

# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Установка</b>	<b>7</b>
	Осмотр оборудования	7
	Распаковка шкафа	7
	Настройка параллельной системы	8
	Подготовка стойки	9
	Прокладка входной и выходной проводки	11
	Настройка ВБМ	14
	Проверка принадлежностей ВБМ	14
	Подготовка стойки для ВБМ	15
	Настройка ИБП	20
	Проверка принадлежностей ИБП	20
	Настройка стойки для ИБП	20
	Установка внутренних батарей ИБП	26
	Установка ВБМ	27
	Установка самостоятельного ИБП	31
	Установка параллельного ИБП	33
	Установка нескольких параллельных ИБП	33
	Установка одного ИБП, готового к параллельному подключению	39
	Установка ИБП в существующую параллельную систему	42
	Первоначальный запуск самостоятельного ИБП	47
	Первоначальный запуск параллельной системы	49
<b>3</b>	<b>Эксплуатация</b>	<b>53</b>
	Функции панели управления	53
	Изменение языка	54
	Функции дисплея	54
	Пользовательские настройки	56
	Рабочие режимы	58
	Нормальный режим	58
	Режим работы от батарей	58
	Режим байпаса	59
	Режим готовности	59
	Запуск и выключение ИБП	59
	Запуск одиночного ИБП	59
	Запуск параллельной системы	61
	Запуск ИБП на внутреннем байпасе	62
	Выключение одиночного ИБП	63
	Выключение индивидуального запараллеленного ИБП	63
	Выключение параллельной системы	64
	Переключение режимов ИБП	64
	Задание стратегии питания	65
	Конфигурирование настроек батарей	65
	Конфигурирование ИБП для ВБМ	65
	Выполнение автоматического тестирования батарей	65
	Установка уровня сигнализации разрядки батарей	66
<b>4</b>	<b>Коммуникация</b>	<b>67</b>
	Установка опций связи и клемм управления	68
	Опции связи	69
	Коммуникационный порт DB-9	69
	Карты X-Slot	70

Клеммы управления .....	71
Дистанционное аварийное отключение .....	71
Релейные выходные контакты .....	73
Программируемые сигнальные входы .....	74
Коммуникация при параллельной работе ИБП .....	75
Перевод режимов .....	75
Резервная сигнальная проводка повреждена .....	75
Автоидентификация .....	76
Учет .....	76
<b>5 Обслуживание ИБП .....</b>	<b>77</b>
Уход за ИБП и батареями .....	77
Хранение ИБП и батарей .....	77
Когда заменять батареи .....	77
Замена батарей .....	77
Порядок замены ВБМ .....	78
Порядок замены внутренних батарей ИБП .....	79
Тестирование новых батарей .....	81
Замена электронного модуля .....	82
Утилизация старых батарей и ИБП .....	85
Обновление программно-аппаратного обеспечения ИБП .....	85
<b>6 Технические характеристики .....</b>	<b>87</b>
<b>7 Устранение неисправностей .....</b>	<b>91</b>
Типичные сигнализации и состояния .....	91
Выключение сигнализации .....	94
Сервис и поддержка .....	94

Источник бесперебойного питания (ИБП) Eaton® Powerware® BladeUPS® защищает ваше чувствительное электронное оборудование от наиболее распространенных проблем питания – отключения электропитания, просадок напряжения, всплесков неапряжения и помех.

Отключения электроэнергии происходят тогда, когда их меньше всего ожидают, кроме того качество электроэнергии может быть нестабильным. Эти проблемы питания могут приводить к порче повреждению данных, нарушению несохраненных сеансов работы и повреждению оборудования — что оборачивается многими часами потерь производительности и дорогостоящими ремонтами.

С помощью BladeUPS вы можете безопасно исключить последствия проблем с питанием и предохранять целостность вашего оборудования. BladeUPS разработан для защиты критически важной нагрузки, например, блэйд-серверов, используемых в центрах обработки данных. На Рисунке 1 показан BladeUPS с дополнительным внешним батарейным модулем (ВБМ).

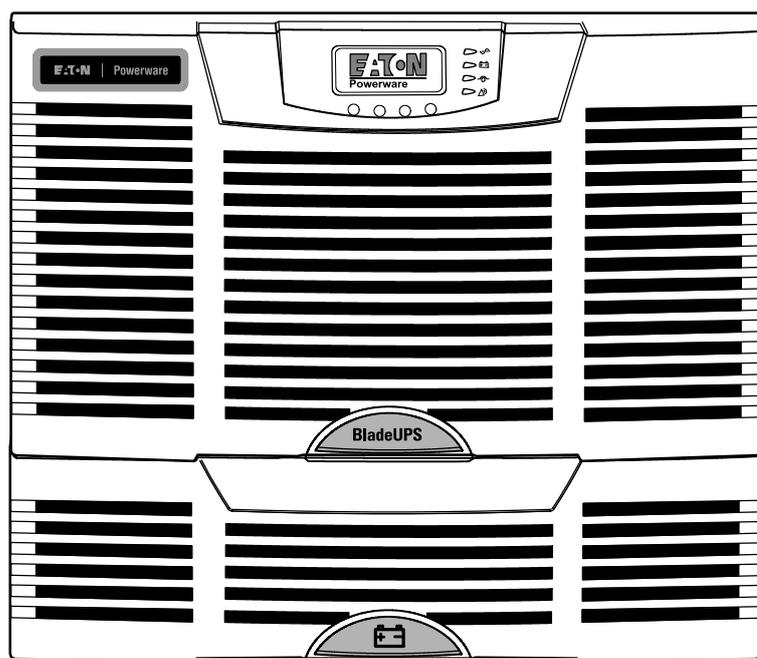


Рисунок 1. BladeUPS с дополнительным ВБМ

BladeUPS обладает превосходной эффективностью и надежностью; вот некоторые из его уникальных преимуществ:

- Трехфазный вход и выход ИБП.
- Возможность увеличения мощности до 60 кВт (с резервированием по схеме N+1), путем добавления до пяти дополнительных параллельных ИБП-модулей. Одиночный ИБП преобразовывается в параллельный ИБП путем замены силового кабеля. Каждый ИБП в параллельной системе подключается к шине BladeUPS, смонтированной в задней части стойки Powerware. Стойки можно конфигурировать для нижнего или верхнего ввода.

Карты Powerware Hot Sync® Controller Area Network (CAN), установленные в каждом запараллеленном ИБП, обеспечивают обмен данными между ИБП. В не полностью нагруженной параллельной системе нагрузка распределяется таким образом, что ИБП имеющие батареи большей емкости или дополнительные ВБМ, берут на себя больше нагрузки для максимального увеличения времени работы на батареях. Параллельные системы можно конфигурировать как систему с наращиванием мощности, и как систему для резервирования.

- Высота в 6U подходит к любой стандартной стойке 48 см.
- Нормальный режим работы сводит к минимуму выделение тепла благодаря КПД >96,5%. ИБП фильтрует входной переменный ток и обеспечивает стабильное питание вашего оборудования, не разряжая батарею.
- В случае, если параметры элеткропитания превышают пределы нормального рабочего диапазона, ИБП автоматически переходит в режим online, с двойным преобразованием энергии, с чистым синусоидальным напряжением и коррекцией коэффициента мощности по выходу.
- АВМ® технология, в которой использовано продвинутое управление батареями, позволяющее увеличить срока их службы, путем оптимизации времени их зарядки; кроме того, подается предупреждение о старении батарей.
- При добавлении ВБМ, до четырех на каждый ИБП, увеличивается время автономной работы. Дополнительно предлагается батарейный кабель-удлинитель длиной 0,9м.
- Горячая замена электронных модулей и батарей упрощают обслуживание, позволяя безопасно менять их, не отключая питание основного потребителя.
- Управление аварийным выключением через порт дистанционного аварийного отключения (REPO).
- Одна стандартная опция связи по последовательному порту DB-9.
- Опционные карты X-Slot® с улучшенными возможностями связи для мониторинга и управления при работе в локальной сети.
- Программно-аппаратное обеспечение с возможностью сервисного обновления через коммуникационный порт DB-9.
- Утверждены международными организациями.

Шина BladeUPS для параллельных систем, установленная в задней части стойки Powerware, обеспечивает необходимые входные и выходные соединения для запараллеленных ИБП и имеет один силовой разъем для соединения. На Рисунке 2, показан пример параллельной системы BladeUPS.

Система BladeUPS может работать с устройствами для рапределения питания Powerware как настенными, так и устанавливаемыми в стойки.

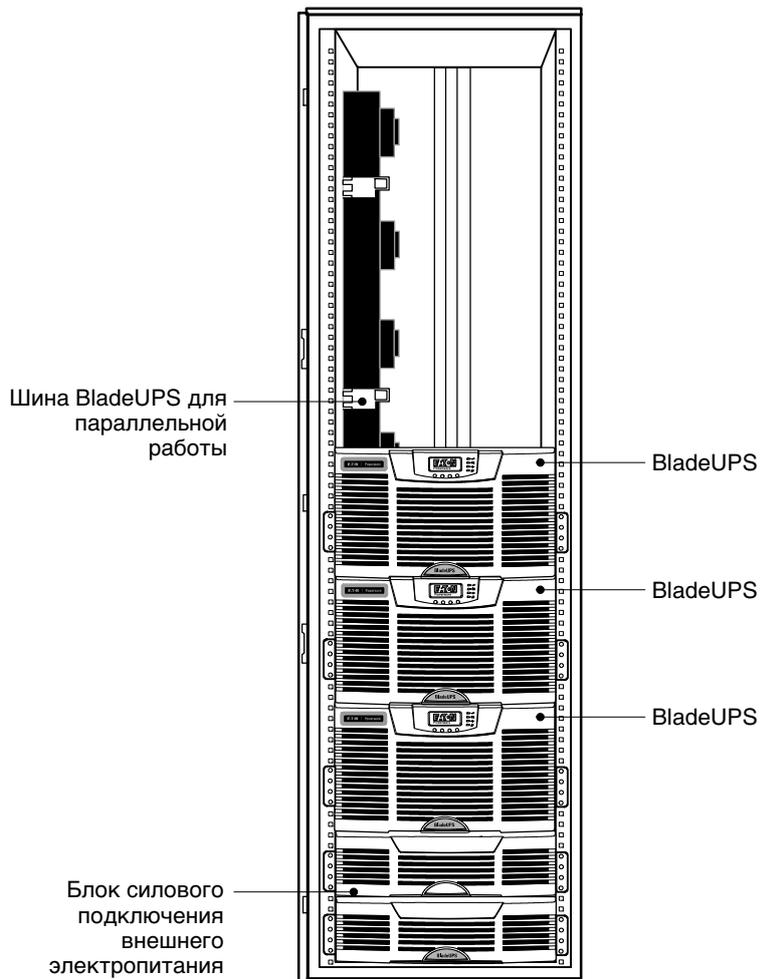


Рисунок 2. Пример параллельной системы BladeUPS

Учитывайте следующие рекомендации при конфигурировании BladeUPS одиночного устройства или параллельной системы:

- Максимальное количество ВБМ на каждый BladeUPS - четыре.
- ВБМ для одиночного BladeUPS могут устанавливаться непосредственно под самим BladeUPS или, при снятых боковых панелях стойки, в соседней стойке слева от стойки, содержащей BladeUPS.
- Для стабильной и наиболее продолжительной работы каждый BladeUPS в параллельной системе должен иметь одно и то же количество ВБМ.
- Устанавливайте ВБМ для параллельной системы в соседней стойке слева от стойки, содержащей BladeUPS (боковые панели стоек сняты).
- Для обеспечения правильной работы оборудования соблюдайте правильное фазное вращение. Чтобы обеспечивать правильную работу подключенного оборудования, используйте документацию его изготовителя.

На Рисунке 29 на странице 28 приведен пример одиночного ИБП с ВБМ. На Рисунке 30 на странице 29 и Рисунке 31 на странице 30 приведены примеры параллельной системы с ВБМ.

## ВАЖНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ

В данном руководстве содержатся важные инструкции по установке и обслуживанию источника бесперебойного питания (ИБП) и батарей. Перед работой с оборудованием прочтите все инструкции. Сохраните данное руководство для дальнейшего использования.

### ОПАСНО



В данном ИБП имеются СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ. Все работы по ремонту и обслуживанию должны выполняться ТОЛЬКО УПОЛНОМОЧЕННЫМ ОБСЛУЖИВАЮЩИМ ПЕРСОНАЛОМ. Внутри ИБП нет узлов, ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- В данном ИБП установлены собственные источники энергии (батареи). В ИБП может иметься напряжение даже в том случае, если он не подключен к сети переменного тока.
- Для снижения опасности пожара или поражения электрическим током устанавливайте ИБП в закрытом помещении с контролируемой температурой и влажностью, в котором отсутствуют проводящие загрязняющие вещества. Температура окружающего воздуха не должна превышать 40°C. Не эксплуатируйте устройство около воды или в местах с повышенной влажностью (макс. 95%).
- Чтобы уменьшить риск пожара, подключайте устройство к электрическим цепям, оснащенным устройствами защиты от превышения тока согласно Национальному электрическому стандарту ANSI/NFPA 70. См страницу 31 (одиночный ИБП) или страницу 8 (параллельная система) или в соответствии с локальными требованиями по безопасности.
- Устройство защиты от перегрузки выходного напряжения и размыкающий переключатель приобретаются отдельно.
- Для обеспечения соблюдения требований международных стандартов и требований к разводке электрических цепей, суммарная величина тока утечки на землю всего оборудования, подключенного к выходу ИБП, не должна превышать 3,5 миллиампера.

### ОСТОРОЖНО



- Высокое напряжение, вызванное коротким замыканием в батарее, может привести к поражению электрическим током или ожогу. Соблюдайте меры предосторожности. Техническое обслуживание должно осуществляться квалифицированным персоналом по работе с источниками питания, знакомым с мерами предосторожности. Не допускайте к работе с батареями посторонних.
- Необходимо соблюдать правила утилизации аккумуляторов. Обратитесь к местным нормативным актам за информацией о требованиях к утилизации.
- Никогда не бросайте аккумуляторы в огонь. Аккумуляторы могут взорваться под воздействием огня.



В этой главе рассматриваются:

- Осмотр оборудования
- Распаковка шкафа
- Настройка и установка внешним батарейным модулем (ВБМ) (факультативно)
- Настройка и установка ИБП, в том числе внутренних батарей ИБП
- Параллельная установка (дополнительно)
- Первоначальный запуск

### Осмотр оборудования

Если какое-либо оборудование было повреждено при транспортировке, сохраните транспортную тару и упаковочные материалы для перевозчика или продавца и подайте заявление на возмещение транспортного ущерба. Если вы обнаружите повреждения после приемки, подайте заявление на возмещение скрытого ущерба.

Для подачи заявления о возмещении транспортного или незамеченного ущерба:

- 1) Подайте заявление перевозчику в течение 15 дней с момента получения оборудования; 2) Отправьте копию заявления в течение 15 дней на адрес вашего сервисного представителя.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проверьте дату зарядки батарей на ярлыке транспортной упаковки. Если эта дата прошла, а батареи ни разу не заряжались, не пользуйтесь ИБП. Обратитесь к своему сервисному представителю.

### Распаковка шкафа



#### ОСТОРОЖНО

- Распаковка шкафа при низкой температуре может вызвать конденсацию влаги на внутренних и наружных поверхностях шкафа. Не устанавливайте шкаф до полного высыхания его внутренних и наружных поверхностей (во избежание поражения электрическим током).
- Шкаф и батареи имеют большой вес (см. страницу 87). Для извлечения шкафа и батарей из транспортной тары необходимо не менее двух человек.

Порядок распаковки шкафа и принадлежностей:

1. Перережьте стяжные ленты поддона и снимите большой наружный картонный кожух. Картонный кожух легче снимать вдвоем.
2. Перемещайте и вскрывайте картонные ящики осторожно. Оставляйте детали в упаковке до момента установки.

Не устанавливайте батареи до тех пор, пока шкаф не будет установлен в стойку.

3. Выбрасывайте или утилизируйте упаковку согласно правилам, или сохраните ее для будущего использования.

Для установки шкафа после распаковки выполняйте следующие правила:

- Поместите шкаф в защищенное место, которое хорошо проветривается и где нет влаги, воспламеняющихся газов и коррозии.
- Не кладите шкаф на бок. Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия на передней и задней стороне шкафа были свободны для доступа воздуха.

Если вы устанавливаете параллельную систему, переходите к следующей главе, “Настройка параллельной системы”.

При установке одиночного ИБП и дополнительных ВБМ переходите к главе “Настройка ВБМ” на странице 14. В противном случае, переходите к главе “Настройка ИБП” на странице 20.

## Настройка параллельной системы



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установку электрооборудования должен производить только квалифицированный персонал (например, лицензированный электрик). Существует опасность поражения электрическим током.

ИБП, подключенный к шине BladeUPS с помощью кабеля для параллельной работы, считается элементом параллельной системы. Шина BladeUPS соединяет линию электропитания и нагрузку по общей электрошине. Параллельные системы можно конфигурировать на наращивание мощности или резервирования.

Модели BladeUPS в параллельной конфигурации требуют наличия выделенной линии питания, отвечающей следующим требованиям:

- Цепь с защитой от перегрузок и коротких замыканий, в зависимости от параллельной конфигурации:

**Таблица 1. BladeUPS Защита от перегрузок и коротких замыканий**

Количество ИБП в параллельной системе	BladeUPS 12	BladeUPS 12i
2	100A	63A
3	150A	75A
4	200A	100A
5	225A	125A
6 (система N+1)	225A	160A

- Трехфазный, 4-жильный и заземление, 208Y/120В номинал (BladeUPS 12) или 400Y/230В номинал, допустимое 380–415В перем. тока (BladeUPS 12i)
- 50/60 Гц
- Выключатель должен быть установлен на стене и быть легко доступным для оператора
- Желоб из гибкого или жесткого металла



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для облегчения доступа к проводке при нижнем вводе помещайте стойку с ИБП на фальшпол.

## Подготовка стойки

Для подготовки стойки к подключению проводки:

1. Убедитесь, что из стойки извлечен весь упаковочный материал.
2. Убедитесь, что к стойке прилагается следующее:

- (4) регулируемых ножки
- (4) пластмассовых колпака для верхней крышки
- (2) дверных ключа
- (1) пакет с винтами М6 и пластмассовыми шайбами
- (1) комплект соответствующих гаек

3. Проверьте работу рукоятки двери стойки:

Чтобы открыть дверь, нажмите на замок для ключа. Рукоятка должна переместиться вверх. Потяните за рукоятку.

Чтобы закрыть дверь, толкайте рукоятку от себя, пока она не защелкнется на место.

4. Убедитесь в том, что ключи отпирают и запирают дверь.
5. (Дополнительно) Дверь стойки можно перевернуть, чтобы она открывалась в другую сторону. Чтобы перевернуть дверь:

Выньте штифты из петель, затем снимите дверь. Переставьте петли на противоположную сторону стойки. Переверните дверь и повесьте ее на петли; установите на место штифты петель.

Переставьте дверную рукоятку наоборот.




---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для правильной работы рукоятка должна опускаться вниз под силой своего веса. Рукоятку необходимо обязательно переставить.

---

Переставьте логотип Eaton Powerware на верхнюю часть двери.

6. Убедитесь, что регулирующие ножки имеют достаточную длину для опускания на пол. Регулировочные ножки, которые используются только в качестве подставок для поддонных болтов, могут требовать замены на более длинные. В целях безопасности, один человек должен наклонять шкаф, а другой заменять ножки.

7. (Дополнительно) Для облегчения установки снимайте боковые панели стоек, особенно панель со стороны, ближней к шине BladeUPS.
8. Спланируйте место расположения каждого шкафа в стойке и определите U-образные метки для монтажа направляющих. Например, для стойки, содержащей шесть ИБП и нижний токопровод, планируйте устанавливать нижнюю часть направляющих на следующих отметках (см. Рисунок 3):

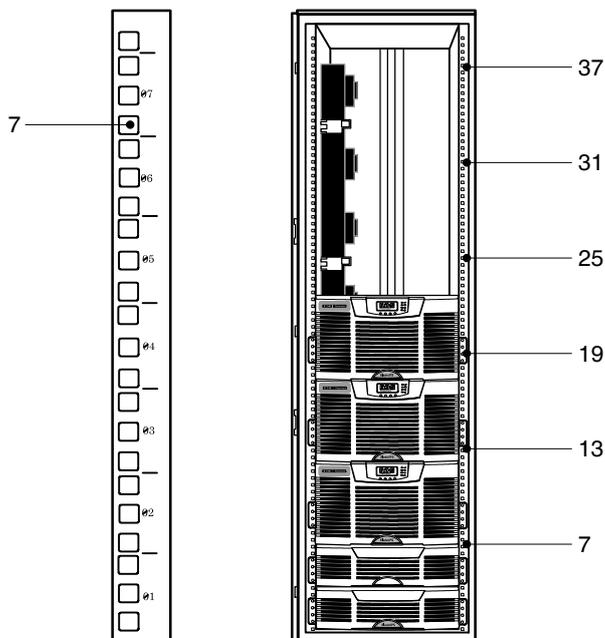


Рисунок 3. Рекомендуемые места для направляющих (Пример конфигурации)



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуемые места для направляющих указаны только в качестве примера. При необходимости отрегулируйте эти места согласно конфигурации вашей системы. Учитывайте расстояния между отверстиями и их нумерацию (см. Рисунок 3). Рекомендации по конфигурированию параллельной системы с ВБМ см. на странице 4.

9. Переходите к следующему разделу - “Прокладка входной и выходной проводки”.

## Прокладка входной и выходной проводки

Для прокладки входной и выходной проводки параллельной системы:

1. Выверните четыре винта пластины доступа к токопроводу и сохраните их. Снимите пластину и сохраните ее. См. Рисунок 4.

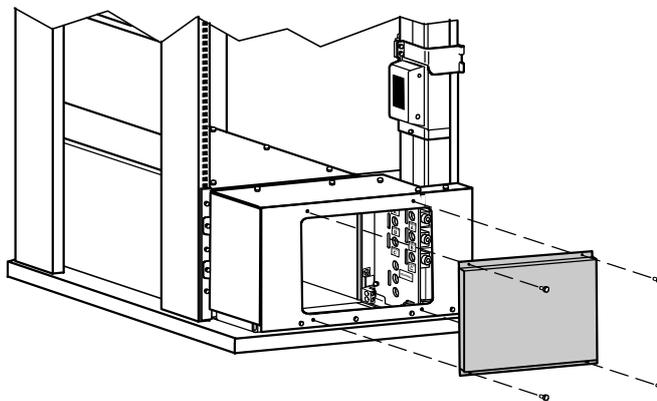


Рисунок 4. Снятие пластины доступа к токопроводу  
(Показан вариант с нижним вводом)

2. Если ваша стойка предназначена для нижнего ввода, но вам необходимо проложить проводку для верхнего ввода, переходите к этапу 7 на странице 13. В противном случае, переходите к этапу 3.
3. Выверните восемь винтов верхней крышки токопровода и сохраните их. Сдвиньте эту крышку назад с токопровода и сохраните ее. См. Рисунок 5.

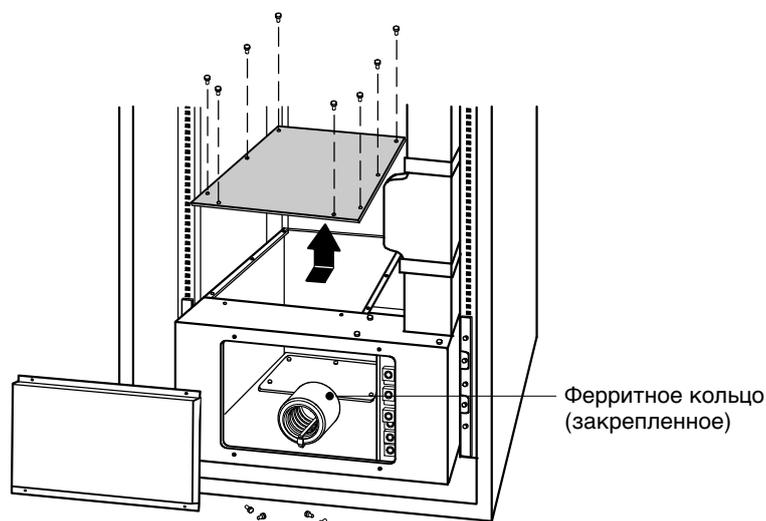
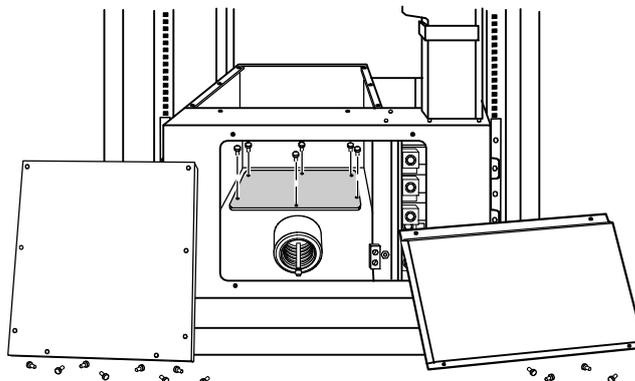


Рисунок 5. Снятие верхней крышки токопровода  
(Показан вариант с нижним вводом)

4. Выверните шесть винтов приемной пластины желоба и сохраните их. Снимите пластину и сохраните ее. См. Рисунок 6.



**Рисунок 6. Снятие приемной пластины желоба  
(Показан вариант с нижним вводом)**

5. Прodelайте одно или несколько отверстий в приемной пластине желоба для прокладки входной и выходной проводки от сети к шине BladeUPS.  
Установите на место приемную пластину желоба.
6. Переходите к этапу 8.

### 7. Проводка верхнего ввода в стойке с только нижним вводом.

Проделайте одно или несколько отверстий в верхней крышке токопровода. Проделайте одно или несколько отверстий в центре задней части верхней крышки стойки. См. Рисунок 7.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что проводка верхнего ввода в стойке с нижним вводом не мешает доступу к вентиляторам, разъемам, выключателям или картам X-Slot ни одного из BladeUPS.

