

EX RT 5 3:1  
EX RT 7 3:1  
EX RT 11 3:1

**Руководство  
по установке  
и эксплуатации**



**EATON**

*Powering Business Worldwide*

# Введение

Спасибо за выбор изделия компании EATON, которое может защитить ваше оборудование.

Семейство **EX RT** было разработано с предельной тщательностью. Мы рекомендуем тщательно ознакомиться с настоящим руководством, чтобы оценить все преимущества многих особенностей вашего **ИБП**.

Предупреждение: Данный ИБП это продукт класса А. При его использовании в домашних условиях оно может вызывать радиопомехи, поэтому пользователь должен предпринимать соответствующие дополнительные меры. Если устройство должно быть установлено в обстановке возникновения перенапряжений класса III или IV, должна быть предусмотрена дополнительная защита от перенапряжений на входе блока.

Чтобы оценить все семейство изделий фирмы EATON и варианты, доступные для семейства **EX RT**, мы приглашаем Вас посетить наш сайт [www.eaton.com](http://www.eaton.com) или связаться с вашим представителем компании EATON.

## Защита окружающей среды

Компания EATON заботится о минимальном воздействии на окружающую среду со стороны своих изделий, и поэтому осуществляет процесс экологической проработки проектирования по всему сроку жизненного цикла изделий **EX RT**: на этапах проектирования, эксплуатации и рециркуляции.

## Использование этого документа

Конкретная информация может быть найдена, прежде всего,

- по оглавлению,
- по индексу.

### Значки



Важные указания, которые должны обязательно соблюдаться



Информация, советы, помощь



Визуальная индикация



Действие



Аварийный звуковой сигнал

В иллюстрациях на следующих страницах используются следующие символы:



Светодиод не горит



Светодиод горит



Светодиод мигает

<b>1.</b>	<b>Представление</b>	
1.1	<b>Стандартные конфигурации</b>	<b>5</b>
	Конфигурация в виде вертикального блока	5
	Конфигурация в виде стойки	5
1.2	<b>Задние панели</b>	<b>6</b>
	Силовой модуль EX RT 5/7/11	6
	Модуль батареи EX RT EXB 7/11	6
1.3	<b>Дисплей и панель управления</b>	<b>7</b>
1.4	<b>Опции</b>	<b>7</b>
	Комплекты монтажа в стойку	7
	Трансформатор для гальванической развязки или изменения размещения заземления	8
	Дополнительные батареи для времени автономной работы ИБП до 60 минут	9
	Модуль CLA (Длительное время резервного питания) для получения значений времени резервного питания в диапазоне от 2 до 8 часов.	9
	Система интеграции модулей	10
	Модуль батареи с функцией аварийного дистанционного отключения (REPO)	10
	Удлинительный кабель батареи (1,8м/6 футов)	10
<b>2.</b>	<b>Установка</b>	
2.1	<b>Распаковка и проверка целостности</b>	<b>11</b>
	Силовой модуль	11
	Модуль батареи	11
2.2	<b>Установка в конфигурации вертикального блока</b>	<b>12</b>
2.3	<b>Установка в конфигурации стойки</b>	<b>13</b>
	Корректировка ориентации логотипа и панелей управления	13
	Монтаж в стойке модуля батареи	13
2.4	<b>Коммуникационные порты</b>	<b>16</b>
	Подключение к коммуникационному порту RS 232	16
	Подключение к коммуникационному порту реле 2	16
	Дистанционное выключение питания	17
	Коммуникационный порт дистанционного выключения питания	17
	Установка коммуникационных плат (дополнительное оборудование, стандартное для сетевой версии Network Pack)	17
2.5	<b>Установка в зависимости от размещения заземления системы (SEA)</b>	<b>18</b>
	ИБП с общими входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса	18
	ИБП с отдельными входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса	18
	ИБП с отдельными входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса	19
	Преобразователь частоты (без использования схемы байпаса)	19
	Горячий резерв	19
2.6	<b>Необходимые устройства защиты и сечения кабелей</b>	<b>20</b>
	Рекомендуемая защита в восходящем направлении	20
	Рекомендуемая защита в нисходящем направлении	20
	Требуемые сечения кабелей	20

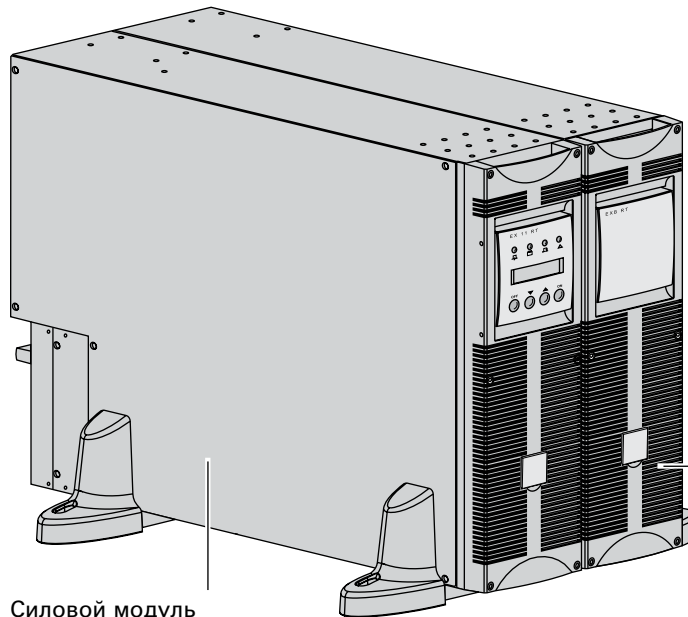
# Содержание

<b>2.7</b>	<b>Подключения силовых кабелей ввода-вывода .....</b>	<b>21</b>
	ИБП с общими источниками для схем нормальной сети и байпаса .....	21
	ИБП с отдельными источниками для схем нормальной сети и байпаса ...	22
	Преобразователь частоты.....	23
	Подключение кабелей батареи .....	24
	Подключение трансформатора гальванической развязки .....	24
	Подключение модуля CLA.....	25
<b>3.</b>	<b>Эксплуатация</b>	
<b>3.1</b>	<b>Начальный запуск.....</b>	<b>26</b>
	Пользовательская настройка ИБП .....	26
	Доступ к режиму индивидуализации с помощью кнопок на лицевой панели .....	26
	Доступ к режиму индивидуализации через внешнее программное обеспечение .....	27
<b>3.2</b>	<b>Заключительная последовательность запуска .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3</b>	<b>Режимы работы .....</b>	<b>28</b>
	Обычный режим (двойного преобразования)	
	Режим ECO (экономичный) .....	28
<b>3.4</b>	<b>Питание от батарей .....</b>	<b>29</b>
	Переключение на питание от батарей.....	29
	Порог для выдачи предупреждения о низком заряде батареи.....	29
	Конец времени автономного режима.....	29
<b>3.5</b>	<b>Возврат к питанию от нормального источника переменного напряжения ....</b>	<b>29</b>
<b>3.6</b>	<b>Отключение .....</b>	<b>30</b>
<b>4.</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	
<b>4.1</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2</b>	<b>Горячая замена силового модуля .....</b>	<b>32</b>
	Отсоединение силового модуля .....	32
	Повторное подключение силового модуля .....	33
<b>4.3</b>	<b>Горячая замена модуля батареи .....</b>	<b>33</b>
	Отсоединение модуля батареи .....	33
	Повторное подсоединение модуля батареи.....	33
<b>4.4</b>	<b>Учебный центр .....</b>	<b>34</b>
<b>5.</b>	<b>Приложения</b>	
<b>5.1</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>35</b>
	Электрические характеристики .....	35
	Тепловые характеристики .....	38
<b>5.2</b>	<b>Словарь терминов .....</b>	<b>38</b>

# 1. Представление

## 1.1 Стандартные конфигурации

### Конфигурация в виде вертикального блока



Силовой модуль  
(EX RT 5/7/11)

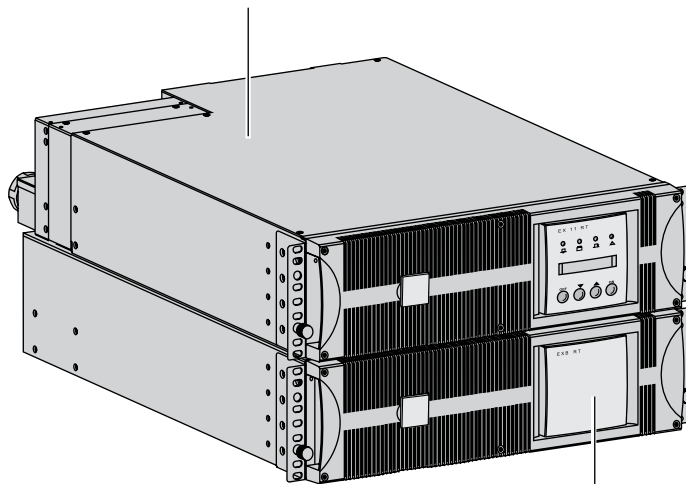
	Размеры в мм/ дюймах (В x Ш x Г)
EX RT 5 EX RT 7 EX RT 11 EX RT EXB 7 EX RT EXB 11	444 x 131 x 635

	Вес в кг/фунтах
EX RT 5 EX RT 7	22.5
EX RT 11	27.5
EX RT EXB 7	64.5
EX RT EXB 11	68.5

Модуль батареи  
(EX RT EXB 7/11)

### Конфигурация в виде стойки

Силовой модуль (EX RT 5/7/11)



	Размеры в мм/ дюймах (В x Ш x Г)
EX RT 5 EX RT 7 EX RT 11 EX RT EXB 7 EX RT EXB 11	131 (3U) x 444 x 635

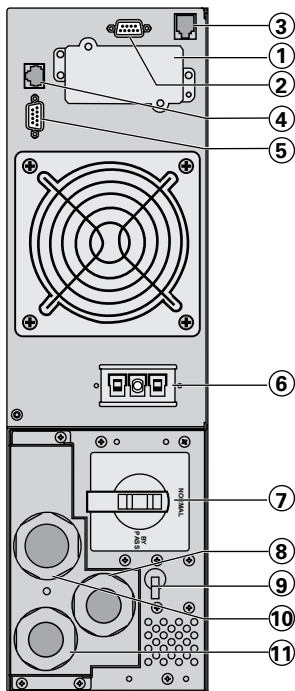
	Вес в кг/фунтах
EX RT 5 EX RT 7	22.5
EX RT 11	27.5
EX RT EXB 7	64.5
EX RT EXB 11	68.5

Модуль батареи  
(EX RT EXB 7/11)

# 1. Представление

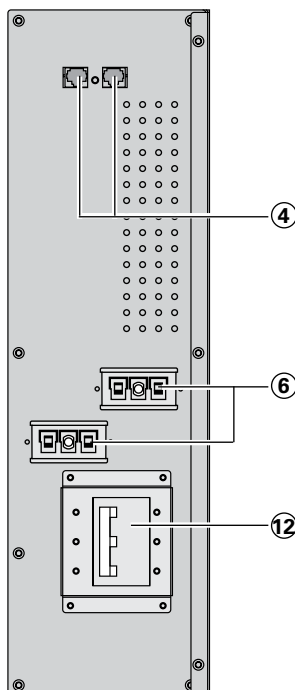
## 1.2 Задние панели

### Силовой модуль EX RT 5/7/11



- ① Слот для плат связи.
- ② Коммуникационный порт реле.
- ③ Коммуникационный порт аварийного дистанционного выключения (REPO).
- ④ Разъемы для автоматического обнаружения модуля(ей) батареи.
- ⑤ Порт связи RS232.
- ⑥ Разъемы модуля батареи (к ИБП или к другим модулям батареи).
- ⑦ Ручной переключатель на схему байпаса.
- ⑧ Блок выходных клемм.
- ⑨ Переключатель на схему источника нормальной сети переменного тока.
- ⑩ Клеммная колодка нормального источника переменного тока.
- ⑪ Клеммная колодка источника переменного напряжения схемы байпаса.

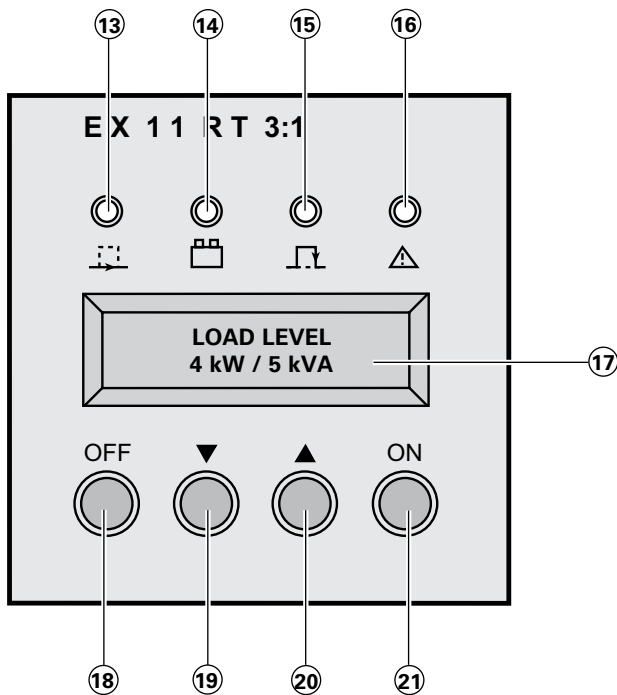
### Модуль батареи EX RT EXB 7/11



- ④ Разъемы для автоматического обнаружения модуля(ей) батареи.
- ⑥ Разъемы модуля батареи (к ИБП или к другим модулям батареи).
- ⑫ Автоматический выключатель батареи.

# 1. Представление

## 1.3 Дисплей и панель управления

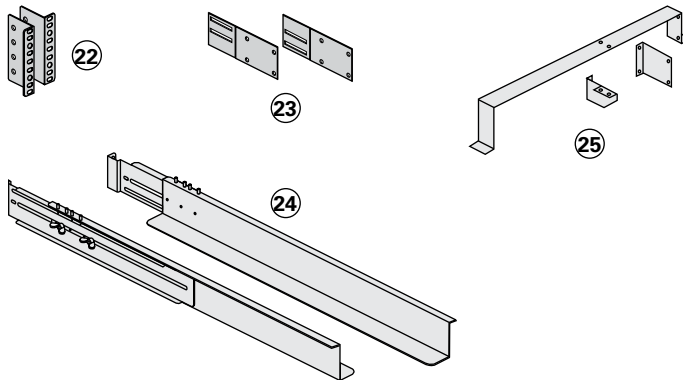


- ⑬ Светодиод защищенной нагрузки.
- ⑭ Светодиод работы от батареи.
- ⑮ Светодиод режима байпаса.
- ⑯ Светодиод неисправности.
- ⑰ Буквенно-цифровой дисплей.
- ⑱ Кнопка выключения ИБП.
- ⑲ ⑳ Функциональные клавиши (прокрутка вверх/вниз).
- ㉑ Кнопка включения ИБП (или функциональная кнопка в режиме индивидуализации).

## 1.4 Опции

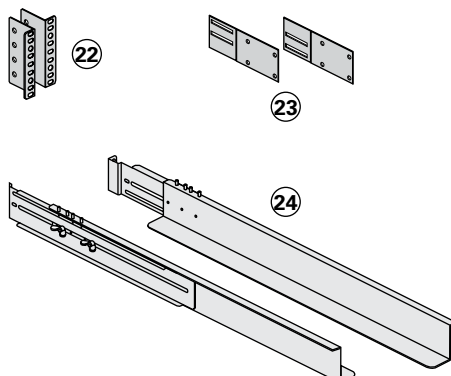
### Комплекты монтажа в стойку

**Телескопические направляющие для монтажа силового модуля в стойку 19" с монтажными приспособлениями**  
(Номер детали 68001)



- ⑳ Ушки для подвески.
- ㉑ Система задних кронштейнов для транспортировки.
- ㉒ Телескопические направляющие длиной от 639 до 1005 мм (от 27,36" до 39,96").
- ㉓ Система входных/выходных кронштейнов корпуса.

**Телескопические направляющие для монтажа модуля батареи в стойку 19" с монтажными приспособлениями**  
(Номер детали 68002)

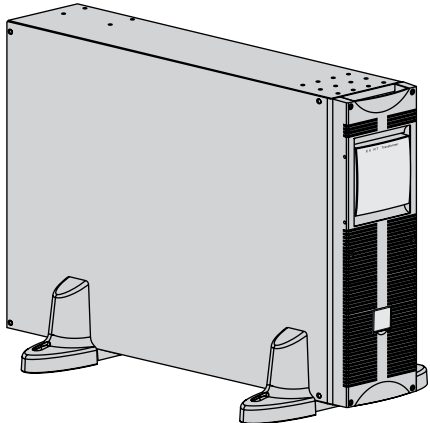


- ⑳ Ушки для подвески.
- ㉑ Система задних кронштейнов для транспортировки.
- ㉒ Телескопические направляющие длиной от 639 до 1005 мм (от 27,36" до 39,96").

