



ИБП Eaton / MGE EX RT - Eaton EX RT - Руководство по установке и эксплуатации

Постоянная ссылка на страницу: <https://eaton-power.ru/catalog/eaton-mge-ex-rt/>

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 этого **ИБП**.

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

Чтобы оценить все семейство изделий фирмы EATON и варианты, доступные для семейств **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**: от этапа 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 ч сов.	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 панели 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 входными нормальными сети переменного тока и схемы подключения	18
	ИБП с отдельными входными нормальными сети переменного тока и схемы подключения	18
	ИБП с отдельными входными нормальными сети переменного тока и схемы подключения	19
	Преобразование чистоты (без использования схемы подключения)	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

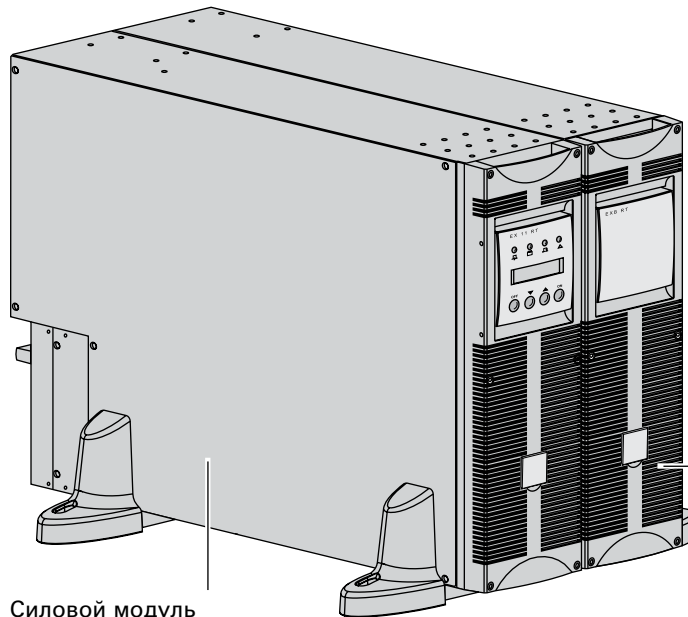
# Содержание

<b>2.7</b>	<b>Подключения силовых кабелей ввода-вывода .....</b>	<b>21</b>
	ИБП с общими источниками для схем нормальной сети и байпас .....	21
	ИБП с отдельными источниками для схем нормальной сети и байпас ...	22
	Преобразование частоты.....	23
	Подключение к кабелей батарей .....	24
	Подключение трансформаторной цепи звязки.....	24
	Подключение модуля CLA.....	25
<b>3.</b>	<b>Эксплуатация</b>	
<b>3.1</b>	<b>Начальный запуск.....</b>	<b>26</b>
	Пользовательский интерфейс 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 питания от батарей.....	29
	Порог для выдачи предупреждения о низком заряде батарей.....	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 подключение модуля батарей.....	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)

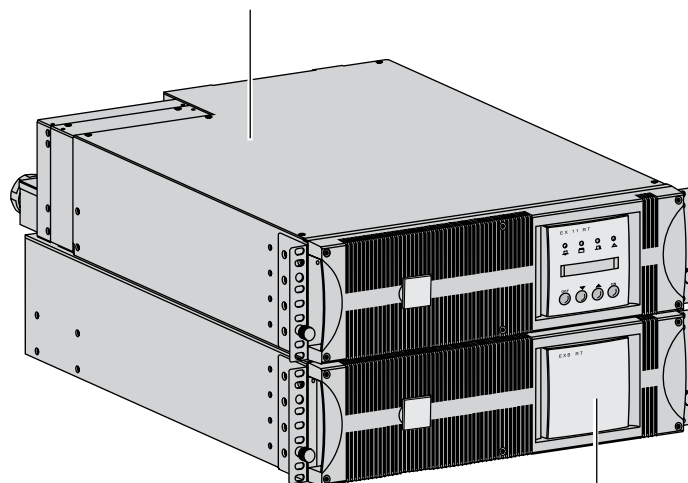
	Размеры в мм/ дюймах (В x Ш x Г)
EX RT 5 EX RT 7 EX RT 11 EX RT EXB 7 EX RT EXB 11	444 x 131 x 635

	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 б т реи  
(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

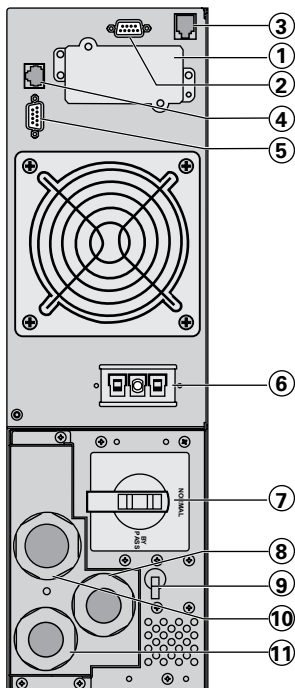
	Вес в кг/фунтах
EX RT 5 EX RT 7	22.5
EX RT 11	27.5
EX RT EXB 7	64.5
EX RT EXB 11	68.5

Модуль б т реи  
(EX RT EXB 7/11)

# 1. Представление

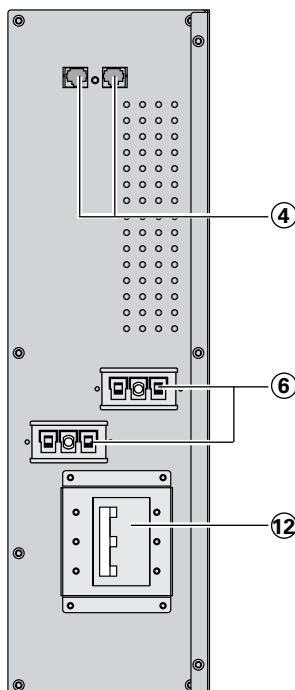
## 1.2 Задние панели

### Силовой модуль EX RT 5/7/11



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

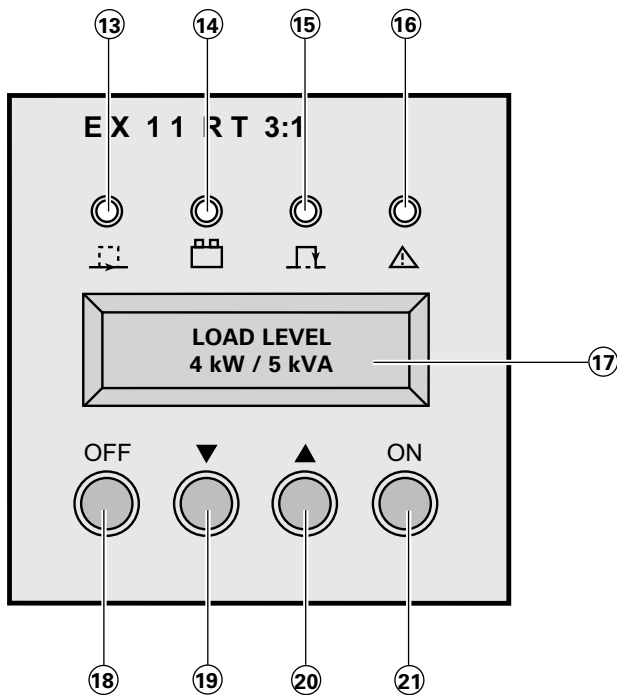
### Модуль батареи EX RT EXB 7/11



- ④ Разъемы для автоматического обнуления 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

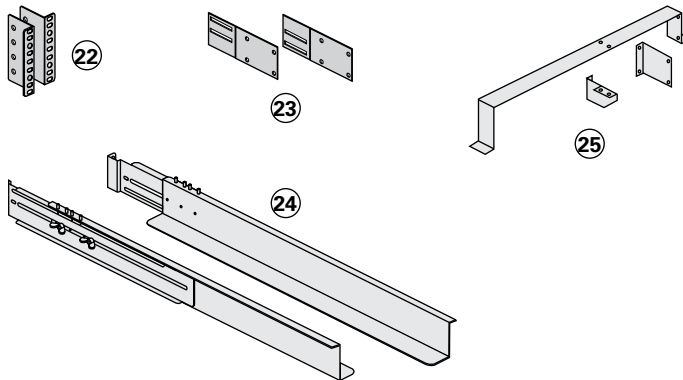


- ⑬ Светодиод з щищенной н грузки.
- ⑭ Светодиод р боты от б т реи.
- ⑮ Светодиод режим б йп с .
- ⑯ Светодиод неиспр вности.
- ⑰ Буквенно-цифровой дисплей.
- ⑱ Кнопк выключения ИБП.
- ⑲ ⑳ Функцион льные кл виши (прокрутк вверх/вниз).
- ㉑ Кнопк включения ИБП (или функцион льн я кнопк в режиме индивиду лиз ции).

## 1.4 Опции

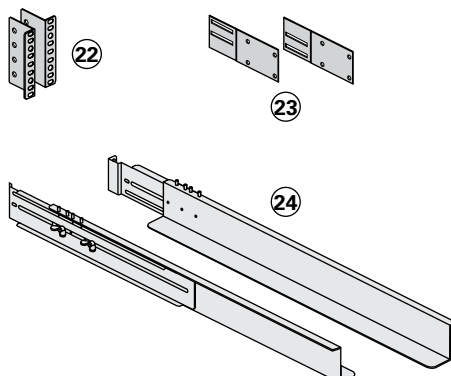
### Комплекты монтажа в стойку

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



- ⑳ Ушки для подвески.
- ㉑ Систем з дних кронштейнов для тр нспортировки.
- ㉒ Телескопические н пр вляющие длиной от 639 до 1005 мм (от 27,36" до 39,96").
- ㉓ Систем входных/выходных кронштейнов корпус .

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



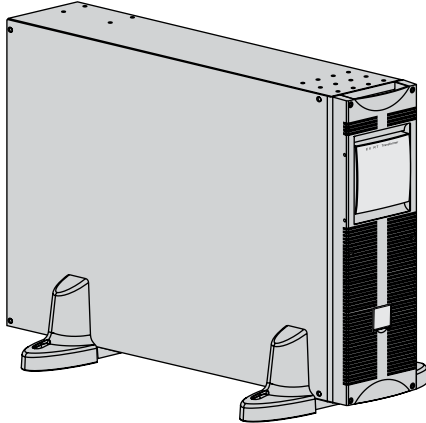
- ⑳ Ушки для подвески.
- ㉑ Систем з дних кронштейнов для тр нспортировки.
- ㉒ Телескопические н пр вляющие длиной от 639 до 1005 мм (от 27,36" до 39,96").



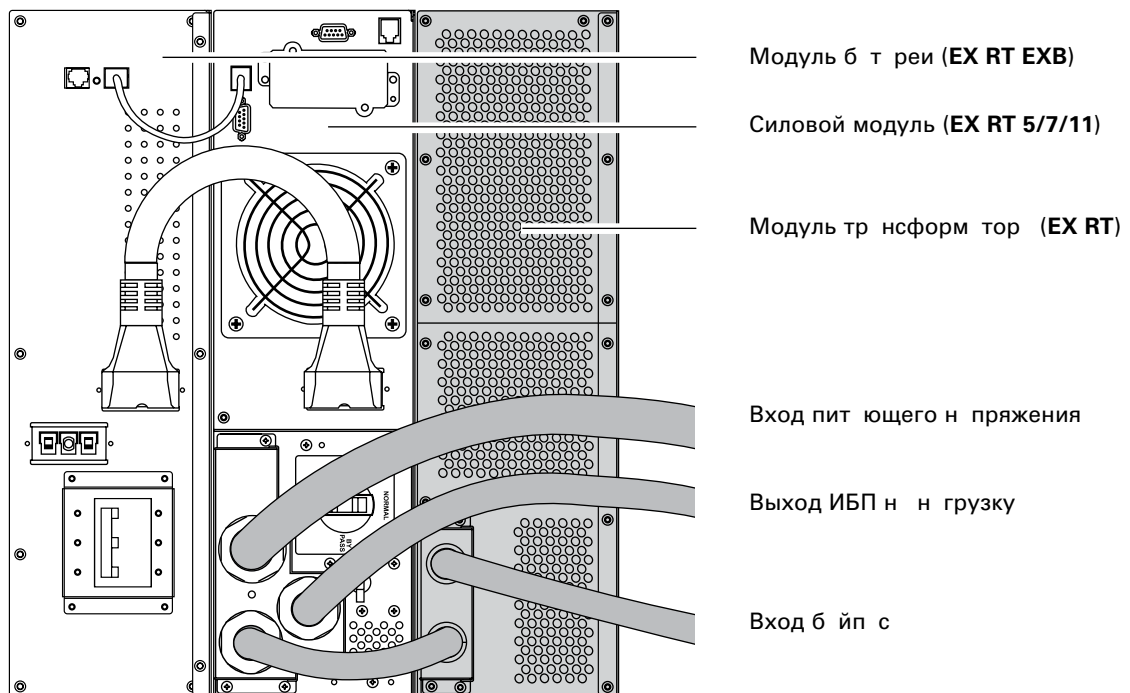
# 1. Представление

## 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 биполярного режима.



### 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 н грузке)

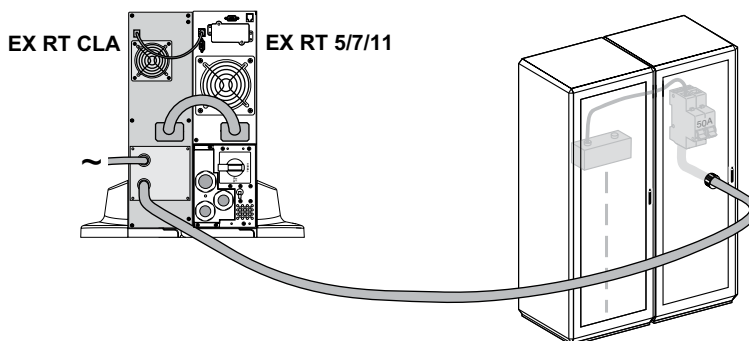
EX RT имеет ст нд ртное время резервного пит ния, р вное 5/9 минут м при предельной н грузке. Чтобы увеличить время резервного пит ния, к ИБП можно подключ ть модули EX RT EXB 7/11.