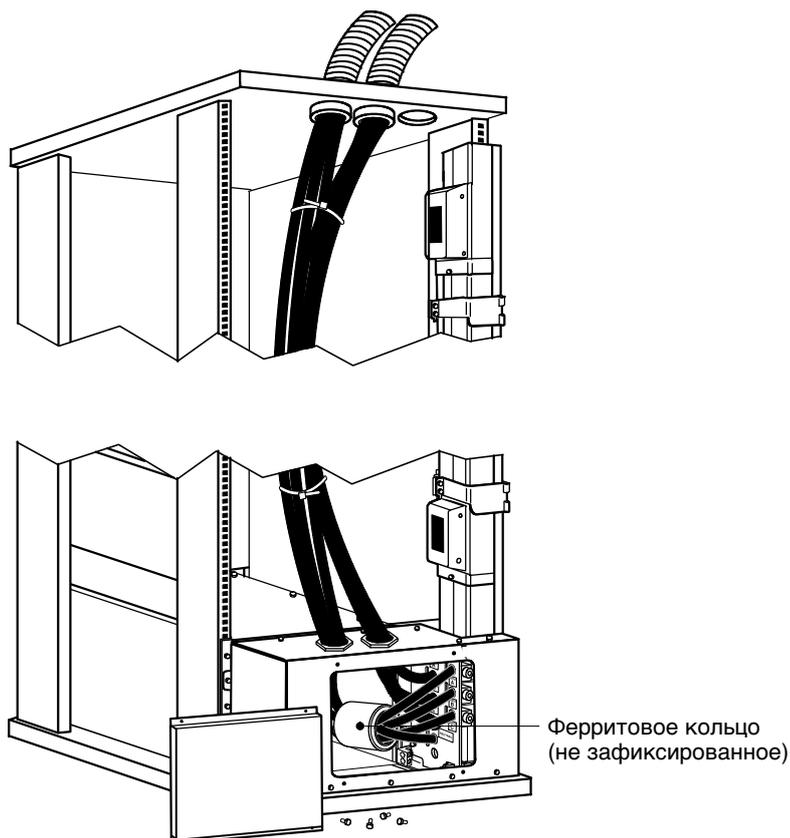


Рисунок 7. Проводка верхнего ввода в стойке с нижним вводом

8. Подключите кабели входа, выхода и заземления к клеммному блоку шины BladeUPS согласно Рисунку 8 и Таблице 2. Проведите три входные фазы и входной ноль через укрепленное или через незафиксированное ферритовое кольцо (см. Рисунок 5 или Рисунок 7).

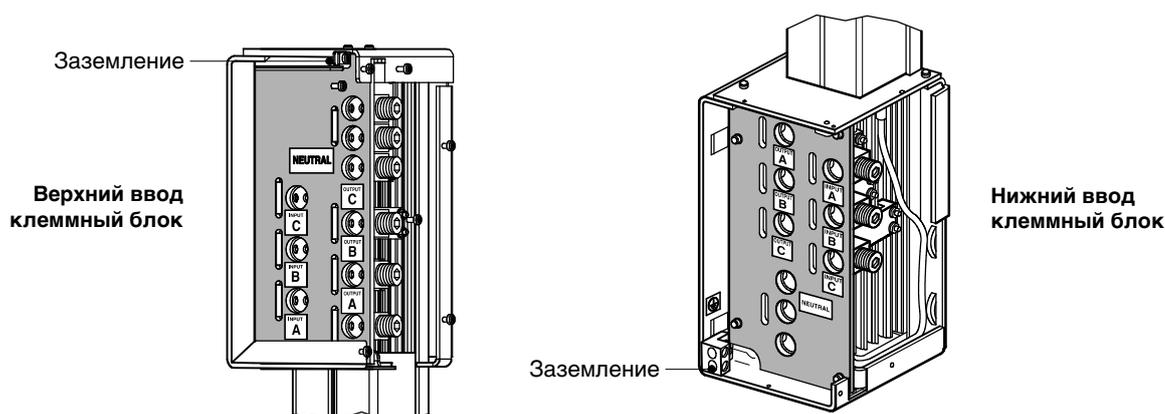


Рисунок 8. BladeUPS клеммный блок шины

Таблица 2. BladeUPS Характеристики проводки шины

Шина BladeUPS клеммный блок	Клемма позиция	Шина BladeUPS функция провода	Провод клеммы номинальное сечение*	Момент затяжки
Выход	1 [Выход А]	Выход фазы 1	От 13,3 мм <sup>2</sup> (6 AWG) до 177 мм <sup>2</sup> (350 круговых миллов)	31,1 Нм
	2 [Выход В]	Выход фазы 2		
	3 [Выход С]	Выход фазы 3		
Вход	4 [Вход А]	Вход фазы 1	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> Сечение провода выбирается по номинальному току, который будет проходить в этом кабеле, и по его перегрузочной способности (см. Таблицу 1 на стр. 8). Справочный материал по сечению проводов: NEC, NFPA 70 или руководства в соответствии с локальными требованиями.	
	5 [Вход В]	Вход фазы 2		
	6 [Вход С]	Вход фазы 3		
Ноль	7	Ноль	От 18 мм <sup>2</sup> (4 AWG) до 215 мм <sup>2</sup> (400 круговых миллов)	
	8	Ноль		
	9	Ноль		
Защитное заземление	Заземление	Заземление		1,8 Нм

\* Используйте медный провод минимум 13,3 мм<sup>2</sup> (6 AWG) 90°С.

9. Установите на место верхнюю крышку токопровода (это не относится к проводке верхнего ввода в стойке с нижним вводом) и крышку доступа к токопроводу.
10. В случае установки дополнительных ВБМ переходите к следующему разделу, “Настройка ВБМ”. В противном случае, переходите к главе “Настройка ИБП” на странице 20.

## Настройка ВБМ

BladeUPS ВБМ поставляется со всеми деталями, необходимыми для установки в стандартной противосейсмической стоечной конфигурации EIA или JIS с квадратными и круглыми монтажными отверстиями. Направляющие предназначены для монтажа в стойках размером 48 см с расстояниями от передних до задних направляющих от 61 до 76 см глубины.

### Проверка принадлежностей ВБМ

Убедитесь в том, что к ВБМ прилагается следующее:

- Передняя крышка ВБМ
- Монтажные скобы и крепежные детали (если еще не установлены):
  - (2) монтажных скобы
  - (4) 6-32 винтов с плоской головкой
- Направляющие и крепежные детали:
  - (2) скользящих направляющих в сборе (левая и правая)
  - (2) задних прижимных скобы
  - (12) винтов с шестигранной головкой
  - (4) U-образных зажимных гаек 10-32
- Руководство пользователя ВБМ



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не используйте руководство пользователя ВБМ, если вы устанавливаете ВБМ с новым ИБП одновременно. Вместо этого пользуйтесь руководством пользователя ИБП для установки ИБП и ВБМ.

## Подготовка стойки для ВБМ



### ОСТОРОЖНО

ВБМ имеет большой вес (см. страницу 87). Для извлечения ВБМ из упаковки требуется не менее двух человек.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Монтажные полозья требуются для каждого индивидуального шкафа.

Для установки комплекта полозьев ВБМ:

1. Ослабьте барашковые гайки на обоих узлах полозьев и отрегулируйте размер полозьев по глубине стойки (см. Рисунок 9).

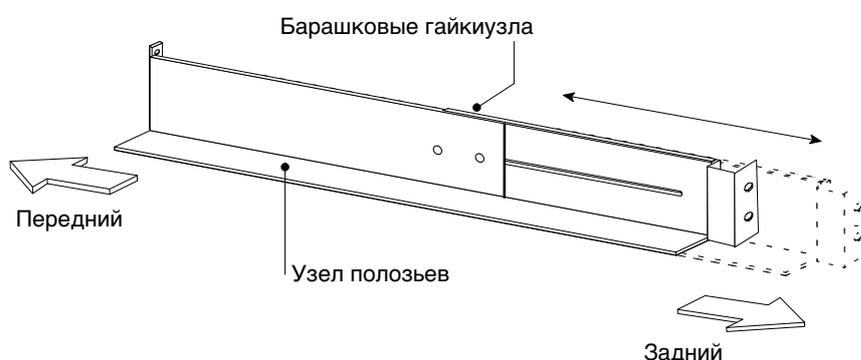


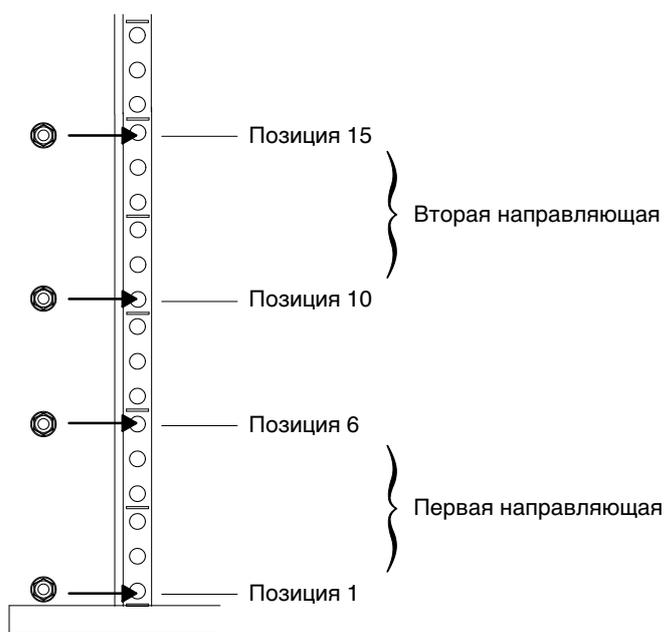
Рисунок 9. Регулировка глубины полозьев

2. Выберите надлежащие отверстия в полозьях для размещения ВБМ и других шкафов в стойке.

Разместите первую направляющую для первого ВБМ внизу, используя позиции 1 и 6 для передних винтов с шестигранной головкой. Если вы устанавливаете дополнительные полозья, разместите следующую направляющую на 4 отверстия выше последнего установленного винта (см. Рисунок 10).

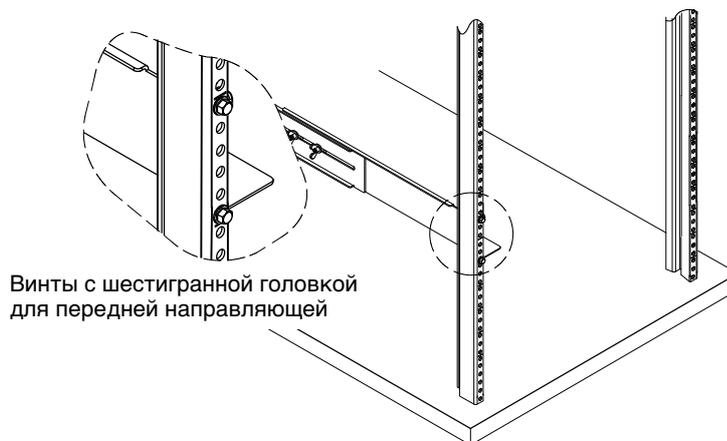


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что рисунок отверстий на направляющих и монтажных скобах совмещается с рисунком отверстий на стойке.



**Рисунок 10. Позиции винтов передней направляющей для ВБМ**

3. Прикрепите направляющую к передней части стойки двумя винтами с шестигранной головкой (см. Рисунок 11).



**Рисунок 11. Закрепление передней направляющей**

4. При помощи двух зажимных гаек и двух винтов с шестигранной головкой прикрепите направляющую к задней части стойки (см. Рисунок 12 и Рисунок 13).

В нижней направляющей для задних шестигранных болтов используются позиции 2 и 4. При установке дополнительных полозьев размещайте следующую направляющую на 7 отверстий выше последнего установленного винта.

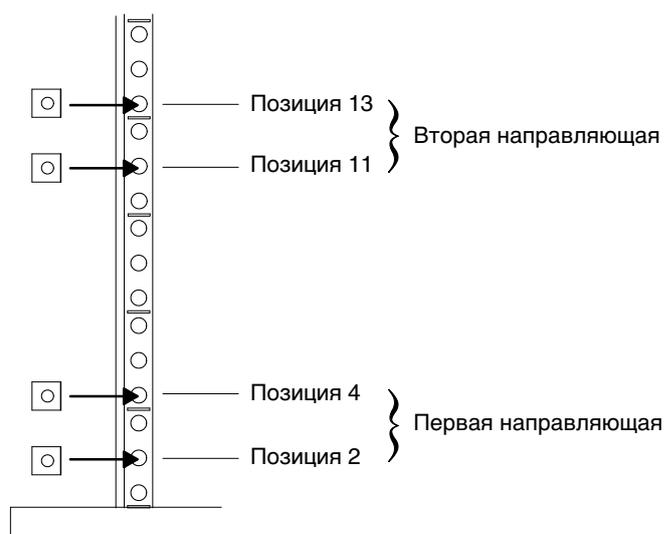


Рисунок 12. Позиции винтов задней направляющей для ВБМ

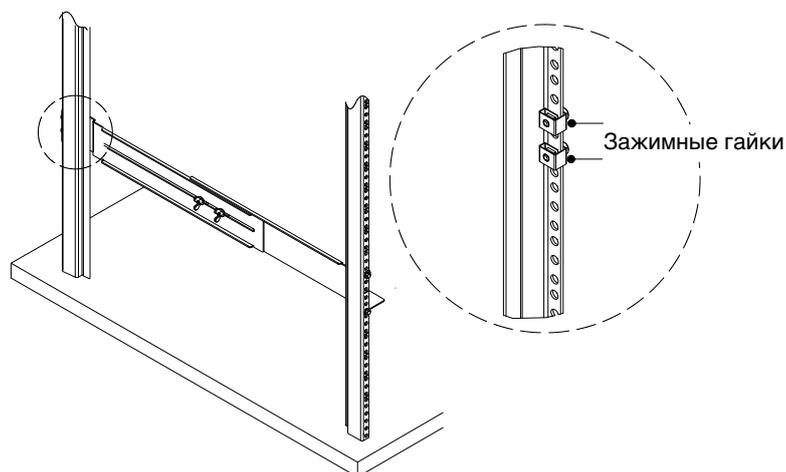


Рисунок 13. Закрепление задней направляющей

5. Повторите этапы 3 и 4 для другой направляющей.
6. Затяните барашковые гайки на обоих узлах направляющих.



### ОСТОРОЖНО

ВБМ имеет большой вес (см. страницу 87). Для перемещения ВБМ требуется не менее двух человек.

7. Размещайте ВБМ на плоской, устойчивой поверхности, передней стороной к себе.

8. Если монтажные скобы еще не установлены, совместите обе монтажные скобы с отверстиями для винтов на боковой стенке ВБМ и закрепите прилагаемыми винтами с плоской головкой 6-32 (см. Рисунок 14).

9. Прикрепите переднюю крышку ВБМ:

Совместите выступы на задней поверхности передней крышки с отверстиями в ВБМ. Уверенным нажатием установите крышку на место. См. Рисунок 14.

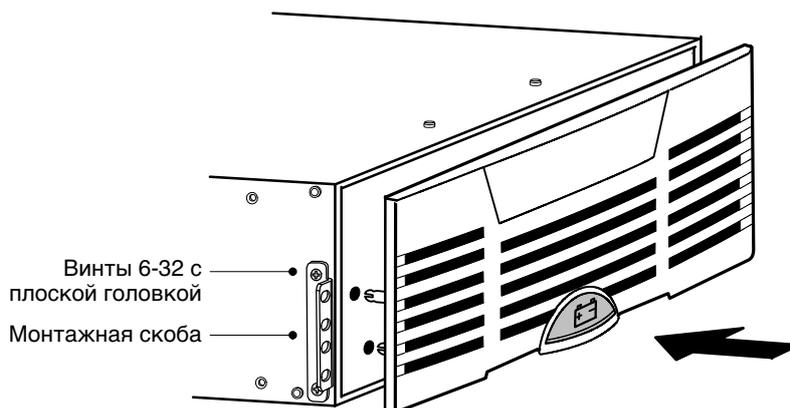


Рисунок 14. Установка монтажных скоб ВБМ

10. Задвиньте ВБМ в стойку.

11. Прикрепите переднюю часть ВБМ к стойке двумя винтами с шестигранной головкой на каждую монтажную скобу, как показано на Рисунке 15.

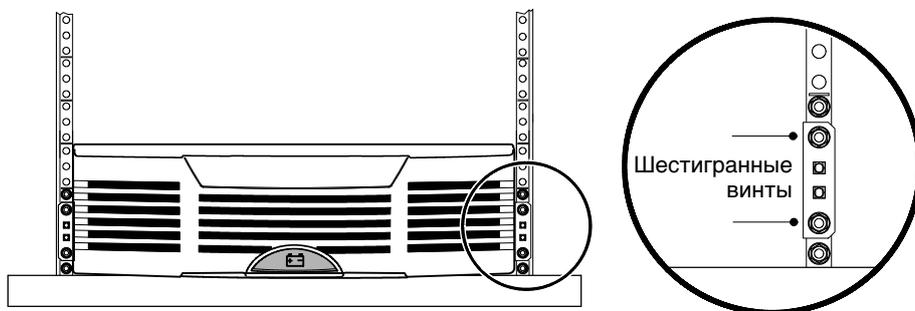
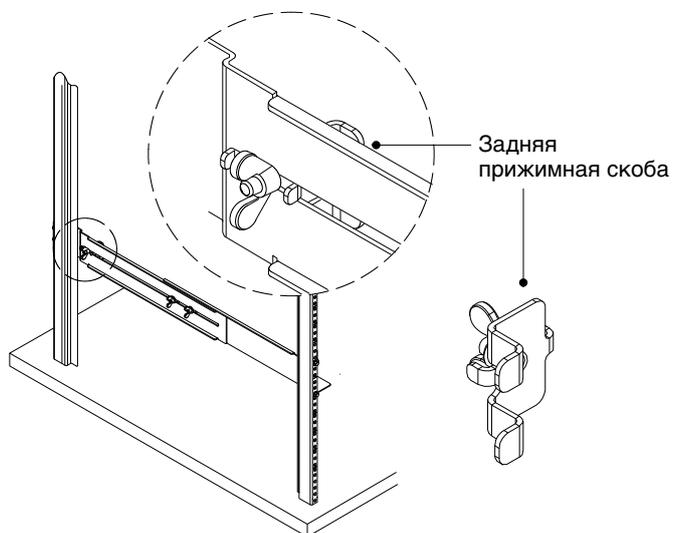


Рисунок 15. Крепление монтажных скоб ВБМ

- 12.** Прикрепите задние прижимные скобы к направляющей и задвиньте скобы в пазы на задней панели ВБМ (см. Рисунок 16).



**Рисунок 16. Закрепление задней части ВБМ**

- 13.** Убедитесь, что скобы посажены надежно, затем затяните барашковые гайки на задних прижимных скобах. Теперь ВБМ закреплен в стойке.
- 14.** Переходите к следующему разделу - "Настройка ИБП".

## Настройка ИБП

BladeUPS ИБП поставляется в комплекте со всеми деталями, необходимыми для установки в стандартную сейсмоустойчивую стойку EIA или JIS с квадратными и круглыми монтажными отверстиями. Направляющие предназначены для монтажа в стойках размером 48 см с расстояниями от передних до задних направляющих от 61 до 76 см глубины.

### Проверка принадлежностей ИБП

Убедитесь, что к ИБП прилагается следующее:

- Передняя крышка ИБП
- Разъемы клеммного блока задней панели:
  - (4) двухпозиционных разъема
  - (2) двухпозиционных разъема с перемычками
  - (1) трехпозиционный разъем
- Компакт-диск с комплектом программ (Software Suite CD)
- Это руководство пользователя
- Монтажные скобы и крепежные детали (если еще не установлены):
  - (2) монтажных скобы
  - (8) 6-32 винтов с плоской головкой
- Направляющие и крепежные детали:
  - (2) скользящих направляющих в сборе (левая и правая)
  - (2) задних прижимных скобы
  - (16) машинных винтов М5
  - (8) зажимных гаек М5 для стоек с круглыми отверстиями
  - (8) кузовных гаек М5 для стоек с круглыми отверстиями
  - (8) шестигранных гаек М6 со встроенными шайбами

**Только для параллельной системы.** Проверьте, что к каждому каждой карте Powerware Hot Sync CAN Bridge прилагается следующее:

- Кабель карты CAN Bridge с (2) разъемами RJ-45
- Резервный сигнальный кабель с (2) двухпозиционными разъемами клеммных блоков
- Инициализирующая перемычка с одним разъемом RJ-45

### Настройка стойки для ИБП



#### ОСТОРОЖНО

ИБП имеет большой вес (см. страницу 87). Для извлечения ИБП из упаковки требуется минимум не менее двух человек. Для перемещения ИБП используйте гофрированную подъемную лямку (находится в упаковке вместе с ИБП).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Монтажные полозья требуются для каждого индивидуального шкафа.

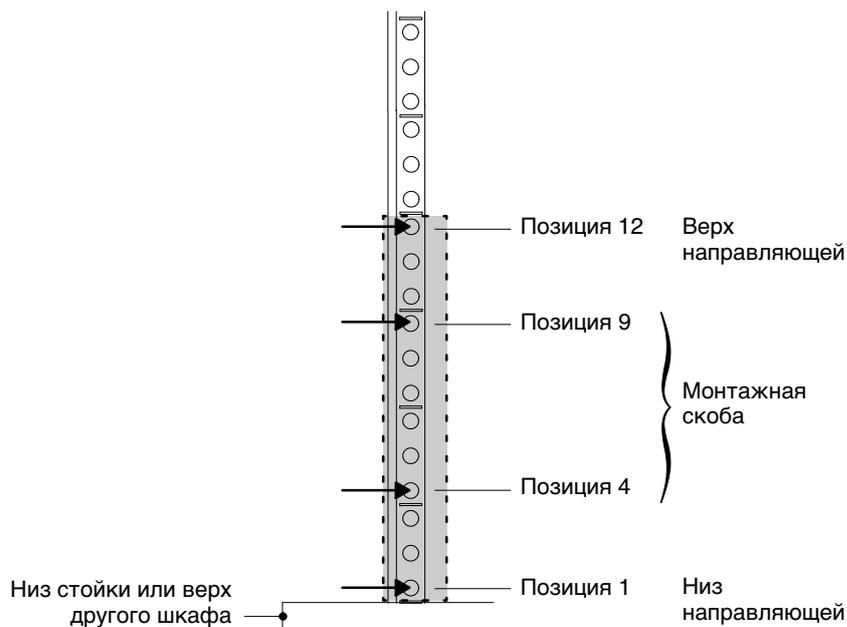
Для установки комплекта полозьев ИБП:

1. Выберите нужные отверстия стойки для размещения ИБП в стойке (см. Рисунок 17).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** ИБП занимает позиции с 1 по 12.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что положение отверстий на направляющих и монтажных скобах совмещается с положением отверстий на стойке.

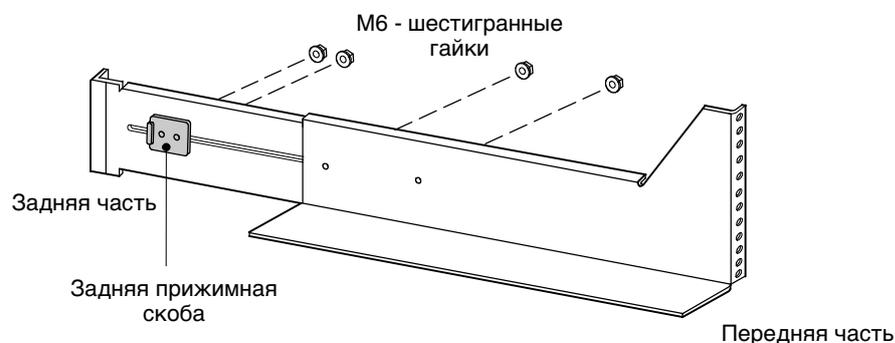


**Рисунок 17. Позиции винтов передней направляющей для ИБП**

2. Произведите предварительную сборку четырех шестигранных гаек М6 с узлом направляющих:

Соберите две из этих гаек и заднюю прижимную скобу и затяните их от руки. Привинтите две остальные гайки к направляющей и затяните их от руки. См. Рисунок 18.

Повторите эту процедуру для второй направляющей.



**Рисунок 18. Установка крепежных деталей направляющих (Показана правая направляющая)**



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что отверстия в направляющей совмещаются с положением отверстий в стойке.

3. При помощи двух машинных винтов М5 прикрепите направляющую к передней части стойки и затяните от руки (см. Рисунок 17 и Рисунок 19).

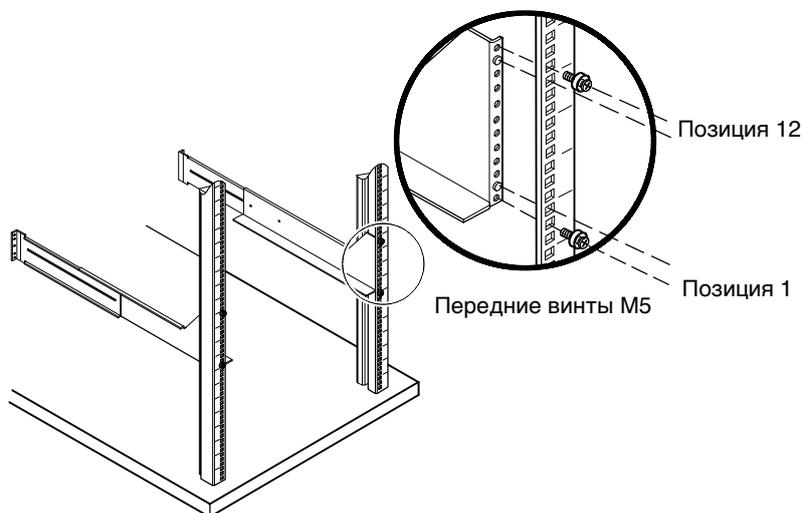


Рисунок 19. Закрепление передней направляющей

4. Отрегулируйте размер направляющих по глубине стойки.
5. Прикрепите направляющую к задней части стойки четырьмя машинными винтами М5 и зажимными или кузовными гайками (см. Рисунок 20).

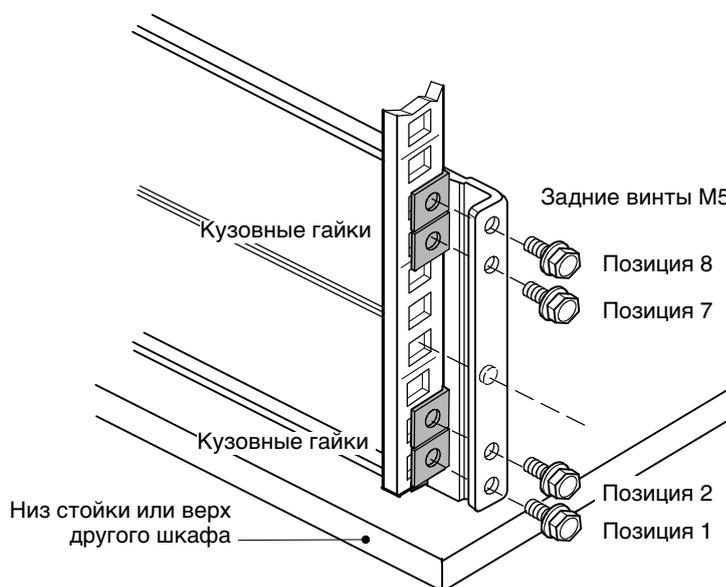


Рисунок 20. Закрепление задней направляющей  
(Показана правая направляющая)

6. Затяните все винты в передней и задней части направляющих, затем затяните винты регулировки направляющих.

Оставьте винты, проходящие сквозь прижимные скобы, не затянутыми.

7. Повторите этапы 3–6 для другой направляющей.
8. **Только для параллельной системы.** (Дополнительно) Повторите этапы 1–7 для установки каждого комплекта направляющих в параллельной системе.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для удобства установки рекомендуется установить все комплекты направляющих для параллельной системы, прежде чем устанавливать ИБП.



### ОСТОРОЖНО

ИБП имеет большой вес (см. страницу 87). Для извлечения ИБП из упаковки требуется не менее двух человек. Для перемещения ИБП используйте гофрированную подъемную лямку (находится в упаковке вместе с ИБП).