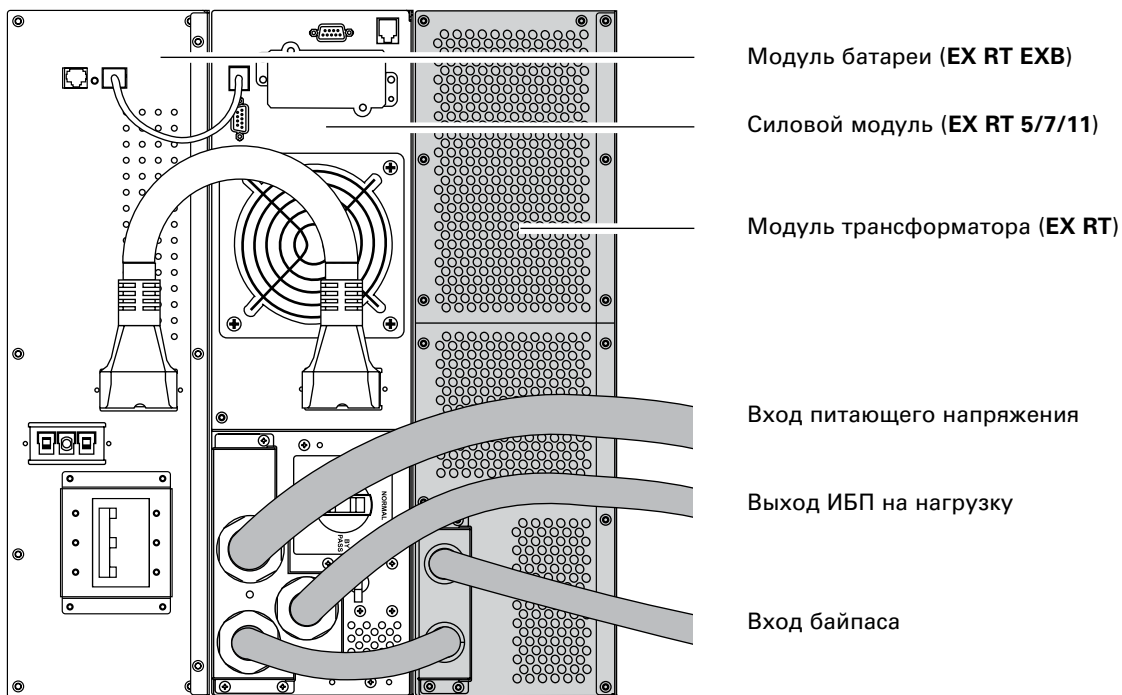
# 1. Представление

## Трансформатор для гальванической развязки или изменения размещения заземления (Номер детали 68003)

Этот модуль необходим, когда требуется отделить систему нейтрали от последующей схемы ИБП, или когда с целью обеспечения более высокой готовности используется другой источник питания для режима автоматического байпаса.



### Пример подключения трансформатора EX RT к входу для гальванической развязки EX RT





# 1. Представление

## Дополнительные батареи для времени автономной работы ИБП до 60 минут (при полной нагрузке)

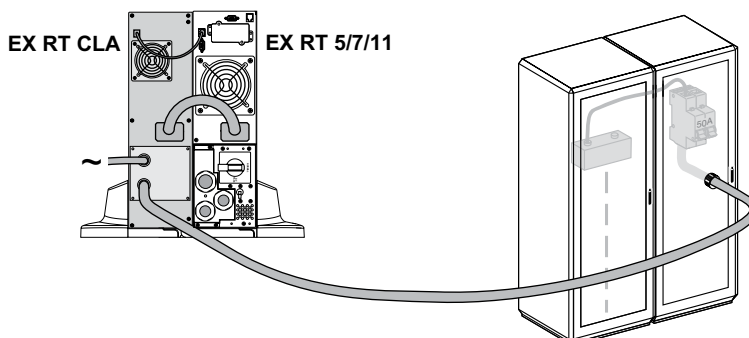
EX RT имеет стандартное время резервного питания, равное 5/9 минутам при предельной нагрузке. Чтобы увеличить время резервного питания, к ИБП можно подключать модули EX RT EXB 7/11.

### Добавление батарей для EX RT 5, EX RT 7 или EX RT 11

	EX RT 5/7 + EX RT EXB 7 RT EX RT 11 + EX RTEXB 11	+	EX RT EXB 7 / EX RT EXB 11	+	EX RT EXB 7 / EX RT EXB 11	+	EX RT EXB 7 / EX RT EXB 11	+	EX RT EXB 7 / EX RT EXB 11	+	EX RT EXB 7 / EX RT EXB 11
5 kVA:	9 min		26 min		42 min		60 min		72 min		87 min
7 kVA:	7 min		20 min		32 min		45 min		57 min		70 min
11 kVA:	5 min		14 min		22 min		30 min		42 min		53 min

## Модуль CLA (Длительное время резервного питания) для получения значений времени резервного питания в диапазоне от 2 до 8 часов (Номер детали 68004)

Очень большие значения времени резервного питания, от 2 до 8 часов при предельной нагрузке, требуют использования модуля EX RT CLA.

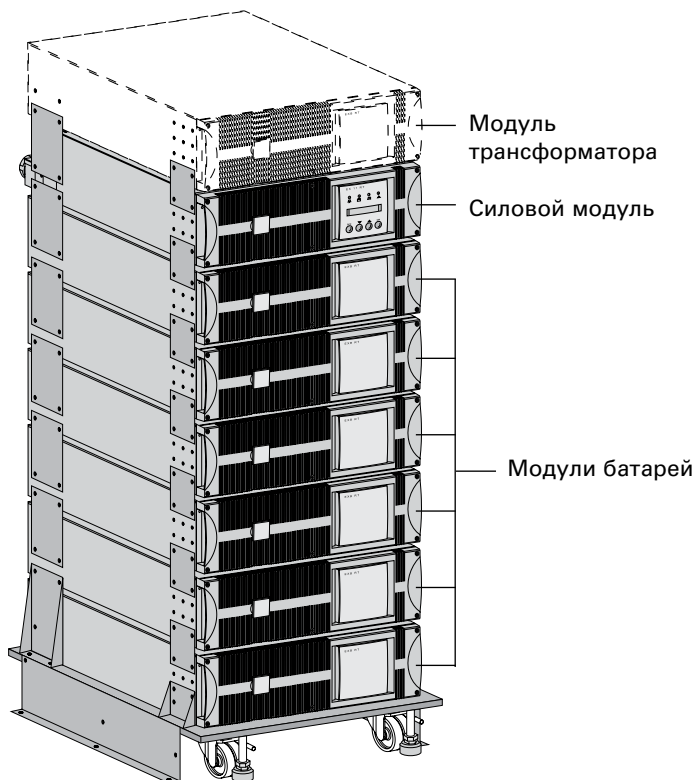


Время резервного питания от батарей	Рекомендуемая емкость батарей для:		
	EX RT 5	EX RT 7	EX RT 11
2 часа	50 Ач	65 Ач	100 Ач
4 часа	100 Ач	130 Ач	200 Ач
8 часов	200 Ач	260 Ач	400 Ач

Общее напряжение батареи: 240 В постоянного тока (20 x 12 В постоянного тока).  
Значение емкости батареи должно быть установлено внутри ИБП (возможно увеличение с шагом 5 Ач, см. раздел "Индивидуализация ИБП").

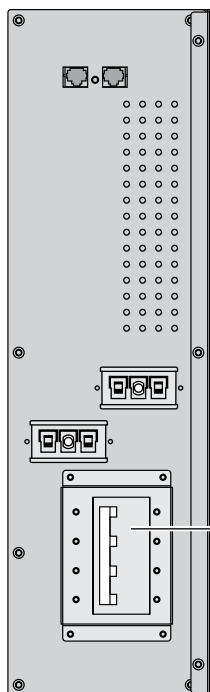
# 1. Представление

## Система интеграции модулей (номер детали 68005)



Система интеграции модулей для конфигураций с расширенными значениями времени резервного питания позволяет удобно располагать модули на тележке. Она допускает установку до 8 модулей на одной тележке (предусмотрена поставка поворотных колесиков с тормозами, ножек для выравнивания по горизонтали, антисейсмических блоковых панелей, пластин для блокировки модулей и винтов).

## Модуль батарей с функцией аварийного дистанционного отключения (REPO)



Номер детали:  
EX RT EXB 7 EPO: 68079  
EX RT EXB 11 EPO: 68119

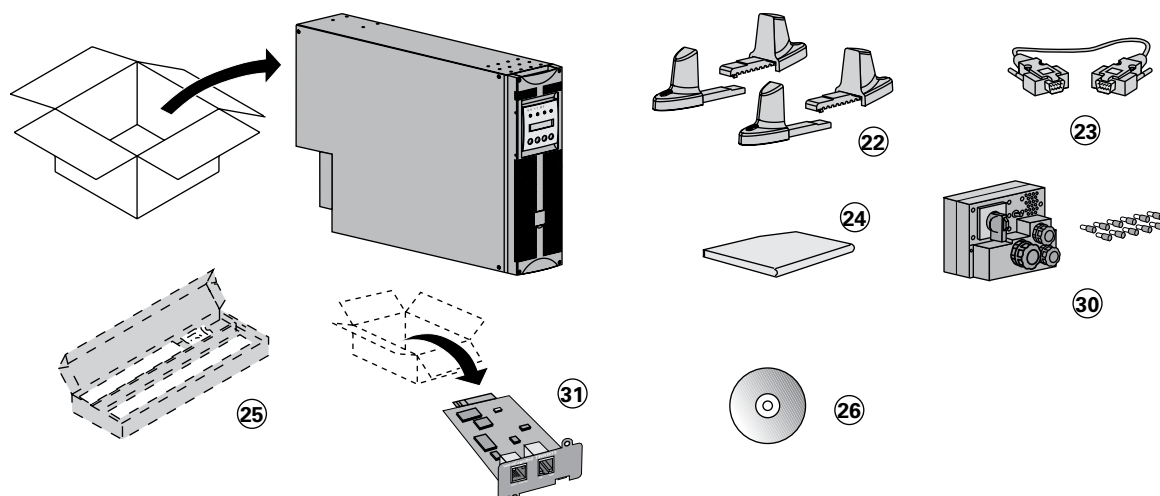
12 Автоматический выключатель батареи с функцией аварийного дистанционного отключения.

## Удлинительный кабель батареи (1,8 м / 6 футов, номер детали 68006)

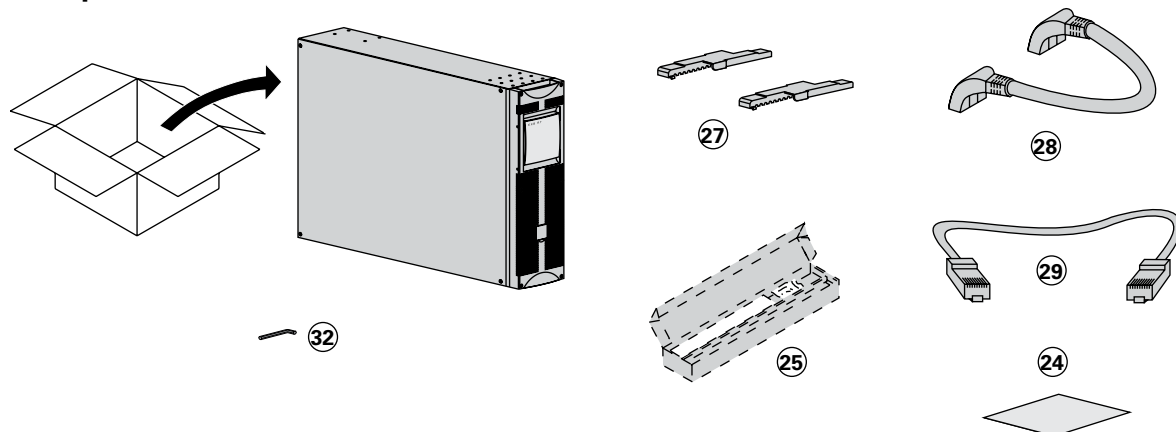
Удлиненный батарейный кабель используется вместо стандартного в случае размещения батарейных модулей на расстоянии друг от друга, например, в разных стойках.

### 2.1 Распаковка и проверка целостности

#### Силовой модуль



#### Модуль батареи



- ②② Два набора для вертикальной установки.
- ②③ Кабель связи RS232.
- ②④ Документация.
- ②⑤ Телескопические направляющие для монтажа в стойку с монтажными приспособлениями (дополнительно или стандартно для сетевой версии **Network Pack**).
- ②⑥ ПО **Solution-Pac** на CD-ROM.
- ②⑦ Расширитель подставок для вертикального блока.
- ②⑧ Кабель батареи.
- ②⑨ Кабель связи модуля батареи.
- ③⑩ Распределительная коробка ввода-вывода (с 11 изолированными обжимными наконечниками).
- ③① Плата управления сетью (дополнительное или стандартное оборудование для сетевой версии **Network Pack**).
- ③② Угловая отвертка.



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



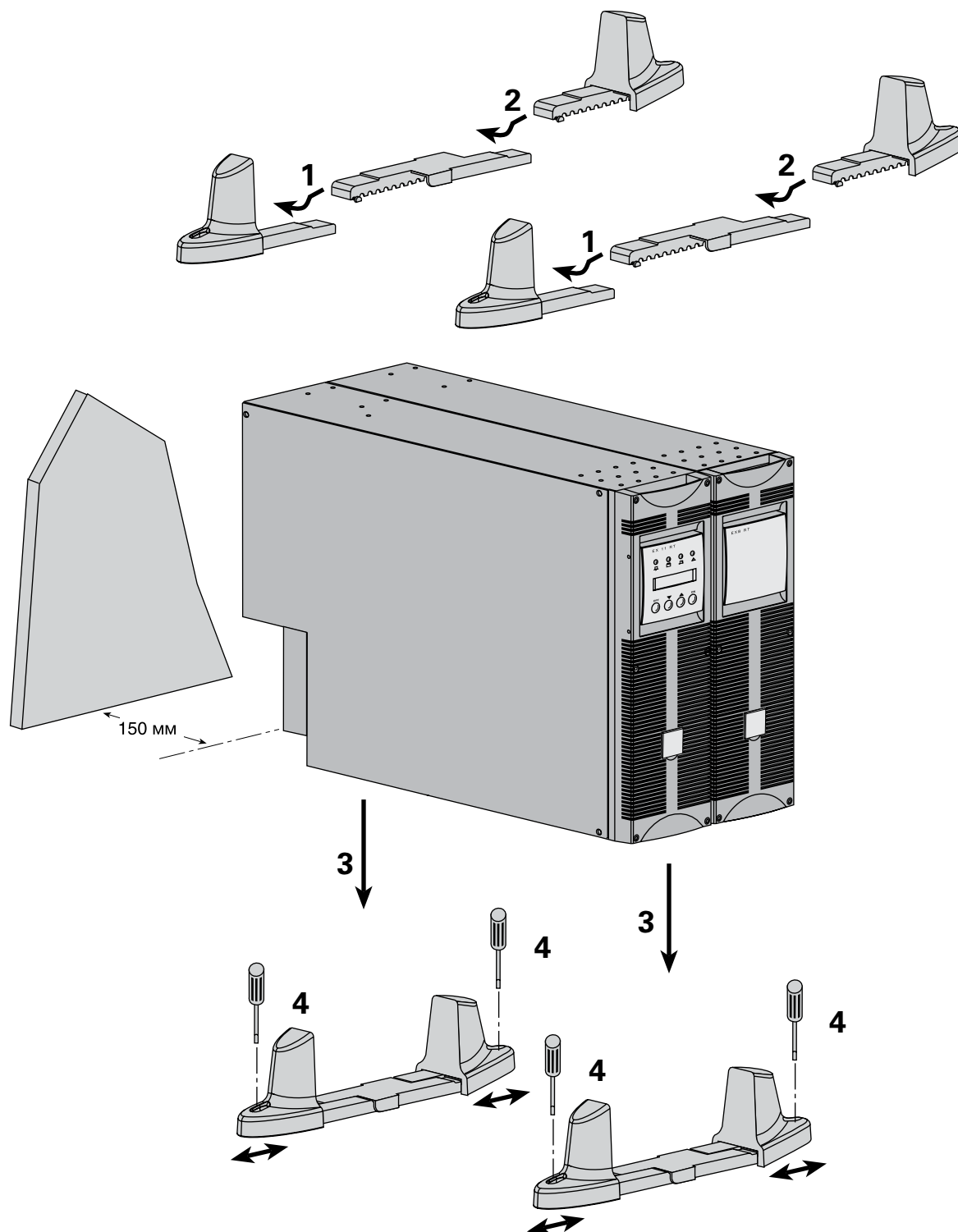
**Внутри силовых модулей и батарейных модулей может присутствовать опасное напряжение. Любые действия, связанные с этими модулями, должны производиться квалифицированным персоналом.**

## 2. Установка

### 2.2 Установка в конфигурации вертикального блока



Используйте набор опорных подставок, поставляемых с модулем батареи.



