning)</b>	Сообщение о низком уровне заряда батарей и о необходимости принятия мер, связанных со скорым пропаданием питания на выходе ИБП.
<b>Ручной байпас (Manual bypass)</b>	Поворотный выключатель, управляемый пользователем, используется для подключения оборудования напрямую ко входному питанию.
<b>Источник входного напряжения (Normal AC source)</b>	Источник входного напряжения ИБП в обычном режиме работы.
<b>Обычный режим (двойного преобразования) (Normal (double conversion) mode)</b>	Обычный режим функционирования ИБП при котором входное переменное напряжение запитывает ИБП, который в свою очередь обеспечивает питанием присоединенные устройства (после двойного электронного преобразования).
<b>Пользовательские настройки (Personalisation)</b>	Есть возможность изменения определенных заводских настроек ИБП. Некоторые функции ИБП так же могут быть перенастроены с помощью внешнего ПО, поставляемого <b>EATON</b> .
<b>Программируемые выходы (Programmable outlets)</b>	Данные выходы могут быть автоматически отключены во время работы от батарей (длительности задержек выключения могут задаваться с помощью ПО, поставляемого <b>EATON</b> ). ИБП оснащен двумя комплектами по два программируемых выхода.
<b>Релейные контакты (Relay contacts)</b>	Контакты, представляющие информацию для пользователя в виде сигналов.
<b>ИБП (UPS)</b>	Источник бесперебойного питания.