### 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 пит ния) для получения значений времени резервного питания в диапазоне от 2 до 8 часов (Номер дет ли 68004)

Очень большие зн чения времени резервного пит ния, от 2 до 8 ч сов при предельной н грузке, требуют использов ния модуля EX RT CLA.

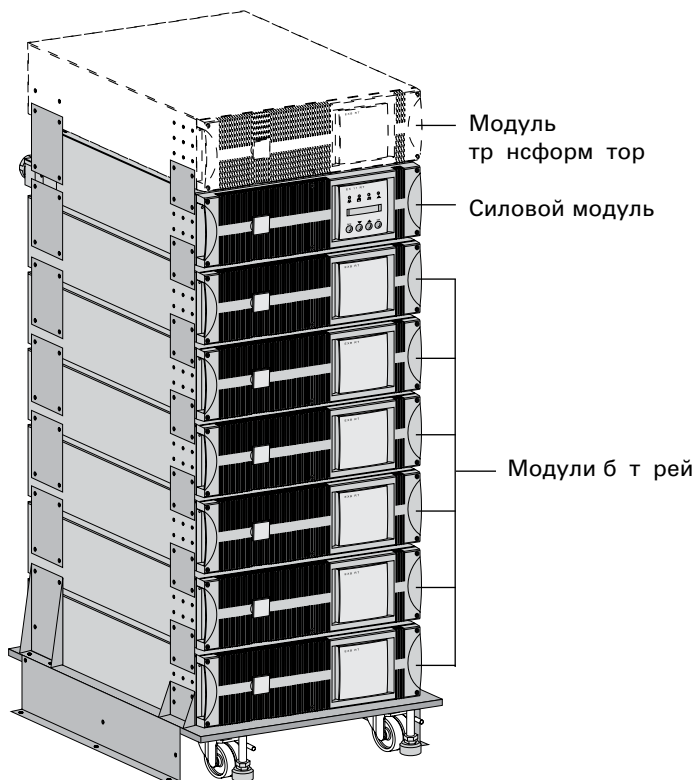


Время резервного питания от батарей	Рекомендуемая емкость батарей для:		
	EX RT 5	EX RT 7	EX RT 11
2 часа	50 Ач	65 Ач	100 Ач
4 часа	100 Ач	130 Ач	200 Ач
8 часов	200 Ач	260 Ач	400 Ач

Общее нпряжение б т реи: 240 В постоянного ток (20 x 12 В постоянного ток ).  
Зн чение емкости б т реи должно быть уст новлено внутри ИБП (возможно увеличение с шгом 5 Ач, см. р здел "Индивиду лиз ция ИБП").

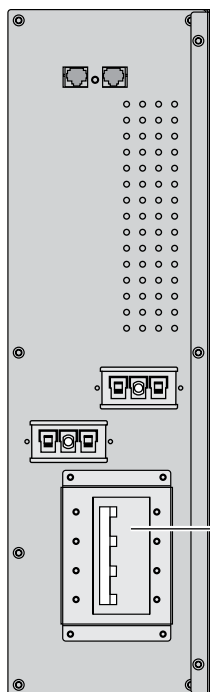
# 1. Представление

## Система интеграции модулей (номер детали 68005)



Система интеграции модулей для конфигураций с расширенными значениями времени резервного питания позволяет удобно расположить модули на тележке. Она допускает установку до 8 модулей на одной тележке (предусмотрен пост в поворотных колесиках с тормозами, ножек для вывешивания по горизонтали, антисейсмических блокирующих планок для блокировки модулей и винтов).

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



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

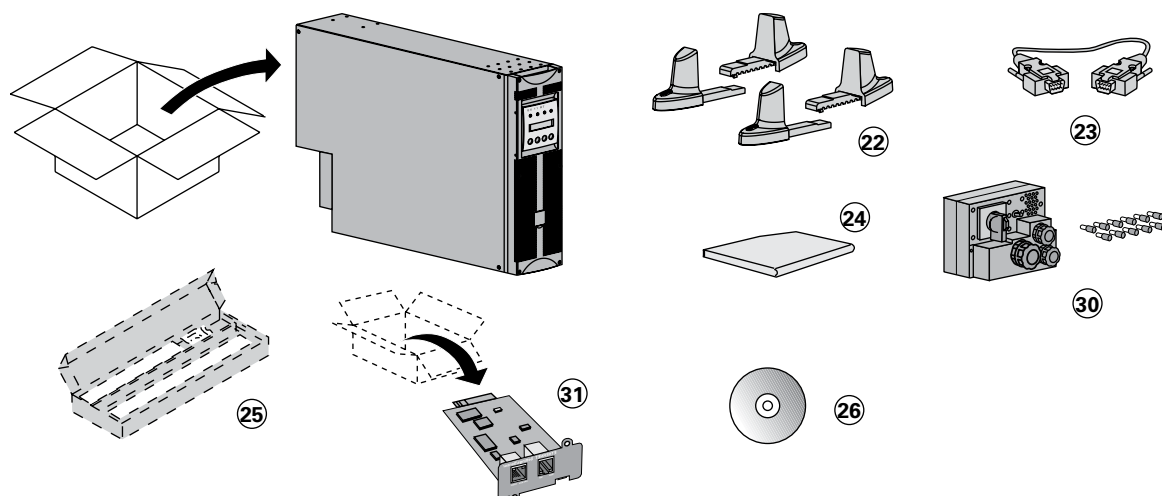
12 Автоматический выключатель батареи с функцией аварийного дистанционного отключения.

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

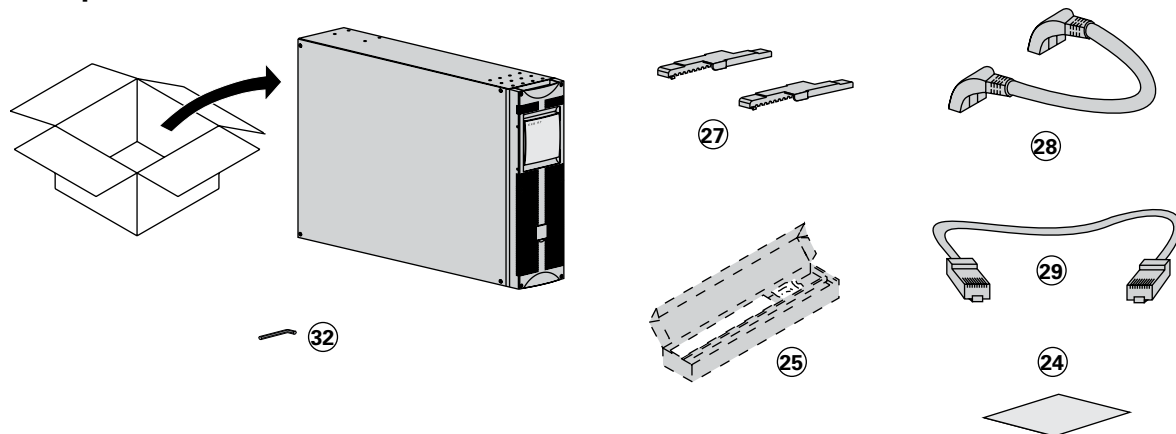
Удлиненный батарейный кабель используется вместо стандартного в случае размещения батарейных модулей в состоянии друг от друга, например, в разных стойках.

### 2.1 Распаковка и проверка целостности

#### Силовой модуль



#### Модуль батареи



②② Дв н бор для вертикальной установки.

②③ Кбель 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-Pack на CD-ROM.

②⑦ Расширитель подставки для вертикального блока.

②⑧ Кбель батареи.

②⑨ Кбель связи модуля батареи.

③⑩ Распределительная коробка ввод-вывод (с 11 изолированными обжимными кончиками).

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.



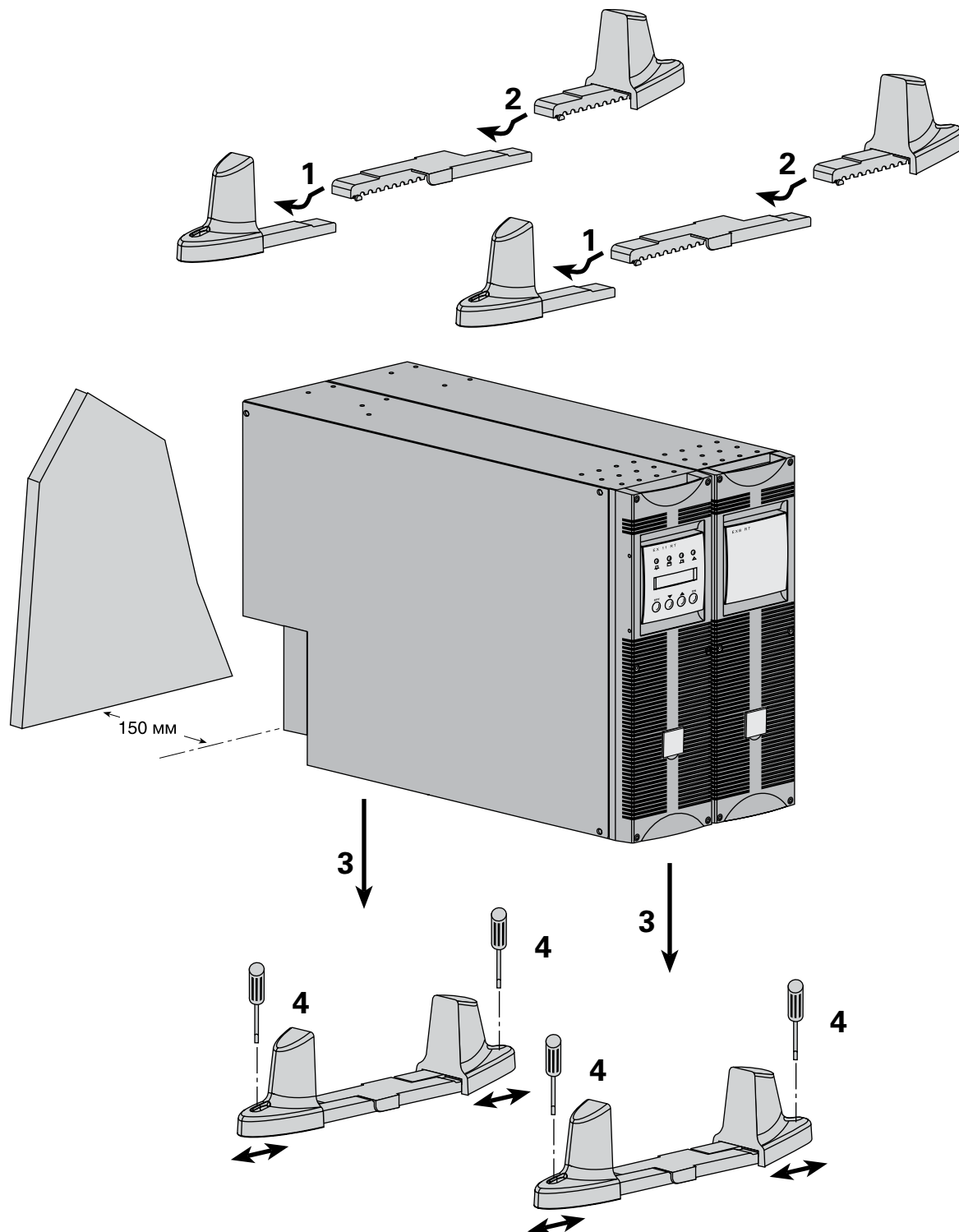
**Внутри силовых модулей и батарейных модулей может присутствовать опасное напряжение. Любые действия, связанные с этими модулями, должны производиться квалифицированным персоналом.**

## 2. Установка

### 2.2 Установка в конфигурации вертикального блока



Используйте набор опорных подставок, поставляемых с модулем БТ-реи.



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

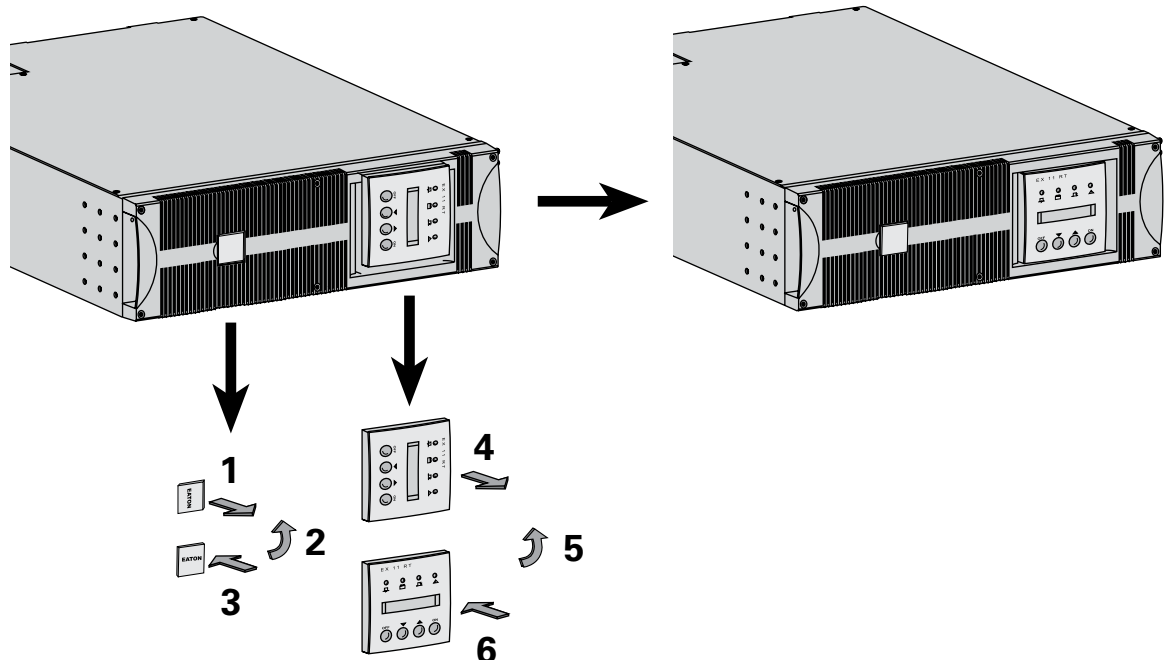


Всегда требуется оставить 150 мм свободного пространства с задней стороны ИБП. Расстояние между ИБП, установленными вертикально, не должно быть меньше 450 мм.