Следуйте шагам 1-4 для установки корпуса в вертикальном положении.

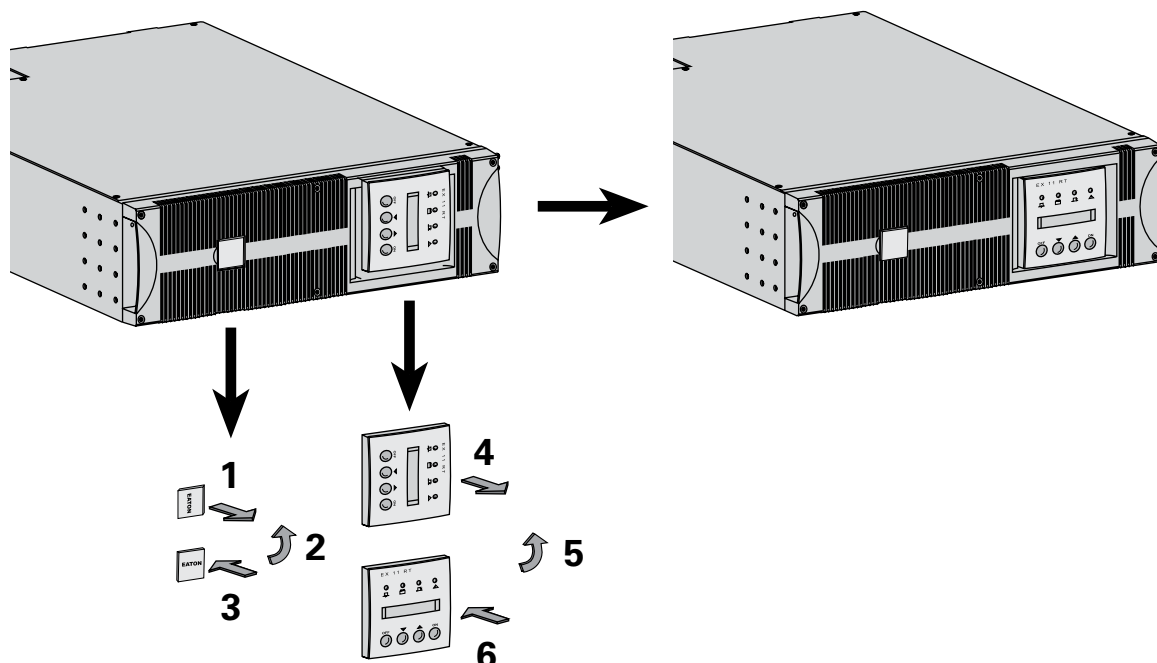


**Всегда требуется оставить 150 мм свободного пространства с задней стороны ИБП. Расстояние между ИБП, установленными вертикально, не должно быть меньше 450 мм.**

### 2.3 Установка в конфигурации стойки

Мы рекомендуем сначала установить модуль батареи, а затем установить силовой модуль выше модуля батареи

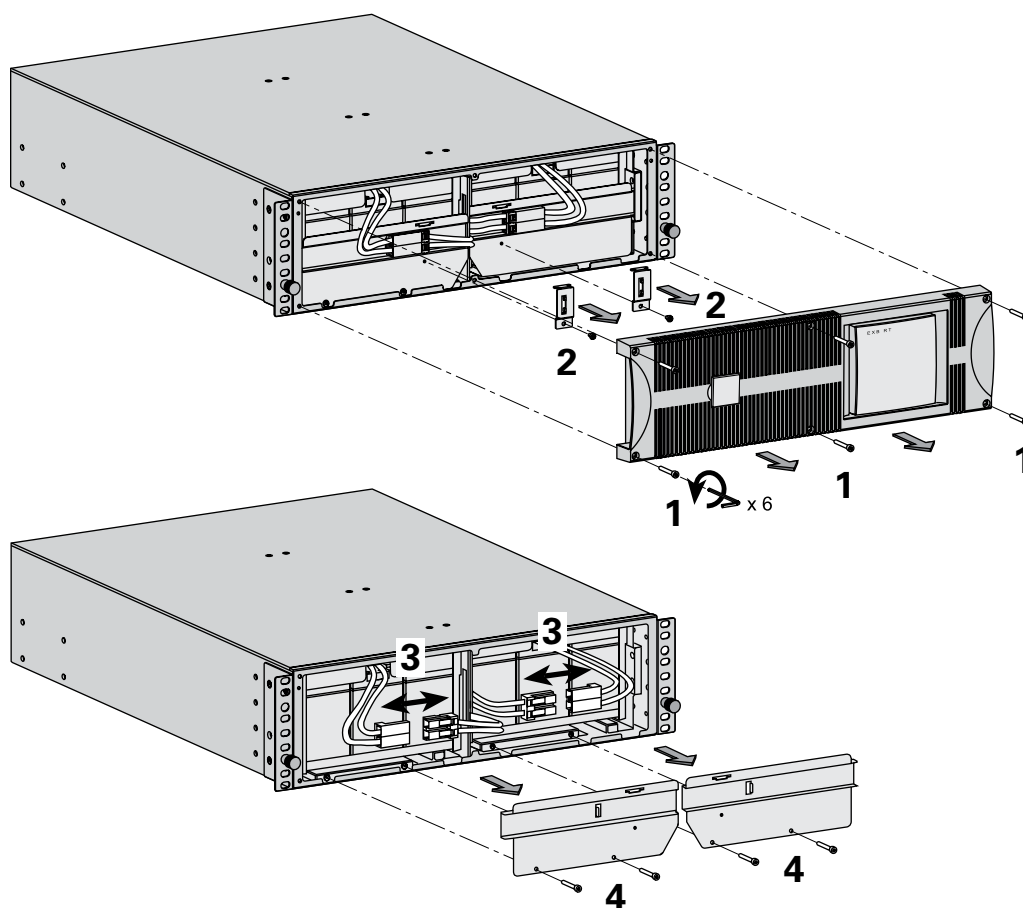
#### Корректировка ориентации логотипа и панелей управления



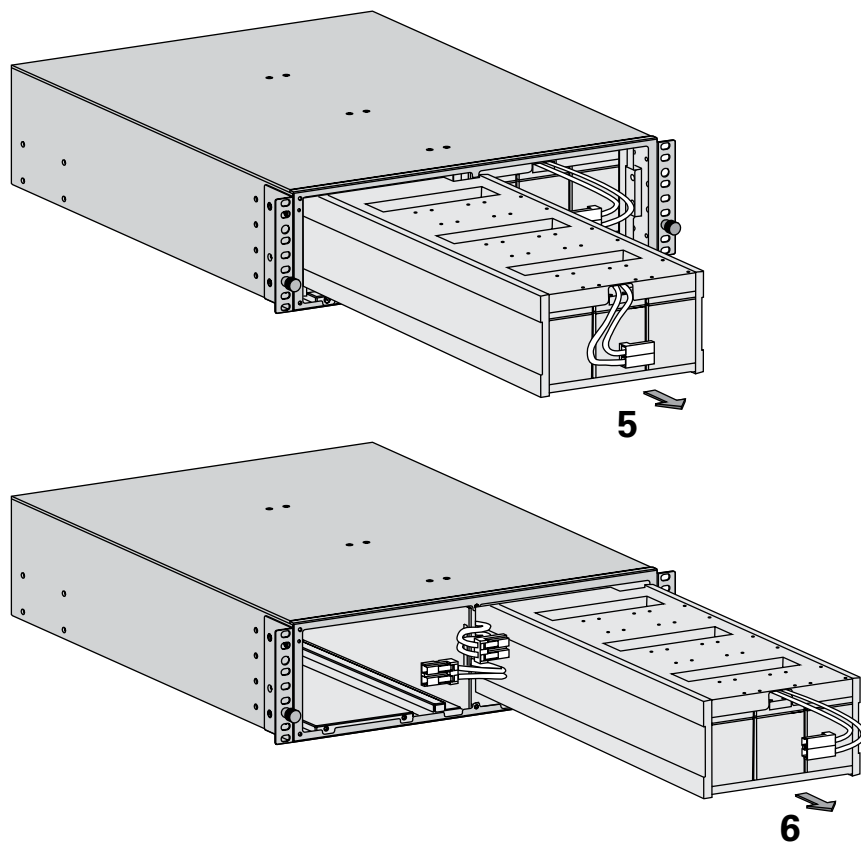
#### Монтаж в стойке модуля батареи (требуются дополнительные направляющие, номер детали: 68002)



Модуль батареи очень тяжелый. Чтобы облегчить вставку его в стойку, мы настоятельно рекомендуем удалить поддоны батареи, как показано ниже:



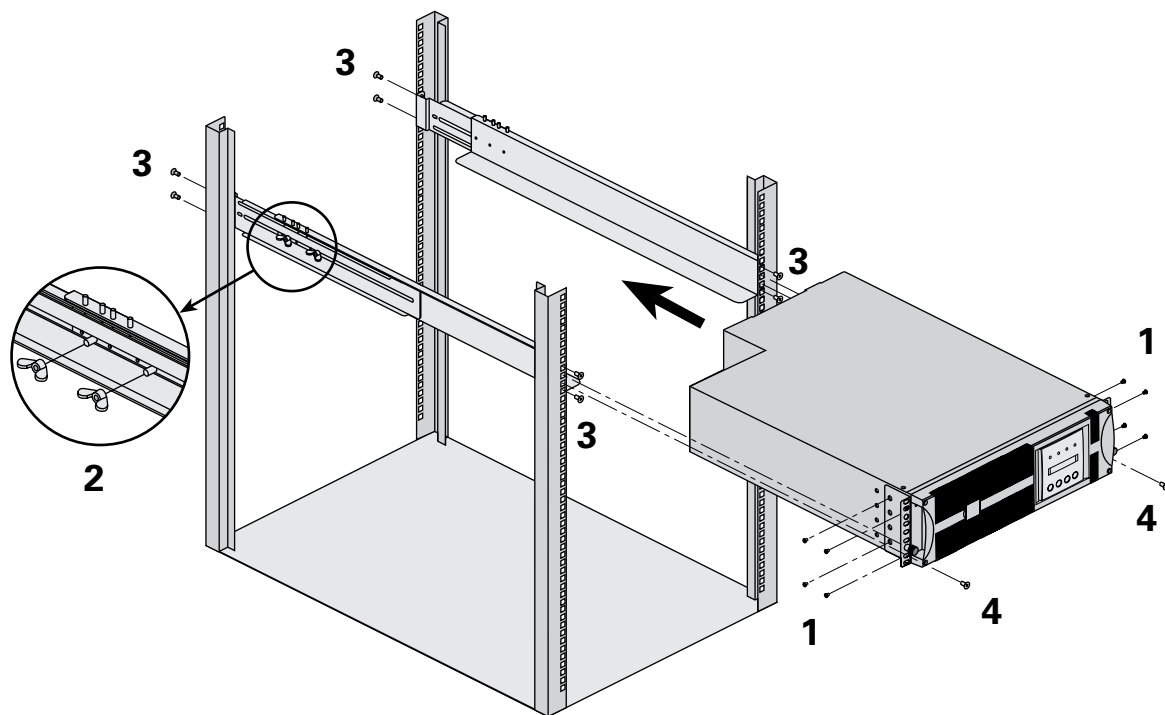
## 2. Установка



**Монтаж в стойке модуля батареи** (требуются дополнительные направляющие, номер детали: 68001)



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



Рельсы и необходимые крепежные принадлежности поставляются EATON.

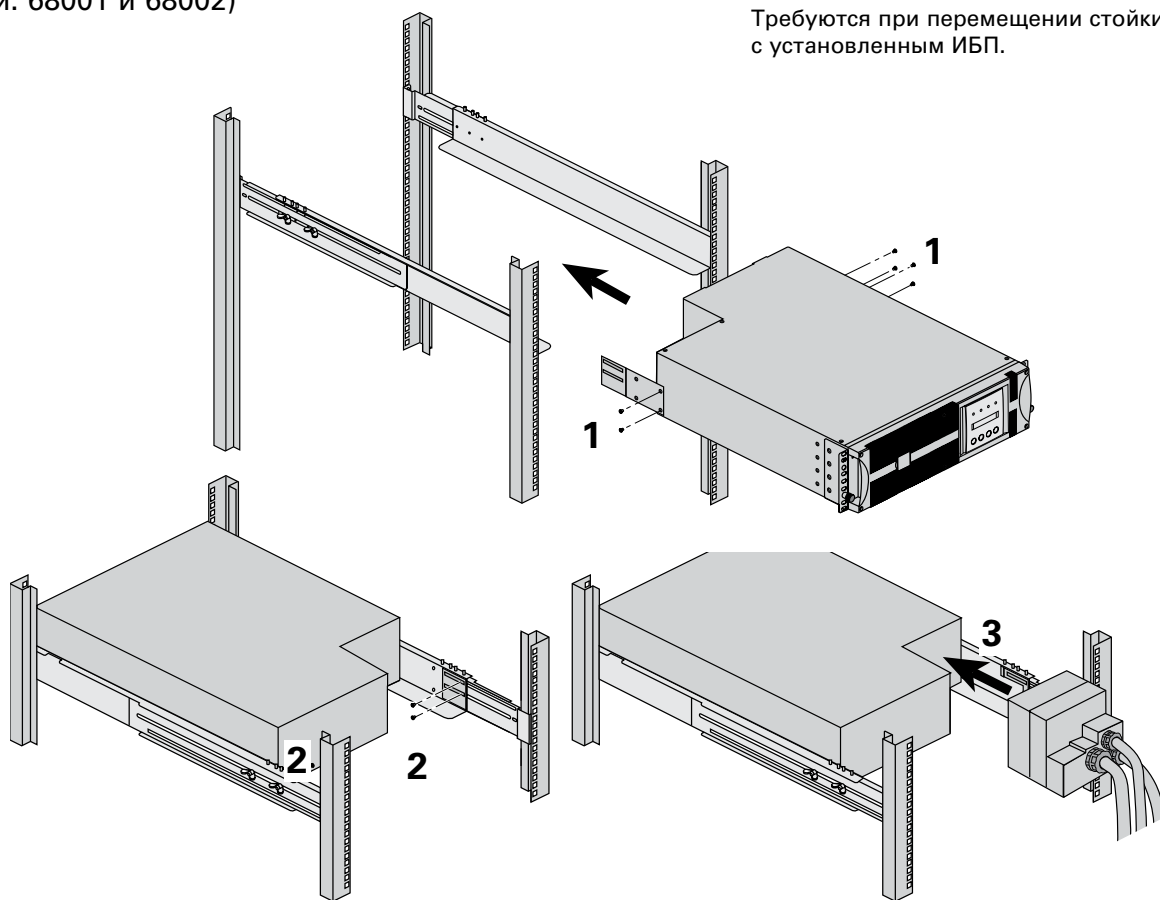
**Примечание по шагу 1:** Можно регулировать положение обоих крепежных фланцев.

## 2. Установка

**Система задних кронштейнов** (поставляется с комплектами направляющих, номера деталей: 68001 и 68002)



Требуются при перемещении стойки с установленным ИБП.

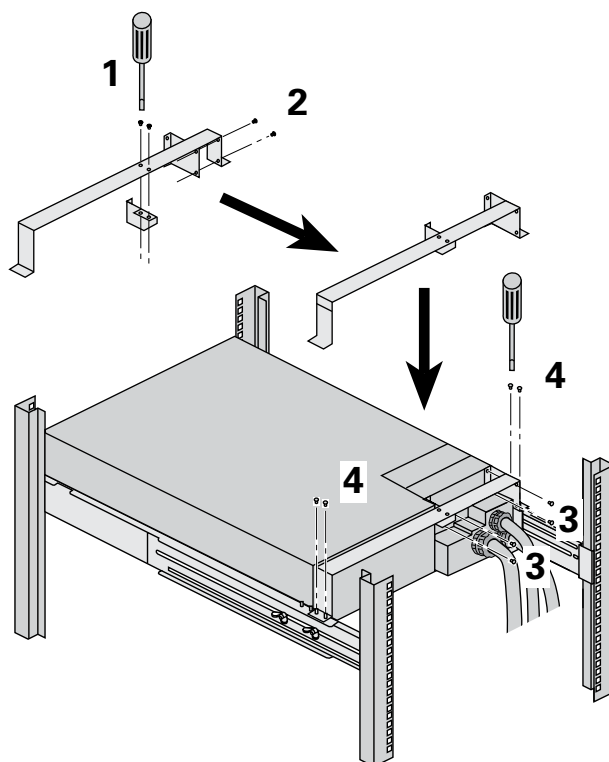


**Система кронштейна распределительной коробки ввода-вывода**

(поставляется с комплектами направляющих силового модуля, номер детали: 68001)



Этот кронштейн поддерживает коробку ввода-вывода на задней части корпуса стойки, когда происходит горячая замена силового модуля. Он позволяет упростить вставку заменяемого модуля в разъемы коробки ввода-вывода.



