

Серия Powerware

Eaton® BladeUPS®

12 кВА

Руководство по эксплуатации



Powering Business Worldwide

Положения об электромагнитной совместимости Класс А

FCC Часть 15

ПРИМЕЧАНИЕ Данное оборудование прошло проверку на соответствие ограничениям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 стандартов FCC. Данные требования разработаны для разумной защиты от вредных помех при использовании оборудования при домашнем использовании.

Данное оборудование вырабатывает, использует и может излучать высокочастотные сигналы и при неправильной установке может создавать вредные помехи для радиосвязи.

Работа данного оборудования в жилых помещениях может с большой вероятностью создавать вредные помехи, в таких случаях пользователю потребуется принять меры по их устранению за свой счёт.

Стандарт ICES-003

Данное оборудование класса А, создающее помехи, соответствует всем требованиям стандартов Канады ICES-003 по эксплуатации оборудования, создающего помехи, . Cet appareil numerique de la classe A respecte toutes les exigences du Reglement sur le materiel brouilleur du Canada.

EN 62040-2

Некоторые конфигурации классифицированы по стандарту EN 62040-2 как "ИБП класса А для неограниченного распределения сбыта". Для этих конфигураций применяется следующее:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изделие представляет собой ИБП класса А. В домашних условиях данный продукт может вызвать радиопомехи, в этом случае могут потребоваться соответствующие меры.

Eaton, Powerware, ABM, BladeUPS, PowerVision, Powerware Hot Sync и X-Slot являются зарегистрированными торговыми марками, а Connect-UPS является торговой маркой Eaton Corporation или ее дочерних компаний и филиалов. Greenlee является зарегистрированной торговой маркой Greenlee Textron. Modbus является зарегистрированной торговой маркой Schneider Automation. National Electrical Code и NEC являются зарегистрированными торговыми марками National Fire Protection Association, Inc. Phillips является зарегистрированной торговой маркой Phillips Screw Company. Все другие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

©Copyright 2007-2010 Eaton Corporation, Raleigh, NC, USA. All rights reserved. Ни одна часть этого документа не может воспроизводиться любым способом без ясно выраженного письменного подтверждения Eaton Corporation.

Запрос декларации соответствия

Устройства, маркированные знаком СЕ, соответствуют следующим гармонизированным стандартам и требованиям ЕС

- Гармонизированные стандарты: IEC 61000-3-12
- Требования ЕС: 73/23/ЕЕС, Директива Совета ЕС по оборудованию, разработанному для использования с определенными ограничениями напряжения
93/68/ЕЕС, Директива о внесении поправок 73/23/ЕЕС
89/336/ЕЕС, Директива Совета ЕС относительно электромагнитной совместимости
92/31/ЕЕС, Директива о внесении поправок 89/336/ЕЕС относительно электромагнитной совместимости

Декларация о соответствии ЕС для изделий со знаком СЕ доступна по требованию. Контакты для получения копий Декларации о соответствии ЕС:

Eaton Power Quality Oy
Koskelontie 13
FIN-02920 Espoo
Finland
Тел.: +358-9-452 661
Факс: +358-9-452 665 68

Специальные символы

Ниже приведены примеры символов, используемых в ИБП или аксессуарах для сообщения важной информации:



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ – Обратите внимание на предупреждение, связанное с опасностью поражения электрическим током.



ВНИМАНИЕ: СМ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ – См. руководство по эксплуатации для получения дополнительной информации, например, важные указания по эксплуатации и техническому обслуживанию.



Этот символ означает, что вам не следует выбрасывать ИБП или аккумуляторы ИБП вместе с бытовыми отходами. Это изделие содержит герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы, которые должны быть переработаны. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным центром повторного/оборотного использования или опасных отходов.



Этот символ означает, что вам не следует выбрасывать неисправное электрическое или электронное оборудование вместе с бытовыми отходами. Для правильной утилизации свяжитесь с местным центром повторного/оборотного использования или опасных отходов.

Содержание

1	Введение	1
2	Предупреждения, меры безопасности	5
3	Установка	7
	Осмотр оборудования.....	7
	Необходимые инструменты.....	7
	Распаковка шкафа	8
	Установка параллельной системы.....	8
	Подготовка стойки	9
	Установка входных и выходных соединений	11
	Установка ЕВМ	14
	Проверка аксессуаров ЕВМ	14
	Установка стойки для ЕВМ.....	15
	Установка ИБП.....	19
	Проверка аксессуаров ИБП	19
	Установка стойки для ИБП.....	21
	Установка внутренних аккумуляторов ИБП	27
	Установка ЕВМ	28
	Установка автономного ИБП.....	32
	Параллельная установка ИБП.....	34
	Новая установка нескольких параллельных ИБП	34
	Установка одиночного ИБП, готового к запараллеливанию	40
	Установка ИБП в существующую параллельную систему.	44
	Начальный запуск автономного ИБП	50
	Начальный запуск параллельной системы.....	52
4	Эксплуатация	55
	Функции панели управления.....	55
	Изменение языка	56
	Функции дисплея.....	56
	User Settings (Пользовательские настройки)	58
	Режимы работы	60
	Обычный режим.....	60
	Режим работы от аккумулятора	60
	Байпасный режим	61
	Режим ожидания.....	61
	Запуск и выключение ИБП.....	61
	Запуск автономного ИБП.....	61
	Запуск параллельной системы.....	62
	Запуск ИБП в режиме внутреннего байпаса	63
	Выключение автономного ИБП.....	64
	Выключение отдельного запараллеленного ИБП	65
	Выключение параллельной системы	65
	Переключение ИБП из одного режима в другой	66

Установка стратегии электропитания	66
Конфигурирование настроек аккумуляторов	66
Конфигурирование ИБП для ЕВМ	66
Конфигурирование ИБП для внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком	67
Установка уровня аварийного сигнала низкого заряда аккумулятора.....	67
Запуск автотестирования аккумуляторов.....	68
5 Передача данных	69
Установка коммуникационных опций и управляющих выводов	70
Коммуникационные опции	71
Коммуникационный порт DB-9	71
Платы X-Slot	72
Управляющие выводы	73
Выходные контакты реле	73
Программируемые входы сигналов	74
Дистанционное аварийное отключение питания	75
Установка REPO для автономного ИБП.....	75
Установка REPO для параллельной системы	76
Параллельная передача данных	79
Переключения режимов	79
Резервное сигнальное соединение	79
Автоидентификация	79
Измерение	80
6 Техническое обслуживание ИБП	81
Уход за ИБП и аккумуляторами	81
Хранение ИБП и аккумуляторов.....	81
Когда заменять аккумуляторы.....	81
Замена аккумуляторов.....	82
Как заменять ЕВМ	82
Как заменять внутренние аккумуляторы ИБП	83
Тестирование новых батарей.....	85
Замена модуля электроники	86
Замена ИБП в параллельной системе	88
Утилизация использованного аккумулятора или ИБП.....	90
Обновление внутреннего ПО.....	90
7 Технические характеристики	91
8 Устранение неисправностей	97
Типичные аварийные сигналы и состояния	97
Заглушение звукового сигнала предупреждения.....	100
Обслуживание и поддержка	100

Модуль Eaton® BladeUPS® представляет собой источник бесперебойного питания (ИБП), который защищает чувствительное электронное оборудование от наиболее распространенных проблем с питанием, включая перебои в питании, проседания напряжения, скачки мощности, снижения напряжения и помехи в сети питания.

Перебои в питании могут происходить совершенно неожиданно, и состояние питания может быть неустойчивым. Такие неполадки с питанием могут вызывать искажение критических данных, уничтожать несохраненные сеансы работы и повреждать оборудование, что является причиной потерь производственного времени и дорогостоящего ремонта.

Модуль BladeUPS позволяет легко исключить влияние нарушений электропитания и сохранить работоспособность оборудования. Модуль BladeUPS сконструирован для критических применений, таких, как блейд-серверы сверхвысокой плотности, входящие в состав оборудования центров сбора данных. На рисунке 1 показан модуль BladeUPS с дополнительным модулем аккумулятора высокой плотности (EBM).

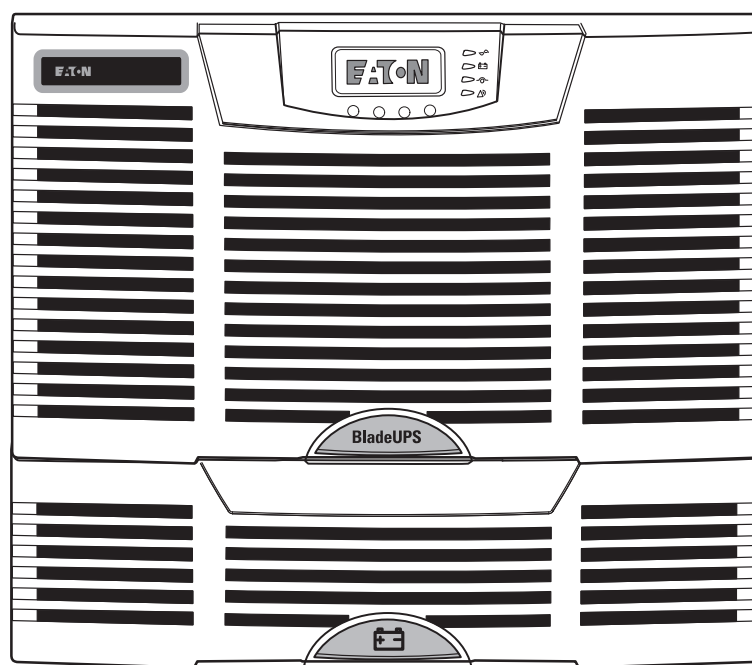


Рисунок 1. Модуль BladeUPS с дополнительным модулем аккумулятора высокой плотности

Обеспечивая прекрасную производительность и надежность, модуль BladeUPS имеет следующие уникальные возможности:

- ИБП высокой мощности с трехфазным входом, трехфазным выходом.
- Возможность расширения до 60 кВт (схема с резервированием N+1) путем подключения пяти дополнительных параллельных ИБП Eaton BladeUPS. С помощью замены сетевого шнура автономный ИБП преобразуется в параллельный. Каждый ИБП в параллельной системе подключается к шине BladeUPS, предварительно установленной в задней части стойки Eaton. Стойки могут быть сконфигурированы для нижнего или верхнего ввода.

Плата Hot Sync® CAN (Controller Area Network, локальная сеть контроллеров) Powerware, установленная в каждом включенном параллельно ИБП, обеспечивает связь для измерения системных параметров и управления рабочим режимом. В параллельной системе, которая загружена не полностью, система переключает нагрузку на ИБП с более мощными аккумуляторами или на дополнительные модули аккумулятора высокой емкости для увеличения рабочего цикла при питании от батареи. Параллельные системы могут конфигурироваться по мощности или резервированию.

- Высота 6U, что соответствует стандартной стойке 48 см.
- Обычный рабочий режим, снижающий тепловыделение посредством работы при типовом КПД >96.5%. ИБП фильтрует входящий переменный ток и обеспечивает бесперебойное питание оборудования, не расходуя заряд аккумулятора.
- В случае если входное питание превышает нормальный рабочий диапазон, то происходит автоматическое переключение работу ИБП по технологии двойного преобразования с выходом немодулированной синусоидальной волны и коррекцией коэффициента мощности.
- Технология управления зарядом аккумуляторов ABM® которая использует усовершенствованное управление зарядом для повышения срока службы аккумуляторов, оптимизирует время перезарядки, а также предупреждает об истечении срока службы аккумулятора.
- Возможность замены модуля электроники и аккумуляторов без выключения оборудования упрощает техническое обслуживание, позволяя безопасно заменять их без отключения питания критической нагрузки.
- Управление аварийным отключением через порт дистанционного аварийного отключения питания (REPO).
- Одно стандартное устройство связи с последовательным портом DB-9.
- Внутреннее ПО, обновляемое через коммуникационный порт DB-9.

Для модуля BladeUPS доступны следующие аксессуары:

- Модуль технического обслуживания байпаса для безопасного обслуживания ИБП без нарушения питания.
- Модуль External Battery Interconnect (подключение внешнего аккумулятора) для подключения аккумулятора заказчика к ИБП с целью увеличения рабочего цикла.
- Дополнительный модуль аккумулятора высокой плотности для увеличения рабочего цикла, до четырех модулей на один ИБП. Адаптер для увеличения длины кабеля батареяного модуля на 0.9 м.
- Платы X-Slot® с расширенными коммуникационными возможностями сетевого подключения с функциями наблюдения и управления.

Шина BladeUPS для параллельных систем, устанавливаемая в задней части стойки Eaton, обеспечивает необходимые входные и выходные подключения параллельных ИБП и системное входное соединение. На рисунке 2 приведен пример параллельной системы BladeUPS.

Система BladeUPS может устанавливаться с дистанционными распределительными щитами компании Eaton и системами распределения питания со стоечным креплением.

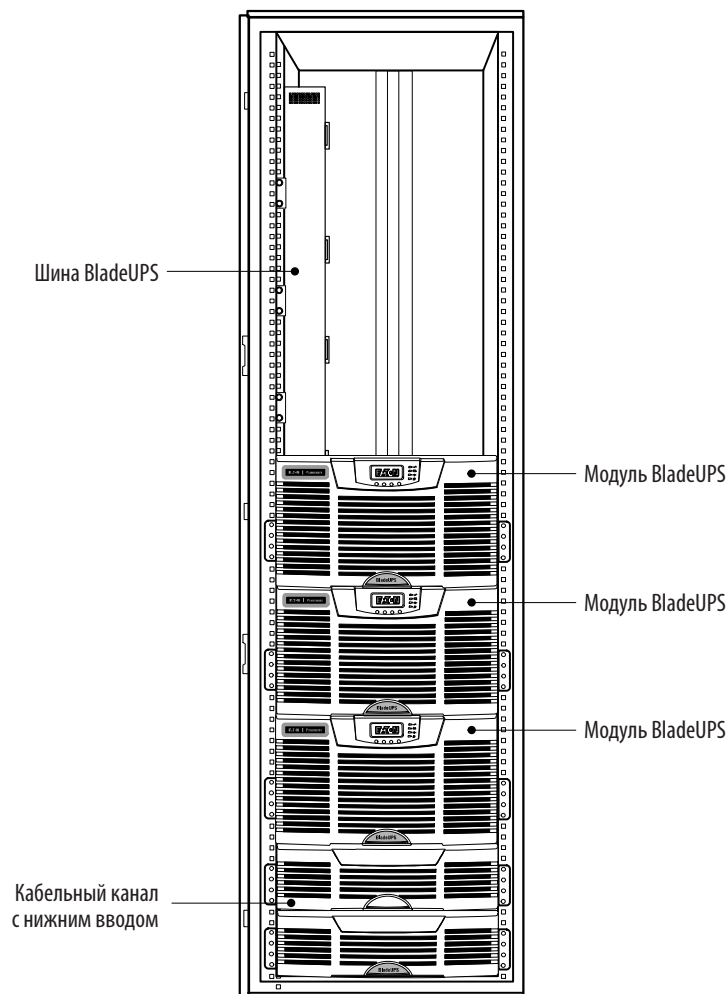


Рисунок 2. Пример параллельной системы BladeUPS

Рисунок 2. Пример параллельной системы BladeUPS

При конфигурировании автономного модуля BladeUPS или параллельной системы обратите внимание на следующее:

- ИБП использует не более четырех ЕВМ.
- ЕВМ для автономного ИБП могут быть установлены непосредственно под ИБП или, при снятых боковых панелях стойки, в соседней стойке, находящейся слева от стойки, в которой установлен ИБП.
- ЕВМ для параллельной системы следует устанавливать в стойке, расположенной слева от стойки, в которой находится ИБП (со снятыми боковыми панелями стойки).

- Для обеспечения заявленного времени автономной работы каждый ИБП в параллельной системе должны иметь одинаковое количество ЕВМ.
- Для некоторого нагрузочного оборудования может потребоваться чередование фаз или координация фазового соотношения. Проверьте документацию с требованиями по питанию производителя вашего оборудования и убедитесь, что подключенное оборудование работает правильно.

На рисунке 29 на странице 29 приведен пример автономного ИБП с ЕВМ. На рисунках 30 на странице 30 и 31 на странице 31 приведены примеры параллельных систем с ЕВМ.

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 (батарей). 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%).
- Для того чтобы снизить риск возникновения пожара, при подключении используйте электрическую цепь, снабженную защитой от перегрузки параллельной цепи с максимальной силой тока 100 А (в соответствии с Национальными электротехническими правилами и нормами AB151 / IEC 60364-7-710). Видеть паж 42 или паж 18.
- 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 описываются следующие функции:

- Осмотр оборудования
- Необходимые инструменты
- Распаковка стойки
- Установка параллельной системы
- Установка и настройка ЕВМ (дополнительно)
- Установка и настройка ИБП, включая его внутренние аккумуляторы
- Параллельная установка (дополнительно)
- Начальный запуск

Осмотр оборудования

При обнаружении каких-либо повреждений оборудования, полученных во время транспортировки, предъявите картонную коробку и упаковочные материалы транспортной компании или по месту покупки и предъявите рекламацию о повреждении при транспортировке. При обнаружении повреждения после получения предъявите рекламацию о скрытом повреждении.

Для подачи рекламации о повреждении при транспортировке или скрытом повреждении: 1) В течение 15 дней со дня получения оборудования предъявите документы транспортной компании; 2) В течение 15 дней отправьте копию рекламации представителю отдела обслуживания.



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте дату перезарядки аккумулятора, указанную на ярлыке картонной коробки. В случае, если дата истекла и аккумуляторы не были перезаряжены, не используйте этот ИБП. Обратитесь к представителю отдела обслуживания.

Необходимые инструменты

Для сборки компонентов требуются следующие инструменты:

- Отвертка “шлиц” среднего размера
- Отвертка Phillips® №2 с короткой ручкой
- Отвертка Phillips® №2 с длинной ручкой
- Гаечный ключ или ключ 7 и 8 мм.

Распаковка шкафа



- Распаковка шкафа в низкотемпературной среде может вызвать конденсацию внутри и снаружи стойки. Не устанавливайте шкаф до тех пор, пока внутренняя и внешняя части шкафа не будут абсолютно сухими (опасность поражения электрическим током).
- Шкаф и аккумуляторы являются тяжелыми (см. страницу 91). Для извлечения шкафа и батарей из картонных упаковок требуется по меньшей мере два человека.



ПРИМЕЧАНИЕ Для обеспечения защиты изделия оставьте компоненты нераспакованными до тех пор, пока они не будут готовы к установке.

Распаковка шкафа и аксессуаров выполняется следующим образом:

- Обрежьте стропы поддона и удалите большую картонную наружную муфту. Муфту следует поднимать вдвоем.
- Перемещайте и открывайте картонную коробку осторожно.
- Упаковку следует выбрасывать или повторно использовать соответствующим образом или хранить для последующего применения.
- Не устанавливайте аккумуляторы до тех пор, пока шкаф не будет установлен в стойку.
- Установка шкафа после распаковки производится следующим образом:
- Установите шкаф в защищенной области, в которой имеется соответствующий воздушный поток и отсутствуют влажность, горючий газ и коррозия.
- Не устанавливайте шкаф на его боковой стороне. Проверьте, что воздухозаборники, расположенные в передней и задней частях шкафа, не заблокированы.
- Оставьте с передней и задней частей шкафа по 1 метру для обеспечения безопасности и доступа для технического обслуживания.

При установке параллельной системы см. следующий раздел “Установка параллельной системы”.

При установке автономного ИБП и дополнительных ЕВМ см. раздел “Установка ЕВМ” на странице 14. В противном случае см. раздел “Установка ИБП” на странице 19.

Установка параллельной системы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выполнять установку электрооборудования должен выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал (например, дипломированный инженер-электрик). Опасность поражения электрическим током.