9. Установите ИБП на плоской, устойчивой поверхности, передней стороной к себе.
10. Снимите электронный модуль и отложите его в сторону (см. Рисунок 21):

Выверните винт фиксации электронного модуля в левой верхней части модуля и сохраните его. Возьмитесь за кольцо-рукоятку в середине модуля и медленно выдвиньте модуль из шкафа. Тяните уверенно, чтобы отсоединить разъемы. Поддерживайте модуль двумя руками.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Обращайтесь с электронным модулем осторожно, во избежание повреждения вентиляторов, разъемов и внутренних цепей.

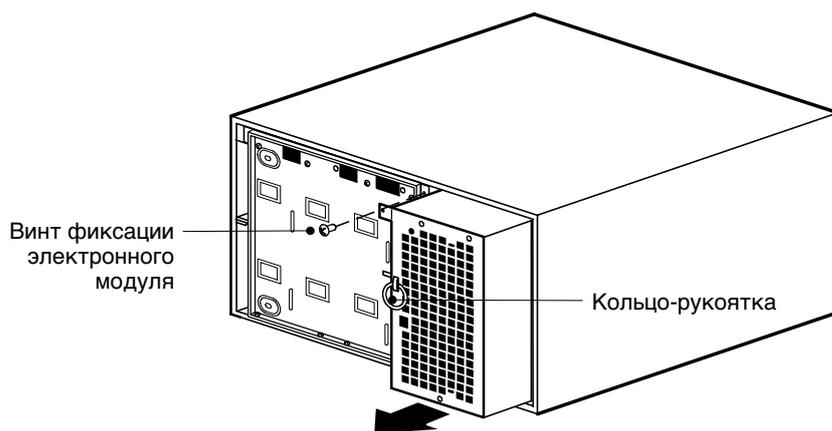


Рисунок 21. Снятие электронного модуля

11. Если монтажные скобы еще не установлены, совместите обе монтажные скобы с отверстиями для винтов на боковых стенках ИБП и закрепите прилагаемыми винтами с плоской головкой 6-32 (см. Рисунок 22).

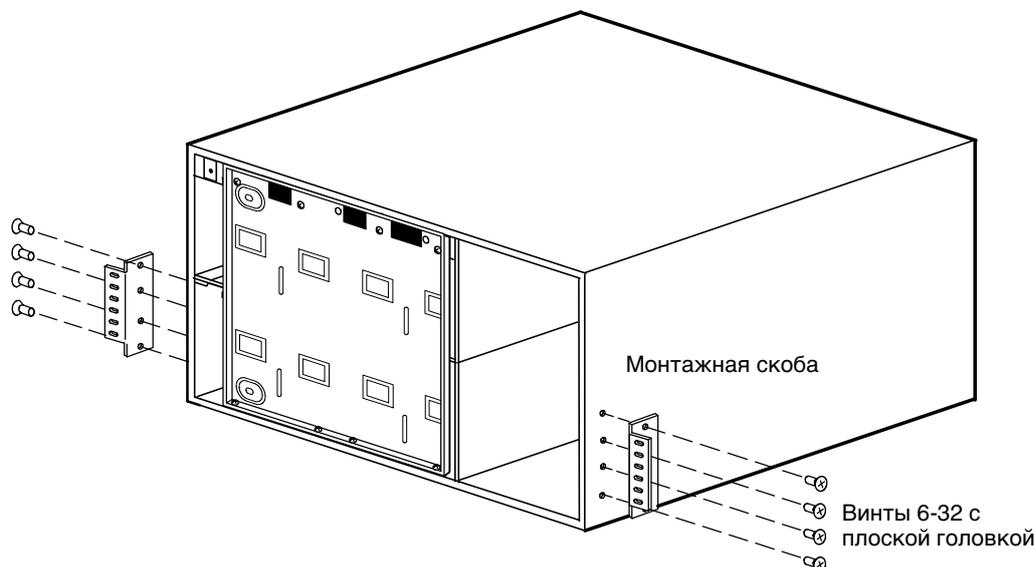


Рисунок 22. Установка монтажных скоб ИБП

12. Задвиньте ИБП в стойку.
13. **Только для параллельной или готовой для параллельной установки системы.** Если вы устанавливаете другие карты X-Slot, помимо карты Powerware Hot Sync CAN Bridge, переходите к этапу 16.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Оставляя ИБП не закрепленным, вы даете себе возможность регулировать положение ИБП в стойке, чтобы оставить нужное место для установки карт X-Slot.

14. Четырьмя машинными винтами М5 прикрепите переднюю часть шкафа к стойке, как показано на Рисунке 23.

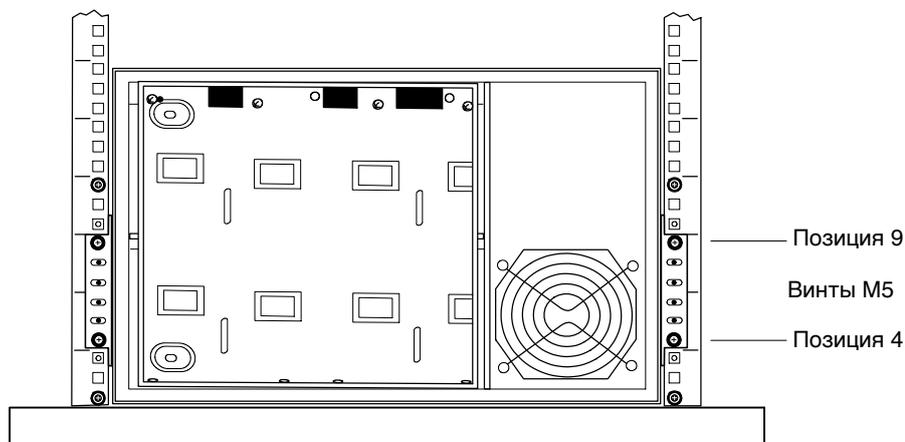


Рисунок 23. Закрепление задней части ИБП

15. Вставьте две задних прижимных скобы на направляющие в пазы на задней стенке шкафа (см. Рисунок 24).

При необходимости нажмите на раму стойки, чтобы обеспечить необходимый зазор для просовывания скоб. Рама стойки легко сгибается.

Убедитесь, что скобы посажены надежно, затем затяните гайки на задних прижимных скобах. Теперь ИБП закреплен в стойке.

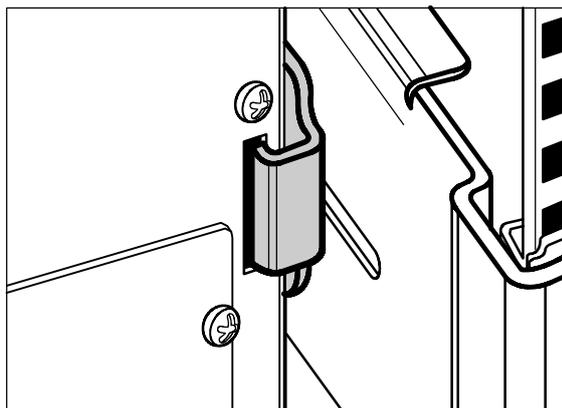


Рисунок 24. Установка задней прижимной скобы



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Обращайтесь с электронным модулем осторожно, во избежание повреждения вентиляторов, разъемов и внутренних цепей.

16. Установите электронный модуль на место, аккуратно задвинув его в шкаф. Уверенно нажмите на электронный модуль, чтобы соединить разъемы.
17. Установите на место винт фиксации электронного модуля (см. Рисунок 21 на странице 23).
18. На задней панели ИБП подключите прилагаемые разъемы клеммного блока связи, как показано на Рисунке 25.

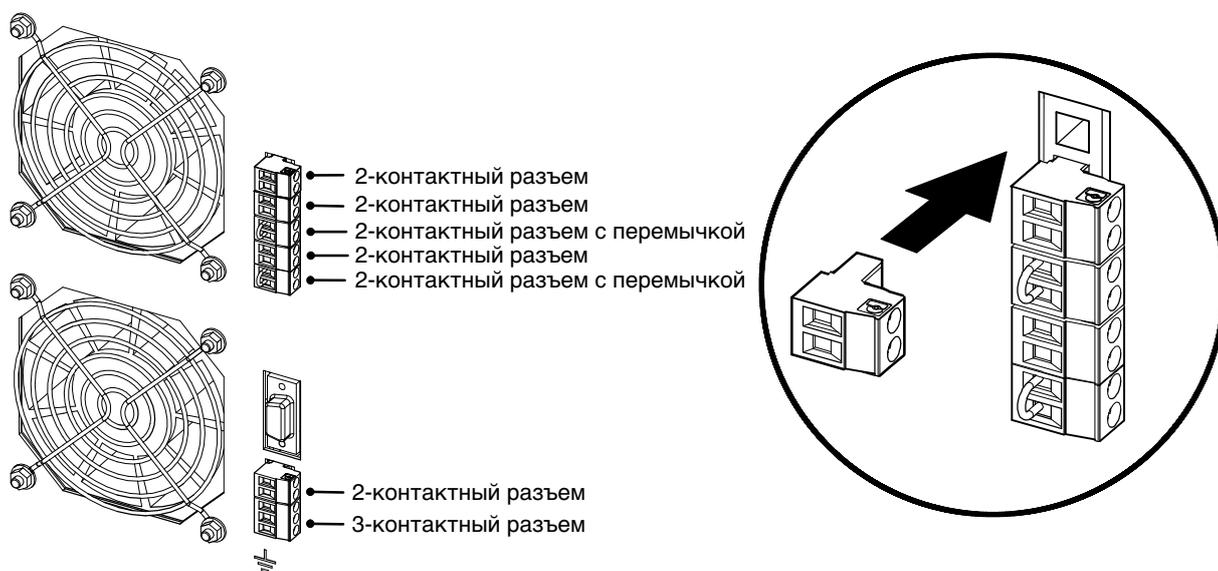


Рисунок 25. Установка разъемов клеммного блока связи

19. Переходите к следующему разделу - “Установка внутренних батарей ИБП”.

## Установка внутренних батарей ИБП



### ОСТОРОЖНО

Внутренние батареи ИБП имеют большой вес (см. страницу 87). Каждый батарейный лоток содержит два ряда по пять батарей. Обращайтесь с тяжелыми батарейными лотками осторожно.

Для установки батарейных лотков в шкаф ИБП:

1. Убедитесь, что прерыватели цепи на задней панели ИБП находятся в положении OFF (O) (см. Рисунок 32 на странице 32).
2. Выверните восемь винтов защитной пластины батареи и сохраните их. Снимите пластину и сохраните ее. См. Рисунок 26.

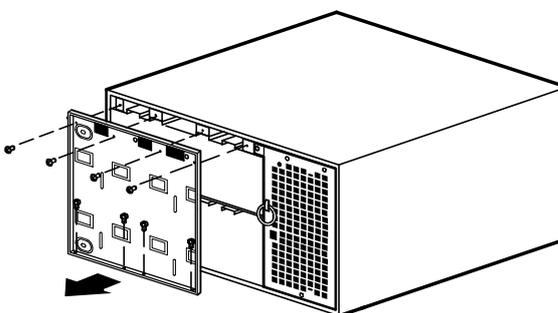


Рисунок 26. Снятие защитной пластины батареи ИБП

3. Задвиньте батарейные лотки в шкаф (см. Рисунок 27). Убедитесь в правильном положении каждого лотка, прежде чем задвигать его на место.

Когда лоток полностью встанет на место, задвиньте на место пластмассовую рукоятку на краю лотка.

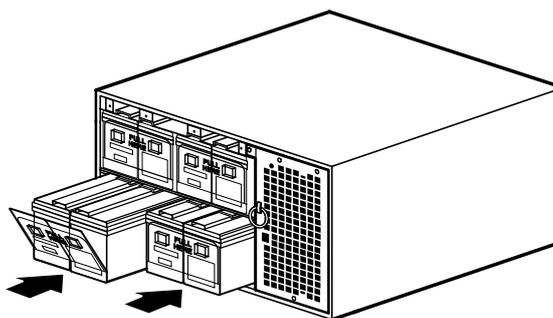


Рисунок 27. Установка батарейных лотков ИБП

4. Установите на место защитную пластину батарей.
5. Установите переднюю крышку ИБП (см. Рисунок 28):

Подключите кабель ЖКД от панели управления на передней крышке к разъему на электронном модуле. Аккуратно проложите петлю кабеля ЖКД перед электронным модулем.

Уверенно нажмите на верхнюю часть передней крышки, чтобы она встала на место, а затем нажмите на нижнюю часть крышки.

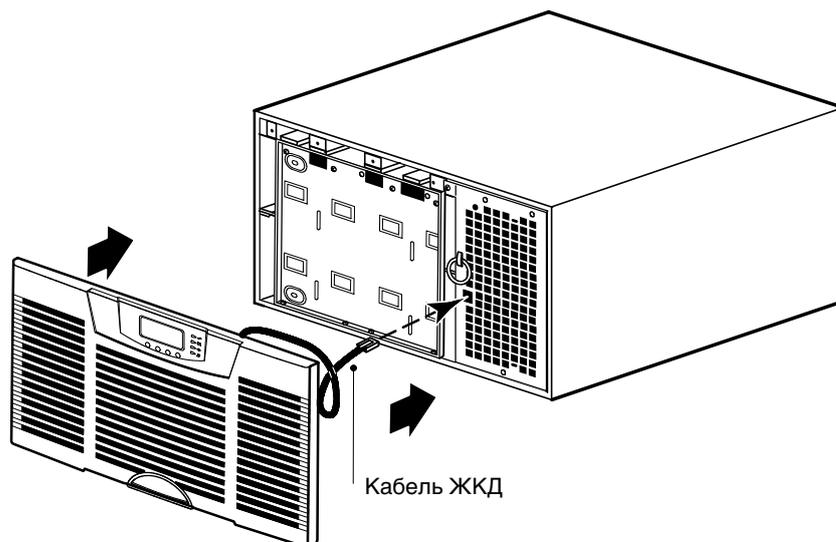


Рисунок 28. Установка передней крышки ИБП

6. **Только для параллельной системы.** Повторите этапы начиная с начала этого раздела (страница 7) для каждого ИБП, который предстоит включить в параллельную систему.
7. Повторите этапы начиная с начала этого раздела Если вы устанавливаете дополнительный ВБМ, переходите к следующему разделу, “Установка ВБМ”. В противном случае, переходите к разделу “Установка самостоятельного ИБП” на странице 31 или “Установка параллельного ИБП” на странице 33.

## Установка ВБМ



### ОСТОРОЖНО

При подключении ВБМ к ИБП может возникнуть незначительное искрение. Это нормально и не опасно для персонала. Вставляйте кабель ВБМ в разъем батарей ИБП быстро и прочно.

Для установки дополнительных ВБМ для ИБП:

1. Убедитесь, что все прерыватели батарейных цепей находятся в положении OFF (O) (см. Рисунок 29).
2. Вставьте кабель(и) ВБМ в разъем(ы) батарей, как показано на Рисунке 29. К ИБП может быть подключено до четырех ВБМ.
3. **Только для параллельной системы.** Повторите шаги 1 и 2 для каждого из ИБП, подключенного к ВБМ.

См. Рисунок 30 на странице 29 и Рисунок 31 на странице 30 - они иллюстрируют примеры подключений ВБМ в параллельной системе.

4. Переходите к разделу “Установка самостоятельного ИБП” на странице 31 или “Установка параллельного ИБП” на странице 33.

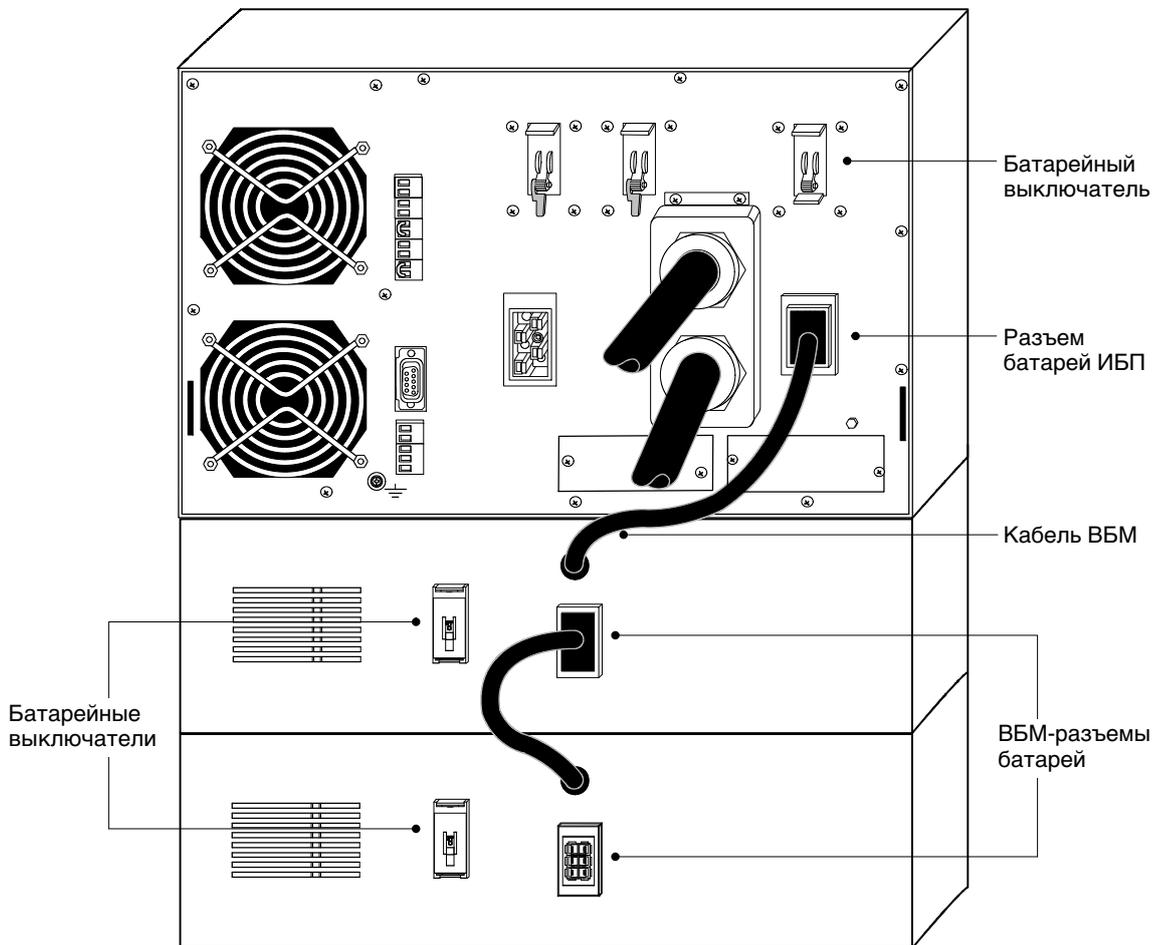


Рисунок 29. Типичная установка ВБМ

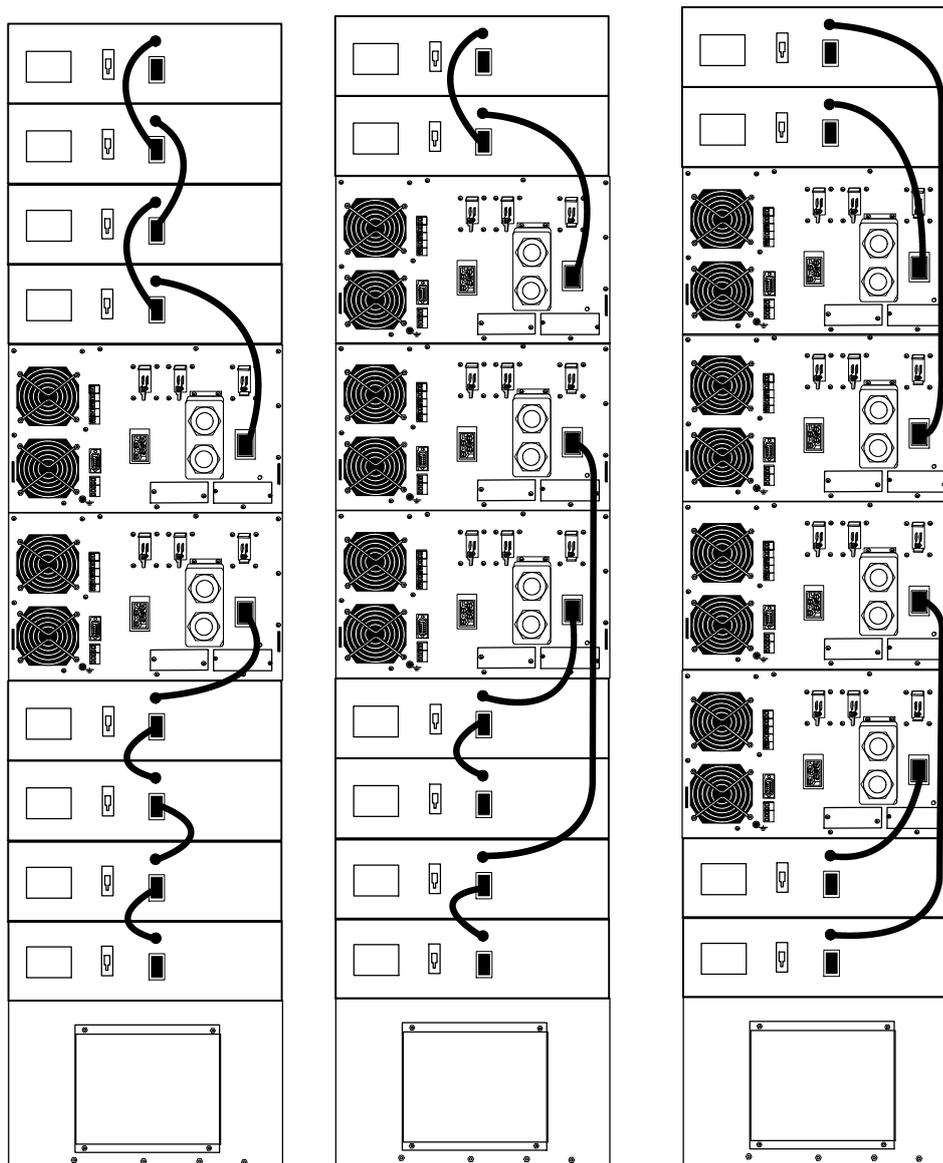


Рисунок 30. Пример установки ВБМ в параллельных системах



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рисунок 30 иллюстрирует две системы с использованием факультативных батарейных удлинительных кабелей длиной 0,9м.

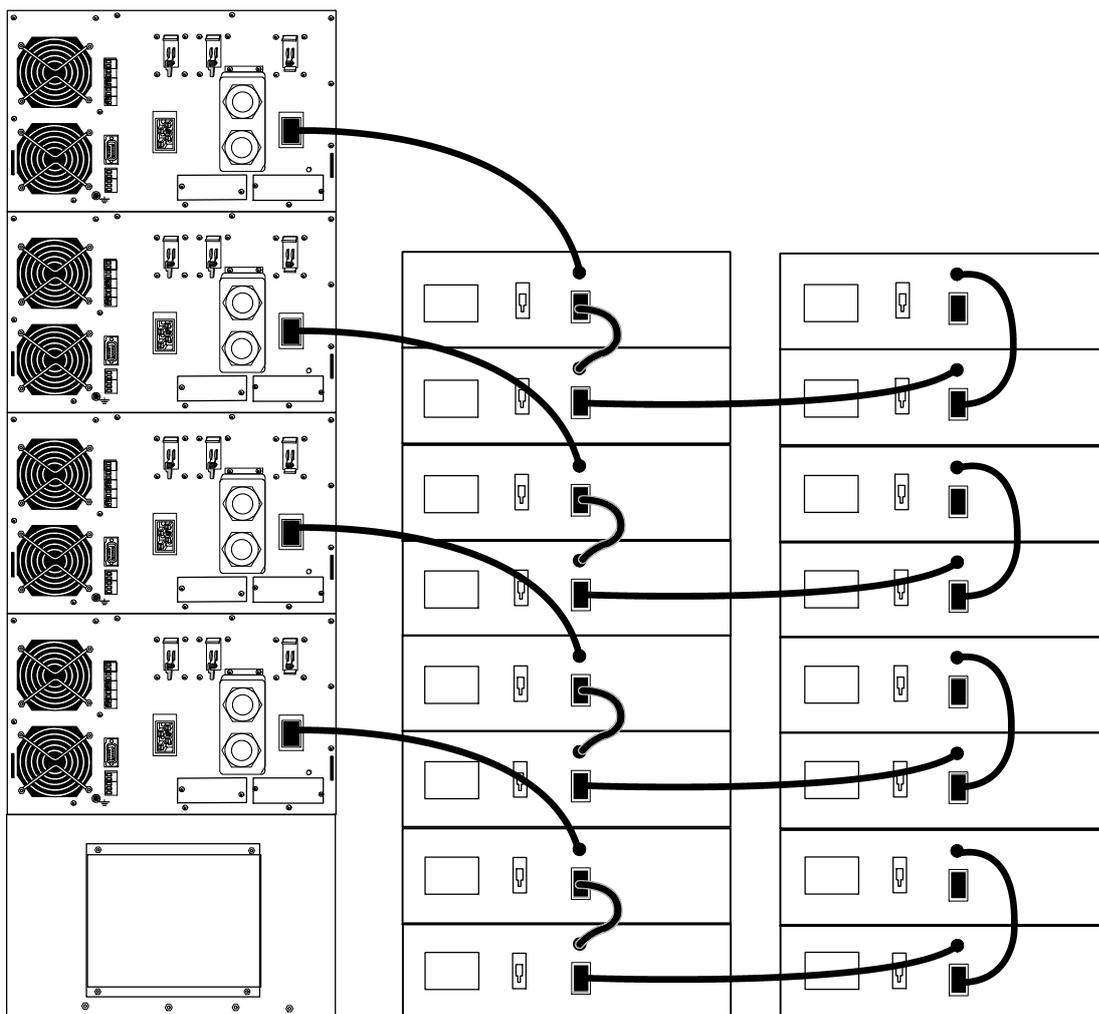


Рисунок 31. Пример установки ВБМ в большой параллельной системе



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рисунок 31 иллюстрирует систему с использованием факультативных батарейных удлинительных кабелей длиной 0,9м.

## Установка самостоятельного ИБП



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не вносите несанкционированных изменений в ИБП; это может привести к повреждению оборудования и аннулированию гарантии.

Модели BladeUPS требуют выделенной ответвленной цепи, отвечающей следующим требованиям:

- Цепь 50А (BladeUPS 12) или 30А (BladeUPS 12i) с защитой от сверхтоков
- Трехфазный, 4-жильный и заземление, 208Y/120В номинал (BladeUPS 12) или 400Y/230В номинал, допустимое 380–415В перем. тока (BladeUPS 12i)
- 50/60 Гц
- Выключатель должен быть установлен на стене и быть легко доступным для оператора

Для установки ИБП:

1. Выключите подачу тока от сети к точке распределения, где будет подключен ИБП. Обязательно убедитесь в отсутствии тока.
2. Убедитесь, что все выключатели цепей находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не выходом ИБП.