## 2. Установка

### 2.4 Коммуникационные порты

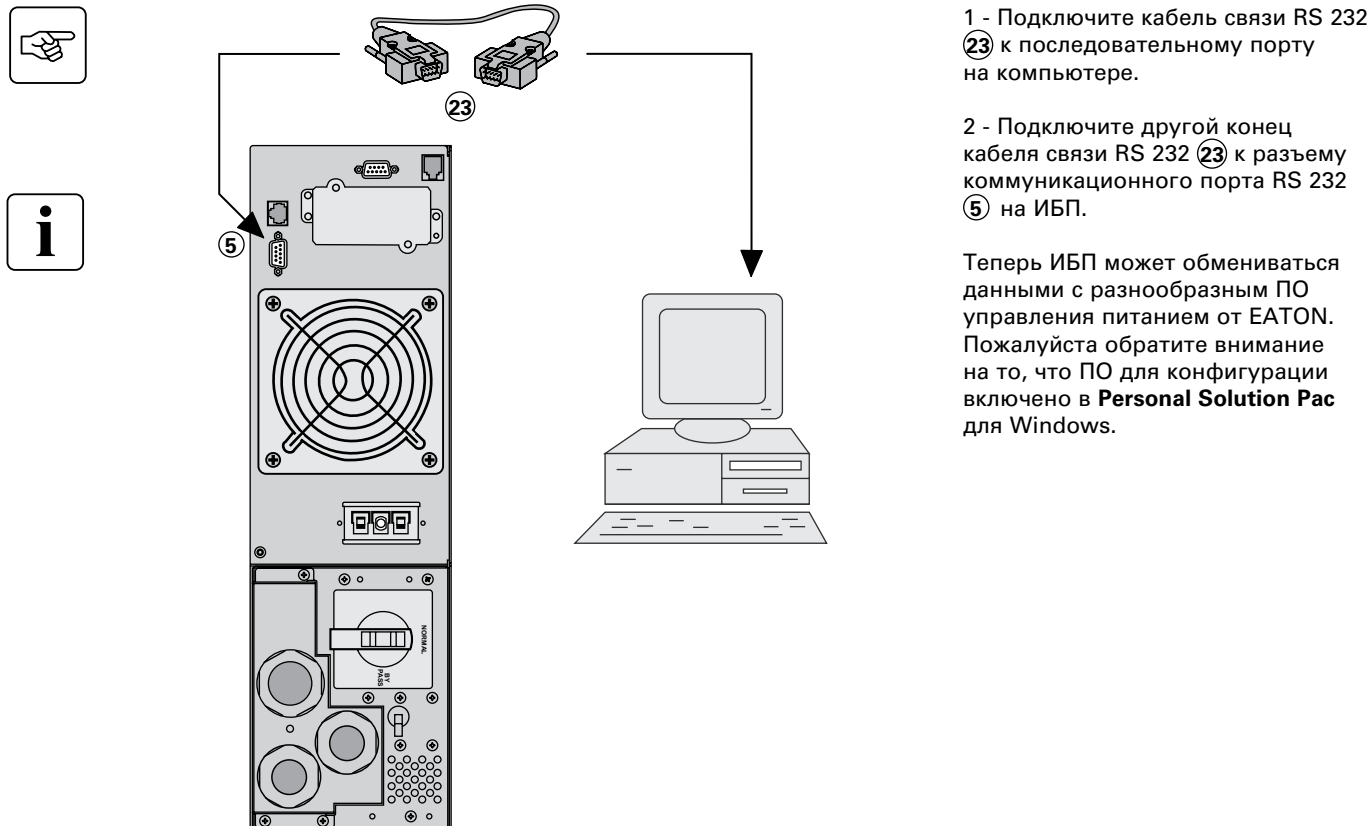
EX RT предусматривает использование трех методов коммуникации, которые могут использоваться одновременно:

- COM-порт обеспечивает связь по стандарту RS232 при использовании протокола SHUT фирмы EATON. Совместимы с большинством ПО управления питанием, доступным на приложенном компакт-диске **Solution Pac**.

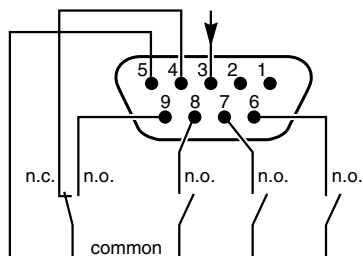
- Порт выходных контактов используется для основной сигнализации или для защиты ИТ систем, таких как IBM iSeries (в основном AS400) и выше.

- Слот совместим с любой коммуникационной платой EATON (посетите сайт [www.eaton.com](http://www.eaton.com) для получения полного списка совместимых плат).

#### Подключение к коммуникационному порту RS 232



#### Подключение к коммуникационному порту реле (2)



- Выводы 1, 2: Не используются
  - Вывод 3: Сигнал дистанционного управления выключения питания (от 5 до 27 В постоянного тока, макс. 10 мА),
  - Вывод 4: Работа от сети (а не от батареи),
  - Вывод 5: Общий вывод,
  - Вывод 6: Работа от системы байпаса,
  - Вывод 7: Низкое напряжение батареи,
  - Вывод 8: Защищенная нагрузка,
  - Вывод 9: Работа от батареи.
- н.о.: нормально открытый контакт.  
н.с.: нормально закрытый контакт.

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

#### Характеристика выходного реле

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

Пример: для напряжения 48 В постоянного тока,  $I_{max}=625$  мА



### Дистанционное выключение питания

Установка функции дистанционного выключения должна производиться в соответствии с действующими требованиями.

Для того, чтобы полностью обесточить устройства и **EX 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).
- Для использования батарейного корпуса(ов) **EX RT EXB EPO**.
- Подключить переключатель RPO к устройству, позволяющему выключить все автоматические выключатели в восходящем<sup>(1)</sup> и нисходящем<sup>(2)</sup> направлении **EX RT**. Это может быть сделано с помощью независимых расцепителей.

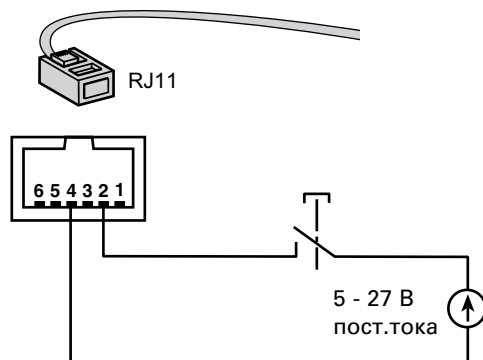
(1) Если это не будет сделано, выходные устройства останутся запитанными через БАЙПАС, если переключатель RPO не был зафиксирован.

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

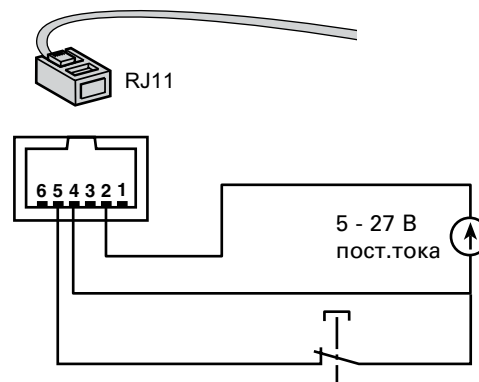
### Коммуникационный порт дистанционного выключения питания ③

Используемый вместе с дополнительным модулем батареи EPO, этот порт обеспечивает полное отключение всех источников питания, связанных с ИБП, в случае аварии (кабель не поставляется).

#### Н.О. контакт дистанционного выключения



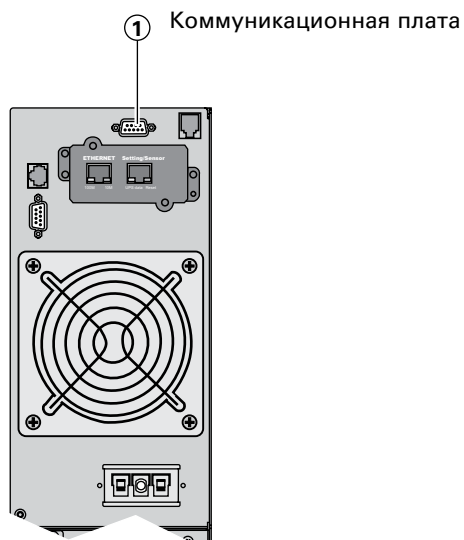
#### Н.З. контакт дистанционного выключения



● Сигнал:

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

### Установка коммуникационных плат (дополнительное оборудование, стандартное для сетевой версии **Network Pack**)



Чтобы установить платы связи, нет необходимости выключать ИБП:

- 1 - Удалите крышку слота, вывинтив два винта.
- 2 - Вставьте плату ① в слот.
- 3 - Закрепите плату с помощью двух винтов.

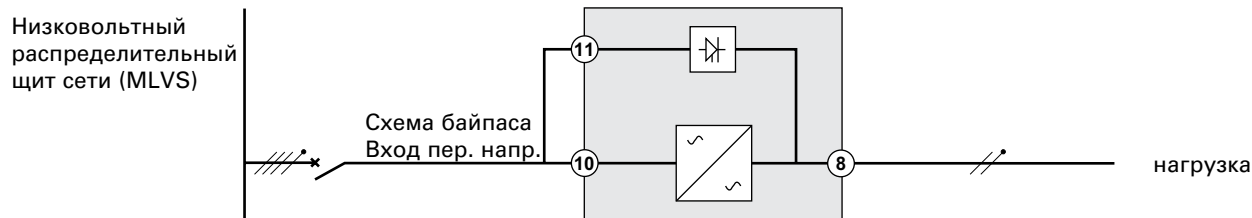
## 2. Установка

### 2.5 Установка в зависимости от размещения заземления системы (SEA)

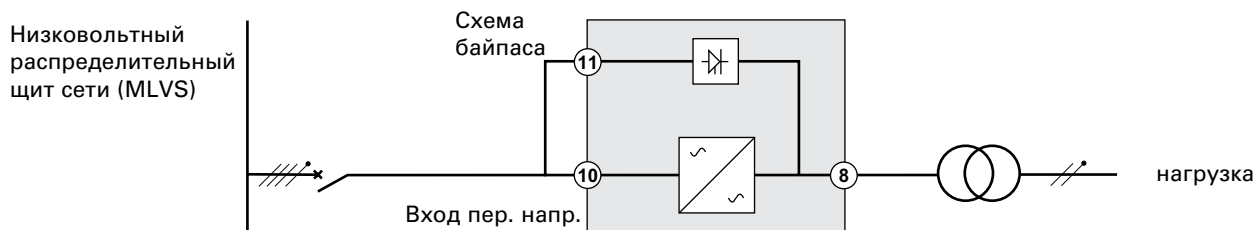


ИБП EX RT может быть соединен только с трехфазными системами питания с нейтралью.

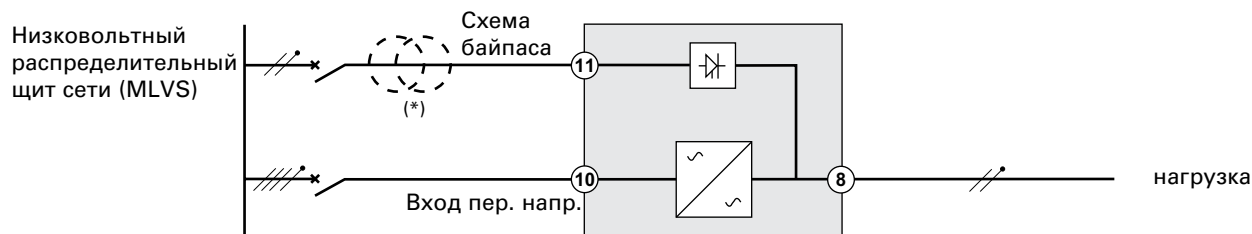
#### ИБП с общими входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса



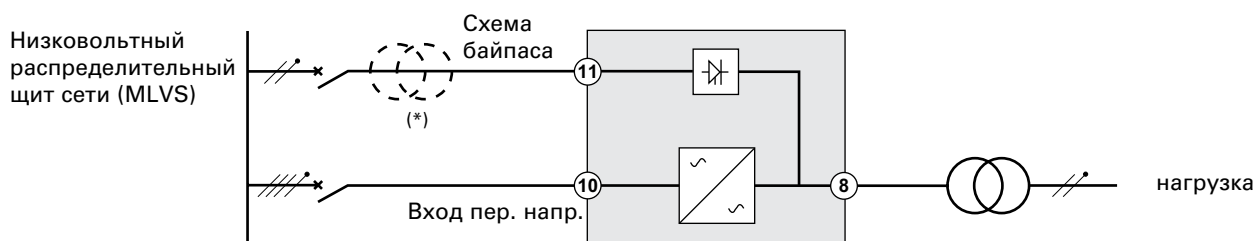
Изменение в SEA между входом и выходом или, если требуется, гальваническая развязка



#### ИБП с отдельными входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса



Изменение в SEA между входом и выходом или, если требуется, гальваническая развязка

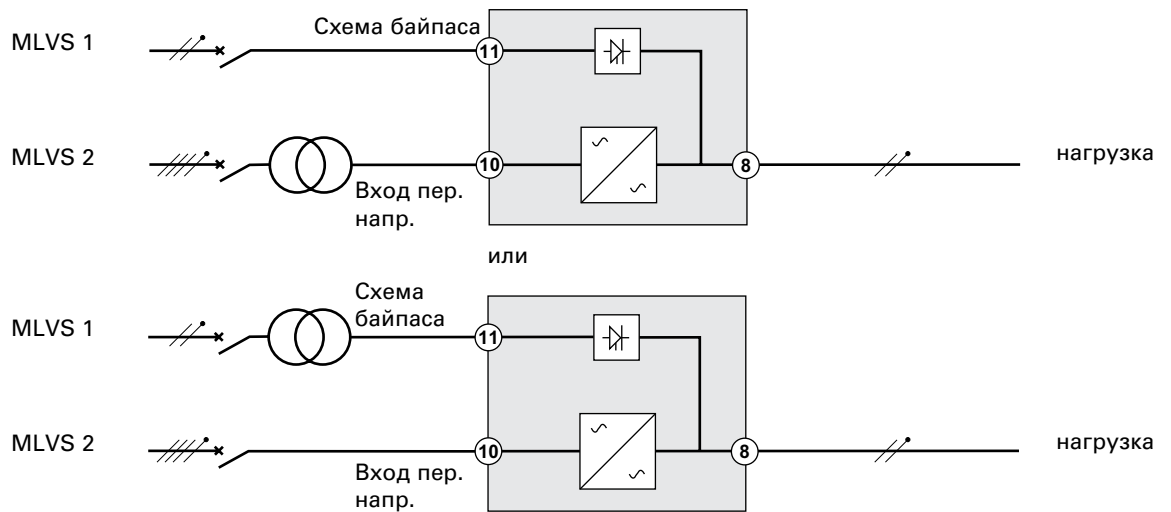


(\*): Трансформатор можно не применять, если:

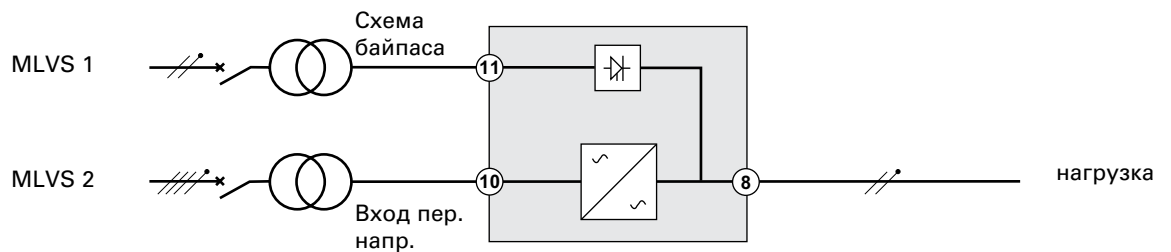
- Входы нормальной сети и схемы байпаса соединены с одним и тем же источником,
- и поперечные сечения и длины проводов соединений входов нормальной сети и схемы байпаса идентичны,
- и защита по входу обеспечивается только одним выключателем с RCD (устройством остаточного тока) для входов нормальной сети и схемы байпаса.