Система идентифицирует ИБП, подключенный к шине BladeUPS с помощью параллельного сетевого шнура, как члена параллельной системы. Шина BladeUPS подключает линию и нагрузку к общей шине питания. Параллельные системы могут конфигурироваться по мощности или резервированию.

ИБП в параллельной конфигурации требуют наличия выделенной ответвленной цепи, удовлетворяющей следующим требованиям:

- Трехфазная, 4-проводная с заземлением, 208 Y/120 В номинального напряжения (модель BladeUPS 12) или 400 Y/230 В номинального напряжения, допустимое напряжение 380 – 415 В переменного тока (модель BladeUPS 12i).
- 50/60 Гц
- Настенный выключатель, легко доступный для оператора.

- Гибкий или жесткий металлический кабелепровод
- Схема с защитой от перегрузки по току, в зависимости от параллельной конфигурации:

Таблица 1. Защита от перегрузки по току BladeUPS

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



ПРИМЕЧАНИЕ Для упрощения доступа при монтаже с нижним вводом стойку с ИБП следует разместить на съемном полу.

Подготовка стойки

Для подготовки стойки к монтажу:

1. Убедитесь, что из стойки удалены все упаковочные материалы.
2. Проверьте, что в комплект стойки включены следующие элементы:
 - регулировочные ножки (4)
 - пластиковые верхние крышки (4)
 - дверные ключи (2)
 - упаковочные винты М6 с пластиковыми шайбами (1)
 - упаковочные согласующие гайки (1)
3. Проверьте работу дверной ручки:

Чтобы открыть дверь, нажмите на запирающее устройство. Рукоятка поднимется. Выдвиньте рукоятку.

Чтобы закрыть дверь, нажмите на рукоятку, пока она не защелкнется.
4. Проверьте, что поставленные ключи запирают и отпирают дверь.
5. **Дополнительно.** Дверь стойки можно установить зеркально, чтобы ее можно было открывать в противоположную сторону. Чтобы зеркально установить дверь:

Извлеките шарнирные болты, затем дверь. Переставьте болты на противоположную сторону стойки. Переставьте дверь и повесьте ее на шарниры; замените шарнирные болты.

Измените положение крепления дверной ручки.



ПРИМЕЧАНИЕ Ручка срабатывает под действием силы тяжести. Необходимо изменить положение ручки.

Переместите логотип Eaton в верхнюю часть двери.

6. Проверьте, что длина регулировочных ножек достаточна для опускания к полу. Регулировочная ножка, функционирующая исключительно как опора болта поддона, должна быть заменена на более длинную. В целях безопасности эту операцию следует выполнять вдвоем – один человек наклоняет шкаф, а второй меняет ножку.
7. **Дополнительно.** Для облегчения установки удалите боковые панели стойки, в частности, панель на стороне, ближайшей к шине BladeUPS.
8. Распланируйте местоположение каждого шкафа в стойке и отметьте эти места знаком “U” для установки направляющих. Например, для стойки, содержащей шесть ИБП и нижний кабельный канал, запланируйте установку подошвы направляющих по следующим меткам (см. рисунок 3):

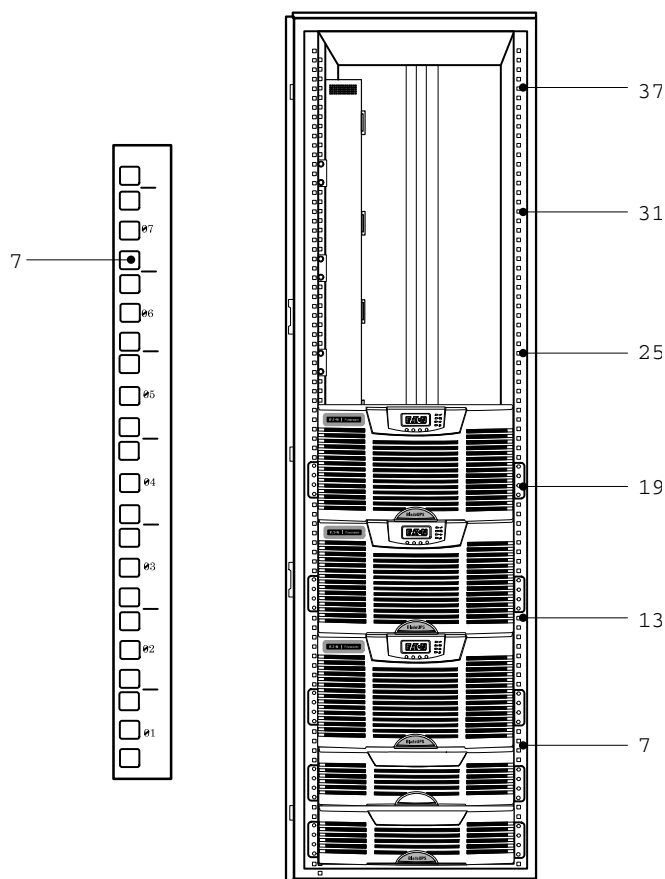


Рисунок 3. Рекомендуемые расположения направляющих (пример конфигурации)

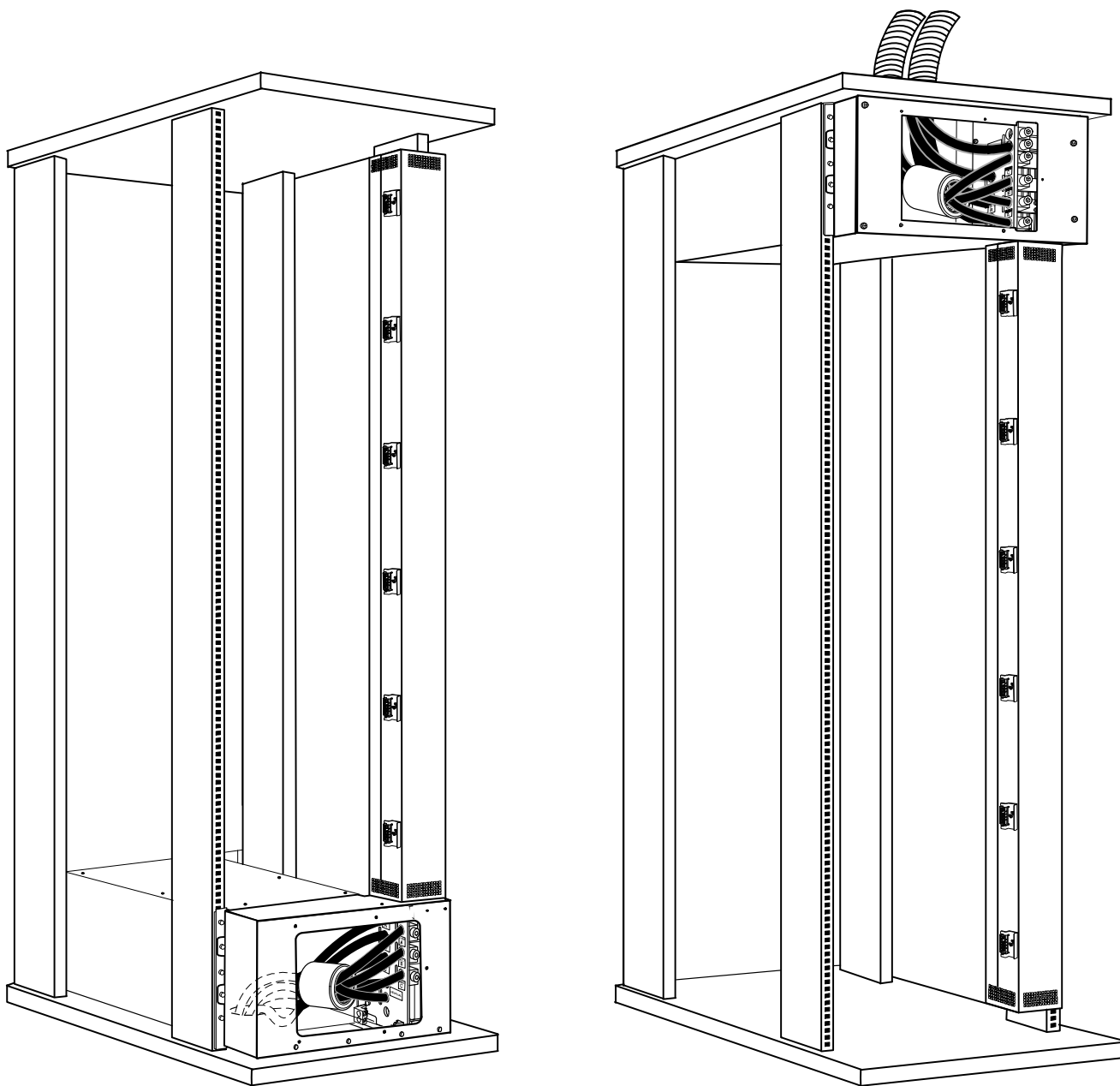


ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуемые расположения направляющих даны только в качестве примера. Располагайте направляющие в соответствии с конфигурацией вашей системы. Следует предусмотреть разметку отверстий и нумерацию (см. рисунок 3). Указания по конфигурированию параллельной системы с несколькими ЕВМ см. на странице 3.

9. См. следующий раздел “Установка входных и выходных соединений”.

Установка входных и выходных соединений

На рисунке 4 показаны входные и выходные соединения в стойках с нижним и верхним вводом.



Проводка в стойке с нижним вводом

Проводка в стойке с верхним вводом

Рисунок 4. Варианты ввода соединений

Для установки входных и выходных соединений параллельной системы:

1. Извлеките пять винтов из крышки доступа к кабельному каналу и сохраните их. Снимите крышку и сохраните ее. См. рисунок 5.

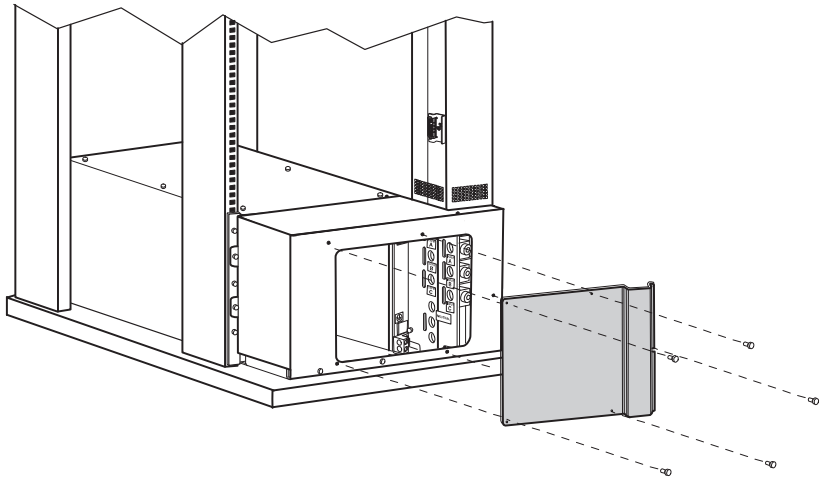


Рисунок 5. Снятие крышки кабельного канала (стойка с нижним вводом)

2. Прокладка проводов только через нижний ввод. Извлеките восемь винтов из верхней крышки доступа к кабельному каналу и сохраните их. Вытащите и снимите крышку доступа к кабельному каналу и сохраните ее. См. рисунок 6.

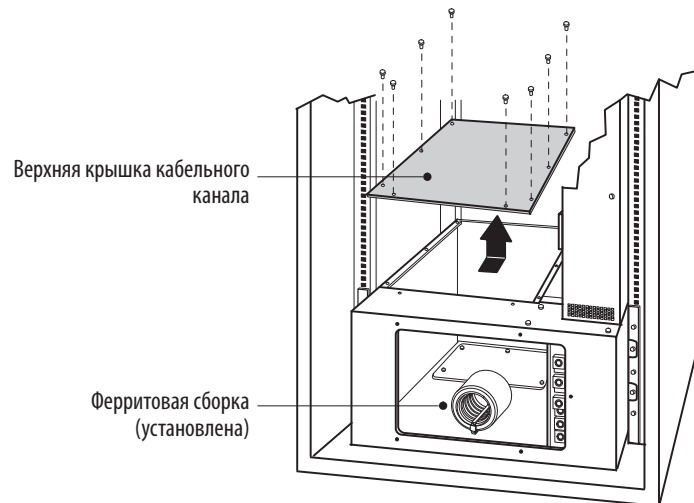


Рисунок 6. Снятие верхней крышки кабельного канала

3. Извлеките шесть винтов из посадочной пластины кабелепровода и сохраните их. Снимите пластину и сохраните ее. См. рисунок 7.

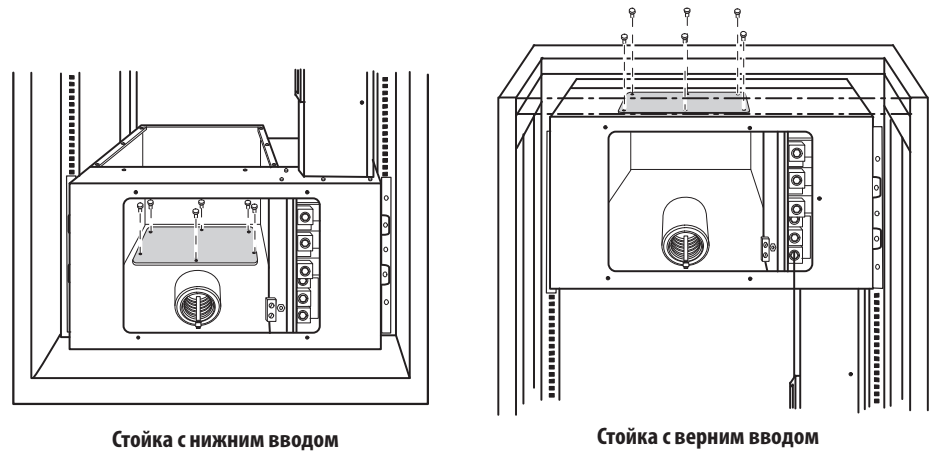


Рисунок 7. Удаление посадочной пластины кабелепровода

4. С помощью пробойника Greenlee® проделайте несколько отверстий в посадочной пластине кабелепровода для прокладки входных и выходных соединений от источника энергоснабжения к шине BladeUPS.

Установите на место посадочную пластину кабелепровода.

5. Подключите входные, выходные и заземляющие провода к клеммному блоку согласно рисунку 8 и таблице 2. Проложите три входные фазы и три нейтрали через закрепленную или отсоединенную ферритовую сборку (см. рисунок 6).

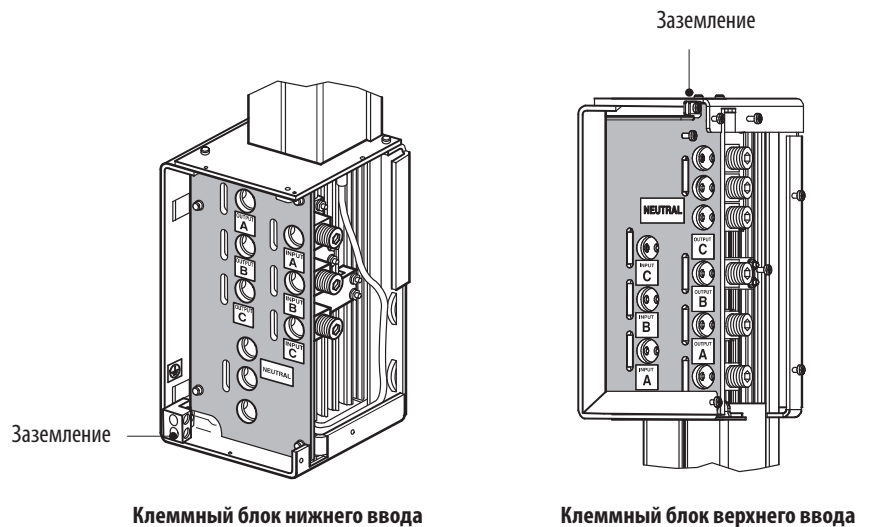


Рисунок 8. Клеммный блок шины BladeUPS

Таблица 2. Монтажные характеристики шины BladeUPS

Клеммный блок шины BladeUPS	Расположение клеммы	Назначение проводника шины BladeUPS	Номинальные сечения клеммных проводников	Момент затяжки
Выход	1 [Output A]	Phase 1 Out	От 13,3 мм² (6 AWG) до 177 мм²	31,1 Нм
	2 [Output B]	Phase 2 Out		
	3 [Output C]	Phase 3 Out		
Вход	4 [Input A]	Phase 1 In	ПРИМЕЧАНИЕ Сортамент проводов зависит от степени требуемой защиты от сверхтоков (см. таблицу 1 на странице 9). Классификацию проводов см. в NEC, NFPA 70	
	5 [Input B]	Phase 2 In		
	6 [Input C]	Phase 3 In		
Нейтраль	7	Neutral		
	8	Neutral		
	9	Neutral		
Защитное заземление	Заземление	Ground	От 2 мм² (14 AWG) до 52 мм²	6 Нм

* Использовать медный провод сечением не менее 13,3 мм² (6 AWG) 90°C.

6. Установите на место верхнюю крышку кабельного канала, если она была снята, и крышку доступа к кабельному каналу.
7. В случае установки дополнительных ЕВМ см. раздел «Установка ЕВМ». Или см. раздел «Настройка ИБП» на странице 19.

Установка ЕВМ

ЕВМ BladeUPS поступает со всем крепежом, необходимым для установки в сейсмической стойечной конфигурации стандарта EIA или JIS с квадратными и круглыми монтажными отверстиями. Направляющие в сборе настраиваются на монтаж в стойках 48 см с расстояниями направляющих от передней до задней части 61 – 76 см в глубину.

Проверка аксессуаров ЕВМ

Проверьте, что в комплект ЕВМ включены следующие элементы:

- Передняя крышка ЕВМ
- Крепежные скобы и зажимы (если они уже не установлены):
 - крепежные скобы (2)
 - винты с потайной головкой 6- 32 (4)
- Направляющие и зажимы:
 - Направляющие в сборе (левая и правая) (2)
 - Задние кронштейны крепления (2)
 - Винты с шестигранной головкой (12)
 - U-образные гайки с зажимом 10 – 32 (4)
- Руководство по эксплуатации ЕВМ



ПРИМЕЧАНИЕ В случае, если вы устанавливаете ЕВМ одновременно с новым ИБП, отложите Руководство по эксплуатации ЕВМ. Для установки ИБП с ЕВМ используйте руководство пользователя ИБП.

Установка стойки для ЕВМ

ОСТОРОЖНО



ЕВМ является тяжелым (см. страницу 91). Извлекать ЕВМ из картонной упаковки необходимо как минимум вдвоем. Перемещение ИБП следует выполнять с помощью гофрированного подъемного троса (входящего в комплект ИБП).



ПРИМЕЧАНИЕ Для каждого отдельного шкафа требуются направляющие полозья.

Для установки комплекта направляющих ЕВМ :

1. Ослабьте гайки-барашки узла на обеих направляющих в сборе и отрегулируйте размер направляющих в глубину вашей стойки (см. рисунок 9).

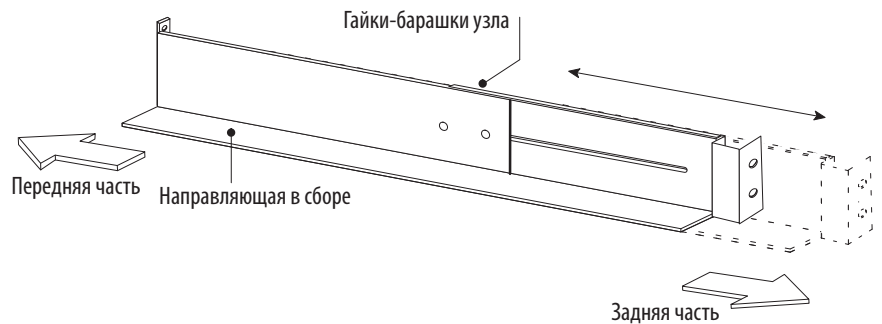


Рисунок 9. Регулировка глубины направляющей

2. Выберите соответствующие отверстия в направляющей для ЕВМ и других шкафов в стойке.