### 2.3 Установка в конфигурации стойки

Мы рекомендуем сначала установить модуль БТ-рей, затем установить силовой модуль выше модуля БТ-рей.

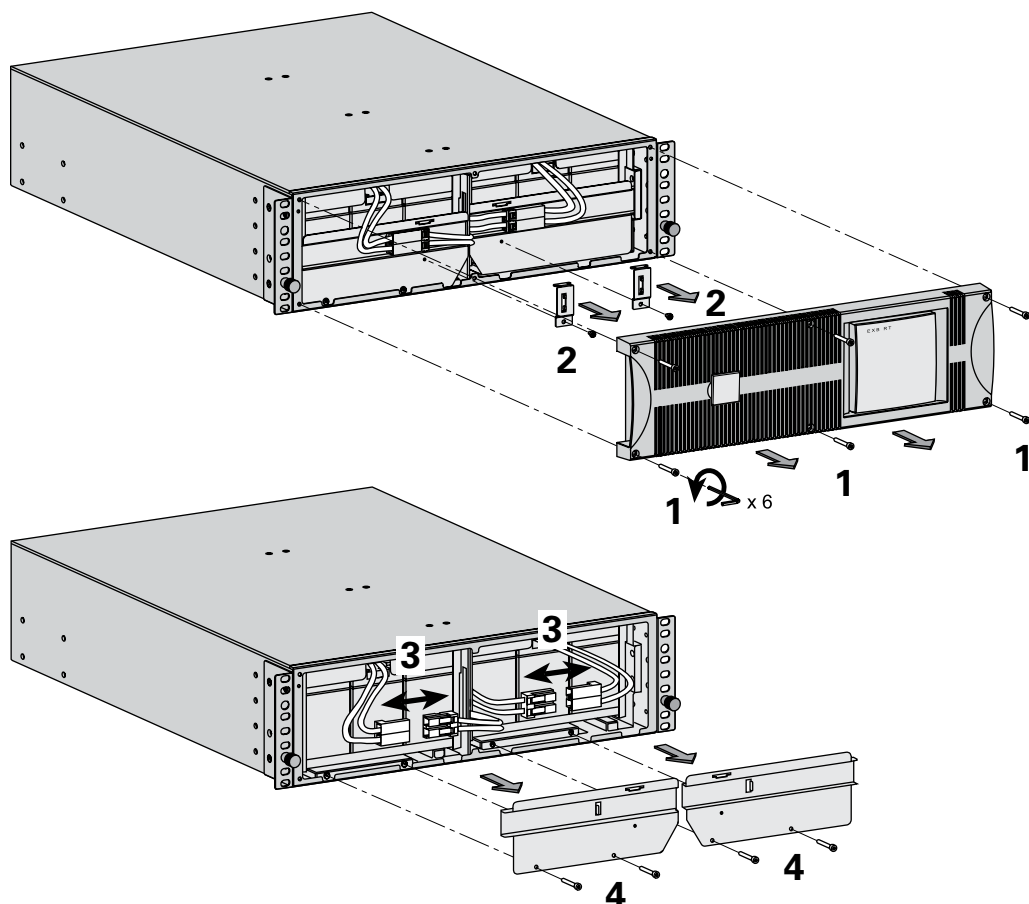
#### Корректировка ориентации логотипа и панелей управления



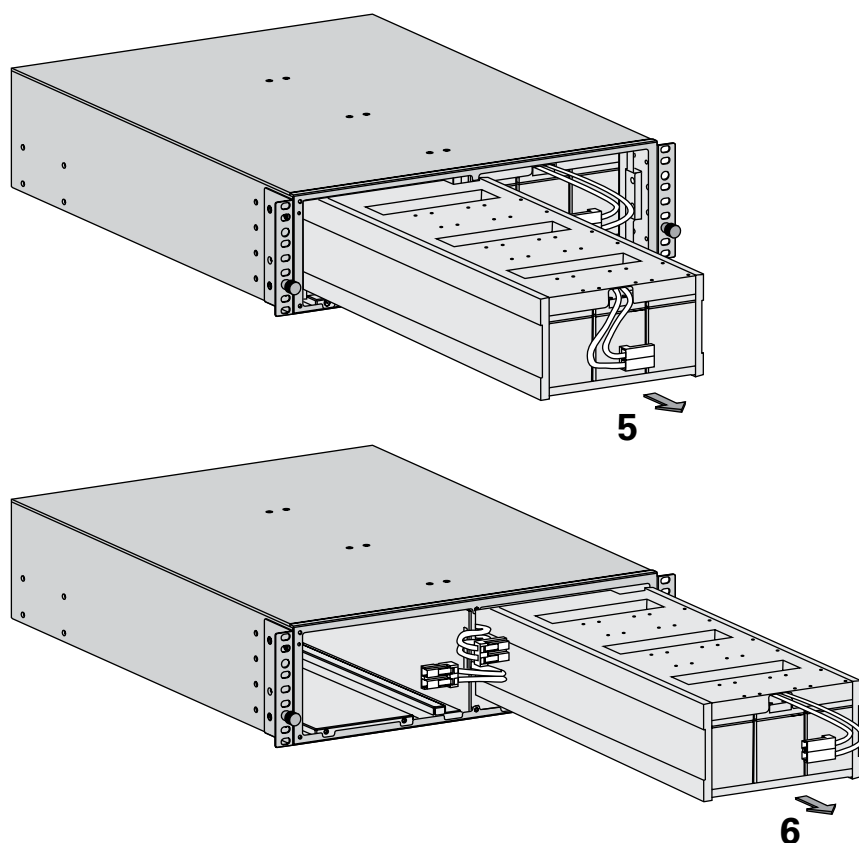
#### Монтаж в стойке модуля батареи (требуются дополнительные инструменты, номер детали: 68002)



Модуль БТ-рей очень тяжелый. Чтобы облегчить установку его в стойку, мы настоятельно рекомендуем установить поддоны БТ-рей, как показано ниже:



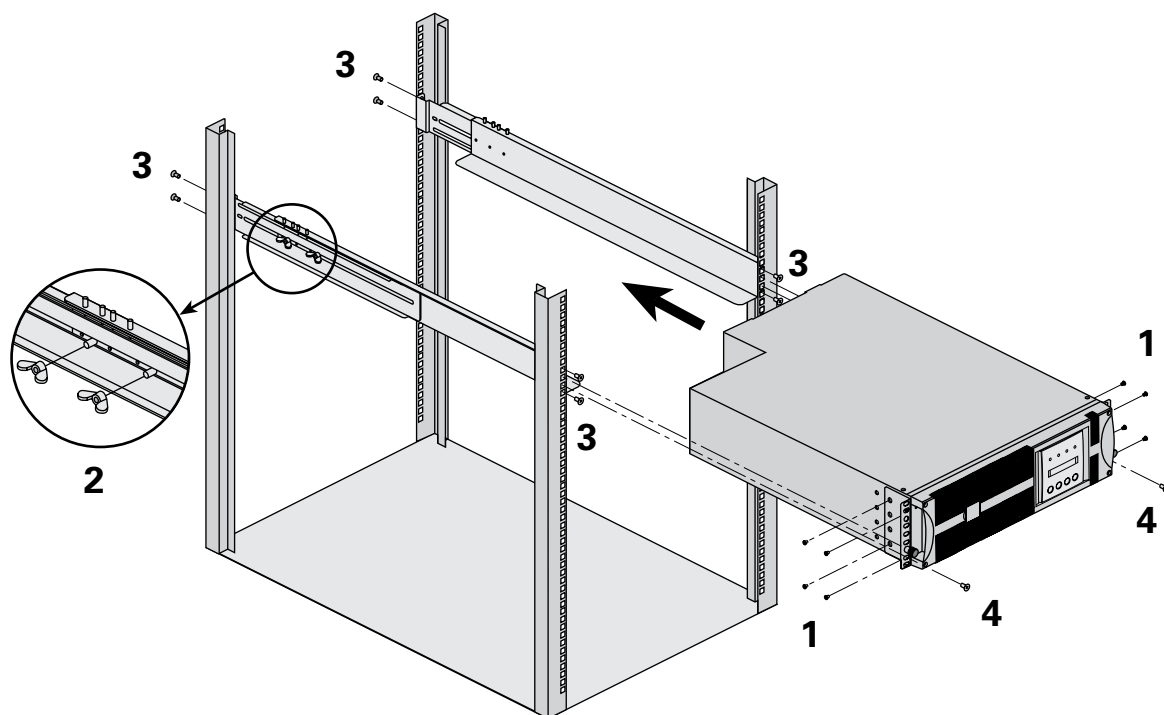
## 2. Установка



**Монтаж в стойке модуля батареи** (требуется дополнительные инструменты, номер детали: 68001)



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



Рельсы и необходимые крепежные принадлежности поставляются EATON.

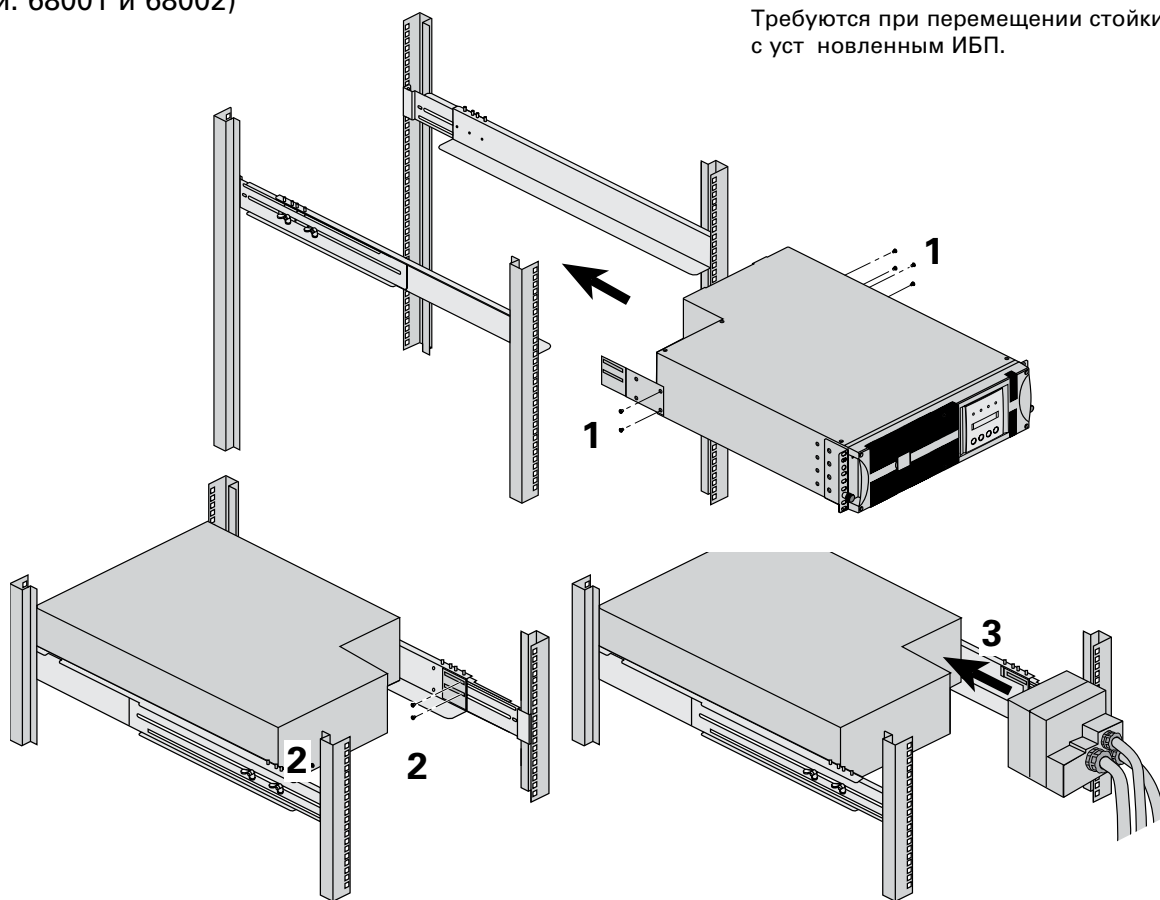
**Примечание по шагу 1:** Можно регулировать положение обоих крепежных фланцев.

## 2. Установка

**Система задних кронштейнов** (пост вляется с комплект ми н пр вляющих, номер дет лей: 68001 и 68002)



Требуются при перемещении стойки с уст новленным ИБП.

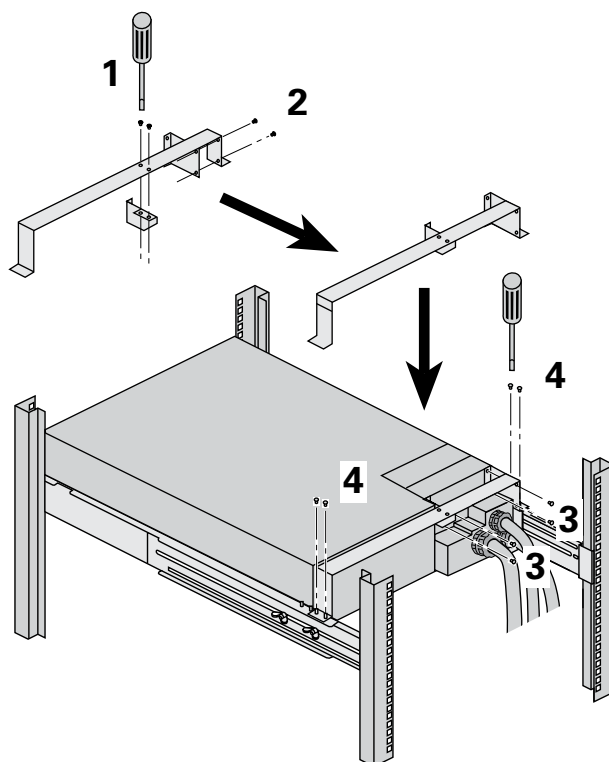


**Система кронштейна распределительной коробки ввода-вывода**

(пост вляется с комплект ми н пр вляющих силового модуля, номер дет ли: 68001)



Этот кронштейн поддержив ет коробку ввод -вывод н з дней ч сти корпус стойки, когд происходит горяч я з мен силового модуля. Он позволяет упростить вст вку з меняемого модуля в р зъемы коробки ввод -вывод .