## 2. Установка

### ИБП с отдельными входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса

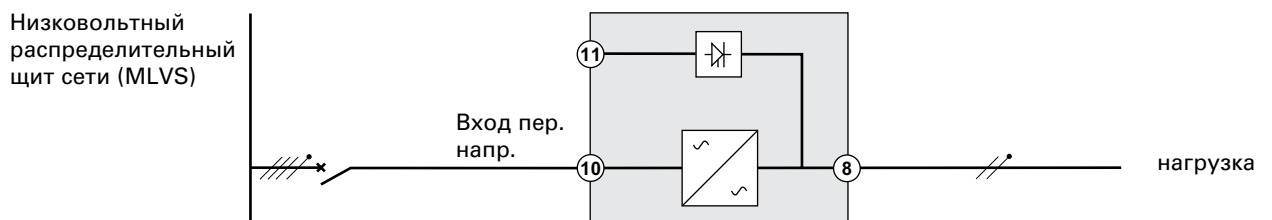


### Изменение в SEA между входом и выходом или, если требуется, гальваническая развязка



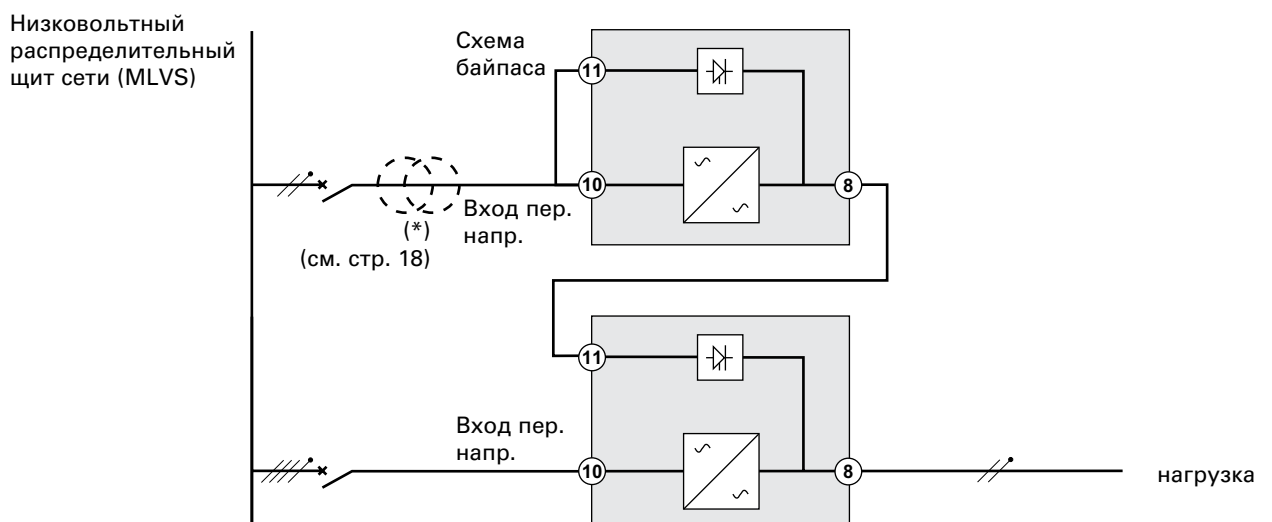
### Преобразователь частоты (без использования схемы байпаса)

Конфигурация используется, когда требуемая частота отличается от частоты сети (Пример: морская аппаратура).



### Горячий резерв

Конфигурация обычно используется для обеспечения полного резервирования (N+1) для критических нагрузок.



## 2. Установка

### 2.6 Необходимые устройства защиты и сечения кабелей

#### Рекомендуемая защита в восходящем направлении

Номинальная мощность ИБП	Общие входы перем.тока Автоматический выключатель восходящего направления Источники нормального перем. тока / схемы байпаса	Отдельные входы перем. тока	
		Автоматический выключатель восходящего направления Источник нормального перем. тока	Автоматический выключатель восходящего направления Источник схемы байпаса
5 кВА	Тип D - 40 А	Кривая С - 32 А	Тип D - 40 А
7 кВА	Тип D - 40 А	Кривая С - 32 А	Тип D - 40 А
11 кВА	Тип D - 63 А	Кривая С - 40 А	Тип D - 63 А



**Примечание:** См. упрощенные схемы в приложении для общих или отдельных входов переменного напряжения, которые показывают положение защитных устройств, характеристики внутренних плавких предохранителей ИБП и линейные токи ИБП при условиях перегрузки.

#### Рекомендуемая защита в нисходящем направлении

Номинальная мощность ИБП	Автоматический выключатель в нисходящем направлении
5 кВА	Кривая Z- 10 А
	Кривая С - 4 А
7 кВА	Кривая Z- 10 А
	Кривая С - 4 А
11 кВА	Кривая Z- 10 А
	Кривая С - 6 А

Показанные защитные устройства гарантируют защиту для каждой выходной цепи ИБП питаемой нормальной сетью или схемой байпаса. Если эти рекомендации не соблюдены, избирательность защиты не будет обеспечена, что может выразиться в прерывании питания подсоединенных устройств.



**Примечание:** См. упрощенные схемы в приложении для общих или отдельных входов переменного напряжения, которые показывают положение защитных устройств, характеристики внутренних плавких предохранителей ИБП и линейные токи ИБП при условиях перегрузки.

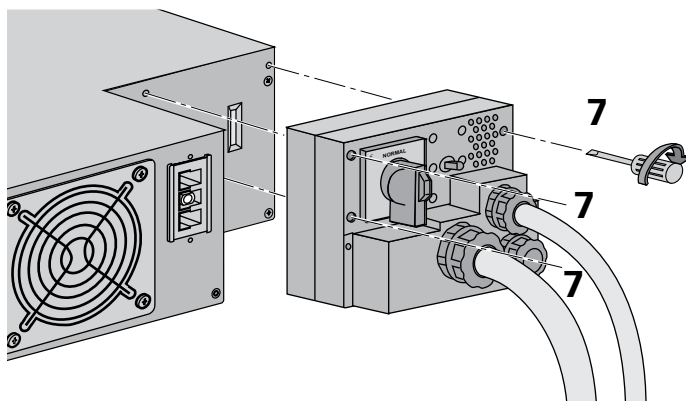
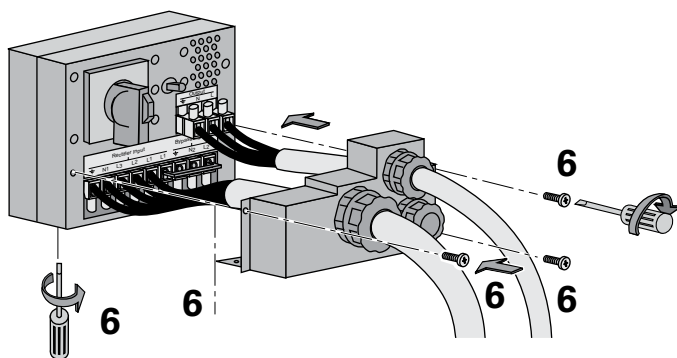
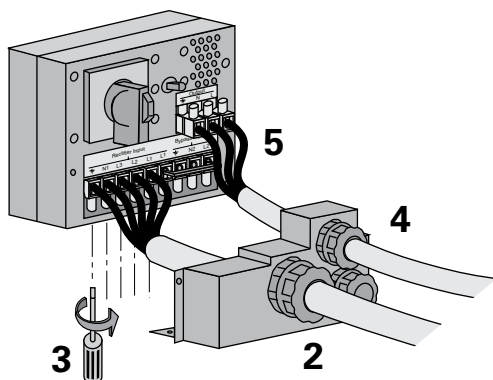
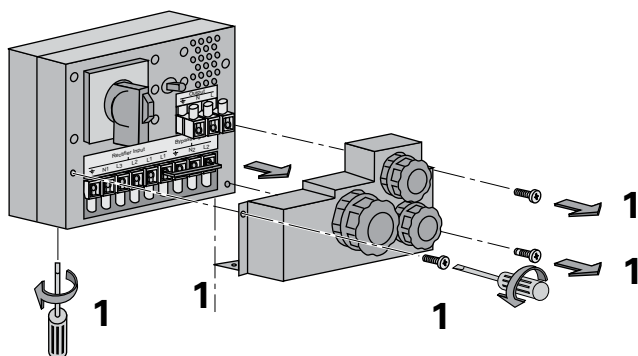
#### Требуемые сечения кабелей

- Сечение одножильного или многожильного кабеля клеммной колодки: 10 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 13 мм<sup>2</sup> или AWG 6).
- Сечение одножильного или многожильного провода заземления: 10 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 13 мм<sup>2</sup> или AWG 6).

### 2.7 Подключения силовых кабелей ввода-вывода

- Этот тип подключений должен быть выполнен квалифицированными электриками.
- Перед началом любых подключений проверьте, что автоматический выключатель батареи (12) и входные устройства защиты (нормальной сети и схемы байпаса) разомкнуты (в положении "0").
- ИБП EX RT всегда поставляется с завода-изготовителя с уже подключенными вместе схемами нормальной сети и байпаса с помощью перемычки.
- Используйте поставляемые изолированные обжимные наконечники для многожильных проводов.

#### ИБП с общими источниками для схем нормальной сети и байпаса



Чтобы получить доступ к клеммным колодкам, см. раздел 1.2 "Задняя панель":

- 1 - Удалите крышку клеммных колодок (5 винтов),
- 2 - Вставьте кабель нормальной сети переменного тока через кабельный ввод,
- 3 - Подключите 3 провода к клеммной колодке нормальной сети переменного тока,

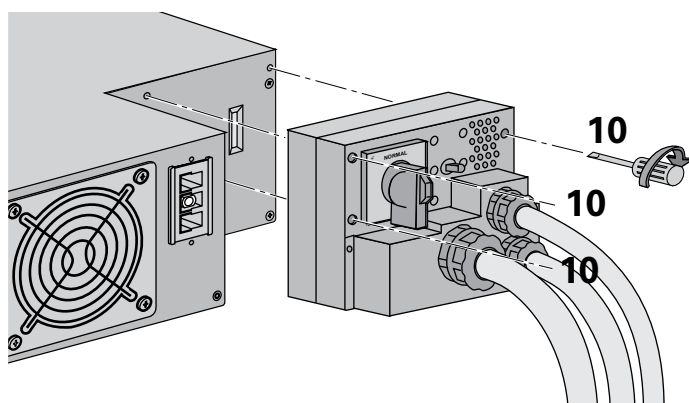
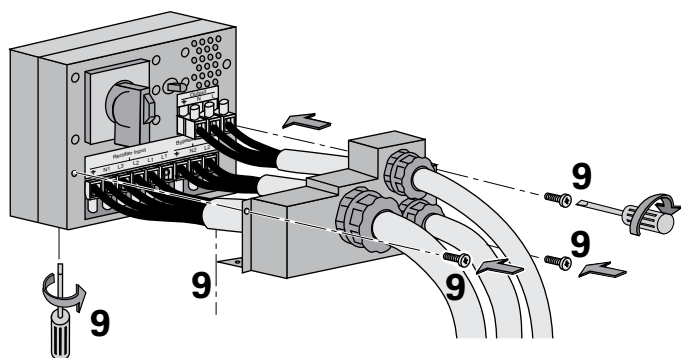
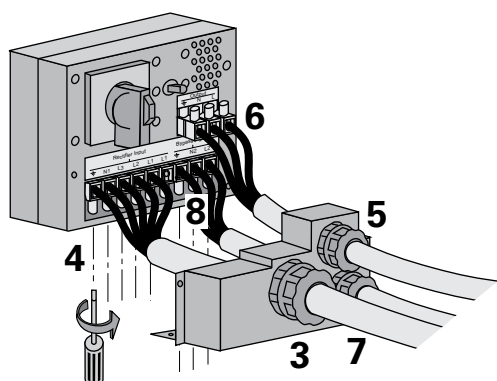
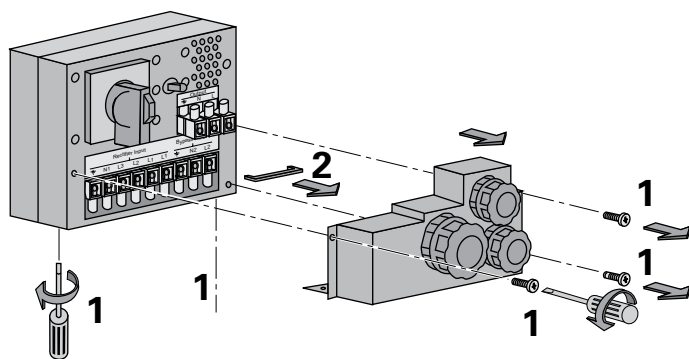


**Всегда первым подключайте провод заземления.**

- 4 - Вставьте выходной кабель к нагрузке через выходной кабельный ввод,
- 5 - Подключите 3 провода к выходной клеммной колодке,
- 6 - Повторно установите крышку клеммных колодок и затяните кабельные вводы,
- 7 - Закрепите распределительную коробку ввода-вывода на задней панели силового модуля с помощью 3 винтов.

## 2. Установка

### ИБП с отдельными источниками для схем нормальной сети и байпаса



- 1 - Удалите крышку клеммных колодок (5 винтов),
- 2 - Удалите перемычку, установленную между клеммами L2 и L1,
- 3 - Вставьте кабель нормальной сети переменного тока через кабельный ввод,
- 4 - Подключите 3 провода к клеммной колодке нормальной сети переменного тока,

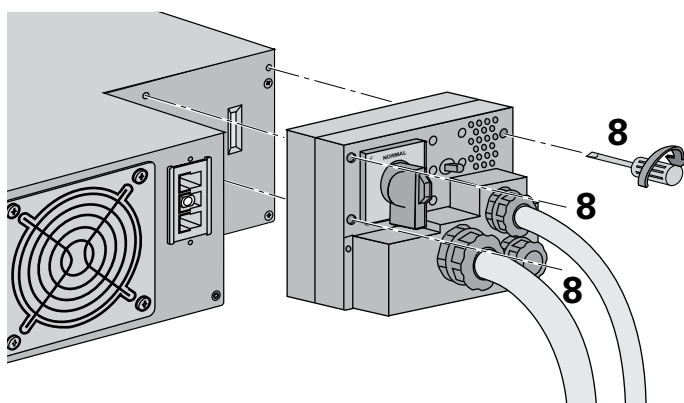
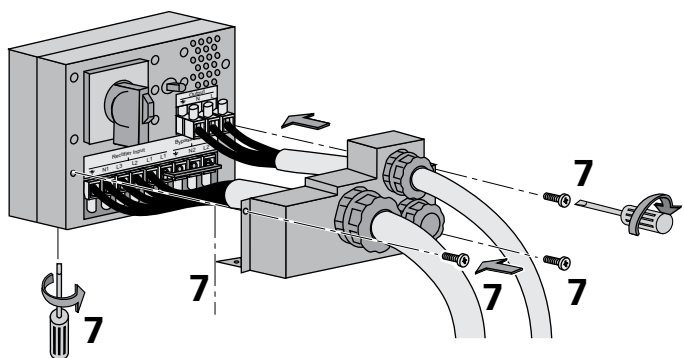
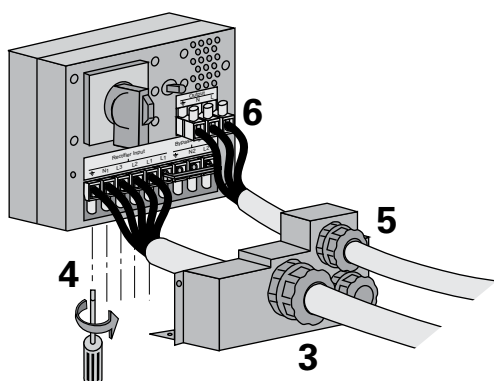
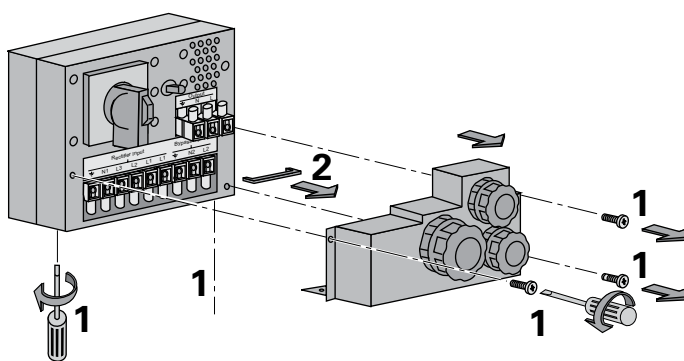


**Всегда первым подключайте провод заземления.**

- 5 - Вставьте выходной кабель к нагрузке через выходной кабельный ввод,
- 6 - Подключите 3 провода к выходной клеммной колодке,
- 7 - Вставьте кабель схемы байпаса через кабельный ввод,
- 8 - Подключите 3 провода к клеммам схемы байпаса,
- 9 - Повторно установите крышку клеммных колодок и затяните кабельные вводы,
- 10 - Закрепите распределительную коробку ввода-вывода на задней панели силового модуля с помощью 3 винтов.