Установите первую направляющую для первого ЕВМ в нижнюю часть, используя позиции 1 и 6 для передних винтов с шестигранной головкой. При установке дополнительных направляющих установите следующие четыре отверстия направляющей над последним установленным винтом (см. рисунок 10).



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что расположение отверстий на направляющих и крепежные скобы совпадают с расположением отверстий на стойке.

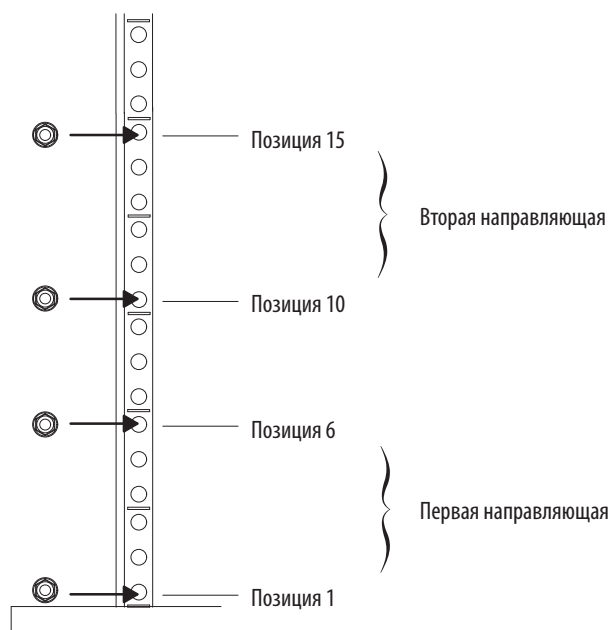
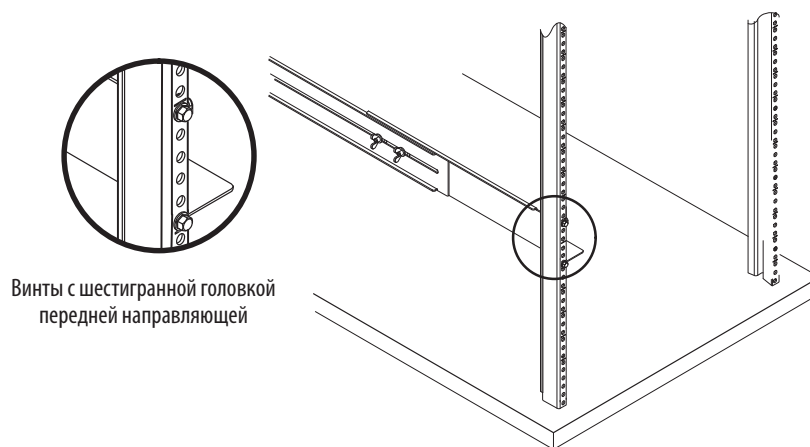


Рисунок 10. Положения винтов передней направляющей для ЕВМ

3. С помощью двух винтов с шестигранной головкой прикрепите направляющую к передней части стойки (см. рисунок 11).



Винты с шестигранной головкой
передней направляющей

Рисунок 11. Закрепление передней направляющей

4. С помощью двух гаек с зажимом и двух винтов с шестигранной головкой прикрепите направляющую к задней части стойки (см. рисунки 12 и 13).

Позиции 2 и 4 в нижней направляющей предназначены для задних винтов с шестигранной головкой. При установке дополнительных направляющих установите следующие семь отверстий направляющей над последним установленным винтом.

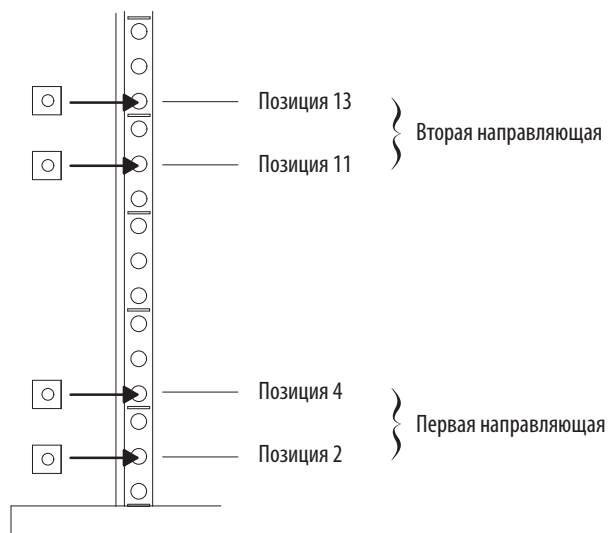


Рисунок 12. Положения винтов задней направляющей для ЕВМ

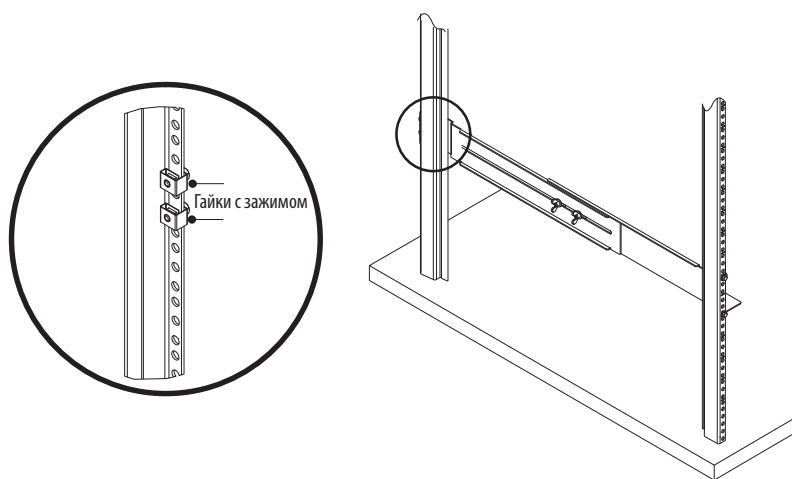


Рисунок 13. Закрепление задней направляющей

5. Повторите шаги 3 и 4 для других направляющих.
6. Затяните гайки-барашки узла на обеих направляющих в сборе.



ОСТОРОЖНО

ЕВМ является тяжелым (см. страницу 91). Перемещать его следует как минимум вдвоем.

7. Установите ЕВМ на плоскую ровную поверхность, при этом передняя часть шкафа должна быть направлена на вас.

8. Если крепежные скобы еще не установлены, совместите две крепежные скобы с отверстиями для винтов, расположенными на боковой стороне ЕВМ, и закрепите с помощью винтов с шестигранной головкой 6-32 (см. рисунок 14).
9. Присоедините переднюю крышку ЕВМ:
Совместите штыри, расположенные на задней части передней крышки, с отверстиями в ЕВМ. Вставьте крышку на место до упора. См. рисунок 14.

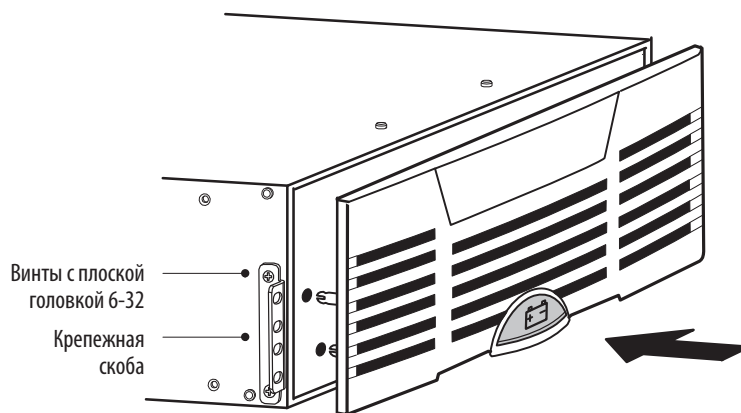


Рисунок 14. Установка крепежных скоб ЕВМ

10. Задвиньте ЕВМ в стойку.
11. Прикрепите переднюю часть ЕВМ к стойке с помощью двух винтов с шестигранной головкой в каждой крепежной скобе, как показано на рисунке 15.

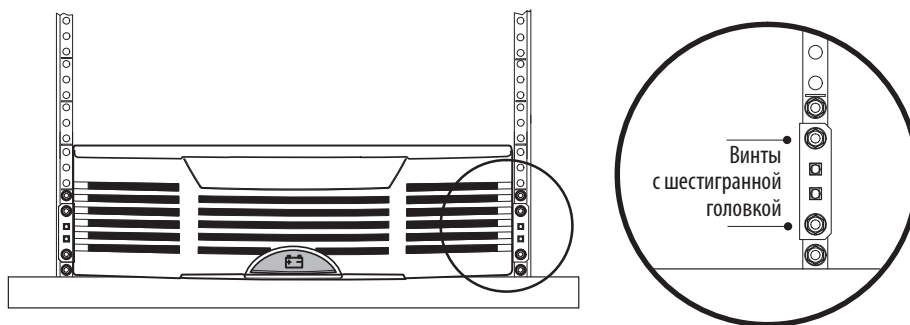


Рисунок 15. Закрепление крепежных скоб ЕВМ

12. Присоедините задние кронштейны крепления к направляющей и задвиньте кронштейны в слоты на задней панели EBM (см. рисунок 16).

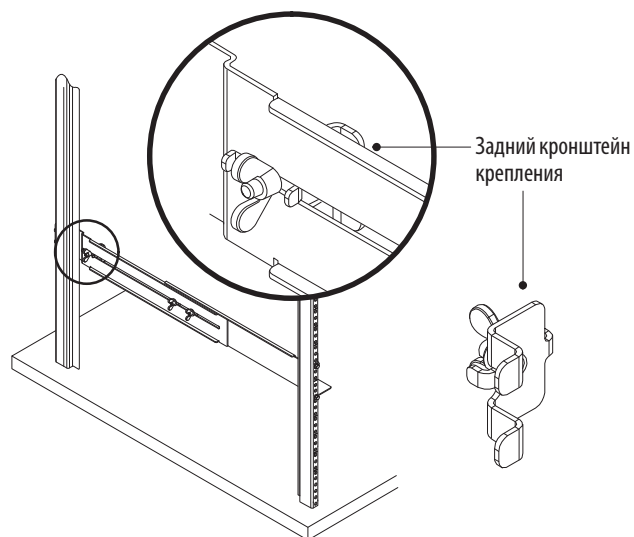


Рисунок 16. Закрепление задней части EBM

13. Проверьте, что скобы надежно установлены, затем затяните гайки-барашки на задних кронштейнах крепления. Теперь EBM прикреплен к стойке.
14. См. следующий раздел “Установка ИБП”.

Установка ИБП

ИБП (источник бесперебойного питания) поступает со всей крепежом, необходимым для установки в сейсмической стоечной конфигурации стандарта EIA или JIS с квадратными и круглыми монтажными отверстиями. Направляющие в сборе настраиваются на монтаж в стойках 48 см с расстояниями направляющих от передней до задней части 61 – 76 см в глубину.

Проверка аксессуаров ИБП

Проверьте, что в комплект ИБП включены следующие элементы:

- Передняя крышка ИБП
- Разъемы клеммного блока связи:
 - Двухвыводные разъемы (3)
 - Двухвыводные разъемы с перемычками (2)
 - Трехвыводной разъем (1)
- Хомуты для проводов (2)
- Соединительный кабель (DB-9/DB-9)

- Документация и программные средства
 - Компакт-диск с программным пакетом
 - BladeUPS: документация, внутреннее ПО и компакт-диск Installation Video
 - Данное Руководство по эксплуатации
- Крепежные скобы и зажимы (если они уже не установлены):
 - Крепежные скобы (2)
 - Винты с потайной головкой 6- 32 (8)
- Направляющие и зажимы:
 - Направляющие в сборе (левая и правая) (2)
 - Задние кронштейны крепления (2)
 - Винты M5 (16)
 - Гайки с зажимом M5 для стоек с круглыми отверстиями (8)
 - Закладные гайки M5 для стоек с квадратными отверстиями (8)
 - Шестигранные гайки со встроенными прокладками M6 (8)

Только параллельная система. Проверьте, что к каждой плате Hot Sync CAN Bridge Powerware прилагаются следующие компоненты:

- Кабель CAN Bridge Card с разъемами RJ-45 (2)
- Резервный сигнальный кабель с двухпозиционными разъемами клеммного блока
- синие концевые разъемы (2)

Установка стойки для ИБП

ОСТОРОЖНО



ИБП является тяжелым (см. страницу 91). Извлекать ИБП из картонной упаковки необходимо как минимум вдвоем. Перемещение ИБП следует выполнять с помощью гофрированного подъемного картона (входящего в комплект ИБП).



ПРИМЕЧАНИЕ Для каждого отдельного шкафа требуются направляющие полозья.

Для установки комплекта рельсов ИБП:

1. Выберите соответствующие отверстия в стойке для позиционирования ИБП (см. рисунок 17).



ПРИМЕЧАНИЕ ИБП занимает позиции с 1 по 12

ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что расположение отверстий на направляющих и крепежные скобы совпадают с расположением отверстий на стойке.

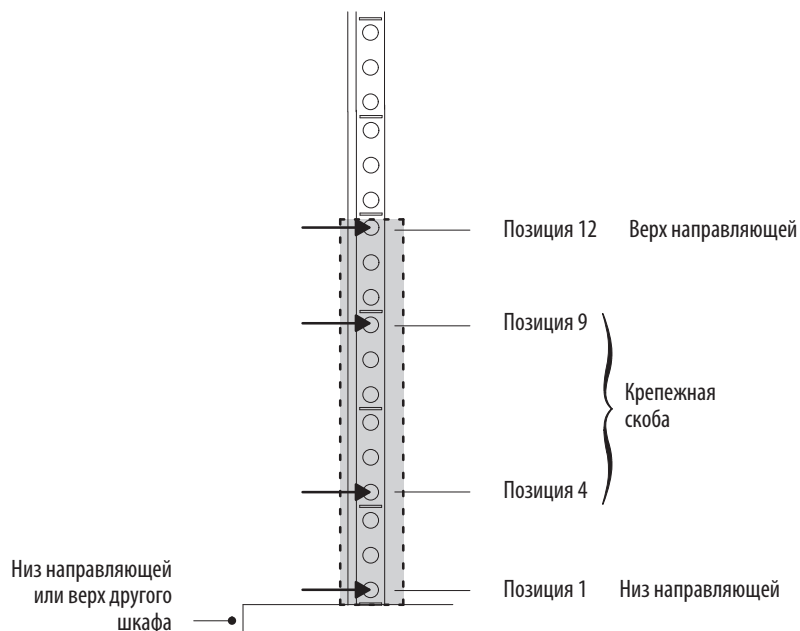


Рисунок 17. Положения винтов передней направляющей для ИБП

2. Заранее соберите четыре шестигранные гайки М6 в направляющую в сборе:

Соберите две гайки и задний кронштейн крепления и затяните их от руки. Соберите две остальные гайки на направляющую и затяните их от руки. См. рисунок 18.

Повторите эту операцию для остальных направляющих.

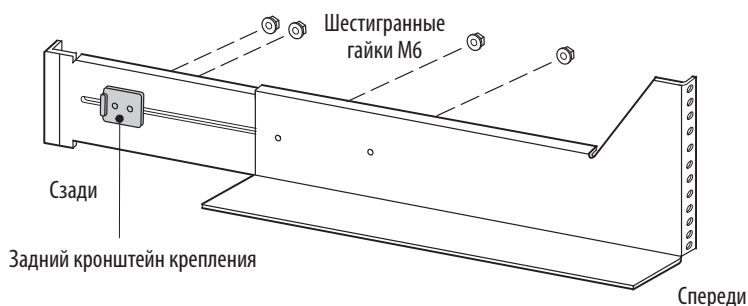


Рисунок 18. Установка крепежа направляющих (показана правая направляющая в сборе)



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что отверстия в направляющей совпадают с расположением отверстий в стойке. При наличии в стойке квадратных отверстий проверьте, что штифты в конце направляющей совпадают с квадратными отверстиями.

3. С помощью двух винтов М5 присоедините направляющую к передней части стойки и закрепите руками (см. рисунки 17 и 19).

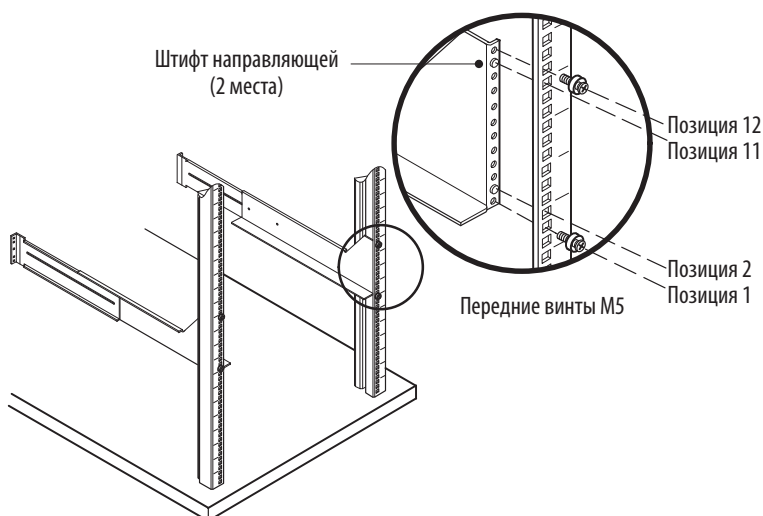


Рисунок 19. Закрепление передней направляющей

4. Установите на направляющей в сбор размер направляющей для глубины стойки.

5. Прикрепите направляющую к задней части стойки с помощью четырех винтов M5 и зажима или закладных гаек (см. рисунок 20).



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что отверстия в направляющей совпадают с расположением отверстий в стойке. При наличии в стойке квадратных отверстий проверьте, что штифты в конце направляющей совпадают с квадратными отверстиями.

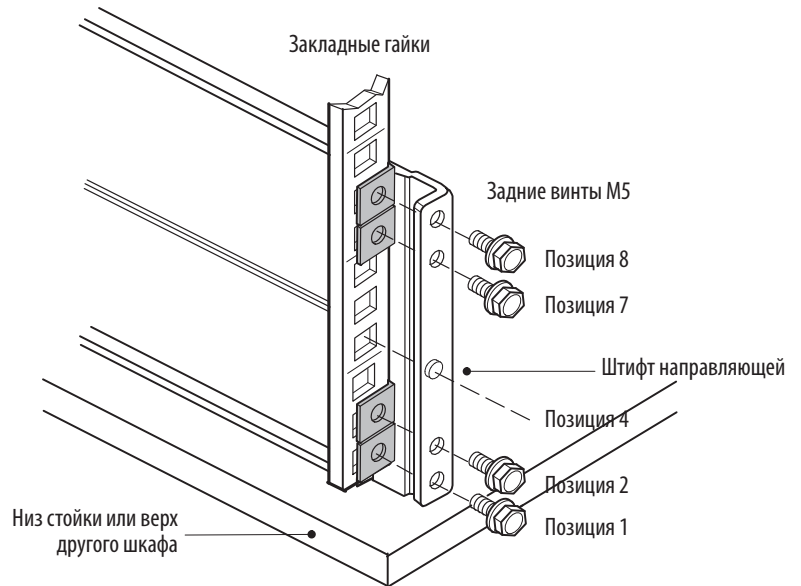


Рисунок 20. Закрепление задней направляющей (показана правая направляющая в сборе)

6. Затяните все винты в передней и задней частях направляющей, затем затяните винты регулировки направляющей.

Винты, проходящие через кронштейны крепления, оставьте свободными.

7. Повторите шаги с 3 по 6 для других направляющих.

8. **Только параллельная система.** (Дополнительно) В параллельной системе повторите шаги с 1 по 7 для установки каждого комплекта направляющих.