3. Если вы собираетесь производить мониторинг оборудования с помощью ПО, подключите свой компьютер к коммуникационному порту ИБП или к дополнительной карте X-Slot (см. страницу 67). Для коммуникационного порта используйте прилагаемый последовательный кабель.
4. Если ваша стойка имеет проводники для заземления или прикрепления незаземленных металлических деталей, подключите кабель заземления (не входит в комплект поставки) к винту заземления. Расположение винта заземления показано на Рисунке 32.
5. Если местные нормативы требуют аварийного (отключающего) выключателя питания, см. “Дистанционное аварийное отключение” на странице 71 для установки прерывателя REPO перед подачей питания на ИБП.
6. Переходите к разделу “Первоначальный запуск самостоятельного ИБП” на странице 47.

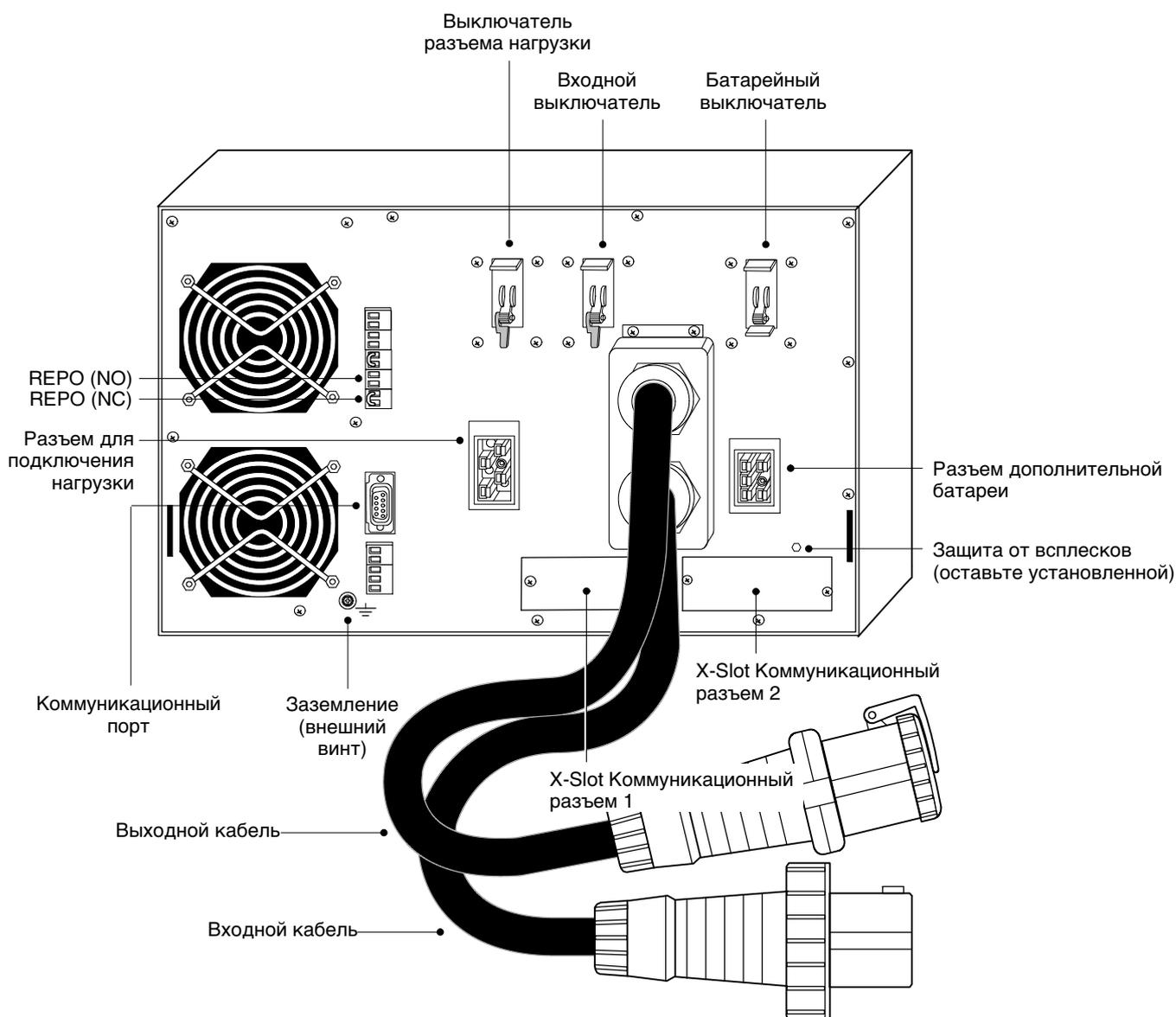


Рисунок 32. BladeUPS Задняя панель (Самостоятельный ИБП показан с выходным кабелем IEC 309-60A)



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не выходом ИБП.

## Установка параллельного ИБП

Выполняйте соответствующую процедуру для нужного типа параллельной конфигурации.

### Установка нескольких параллельных ИБП

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Установка электрооборудования может выполняться только квалифицированным обслуживающим персоналом (например, сертифицированным электротехником). Существует опасность поражения электрическим током.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не вносите несанкционированных изменений в ИБП; это может привести к повреждению оборудования и аннулированию гарантии.

Для установки от двух до шести ИБП в параллельной конфигурации:

1. Убедитесь в том, что ИБП, подлежащие параллельной установке, установлены в индивидуальных комплектах направляющих в стойке, содержащей шину BladeUPS.
2. Выключите подачу тока от сети к точке распределения, где будет подключена параллельная система. Убедитесь в отсутствии электропитания.
3. Убедитесь в том, что все выключатели цепей находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не выходом ИБП.

4. Распакуйте карту Powerware Hot Sync CAN Bridge и убедитесь, что она не была повреждена при транспортировке (см. Рисунок 33).

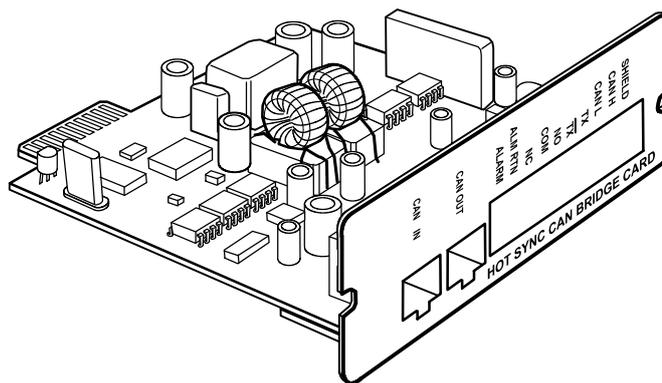


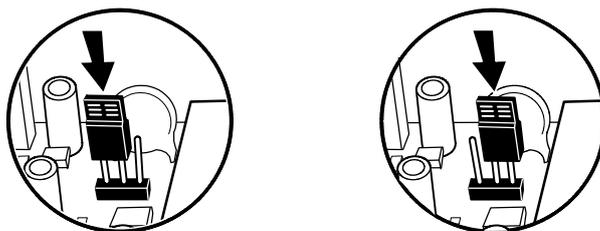
Рисунок 33. Карта Powerware Hot Sync CAN Bridge



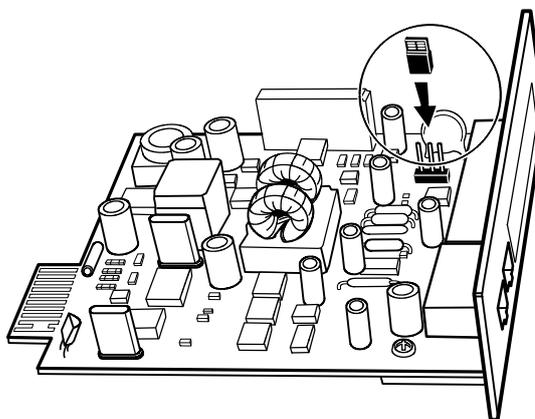
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуется устанавливать карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в X-Slot коммуникационный разъем 2 (см. Рисунок 32 на странице 32), оставляя X-Slot коммуникационный разъем 1 свободным для других карт X-Slot.

5. Снимите крышку коммуникационного разъема X-Slot с ИБП и сохраните винты.

6. Установите контакты перемычек на карту Powerware Hot Sync CAN Bridge согласно параллельной конфигурации (см. Рисунок 34):
  - Если параллельно устанавливается только два ИБП, установите на обеих картах перемычки на контакты 1 и 2.
  - Если параллельно устанавливается три или более ИБП, установите перемычку на картах первого и последнего ИБП на контакты 1 и 2; а для средних ИБП - на контакты 2 и 3.



Перемычка J7 - контакты 1 и 2      Перемычка J7 - контакты 2 и 3



**Рисунок 34. Установка перемычки J7 на карту CAN Bridge (Вид сбоку)**

7. Установите, не закрепляя, карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый разъем X-Slot на задней панели ИБП.
8. Повторите этапы 4–7 для установки карты CAN Bridge в каждый ИБП параллельной системы.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Параллельная система BladeUPS способна автоматически присваивать идентификаторы каждому ИБП системы, исходя из порядка, в котором их карты CAN Bridge были соединены в ходе этапов 9 и 10. Более подробная информация находится в разделе “Автоидентификация” на странице 75.

9. Установите прилагаемую инициализирующую переключку (см. Рисунок 35) в порт CAN IN на первом ИБП (ИБП 1 в Рисунок 36).

При запуске параллельная система опознает ИБП с инициализирующей переключкой как UNIT 1 (УСТРОЙСТВО 1).

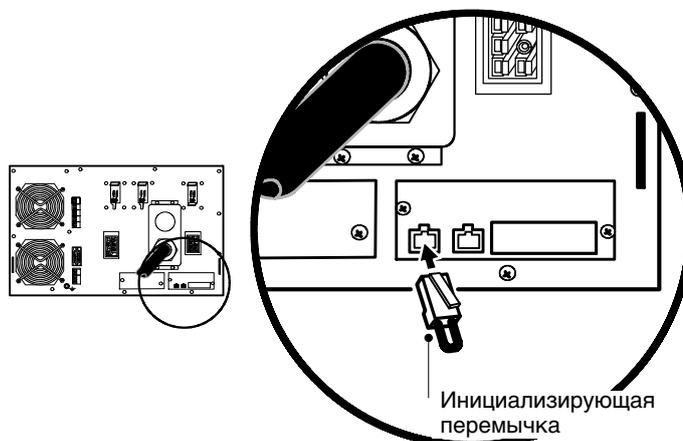


Рисунок 35. Установка инициализирующей переключки

10. При помощи прилагаемых разъемов установите кабель карты CAN Bridge между каждым ИБП, как показано на Рисунке 36, соединяя порт CAN OUT на одном ИБП с портом CAN IN на следующем ИБП.

При запуске параллельная система опознает ИБП, подключенный после UNIT 1, как UNIT 2, и так далее.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вы можете сконфигурировать параллельную систему с ИБП 1 внизу стойки (как показано на Рисунке 36) или в верхней части стойки.

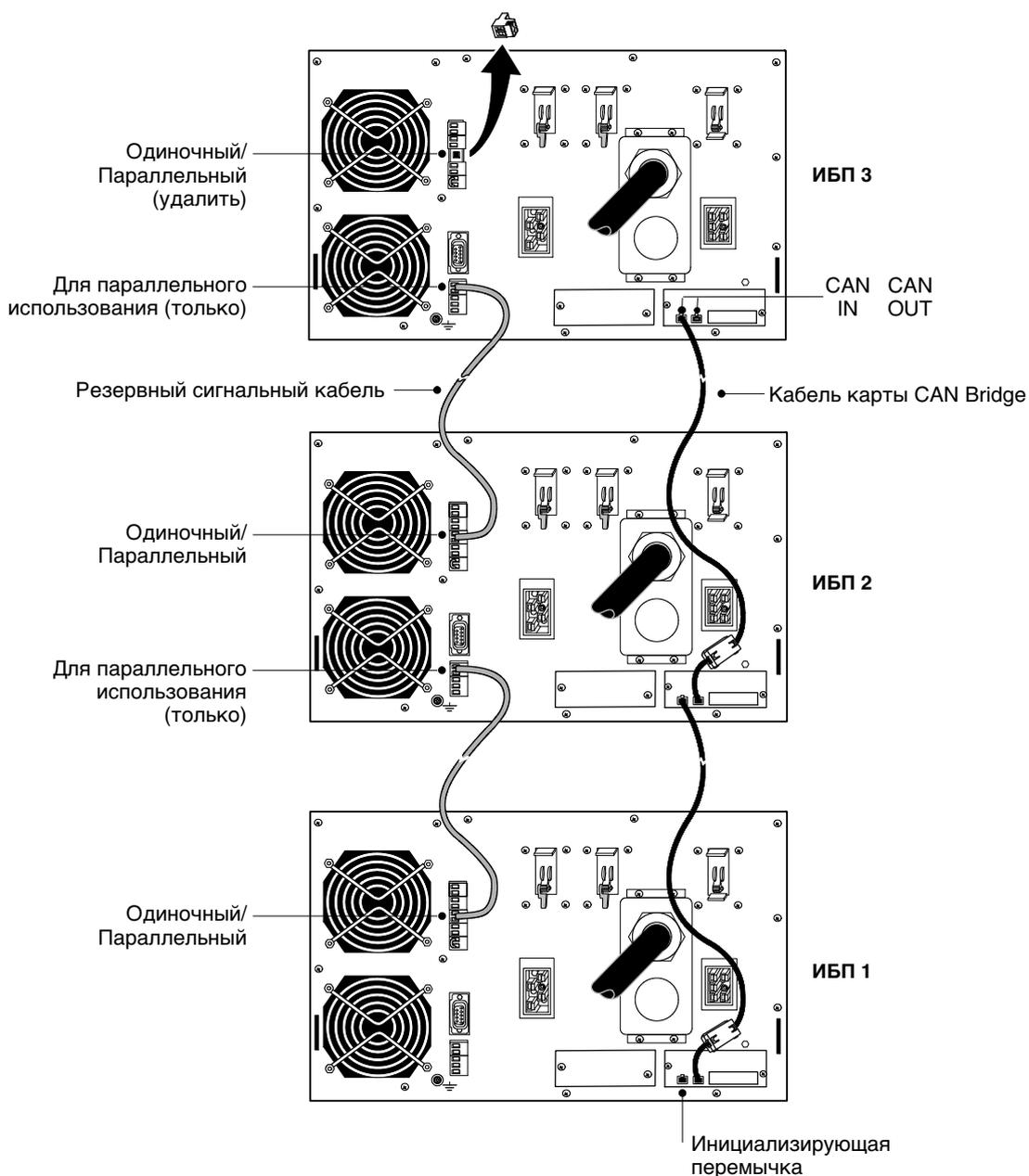


Рисунок 36. Типичные карты CAN Bridge и резервная сигнальная проводка

- Установите резервный сигнальный кабель между клеммами “Только для параллельного использования” и “Одиночный/Параллельный” на каждом ИБП, как показано на Рисунке 36. Удалите существующие разъемы клеммного блока, прежде чем устанавливать этот кабель.

При установке кабеля проверьте правильность полярности.

**ОСТОРОЖНО**

Если полярность или проводка неправильны, параллельная система работает не нормально. Например, при выключении одного ИБП оставшийся ИБП переводит потребителя на байпас, вместо того чтобы поддерживать его. Для правильной работы убедитесь в правильности выполненной проводки.

12. Снимите разъем клеммного блока “Одиночный/Параллельный” с последнего ИБП (ИБП 3 на Рисунке 36).
13. Затяните винты, крепящие каждый каждую карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в коммуникационном разъеме X-Slot.
14. Если вы собираетесь производить мониторинг оборудования с помощью ПО, подключите свой компьютер к коммуникационному порту ИБП или к дополнительной карте X-Slot (см. страницу 67). Для коммуникационного порта используйте прилагаемый последовательный кабель.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вы можете установить одну карту ConnectUPS™-X Web/SNMP на каждый ИБП, или одну карту на всю параллельную систему. Установка одной карты на каждый ИБП обеспечивает связь с каждым ИБП. Установка одной карты в один из ИБП параллельной системы обеспечивает выявление проблемы с одним ИБП, но без указания, с какими именно, и сколько их.

15. Если вы оставили ИБП не прикрепленными к стойке, закрепите переднюю и заднюю часть каждого ИБП, как описано в этапах 14 и 15 на странице 24.
16. Если стойка имеет проводники для заземления или крепления незаземленных металлических деталей, подключите кабель заземления (не входит в комплект поставки) к винту заземления. Расположение винта заземления показано на Рисунок 32 на странице 32.
17. Вы можете установить дополнительную линию REPO, которая будет выключать всю параллельную систему одним выключателем. См. “Дистанционное аварийное отключение” на странице 71, где описана установка выключателя REPO.

18. Подключите параллельный входной кабель от каждого запараллеленного ИБП к шине BladeUPS стойки, как показано на Рисунке 37.

Осторожно согните параллельные входные кабели, как показано на рисунке, чтобы подвергать их как можно меньшим нагрузкам. Петля и изгиб каждого шнура могут быть разными, в зависимости от конфигурации и ослабления нагрузки.

19. Переходите к разделу “Первоначальный запуск параллельной системы” на странице 49.

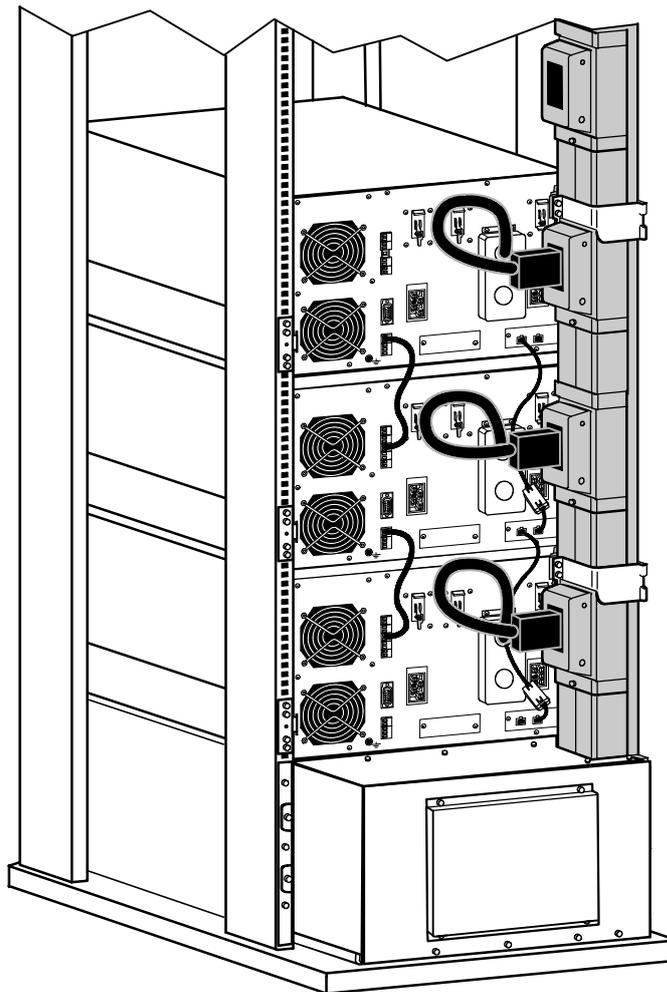
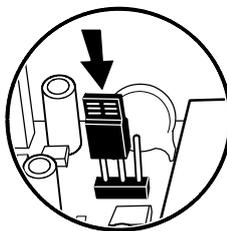


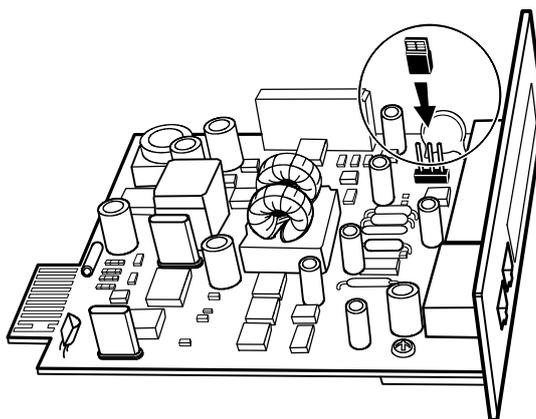
Рисунок 37. Подключение ИБП к шине BladeUPS  
(Показан вариант с нижним вводом)



6. Установите контакты перемычек на карту Powerware Hot Sync CAN Bridge, как показано на Рисунке 39:



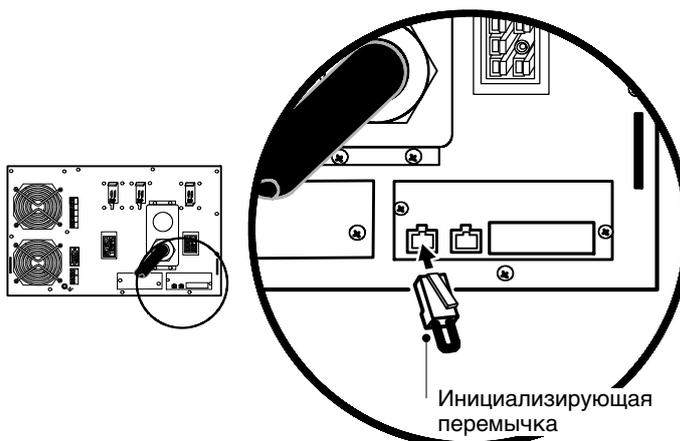
Перемычка J7 - контакты 1 и 2



**Рисунок 39. Установка перемычки J7 на карту CAN Bridge (Вид сбоку)**

7. Установите, не закрепляя, карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый X-Slot на задней панели ИБП.
8. Установите прилагаемую инициализирующую перемычку (см. Рисунок 40) в порт CAN IN на ИБП.

При запуске готовая к параллельной система опознает ИБП с инициализирующей перемычкой как UNIT 1 (УСТРОЙСТВО 1).



**Рисунок 40. Установка инициализирующей перемычки**

9. Затяните винты, крепящие карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в его коммуникационном разъеме X-Slot.
10. Если вы устанавливаете программное обеспечение для управления током, подключите свой компьютер к коммуникационному порту ИБП или к дополнительной карте X-Slot (см. страницу 67). Для коммуникационного порта используйте прилагаемый последовательный кабель.




---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вы можете установить одну карту ConnectUPS-X Web/SNMP на каждый ИБП, или одну карту на каждую параллельную систему. Установка одной карты на каждый ИБП обеспечивает связь с каждым ИБП. Установка одной карты на каждую параллельную систему обеспечивает выявление проблемы по меньшей мере с одним ИБП, но без указания, с какими именно, и сколько их.

---

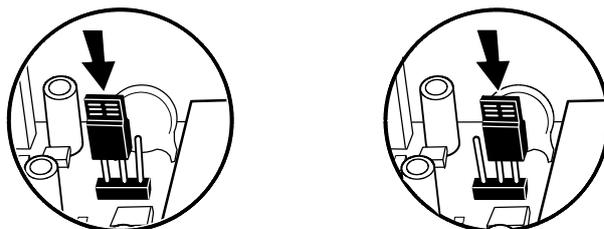
11. Если вы оставили ИБП не прикрепленными к стойке, закрепите переднюю и заднюю часть ИБП, как описано в этапах 14 и 15 на странице 24.
12. Если ваша стойка имеет проводники для заземления или прикрепления незаземленных металлических деталей, подключите кабель заземления (не входит в комплект поставки) к винту заземления. Расположение винта заземления показано на Рисунке 32 на странице 32.
13. Вы можете установить факультативную цепь REPO, которая будет выключать всю готовую к параллельной систему одним прерывателем. См. “Дистанционное аварийное отключение” на странице 71, где описана установка прерывателя REPO перед включением питания готовой к параллельной системы.
14. Подключите параллельный входной кабель от ИБП к шине BladeUPS стойки, как показано на Рисунке 37 на странице 38.

Осторожно согните параллельный входной кабель, как показано на рисунке, чтобы подвергать его как можно меньшим нагрузкам. Петля и изгиб шнура могут быть разными, в зависимости от конфигурации и ослабления нагрузки.

15. Переходите к разделу “Первоначальный запуск параллельной системы” на странице 49.



5. Установите контакты перемычек на карту Powerware Hot Sync CAN Bridge согласно параллельной конфигурации (см. 42):
  - Если параллельно устанавливается только два ИБП, установите на обеих картах перемычки на контакты 1 и 2.
  - Если параллельно устанавливается три или более ИБП, установите перемычку на картах первого и последнего ИБП на контакты 1 и 2; а для среднего(их) ИБП на контакты 2 и 3.



Перемычка J7 - Контакты 1 и 2      Перемычка J7 - контакты 2 и 3

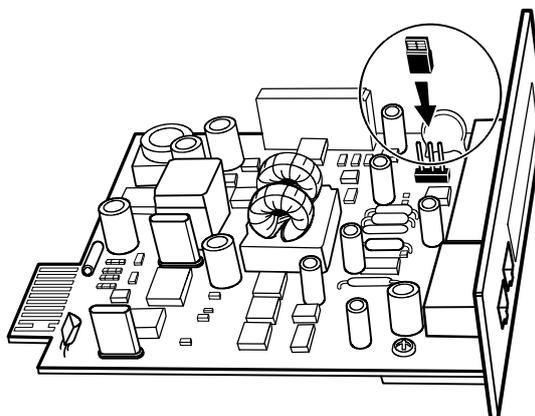


Рисунок 42. Установка перемычки J7 на карту CAN Bridge (Вид сбоку)

6. Установите, не закрепляя, карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый X-Slot на задней панели ИБП.
7. Повторите этапы 3–6 для установки карты CAN Bridge в каждый вновь устанавливаемый параллельно ИБП.
8. Повторите этапы 4–6 для переустановки контактов перемычек в каждом ранее установленном ИБП, подлежащем параллельной установке. В зависимости от конфигурации, не все ранее установленные ИБП могут требовать переустановки контактов их перемычек.

Параллельная система, которая не была предварительно выключена, будет выдавать различные сигнализации до полной установки и подключения всех карт CAN Bridge.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Параллельная система BladeUPS способна автоматически присваивать идентификаторы каждому ИБП системы, исходя из порядка, в котором их карты CAN Bridge были присоединены на этапах 9 и 10. Более подробная информация находится в разделе “Автоидентификация” на странице 75.

9. Убедитесь, что прилагаемая инициализирующая перемычка установлена в порт CAN IN на первом ИБП (UPS 1 на Рисунке 43).

При запуске параллельная система опознает ИБП с инициализирующей перемычкой как UNIT 1 (УСТРОЙСТВО 1).

10. При помощи прилагаемых разъемов установите карты CAN Bridge между каждым ИБП, как показано на Рисунке 43, соединяя порт CAN OUT на одном ИБП с портом CAN IN на следующем ИБП.

При запуске параллельная система опознает ИБП, подключенный после UNIT 1, как UNIT 2, и так далее.



---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вы можете сконфигурировать параллельную систему с ИБП 1 внизу стойки (как показано на Рисунке 43) или в верхней части стойки.

---

11. Для параллельной системы, которая не была предварительно выключена, убедитесь, что все сигнализации, связанные с переконфигурированием карты CAN Bridge, исчезли.