## 2. Установка

### Преобразователь частоты



- 1 - Удалите крышку клеммных колодок (5 винтов),
- 2 - Удалите перемычку, установленную между клеммами L2 и L1,
- 3 - Вставьте кабель нормальной сети переменного тока через кабельный ввод,
- 4 - Подключите 3 провода к клеммной колодке нормальной сети переменного тока,



**Всегда первым подключайте провод заземления.**

- 5 - Вставьте выходной кабель к нагрузке через выходной кабельный ввод,
- 6 - Подключите 3 провода к выходной клеммной колодке,

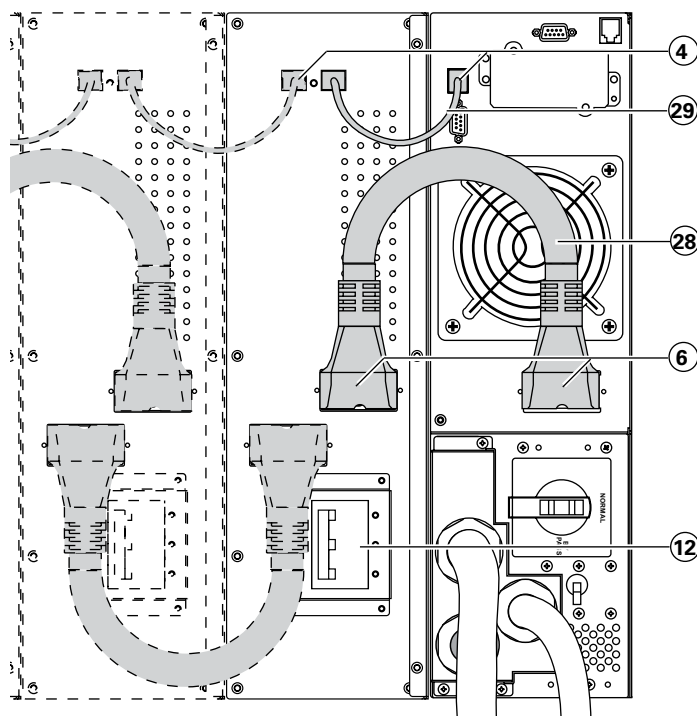


**Ничего не подключайте к клеммной колодке схемы байпаса,**

- 7 - Повторно установите крышку клеммных колодок и затяните кабельные вводы,
- 8 - Закрепите распределительную коробку ввода-вывода на задней панели силового модуля с помощью 3 винтов.

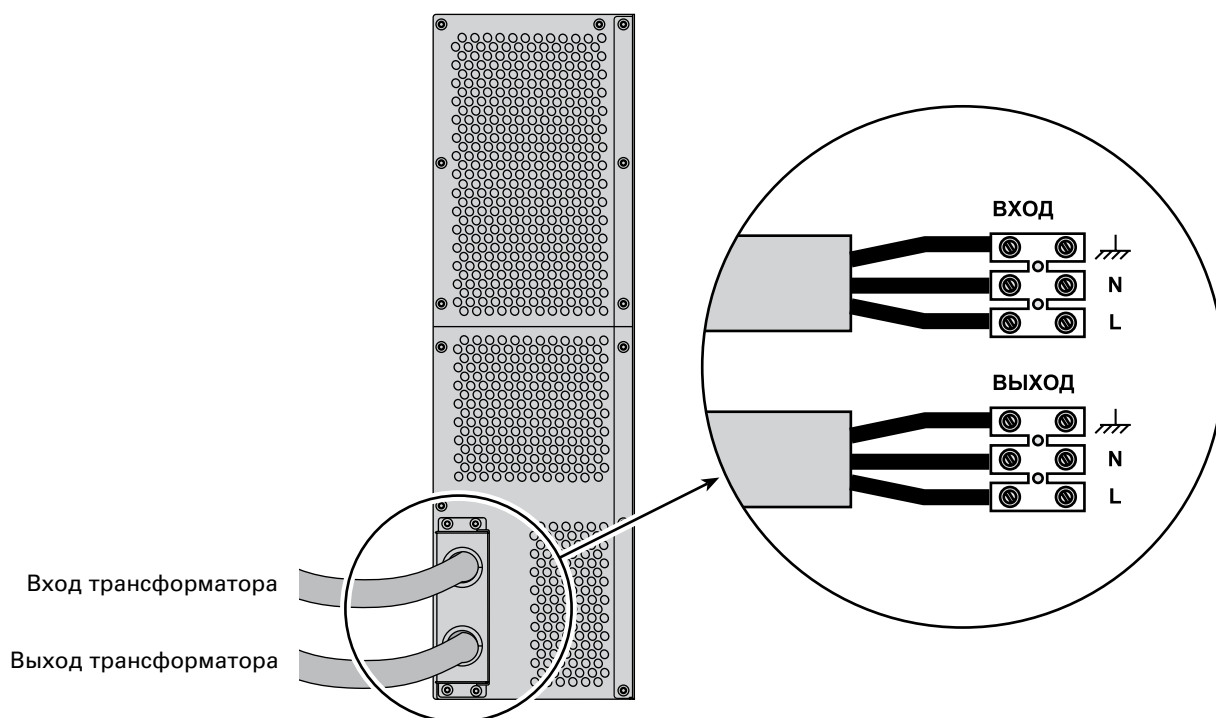
## 2. Установка

### Подключение кабелей батареи



- 1 – Убедитесь в том, что выключатель батареи **12** **ВЫКЛЮЧЕН** (в положении "0"),
- 2 - Подключите силовой кабель батареи **28** к разъемам **6** в силовом модуле и модуле батареи,
- 3 - Соедините кабель обнаружения батареи **29** к разъемам **4** в силовом модуле и модуле батареи.

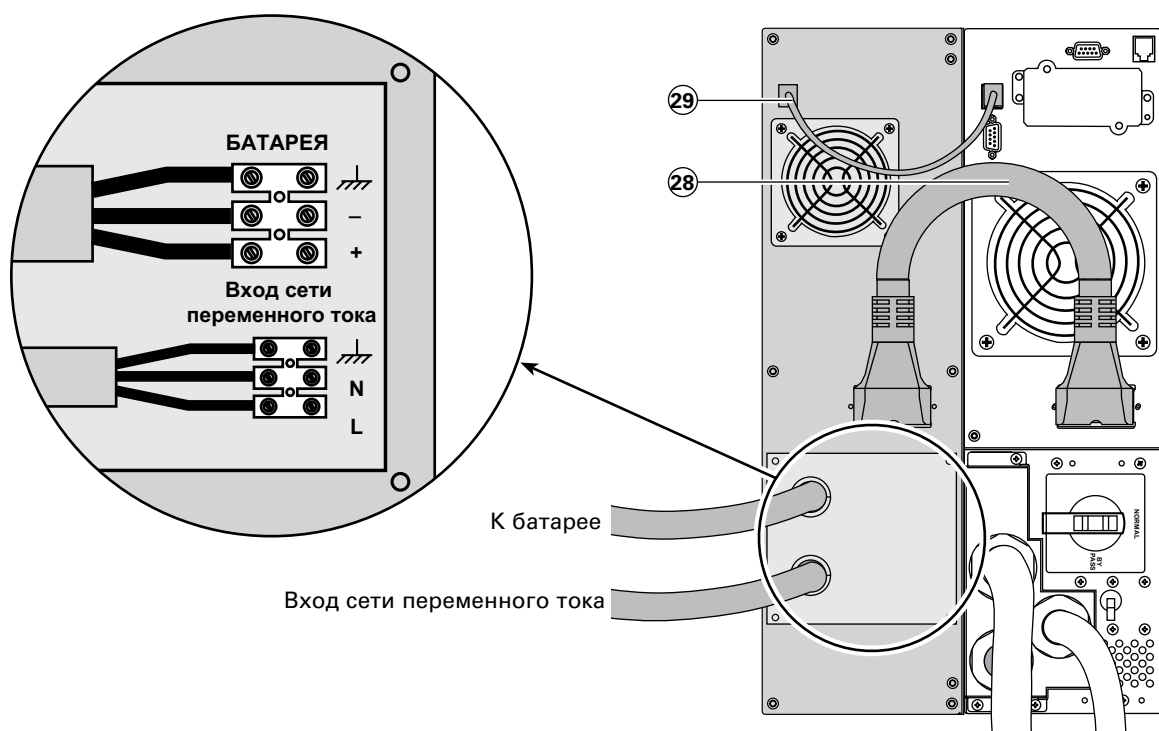
### Подключение трансформатора гальванической развязки



- Сечение выходного одножильного или многожильного кабеля (не поставляется): 10 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 13 мм<sup>2</sup> или AWG 6).
- Сечение входного одножильного или многожильного кабеля (не поставляется): 10 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 13 мм<sup>2</sup> или AWG 6).



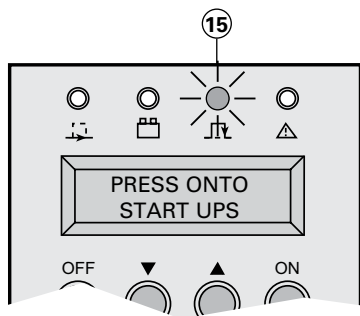
### Подключение модуля CLA



- Подключите кабель батареи ②8 (поставляемый с модулем CLA) между силовым модулем и модулем CLA.
- Подключите кабель ②9 (поставляемый с модулем CLA) между силовым модулем и модулем CLA.
- Подключите батарею:
- Сечение кабеля (не поставляется): 10 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (максимум 13 мм<sup>2</sup> или AWG 6).
- Используйте автоматический выключатель (кривая B, 50 A) для защиты кабеля.
- Подключите входной кабель модуля CLA к входу сети переменного тока:
- Сечение кабеля для входа переменного напряжения (не поставляется): 2,5 мм<sup>2</sup>.
- Используйте автоматический выключатель (кривая C, 10 A) для защиты кабеля.

## 3. Эксплуатация

### 3.1 Начальный запуск



Убедитесь в том, что ручной выключатель схемы байпаса (7) находится в положении "Normal" ("Нормальная сеть"). Установите переключатель нормального источника переменного напряжения (9) в положение "I". Установите выключатель батареи (12) в положение "I".

**Нагрузка включена через схему байпаса, но не защищена ИБП.**

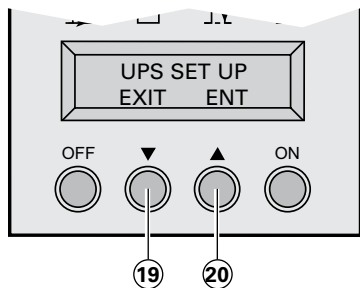
**Батареи необходимо перезарядить, причем для получения номинального времени резервного питания требуется восьмичасовой период перезарядки. Индикатор (15) горит.**

#### Пользовательская настройка ИБП



Если требуются определенные параметры настройки, то на этой стадии рекомендуется ввести ИБП в режим индивидуализации. Можно задать этот режим с помощью кнопки на лицевой панели или через запуск программного обеспечения "Personal Solution-Pac" для Windows, включенного в компакт-диск с набором программ для управления питанием Solution-Pac компании EATON.

#### Доступ к режиму индивидуализации с помощью кнопок на лицевой панели



- Нажмите одновременно на функциональные клавиши "Прокрутка вверх" (19) и "Прокрутка вниз" (20) и удерживайте их не менее 3 секунд.

- Нажмите функциональную клавишу (20), расположенную под словом "ENT" на дисплее, чтобы войти в режим установок, и руководствуйтесь сообщениями на дисплее, используя кнопки, определенные теперь в качестве клавиш выбора.

#### Локальные настройки

Функция	Фабричные установки	Опции
Language (Язык)	Английский	French, Spanish, German, Italian.
Формат даты/времени	Международный формат (DD-MM-YYYY/HH:MM)	Американский формат (MM-DD-YYYY/HH:MM AM/PM).
Изменение даты/времени	Время во Франции	Корректируемые значения MM-DD-YYYY/HH:MM
Аварийный звуковой сигнал	Быстрые гудки	Медленные гудки

#### Параметры выхода

Функция	Фабричные установки	Опции	Примечания
Выходное напряжение	230 В перем. тока	200/208/220/240/250	
Преобразование частоты (Frequency converter)	Запрещена	Включено	Схема источника байпаса заблокирована.
Выходная частота	Автоматическая установка изменений	50/60 Hz	Выбираемая пользователем в режиме преобразователя частоты.
Режим ECO (экономичный)	Запрещена	Включено	См. глоссарий
Горячее резервирование	Запрещена	Включено	Полное резервирование (См. раздел 2.5 "Горячее резервирование")
Режим работы	Промышленное производство	Сеть ИТ	(*)
Переход на источник переменного тока схемы байпаса	Если параметры источника переменного тока схемы байпаса вне допуска	Если параметры источника переменного тока схемы байпаса внутри допуска	(*)
Время перерыва	10 ms (10мс)	От 10 до 200 мс (с шагом 10 мс)	Калибровка по времени перерыва в течение переключения нагрузки на источник переменного тока схемы байпаса, параметры которого находятся вне допуска.
Уровень перегрузки	102 %	50/70 %	

(\*) : - Выберите варианты "Сеть ИТ" и "Параметры источника переменного тока схемы байпаса находятся внутри допуска" для нагрузок в виде компьютеров.

- Выберите варианты "Промышленный" и "Параметры источника переменного тока схемы байпаса находятся вне допуска" в случае абсолютной необходимости непрерывности подачи питания (с потенциальным временем перерыва 10 мс).

## 3. Эксплуатация

### Параметры включения-выключения

Функция	Фабричные установки	Опции	Примечания
Холодный старт	Запрещена	Включено	Запуск с питанием от батарей
Форсированный повторный запуск	Включено	Запрещена	Допускает автоматический повторный запуск системы, даже если нормальный источник переменного напряжения восстановлен перед концом последовательности отключения.
Автоматический повторный запуск	Включено	Запрещена	Автоматический повторный запуск ИБП, Когда нормальный источник переменного напряжения восстановлен.
Режим ожидания	Запрещена	Включено	Автоматическое отключение от батареи, если уровень выходной нагрузки < 10 %.
Включение/выключение ИБП программным способом	Включено	Запрещена	Дает возможность отключать или повторно запускать программным способом.

### Параметры батареи

Функция	Фабричные установки	Опции	Примечания
Тест батарей	Каждую неделю	Запрет / ежедневно / ежемесячно	
Сигнал предупреждения о низком напряжении батареи	20 %	От 0 до 100 %	С шагом 1%
Выбор во время работы	ИБП считывает № подсоединенного модуля батареи	От 50 до 400 Ah (Ач)	Если используется этот вариант, требуется подключение модуля <b>EX RT CLA</b> (см.раздел 1.4. "Добавление батарей")
Защита от глубокого разряда батарей	Включено	Запрещена	Если установлен вариант "Запрещена", гарантия фирмы EATON становится недействительной

- Используйте кнопку "EXIT", когда установка закончена.
- Эти параметры корректируются, только если **ИБП** выключен.

### Доступ к режиму индивидуализации через внешнее программное обеспечение



- Вставьте компакт-диск "**Solution-Pac**" в ваш привод для CD.
- В первом экране Навигатора, выберите "Installation" ("Установка"), и руководствуйтесь инструкциями на экране, чтобы установить пакет "**Personal Solution-Pac**" для Windows.
- Если не произошло автоматического запуска, запустите файл startup.exe.
- Далее выберите "Settings" (Настройки), "Advanced settings" (Углубленные настройки) или "UPS settings" (Настройки ИБП).

Пожалуйста, обратите внимание на то, что версии Linux/Unix/MacOS **Personal Solution-Pac** не обладают этой функцией.

## 3.2 Заключительная последовательность запуска



- Нажмите и удерживайте кнопку ON более 3 секунд.
- После окончания внутреннего тестирования ИБП зеленый светодиод **13** загорится.

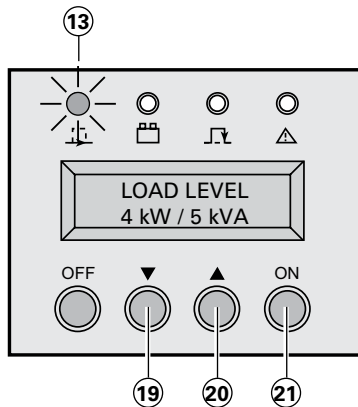


**В течение повторного запуска, если источник схемы байпаса будет вне допуска, ИБП генерирует калиброванный перерыв выходного напряжения в 10 мс**

## 3. Эксплуатация

### 3.3 Режимы работы

#### Обычный режим (двойного преобразования)



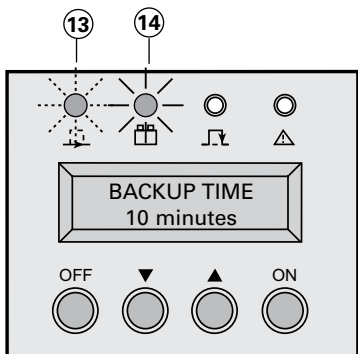
Это стандартный фабрично настроенный режим работы. Возможны два варианта:

**1 - Доступен нормальный источник переменного напряжения:**

Индикатор (13) горит

**Нагрузка защищена ИБП.**

Функциональные клавиши "Прокрутка вверх" (19) и "Прокрутка вниз" (20) позволяют Вам считывать измерения параметров ИБП (Напряжение нормального источника переменного напряжения, напряжение источника схемы байпаса, режим работы, емкость батареи и заводской номер ИБП).