ПРИМЕЧАНИЕ Для упрощения сборки все комплекты направляющих следует устанавливать до установки всех ИБП.



ОСТОРОЖНО

ИБП является тяжелым (см. страницу 91). Извлекать ИБП из картонной упаковки необходимо как минимум вдвоем. Перемещение ИБП следует выполнять с помощью гофрированного подъемного троса (входящего в комплект ИБП).

9. Установите ИБП на плоскую ровную поверхность, при этом передняя часть источника должна быть направлена на вас.

10. Извлеките модуль электроники и отложите его (см. рисунок 21):

Извлеките стопорный винт модуля электроники, расположенный на модуле слева вверху, и сохраните его. Сожмите круглую рукоятку, расположенную в центре модуля, и медленно вытащите модуль из шкафа. Осторожно вытащите его, чтобы извлечь разъемы. Поддерживайте модуль двумя руками.



ПРИМЕЧАНИЕ Обращайтесь с модулем электроники осторожно, чтобы не повредить вентиляторы, разъемы или внутренние схемы.

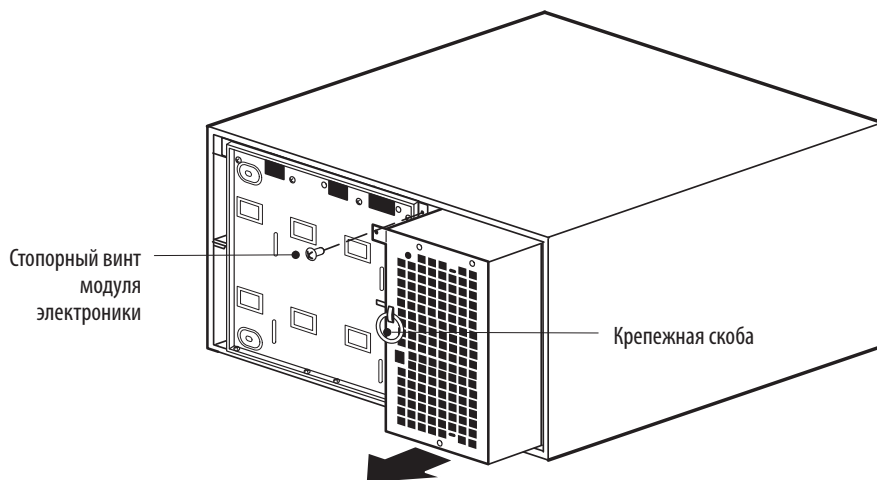


Рисунок 21. Извлечение модуля электроники

11. Если крепежные скобы еще не установлены, совместите две крепежные скобы с отверстиями для винтов, расположенными на боковой стороне ИБП, и закрепите с помощью винтов с шестигранной головкой 6-32 (см. рисунок 22).

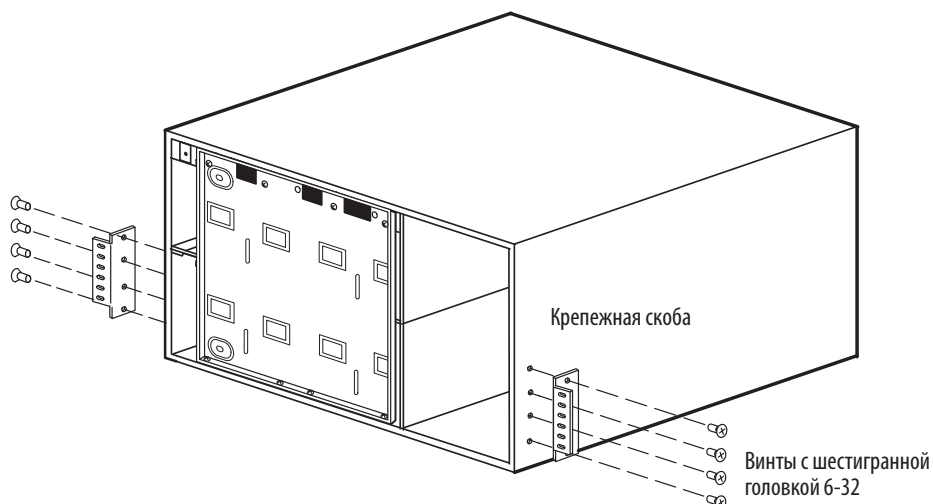


Рисунок 22. Установка крепежных скоб ИБП

12. Задвиньте ИБП в стойку.

13. Только параллельная или готовая к запараллеливанию система. Если помимо платы Powerware Hot Sync CAN Bridge вы устанавливаете другие платы X-Slot, перейдите к шагу 16.



ПРИМЕЧАНИЕ Не закрепляйте ИБП, чтобы отрегулировать его положение в стойке, и оставить некоторое пространство для установки плат X-Slot.

14. С помощью винтов M5 прикрепите переднюю часть шкафа к стойке, как показано на рисунке 23.

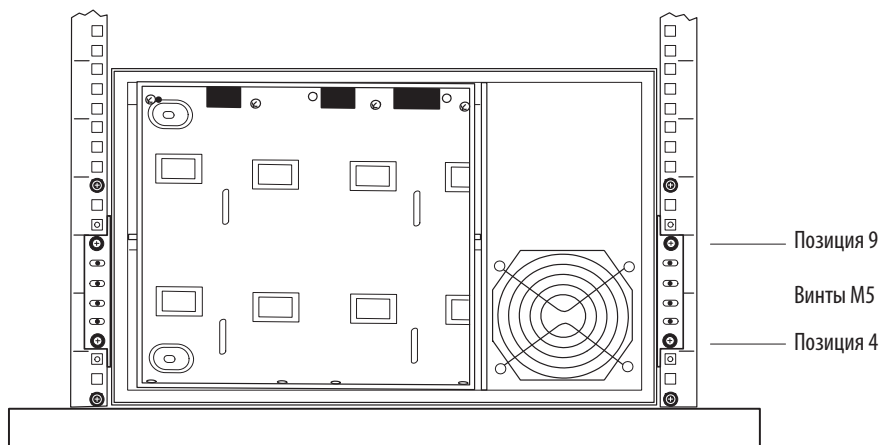


Рисунок 23. Прикрепление передней части ИБП

15. Вставьте два задних кронштейна крепления на направляющих в слоты, расположенные в задней части шкафа (рисунок 24).

При необходимости приподнимите на стойке вверх, чтобы обеспечить зазор, необходимый для вставки скобы. В вертикальном положении стойка легче наклоняется.

Проверьте, что скобы надежно установлены, затем затяните гайки на задних кронштейнах крепления. Теперь ИБП прикреплен к стойке.

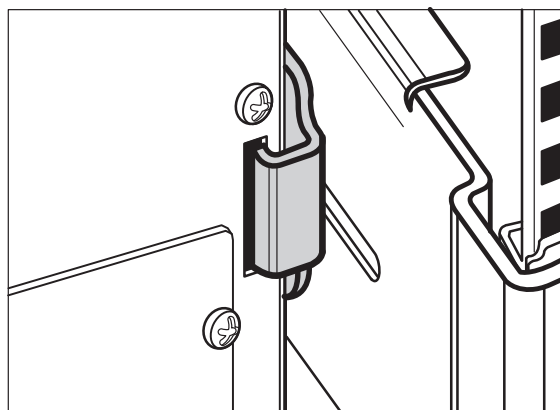


Рисунок 24. Установка заднего кронштейна крепления



ПРИМЕЧАНИЕ Обращайтесь с модулем электроники осторожно, чтобы не повредить вентиляторы, разъемы или внутренние схемы.

16. Осторожно вставьте модуль электроники в шкаф. Надежно вставьте модуль электроники, чтобы установились разъемы.
17. Повторно установите стопорный винт модуля электроники (см. рисунок 21 на странице 24).
18. На задней панели ИБП вставьте разъемы прилагаемого клеммного блока связи, как показано на рисунке 25.
19. **Дополнительная рекомендация.** Вдавите два хомута для проводов в отверстия на задней панели, как показано на рисунке 25. Во время установки соединений закрепите все провода к разъемам в хомуты.

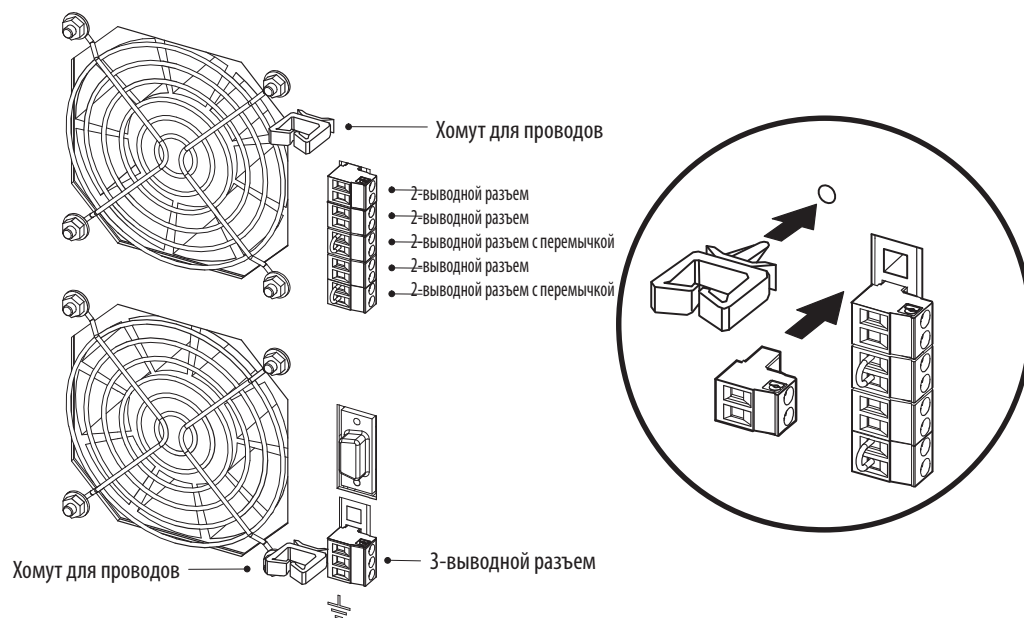


Рисунок 25. Установка разъемов клеммного блока связи

20. См. следующий раздел “Установка внутренних аккумуляторов ИБП”.

Установка внутренних аккумуляторов ИБП

ОСТОРОЖНО



Внутренние аккумуляторы ИБП являются тяжелыми (см. стр. 91). Каждый аккумуляторный отсек состоит из двух рядов, каждый из которых содержит пять аккумуляторов. При работе с аккумуляторами следует соблюдать осторожность.

Порядок установки аккумуляторных отсеков в шкаф ИБП:

1. Убедитесь, что выключатели, расположенные на задней панели ИБП, находятся в положении OFF (O) (см. рисунок 32 на странице 33).
2. Извлеките восемь винтов из крышки аккумуляторов и сохраните их. Снимите пластину и сохраните ее. См. рисунок 26.

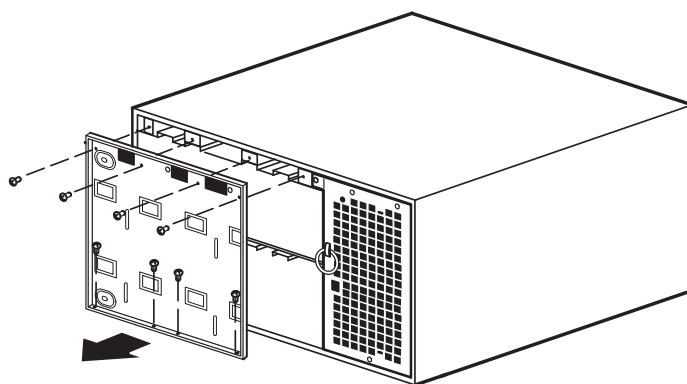


Рисунок 26. Снятие крышки аккумуляторов ИБП

3. Задвиньте аккумуляторные отсеки в шкаф (см. рисунок 27). Перед этим проверьте, что каждый отсек правильно выровнен.

Полностью установив отсек, вставьте на место пластиковую рукоятку, находящуюся в конце отсека.

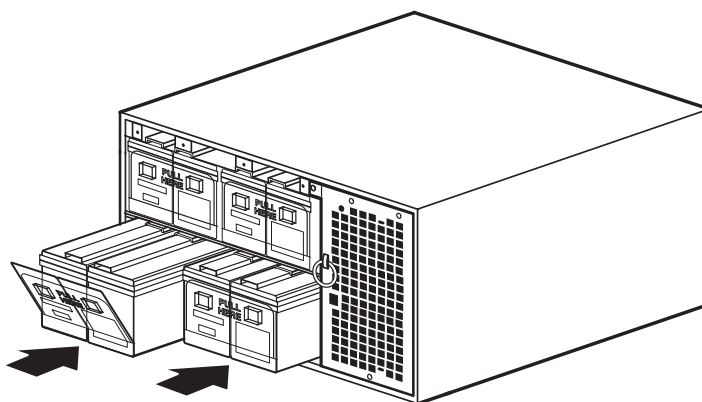


Рисунок 27. Установка аккумуляторных отсеков ИБП

4. Установите на место крышку аккумуляторов.

5. Установите переднюю крышку ИБП (см. рисунок 28).

Подключите кабель ЖК-дисплея от панели управления, расположенной на передней крышке, в разъем, расположенный на модуле электроники. Соблюдая осторожность, мягко закрутите кабель ЖК-дисплея перед модулем электроники.

Плотно вставьте на место верхнюю, а затем – нижнюю часть передней крышки.

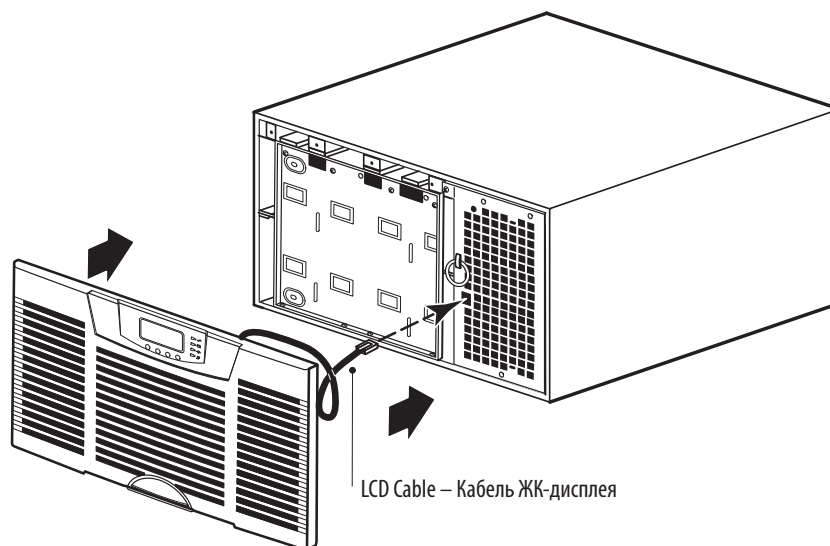


Рисунок 28. Установка передней крышки ИБП

6. **Только параллельная система.** Повторите все шаги с начала этой главы для каждого ИБП, который должен быть запараллелен.
7. В случае установки дополнительного ЕВМ см. следующий раздел “Установка ЕВМ”. Или же перейдите к главе “Установка автономного ИБП” или “Установка параллельного ИБП”.

Установка ЕВМ



ОСТОРОЖНО

При подключении ЕВМ к ИБП может возникнуть небольшой электрический разряд. Это является обычным делом и не причинит никакого вреда персоналу. Быстро и надежно вставьте кабель ЕВМ в разъем аккумуляторного отсека ИБП.

При установке дополнительных ЕВМ для ИБП:

1. Убедитесь, что все выключатели аккумуляторов находятся в положении OFF (O) (см. рисунок 29).
2. Вставьте кабели ЕВМ в разъемы батареи, как показано на рисунке 29. К одному ИБП может подключаться до четырех ЕВМ.
3. Только параллельная система. Повторите шаги 1 и 2 для каждого ИБП с ЕВМ.

Примеры подключений ЕВМ в **параллельной системе** см. на рисунке 30 на странице 30 и рисунке 31 на странице 31.

4. Или же перейдите к главе “Установка автономного ИБП” или “Установка параллельного ИБП” на странице 34.