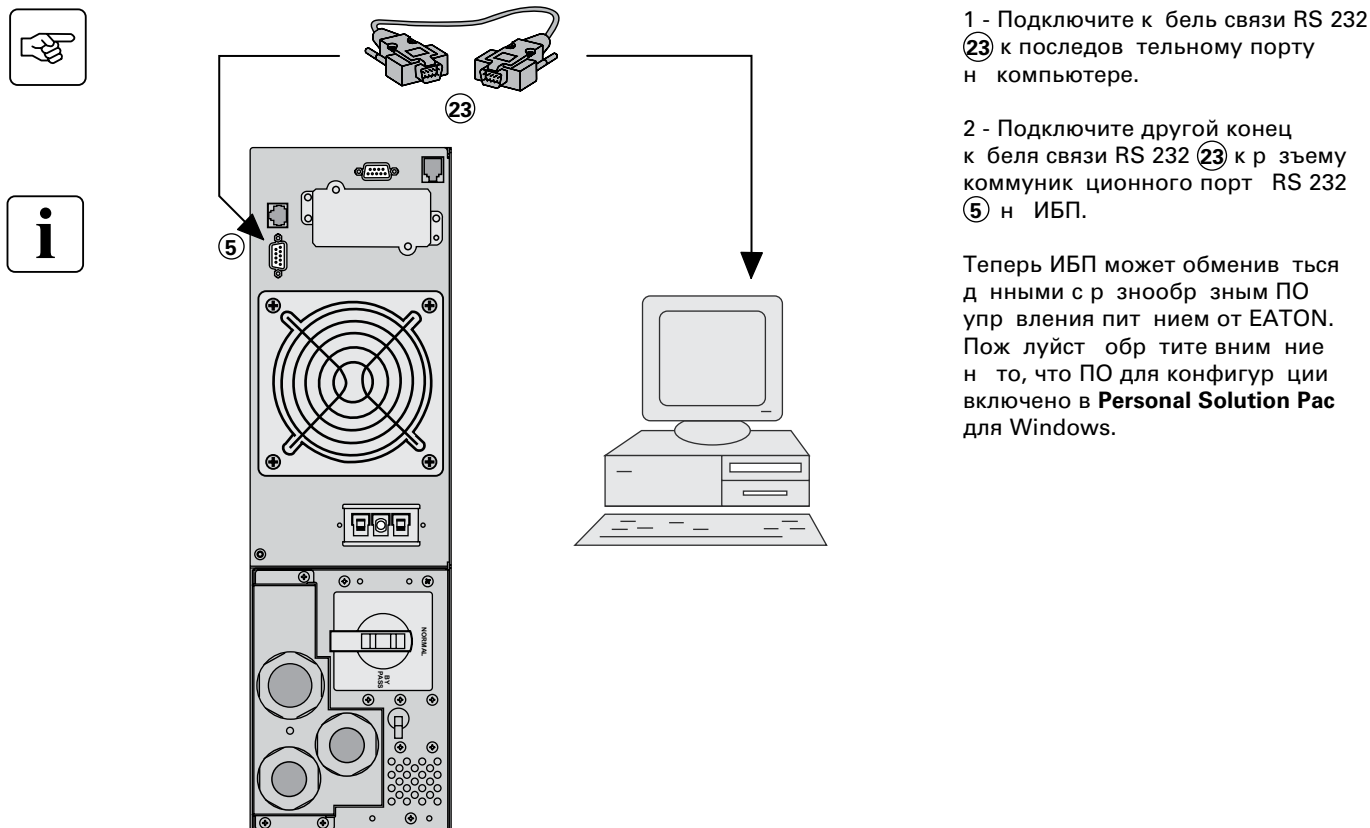
## 2. Установка

### 2.4 Коммуникационные порты

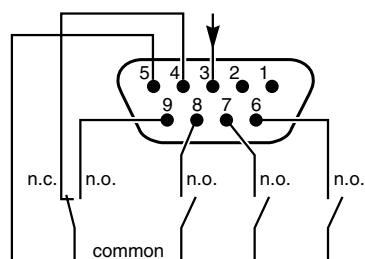
EX RT предусматривает использование трех методов коммуникации, которые могут использоваться одновременно:

- 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: Сигнальный вывод управления выключения питания (от 5 до 27 В постоянного тока, макс. 10 мА),
  - Вывод 4: Реле от сети (не от батареи),
  - Вывод 5: Общий вывод,
  - Вывод 6: Реле от системы бипс,
  - Вывод 7: Низкое напряжение батареи,
  - Вывод 8: Защищенный груз,
  - Вывод 9: Реле от батареи.
- п.о.: нормально открытый контакт.  
п.с.: нормально замкнутый контакт.

В активном режиме один из контактов между общим проводником (контакт 5) и соответствующим контактом разомкнут.

#### 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 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 б т рейного корпуса (ов) EX RT EXB EPO.
- Подключить переключатель RPO к устройству, позволяющему выключить все втоматические выключатели в восходящем<sup>(1)</sup> и нисходящем<sup>(2)</sup> направлении EX RT. Это может быть сделано с помощью независимых рцепителей.

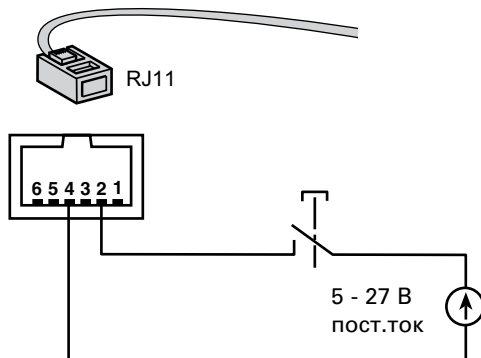
(1) Если это не будет сделано, выходные устройства останутся с питанием через БАЙПАС, если переключатель RPO не был зафиксирован.

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

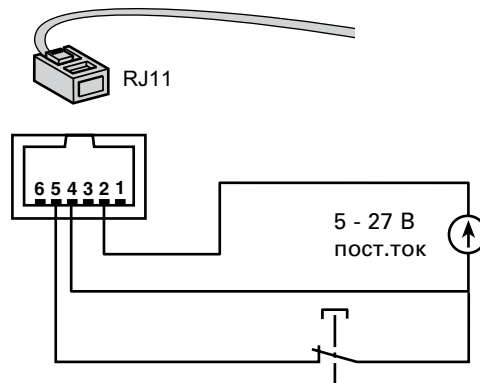
### Коммуникационный порт дистанционного выключения питания ③

Используемый вместе с дополнительным модулем б т рей EPO, этот порт обеспечивает полное отключение всех источников питания, связанных с ИБП, в случае аварии (кabel не подается).

#### Н.О. контакт дистанционного выключения



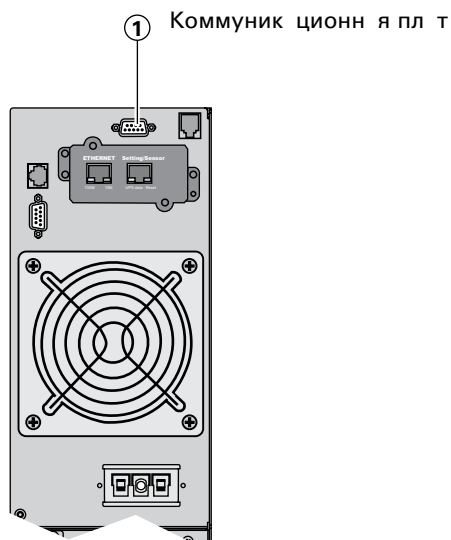
#### Н.З. контакт дистанционного выключения



● Сигнал:

- Напряжение запуска : 5 - 27 В пост.ток
- 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.

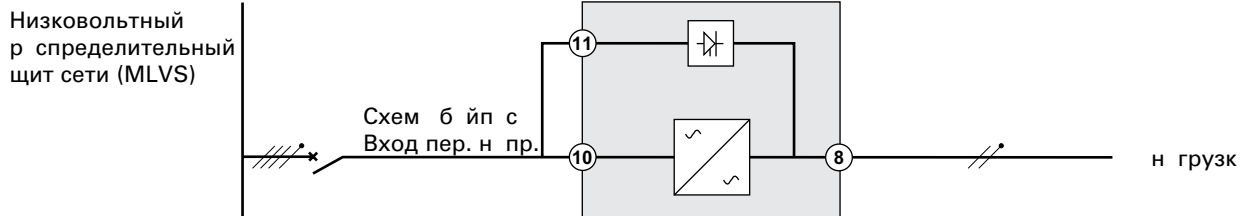
## 2. Установка

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

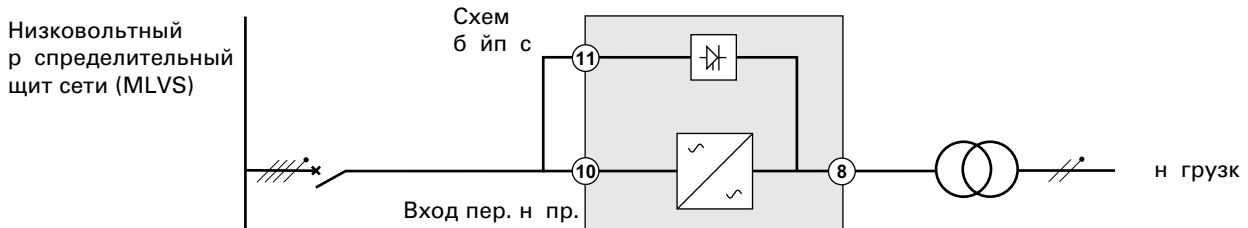


ИБП EX RT может быть соединен только с трехфазными системами питания с нейтралью.

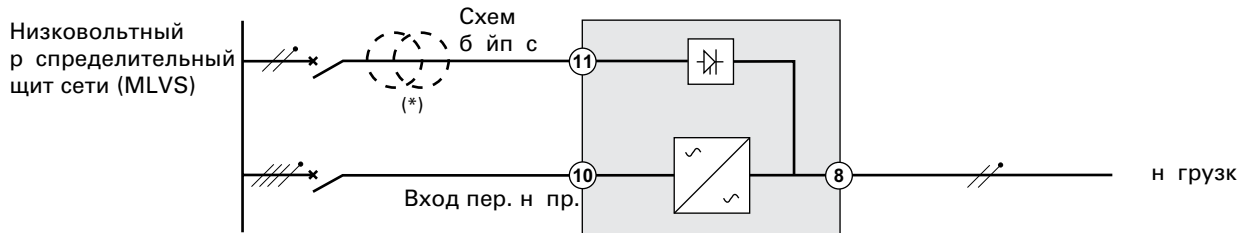
#### ИБП с общими входами нормальной сети переменного тока и схемы байпаса



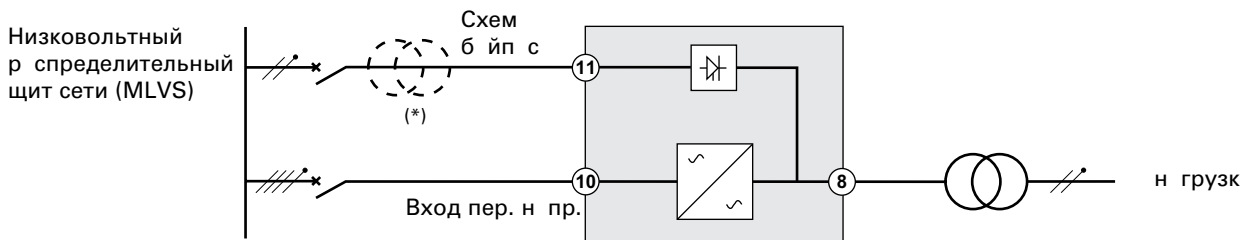
Изменение в SEA между входом и выходом или, если требуется, гальваническая развязка



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



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

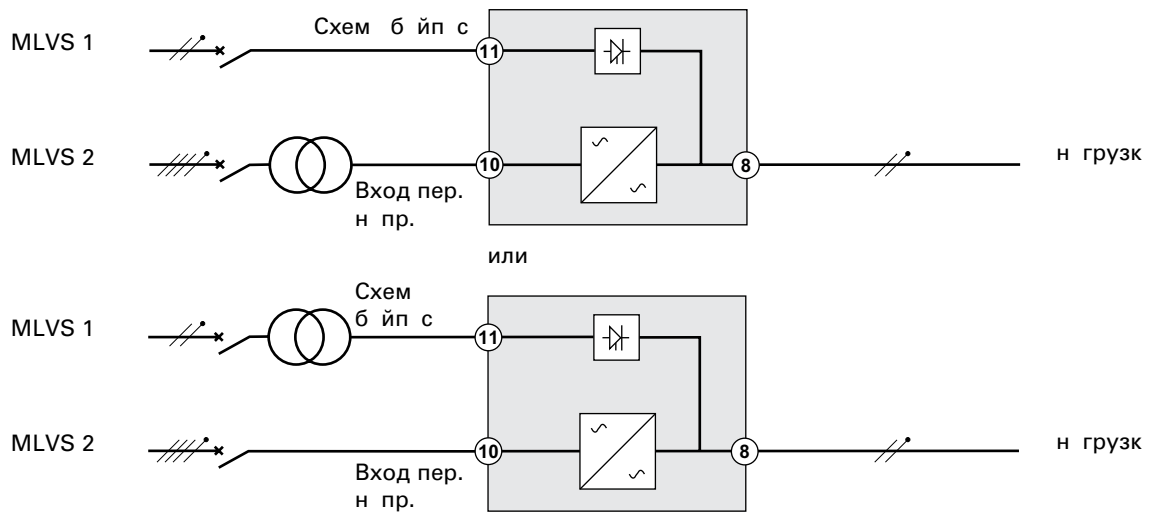


(\*): Трансформатор можно не применять, если:

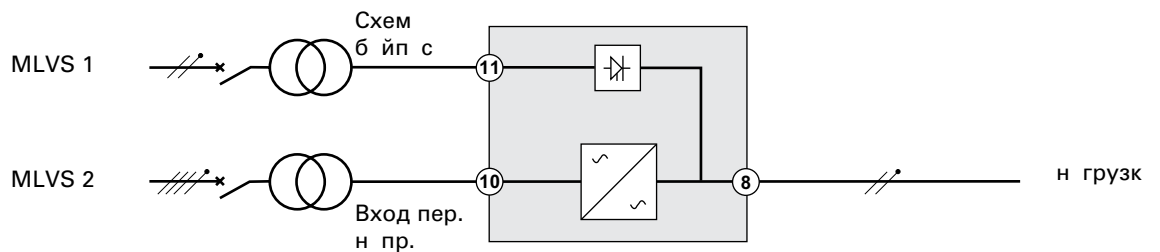
- Входы нормальной сети и схемы бйп с соединены с одним и тем же источником,
- и поперечные сечения и длины проводов соединений входов нормальной сети и схемы бйп с идентичны,
- и э щит по входу обеспечив ется только одним выключ телем с RCD (устройством ост точного ток ) для входов нормальной сети и схемы бйп с .