**2 - Нормальный источник переменного напряжения не доступен:**

Светодиод (13) мигает.

Индикатор (14) горит.

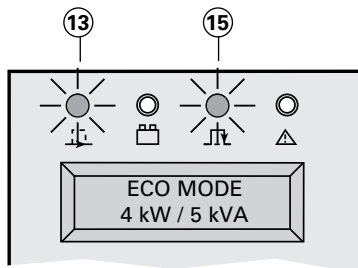
Периодически звучит аварийный звуковой сигнал.

**Нагрузка питается от батареи питания ИБП.**

**Не используйте ручной переключатель схемы байпаса (7), когда ИБП находится в нормальном режиме.**



#### Режим ECO (экономичный)



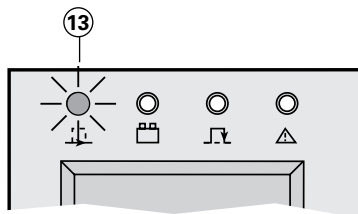
Главное преимущество режима ECO, это пониженное потребление электроэнергии.

Возможны три варианта:

**1 - Доступен источник переменного напряжения схемы байпаса:**

Светодиоды (13) и (15) включены.

Нагрузка питается в режиме экономии.

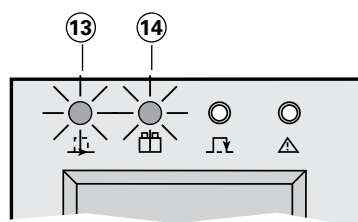


**2- Источник переменного напряжения схемы байпаса недоступен:**

Индикатор (13) горит.

Периодически звучит аварийный звуковой сигнал.

Нагрузка автоматически переключается на питание в нормальном режиме через вход обычной сети переменного напряжения.



**3- Оба источника переменного напряжения - нормальный и байпаса - недоступны или находятся вне допуска:**

Индикатор (13) горит.

Индикатор (14) горит.

Периодически звучит аварийный звуковой сигнал.



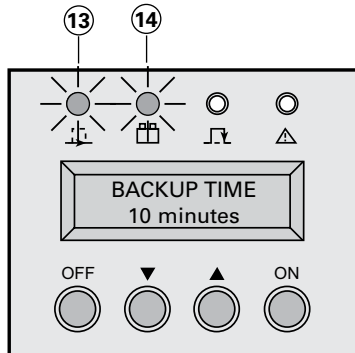
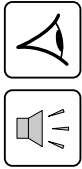
**Нагрузка питается от батареи питания ИБП.**

**На дисплей выводится оставшееся время поддержания питания.**

### 3.4 Питание от батарей

Нагрузка продолжает быть защищенной ИБП, когда нормальный источник переменного напряжения недоступен. Питание поддерживается за счет батарей.

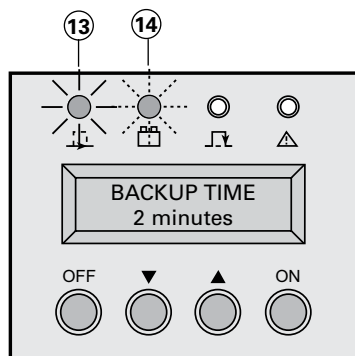
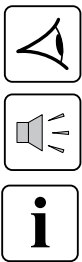
#### Переключение на питание от батарей



Индикатор (13) горит.  
Индикатор (14) горит.  
Звуковой сигнал кратковременно включается каждые 10 секунды.

**Нагрузка питается от батареи питания ИБП.  
На дисплее выводится оставшееся время поддержания питания.**

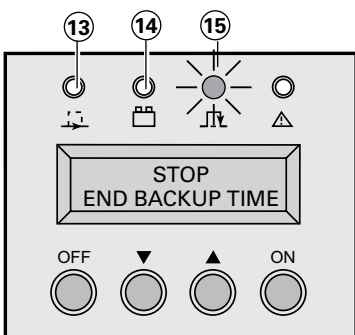
#### Порог для выдачи предупреждения о низком заряде батареи



Индикатор (13) горит.  
Светодиод (14) мигает.  
Звуковой сигнал кратковременно включается каждые 3 секунды.

На дисплее выдается предупреждение о низкой оставшейся емкости батареи. Осталось очень небольшое время поддержки от батареи. Закройте все приложения, потому что ИБП вскоре автоматически отключится.

#### Конец времени автономного режима



Светодиоды (13) и (14) выключены.  
Звуковой аварийный сигнал выключен.

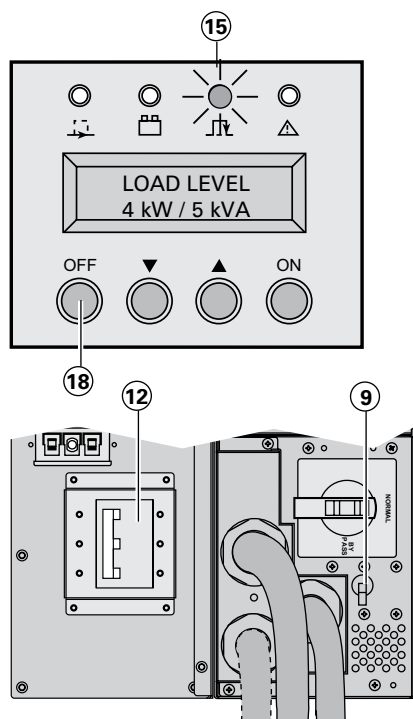
Нагрузка переключается на питание от источника схемы байпаса, если он доступен. В этом случае включается светодиод 15.

### 3.5 Возврат к питанию от нормального источника переменного напряжения

После аварийного отключения ИБП повторно запускается автоматически, когда источник переменного напряжения восстанавливается (если эта функция не была запрещена с помощью индивидуализации ИБП).

## 3. Эксплуатация

### 3.6 Отключение



1 - Нажмите и удерживайте кнопку **18** "OFF" ("ВЫКЛ") более 3 секунд.



**Нагрузка больше не защищена ИБП. Она питается через источник схемы байпаса. Если ИБП установлен в режим преобразователя частоты, питания на нагрузке не будет. Если параметры источника схемы байпаса находятся вне допусков, ИБП генерирует выходной калиброванный перерыв длительностью 10 мс.**

2 - Установите выключатель(и) батареи **12** в положение "0".

3 - Установите выключатель нормального источника переменного напряжения **9** в положение "0".

4 - Для полного отключения ИБП и соединенной с ним нагрузки автоматический входной выключатель (не поставляется) должен быть установлен в положение "0".

## 4. Техническое обслуживание

### 4.1 Поиск и устранение неисправностей



Если любой из светодиодов **15** или **16** включен, существует отклонение от нормального функционирования, или возникло состояние аварии. Используйте функциональные клавиши "прокрутка вверх" или "прокрутка вниз", чтобы сбросить аварийный звуковой сигнал.

#### Выявление неисправностей, не требующих послепродажной поддержки компании EATON:

Индикация	Значение	Исправление
Светодиод <b>15</b> включен, буквенно-цифровой дисплей показывает: "BAD CONNECTION REWIRE AC NORMAL" ("НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ НОРМАЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ")	Источник переменного напряжения неправильно соединен с клеммами.	Правильно подключите источник нормального переменного напряжения.
Светодиод <b>15</b> включен, буквенно-цифровой дисплей показывает: "LOAD LEVEL Xx kW/XX KVA" ("УРОВЕНЬ НАГРУЗКИ xx кВт / xx кВА")	Нагрузка питается от источника переменного напряжения схемы байпаса.	Нажмите и удерживайте кнопку ON более 3 секунд.
Светодиод <b>15</b> включен*, буквенно-цифровой дисплей показывает: "THERMAL OVERLOAD 1XX%" ("ТЕПЛОВАЯ ПЕРЕГРУЗКА 1XX%")	Перегрузка ИБП.	Проверьте мощность подключенного оборудования и отсоедините любые устройства с низким приоритетом.
Светодиод <b>16</b> включен, буквенно-цифровой дисплей показывает: "CURRENT OVERLOAD" ("ПЕРЕГРУЗКА ПО ТОКУ")	Состояние короткого замыкания в выходных устройствах.	Проверьте отсутствие КЗ или отказа какого-либо устройства.
Аварийный звуковой сигнал включен, буквенно-цифровой дисплей показывает: "I/O BOX REMOVED" ("Распределительная коробка ввода - вывода отсоединена")	Распределительная коробка ввода - вывода не закреплена.	Проверьте, правильно ли закреплена распределительная коробка ввода-вывода (на задней панели).

(\*): Если доступен источник переменного напряжения схемы байпаса

#### Выявление неисправностей, требующих послепродажной поддержки компании EATON:

Индикация	Значение	Исправление
Светодиоды <b>15</b> и <b>16</b> включены, и включен аварийный звуковой сигнал. Буквенно-цифровой дисплей показывает: "xxx FAULT www.eaton.com" ("ОШИБКА xxx www.eaton.com")	Внутренняя ошибка и переход нагрузки на питание от источника схемы байпаса.	Выполните процедуру замены ИБП (см. раздел 4.3). Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.
Светодиод <b>15</b> * включен, и включен аварийный звуковой сигнал. Буквенно-цифровой дисплей показывает: "BATTERY FAULT" ("НЕИСПРАВНОСТЬ БАТАРЕИ")	Обнаружена неисправность батареи в течение тестирования.	Руководствуйтесь процедурой замены батареи (см. раздел 4.3). Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.
Светодиод <b>15</b> включен, буквенно-цифровой дисплей показывает: "SHUTDOWN STATIC SW FAILED" ("НЕИСПРАВНОСТЬ СТАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ")	Неисправность статического переключателя	Выполните процедуру замены ИБП (см. раздел 4.3). Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.
Аварийный звуковой сигнал включен, а буквенно-цифровой дисплей показывает: "BATTERY CHECK www.eaton.com" ("ПРОВЕРКА БАТАРЕИ www.eaton.com").	Батареи, возможно, превысили расчетный срок службы. Емкость батареи сильно уменьшена.	Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания: www.eaton.com. См. раздел** "Свяжитесь с нами".

(\*): Если доступен источник переменного напряжения схемы байпаса.

(\*\*): чтобы сбросить этот сигнал тревоги, нажмите обе функциональные клавиши **19** и **20** на время более 3 секунд, и обратитесь к меню Setup LCM.

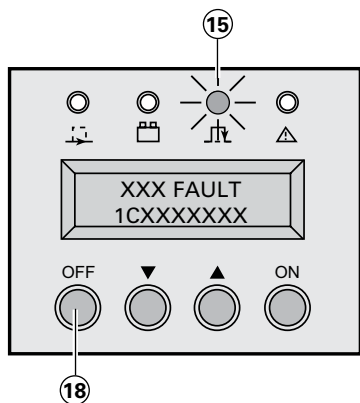
## 4. Техническое обслуживание

### 4.2 Горячая замена силового модуля



Эта операция может быть выполнена без прерывания питания нагрузки.

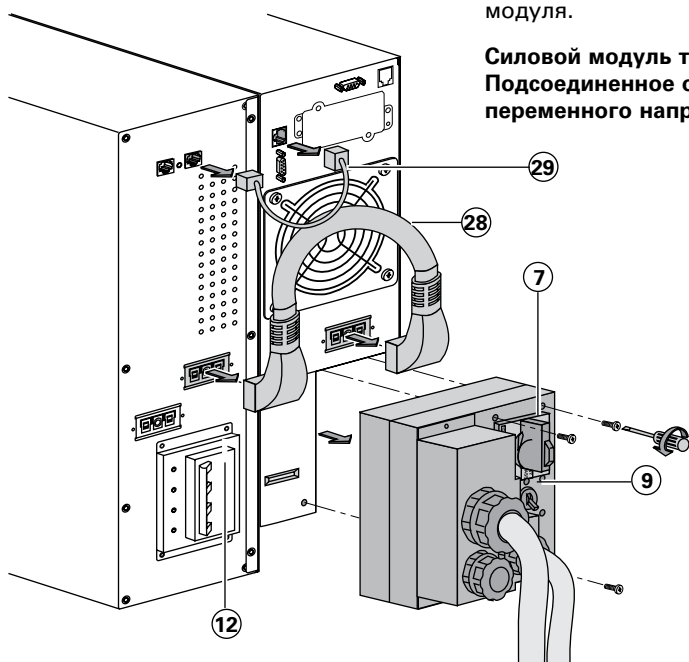
#### Отсоединение силового модуля



- Остановите ИБП кнопкой **18** OFF (ВЫКЛ) (нажмите и удерживайте более 3 секунд).
- Проверьте, находится ли ИБП в режиме питания от источника схемы байпаса:
- Светодиод **15** горит (Если светодиод **15** не горит, не поворачивайте ручной переключатель на схему байпаса и свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания).
- Поверните ручной переключатель на схему байпаса **7** в положение "BYPASS" ("БАЙПАС").
- Переключите выключатель(и) батареи **12** в положение "0".
- Переключите переключатель нормального источника переменного напряжения **9** в положение "0" и подождите 30 секунд.
- Удалите три фиксирующих винта для освобождения распределительной коробки ввода-вывода.
- Отсоедините кабели батареи **28** и **29** от силового модуля.

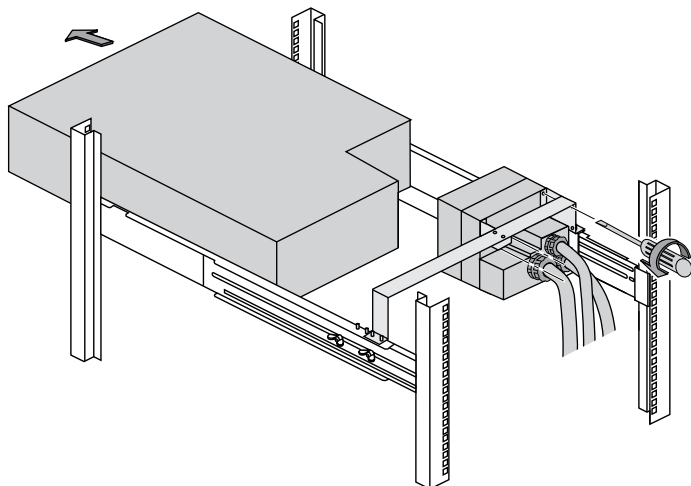


#### Конфигурация в виде вертикального блока



**Силовой модуль теперь может быть заменен. Подсоединенное оборудование питается от источника переменного напряжения схемы байпаса**

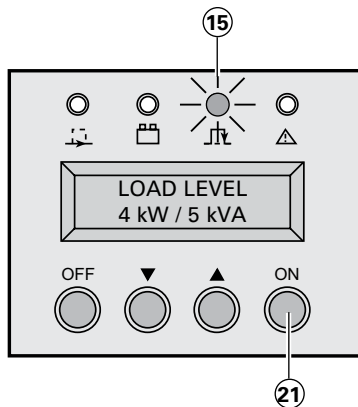
#### Конфигурация в виде стойки





## 4. Техническое обслуживание

### Повторное подключение силового модуля

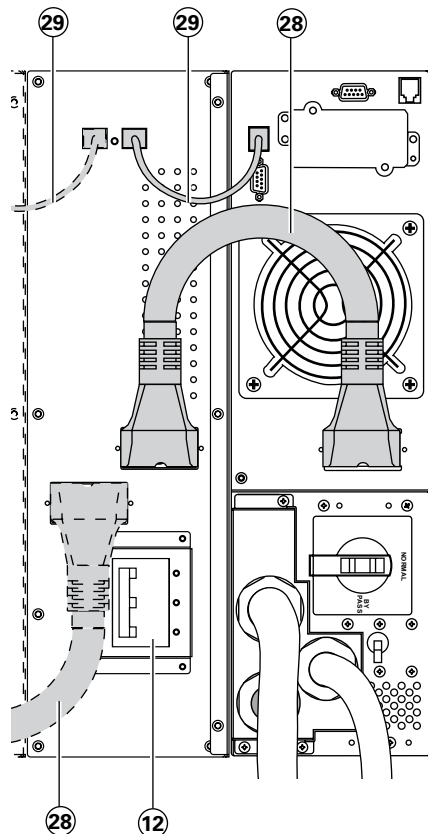


- Закрепите распределительную коробку ввода-вывода с помощью трех винтов.
- Повторно соедините кабели батареи (28) и (29) к силовому модулю.
- Переключите выключатель(и) батареи (12) в положение "I".
- Переключите переключатель нормального источника переменного напряжения (9) в положение "I".
- Переведите ручной переключатель на схему байпаса из положения "BYPASS" ("БАЙПАС") в положение "NORMAL" ("НОРМАЛЬНОЕ").
- Проверьте, что светодиод (15) включился.
- Выполните последовательность начального запуска (см. раздел 3.1), чтобы индивидуализировать ИБП.
- Нажмите и удерживайте кнопку (21) ON (ВКЛ) более 3 секунд.