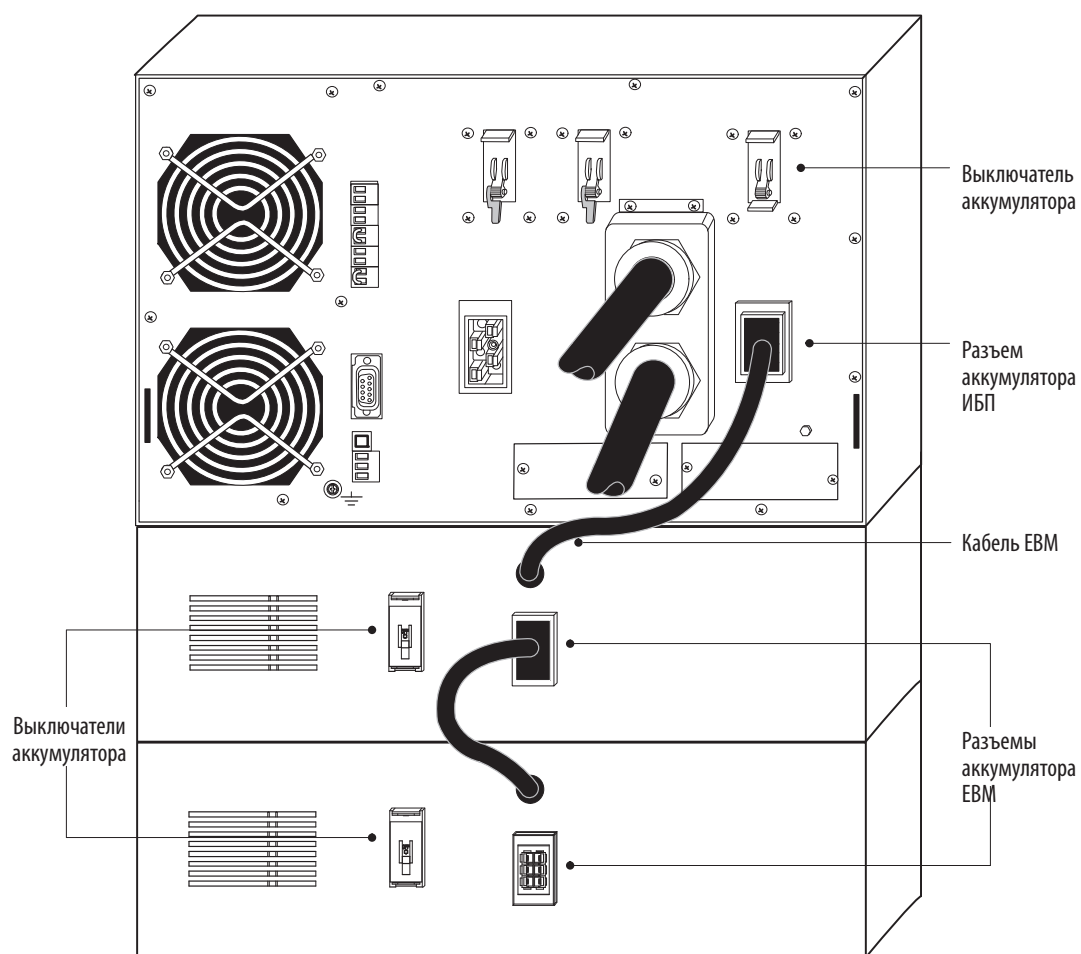


Рисунок 29. Типовая установка EBM

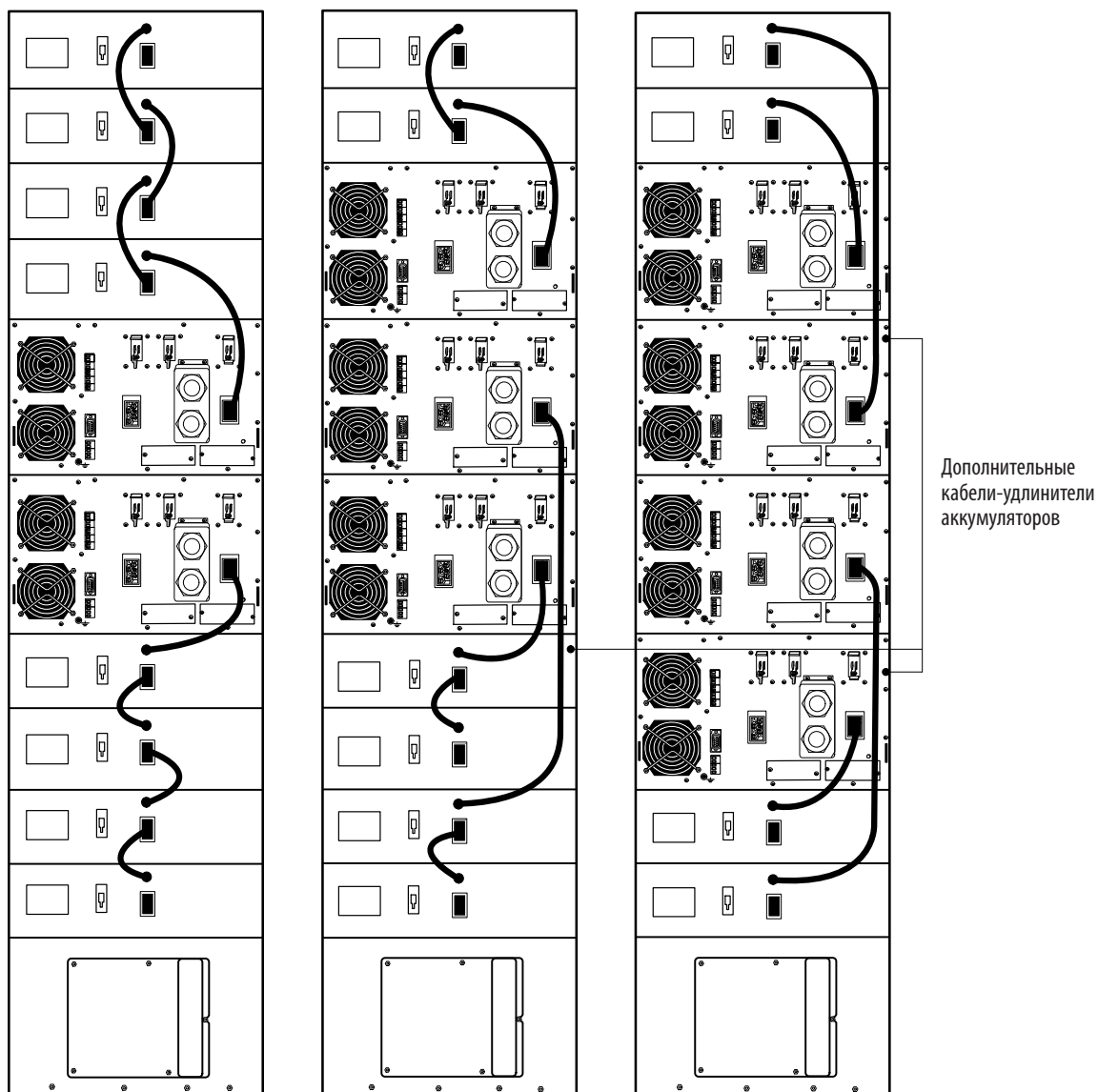


Рисунок 30. Пример установок ЕВМ в параллельных системах



ПРИМЕЧАНИЕ На рисунке 30 показана одна система, использующая поставляемые кабели ЕВМ, и две системы, использующие дополнительные кабели-удлинители длиной 0,9 м.

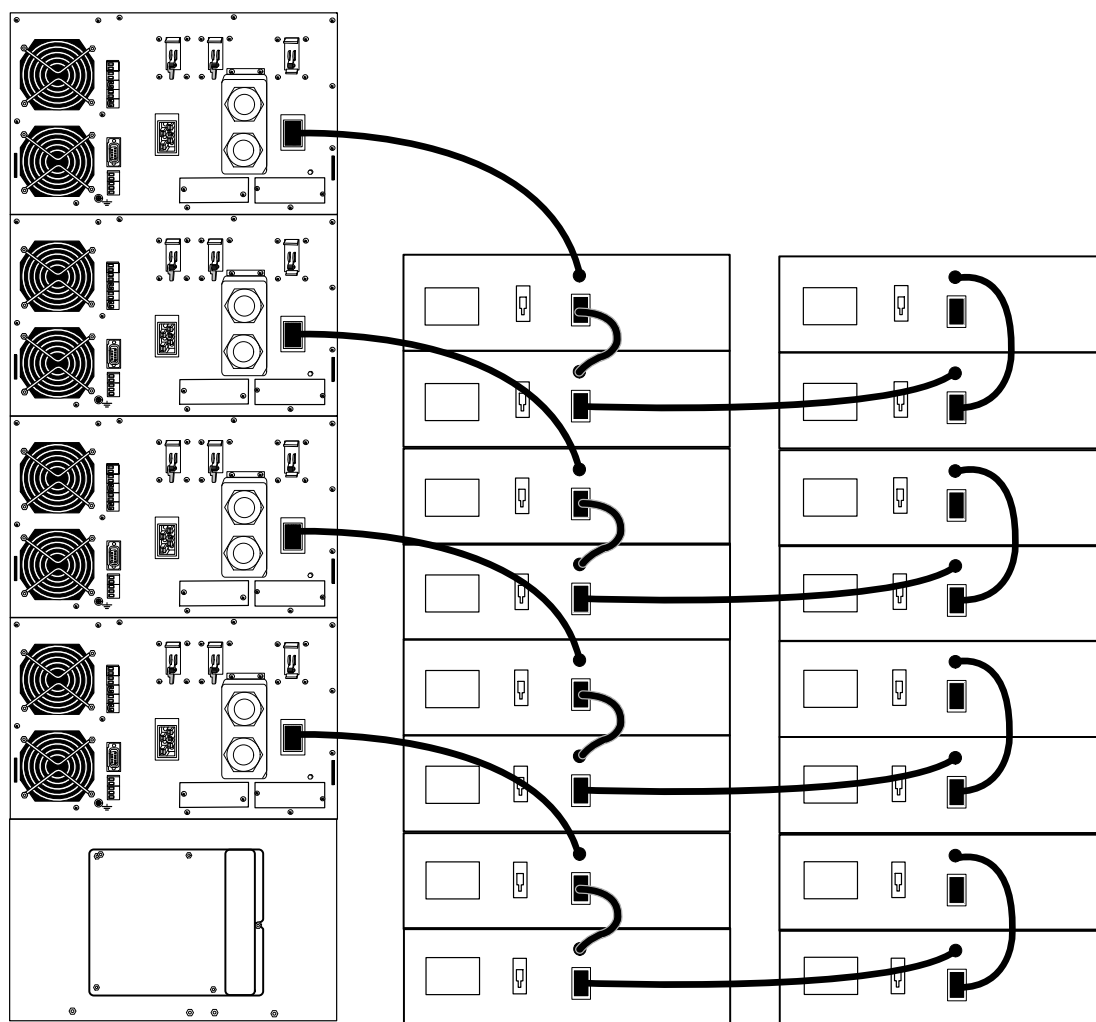


Рисунок 31. Пример установки ЕВМ в большой параллельной система



ПРИМЕЧАНИЕ На рисунке 31 показана система, использующая дополнительные кабели-удлинители длиной 0,9 м.

Установка автономного ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ Не допускайте внесения неавторизованных изменений в ИБП, так как это может привести к повреждению оборудования и потере гарантии

ИБП требует наличия выделенной ответвленной цепи, удовлетворяющей следующим требованиям:

- Цепь с защитой от сверхтоков 50 А (модель BladeUPS 12) или 30 А (модель BladeUPS 12i)
- Трехфазная, 4-проводная с заземлением, 208 Y/120 В номинального напряжения (модель BladeUPS 12) или 400 Y/230 В номинального напряжения, допустимое напряжение 380 – 415 В переменного тока (модель BladeUPS 12i).
- 50/60 Гц
- Настенный выключатель, легко доступный для оператора.

Для установки ИБП:

1. Переключите энергоснабжение на точку распределения, в которой подключается ИБП. Убедитесь, что питание отсутствует.
2. Убедитесь, что все выключатели батарейного шкафа находятся в положении OFF (O).



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет предназначен только для подключения нагрузки, а не сетевого шнура.

3. При установке ПО управления питанием подключите ваш компьютер к коммуникационному порту ИБП или дополнительной плате X-Slot (см. рисунок 79). Для подключения к коммуникационному порту воспользуйтесь поставляемым последовательным кабелем.
4. При наличии в стойке проводников для заземления или соединения незаземленных металлических частей подключите кабель заземления (не поставляется) к винту подключения заземления.
Местоположение винта подключения заземления показано на рисунке 32.
5. Если местные стандарты требуют наличия аварийного выключателя, перед включением питания ИБП см. в разделе “Дистанционное аварийное выключение” указания по установке порта дистанционного аварийного отключения питания (REPO).
6. Перейдите к разделу “Начальный запуск автономного ИБП” на странице 50.

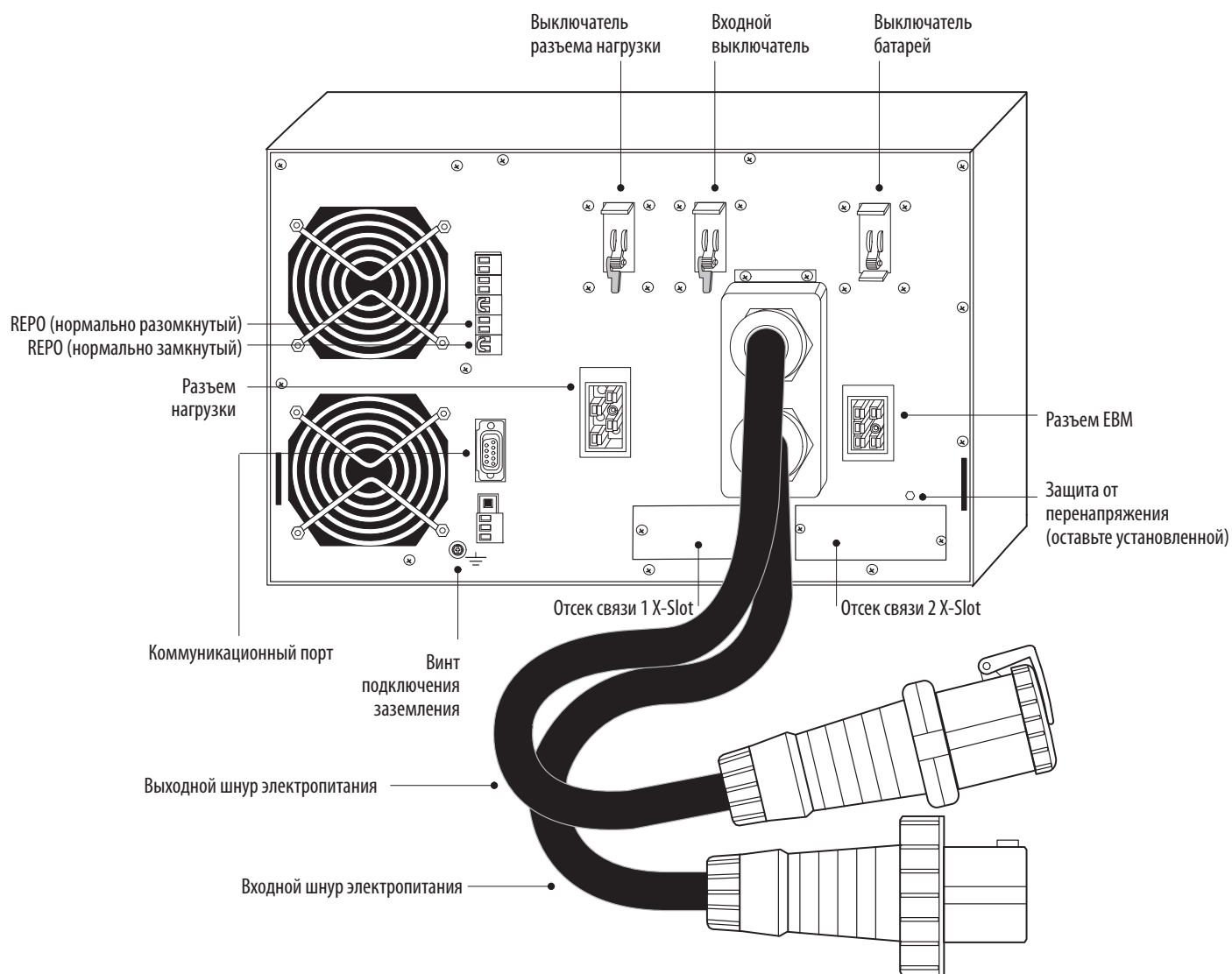


Рисунок 32. Задняя панель модуля BladeUPS (автономный ИБП с выходным шнуром электропитания IEC 309-60A)



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом подключения нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

Параллельная установка ИБП

Существует три типа параллельной установки ИБП. В таблице 3 выберите соответствующую процедуру для типа параллельной конфигурации:

Таблица 3. Типы параллельной установки ИБП

Процедура	Параллельная конфигурация	Страница
Новая установка нескольких параллельных ИБП	Установка нескольких ИБП в новой параллельной конфигурации. В этом случае с каждым ИБП поставляется два синих концевых разъема.	34
Установка одиночного ИБП, готового к запараллеливанию.	Установка одиночного ИБП в непараллельной конфигурации, но позднее планируемого для установки в качестве одиночного ИБП в новой параллельной конфигурации.	40
Установка ИБП в существующую параллельную систему.	Установка одного или нескольких дополнительных ИБП в существующую параллельную или готовую к запараллеливанию систему. В этом случае первый ИБП может иметь черный концевой разъем в порте CAN IN, или в порте CAN IN первого и в порте CAN OUT последнего ИБП могут быть синие концевые разъемы.	44



ПРИМЕЧАНИЕ В новейших моделях BladeUPS синие разъемы замещают перемычки J7. Проверьте каждую плату Hot Sync CAN Bridge Powerware, чтобы убедиться, что они не содержат перемычку J7. Извлеките перемычку J7.

Новая установка нескольких параллельных ИБП

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Выполнять установку электрооборудования должен выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал (например, дипломированный инженер-электрик). Опасность поражения электрическим током.



ПРИМЕЧАНИЕ Не допускайте внесения неавторизованных изменений в ИБП, так как это может привести к повреждению оборудования и потере гарантии

Ниже приведен порядок установки двух – шести ИБП в новой параллельной конфигурации:

1. Убедитесь, что ИБП, которые должны быть запараллельны, установлены в отдельных комплектах направляющих в стойке, в которой содержится шина BladeUPS.
2. Переключите энергоснабжение на точку распределения, в которой подключается параллельная система. Убедитесь, что питание отсутствует.
3. Убедитесь, что все выключатели находятся в положении OFF (O).



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

4. Распакуйте плату Powerware Hot Sync CAN Bridge и убедитесь, что плата не была повреждена во время транспортировки (см. рисунок 33).

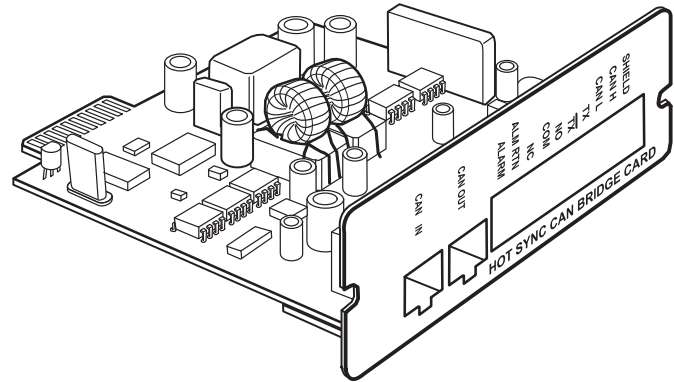


Рисунок 33. Плата Powerware Hot Sync CAN Bridge

5. При наличии в плате Powerware Hot Sync CAN Bridge перемычки J7 извлеките ее (см. рисунок 42 на странице 46).



ПРИМЕЧАНИЕ Компания Eaton рекомендует установку платы Powerware Hot Sync CAN Bridge в отсек связи X-Slot2 (см. рисунок 32 на странице 33), оставив отсек связи 1 доступным для других типов плат X-Slot.

6. Снимите крышку отсека связи X-Slot на ИБП и сохраните винты.
7. Неплотно установите плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый отсек связи X-Slot на задней панели ИБП.
8. Повторите шаги с 4 по 7 для установки платы CAN Bridge в каждый ИБП, который должен быть запараллелен.



ПРИМЕЧАНИЕ Параллельная система BladeUPS может автоматически назначать идентификаторы каждому ИБП в системе, построенной так, что установленные в ней платы CAN Bridge соединены в соответствии с шагами 9–12. Дополнительную информацию см. в главе “Автоматическая идентификация” на странице 79.

9. Один из двух прилагаемых синих концевых разъемов (см. рисунок 34) установите в порт CAN IN первого ИБП (UPS 1 на рисунке 36).

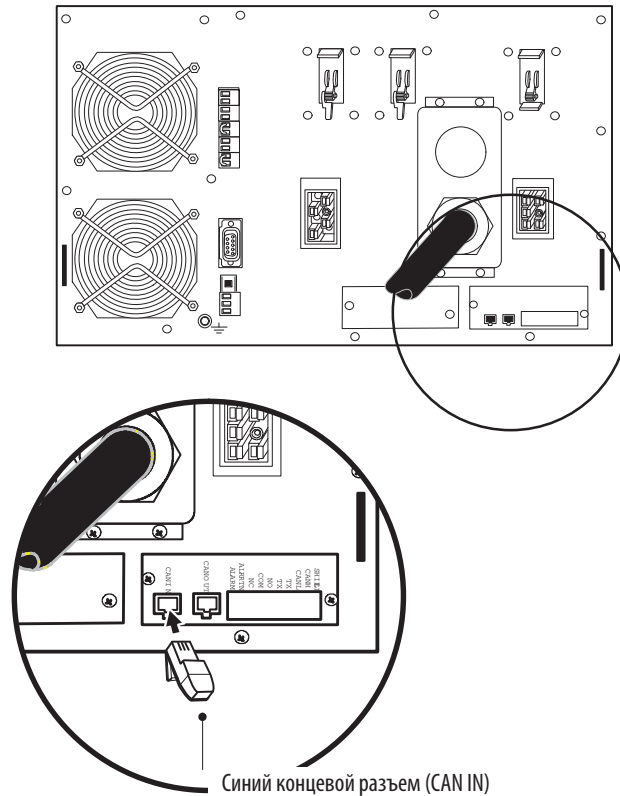


Рисунок 34. Установка синего концевой разъем (первый ИБП)

10. Второй синий концевой разъем (см. рисунок 35) установите в порт CAN OUT последнего ИБП (UPS 3 на рисунке 36).