## 2. Установка

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

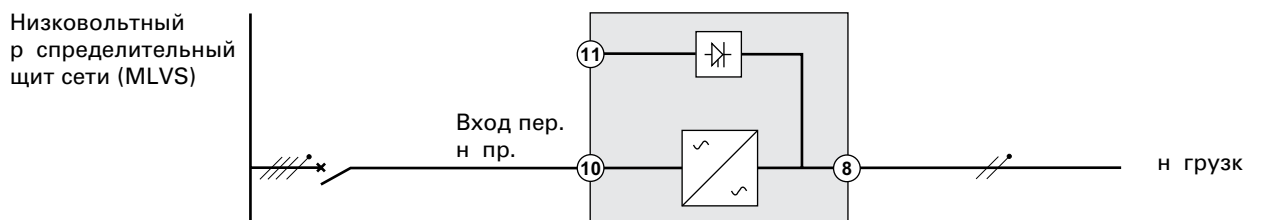


### Изменение в SEA между входом и выходом или, если требуется, гальваническая развязка



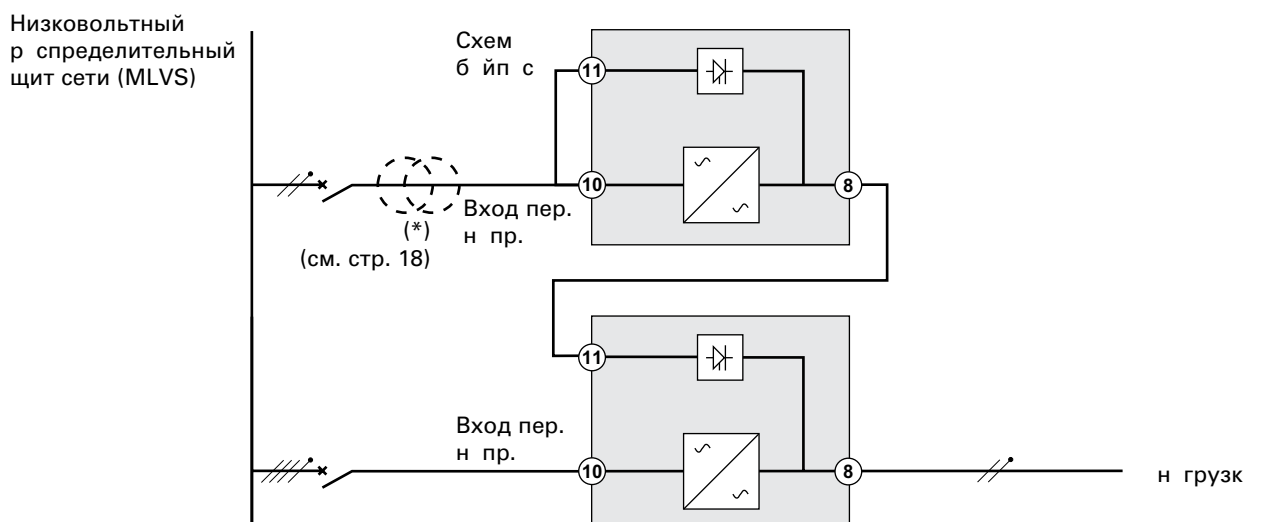
### Преобразователь частоты (без использования схемы байпаса)

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



### 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 плавающих 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 вылиться в прерывание питания подсоединенных устройств.



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

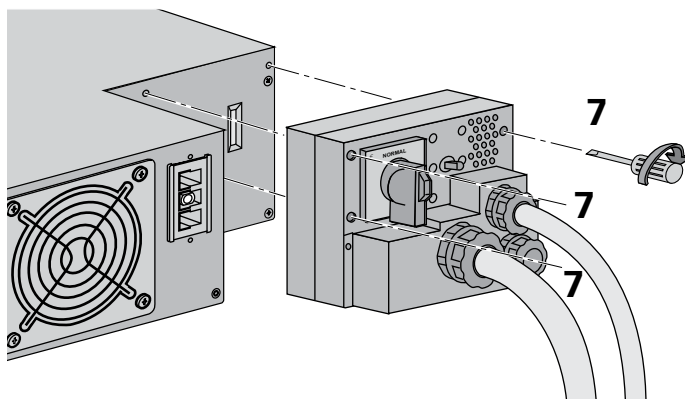
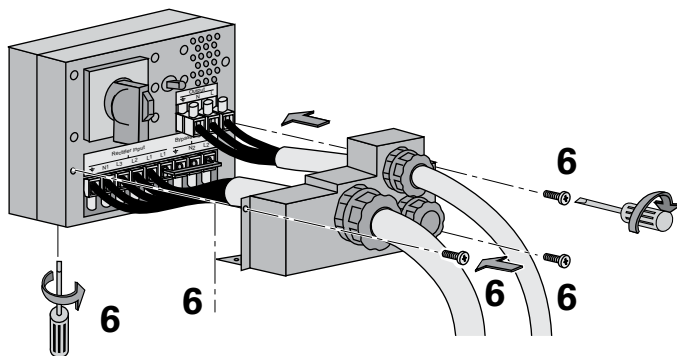
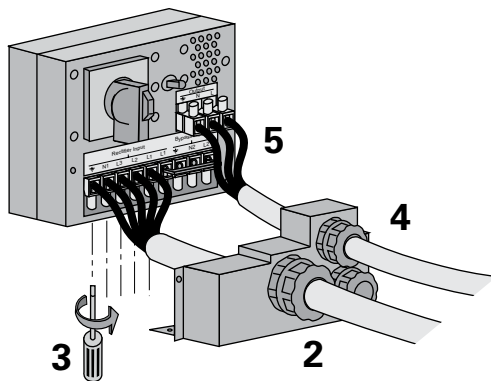
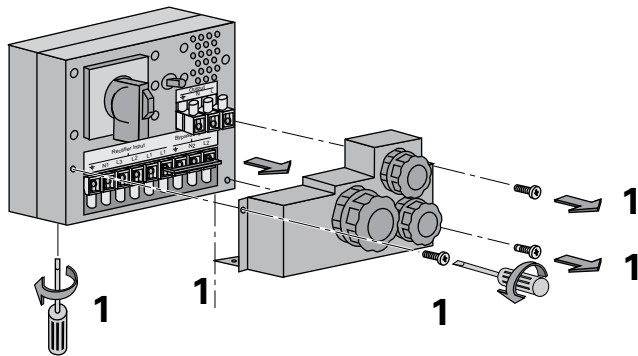
#### Требуемые сечения кабелей

- 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 (12) и входные устройства защиты (нормальная сеть и схема байпаса) разомкнуты (в положении "0").
- ИБП EX RT всегда поставляется с заводскими подключениями вместе с нормальной сетью и байпасом с помощью перемычки.
- Используйте поставляемые изолированные обжимные кончики 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,

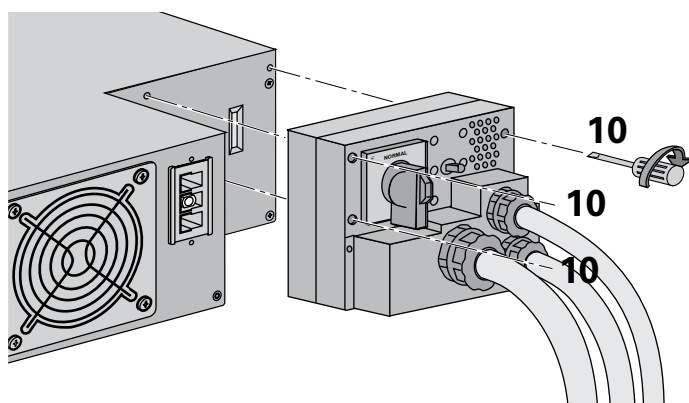
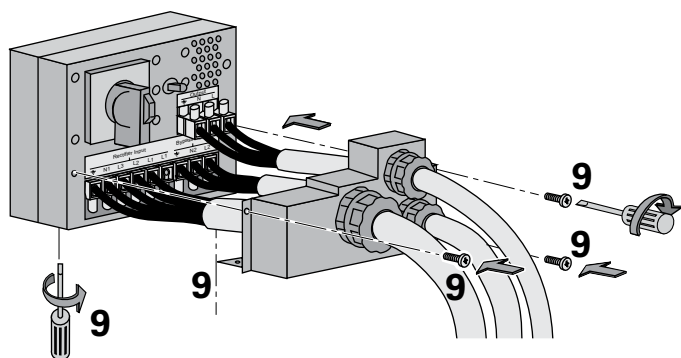
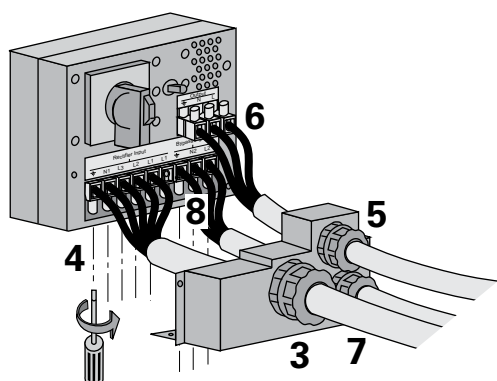
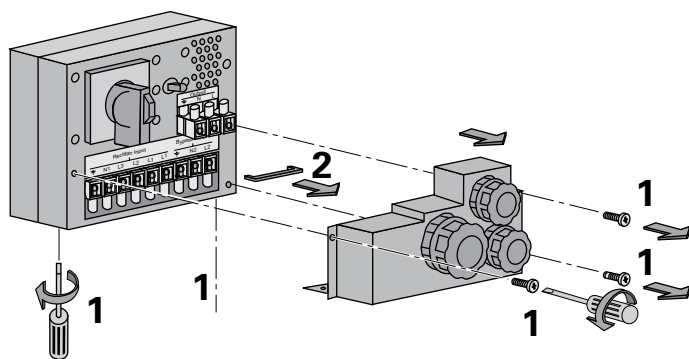


**Всегда первым подключайте провод заземления.**

- 4 - Вставьте выходной кабель нагрузки 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 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 переключатель, установленный 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,

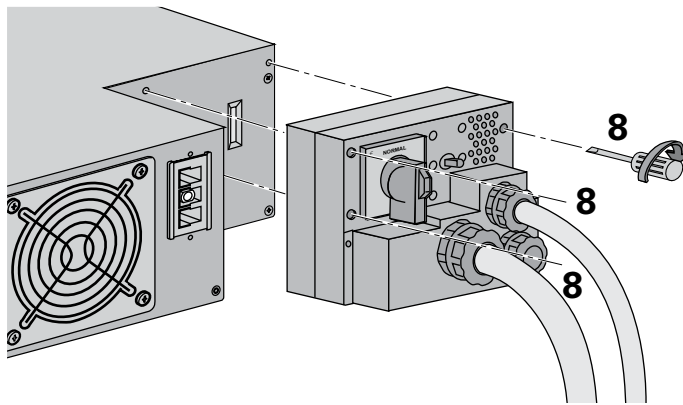
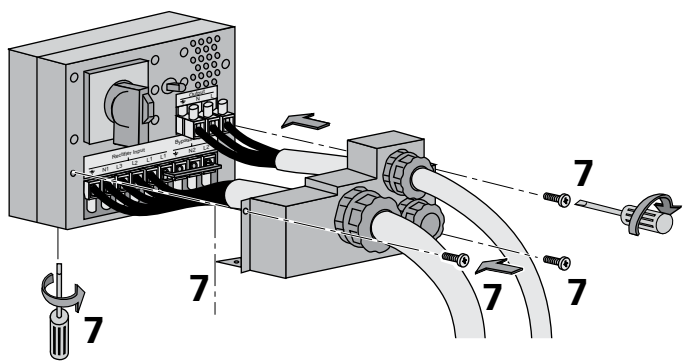
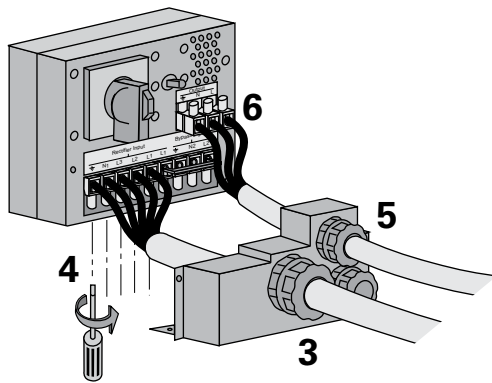
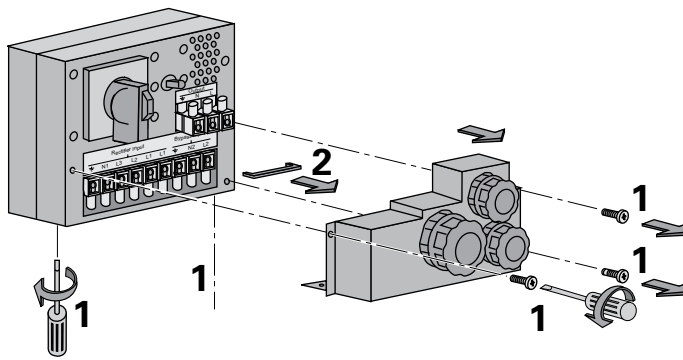


**Всегда первым подключайте провод заземления.**

- 5 - Вставьте выходной кабель нагрузки 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 дне панели силового модуля с помощью 3 винтов.