Включается зеленый светодиод (13), и присоединенное оборудование теперь защищено ИБП.

### 4.3 Горячая замена модуля батареи

#### Отсоединение модуля батареи



- Переключите выключатель(и) батареи (12) в положение "0".
- Отсоедините кабели батареи (28) и (29) от силового модуля.

**Модуль батареи может быть заменен. Присоединенное оборудование питается от ИБП.**

Также можно заменить лотки батареи вместо модуля батареи.

Свяжитесь с вашим ближайшим представителем отдела послепродажного обслуживания.

**Чтобы удалить лотки батареи, необходимо:**

- Сначала переключить выключатель(и) батареи (12) в положение "0".
- Ознакомиться с разделом 2.3 и руководствоваться изложенными инструкциями, чтобы удалить лотки батареи.

#### Повторное подсоединение модуля батареи



- Повторно подсоедините кабели батареи (28) и (29) к силовому модулю.
- Переключите выключатель(и) батареи (12) в положение "I".

**Чтобы повторно подключить лотки батареи:**

Ознакомьтесь с разделом 2.3 и выполните изложенные инструкции в обратном порядке.

- Когда лицевая панель модуля батареи закрыта, подключите кабели батареи (28) и (29) к силовому модулю.
- Переключите выключатель(и) батареи (12) в положение "I".

## 4. Техническое обслуживание

### 4.4 Учебный центр



Чтобы обеспечить эффективное использование изделия компании EATON и выполнение основного технического обслуживания, мы предлагаем полный комплект технических курсов обучения на английском и французском языке.

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

## 5.1 Технические характеристики

### Электрические характеристики

#### Режимы работы "I/T network" (Сеть ИТ) и "Industrial" (Промышленный)

	Режим "Industrial"	Режим "I/T network"
Перегрузка и параметры источника переменного напряжения схемы байпаса находятся в пределах допуска.	То же самое, как и для режима "I/T network", но ИБП не возвращается к нормальному режиму, если перегрузка снимается.	Нагрузка переключается к источнику переменного напряжения схемы байпаса. ИБП возвращается к нормальному режиму, если перегрузка снимается.
Перегрузка и параметры источника переменного напряжения схемы байпаса находятся вне пределов допуска.	ИБП выключается и нагрузка не переключается к источнику переменного напряжения схемы байпаса. ИБП не возвращается к нормальному режиму, если перегрузка снимается.	ИБП выключается и нагрузка не переключается на источник схемы байпаса.
Короткое замыкание выхода и параметры источника переменного напряжения схемы байпаса находятся в пределах допуска.	Нагрузка переключается к источнику переменного напряжения схемы байпаса, ИБП возвращается к нормальному режиму, если короткое замыкание устранено с помощью автоматического выключателя в нисходящем направлении (см. раздел 2.6).	Питание нагрузки остается от ИБП. ИБП отключается спустя 3 минуты, если короткое замыкание не устранено.
Короткое замыкание выхода и параметры источника переменного напряжения схемы байпаса находятся вне пределов допуска.	Нагрузка переключается к источнику переменного напряжения схемы байпаса с перерывом выходного напряжения на 10 мс. ИБП не возвращается к нормальному режиму, если короткое замыкание устранено с помощью автоматического выключателя в нисходящем направлении (см. раздел 2.6).	Питание нагрузки остается от ИБП. ИБП отключается спустя 3 минуты, если короткое замыкание не устранено.

#### Выбор защитных устройств

##### Модуль ИБП с общими входами для нормальной сети и схемы байпаса



##### Модуль ИБП с отдельными входами для нормальной сети и схемы байпаса



При определении номинальных параметров автоматических выключателей в восходящем направлении должны быть приняты во внимание представленные ниже параметры:

#### Значения тока линии

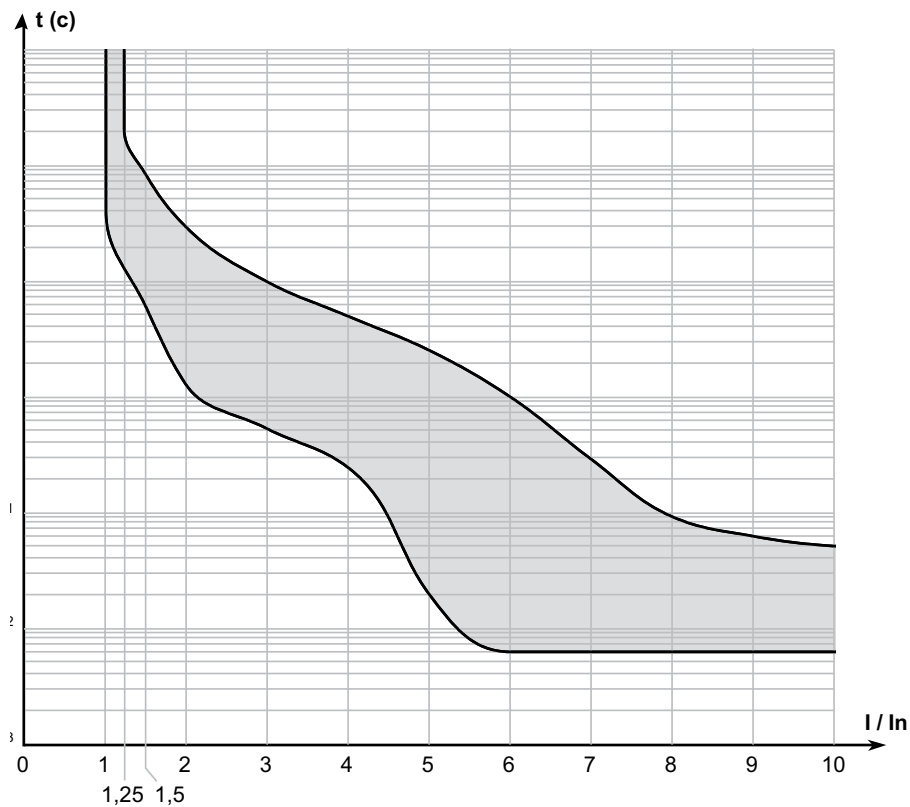
ИБП Номинальная мощность	Постоянный ток при 400/320 В и номинальной нагрузке	Постоянный ток при 320 В и перегрузке = 110 %, ограниченной 2 минутами	Номинальный параметр входного плавкого предохранителя	Номинальный параметр выходного плавкого предохранителя
5 kVA	9/10 А	11 А	25 А	80 А
7 kVA	10/11 А	12 А	25 А	80 А
11 kVA	15/19 А	21 А	30 А	100 А

Указанные параметры срабатывания входных/выходных устройств защиты, упомянутые в параграфе 2.6, достигаются для длины кабеля в 30 м и сечения в 10 мм<sup>2</sup>.

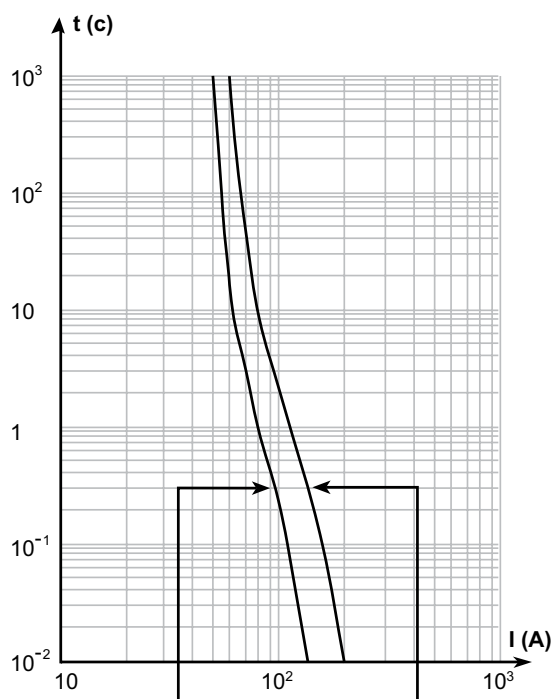
Параметры выключателя должны быть выбраны согласно типу установки, длине и сечению кабелей.

## 5. Приложения

Кривые время/ток для схемы источника нормальной сети переменного тока ИБП

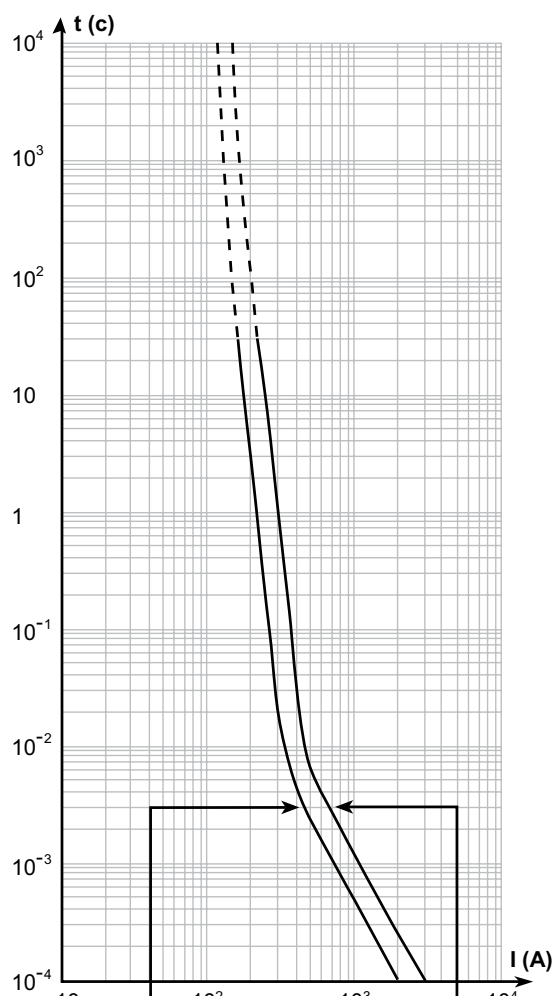


Кривые время/ток для входных и выходных плавких предохранителей ИБП



Входные плавкие предохранители  
EX RT 5: 25 A  
EX RT 7: 25 A

Входные плавкие предохранители  
EX RT 11: 30 A



Выходные плавкие предохранители  
EX RT 5: 80 A  
EX RT 7: 80 A

Выходные плавкие предохранители  
EX RT 11: 100 A

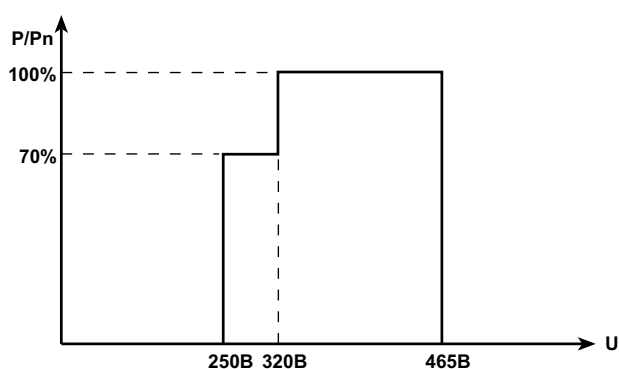
## Входные/выходные характеристики ИБП

Источник	Напряжение	Частота
Источник входного напряжения (Normal AC source)	От 320 до 465 В перем. тока	40 - 70 Гц
Байпас запитан от внешнего питания (Bypass AC source)	От 187 до 264 В перем. тока *	От 48 до 52 Гц **
Выход	230 В перем.тока (возможные величины: 200/208/220/240/250 В)	50/60 Гц автоматическое переключение (или преобразователь частоты)

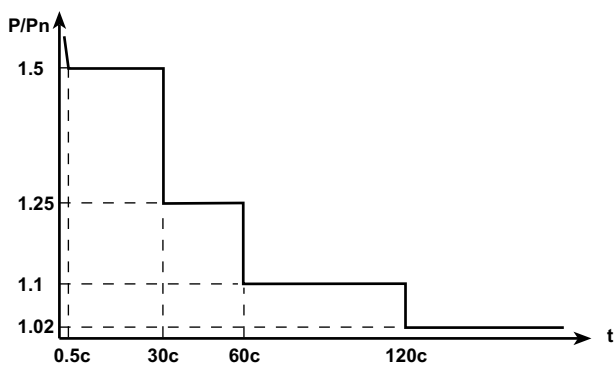
(\*): зависит от установки выходного напряжения, может изменяться программным способом.

(\*\*): по умолчанию установлено в +/- 4%, (возможные значения: 1, 2, 4, 8), может изменяться программным способом.

## Подаваемая в нагрузку мощность, как функция входного напряжения



## Допустимая перегрузка ИБП, как функция времени



## Ток короткого замыкания, который выдерживает ИБП в нормальном режиме или режиме питания от батареи

- EX RT 5: 110 А в течение 80 мс
- EX RT 7: 110 А в течение 80 мс.
- EX RT 11: 150 А в течение 80 мс.

## Трансформатор EX RT

Номинальная мощность	11 кВА
Номинальный ток	63 А
Входное напряжение	160-280 В перем. тока
Падение напряжения	7 В при номинальной нагрузке
Частота	50/60 Гц (+/-10%)
Сопротивление изоляции (согласно EN 61558-1-2-4)	3,75 кВ / 5 МОм
Рабочий диапазон температуры	От 0 до +40 °С
Максимальная рабочая отн. влажность	95 %
Ухудшение параметров / высота над уровнем моря	Pn-10% > 1000 м
Размеры ВхШхГ (вертикальный блок)	444 x 131 x 635 мм
Размеры ВхШхГ (стойка 3U)	131 x 444 x 635 мм
Вес	86,5 кг

## 5. Приложения

### Модуль EX RT CLA

- Входное переменное напряжение: 160-280 В перем. тока,
- Входная частота: 40-70 Гц,
- Ток зарядки батареи : 6 А пост. тока,
- Время подзарядки для восстановления 90 % номинального резервного времени после разряда при предельной нагрузке:

	Конфигурация для 2 часов времени резервного питания	Конфигурация для 4 часов времени резервного питания	Конфигурация для 8 часов времени резервного питания
EX RT 5	5 часов	12 часов	20 часов
EX RT 7	5 часов	12 часов	20 часов
EX RT 11	7 часов	15 часов	24 часа

### Тепловые характеристики

- Рабочая температура - от 0 до 40°C (8 часов при 45°C), однако оптимальная работа обеспечивается в диапазоне от +20 до +25 °C.
- На время батарейной поддержки неблагоприятно воздействуют высокие и низкие температуры. Оно значительно уменьшается для температур ниже 10 °C. Для температур выше 25°C, срок службы батареи уменьшается на половину с увеличением температуры на каждые 10 °C. Для температур выше 40 °C изготовители батареи не гарантируют нормальную работу из-за риска теплового убегания.
- Воздух поступает спереди и выходит через заднюю панель.

## 5.2 Словарь терминов

<b>Время автономной работы (Backup time)</b>	Время, в течение которого подсоединенные нагрузки могут питаться от батареи.
<b>Байпас запитан от внешнего питания (Bypass AC source)</b>	Внешнее питание снабжает линию байпаса. Нагрузка может переключаться на питание от схемы байпаса, если на выходе ИБП возникает перегрузка, для технического обслуживания или в случае сбоя.
<b>Экономичные режим (ECO mode)</b>	Рабочий режим, при котором нагрузка питается непосредственно от источника переменного напряжения, если его параметры находятся в пределах допусков, определенных пользователем. Данный режим снижает энергопотребление.
<b>Мощность</b>	Устройства или системы, подключенные к выходу ИБП.
<b>Ручной байпас (Manual bypass)</b>	Поворотный переключатель, управляемый пользователем. Используется, чтобы подключить нагрузку непосредственно к источнику переменного напряжения. Переключение нагрузки с помощью ручного переключателя к схеме байпаса позволяет осуществлять техническое обслуживание ИБП без прерывания подачи питания к подсоединенным нагрузкам.
<b>Обычный режим (двойного преобразования) (Normal (double conversion) mode)</b>	Нормальный режим работы ИБП, при котором источник переменного напряжения питает ИБП, который в свою очередь питает подсоединенные нагрузки (после электронного двойного преобразования).
<b>Источник входного напряжения (Normal AC source)</b>	Источник входного напряжения ИБП в обычном режиме работы.
<b>Релейные контакты (Relay contacts)</b>	Контакты, предоставляющие пользователю информацию в форме сигналов.
<b>ИБП</b>	Источник бесперебойного питания.