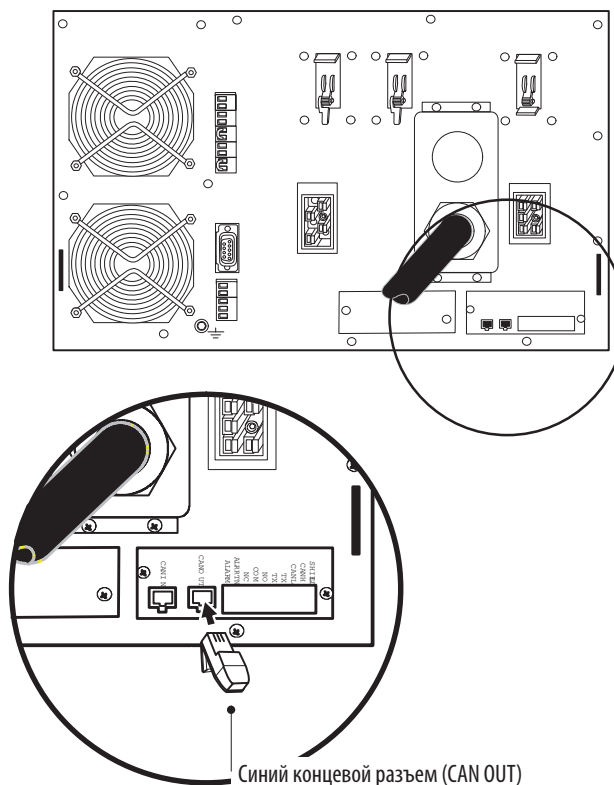


Рисунок 35. Установка синего концевой разъема (последний ИБП)

11. Убедитесь, что синие концевые разъемы установлены только в первом и последнем ИБП в конфигурации.
12. Используя прилагаемые соединители, установите плату CAN Bridge между каждым ИБП, как показано на рисунке 36, соединив порт CAN OUT на одном ИБП с портом CAN IN на следующем.

При запуске параллельная система идентифицирует ИБП, подключенный после UNIT 1, как UNIT 2, и т. д.



ПРИМЕЧАНИЕ Можно сконфигурировать параллельную систему с ИБП 1 в нижней (как показано на рисунке 36) или в верхней части стойки.

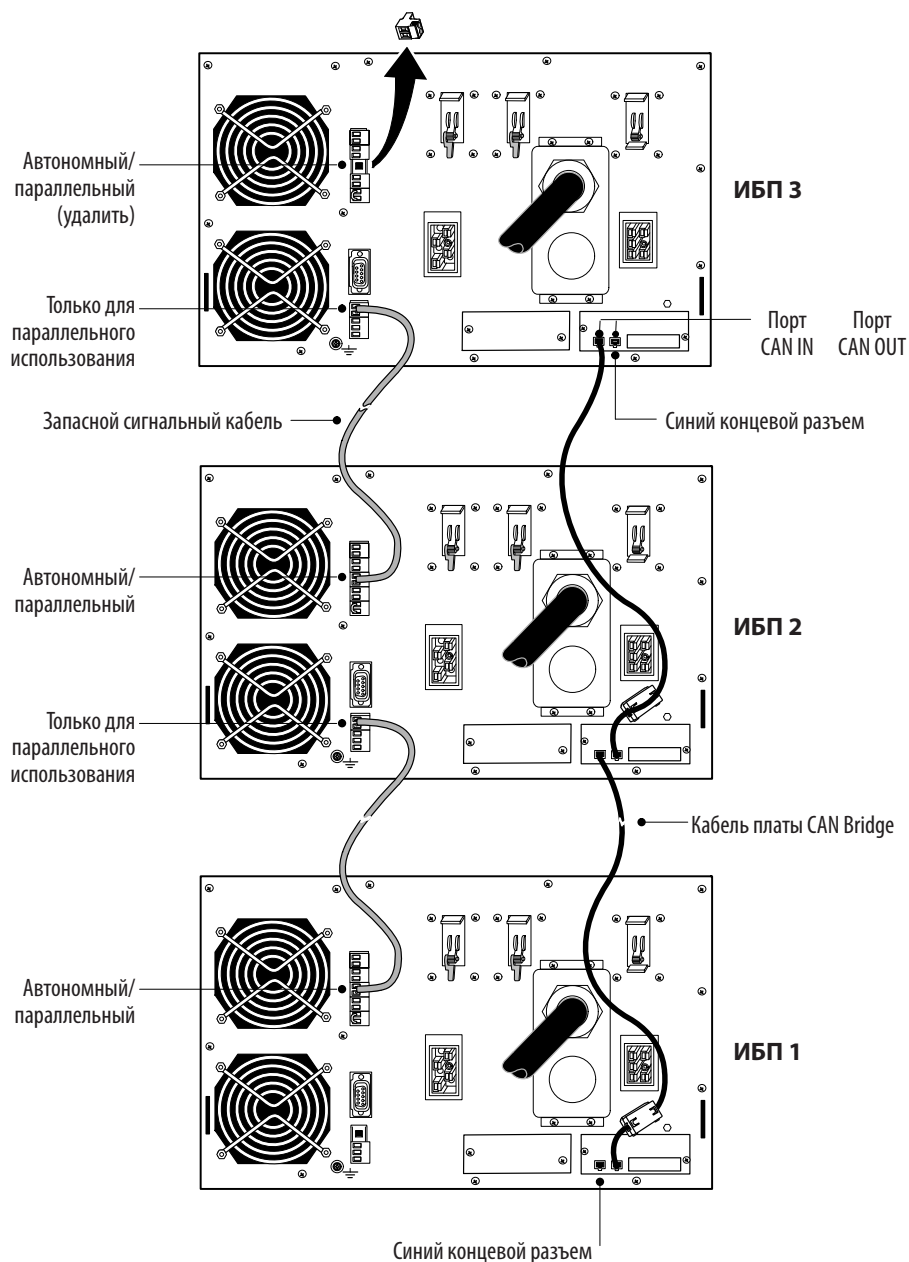


Рисунок 36. Типовое подключение платы CAN Bridge и резервного сигнального кабеля

- 13.** В каждом ИБП установите резервный сигнальный кабель, предназначенный только для параллельного использования, и клеммы Standalone/Parallel (автономный/параллельный), как показано на рисунке 36.

При установке кабеля убедитесь, что правильно соблюдена полярность.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При неправильных полярности или подключении параллельная система не будет нормально функционировать. Например, при отключении одного ИБП остальные передают нагрузку в байпас вместо ее поддержки. Проверьте, что все соединения выполнены правильно.

- 14.** Удалите соединитель клеммного блока Standalone/Parallel из последнего ИБП (UPS 3 на рисунке 36).

15. Затяните винты, крепящие каждую плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в ее отсеке связи X-Slot.
16. При установке ПО управления питанием подключите ваш компьютер к коммуникационному порту ИБП или дополнительной плате X-Slot (см. рисунок 79). Для подключения к коммуникационному порту воспользуйтесь поставляемым последовательным кабелем.



ПРИМЕЧАНИЕ Можно установить одну плату ConnectUPS-X Web/SNMP для каждого ИБП или одну плату на параллельную систему. Установка одной платы для каждого ИБП обеспечивает связь с каждым ИБП. Установка одной платы для параллельной системы обеспечивает обнаружение проблемы по меньшей мере с одним ИБП, но при этом не определяется сам ИБП или их количество.

17. Если вы оставляете ИБП неподсоединенными к стойке, закрепите переднюю и заднюю части ИБП, как описано в шагах 14 и 15 на странице 25.
18. При наличии в стойке проводников для заземления или соединения незаземленных металлических частей подключите кабель заземления (не поставляется) к винту подключения заземления. Местоположение винта подключения заземления показано на рисунке 32 на странице 33.
19. Вы можете установить дополнительную схему REPO, которая выключает всю параллельную систему с помощью одного выключателя. Информацию об установке выключателя REPO перед подачей питания в параллельную систему см. в разделе “Дистанционное аварийное отключение” на странице 75.
20. Подключите параллельный входной шнур из каждого запараллеленного ИБП, как показано на рисунке 37.
 - Ослабьте два винта на упорной заглушке и вытащите ее.
 - Осторожно закрутите петель и сверните параллельный входной шнур, чтобы уменьшить напряжение на нем. Петля и изгиб каждого шнура могут отличаться в зависимости от конфигурации и разгрузки натяжения кабеля в шину BladeUPS в стойке.
 - Вставьте параллельный входной шнур в гнездо. Когда защелки разъема встанут на место, разъем полностью встанет на свое место.
 - Вытащите упорную заглушку и затяните винты.



ПРИМЕЧАНИЕ Упорная заглушка предотвращает случайное отключение разъема.

21. Перейдите к разделу “Начальный запуск параллельной системы” на странице 52.

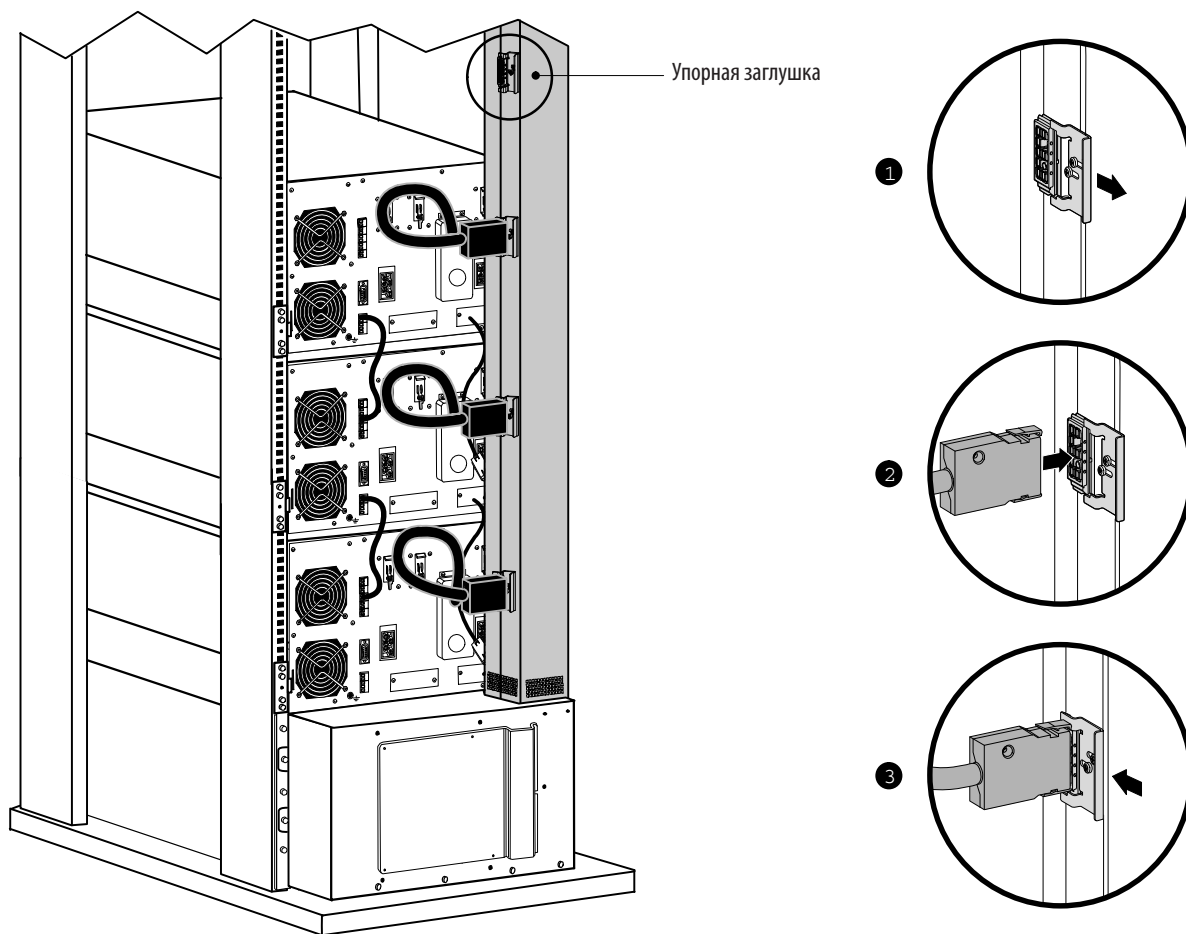


Рисунок 37. Подключение нескольких ИБП к шине BladeUPS (показан нижний ввод)

Установка одиночного ИБП, готового к запараллеливанию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Выполнять установку электрооборудования должен выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал (например, дипломированный инженер-электрик). Опасность поражения электрическим током.



ПРИМЕЧАНИЕ Не допускайте внесения неавторизованных изменений в ИБП, так как это может привести к повреждению оборудования и потере гарантии

Порядок установки одного ИБП в конфигурации готовности к запараллеливанию следующий:

1. Убедитесь, что ИБП установлен в комплект направляющих в стойке, в которой содержится шина BladeUPS.
2. Переключите энергоснабжение на точку распределения, в которой подключается система ИБП, готовая к запараллеливанию. Убедитесь, что питание отсутствует.

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет только подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

4. Распакуйте плату Powerware Hot Sync CAN Bridge и убедитесь, что плата не была повреждена во время транспортировки (см. рисунок 38).

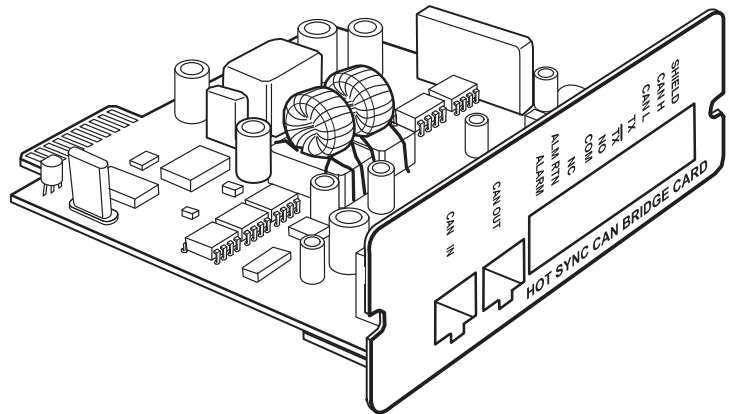


Рисунок 38. Плата Powerware Hot Sync CAN Bridge

5. При наличии в плате Powerware Hot Sync CAN Bridge перемычки J7 извлеките ее (см. рисунок 42 на странице 46).



ПРИМЕЧАНИЕ Компания Eaton рекомендует установку платы Powerware Hot Sync CAN Bridge в отсек связи X-Slot (см. рисунок 32 на странице 33), оставив отсек связи 1 доступным для других типов плат X-Slot.

6. Снимите крышку отсека связи X-Slot на ИБП и сохраните винты.
7. Неплотно установите плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый отсек связи X-Slot на задней панели ИБП.
8. Определите, где вы планируете разместить ИБП в конфигурации:
- Если вы запланировали установить ИБП в качестве первого источника в конфигурации, установите один из прилагаемых синих концевых разъемов (см. рисунок 39) в порт CAN IN в ИБП. Второй синий концевой разъем сохраните для последующего применения.
 - Если вы запланировали установить ИБП в качестве последнего источника в конфигурации, установите один из прилагаемых синих концевых разъемов (см. рисунок 39) в порт CAN OUT в ИБП. Второй синий концевой разъем сохраните для последующего применения.
 - Если вы запланировали установить ИБП в промежуточной позиции в конфигурации (ни первый ИБП и не последний), оставьте оба порта CAN IN и CAN OUT пустыми. Оба синих концевых разъема сохраните для последующего применения.

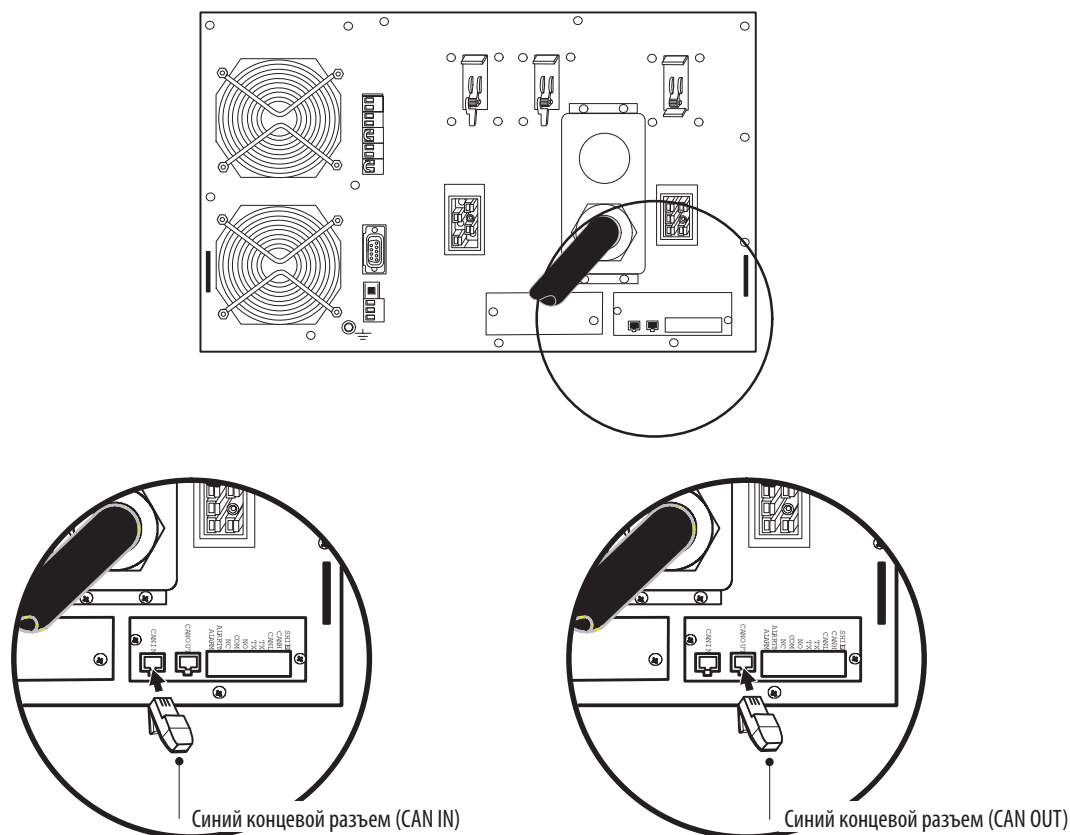


Рисунок 39. Установка синего концевой разъем (установка одиночного ИБП, готового к запараллеливанию)

9. Затяните винты, крепящие плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в ее отсеке связи X-Slot.
10. При установке ПО управления питанием подключите ваш компьютер к коммуникационному порту ИБП или к дополнительной плате X-Slot (см. рисунок 79). Для подключения к коммуникационному порту воспользуйтесь поставляемым последовательным кабелем.



ПРИМЕЧАНИЕ Можно установить одну плату ConnectUPS-X Web/SNMP для каждого ИБП или одну плату на параллельную систему. Установка одной платы для каждого ИБП обеспечивает связь с каждым ИБП. Установка одной платы для параллельной системы обеспечивает обнаружение проблемы по меньшей мере с одним ИБП, но при этом не определяется сам ИБП или их количество.

11. Если вы оставляете ИБП неподсоединенными к стойке, закрепите переднюю и заднюю части ИБП, как описано в шагах 14 и 15 на странице 25.
12. При наличии в стойке проводников для заземления или соединения незаземленных металлических частей подключите кабель заземления (не поставляется) к винту подключения заземления. Местоположение винта подключения заземления показано на рисунке 32 на странице 33.
13. Вы можете установить дополнительную схему REPO, которая выключает всю систему, готовую к запараллеливанию, с помощью одного выключателя. Информацию об установке выключателя REPO перед подачей питания в систему, готовую к запараллеливанию, см. в разделе "Дистанционное аварийное отключение" на странице 75.

14. Соедините параллельный входной шнур из каждого запараллеленного ИБП, как показано на рисунке 40.

- Ослабьте два винта на упорной заглушке и вытащите ее.
- Осторожно закрутите петлей и сверните параллельный входной шнур, чтобы уменьшить напряжение на нем. Петля и изгиб каждого шнура могут отличаться в зависимости от конфигурации и разгрузки натяжения кабеля в шину BladeUPS в стойке.
- Вставьте параллельный входной шнур в гнездо. Когда защелки разъема встанут на место, разъем полностью встанет на свое место.
- Вытащите упорную заглушку и затяните винты.



ПРИМЕЧАНИЕ Упорная заглушка предотвращает случайное отключение разъема.