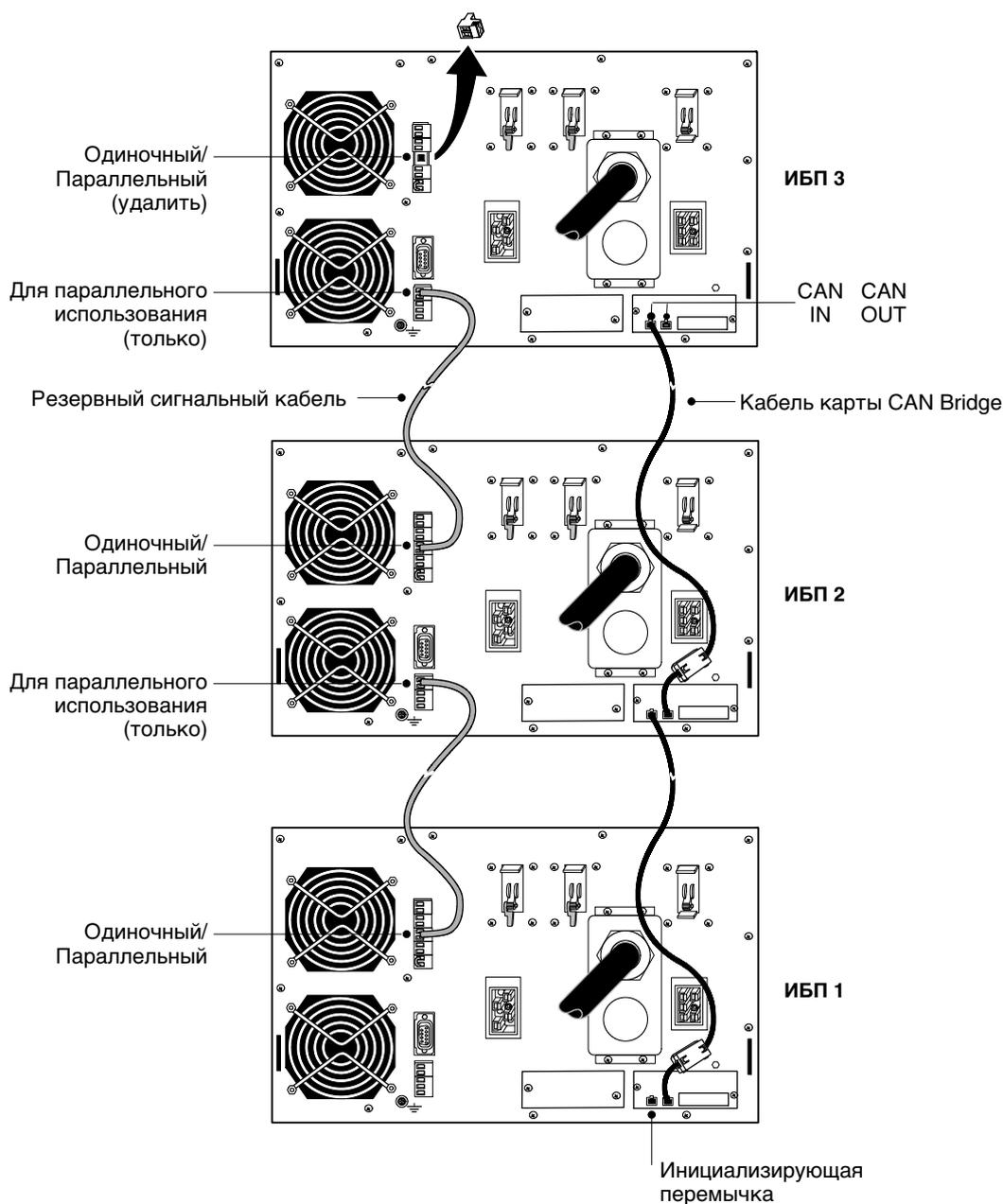


Рисунок 43. Типичные карты CAN Bridge и резервная сигнальная проводка

- Установите резервный сигнальный кабель между клеммами “Только для параллельного использования” и “Одиночный/Параллельный” на каждом ИБП, как показано на Рисунке 43. Удалите существующие разъемы клеммного блока, прежде чем устанавливать этот кабель.

При установке кабеля проверьте правильность полярности.



## ОСТОРОЖНО

Если полярность или проводка неправильны, параллельная система не может работать нормально. Например, при выключении одного ИБП оставшийся ИБП переводит потребителя на байпас, вместо того чтобы поддерживать его. Для правильной работы убедитесь в правильности выполненной проводки.

13. Снимите разъем клеммного блока “Одиночный/Параллельный” с последнего ИБП (ИБП 3 на Рисунке 43).
14. Затяните винты, крепящие каждую карту Powerware Hot Sync CAN Bridge в ее коммуникационный разъем X-Slot.
15. Если вы собираетесь производить мониторинг оборудования с помощью ПО, подключите свой компьютер к коммуникационному порту ИБП или к дополнительной карте X-Slot (см. страницу 67). Для коммуникационного порта используйте прилагаемый последовательный кабель.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вы можете установить одну карту ConnectUPS-X Web/SNMP на каждый ИБП, или одну карту на параллельную систему. Установка одной карты на каждый ИБП обеспечивает связь с каждым ИБП. Установка Карта в один из ИБП параллельной системы обеспечивает выявление проблемы с одним ИБП, но без указания, с какими именно, и сколько их.

16. Если вы оставили ИБП не прикрепленными к стойке, закрепите переднюю и заднюю часть каждого ИБП, как описано в этапах 14 и 15 на странице 24.
17. Если стойка имеет проводники для заземления или прикрепления незаземленных металлических деталей, подключите кабель заземления (не входит в комплект поставки) к винту заземления. Расположение винта заземления показано на Рисунке 32 на странице 32.
18. Вы можете установить дополнительную линию REPO, которая будет выключать всю параллельную систему одним выключателем. См. “Дистанционное аварийное отключение” на странице 71, где описана установка выключателя REPO.
19. Подключите параллельный входной кабель от каждого запараллеленного ИБП к шине BladeUPS стойки, как показано на Рисунке 44.

Осторожно согните параллельные входные кабели, как показано на рисунке, чтобы подвергать их как можно меньшим нагрузкам. Петля и изгиб каждого шнура могут быть разными, в зависимости от конфигурации и ослабления нагрузки.

20. Переходите к разделу “Первоначальный запуск параллельной системы” на странице 49. Если вы установили дополнительные ИБП без выключения параллельной системы, выполните этапы раздела “Первоначальный запуск параллельной системы” только на дополнительных ИБП.

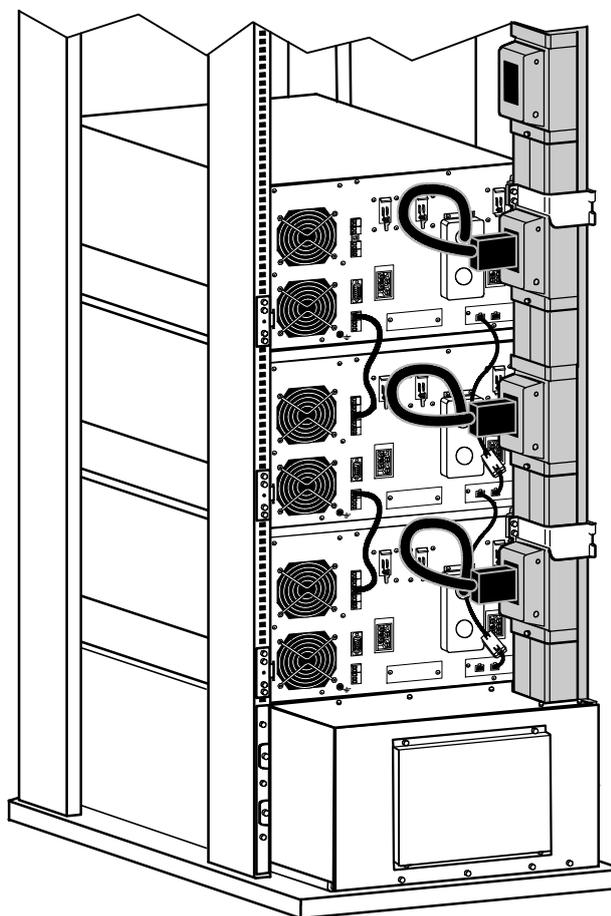


Рисунок 44. Подключение ИБП к шине BladeUPS  
(Показан вариант с нижним вводом)

## Первоначальный запуск самостоятельного ИБП

Для запуска самостоятельного ИБП:



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что общая паспортная мощность потребителей не превышает мощность ИБП - во избежание сигнализации перегрузки.

1. Подключите потребители к ИБП, но не включайте их (см. Рисунок 32 на странице 32).
2. Предусмотрите необходимое закрепление кабелей или ослабление их натяжения.
3. Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не выходом ИБП.

4. Убедитесь, что шнур питания ИБП подключен к сети.

5. После подключения ИБП включите его питание от сети.
6. Снимите фиксаторы с выключателей.
7. Установите выключатель входной цепи ИБП в положение ON-ВКЛ. ( | ).
8. Подождите, пока загорится дисплей передней панели ИБП.  
Индикатор  на ИБП мигает.
9. Осмотрите дисплей передней панели ИБП на наличие активных сигнализаций или сообщений (помимо “Batteries Disconnected” (“Батареи отключены”)). Отреагируйте на все активные сигнализации, прежде чем продолжить. См. “Устранение неисправностей” на странице 91.
10. Установите прерыватель батарейной цепи ИБП в положение ON-ВКЛ. ( | ).
11. Если установлены факультативные ВБМ, переведите все прерыватели батарейных цепей ВБМ в положение ON-ВКЛ. ( | ).
12. Убедитесь, что сигнализация “Batteries Disconnected” исчезла. Убедитесь, что на дисплее передней панели ИБП не указаны никакие другие сигнализации.  
  
Если мигает индикатор , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и при необходимости произведите перезапуск.
13. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню, а затем нажмите кнопку  до появления меню TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП).
14. Нажмите кнопку  для появления на дисплее варианта TURN UPS ON (ВКЛ. ИБП); нажмите кнопку .
15. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет издавать звуковой сигнал.  
  
Убедитесь, что индикатор  горит непрерывно, свидетельствуя о нормальной работе ИБП и о том, что все потребители, не подключенные через разъем нагрузок (Load Connector), теперь получают питание.  
  
Если мигает индикатор , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.  
  
ИБП должен работать в нормальном режиме. По умолчанию нормальный режим работает при настройке высокой эффективности (см. “Нормальный режим” на странице 58).
16. Чтобы подать питание на потребитель, подключенный через разъем нагрузки (Load Connector), переведите прерыватель цепи разъема нагрузки в положение ON-ВКЛ. ( | ).
17. Нажимайте кнопку  до появления логотипа Eaton Powerware.
18. Если установлены дополнительные ВБМ, см. “Конфигурирование ИБП для ВБМ” на странице 65, чтобы задать количество установленных ВБМ.

19. Чтобы изменить какие-либо другие заводские настройки, см. раздел “Эксплуатация” на странице 53.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуется установить дату и время и начальный экран (Start Screen).

20. Если вы установили REPO, проверьте функцию REPO:

Активизируйте внешний переключатель REPO. Проверьте изменение статуса на экране ИБП.

Деактивируйте внешний переключатель REPO и перезапустите ИБП.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Аккумуляторы заряжаются до 80% менее чем за 5 часов. Однако рекомендуется, чтобы после установки или длительного хранения аккумуляторы заряжались 48 часов.

21. См. “Обновление программно-аппаратного обеспечения ИБП” на странице 85.

## Первоначальный запуск параллельной системы

Для запуска параллельной (или готовой к параллельной) системы:



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что общая паспортная мощность потребителей не превышает мощность параллельной системы - во избежание сигнализации перегрузки.

1. Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не выходом ИБП.

2. После подключения ИБП включите его питание от сети.
3. Снимите фиксаторы с выключателей.
4. Установите выключатель входной цепи ИБП в положение ON-ВКЛ. (|).
5. Подождите, пока загорятся дисплеи передних панелей всех ИБП.

На каждом ИБП будет мигать индикатор  $\Delta$ .

6. Осмотрите дисплей передней панели каждого ИБП на предмет активных сигнализаций или сообщений (помимо “Batteries Disconnected” (“Батареи отключены”)). Отреагируйте на все активные сигнализации, прежде чем продолжить. См. “Устранение неисправностей” на странице 91.
7. Установите все батарейные выключатели ИБП в положение ON\_ВКЛ. (|).
8. Если установлены факультативные ВБМ, переведите все батарейные выключатели ВБМ в положение ON-ВКЛ. (|).

9. Убедитесь, что сигнализация “Batteries Disconnected” на каждом ИБП исчезла. Убедитесь, что на дисплее передней панели какого-либо ИБП не указаны никакие другие сигнализации.

Если на каком-либо ИБП мигает индикатор  , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.

10. На любом ИБП нажмите кнопку передней панели для вывода меню, а затем нажмите кнопку  до появления меню TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП).
11. Нажмите кнопку  для появления на дисплее индикации TURN SYSTEM ON (ВКЛ. СИСТЕМЫ); нажмите кнопку  .
12. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет подавать звуковой сигнал.

Убедитесь, что индикатор  горит непрерывно на каждом ИБП, свидетельствуя о нормальной работе ИБП и о том, что все потребители, не подключенные через разъем нагрузок (Load Connector), теперь получают питание.

Если на каком-либо ИБП мигает индикатор  , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.

Каждый ИБП должен работать в нормальном режиме. По умолчанию нормальный режим работает при настройке высокой эффективности (см. “Нормальный режим” на странице 58).

13. Чтобы подать питание на потребители, подключенные через разъемы нагрузки (Load Connector), переведите все выключатели разъема нагрузки в положение ON-ВКЛ. ( | ).
14. На любом ИБП нажимайте кнопку  , пока не появится логотип Eaton Powerware.
15. Если установлены дополнительные ВБМ, см. “Конфигурирование ИБП для ВБМ” на странице 65, чтобы задать количество установленных ВБМ для каждого ИБП.
16. Чтобы изменить какие-либо другие заводские установки, см. раздел “Эксплуатация” на странице 53.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Рекомендуется установить дату и время и начальный экран (Start Screen).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что для вашей системы правильно установлены настройки параллельной работы. Например, если вы знаете, что нагрузка превысит уровень резервирования системы, установите режим параллельной работы на “Capacity Mode” (Режим наращивания мощности) во избежание лишней сигнализации.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для системы, готовой к параллельной (один ИБП, установленный как часть будущей параллельной системы), установите настройки параллельной работы / режим параллельной работы на “Capacity Mode” (Режим наращивания мощности) во избежание возникновения лишней сигнализации.

**17.** Если вы установили REPO, проверьте функцию REPO:

Активизируйте внешний переключатель REPO. Проверьте изменение статуса на экране ИБП.

Деактивируйте внешний переключатель REPO и перезапустите ИБП.



---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Аккумуляторы заряжаются до 80% емкости менее чем за 5 часов. Однако рекомендуется, чтобы после установки или длительного хранения аккумуляторы заряжались 48 часов.

---

**18.** См. “Обновление программно-аппаратного обеспечения ИБП” на странице 85.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При добавлении нового ИБП к параллельной системе или при обновлении программно-аппаратного обеспечения ИБП следите, чтобы для обновления всех ИБП параллельной системы использовалась одна и та же версия программного обеспечения.

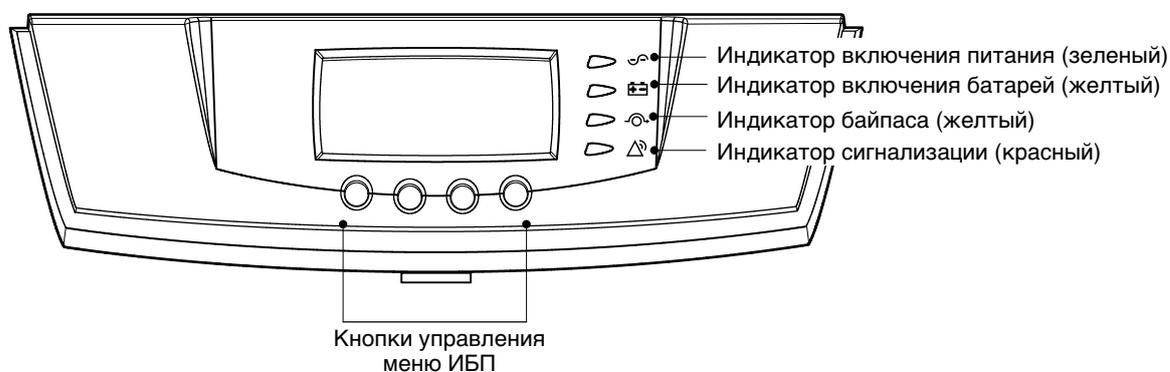
---



В этой главе содержится информация о порядке эксплуатации BladeUPS, в том числе, о работе передней панели, рабочих режимах, включении и выключении ИБП, конфигурировании ИБП для работы с внешним батарейным модулем (ВБМ), переключении режимов ИБП и задании стратегии питания.

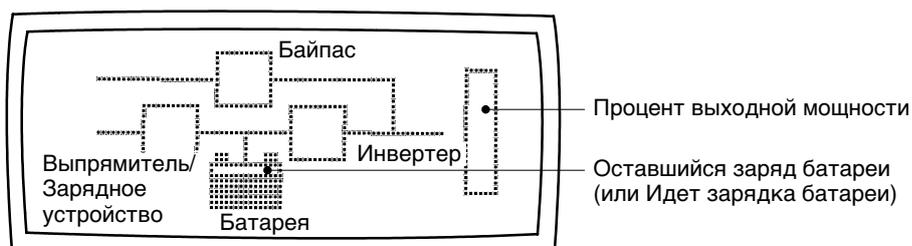
### Функции панели управления

ИБП имеет четырехкнопочный графический жидкокристаллический дисплей с подсветкой. Он предоставляет полезную информацию об ИБП, состоянии нагрузки, событиях, значениях параметров и настройках (см. Рисунок 45).



**Рисунок 45. Панель управления BladeUPS**

Мнемосхема показывает структуру ИБП и режим работы ИБП (см. Рисунок 46). Более толстые линии указывают, что к узлу подается питание.



**Рисунок 46. Мнемосхема BladeUPS**

В следующей таблице показаны состояния индикаторов и их описание.

Индикатор	Состояние	Описание
	Горит	ИБП работает нормально.
	Мигает	<ul style="list-style-type: none"> <li>ИБП запускается или выключен и ожидает возврата питания.</li> <li>Включено новое информационное сообщение.</li> <li>Байпас недоступен.</li> </ul>
	Не горит	ИБП выключен и не включится автоматически.
	Горит	ИБП работает в режиме батарей.
	Желтый	
	Горит	ИБП работает в режиме байпаса.
	Желтый	
	Горит	У ИБП работает сигнализация.
	Мигает	У ИБП возникло новое нештатное состояние. См. “Устранение неисправностей” на странице 91 - там указана дополнительная информация.

### Изменение языка

Нажмите и удерживайте первую кнопку слева в течение примерно пяти секунд, чтобы выбрать меню языков. Это действие можно выполнить с любого экрана меню ЖКД.

### Функции дисплея

По умолчанию или после 15 минут бездействия на ЖКД появляется экранная заставка. Изображение по умолчанию представляет собой логотип Eaton Powerware и может быть изменено на мнемосхему в меню User Settings (Пользовательские настройки).

ЖКД с подсветкой автоматически затемняется после длительного периода бездействия. Для восстановления экрана нажмите любую кнопку.

Нажмите любую кнопку для активации меню. Пользуйтесь двумя кнопками посередине (↑ и ↓) для прокрутки через структуру меню. Нажимайте кнопку → для входа в подменю. Нажмите кнопку ← для выбора нужного параметра. Нажмите кнопку **ESC** для отмены или возврата в предыдущее меню.

В следующей таблице показана основная структура меню.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Функции меню, связанные с параллельными системами, появляются только на запараллеленных ИБП.

**Таблица 3. Карта меню для функций дисплея**

Главное меню	Подменю	Информация дисплея или функция меню
Состояние ИБП		Система работает в нормальном режиме   Высокоэффективное питание: % Батарея отдыхает   Плавающий заряд   ИБП в параллельном режиме Количество параллельных устройств x / Устройств на шине CAN / Устройств на нагрузке
Журнал событий		Хранит до 100 событий
Измерения  Более подробную информацию о значениях параметров см. в разделе “Учет” на странице 75.	Параллельная система	кВт [по устройствам] / кВт [Всего по системе]
	Выход	Напряжение L-N и L-L / Ток / Частота / Мощность кВт / Мощность кВА / Мощность pf
	Батарея	Напряжение / Ток / Время работы
	Вход	Напряжение L-N и L-L / Ток / Частота
	разъем Load Receptacle	Напряжение / Ток / Мощность кВт / Мощность кВА / Частота
Управление	Перейти в режим байпаса	Переводит систему ИБП в режим внутреннего байпаса Когда эта команда активна, этот параметр меняется на “Перейти в обычный режим”.
	Начало тестирования батарей	Начинает тестирование батарей
	Тестирование дисплея	Четыре разных выбираемых теста для функций передней панели: индикаторы проходят по циклу, подается звуковой сигнал сигнализации, подсветка выключается и включается, и осуществляется “прокрутка” пикселей для тестирования ЖКД.
Настройки	Пользовательские настройки	См. Таблица 4 для получения более подробной информации.
	Сервисные настройки	Недоступно.
Идентификация		Тип ИБП / Код изделия / Серийный номер / Программно-аппаратное обеспечение / Дисплей / Системный дисплей / Мост CAN
Вкл/Выкл ИБП	Параметры включения и выключения	ИБП ВКЛ. / ИБП ВЫКЛ. / СИСТЕМА ВКЛ. / СИСТЕМА ВЫКЛ.

## Пользовательские настройки

В следующей таблице показаны параметры, доступные для пользовательской настройки.

**Таблица 4. Пользовательские настройки**

Описание	Доступные настройки	Настройка по умолчанию
Установка даты и времени	Установите год, месяц, число Дата: мм/чч/гггг Установите часы, минуты Время отсчитывается по 24-часовой шкале.	01/01/2003 00:00
Контрастность дисплея	Регулируйте контрастность кнопками со стрелкой вверх/вниз	Умеренная
Изменить язык	Выбрать язык Доступные языки зависят от модели и установленных языков.	Английский
Конфиг. реле	Реле: [Alarm-1] [X-Slot 1-1/2/3/4] или [X-Slot 2-1/2/3/4] Настройка: [On Battery] [Summary Alarm] [On Bypass] [UPS OK] [custom] [empty]	Alarm 1 (Сигнализация 1): не заполнено X-Slot (1 или 2) #1: UPS OK #2: On Bypass (ИБП на байпасе) #3: Summary Alarm (Сводка аварийных сигналов) #4: On Battery (Режим работы от батарей)
Входы сигналов	Сигнал: [X-Slot-1] [X-Slot-2] [INPUT 1] [INPUT 2] [входы сигналов] Логика: [0] [1] Подробнее см. “Программируемые сигнальные входы” на странице 73.	<пусто> [1]
Конфиг. последовательного порта	Порт: [X-Slot-1] [X-Slot-2/Serv] Скорость: [19200] [9600] [2400] [1200]	19200
Настройки параллельной работы	Отображение системной информации [Unit #1...6] Выбирает, с каким устройством поддерживает связь системный дисплей.	Устройство #1
	Режим параллельной работы: [Redundant Mode] [Capacity Mode] Эта настройка недоступна для систем с шестью устройствами (необходим только резервный режим).	Резервирование
	протокол ХСР в параллельной системе: [System] [Sub Unit] Выберите Sub Unit для программного обеспечения PowerVision. Для остального П/О выберите System.	System (Система)
Конфиг. модема	Установка модема: [Not Installed] [X-Slot-1] [X-Slot-2]	Не установлен
	Установить события вызова модема	Событие #0 Вызвать модем: номер
	Задать строку инициации модема	ATZ0
	Установить команду вызова модема	Нет
	Установить пароль связи модема	Нет

Таблица 4. Пользовательские настройки (continued)

Описание	Доступные настройки	Настройка по умолчанию
Настройка батарей	Количество ERM: [0–4] (см. “Конфигурирование ИБП для ВВМ” на странице 65)	0 (означает только внутренние батареи)
	Уровень напряжения на батареи, при сигнале “Батареи разряжены”: [1,750 до 1,950 вольт на каждую ячейку] (см. “Установка уровня сигнализации разрядки батарей” на странице 66)	1,880 В/на ячейку (обеспечивает приблизительно 2,5 -минутное предупреждение для ИБП)
	Автоматическое тестирование батарей: [Enabled] [Disabled] ([Включены] [Выключены]) (см. “Выполнение автоматического тестирования батарей” на странице 65)	Включены (автоматически выполняет тестирование батарей один раз в месяц)
Стратегия питания	[High Efficiency] [Standard] [Высокоэффективное] [Стандартное] Настройка “Стандартное” имеет лимит 60 минут при выборе с передней панели. См. следующий раздел - “Рабочие режимы”.	Высокоэффективное
Начальный экран	Логотип Eaton Powerware Мнемосхема (см. Рисунок 46 на странице 53)	Логотип Eaton Powerware
Пользовательский пароль	[Enabled] [Disabled] ([Включены] [Выключены]) Если выбрано Enabled, то пароль USER.	Disabled (Выключены)
Звуковые сигналы	[Normal Sound] [Disabled] ([Обычный звук] [Отключены])	Обычный звук
Несинхронизированный переход на байпас	[Allowed] [Not Allowed] ([Разрешен] [Не разрешен])	Не разрешен
Переход на байпас в случае перегрузки	[After a delay] [Immediately] ([С замедлением] [Немедленно])	с задержкой
Автоматическое начало замедления	От -1 до 32767 секунд (-1 означает “отключено”)	0s
Команды управления от X-Slot1	[Allowed] [Not Allowed] ([Разрешен] [Не разрешен]) Выбор “Не разрешен” запрещает управляющие команды отправляемые с выбранного разъема, например, Load Off “Загрузка выключена”, через X-Slot.	Разрешен
Команды управления от X-Slot2/Serv		
Задержка на активацию входного сигнала X-Slot	От 0 до 65 секунд	5s
Уведомление о неисправной проводке	[Enabled] [Disabled] ([Включены] [Выключены])	Включены
Входной диапазон	[Standard] [Reduced]* ([Стандартное] [Уменьшенное]) Пользуйтесь этой настройкой для выбора кривой “Стандартная” или кривой “Заниженная” для диапазона выходного напряжения (см. Таблица 13 на странице 89). Заниженная кривая подобна кривой ТПС.	Стандартное * Выбор “Стандартной” или “Заниженной” кривых доступен только в модели BladeUPS 12. Модель BladeUPS 12i по умолчанию использует Заниженную кривую в качестве своей стандартной настройки.
Сброс пользовательских настроек событий	От 0 до 32	Итого: 0/32
Конфигурация REPO	[Enabled] [Disabled] ([Включены] [Выключены])	Включены

## Рабочие режимы

Передняя панель BladeUPS указывает статус ИБП при помощи индикаторов ИБП. Рисунок 45 на странице 53 иллюстрирует индикаторы и органы управления передней панели ИБП.