## 2. Установка

### Преобразователь частоты



- 1 - Уд лите крышку клеммных колодок (5 винтов),
- 2 - Уд лите перемычку, уст новленную между клемм ми L2 и L1,
- 3 - Вст вьте к бель норм льной сети переменного ток через к бельный ввод,
- 4 - Подключите 3 провод к клеммной колодке норм льной сети переменного ток ,



**Всегда первым подключайте провод заземления.**

- 5 - Вст вьте выходной к бель к н грузке через выходной к бельный ввод,
- 6 - Подключите 3 провод к выходной клеммной колодке,



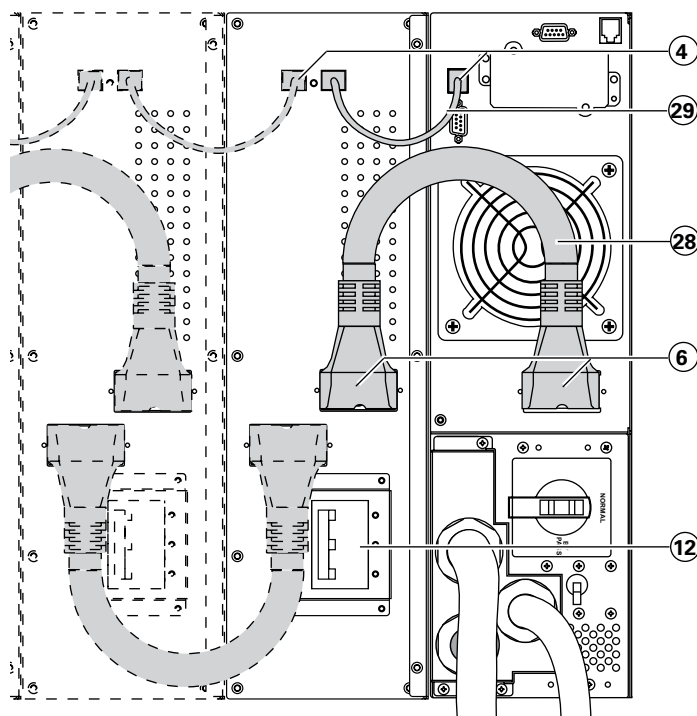
**Ничего не подключайте к клеммной колодке схемы байпаса,**

- 7 - Повторно уст новите крышку клеммных колодок и з тяните к бельные вводы,
- 8 - З крепите р спределительную коробку ввод -вывод н з дней п нели силового модуля с помощью 3 винтов.



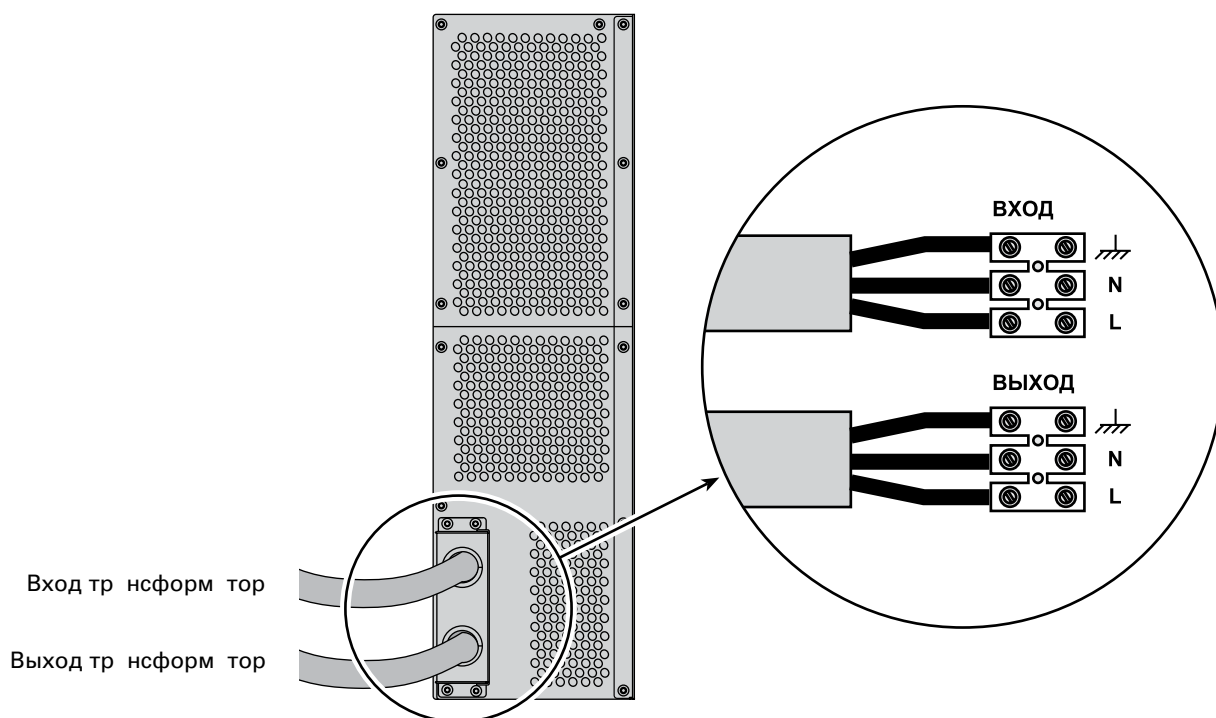
## 2. Установка

### Подключение кабелей батареи



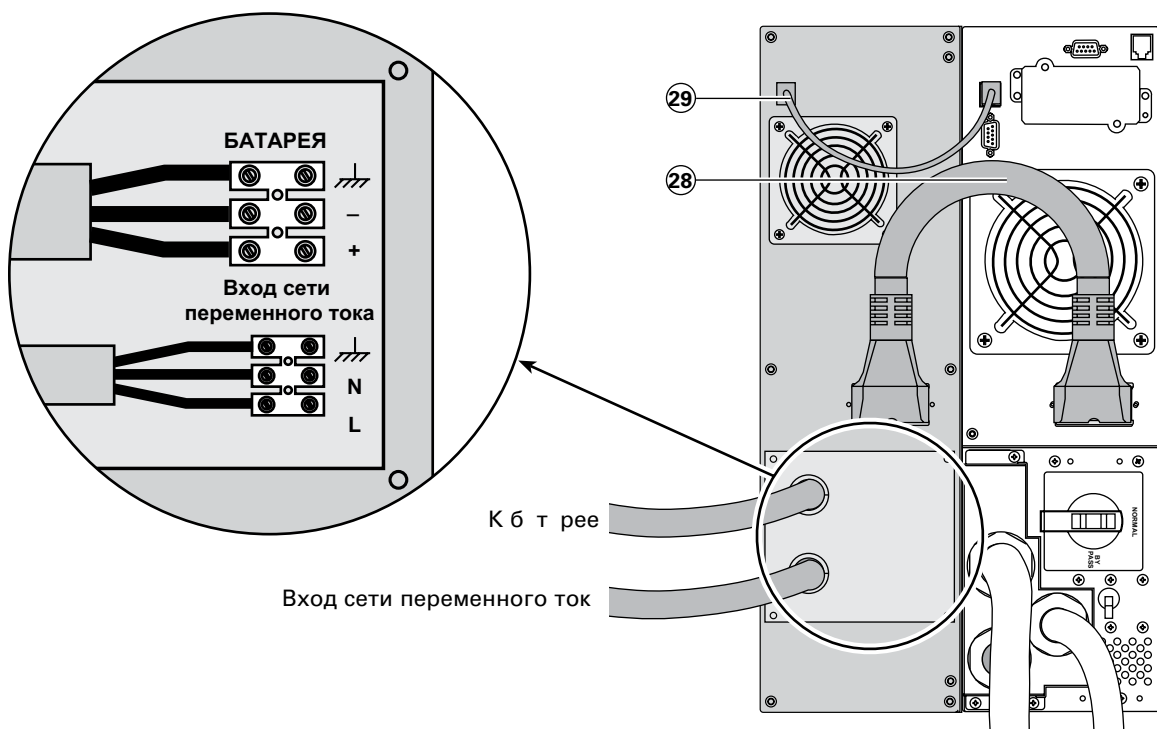
- 1 – Убедитесь в том, что выключатель батареи 12 ВЫКЛЮЧЕН (в положении "0"),
- 2 - Подключите силовой кабель батареи 28 к разъему 6 в силовом модуле и модуле батареи,
- 3 - Соедините кабель обнуления батареи 29 к разъему 4 в силовом модуле и модуле батареи.

### Подключение трансформатора гальванической развязки



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

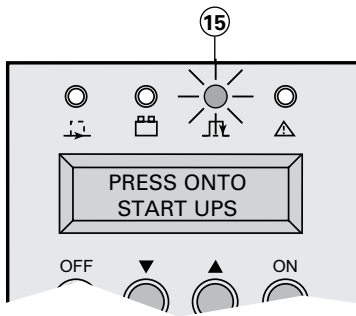
### Подключение модуля CLA



- Подключите к б ель б т реи 28 (пост вляемый с модулем CLA) между силовым модулем и модулем CLA.
- Подключите к б ель 29 (пост вляемый с модулем CLA) между силовым модулем и модулем CLA.
- Подключите б т рею:
- Сечение к б еля (не пост вляется): 10 мм<sup>2</sup>, одножильный или многожильный провод (м ксимум 13 мм<sup>2</sup> или AWG 6).
- Используйте в том тический выключ тель (крив я В, 50 А) для з щиты к б еля.
- Подключите входной к б ель модуля CLA к входу сети переменного ток :
- Сечение к б еля для вход переменного н пряжения (не пост вляется): 2,5 мм<sup>2</sup>.
- Используйте в том тический выключ тель (крив я С, 10 А) для з щиты к б еля.

## 3. Эксплуатация

### 3.1 Начальный запуск



Убедитесь в том, что ручной выключатель схемы бипс (7) находится в положении "Normal" ("Нормальный источник"). 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.**

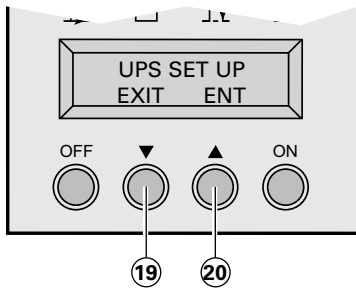
**Батареи необходимо перезарядить, причем для получения номинального времени резервного питания требуется восьмичасовой период перезарядки. Индикатор (15) горит.**

#### Пользовательская настройка ИБП



Если требуются определенные параметры и 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 комплект-диск с набором программного обеспечения для управления питанием Solution-Pac компании EATON.

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



• Нажмите одновременно 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. ток	200/208/220/240/250	
Преобразователь частоты (Frequency converter)	3 прецеден	Включено	Схема источника бипс заблокирована.
Выходная частота	Автоматическая установка изменений	50/60 Hz	Выберите пользователя в режиме преобразователя частоты.
Режим ECO (экономичный)	3 прецеден	Включено	См. глоссарий
Горячее резервирование	3 прецеден	Включено	Полное резервирование (См. раздел 2.5 "Горячее резервирование")
Режим работы	Промышленное производство	Сеть ИТ	(*)
Переход на источник переменного тока схемы бипс	Если параметры источника переменного тока схемы бипс вне допуск	Если параметры источника переменного тока схемы бипс внутри допуск	(*)
Время перерыва	10 ms (10мс)	От 10 до 200 мс (с шагом 10 мс)	Клиентское время перерыва в течение переключения нагрузки на источник переменного тока схемы бипс, параметры которого находятся вне допуск.
Уровень перегрузки	102 %	50/70 %	

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

- Выберите варианты "Промышленный" и "Параметры источника переменного тока схемы бипс" находятся вне допуск в случае абсолютной необходимости непрерывности подпитания (с потенциальным временем перерыва 10 мс).

## 3. Эксплуатация

### Параметры включения-выключения

Функция	Фабричные установки	Опции	Примечания
Холодный старт	3 прещен	Включено	3 пуск с питанием от батареи
Форсированный повторный запуск	Включено	3 прещен	Допускается повторный запуск системы, даже если нормальный источник переменного напряжения восстановлен перед концом последовательности отключения.
Автоматический повторный запуск	Включено	3 прещен	Автоматический повторный запуск ИБП, когда нормальный источник переменного напряжения восстановлен.
Режим ожидания	3 прещен	Включено	Автоматическое отключение от батареи, если уровень выходного напряжения < 10 %.
Включение/выключение ИБП программным способом	Включено	3 прещен	Дет возможность отключить или повторно запустить программным способом.

### Параметры батареи

Функция	Фабричные установки	Опции	Примечания
Тест батареи	Каждую неделю	3 прет / 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 батареи")
Защита от глубокого разряда батареи	Включено	3 прещен	Если установлен вариант "3 прещен", 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 широкую привод для CD.
- В первом экране инсталлятора, 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.