15. Перейдите к разделу “Начальный запуск параллельной системы” на странице 52.

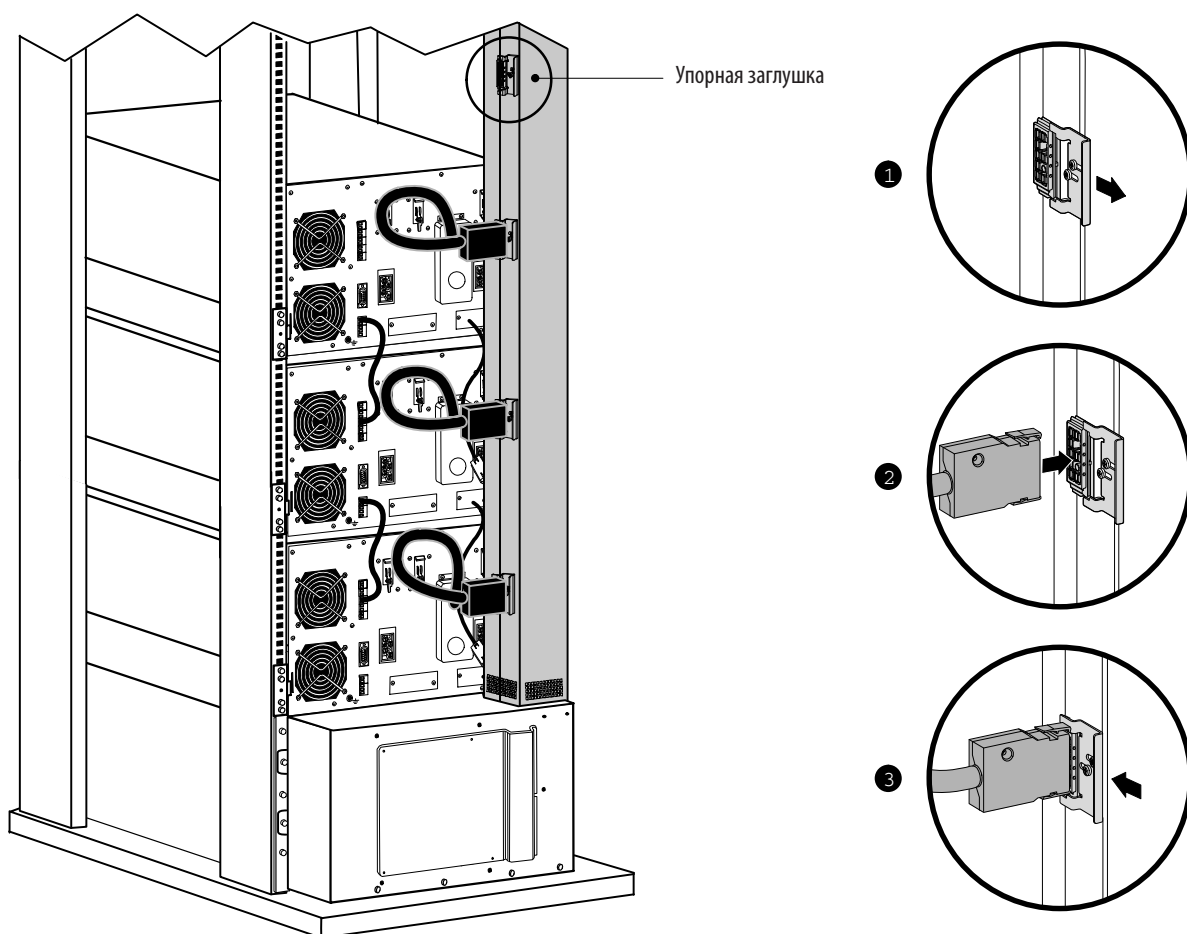


Рисунок 40. Подключение нескольких ИБП к шине BladeUPS (показан нижний ввод)

Установка ИБП в существующую параллельную систему

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Выполнять установку электрооборудования должен выполнять только квалифицированный обслуживающий персонал (например, дипломированный инженер-электрик). Опасность поражения электрическим током.



ПРИМЕЧАНИЕ Не допускайте внесения неавторизованных изменений в ИБП, так как это может привести к повреждению оборудования и потере гарантии

Благодаря наличию резервного сигнального кабеля ИБП могут быть установлены в существующую систему без ее отключения или отсоединения нагрузки. Если для установки дополнительных ИБП вы предпочитаете отключение входного питания, см. "Отключение параллельной системы" на странице 65.

Установка одного- пяти ИБП в существующую параллельную (готовую к запараллеливанию) конфигурацию:

1. Убедитесь, что ИБП, которые должны быть запараллельны, установлены в отдельных комплектах направляющих в стойке, в которой содержится шина BladeUPS.
2. Убедитесь, что в каждом дополнительно устанавливаемом ИБП все выключатели находятся в положении OFF (O).



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет только подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

3. Распакуйте плату Powerware Hot Sync CAN Bridge и убедитесь, что плата не была повреждена во время транспортировки (см. рисунок 41).

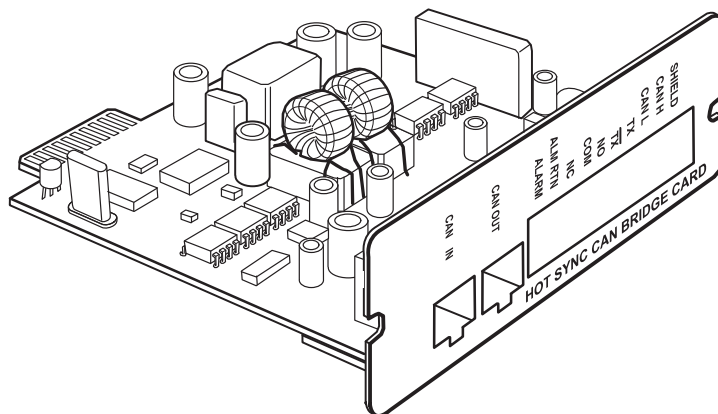


Рисунок 41. Плата Powerware Hot Sync CAN Bridge



ПРИМЕЧАНИЕ Компания Eaton рекомендует установку платы Powerware Hot Sync CAN Bridge в отсек связи X-Slot (см. рисунок 32 на странице 33), оставив отсек связи 1 доступным для других типов плат X-Slot.

4. Снимите крышку отсека связи X-Slot на ИБП и сохраните винты.
5. Неплотно установите плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый отсек связи X-Slot на задней панели ИБП.

6. Повторите шаги с 3 по 5 для установки платы CAN Bridge в каждый вновь установленный ИБП, который должен быть запараллелен.



ПРИМЕЧАНИЕ Параллельная система BladeUPS может автоматически назначать идентификаторы каждому ИБП в системе, построенной так, что установленные в ней платы CAN Bridge соединены в соответствии с шагами 10 – 12. Дополнительную информацию см. в главе "Автоматическая идентификация" на странице 79.

7. Определите тип имеющейся у вас конфигурации ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ путем проверки портов на СУЩЕСТВУЮЩИХ платах Powerware Hot Sync CAN Bridge.
- Действующая конфигурация, требующая изменения существующих ИБП. В первом ИБП в порте CAN IN установлен черный концевой разъем. Перейдите к шагу 8.
 - Существующая конфигурация, установленная или измененная в качестве новой, не требующая дополнительного изменения существующих ИБП: Первый ИБП в порте CAN IN, а последний ИБП – в порте CAN OUT имеют синий концевой разъем. Перейдите к шагу 10.
8. Снимите и удалите черный концевой разъем, установленный в порте CAN IN первого ИБП.

9. В каждом существующем ИБП снимите и удалите перемычку J7, установленную в плате Powerware Hot Sync CAN Bridge.
 - a. Снимите и сохраните винты, крепящие плату Powerware Hot Sync CAN Bridge к ИБП.
 - b. Отключите кабель платы CAN Bridge от платы Powerware Hot Sync CAN Bridge.
 - c. Извлеките плату Powerware Hot Sync CAN Bridge из ИБП.
 - d. Снимите и удалите перемычку J7 (см. рисунок 42).

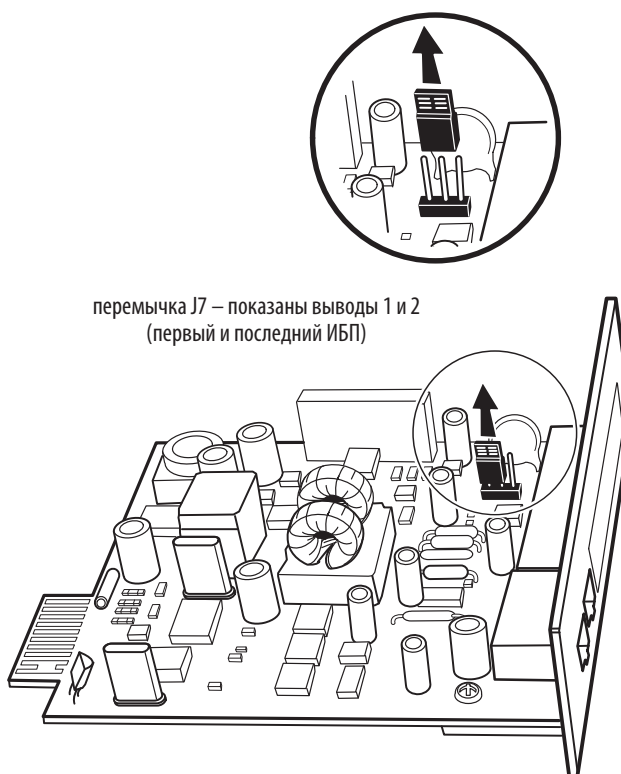


Рисунок 42. Извлечение перемычки J7 (вид сбоку)

- e. Установите плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в открытый отсек связи X-Slot на задней панели ИБП.
- f. Повторно подключите кабель платы CAN Bridge к плате Powerware Hot Sync CAN Bridge.
- g. Затяните винты, крепящие каждую плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в отсеке связи X-Slot.

10. Проверьте, что в порте CAN IN первого ИБП (UPS 1 на рисунке 43) и в порте CAN OUT последнего ИБП (UPS 3 на рисунке 43) установлен синий концевой разъем.
- Если вы изменяете действующую конфигурацию, установите синий концевой разъем в порт CAN IN первого ИБП. Этот синий концевой разъем заменяет черный концевой разъем, извлеченный из порта CAN IN в шаге 8. Кроме того, установите синий концевой разъем в порт CAN OUT последнего ИБП.
 - При установке ИБП в существующую, новую конфигурацию проверьте, что в порте CAN IN первого ИБП и в порте CAN OUT последнего ИБП установлены синие концевые разъемы. Добавив новый ИБП, убедитесь, что синие концевые разъемы установлены только в первом и последнем ИБП в конфигурации.
11. Если они еще не установлены, то с помощью прилагаемых соединителей установите плату CAN Bridge между каждым ИБП, как показано на рисунке 43, соединив порт CAN OUT на одном ИБП с портом CAN IN на следующем.

При запуске параллельная система идентифицирует ИБП, подключенный после UNIT 1, как UNIT 2, и т. д.



ПРИМЕЧАНИЕ Можно сконфигурировать параллельную систему с ИБП 1 в нижней (как показано на рисунке 43) или в верхней части стойки.

12. Если параллельная система не была предварительно выключена, убедитесь, что любые аварийные предупреждения, соответствующие переконфигурации плат CAN Bridge, были сброшены.
13. В каждом ИБП установите резервный сигнальный кабель, предназначенный только для параллельного использования, и клеммы Standalone/Parallel (автономный/параллельный), как показано на рисунке 43.

При установке кабеля убедитесь, что правильно соблюдена полярность.

ОСТОРОЖНО



При неправильных полярности или подключении параллельная система не будет нормально функционировать. Например, при отключении одного ИБП остальные передают нагрузку в байпас вместо ее поддержки. Проверьте, что все соединения выполнены правильно.

4. Удалите соединитель клеммного блока Standalone/Parallel из последнего ИБП (UPS 3 на рисунке 43).

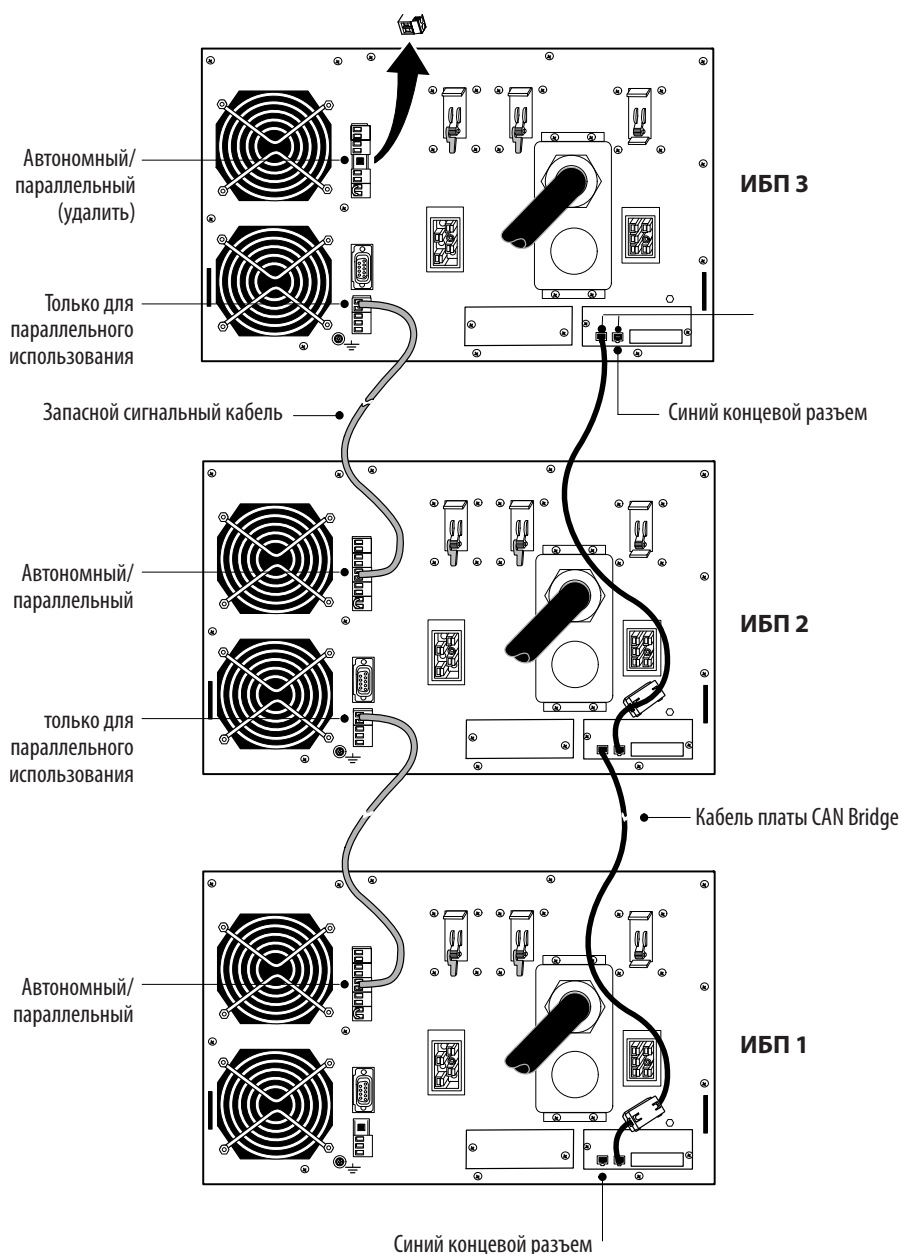


Рисунок 43. Типовое подключение платы CAN Bridge и резервного сигнального кабеля

15. Затяните винты, крепящие каждую вновь установленную плату Powerware Hot Sync CAN Bridge в своем отсеке связи X-Slot.
16. При установке ПО управления питанием подключите ваш компьютер к коммуникационному порту ИБП или дополнительной плате X-Slot (см. рисунок 79). Для подключения к коммуникационному порту воспользуйтесь поставляемым последовательным кабелем.



ПРИМЕЧАНИЕ Можно установить одну плату ConnectUPS-X Web/SNMP для каждого ИБП или одну плату на параллельную систему. Установка одной платы для каждого ИБП обеспечивает связь с каждым ИБП. Установка одной платы для параллельной системы обеспечивает обнаружение проблемы по меньшей мере с одним ИБП, но при этом не определяется сам ИБП или их количество.

17. Если вы оставляете ИБП неподсоединенными к стойке, закрепите переднюю и заднюю части ИБП, как описано в шагах 14 и 15 на странице 35.

18. При наличии в стойке проводников для заземления или соединения незаземленных металлических частей подключите кабель заземления (не поставляется) к винту подключения заземления. Местоположение винта подключения заземления показано на рисунке 32 на странице 33.
19. Вы можете установить дополнительную схему REPO, которая выключает всю параллельную систему с помощью одного выключателя. Информацию об установке выключателя REPO перед подачей питания в параллельную систему см. в разделе “Дистанционное аварийное отключение” на странице 75.
20. Соедините параллельный входной шнур из каждого запараллеленного ИБП, как показано на рисунке 44:
 - Ослабьте два винта на упорной заглушке и вытащите ее.
 - Вставьте параллельный входной шнур в гнездо. Когда защелки разъема встанут на место, разъем полностью встанет на свое место.
 - Вытащите упорную заглушку и затяните винты.



ПРИМЕЧАНИЕ Упорная заглушка предотвращает случайное отключение разъема.

- Осторожно закрутите петлей и сверните параллельный входной шнур, чтобы уменьшить напряжение на нем. Петля и изгиб каждого шнура могут отличаться в зависимости от конфигурации и разгрузки натяжения кабеля в шину BladeUPS в стойке.
21. Перейдите к разделу “Начальный запуск параллельной системы” на странице 52. Установка дополнительных ИБП без отключения параллельной системы выполняется в соответствии с шагами, приведенными в разделе “Начальный запуск параллельной системы” только для дополнительных ИБП.

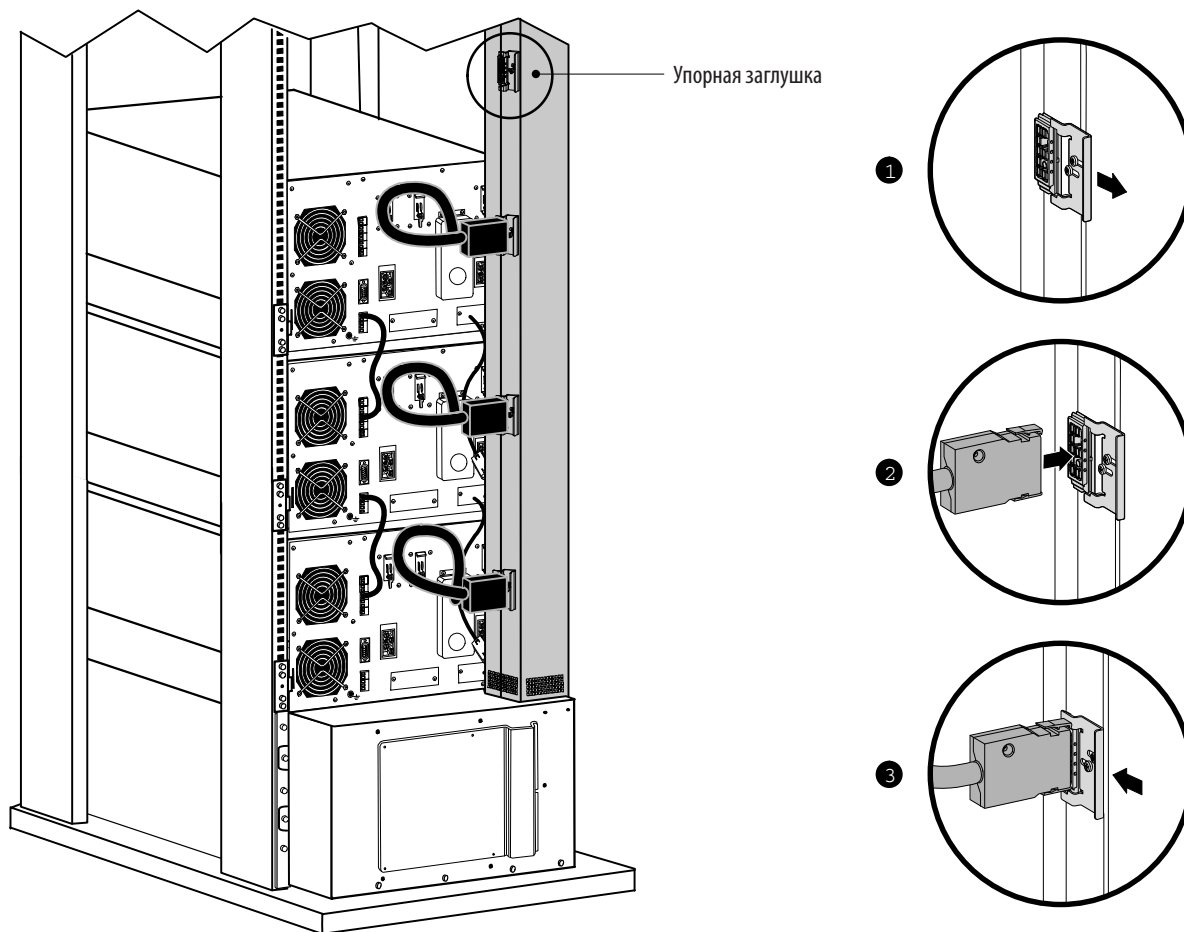


Рисунок 44. Подключение нескольких ИБП к шине BladeUPS (показан нижний ввод)

Начальный запуск автономного ИБП

Перед запуском автономного ИБП:



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что общие требования к оборудованию не превышают производительность ИБП, чтобы предотвратить аварийный сигнал перегрузки.