### Нормальный режим

В нормальном режиме индикатор  горит постоянно, и ИБП получает питание от электрической сети. ИБП отслеживает и, при необходимости, заряжает батареи и обеспечивает отфильтрованную электрозащиту вашего оборудования.

По умолчанию BladeUPS работает по настройке High Efficiency (высокая эффективность), которая сводит к минимуму влияние тепла на стойку. Нагрузка получает питание чбайпас Байпас, а ИБП готов автоматически перейти к работе с двойным преобразованием (стандартным). Батареи заряжаются при необходимости.

Если параметры входного питания выходят за пределы диапазона нормальной работы, ИБП переходит к стандартному режиму работы и нагрузка продолжает получать чистое питание. Когда входное питание возвращается в диапазон нормальной работы, ИБП возвращается к высокоэффективному режиму работы.

Настройку по умолчанию (высокоэффективную) можно изменить на стандартную с передней панели. Стандартная настройка отключает функцию высокой эффективности максимум на 60 минут. См. “Пользовательские настройки” на странице 56.

### Режим работы от батарей

Когда ИБП работает во время отключения электроэнергии, звуковой сигнал подается каждые пять секунд, и  индикатор горит непрерывно.

Когда электроэнергия включается вновь, ИБП переходит в режим обычной работы, в то время как батареи заряжаются.

Если при работе на батареях емкость батарей становится недостаточной, индикатор  медленно мигает, и звуковой сигнал становится непрерывным. При появлении сигнала “Низкий уровень заряда батарей” индикатор  горит непрерывно. Это предупреждение является приблизительным, и фактическое время до выключения может сильно различаться.




---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В зависимости от нагрузки ИБП и количества внешним батарейным модулем (ВБМ), предупреждение “Низкий уровень зарядки батарей” может появиться до того, как батарея достигнет уровня 25% емкости. См. Таблицу 16 на странице 90 (там указано приблизительное время работы).

---

Когда электроэнергия включается вновь после выключения ИБП, ИБП автоматически перезапускается.

## Режим байпаса

В случае перегрузки или внутреннего сбоя ИБП переводит оборудование на сетевое питание через свой байпас. Режим работы от батарей недоступен, и оборудование не защищено; однако ИБП по-прежнему пассивно фильтрует электроэнергию из сети. Загорается индикатор .

ИБП переходит в режим байпаса, когда:

- Пользователь включает режим байпаса с передней панели.
- ИБП обнаруживает, что панель управления отключена с электронного модуля.
- ИБП обнаруживает, что производится замена электронного модуля.
- ИБП обнаруживает внутренний сбой.
- В ИБП произошел перегрев.
- произошла Перегрузка ИБП, указанная в Таблице 13 на странице 89.

## Режим готовности

Когда ИБП выключают, но оставляют включенным в сеть, ИБП находится в режиме готовности (Standby). Индикатор  не горит, сообщая о том, что питание к вашему оборудованию не подается. Батареи заряжаются при необходимости.

## Запуск и выключение ИБП

Для запуска или выключения ИБП смотрите:

- “Запуск одиночного ИБП” на странице 59
- “Запуск параллельной системы” на странице 60
- “Запуск ИБП на внутреннем байпасе” на странице 62
- “Выключение одиночного ИБП” на странице 63
- “Выключение индивидуального запараллеленного ИБП” на странице 63
- “Выключение параллельной системы” на странице 64

## Запуск одиночного ИБП

Для запуска одиночного ИБП (см. Рисунок 32 на странице 32):

1. Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении OFF (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не всем выходом ИБП.

2. Убедитесь, что шнур питания ИБП подключен к сети.
3. После подключения ИБП включите его питание от сети.
4. Установите входной выключатель ИБП в положение ON (|).
5. Подождите, пока загорится дисплей передней панели ИБП.

Индикатор  на ИБП мигает.

6. Осмотрите дисплей передней панели ИБП на наличие активных сигнализаций или сообщений (помимо “Batteries Disconnected” (“Батареи отключены”)). Отреагируйте на все активные сигнализации, прежде чем продолжить. См. “Устранение неисправностей” на странице 91.

7. Установите батарейный выключатель в положение ON-ВКЛ. ( | ).
8. Если установлены дополнительные ВБМ, переведите все батарейные выключатели ВБМ в положение ON-ВКЛ. ( | ).
9. Убедитесь, что сигнализация “Batteries Disconnected” исчезла. Убедитесь, что на дисплее передней панели ИБП не показаны никакие другие сигнализации.

Если мигает индикатор  $\Delta^{\text{D}}$ , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.

10. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню. Выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN UPS ON (ВКЛ. ИБП) и нажмите кнопку  $\leftarrow$ .
11. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку  $\leftarrow$  в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет подавать звуковой сигнал.

Убедитесь, что индикатор  $\curvearrowright$  горит непрерывно, что свидетельствует о нормальной работе ИБП и о том, что все потребители, которые не подключены через разъем нагрузки (Load Connector), теперь получают питание.

Если мигает индикатор  $\Delta^{\text{D}}$ , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.

ИБП должен работать в нормальном режиме. По умолчанию в нормальном режиме ИБП работает в состоянии высокой эффективности (см. “Нормальный режим” на странице 58).

12. Чтобы подать питание на потребитель, подключенный через разъем нагрузки (Load Connector), переведите выключатель разъема в положение ON-ВКЛ. ( | ).
13. Нажимайте кнопку  до появления логотипа Eaton Powerware.

### Запуск параллельной системы

Для запуска параллельной системы (см. Рисунок 32 на странице 32):

1. Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не всем выходом ИБП.

2. Убедитесь, что все шнуры питания ИБП подключены к сети.
3. Убедитесь, что подключены все резервные сигнальные кабели.
4. Включите питание сети, к которой подключены ИБП.
5. Установите входные выключатели каждого ИБП в положение ON ( | ).

6. Подождите, пока загорятся дисплеи передних панелей всех ИБП.

На каждом ИБП будет мигать индикатор .

7. Осмотрите дисплей передней панели каждого ИБП на предмет активных сигнализаций или сообщений (помимо “Batteries Disconnected” (“Батареи отключены”). Отреагируйте на все активные сигнализации, прежде чем продолжить. См. “Устранение неисправностей” на странице 91.
8. Установите батарейные выключатели всех ИБП в положение ON-ВКЛ. ( | ).
9. Если установлены дополнительные ВБМ, установите все батарейные выключатели ВБМ в положение ON-ВКЛ. ( | ).
10. Убедитесь, что сигнализация “Batteries Disconnected” на каждом ИБП исчезла. Убедитесь, что на дисплее передней панели какого-либо ИБП не указаны никакие другие сигнализации.

Если на каком-либо ИБП мигает индикатор , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.

11. На любом ИБП нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню. Выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN SYSTEM ON (ВКЛ. СИСТЕМУ), и нажмите кнопку .
12. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет подавать звуковой сигнал.

Убедитесь, что индикатор  горит непрерывно на каждом ИБП, что свидетельствует о нормальной работе ИБП и о том, что все потребители, которые не подключены через разъем нагрузки (Load Connector), теперь получают питание.

Если на каком-либо ИБП мигает индикатор , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации, и при необходимости, произведите перезапуск.

Каждый ИБП должен работать в нормальном режиме. По умолчанию в нормальном режиме ИБП работает в состоянии высокой эффективности (см. “Нормальный режим” на странице 58).

13. Чтобы подать питание на потребители, подключенные через разъемы нагрузки (Load Connector), установите выключатели разъема нагрузки в положение ON-ВКЛ. ( | ).
14. На любом ИБП нажимайте кнопку , пока не появится логотип Eaton Powerware.

## Запуск ИБП на внутреннем байпасе



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Запуск ИБП на внутреннем байпасе оставляет потребители незащищенными.

Для запуска одиночного ИБП на внутреннем байпасе (см. 32 на странице 32):

1. Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не всем выходом ИБП.

2. Убедитесь, что шнур питания ИБП подключен к сети.
3. После подключения ИБП включите его питание от сети.
4. Установите входной выключатель ИБП в положение ON-ВКЛ. (|).
5. Подождите, пока загорится дисплей передней панели ИБП.

Индикатор на ИБП мигает.

6. Осмотрите дисплей передней панели ИБП на предмет активных сигнализаций или сообщений (помимо “Batteries Disconnected” (“Батареи отключены”)). Отреагируйте на все активные сигнализации, прежде чем продолжить. См. “Устранение неисправностей” на странице 91.
7. Установите батарейный выключатель в положение ON-ВКЛ. (|).
8. Если установлены дополнительные ВБМ, переведите все батарейные выключатели ВБМ в положение ON-ВКЛ. (|).
9. Убедитесь, что сигнализация “Batteries Disconnected” исчезла. Убедитесь, что на дисплее передней панели ИБП не указаны никакие другие сигнализации.

Если мигает индикатор , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и, при необходимости, произведите перезапуск.

10. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации опций меню. Выберите CONTROL (Управление) и GO TO BYPASS MODE (Перейти в режим байпаса).

Индикатор горит непрерывно, а индикатор мигает, указывая на то, что ИБП работает в режиме байпаса. Теперь нагрузка получает питание от сети напрямую.

Если мигает индикатор , не продолжайте работу, пока не исчезнут все сигнализации. Проверьте статус ИБП с передней панели, чтобы просмотреть активные сигнализации. Отреагируйте на сигнализации и при необходимости произведите перезапуск.

11. Установите выключатель разъема нагрузки в положение ON-ВКЛ. (|).
12. Нажимайте кнопку до появления логотипа Eaton Powerware.

## Выключение одиночного ИБП

Для выключения одиночного ИБП (см. Рисунок 32 на странице 32):

1. Установите выключатель разъема нагрузки в положение OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не всем выходом ИБП.

2. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню. Выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN UPS OFF (ВЫКЛ. ИБП), и нажмите кнопку ←↵.
3. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку ←↵ в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет издавать зуммер.  
  
Выходные реле разомкнутся, ИБП переходит в режим готовности (Standby), и индикатор гаснет.
4. Установите батарейный выключатель ИБП в положение OFF (O).
5. Если установлены дополнительные ВБМ, переведите батарейные выключатели ВБМ в положение OFF (O).
6. Установите входной выключатель ИБП в положение OFF (O).
7. Нажмите кнопку до появления логотипа Eaton Powerware.
8. Выключите питание от сети там, где подключен ИБП.

## Выключение индивидуального запараллеленного ИБП

Для выключения индивидуального ИБП в параллельной системе (см. Рисунок 32 на странице 32):

1. Установите выключатель разъема нагрузки в положение OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не всем выходом ИБП.

2. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню. Выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN UPS OFF (ВЫКЛ. ИБП), и нажмите кнопку ←↵.
3. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку ←↵ в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет подавать звуковой сигнал.  
  
Выходные реле открываются, ИБП переходит в режим готовности (Standby), и индикатор гаснет.
4. Установите батарейный выключатель ИБП в положение OFF-ВЫКЛ. (O).
5. Если установлены дополнительные ВБМ, переведите батарейные выключатели ВБМ в положение OFF-ВЫКЛ. (O).
6. Установите входной выключатель ИБП в положение OFF-ВЫКЛ. (O).
7. Отсоедините запасные сигнальные кабели от ИБП.
8. Нажимайте кнопку до появления логотипа Eaton Powerware.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если для всех ИБП имеется только один выключатель, не отключайте питающую сеть до выключения всех ИБП.

9. Выключите питание от сети там, где подключен ИБП.

Если вы выключаете все ИБП в параллельной системе, повторите этапы 1–8 для каждого ИБП, затем выключите питание от сети.

### Выключение параллельной системы

Для отключения питания от выхода параллельной системы ИБП (см. Рисунок 32 на странице 32):

1. Установите прерыватель цепи разъема нагрузки одного ИБП в положение OFF-ВЫКЛ. (O).



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не всем выходом ИБП.

2. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню. Выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN SYSTEM OFF (ВЫКЛ. СИСТЕМУ), и нажмите кнопку ←.

3. Подтвердите свой выбор. Нажмите и удерживайте кнопку ← в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет подавать звуковой сигнал.

ИБП отключает питание от выхода параллельной системы ИБП.

Выходные реле открываются, ИБП переходят в режим готовности (Standby), и индикатор  гаснет.

4. Установите батарейный выключатель ИБП в положение OFF-ВЫКЛ. (O).
5. Если установлены дополнительные ВБМ, переведите батарейные выключатели ВБМ в положение OFF-ВЫКЛ. (O).
6. Установите входной выключатель ИБП в положение OFF-ВЫКЛ. (O).
7. Нажимайте кнопку  до появления логотипа Eaton Powerware.
8. Чтобы полностью отключить питание от всех ИБП, переходите к разделу “Выключение одиночного ИБП” на странице 63 для выключения каждого отдельного ИБП.

## Переключение режимов ИБП

**Из нормального режима в режим байпаса.** Нажмите любую кнопку, чтобы активировать меню, затем выберите CONTROL (Управление) и GO TO BYPASS MODE (Перейти в режим байпаса).

**Из режима байпаса в нормальный режим.** Нажмите любую кнопку, чтобы активировать меню, затем выберите CONTROL (Управление) и GO TO NORMAL MODE (Перейти в нормальный режим). Альтернативно (только одиночный ИБП): Нажмите любую кнопку для активации меню, затем выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN UPS ON (ВКЛ. ИБП), и ОК для подтверждения.

## Задание стратегии питания

Чтобы задать стратегию питания:

1. Нажмите любую кнопку, чтобы активировать меню, затем выберите SETTINGS (Настройки), USER SETTINGS (Пользовательские настройки) и POWER STRATEGY (Стратегия питания).
2. Выберите HIGH EFFICIENCY (Высокоэффективная) или STANDARD (Стандартная), и ОК для подтверждения.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Время при стандартной стратегии питания ограничено 60 минутами при управлении с передней панели. Затем настройка автоматически возвращается к высокоэффективной.

## Конфигурирование настроек батарей

Установите ИБП в зависимости от количество установленных ВБМ, выполнять ли автоматическое тестирование батарей, и уровень напряжения при сигнализации разрядки батарей.

### Конфигурирование ИБП для ВБМ

Для обеспечения максимального времени работы батарей сконфигурируйте ИБП на нужное количество ВБМ:

1. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню, затем выберите SETTINGS (Настройки), USER SETTINGS (Пользовательские настройки), BATTERY SETUP (Настройка батарей) и NUMBER OF ERMS (Количество ВБМ).
2. Пользуйтесь кнопками ↑ или ↓ для выбора количества ВБМ согласно конфигурации ваших ИБП:

Все ИБП и шкафы ВБМ	Количество ВБМ
Только ИБП	0 (по умолчанию)
ИБП + 1 ВБМ	1
ИБП + 2 ВБМ	2
ИБП + 3 ВБМ	3
ИБП + 4 ВБМ	4

3. Нажмите кнопку ←↵ для сохранения этой настройки.
4. Нажимайте кнопку  до появления логотипа Eaton Powerware.

### Выполнение автоматического тестирования батарей

Тестирование батарей основано на обратном питании, с использованием сети в качестве нагрузки. На некоторых объектах может быть принято решение отключить тестирование батарей, если их сеть поддерживает обратное питание. Примерами таких сетей могут быть генераторные сети или другие ИБП.

Если тестирование проводится на источнике, который не может получать обратное питание, BladeUPS прервет тестирование (ввиду сбоя сети), будет подавать питание на носители и запороколирует это событие. Дальнейшие последствия зависят от источника (например, другой ИБП, подающий питание на BladeUPS, может отключиться).

### Установка уровня сигнализации разрядки батарей

При работе от батарей и появлении сигнала о разрядке батарей ИБП еще сможет питать нагрузку около 2,5 минут. Дополнительные ВБМ, установленные в параллельной системе, могут обеспечить более длительное время работы в таком состоянии. Для изменения настройки уровня сигнализации разрядки батарей в целях обеспечения другого времени предупреждения для параллельной системы с дополнительными установленными ВБМ см. Таблица 5.

Таблица 5. Рекомендуемые настройки уровня сигнализации разрядки батарей

Время предупреждения (в минутах)	Количество ВБМ (установленных)	Уровень сигнализации разрядки батарей (Пользовательская настройка)		
		20% зарядки	50% зарядки	100% зарядки
2	1	1,783	1,821	1,854
	2	1,776	1,811	1,831
	3	1,772	1,798	1,818
	4	1,768	1,781	1,805
3	1	1,805	1,848	1,891
	2	1,793	1,833	1,859
	3	1,787	1,820	1,843
	4	1,781	1,803	1,831
4	1	1,822	1,868	1,918
	2	1,807	1,850	1,883
	3	1,789	1,836	1,866
	4	1,793	1,818	1,850
5	1	1,835	1,884	1,941
	2	1,818	1,863	1,903
	3	1,799	1,849	1,883
	4	1,803	1,823	1,865

**ПРИМЕЧАНИЕ** Значения являются приблизительными.

В этой главе рассматриваются:

- Коммуникационный порт DB-9
- Карты X-Slot
- Дистанционное аварийное отключение (REPO)
- Релейные выходные контакты
- Программируемые сигнальные входы
- Связь при параллельной работе

Рисунок 47 демонстрирует расположение коммуникационных разъемов и клемм управления на ИБП.

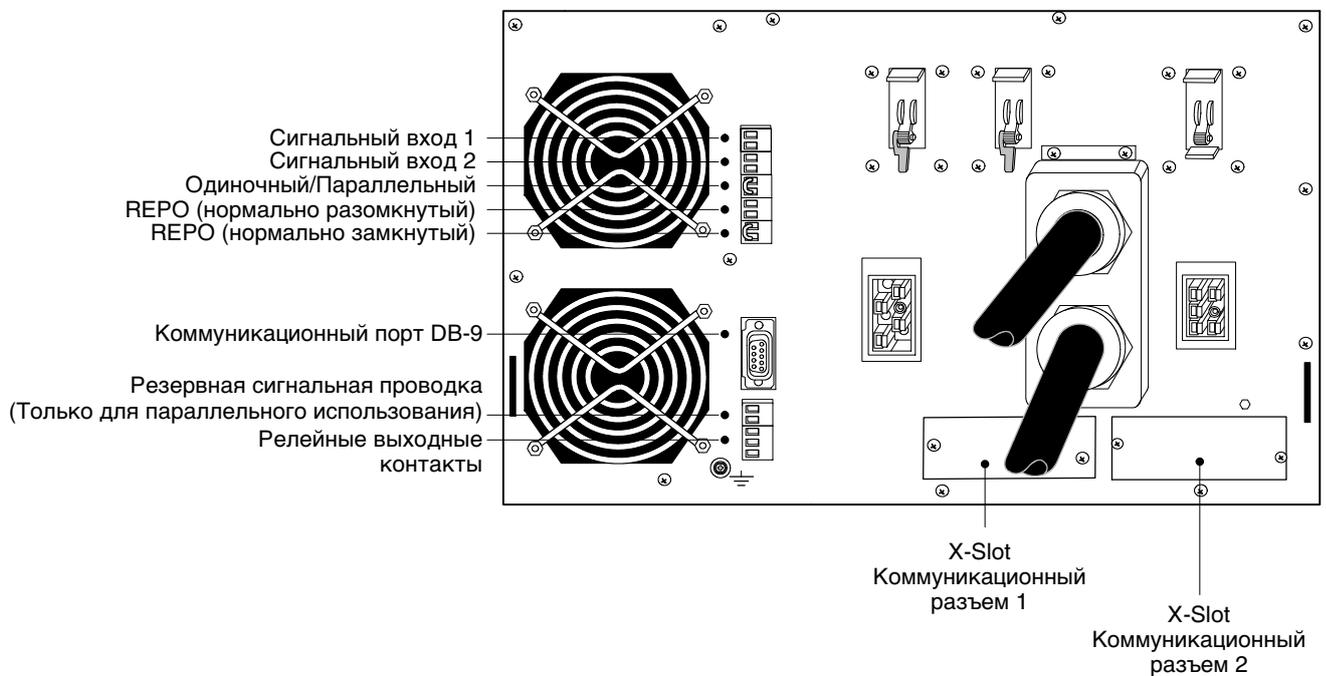


Рисунок 47. Опции связи и клеммы управления (Показан одиночный ИБП)

## Установка опций связи и клемм управления

Для установки опций связи и клемм управления:

1. Установите надлежащую карту X-Slot и/или необходимые кабели (см. Рисунок 47 и Рисунок 48).

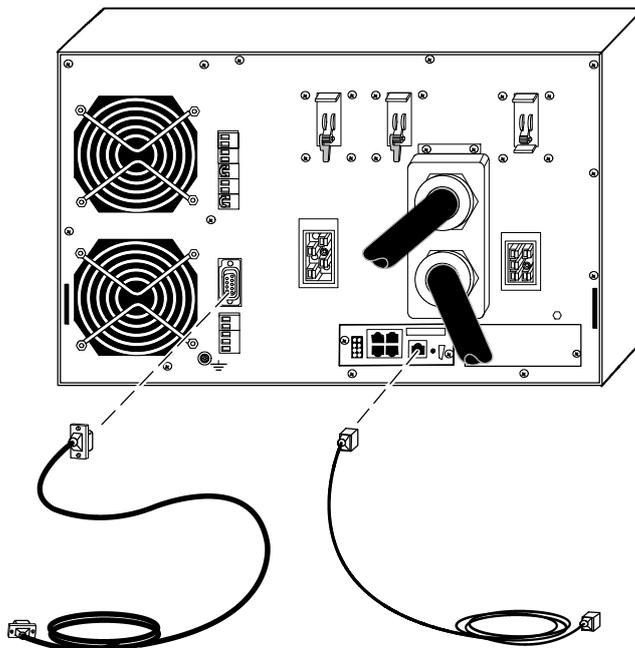


Рисунок 48. Установка кабелей связи

2. Подключите кабели к надлежащим местам.  
См. “Опции связи” на странице 69 или “Клеммы управления” на странице 71 - там содержится более подробная информация.
3. Проложите и закрепите кабели так, чтобы они не мешали.
4. Переходите к разделу “Эксплуатация” на странице 53 для запуска ИБП.

## Опции связи

BladeUPS имеет возможности связи через коммуникационный порт DB-9 или через карту X-Slot в одном из свободных разъемов.

ИБП поддерживает работу двух устройств по последовательному каналу в соответствии со следующей таблицей:

X-Slot 1	Мультиплексированное	
	X-Slot 2	Коммуникационный порт DB-9
Любая карта X-Slot	Любая карта X-Slot, кроме Powerware Модемная карта	Не используется
Любая карта X-Slot	реле-интерфейса Powerware Карта Powerware Hot Sync CAN Bridge	Доступно
Любая карта X-Slot	Не используется	Доступно



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Вы можете конфигурировать реле, сигнальные входы и скорость последовательного порта (в бодах) при помощи меню передней панели (см. Таблица 4 на странице 56).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В ИБП, подключенном к внешней сети, питание продолжает подаваться к картам X-Slot, даже если выключен входной выключатель.

### Коммуникационный порт DB-9

Чтобы установить связь между ИБП и компьютером, подключите компьютер к коммуникационному порту ИБП при помощи прилагаемого кабеля связи.

Когда кабель связи подключен, программа управления питанием может обмениваться данными с ИБП. Программа запрашивает у ИБП подробную информацию о состоянии среды питания. Если возникает экстренное состояние питания, программа инициирует сохранение всех данных и упорядоченное выключение оборудования.

Контакты кабелей указаны на Рисунке 49; функции контактов описаны в Таблица 6. Расположение коммуникационных портов приводится на Рисунке 47 на странице 67.

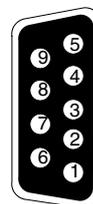


Рисунок 49. Коммуникационный порт

Таблица 6. Назначение контактов коммуникационного порта

Номер контакта	Название сигнала	Функция	Указание от ИБП
2	TxD	Передача на внешнее устройство	Выход
3	RxD	Получение от внешнего устройства	Вход
5	GND (Заземление)	Общий сигнальный (соединен с корпусом)	—

## Карты X-Slot

Карты X-Slot позволяют ИБП обмениваться информацией в разной сетевой среде и с разными типами устройств. BladeUPS имеет два свободных коммуникационных разъема для любой карты X-Slot, в том числе:

- **ConnectUPS-X Web/SNMP** - имеет возможности работы по SNMP и HTTP протоколам, позволяет вести мониторинг через интерфейс веб-браузера; подключается к сети Ethernet с витой парой (10/100BaseT). Имеет встроенный разветвитель, который позволяет подключать к сети три дополнительных сетевых устройства без использования дополнительных сетевых точек. Кроме того, возможно подключение зонда экологического мониторинга Powerware для получения информации о влажности, температуре, дымовой сигнализации и безопасности.
- **реле-интерфейса** - имеет 4 сухих изолированных реле (Form-C), определяющих статус ИБП: “Сбой сети”, “Разрядка батареи”, “Сигнализация/норма ИБП” и “На байпасе”.
- **Карта Modbus®** - позволяет непрерывно и надежно наблюдать за ИБП в вашей Системе управления зданием (BMS) с помощью протокола ModBus.
- **Промышленная релейная карта (IRC)** - используется для указания статуса работы системы ИБП при помощи отслеживающего оборудования пользователя. IRC использует четыре изолированных нормально разомкнутых или нормально замкнутых сухих релейных контакта для определения статуса ИБП. Могут отслеживаться режимы “Норма”, “Байпас”, “Батарея” и “Авария”.
- **Модемная карта** - обеспечивает дистанционное уведомление о выходе за пределы диапазона и наблюдение при помощи прямой модемной связи с мобильными телефонами и пейджерами.

См. Рисунок 47 на странице 67, где указано расположение обоих коммуникационных разъемов X-Slot.

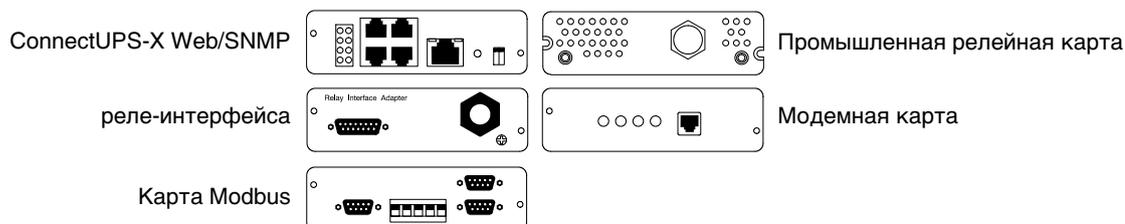


Рисунок 50. Дополнительные карты X-Slot

## Клеммы управления

Кабели следует подключать к клеммам при помощи соответствующего соединителя. Входные и выходные клеммы имеют межклеммную изоляцию. Они подключены к корпусу ИБП через индивидуальные высокоомные резисторы.