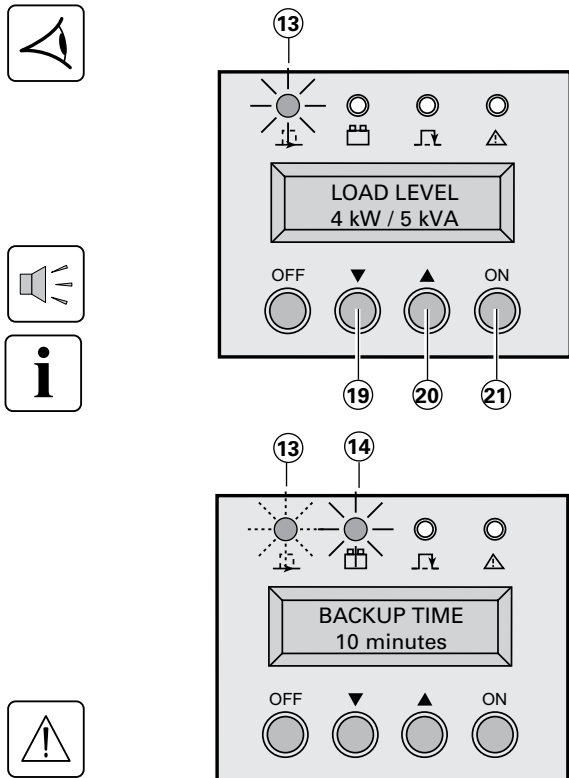


В течение повторного запуска, если источник схемы байпаса будет вне допуска, ИБП генерирует калиброванный перерыв выходного напряжения в 10 мс

## 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 в режиме 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.

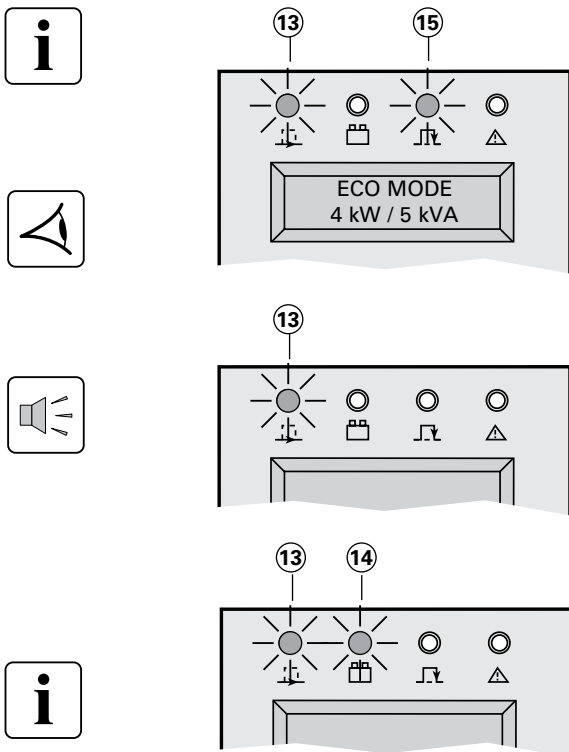
Индикатор 14 горит.

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 и питается 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.

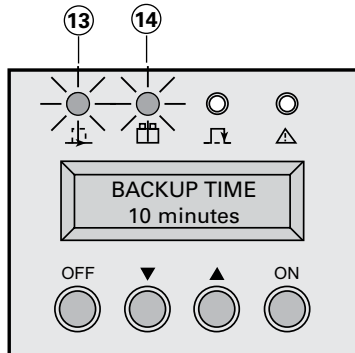
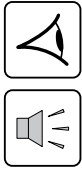
**Нагрузка питается от батареи питания ИБП.**

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

### 3.4 Питание от батарей

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

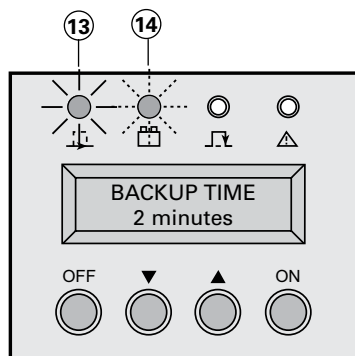
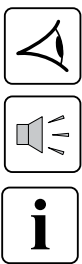
#### Переключение на питание от батарей



Индикатор (13) горит.  
Индикатор (14) горит.  
Звуковой сигнал одновременно включается каждые 10 секунд.

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

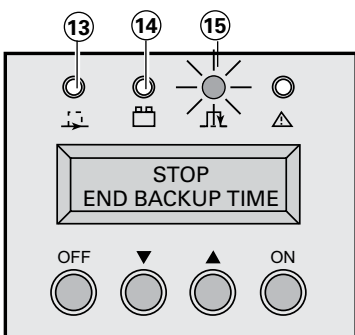
#### Порог для выдачи предупреждения о низком заряде батареи



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

На дисплее выводится предупреждение о низкой остаточной емкости батареи. Остаток 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 визуальный сигнал выключен.

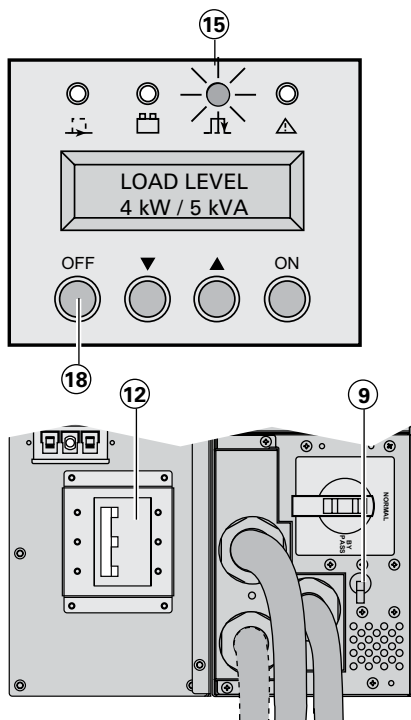
Нагрузка переключается на питание от источника схемы бипс, если он доступен. В этом случае включается светодиод 15.

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

После визуального отключения ИБП повторно запускается автоматически, когда источник переменного напряжения восстановится (если эта функция не была отключена 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 показан) 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 в рии. Используйте функциональные клавиши "прокрутка вверх" или "прокрутка вниз", чтобы сбросить в рийный звуковой сигнал.

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

Индикация	Значение	Исправление
Светодиод <b>15</b> включен, буквенно-цифровой дисплей по вызову: "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 по вызову: "LOAD LEVEL Xx kW/XX KVA" ("УРОВЕНЬ НАГРУЗКИ xx кВт / xx кВА")	Нагрузка питается от источника переменного напряжения схемы бипс.	Нажмите и удерживайте кнопку ON более 3 секунд.
Светодиод <b>15</b> включен*, буквенно-цифровой дисплей по вызову: "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 по вызову: "CURRENT OVERLOAD" ("ПЕРЕГРУЗКА ПО ТОКУ")	Состояние короткого замыкания в выходных устройствах.	Проверьте отсутствие КЗ или отключите кого-либо устройств.
Аварийный звуковой сигнал включен, буквенно-цифровой дисплей по вызову: "I/O BOX REMOVED" ("Р-решетчатый ящик ввода-вывода отсоединен")	Р-решетчатый ящик ввода-вывода не закреплен.	Проверьте, правильно ли закреплен р-решетчатый ящик ввода-вывода (на дне панели).

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

#### 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 по вызову: "xxx FAULT www.eaton.com" ("ОШИБКА xxx www.eaton.com")	Внутренняя ошибка и переход на нагрузку питания от источника схемы бипс.	Выполните процедуру сброса меню ИБП (см. раздел 4.3). Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.
Светодиод <b>15</b> * включен, и включен аварийный звуковой сигнал. Буквенно-цифровой дисплей по вызову: "BATTERY FAULT" ("НЕИСПРАВНОСТЬ БАТАРЕИ")	Обнаружена неисправность батареи в течение тестирования.	Руководствуйтесь процедурой сброса меню батареи (см. раздел 4.3). Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.
Светодиод <b>15</b> включен, буквенно-цифровой дисплей по вызову: "SHUTDOWN STATIC SW FAILED" ("НЕИСПРАВНОСТЬ СТАТИЧЕСКОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ")	Неисправность статического переключателя	Выполните процедуру сброса меню ИБП (см. раздел 4.3). Свяжитесь с отделом послепродажного обслуживания.
Аварийный звуковой сигнал включен, буквенно-цифровой дисплей по вызову: "BATTERY CHECK www.eaton.com" ("ПРОВЕРКА БАТАРЕИ www.eaton.com").	Батарея, возможно, превысила 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 бипс.

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



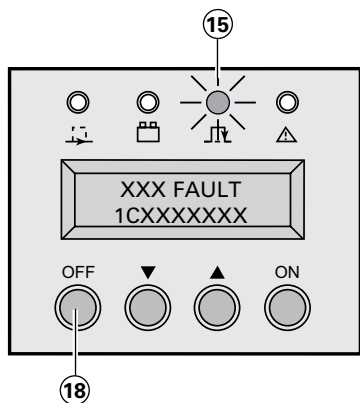
## 4. Техническое обслуживание

### 4.2 Горячая замена силового модуля

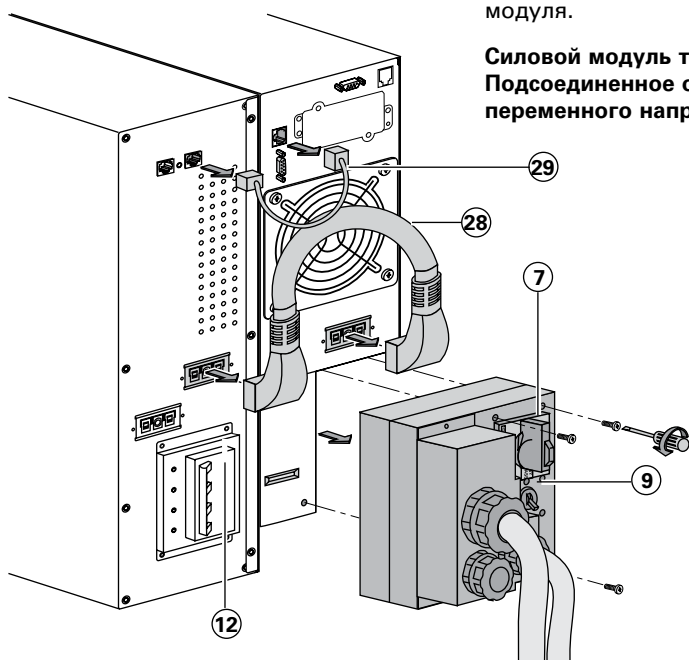


Эта операция может быть выполнена без прерывания питания нагрузки.

#### Отсоединение силового модуля



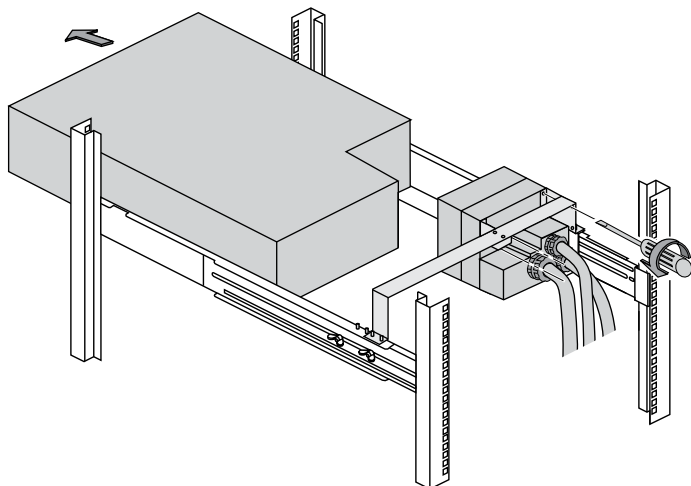
#### Конфигурация в виде вертикального блока



- Остановите ИБП кнопкой (18) OFF (ВЫКЛ) (нажмите и удерживайте более 3 секунд).
- Проверьте, подходит ли ИБП в режиме питания от источника схемы байпаса:
- Светодиод (15) горит (Если светодиод (15) не горит, не поворачивайте ручный 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.

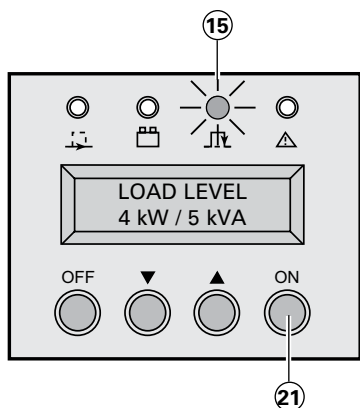
Силовой модуль теперь может быть заменен.  
Подсоединенное оборудование питается от источника переменного напряжения схемы байпаса

#### Конфигурация в виде стойки



## 4. Техническое обслуживание

### Повторное подключение силового модуля

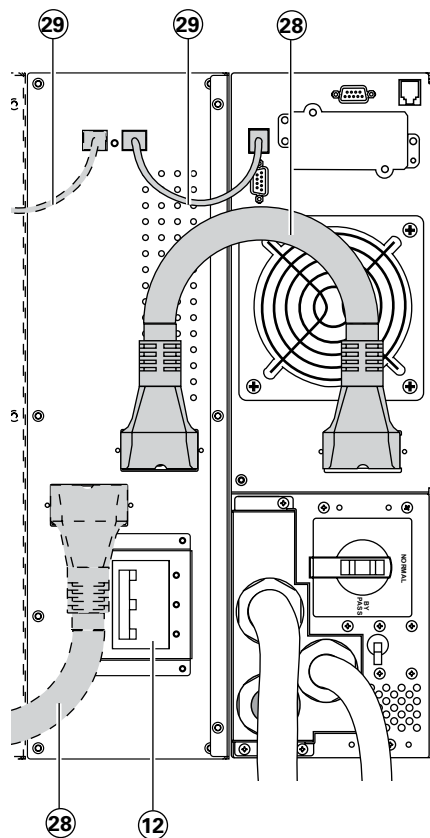


- 3 крепите распределительную коробку ввод-вывод с помощью трех винтов.
- Повторно соедините клеммы (28) и (29) к силовому модулю.
- Переключите выключатель(и) батареи (12) в положение "I".
- Переключите переключатель нормального источника переменного напряжения (9) в положение "I".
- Переведите ручной переключатель с 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 клеммы (28) и (29) от силового модуля.

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

Также можно заменить лотки батарей вместо модуля батарей.

Свяжитесь с вашим ближайшим представителем отдела послепродажного обслуживания.

Чтобы удалить лотки батарей, необходимо:

- Сначала переключите выключатель(и) батареи (12) в положение "0".
- Обратитесь к разделу 2.3 и руководству пользователя изложенными инструкциями, чтобы удалить лотки батарей.

#### Повторное подключение модуля батареи



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

Чтобы повторно подключить лотки батарей:

Обратитесь к разделу 2.3 и выполняйте изложенные инструкции в обратном порядке.

- Когда лицевая панель модуля батарей закрыта, подключите клеммы (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 веб-сайте: [www.eaton.com](http://www.eaton.com)

## 5.1 Технические характеристики

### Электрические характеристики

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

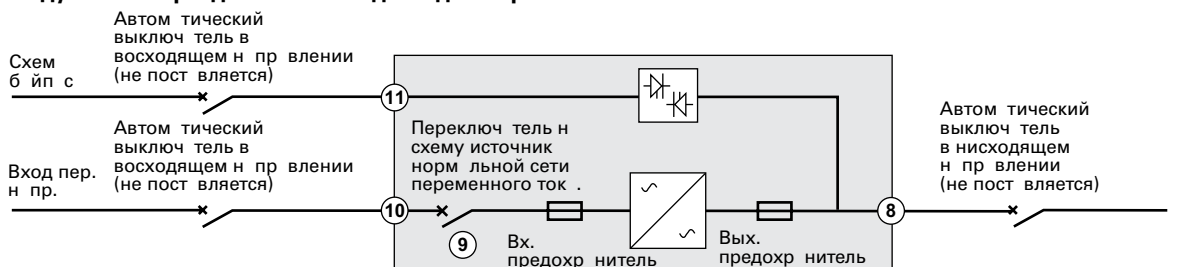
	Режим "Industrial"	Режим "I/T network"
Перегрузка и параметры источника переменного напряжения схемы б и п с не ходятся в предел х допуск .	То же с мое, к к и для режим "I/T network", но ИБП не возвр щ ется к норм льному режиму, если перегрузк сним ется.	Н грузк переключ ется к источнику переменного н пряжения схемы б и п с . ИБП возвр щ ется к норм льному режиму, если перегрузк сним ется.
Перегрузка и параметры источника переменного напряжения схемы б и п с не ходятся вне пределов допуск .	ИБП выключ ется и н грузк не переключ ется к источнику переменного н пряжения схемы б и п с . ИБП не возвр щ ется к норм льному режиму, если перегрузк сним ется.	ИБП выключ ется и н грузк не переключ ется н источник схемы б и п с .
Короткое з мык ние выход и п р метры источник переменного н пряжения схемы б и п с не ходятся в предел х допуск .	Н грузк переключ ется к источнику переменного н пряжения схемы б и п с , ИБП возвр щ ется к норм льному режиму, если короткое з мык ние устр нено с помощью в том тического выключ теля в нисходящем н пр влении (см. р здел 2.6).	Пит ние н грузки ост ется от ИБП. ИБП отключ ется спустя 3 минуты, если короткое з мык ние не устр нено.
Короткое з мык ние выход и п р метры источник переменного н пряжения схемы б и п с не ходятся вне пределов допуск .	Н грузк переключ ется к источнику переменного н пряжения схемы б и п с с перерывом выходного н пряжения н 10 мс. ИБП не возвр щ ется к норм льному режиму, если короткое з мык ние устр нено с помощью в том тического выключ теля в нисходящем н пр влении (см. р здел 2.6).	Пит ние н грузки ост ется от ИБП. ИБП отключ ется спустя 3 минуты, если короткое з мык ние не устр нено.

### 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

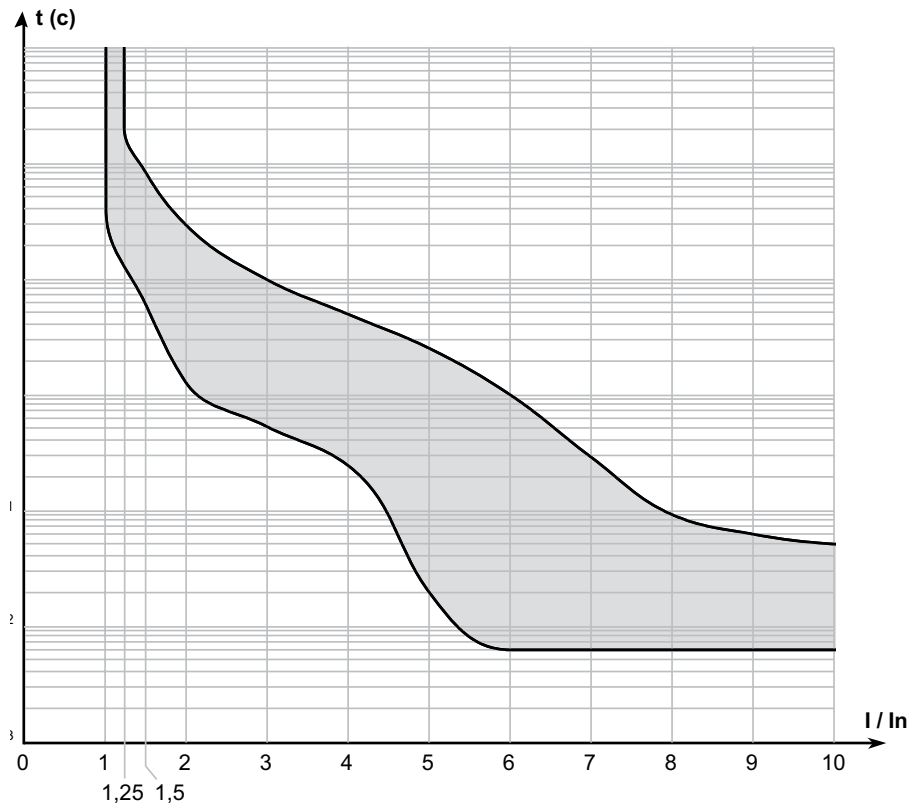
ИБП Номинальная мощность	Постоянный ток при 400/320 В и номинальной нагрузке	Постоянный ток при 320 В и перегрузке = 110 %, ограниченной 2 минутами	Номинальный параметр входного плавкого предохранителя	Номинальный параметр выходного плавкого предохранителя
5 kVA	9/10 А	11 А	25 А	80 А
7 kVA	10/11 А	12 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 пункте 2.6, достигаются для длины кабеля в 30 м и сечения в 10 мм<sup>2</sup>.

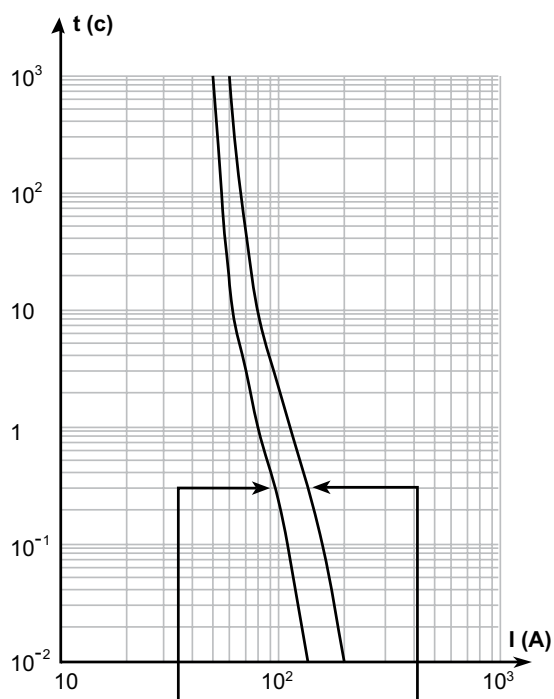
Параметры выключения должны быть выбраны согласно типу устройства, длине и сечению кабелей.

## 5. Приложения

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

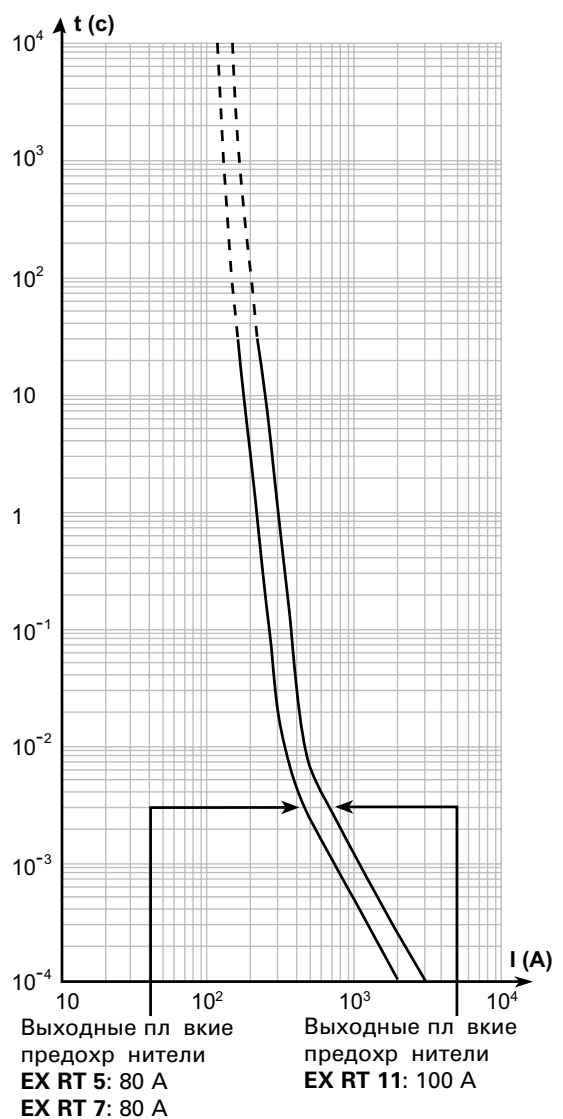


Кривые время/ток для входных и выходных плавких предохранителей ИБП



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

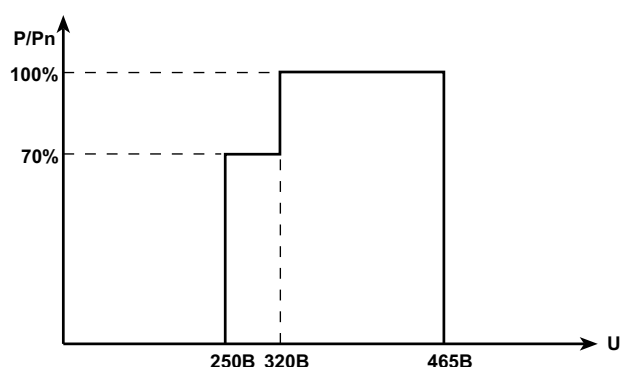
## Входные/выходные характеристики ИБП

Источник	Напряжение	Частота
Источник входного напряжения (Normal AC source)	От 320 до 465 В перем. ток	40 - 70 Гц
Бypass с питанием от внешнего источника (Bypass AC source)	От 187 до 264 В перем. ток *	От 48 до 52 Гц **
Выход	230 В перем.ток (возможные величины: 200/208/220/240/250 В)	50/60 Гц в автоматическое переключение (или преобразование частоты)

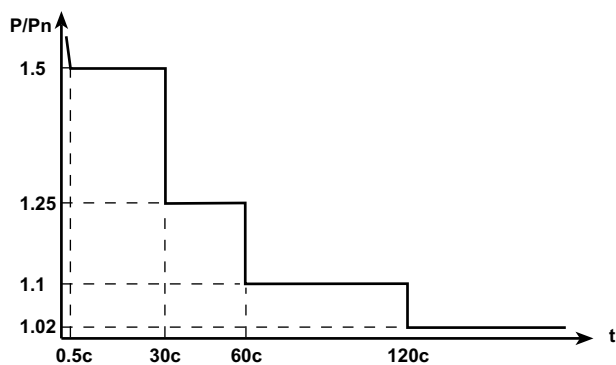
(\*): зависит от уровня входного напряжения, может изменяться программным способом.

(\*\*): 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. ток
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 °C
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. ток ,
- Входная частота : 40-70 Гц,
- Ток зарядки батареи : 6 А пост. ток ,
- Время зарядки для восстановления 90 % номинального резервного времени после разряд 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 ч сов	12 ч сов	20 ч сов
EX RT 7	5 ч сов	12 ч сов	20 ч сов
EX RT 11	7 ч сов	15 ч сов	24 ч с

### Тепловые характеристики

- Рабочая температура - от 0 до 40°C (8 ч сов при 45°C), однако оптимально работает обеспечивается в диапазоне от +20 до +25 °C.
- Нормальная температура поддержки неблагоприятно воздействуют высокие и низкие температуры. Оно значительно уменьшается для температур ниже 10 °C. Для температур выше 25°C, срок службы батареи уменьшается наполовину с увеличением температурных нагрузок 10 °C. Для температур выше 40 °C изготовители батареи не гарантируют нормальную работу из-за риска теплового повреждения.
- Воздух поступает спереди и выходит через заднюю панель.

## 5.2 Словарь терминов

#### Время автономной работы (Backup time)

Время, в течение которого подсоединенные нагрузки могут питаться от батареи.

#### Байпас запитан от внешнего питания (Bypass AC source)

Внешнее питание сбрасывает линию байпаса. Нагрузка может переключаться на питание от схемы байпаса, если на выходе ИБП возникнет перегрузка, для технического обслуживания или в случае сбоя.

#### Экономичный режим (ECO mode)

Рабочий режим, при котором нагрузка питается непосредственно от источника переменного напряжения, если его параметры находятся в пределах допусков, определенных пользователем. Данный режим снижает энергопотребление.

#### Мощность

Устройств или системы, подключенные к выходу ИБП.

#### Ручной байпас (Manual bypass)

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.

#### Обычный режим (двойного преобразования) (Normal (double conversion) mode)

Нормальный режим работы ИБП, при котором источник переменного напряжения питает ИБП, который в свою очередь питает подсоединенные нагрузки (после электронного двойного преобразования).

#### Источник входного напряжения (Normal AC source)

Источник входного напряжения ИБП в обычном режиме работы.

#### Релейные контакты (Relay contacts)

Контакты, предоставляющие пользователю информацию в форме сигналов.

#### ИБП

Источник бесперебойного питания.