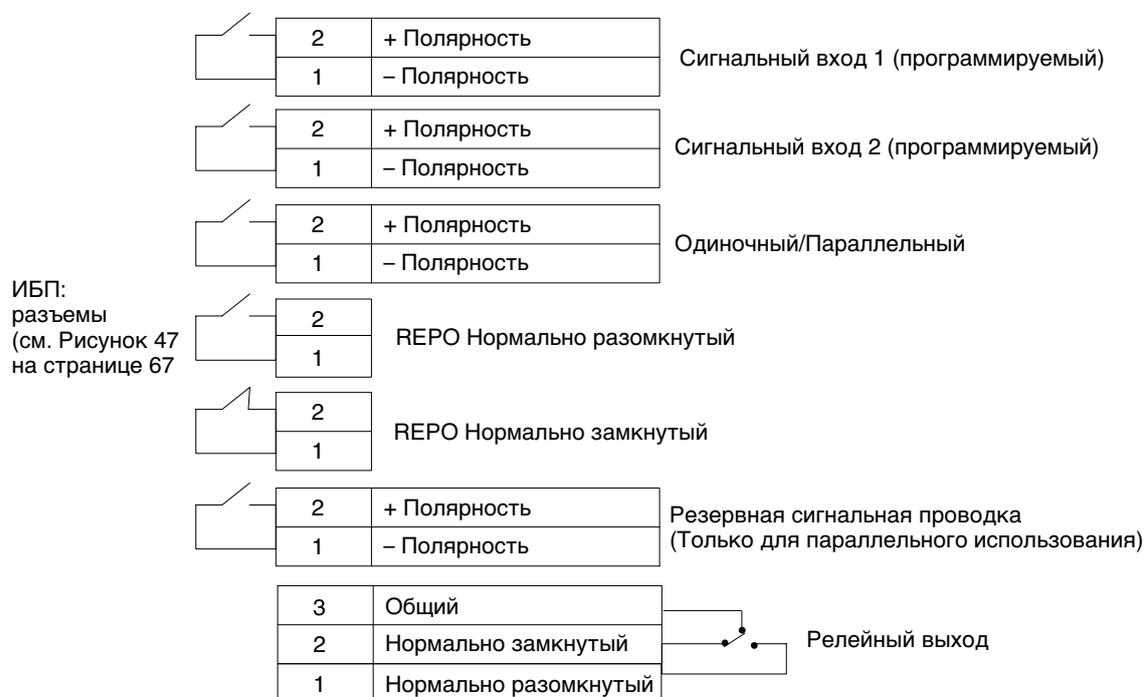


Рисунок 51. Внешние соединения клемм управления



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если используется полупроводниковый переключатель, следите за полярностью подключения. Предпочтительно релейное или другое механическое управление.

### Дистанционное аварийное отключение

Дистанционное аварийное отключение (REPO) используется для выключения ИБП на расстоянии. Эту функцию можно использовать для выключения потребителя и ИБП при помощи теплового реле, например, в случае перегрева помещения. Когда REPO включено, ИБП выключает все преобразователи, обесточивает все системные реле, приводит в действие батарейный выключатель и полностью выключается в течение 10-15 секунд.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Цепь REPO представляет собой защитную низковольтную (SELV) цепь IEC 60950. Эта цепь должна иметь усиленную изоляцию, чтобы быть изолированной от всех силовых цепей.

### ОСТОРОЖНО



- Цепь REPO не должна быть соединена ни с какими силовыми цепями. Необходима усиленная изоляция внешней сети. Номинальные значения для цепи REPO составляют 24В пост. тока 20 мА. Выключатель не должен подключаться ни к какой другой цепи. Для правильной работы сигнал REPO должен оставаться активным не менее 250 мс.
- Для гарантированного отключения питания нагрузки при срабатывании REPO необходимо также производить отключение входного питания.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для Европы требования к аварийному выключателю указаны в документе HD-384-48 S1, “Электрическое оборудование зданий, Часть 4: Защита в целях безопасности, Раздел 46: Изоляция и переключатели”.

Соединения REPO		
Функция провода	Номинальное сечение клеммного провода	Рекомендуемый сечение провода
REPO L1	4–0,32 мм <sup>2</sup> (12–22 AWG)	0,82 мм <sup>2</sup> (18 AWG)
L2		



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Оставьте коннектор REPO установленным в порт REPO на ИБП, даже если функция REPO не требуется.

Могут использоваться два положения REPO: нормально разомкнутое (NO) или нормально замкнутое (NC). См. Рисунок 47 на странице 67 (там указано местоположение элементов REPO).

Контакты разъема NC REPO соединены вместе. Когда это соединение размыкается, логическая цепь полностью выключает ИБП, тем самым предотвращая подачу питания на нагрузку. Если необходимо использование работы нормально замкнутого REPO, то снимите перемычку и подключите внешний выключатель NC. Если необходимо использование работы нормально разомкнутого REPO, подключите внешний выключатель NO.

Для установки REPO для параллельной системы контакты REPO (NO или NC) от каждого ИБП системы должны быть подключены параллельно. Соедините Контакт 1 с Контакт 1 REPO и соедините Контакт 2 с Контакт 2 REPO каждого ИБП параллельной системы, затем соедините соответствующий внешний выключатель с выбранным состоянием (NO или NC) REPO.

REPO-проводка одиночного ИБП может быть соединена с REPO-проводкой параллельной системы, если используются контакты, настроенными на одно и тоже состояние (NO или NC). Следите за полярностью этих контактов.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для перезапуска ИБП вновь соедините контакты разъема REPO и включите ИБП вручную. Для работы ИБП эти контакты должны быть замкнуты накоротко. Максимальное сопротивление 10 ом.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Всегда испытывайте функцию REPO перед подключением нагрузки во избежание случайного отключения нагрузки.

## Релейные выходные контакты

ИБП имеет выход с программируемым реле с сухими контактами для удаленной аварийной индикации (см. Рисунок 47 на странице 67). При использовании карты реле-интерфейса в разъемах X-Slot-могут быть получены четыре дополнительных релейных выхода.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Релейные выходные контакты не должны быть соединены ни с какими силовыми цепями. Необходима усиленная изоляция внешней сети. Номинальные характеристики реле - 30В перем. тока/1А и 60В пост. тока/2А.

## Программируемые сигнальные входы

ИБП имеет два программируемых сигнальных входа (см. Рисунок 47 на странице 67). Не рекомендуется использовать полупроводниковые ключи. Использование неполярного (релейного) управления не рекомендуется. Для активации конкретного входа контакты должны быть замкнуты накоротко с максимальным сопротивлением 10 Ом.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для определения полярности см. Рисунок 51 на странице 71 полярности и проверяйте эти соединения, если необходимо управление с помощью полупроводниковых устройств.

Таблица 7 иллюстрирует программируемые настройки для сигнальных входов.

**Таблица 7. Программируемые сигнальные входы**

Сигнал	Описание
Работа от генератора	Если активен, настройка High Efficiency (Высокая эффективность) отключается (только модель BladeUPS 12i) и тестирование батарей отключается.
Зарядное устройство выключено	Если активен, функция зарядки батарей выключается. При отключении электроэнергии во внешней сети разрядка батарей поддерживается.
ВКЛ./ВЫКЛ.	Если активен, выход ИБП выключается независимо от режима работы. Внутренний источник питания, коммуникация и выпрямитель/зарядное устройство батарей остаются в рабочем режиме. Перезапуск инициируется немедленно, когда этот сигнал активен.
Безусловный переход байпас	Если активен, ИБП переходит на байпас, независимо от состояния байпаса.
Сигнал от выключателя внешних батарейных модулей	Если активен, ИБП знает, что внешние батареи отключены.
Пусто	Не используется (по умолчанию).

Используйте программируемые сигнальные входы для эмуляции некоторых функций, обычно имеющихся в более крупных трехфазных системах. Например:

- Конфигурирование сигнала от детектора дыма или детектора утечки воды для выключения системы.
- Конфигурирование вибрационного датчика или датчика кондиционера воздуха для выключения системы.
- Настройка действий в случае получения сигнала от генератора, например, отключение зарядного устройства при недостаточной мощности генератора или выключение в случае отказа генератора.
- Конфигурирование датчика ATS (переключателя автоматического перевода) для перевода системы в режим байпаса.

## Коммуникация при параллельной работе ИБП

CAN Bridge в каждом запараллеленном ИБП обеспечивает возможность обмена данными между ИБП для управления рабочими режимами. Команды запуска, выключения и автокалибровки, поданные на одном ИБП, управляют также и другими ИБП в параллельной системе. ИБП в параллельной системе постоянно поддерживают связь для отслеживания настроек и информации о общем состоянии.

### Перевод режимов

Если один ИБП в параллельной системе переходит из высокоэффективного (High Efficiency) режима работы в стандартный (Standard), остальные ИБП тоже совершают этот переход.

Когда параллельная система работает на батарее, передние панели выводят на экран информацию о статусе батареи с наименьшим оставшимся временем работы. Когда первый ИБП выключается, остальные ИБП тоже выключаются. Если параллельная система не полностью нагружена, то нагрузка распределяется таким образом, что ИБП имеющий батарею с большей емкостью (в том числе и ВБМ) нагружается больше, чем другие, это распределение способствует увеличению времени автономной работы в случае отключения электропитания.

В параллельной системе, сконфигурированной для резервирования, ИБП используют распределенный байпас, и указанные ниже аварийные сигналы заставляют отдельный ИБП выключаться вместо перехода в режим байпаса:

- Отказ вентилятора, предохранителя, температурного датчика или источника питания
- Пониженное напряжение инвертера
- Превышен ток зарядки/разрядки батарей батарей
- пониженное напряжение постоянного тока
- Повышенное напряжение на батареях

### Резервная сигнальная проводка повреждена

**Модель BladeUPS 12i.** Резервная сигнальная проводка обеспечивает резервную защиту работы параллельной системы в случае отказа CAN адаптеров или шины CAN шины. В случае отказа CAN ИБП переходит в обычный (Normal) режим. Система работает без синхронизации с внешней сетью, и любой ИБП может при необходимости перейти в батарейный режим. Если какой-либо ИБП вынужден перейти в режим байпаса, резервная сигнальная проводка позволяет всей параллельной системе перейти в режим байпаса без.

**Модель BladeUPS 12.** Резервная сигнальная проводка обеспечивает синхронизацию в случае отказа CAN в параллельной системе. Система использует резервную сигнальную проводку для определения состояния системы при неработающей CAN. Система работает так же, как и с CAN, за исключением сигнализации Check Parallel Board (Проверить карту параллельной работы).

## Автоидентификация

Параллельная система BladeUPS может автоматически присваивать идентификационные номера каждому ИБП системы. Чтобы воспользоваться этой функцией, соедините карты CAN Bridge Cards, как описано в разделе “Установка параллельного ИБП” на странице 33.

После запуска ИБП с установленной инициализирующей переключкой идентифицирует себя как UNIT 1. Следующий присоединенный ИБП идентифицирует себя как UNIT 2, и так далее. Сеанс автоидентификации занимает около 15–20 секунд, после того как все ИБП параллельной системы получают питание логических схем.

Если ИБП выключен или иным образом теряет питание логики, этот ИБП повторно идентифицирует себя в правильной последовательности после восстановления питания логики.

Если один ИБП выключен и удален из параллельной системы, остальные ИБП этой системы не будут идентифицировать себя для компенсации отсутствующего ИБП, до тех пор пока не произведен сброс питания логических схем у всех ИБП, указанных для работы в параллельной системе. Например, если изъять UNIT 2 и соединить порт CAN IN устройства UNIT 3 с принадлежащим устройству UNIT 1 портом CANOUT, то UNIT 3 не будет идентифицировать себя как UNIT 2 пока не будет произведен сброс питания логических схем ИБП во всей системе. Карты CAN Bridge устройств UNIT 1 и UNIT 3 продолжают работать нормально, без необходимости повторной идентификации.

## Учет

Показания измерительного устройства выхода (Output) и разъема нагрузки (Load Receptacle) являются разными для параллельной системы и одиночного ИБП. В параллельной системе один ИБП считывает значение разъема Load Receptacle для всей системы (остальные считывают ноль), но каждый ИБП показывает свое собственное выходное значение.

Например, в параллельной системе их двух устройств с одним нагрузочным соединением Anderson на 12 кВА, сила тока разъема Load Receptacle будет показана как 12 кВА на одном ИБП и как ноль на другом ИБП, но показание выхода будет 6 кВА на каждом ИБП (половина от общего).

В самостоятельном ИБП нагрузка может быть подключена с выходного кабеля нагрузочного коннектора Anderson. Показание выхода будет представлять собой суммарную нагрузку на ИБП, а показание разъема нагрузки Load Receptacle будет представлять собой ту часть, которую дает нагрузочный коннектор Anderson.

В этом разделе рассматриваются следующие темы:

- Обслуживание ИБП и батарей
- Замена батарей в ИБП и ВБМ
- Тестирование новых батарей
- Замена электронного модуля
- Утилизация использованных батарей и ИБП
- Обновление программно-аппаратного обеспечения ИБП

### Уход за ИБП и батареями

Для оптимального профилактического обслуживания держите место вокруг ИБП чистым и незапыленным. Если окружающая среда является сильно запыленной очищайте наружную поверхность системы пылесосом.

Для максимального срока службы батарей окружающая температура должна быть 25°C.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Батареи ИБП рассчитаны на срок службы 3–5 лет. Срок службы батарей может различаться в зависимости от периодичности эксплуатации и окружающей температуры. Батареи, используемые после истечения срока службы, как правило, сильно теряют емкость. Заменяйте батареи минимум каждые 5 лет для максимальной эффективности работы устройств.

### Хранение ИБП и батарей

При длительном хранении ИБП заряжайте батареи каждые 6 месяцев, подключая ИБП к внешней сети. Батареи заряжаются до 80% емкости менее чем за 5 часов. Однако рекомендуется, чтобы после длительного хранения батареи заряжались 48 часов.

Проверяйте дату зарядки батарей на ярлыке транспортной упаковки. Если эта дата прошла, а батареи ни разу не заряжались, не пользуйтесь ИБП. Обратитесь к своему сервисному представителю.

### Когда заменять батареи

Когда индикатор  медленно мигает и раздается прерывистый звуковой сигнал, это может означать, что батареи необходимо заменить. Обратитесь к своему сервисному представителю для замены батарей.

### Замена батарей



**ПРИМЕЧАНИЕ.** НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ батареи, когда ИБП находится в режиме Battery (Батарея).

Батареи можно легко заменить без выключения ИБП и без отключения нагрузки.

Если вы предпочитаете отключать входное питание для замены батарей, см. “Выключение одиночного ИБП” на странице 63.

Перед заменой батарей учтите все предупреждения и примечания.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом, хорошо знающим батареи и меры предосторожности. Не допускайте к батареям посторонних.
- Батареи могут представлять опасность поражения электрическим током или ожогов в результате короткого замыкания. Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности: 1) Снимите с рук часы, кольца и прочие металлические предметы; 2) Пользуйтесь инструментами с изолированными рукоятками; 3) Не кладите на батареи инструменты или металлические детали, 4) Надевайте резиновые перчатки и обуви.
- Новые батареи должны быть того же типа и в том же количестве (и с таким же количеством банок). Обратитесь к своему сервисному представителю для заказа новых батарей.
- Батареи необходимо правильно утилизировать. Правила утилизации см. в своих местных нормативах.
- Никогда не сжигайте батареи. Под воздействием огня батареи могут взорваться.
- Не вскрывайте и не повреждайте батареи. Пролитый электролит опасен для кожи и глаз и может быть чрезвычайно токсичным.
- Проверьте батарею на наличие случайного замыкания на “землю”. Если она случайно замкнута на массу, отсоедините ее. Контакт с любой частью замкнутой на “землю” батареи может вызвать поражение электрическим током. Вероятность такого поражения можно уменьшить, если устранять подобные замыкания во время установки и обслуживания (применимо к оборудованию и дистанционным принадлежностям батарей, не имеющим заземленной цепи питания).
- ОПАСНО: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. Не пытайтесь изменять проводку и соединения батарей. Попытка изменить проводку может привести к травме.
- Отсоедините зарядное устройство, прежде чем присоединять или отсоединять клеммы батарей.

## Порядок замены ВБМ



## ОСТОРОЖНО

ВБМ имеет большой вес (см. страницу 87). Для установки батареи в стойку необходимо не менее двух человек.

Порядок замены ВБМ:

1. Установите все прерыватели цепи батареи в положение OFF-ВЫКЛ. (O) (см. Рисунок 29 на странице 28).

2. Отсоедините кабель ВБМ от ИБП.

Если установлены дополнительные ВБМ, отсоедините кабель ВБМ от батарейного разъема на каждом ВБМ.

3. Если они еще не установлены, установите входящие в комплект поставки монтажные скобы на новую ВБМ.

4. Замените ВБМ. См. “Утилизация старых батарей и ИБП” на странице 85, где приводятся правила утилизации.

5. Подключите новый ВБМ к ИБП, как показано на Рисунке 29 на странице 28.

При использовании дополнительных ВБМ подключите кабель ВБМ к батарейному разъему соседнего ВБМ.

6. Снимите фиксаторы с батарейных выключателей ВБМ.
7. Установите все батарейные выключатели в положение ON-ВКЛ. (|).

## Порядок замены внутренних батарей ИБП



### ОСТОРОЖНО

Внутренние батареи ИБП тяжелые (см. страницу 87). Каждый батарейный лоток содержит два ряда по пять батарей. Обращайтесь с тяжелыми батарейными лотками осторожно.

Для замены батарейных лотков в шкафу ИБП:

1. Убедитесь, что батарейный выключатель находится в положении OFF -ВЫКЛ. (O) (см. Рисунок 32 на странице 32).
2. Снимите переднюю крышку ИБП и отложите ее в сторону (см. Рисунок 52):

Возьмитесь пальцами за обе стороны крышки и уверенно потяните крышку вперед. Отсоедините кабель ЖКД, соединяющий заднюю стенку панели управления с электронным модулем.

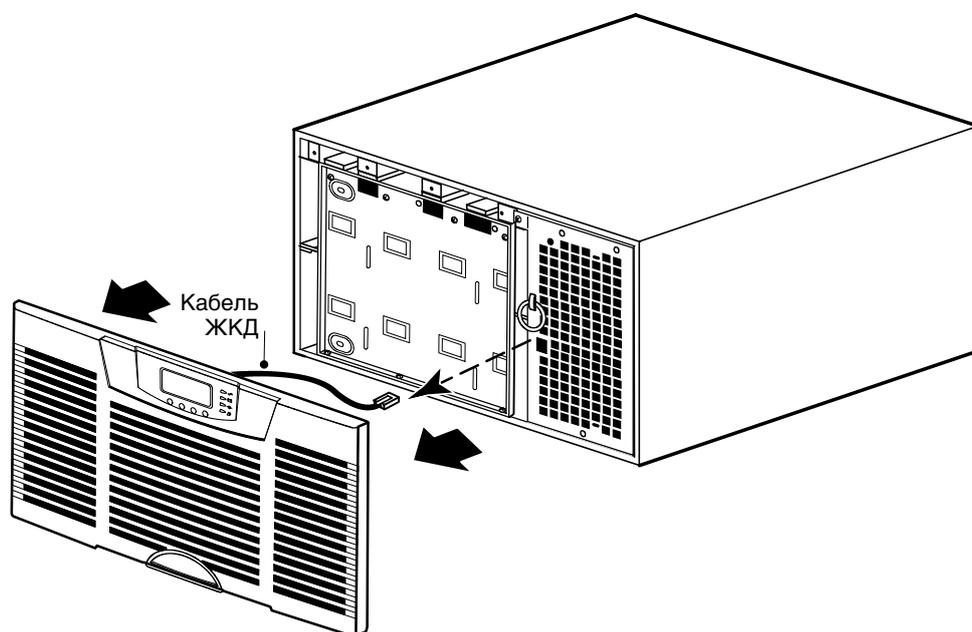


Рисунок 52. Снятие передней крышки ИБП



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Отсоединение панели управления от электронного модуля автоматически переводит ИБП в режим байпаса.

3. Выверните восемь винтов защитной пластины батареи и сохраните их. Снимите пластину. См. Рисунок 53.

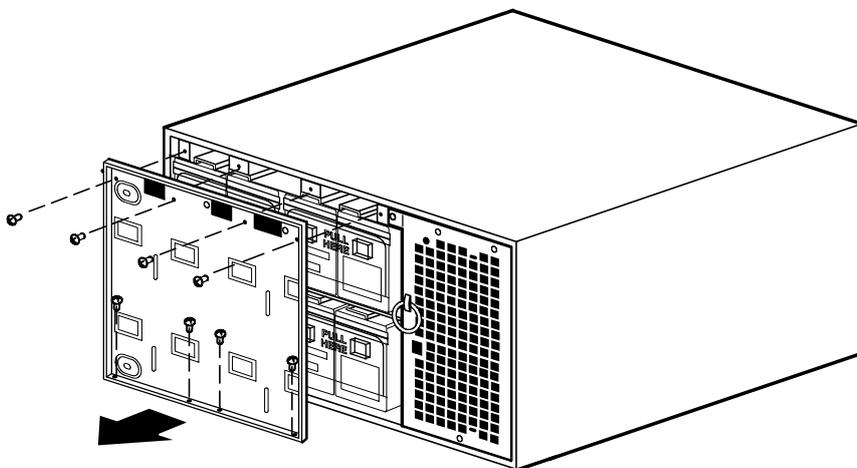


Рисунок 53. Снятие защитной пластины батареи ИБП



### ОСТОРОЖНО

- Внутренние батареи ИБП имеют большой вес (см. страницу 87). Каждый батарейный лоток содержит два ряда по пять батарей. Обращайтесь с тяжелыми батарейными лотками осторожно.
- Вытяните батарейные лотки на плоскую устойчивую поверхность. Батарейные лотки не имеют опоры, когда их вытягивают из ИБП.

4. Вытяните пластмассовую ручьятку на краю батарейного лотка. Уверенно потяните за эту ручьятку, чтобы извлечь лоток. Поддерживайте лоток двумя руками, когда он выдвигается из шкафа ИБП.

Проделайте это с каждым батарейным лотком. См. “Утилизация старых батарей и ИБП” на странице 85, где приводятся правила утилизации.

5. Задвиньте в шкаф новые батарейные лотки (см. Рисунок 54). Убедитесь в правильном положении каждого лотка, прежде чем задвигать его на место.

Когда лоток полностью встанет на место, задвиньте на место пластмассовую ручьятку на краю лотка.

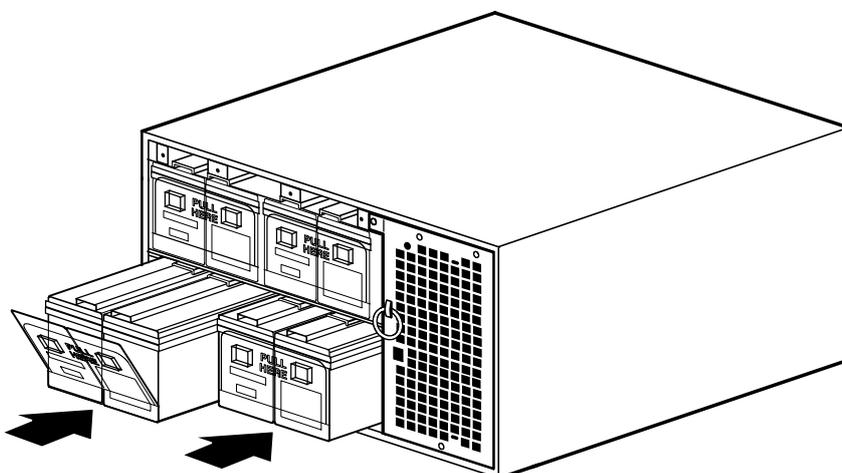


Рисунок 54. Установка батарейных лотков ИБП

6. Установите на место защитную пластину батарей.
7. Установите на место переднюю крышку ИБП (см. Рисунок 55):

Подключите кабель ЖКД от панели управления на передней крышке к разъему на электронном модуле. Аккуратно проложите петлю кабеля ЖКД перед электронным модулем.

Уверенно нажмите на верхнюю часть передней крышки, чтобы она встала на место, а затем нажмите на нижнюю часть крышки.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Присоединение панели управления к электронному модулю автоматически переводит ИБП в обычный режим.

8. Убедитесь в отсутствии сигнализации на панели управления.

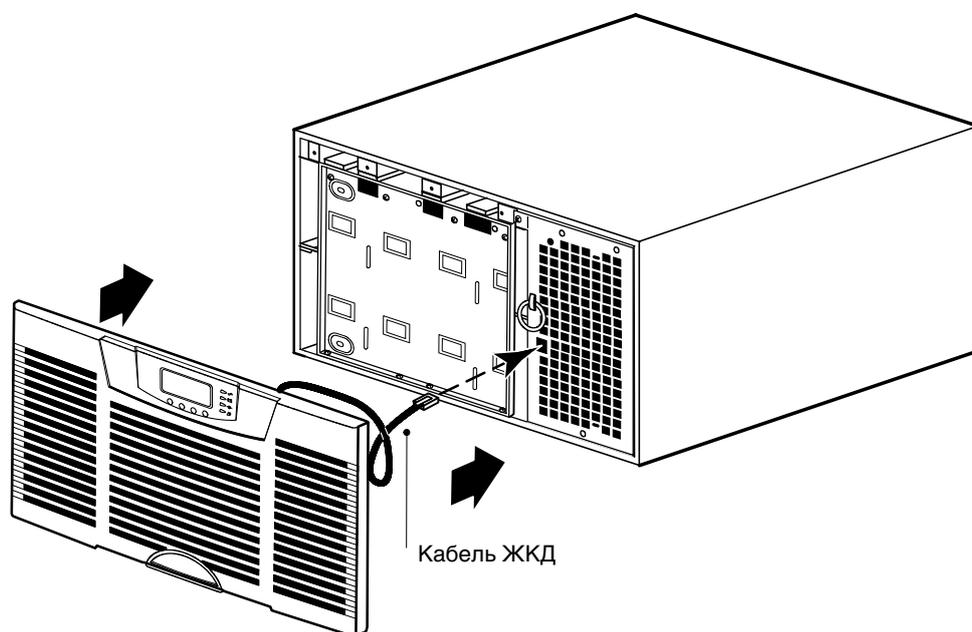


Рисунок 55. Установка передней крышки ИБП

## Тестирование новых батарей



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для тестирования батарей они должны быть полностью заряжены, и ИБП не должен находиться в режиме работы от батарей (Battery).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для точности тестирования батарей следует тестировать ИБП, как минимум, с 10% нагрузкой на ИБП.

Для тестирования новых батарей:

1. Подключите ИБП к электросети на 48 часов для зарядки батарей.
2. Нажмите любую кнопку для активации меню.
3. Выберите CONTROL (Управление), затем START BATTERY TEST (Начать тестирование батарей).

Во время тестирования батарей на передней панели появляется сообщение "Battery Test Pending" (неудачном тестировании батарей).

При неудаче теста батарей появляется сигнализация Battery Test Failed (Неудачная попытка тестирования батарей).

Чтобы отменить выполняемое тестирование батарей:

1. Нажмите любую кнопку для активации меню.
2. Выберите CONTROL (Управление), START BATTERY TEST (Начать тестирование батарей), затем CANCEL (Отмена).

## Замена электронного модуля

Электронный модуль можно легко заменить без выключения ИБП и без отсоединения потребителя. Режим работы от батарей недоступен, и ваше оборудование не защищено; однако ИБП по-прежнему пассивно фильтрует электроэнергию из сети.

Если вы предпочитаете отключать входное питание для замены электронного модуля, см. “Выключение одиночного ИБП” на странице 63.




---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ электронный модуль, когда ИБП находится в режиме Battery (Батарея).

---

Для замены электронного модуля:

1. **(Только для конфигураций с самостоятельным ИБП):** Переведите ИБП в режим байпаса.

**(Только параллельно для емкостных конфигураций).** Переведите ИБП в режим байпаса. На шину CAN продолжает подаваться питание.

**(Только параллельно для резервируемых конфигураций).**

Переключения режимов не требуется. Если во время извлечения электронного модуля ИБП работает в параллельной конфигурации в режиме резервирования, нагрузка автоматически переключается на остальные ИБП. На шину CAN продолжает подаваться питание.




---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Отсоединение панели управления от электронного модуля автоматически переводит ИБП в режим байпаса. Однако перевод ИБП в режим байпаса вручную ПЕРЕД отсоединением панели управления обеспечивает дополнительную защиту электронному модулю рекомендуется к выполнению.

---

2. **Только параллельные конфигурации.** Отсоедините резервные сигнальные кабели от ИБП. Расположение резервного сигнального кабеля см. на Рисунке 36 на странице 36.

3. Снимите переднюю крышку ИБП и электронный модуль и отложите их в сторону (см. Рисунок 56):

**Чтобы снять переднюю крышку ИБП**, возьмитесь пальцами за обе стороны крышки и уверенно потяните крышку вперед. Отсоедините кабель ЖКД, соединяющий заднюю стенку панели управления с электронным модулем.

**Чтобы извлечь электронный модуль**, выверните винт фиксации электронного модуля (слева в верхней части электронного модуля) и сохраните его. Возьмитесь за кольцо-рукоятку в середине модуля и медленно выдвиньте модуль из шкафа. Тяните уверенно, чтобы отсоединить разъемы. Поддерживайте модуль двумя руками.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Обращайтесь с электронным модулем осторожно во избежание повреждения вентиляторов, разъемов и внутренних цепей.

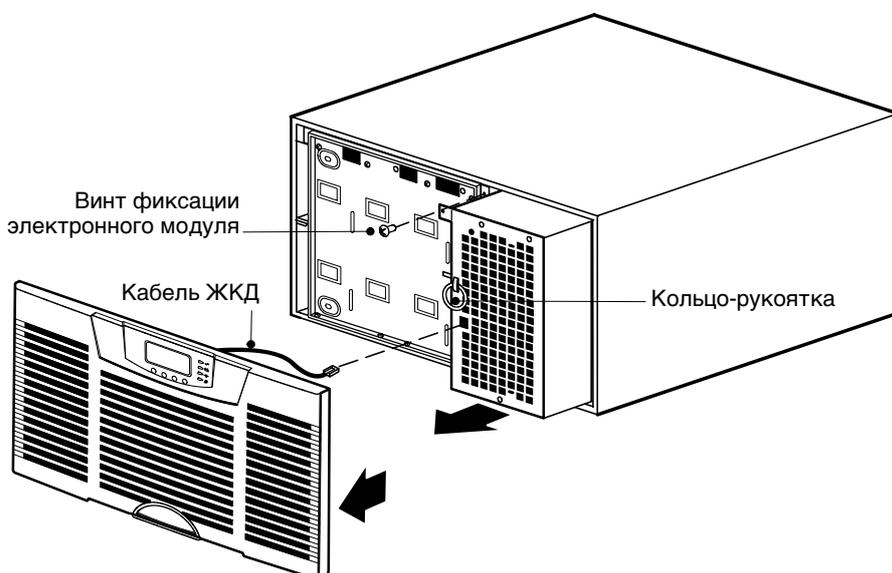


Рисунок 56. Снятие передней крышки ИБП и электронного модуля

4. Пометьте исходный модуль клейкой лентой или каким-либо другим способом. Запишите серийный номер нового модуля для гарантийного обслуживания.

Если вы не возвращаете электронный модуль на гарантийное обслуживание, см. следующий раздел, “Утилизация старых батарей и ИБП”.

5. Аккуратно вставьте новый модуль в шкаф, задвинув его по полозьям. Убедитесь, что он плотно уперся в заднюю часть шкафа.

Установите на место винт фиксации электронного модуля.

6. **Только параллельные конфигурации.** Вновь подключите резервные сигнальные кабели.

7. Установите на место переднюю крышку ИБП (см. Рисунок 57):

Подключите кабель ЖКД от панели управления на передней крышке к разъему на электронном модуле. Аккуратно проложите петлю кабеля ЖКД перед электронным модулем.

Уверенно нажмите на верхнюю часть передней крышки, чтобы она встала на место, а затем нажмите на нижнюю часть крышки.

8. Убедитесь в отсутствии сигнализации на панели управления.
9. Переведите ИБП в нормальный режим.

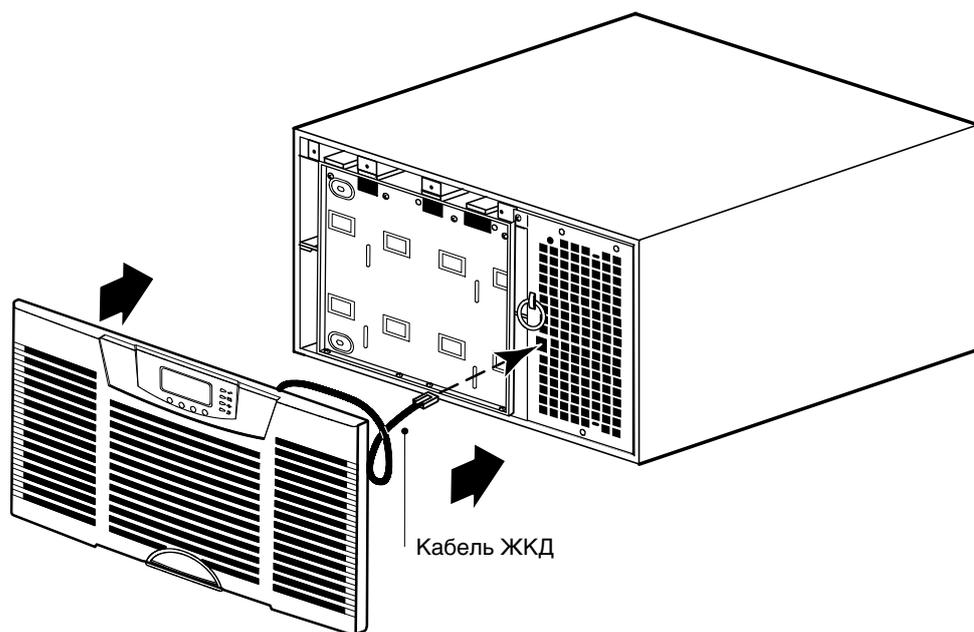


Рисунок 57. Установка передней крышки ИБП

## Утилизация старых батарей и ИБП

Обратитесь в местный пункт вторсырья или утилизации опасных отходов за информацией о правильной утилизации старых батарей и ИБП.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не сжигайте батареи. От огня батареи могут взорваться. Батареи необходимо правильно утилизировать. Правила утилизации см. в своих местных нормативах.
- Не вскрывайте и не повреждайте батареи. Содержащийся в них электролит опасен для кожи и глаз. Он может быть токсичным.



### ОСТОРОЖНО

Не выбрасывайте ИБП или батареи от ИБП вместе с обычными бытовыми отходами. Это изделие содержит запаянные свинцово-кислотные батареи, которые необходимо правильно утилизировать. За более подробной информацией обращайтесь в местный центр вторсырья или утилизации токсичных отходов.



### ОСТОРОЖНО

Не выбрасывайте старое электрическое или электронное оборудование в мусор. За информацией о правильной утилизации обращайтесь в местный центр вторсырья или утилизации токсичных отходов.

## Обновление программно-аппаратного обеспечения ИБП

Чтобы программно-аппаратное обеспечение ИБП обновлялось последними улучшениями, регулярно следите за обновлениями на сайте [www.powerware.com](http://www.powerware.com). Оттуда можно загрузить последнюю версию программно-аппаратного обеспечения и указания по его установке.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** При добавлении нового ИБП к параллельной системе или при обновлении программно-аппаратного обеспечения ИБП следите, чтобы все ИБП параллельной системы были обновлены одной и той же версией программно-аппаратного обеспечения.



В данном разделе приводятся следующие технические характеристики:

- Список моделей
- Вес и размеры
- Электрические показатели входа и выхода
- Экологические показатели и показатели безопасности
- Батарея

Таблица 8. Список моделей

Номер модели ИБП	Уровни мощности (рассчитанные при номинальных входных значениях)
BladeUPS 12	12 кВА или 12 кВт при 208В*
BladeUPS 12i	12 кВА или 12 кВт при 400В*
Номер модели ВБМ	
BladeEBM	
BladeUPS Номер модели шины	
BladeUPS шина 60	До 6 ИБП

\* Пересчитано для силового кабеля и номинального линейного напряжения

Номер модели кабеля	Описание	Тип входного разъема	Длина
UPSCord12UL	12 Вход кВт UL	IEC 309-60A	3,7м
UPSCord12ULR	12 Входа/выхода кВт UL	IEC 309-60A	1,8/1,2м
UPSCordPUL	12 Параллельный кВт UL	Anderson	0,5м
UPSCord12CE	12 Вход кВт CE	IEC 309-32A	3,7м
UPSCord12CER	12 Вход/выход кВт CE	IEC 309-32A	1,8/1,2м
UPSCord12PCE	12 Параллельный кВт CE	Anderson	0,5м

Таблица 9. Вес и размеры

	ИБП	внешним батарейным модулем (ВБМ)
<b>Размеры (ШxГxВ)</b>	441 x 660 x 261 мм (6U)	438 x 660 x 131 мм (3U)
<b>Вес</b>	ИБП без внутренних батарей: 61 кг ИБП с внутренними батареями: 140 кг Индивидуальная батарея: 2 кг Каждый батарейный лоток: 20 кг Электронный блок включает: 19,5 кг	77 кг

Таблица 10. Шина BladeUPS 60

<b>Размеры (ШхГхВ)</b>	140 x 113 x 1827 мм
<b>Вес</b>	Шина BladeUPS: 19 кг; корпус токопровода 20 кг Общий вес: 39 кг
<b>Соединения ИБП</b>	До 6
<b>Размещение в стойке</b>	Нижний токопровод размещается в нижних 6U стандартного стоечного пространства. Верхний токопровод размещается в верхних 6U стандартного стоечного пространства.

Таблица 11. Стойка BladeUPS

<b>Размеры (ШхГхВ)</b>	610 x 1067 x 2032 мм
<b>Вес</b>	Стойка без боковых панелей: 99 кг; Боковые панели (каждая): 8,5 кг; Колеса (4): 5 кг Общий вес: 121 кг

Таблица 12. Электрический вход

	<b>BladeUPS 12</b>	<b>BladeUPS 12i</b>
<b>Номинальное напряжение</b>	120/208В трехфазное	230/400В трехфазное
<b>Номинальная частота</b>	50/60 Гц	50/60 Гц
<b>Диапазон частоты</b>	45–65 Гц	45–65 Гц
<b>Частота по умолчанию</b>	Определяется автоматически	Определяется автоматически
<b>Номинальный входной ток</b>	36А	24А
<b>Соединения</b>	IEC 309-60А шнур питания Для параллельного соединения один шнур входа/выхода Anderson подключается к шине BladeUPS (см. Таблица 8 на странице 87).	IEC 309-32А шнур питания
<b>Фильтрация помех</b>	MOV и линейный фильтр общего режима	
<b>Коэффициент входной мощности</b>	Настройка Высокоэффективного режима: зависит от нагрузки Стандартная настройка: >0,99	
<b>Входной режим</b>	Трехфазный	

Таблица 13. Электрический выход

	<b>BladeUPS 12</b>	<b>BladeUPS 12i</b>
<b>Номинальное выходное напряжение</b>	120/208 В перем. тока, трехфазное	230/400 В перем. тока, трехфазное
<b>Изменение выходного напряжения (Стандартное)</b>	104–132 В перемен. фазное значение, 180–229В перем. тока фазное значение	207–253 В перемен. фазное значение, 358–438В перем. тока линейное значение
<b>Изменение выходного напряжения (Уменьшенное)</b>	108–132 В перемен. фазное значение, 187–229В перем. тока линейное значение	Не применимо
<b>Выходные разъемы</b>	Разъем Anderson	Разъем Anderson
<b>Работоспособность при коротком замыкании (режим работы от батарей)</b>	84А, <300 мс	44А, <300 мс
<b>Работоспособность при коротком замыкании (Обычный режим)</b>	Ограничено входным выключателем на 50А	Ограничено входным выключателем на 30А
<b>Номинальная выходная частота</b>	50–60 Гц автоопределение (Обычный режим) 50 или 60 Гц (режим работы от батарей)	
<b>Колебания выходной частоты</b>	Синхронизированные (Обычный режим) ±0,1 когда не синхронизированы с источником (режим работы от батарей)	
<b>Перегрузка по выходу</b>	100–110%: перевод потребителей в режим байпаса после 10 минут 110–125%: перевод потребителей в режим байпаса после 1 минуты 110–125%: перевод потребителей в режим байпаса после 5 секунд >150%: перевод потребителей в режим байпаса после 300 мс	
<b>Форма кривой напряжения</b>	Обычный режим и режим работы от батарей: Синусоидальная форма; <2% THD с линейной нагрузкой; <5% с нелинейной нагрузкой	
<b>Полный выход</b>	Трехфазный	

Таблица 14. Экологические показатели и показатели безопасности

	BladeUPS 12	BladeUPS 12i
Подавление всплесков	ANSI C62.41 Категория B3	EN 61000-4-6
Соответствие по безопасности	UL 1778 4-я редакция; CSA C22.2, No. 107.3	EN и IEC 62040-1-1
Маркировка организаций	cULus, ICES, VCCI	GS, CE
EMC (Класс А)	FCC, Часть 15	EN 62040-2
Рабочая температура	От 0°C до 40°C Оптимальная работа батарей: От 5°C до 25°C	
Температура хранения	От 0°C до 25°C	
Температура перевозки	От -25°C до 55°C	
Относительная влажность	Рабочая: 5–95% без конденсации Нерабочая: 5–95% относительной влажности, 38,7°C Максимальная температура по влажному термометру без видимых повреждений	
Рабочая высота	До 1000 метров над уровнем моря; до 2000 метров с пересчетом на 1% ниже на каждые +100 метров	
Высота перевозки	До 15000 метров над уровнем моря	
Рассеивание тепла	Максимум 1432 BTU/час при 100% расчетной нагрузке (Высокоэффективный режим) 4094 BTU/час (максимум) при 100% расчетной нагрузке (Стандартный режим)	
Слышимый шум	Менее 58 дБА за 1 метр - типично (Обычный режим) Менее 64 дБА за 1 метр - типично (Режим работы от батарей)	
Ток утечки	<3,5 мА	
Связь	DB-9: 1200–19200 бодов	

Таблица 15. Батарея

	ИБП внутренний Батареи	+1 ВБМ	+2 ВБМ	+3 ВБМ	+4 ВБМ
Конфигурация	(40) 12В, 5 А/ч	(20) 12В, 9 А/ч	(40) 12В, 9 А/ч	(60) 12В, 9 А/ч	(80) 12В, 9 А/ч
Тип	Необслуживаемая герметичная кислотно-свинцовая				
Мониторинг	Расширенный мониторинг для выявления сбоев и предупреждения о них				
Время зарядки (в минутах)	В 8–10 раз больше времени разрядки				

**ПРИМЕЧАНИЕ** Время зарядки батарей является приблизительным значением и соответствует времени, когда батареи достигли 80% от их емкости, при питании номинальным напряжением после их полной разрядки.

Таблица 16. Время работы батарей (в минутах)

Модель	ИБП внутренний Батареи	+1 ВБМ	+2 ВБМs	+3 ВБМs	+4 ВБМs
BladeUPS 12	4,8	12	20	27	34
BladeUPS 12i	4,8	12	20	27	34

**ПРИМЕЧАНИЕ** Время работы батарей является приблизительным и зависит от конфигурации потребителей и степени зарядки батарей.

BladeUPS рассчитан на долговечную автоматическую работу и предупреждает пользователя о возможных нарушениях нормальной работы. Обычно сигнализация, которую выдает панель управления, не означает воздействия на выхода. Это предупреждающая сигнализация, которая ставит пользователя в известность. Для определения нештатного состояния ИБП пользуйтесь следующей таблицей устранения неисправностей.

### Типичные сигнализации и состояния

В следующей таблице описаны типичные сигнализации и состояния. Если сигнализация появляется с сервисным кодом, обратитесь в Службу технической помощи (Help Desk) (см. страницу 94).

Для поиска списка активных сигнализаций в Протоколе событий:

1. Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для активации меню.
2. Нажмите кнопку ↓ до появления надписи EVENT LOG (Журнал событий).
3. Нажмите кнопку → для вывода на экран списка сигнализаций и состояний.

Сигнализация или состояние	Возможная причина	Действие
On Battery (Режим работы от батарей)  Светодиод горит. 1 короткий звуковой сигнал каждые 5 секунд.	Произошел сбой в энергосети, и ИБП работает от батарей.	ИБП подает к оборудованию питание от батарей. Приготовьте оборудование к выключению.
Battery Low (Батарея разряжена)  Светодиод горит. Непрерывный звуковой сигнал в течение 10 секунд.	ИБП работает в режиме батарей и батарея разряжена.	Это предупреждение является приблизительным, и фактическое время до выключения может быть очень разным. В зависимости от нагрузки ИБП и количества внешним батарейным модулем (ВБМ), предупреждение “Battery Low” может появиться до того, как батарея достигнет 25% емкости. См Таблица 16 на странице 90, где указано приблизительное время работы, и раздел “Установка уровня сигнализации разрядки батареи” на странице 66, где приводится информация о конфигурации. Когда электроэнергия в сети восстанавливается, ИБП автоматически перезапускается, подает питание на потребитель и заряжает батарею.
Battery Breaker (Батареинный выключатель)  Светодиод горит. 1 звуковой сигнал каждые 3 секунды.	ИБП не опознает внутренние батареи.	Убедитесь, что батарейный выключатель ИБП находится в положении ON-ВКЛ. (   ). Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю.
On Bypass (ИБП на байпасе)  Светодиод горит. 1 звуковой сигнал каждые 3 секунды.	ИБП работает в режиме байпаса.	Оборудование перешло на байпас внешней сети. Режим работы от батарей недоступен, и ваше оборудование не защищено; однако ИБП по-прежнему пассивно фильтрует электроэнергию из сети. Проверьте наличие одной из следующих сигнализаций: перегрев, перегрузка, сбой ИБП, “горячее” переключение, или дистанционное аварийное отключение питания (REPO).

Сигнализация или состояние	Возможная причина	Действие
Bypass Unavailable (Байпас недоступен)  Светодиод медленно мигает. 1 звуковой сигнал каждую секунду.	Байпас недоступен, возможно вследствие того, что характеристики сети байпаса вышли за допустимые пределы.	Проверьте электросеть байпаса. ИБП продолжает подавать питание на ваше оборудование. Проверьте наличие одной из следующих сигнализаций: Повышенное или пониженное напряжение байпаса, повышенная или пониженная частота байпаса, или байпас недоступен.
Battery Connection (Батареи отключены)  Светодиод горит. 1 звуковой сигнал каждые 3 сек	ИБП не опознает внутренние батареи. Два или более лотка батарей отсоединены.	Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю. Убедитесь, что все лотки батарей правильно установлены и зафиксированы. Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю.
Overload (Перегрузка)  Светодиод горит. 1 звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Требования к питанию превышают мощность ИБП (более 100% номинального; см. страницу 89, где приводятся конкретные диапазоны выходных перегрузок).	Отсоедините часть оборудования от ИБП. ИБП продолжает работать, но может переключиться в режим байпаса, если нагрузка увеличится. Эта сигнализация сбрасывается, когда данное состояние становится неактивным.
Overtemperature (Перегрев)  Светодиод горит. 1 звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Внутренняя температура ИБП слишком высока, либо отказал вентилятор.	Выключите ИБП. Прочистите воздушные каналы и устраните все источники тепла. Дайте ИБП остыть. Убедитесь, что поток воздуха вокруг ИБП не прегражден. Перезапустите ИБП. Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю.
Site Wiring Fault (Неисправность проводки объекта)  Светодиод горит. 1 звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Отсутствует заземление, или в стенной розетке перепутаны провода нуля и фазы.	Пригласите квалифицированного электрика для исправления проводки.
ИБП не обеспечивает ожидаемого времени резервного питания.	Батареи требуют зарядки или обслуживания. Прерыватели цепи батарей находятся в положении OFF-ВЫКЛ. (O).	Подключите внешнюю электросеть на 48 часов для зарядки батарей. Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю. Установите все прерыватели цепи батарей в положение ON-ВКЛ. (  ).
Отсутствует питание в выходном разъеме ИБП.	ИБП работает в режиме Standby (готовности).	Подайте питание к подключенному оборудованию: Нажмите любую кнопку для вывода на экран меню. Выберите TURN UPS ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ. ИБП), TURN UPS ON (ВКЛ. ИБП) и ОК для подтверждения. Нажмите и удерживайте ОК в течение 3 секунд, пока ИБП не перестанет подавать звуковой сигнал.
ИБП не включается.	Переключатель REPO активен или разъем REPO отсутствует.	Переустановите переключатель REPO и перезапустите ИБП. Убедитесь, что разъем REPO на месте.
	Выключен главный выключатель сети.	Убедитесь, что главный выключатель сети включен.
	Неправильно подсоединен шнур питания.	Вызовите лицензированного электрика для проверки соединений шнура питания.
ИБП не выключается.	Батареи или электронный модуль в настоящее время заменяются.	Завершите процедуру замены, прежде чем запускать ИБП.
	Переключатель REPO активен или разъем REPO отсутствует.	Переустановите переключатель REPO и перезапустите ИБП. Убедитесь, что разъем REPO на месте.

Сигнализация или состояние	Возможная причина	Действие
ИБП работает нормально, но часть или все защищенное оборудование не включено.	Оборудование подключено к ИБП неправильно.	Убедитесь, что оборудование подключено к разъемам ИБП.
	Выходной выключатель находится в положении OFF-ВЫКЛ. (O).	Установите выходной выключатель в положение ON-ВКЛ. (I).
Не завершено тестирование батарей.	Выполняется тестирование батарей.	Подождите, пока тестирование батарей завершится. Для отмены незавершенного тестирования см. “Тестирование новых батарей” на странице 81.
Тестирование батарей не удалось.	Батареи требуют обслуживания.	Обратитесь к своему сервисному представителю.
Тестирование батарей не выполнялось.	Бытовой ток байпаса отсутствовал или не находился в нужных пределах.	Убедитесь, что бытовой ток байпаса имеется и находится в нужных пределах.
	Батареи не были полностью заряжены.	Подключите бытовую электросеть на 48 часов для зарядки батарей, затем повторите процедуру тестирования батарей.
	Пользователь отменил тестирование батарей с передней панели.	Перезапустите тест батарей.
Тестирование батарей прервано.	Бытовой ток байпаса стал недоступным во время тестирования.	Убедитесь, что бытовой ток байпаса имеется и находится в нужных пределах. Перезапустите процедуру тестирования батарей. Если тестирование батарей постоянно прерывается, см. “Выполнение автоматического тестирования батарей” на странице 65.
	Пользователь отменил тестирование5 батарей с передней панели.	Повторите процедуру тестирования батарей.
ИБП не переходит в режим байпаса.	Бытовой ток байпаса не отвечает квалификационным требованиям.	Проверьте электросеть байпаса. Питание байпаса нестабильно
	Режим байпаса отключен.	Убедитесь, что пользовательская настройка Usage of Bypass (пользование байпасом) включена (Enabled) (см. страницу 56).
Проверьте параллельную карту	ИБП не опознает другой параллельный ИБП.	В меню состояния ИБП (UPS Status menu) выберите Units (устройства) для параметра CAN Bus и проверьте, все ли ИБП фигурируют в списке. Если какие-либо ИБП отсутствуют, проверьте подключения карты Powerware Hot Sync CAN Bridge и вновь проверьте статус с передней панели ИБП. Если в списке фигурируют все ИБП, проверьте резервную сигнальную проводку (см. страницу 36). Переведите систему в режим внутреннего байпаса (см. страницу 77). Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю.
Ненормальное выходное напряжение при включении	Система не сконфигурирована как параллельная.	Проверьте проводку CAN (см. страницу 35). Проверьте правильность установки линейного шнура. Выключите ИБП там, где указана сигнализация. Включите ИБП. Выберите параметр Turn System On (включить систему) с передней панели того ИБП, который был выключен.
Селективное отключение	Powerware Hot Sync CAN Bridge неправильно подключена.	Проверьте проводку CAN (см. страницу 35). Проверьте резервную сигнальную проводку (см. страницу 36). Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю.
Потеря резервирования ввиду перегрузки	Превышена указанная паспортная мощность параллельной системы.	Потребитель поддерживается, но у системы отсутствует резервная защита, пока перегрузка сохраняется. Отключите часть защищенного оборудования.
Ошибка конфигурации и ИБП не включается.	ИБП не идентифицировал себя как параллельный ИБП в течение двух минут после подачи питания.	Проверьте проводку CAN (см. страницу 35). Если это состояние будет сохраняться, обратитесь к своему сервисному представителю.

## Выключение сигнализации

Прежде чем выключить сигнализацию, проверьте нештатное состояние и выполните нужные действия для устранения этого состояния.

Нажмите любую кнопку на дисплее передней панели для выключения сигнализации. Если статус сигнализации изменяется, сигнализация вновь подает звуковой сигнал, отменяя предыдущее выключение.

## Сервис и поддержка

Если у вас возникнут вопросы или проблемы с ИБП, обратитесь к своему **местному дистрибьютору** или в **Службу технической поддержки (Help Desk)** по одному из следующих телефонов и спросите технического представителя ИБП.

Для США:	<b>1-800-843-9433</b> или <b>1-919-870-3028</b>
Для Канады:	<b>1-800-461-9166 Anschluss 260</b>
Для других стран:	<b>Обращайтесь в местное сервисное представительство.</b>

Приготовьте следующие сведения, прежде чем обращаться в сервисный центр:

- Номер модели
- Серийный номер
- Номер версии программно-аппаратного обеспечения
- Дата сбоя или проблемы
- Симптомы сбоя или проблемы
- Обратный адрес и контактная информация клиента

Если будет необходим ремонт, вам предоставят номер Returned Material Authorization (RMA). Справедливо не во всех странах. Этот номер должен быть указан на упаковке и в товарно-транспортной накладной (если применимо). Используйте оригинальную упаковку или закажите упаковку в Службе технической поддержки или у дистрибьютора. На изделия, поврежденные при транспортировке в результате неправильной упаковки, гарантия не распространяется. При наличии гарантии, будет отправлено запасное или отремонтированное устройство, с заранее оплаченным фрахтом.



---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В особо важных случаях возможна немедленная замена. Обратитесь в **Обратитесь**, чтобы связаться с ближайшим к вам дистрибьютором.

---