1. Вставьте оборудование, которое должно быть защищено, в ИБП, но не включайте это оборудование (см. рисунок 32 на странице 33).
2. Выполните все необходимые действия для сохранности и разгрузки натяжения шнура.
3. Убедитесь, что все выключатели ИБП находятся в положении OFF (O).



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

4. Проверьте, что шнур питания ИБП включен в сеть.
5. После подключения ИБП включите энергоснабжение.
6. Удалите из выключателей секционные выключатели.
7. Установите входной выключатель ИБП в положение ON (|).

8. Дождитесь, пока высветится дисплей передней панели ИБП.
Индикатор  в ИБП начнет светиться.
9. Проверьте наличие в дисплее передней панели ИБП аварийных сигналов или уведомлений (за исключением "Batteries Disconnected" (Аккумуляторы отключены)). Прежде, чем продолжить, устраните все активные аварийные сигналы. См. раздел "Поиск неисправностей" на странице 97.
10. Установите выключатель аккумулятора ИБП в положение ON (|).
11. Если установлены ЕВМ, переведите выключатели всех ЕВМ в положение ON (|).
12. Проверьте, что аварийный сигнал "Batteries Disconnected" сброшен. Проверьте, что на дисплее передней панели ИБП аварийные сигналы отсутствуют.
Если индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
13. На дисплее передней панели нажмите любую кнопку для активизации параметров меню, а затем нажмите кнопку , пока не отобразится меню TURN UPS ON/OFF (Включить/выключить ИБП).
14. Нажмите кнопку  для вызова пункта TURN UPS ON (Включить ИБП); нажмите кнопку .
15. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку , пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
Проверьте, что индикатор  светится постоянно, указывая, что ИБП работает нормально, и любые нагрузки, не подключенные через разъем нагрузки, запитаны.
Если индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
ИБП должен быть в режиме "Normal" (Обычный). По умолчанию режим "Normal" работает в состоянии "High Efficiency" (см. "Режим "Normal" на странице 60).
16. Чтобы включить питание нагрузки, подключенной через разъем нагрузки, переведите выключатель этого разъема в положение ON (|).
17. Нажмите кнопку  и удерживайте, пока не откроется окно Start (Пуск).
18. В случае, если установлены дополнительные ЕВМ, см. в разделе "Конфигурирование ИБП для ЕВМ" на странице 66 настройку количества установленных ЕВМ.
19. Порядок замены прочих стандартных заводских установок см. в разделе "Работа" на странице 65.



ПРИМЕЧАНИЕ Компания Eaton рекомендует настройку параметров "Date" (Дата) и Time (Время) и окна "Start".

20. Если установлена функция REPO, проверьте ее работу:

Активируйте внешний выключатель REPO. На дисплее ИБП проверьте изменение состояния.

Деактивируйте внешний выключатель REPO и перезапустите ИБП.

21. См. раздел “Обновление внутреннего ПО ИБП” на странице 90.

ПРИМЕЧАНИЕ Заряд аккумуляторов ИБП примерно до 80% их емкости длится приблизительно 5 часов. Тем не менее, компания Eaton рекомендует заряжать аккумуляторы не менее 48 часов после установки или после долгосрочного хранения.

Начальный запуск параллельной системы

Запуск параллельной (или готовой к запараллеливанию) системы выполняется следующим образом:



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что общие требования к оборудованию не превышают производительность параллельной системы, чтобы предотвратить аварийный сигнал перегрузки.

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

ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет только подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. После подключения ИБП включите энергоснабжение.**3. Удалите стяжки входных из выключателей.****4. Установите входной выключатель каждого ИБП в положение ON (|).****5. Дождитесь, пока высветятся дисплеи передних панелей каждого ИБП.**

Индикатор  каждого ИБП начнет мигать.

6. Проверьте наличие в дисплее передней панели каждого ИБП аварийных сигналов или уведомлений (за исключением “Batteries Disconnected” (Аккумуляторы отключены)). Прежде, чем продолжить, устраните все активные аварийные сигналы. См. раздел “Поиск неисправностей” на странице 97.**7. Установите выключатели аккумуляторов всех ИБП в положение ON (|).****8. Если установлены ЕВМ, переведите выключатели всех ЕВМ в положение ON (|).****9. Проверьте, что аварийный сигнал “Batteries Disconnected” на каждом ИБП сброшен. Проверьте, что на дисплеях передних панелей всех ИБП аварийные сигналы отсутствуют.**

Если на любом ИБП индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.

10. На дисплее передней панели любого ИБП нажмите любую кнопку для активизации параметров меню, а затем нажмите кнопку ↓, пока не отобразится меню TURN UPS ON/OFF (Включить/выключить ИБП).**11. Нажмите кнопку → для вызова пункта TURN UPS ON (Включить ИБП); нажмите кнопку ←.**

12. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку , пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.

Проверьте, что индикатор  на каждом ИБП светится постоянно, указывая, что ИБП работают нормально, и любые нагрузки, не подключенные через разъем нагрузки, запитаны.

Если на любом ИБП индикатор мигает , не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.



ПРИМЕЧАНИЕ: В системе, готовой к запараллеливанию (одиночный ИБП, установленный как часть будущей параллельной системы), пункт “Parallel Operation Settings /Parallel Operation Mode” (Параметры параллельной работы/Режим параллельной работы) установите в “Capacity Mode” (Режим нагрузки), чтобы предотвратить нежелательные аварийные сигналы (см. главу 4 “Работа”).

Каждый ИБП должен быть в режиме “Normal” (Обычный). По умолчанию режим “Normal” работает в состоянии “High Efficiency” (см. “Режим “Normal” на странице 60).

13. Чтобы включить питание нагрузки, подключенной через разъемы нагрузки, переведите все выключатели этого разъема в положение ON (|).
14. На любом ИБП нажмите кнопку  и удерживайте, пока не откроется окно “Start” (Пуск).
15. Убедитесь, что во всех ИБП в параллельной системе внутреннее ПО обновлено и имеет одну и ту же версию.



ПРИМЕЧАНИЕ Внутреннее ПО версии 2.0 не работает в параллельной системе с версией 1.xx. Во всех ИБП должно быть установлено внутреннее ПО одинаковой версии 2.x или выше.

На дисплее передней панели каждого ИБП нажмите любую кнопку для активизации меню, а затем нажмите кнопку , пока не отобразится пункт меню “IDENTIFICATION” (Идентификация). Нажмите кнопку  для вывода на дисплей идентифицирующих данных, в том числе версии внутреннего ПО.

При несоответствии версии внутреннего ПО установите это ПО из прилагаемого компакт-диска “BladeUPS: Documents, Firmware, and Installation Video CD” или зайдите на сайт www.eaton.com/powerquality и загрузите последнюю версию и указания по его установке.

16. В случае, если установлены дополнительные ЕВМ, см. в разделе “Конфигурирование ИБП для ЕВМ” на странице 66 настройку количества установленных ЕВМ для каждого ИБП..
17. Порядок замены прочих стандартных заводских установок см. в разделе “Работа” на странице 65. ПРИМЕЧАНИЕ Компания Eaton рекомендует настройку параметров “Date” (Дата) и Time (Время) и окна “Start”.



ПРИМЕЧАНИЕ Проверьте, что параметры параллельной работы установлены в соответствии с вашей системой. Например, если вы знаете, что нагрузка превышает уровень резервирования системы, установите параметр Parallel Operation Mode в “Capacity Mode”, чтобы предотвратить нежелательные аварийные сигналы (см. главу 4 “Работа”).

18. Если установлена функция REPO, проверьте ее работу:

Активируйте внешний выключатель REPO. На дисплее ИБП проверьте изменение состояния. Деактивируйте внешний выключатель REPO и перезапустите ИБП.

19. См. раздел “Обновление внутреннего ПО ИБП” на странице 90.



ПРИМЕЧАНИЕ При добавлении нового ИБП в параллельную систему или обновлении внутреннего ПО одного ИБП проверьте, что во всех ИБП установлена одна и та же версия внутреннего ПО.

ПРИМЕЧАНИЕ Заряд аккумуляторов ИБП примерно до 80% их емкости длится приблизительно 5 часов. Тем не менее, компания Eaton рекомендует перезаряжать аккумуляторы 48 часов после установки или после долгосрочного хранения.

В этой главе приведена информация об использовании модуля BladeUPS, в том числе:

- Эксплуатация панели управления
- Режимы эксплуатации
- Запуск и выключение ИБП
- Перевод ИБП из одного режима в другой
- Установка стратегии электропитания
- Конфигурирование параметров аккумуляторов ИБП

Функции панели управления

В ИБП установлен четырехкнопочный графический ЖК-дисплей с подсветкой. Он предоставляет полезную информацию о самом ИБП, состоянии нагрузки, события, измерения и параметры (см. рисунок 45).

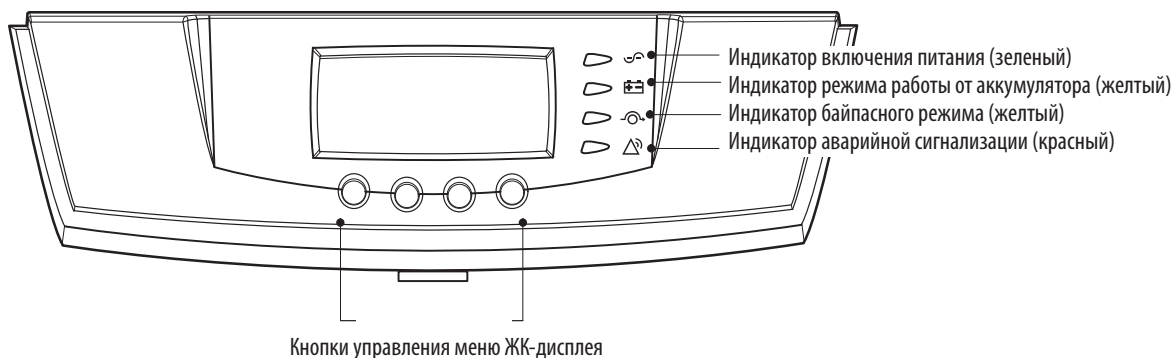


Рисунок 45. Панель управления модуля BladeUPS

В окне "Mimic" (Мнемосхема) отображаются внутренние компоненты ИБП и индикация рабочего питания в реальном масштабе времени (см. рисунок 46). Широкая полоса указывает на то, что питание узла включено.

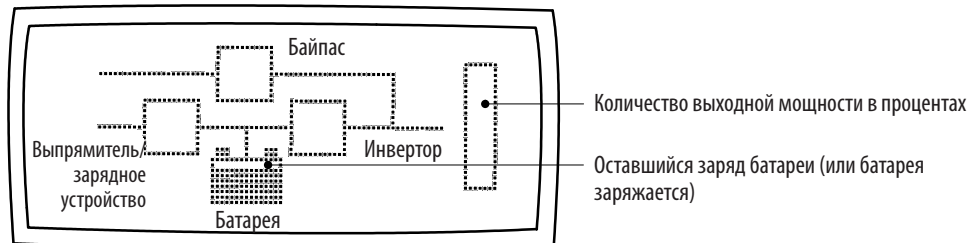


Рисунок 46. Окно "Mimic" модуля BladeUPS

Ниже в таблице приведены состояния индикатора и их описание.

Индикатор	Статус	Описание
	Включен	ИБП работает нормально.
Зелёный	Мигает	- ИБП запускается или выключается и ожидает питание для возврата. - Активизировано новое информационное сообщение. - Байпасный режим недоступен.
	Выключен	ИБП выключен и не включится автоматически.
	Включен	ИБП в режиме работы от аккумулятора.
Жёлтый		
	Включен	ИБП в байпасном режиме.
Жёлтый		
	Включен	В ИБП активизирован аварийный сигнал.
Красный	Мигает	Новое аварийное состояние ИБП. Дополнительную информацию см. в разделе "Поиск неисправностей" на странице 97.

Изменение языка

Для доступа к языковому меню нажмите кнопку слева и удерживайте ее в течение пяти секунд. Это действие доступно из любого меню ЖК-дисплея.

Функции дисплея

По умолчанию или после 15 минут бездействия на ЖК-дисплее отображается выбираемое окно «Start» (Пуск). По умолчанию отображается логотип компании Eaton, который можно заменить на окно «Mimic» в меню «User Settings» (Пользовательские настройки).

После долгого периода бездействия ЖК-дисплей с подсветкой начинает тускнеть. Для восстановления экрана следует нажать на любую кнопку.

Для активизации меню нажмите любую кнопку. С помощью двух средних кнопок (↑ и ↓) вы можете просматривать путём прокрутки структуру меню. Для входа в подменю используется кнопка →. Выбор пункта меню выполняется с помощью кнопки ←. Отмена или возврат в предыдущее меню выполняется с помощью кнопки **ESC**.

Далее в таблице представлена основная структура меню.



ПРИМЕЧАНИЕ Функции меню, относящиеся к параллельной системе, отображаются только в параллельных ИБП.

Таблица 4. Таблица меню для функций дисплея

Главное меню	Подменю	Отображаемая информация или функции меню
UPS Status (Состояние ИБП)		Система в норме Высокая производительность: % / Аккумулятор без изменений ИБП с буферным аккумулятором в параллельном режиме / Номер х параллельного устройства / Устройства на шине CAN / Устройства на нагрузке
Event Log (Журнал регистрации событий)		Отображает до 100 событий и аварийных сигналов
Measurements (Измерения) Дополнительную информацию об измерениях см. в главе "Измерения" на странице 80.	Parallel System (Параллельная система)	кВт [на устройство] / кВт [Общее количество в параллельной системе]
	Output (Выход)	Напряжение L-N и L-L / Ток / Частота / Мощность, кВт / Мощность, кВА / Мощность, коэффициент мощности
	Battery (Батарея)	Напряжение / Ток / Рабочий цикл
	Input (Вход)	Напряжение L-N и L-L / Ток / Частота
	Load Receptacle (Разъем нагрузки)	Выходное напряжение / Выходной ток / Выходная мощность, кВт / Выходная мощность, кВА / Выходная частота
Control (Управление)	Go to Bypass Mode (Перейти в байпасный режим)	Переводит систему ИБП во внутренний байпасный режим. Когда эта команда активна, пункт меняется на "Go to Normal Mode" (Перейти в обычный режим).
	Start Battery Test (Запуск проверки аккумулятора)	Инициализирует проверку аккумулятора.
	Display Test (Проверка дисплея)	Четыре различных выбираемых вида проверок функций передней панели: циклический проход светодиодов, звуки аварийных сигналов, включение и выключение подсветки, и просмотр путём прокрутки пикселей для проверки ЖК-дисплея.
Settings (Настройки)	User Settings (Пользовательские настройки)	Подробную информацию см. в таблице 5.
	Service Settings (Служебные настройки)	Не используются.
Identification (Идентификация)		Тип / Код заказа / Серийный номер / Внутреннее ПО / Дисплей / Системный дисплей / CAN Bridge
Включение/выключение ИБП	On and Off Options (Варианты включения/выключения)	Выключение ИБП / Включение системы / Выключение ИБП

User Settings (Пользовательские настройки)

Ниже в таблице приведены параметры, которые вы можете изменять.

Таблица 5. Пользовательские настройки

Описание	Доступные настройки	Стандартные настройки
Set Date and Time (Установка даты и времени)	Set Year, Month, Day (Установка года, месяца времени) Date: mm/dd/yyyy (Дата: месяц/день/год) Set Hours, Minutes (Установка часов, минут) Время отображается в 24-часовом формате.	01/01/2003 00:00
Display Contrast (Контраст дисплея)	Регулировка контраста с помощью кнопок-стрелок “вверх/вниз”	Moderate (Умеренный)
Change Language (Замена языка)	Select Language (Выбор языка) Доступные языки зависят от модели и установленных языков.	English (Английский)
Relay Config (Конфигурация 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: пустой X-слоты (1 или 2) #1: UPS OK (ИБП ОК) #2: On Bypass (в байпасном режиме) #3: Summary Alarm (суммарный аварийный сигнал) #4: On Battery (в режиме работы от аккумулятора)
Signal Inputs (Входы сигналов)	Signal (Сигнал): [X-Slot-1] [X-Slot-2] [INPUT 1] [INPUT 2] [входы сигналов] Logic:[0][1] Более подробную информацию см. в разделе “Программируемые входы сигналов” на странице 74.	<empty> [1]
Serial Port Config (Конфигурация последовательного порта)	Порт: [X-Slot-1] [X-Slot-2/Serv] Скорость: [19200] [9600] [2400] [1200]	19200
Parallel Operation Settings (Настройки параллельной работы)	Parallel Operation Mode (Режим параллельной работы): [Redundant Mode] [Capacity Mode] ([Резервный режим] [Режим производительности]) Для систем с шестью устройствами этот параметр не используется (только “Redundant Mode”).	Redundant Mode
	Parallel XCP: [System] [Sub Unit] ([Система] [Подблок]) Для ПО PowerVision® выбирается “Sub Unit”. Для остального ПО выбирается “System”.	System
	Auto ID Restart: [Done] [Restart] (Автоматический перезапуск идентификатора: [Выполнено] [Перезапуск]) Выберите Restart для повторной инициализации автоматической идентификации (см. “Автоидентификация” на странице 79).	None (Отсутствует)
Modem Config (Конфигурация модема)	Modem Installation: [Not Installed] [X-Slot-1] [X-Slot-2] (Установка модема: [Не установлен] [X-Slot-1] [X-Slot-2])	Not Installed (Не установлен)
	Set Modem Call Events (Установка событий вызовов модема)	Event#0 Call modem: no (Вызов модема: отсутствует)
	Set Modem Init String (Установка начальной строки модема)	ATZ0
	Set Modem Call Command (Установка команды вызова модема)	None (Отсутствует)
	Set Modem Communication Password (Установка пароля соединения модема)	None (Отсутствует)

Таблица 5. Пользовательские настройки (продолжение)

Описание	Доступные настройки	Стандартные настройки
Battery Setup (Настройка аккумулятора)	Number of EBM's (Количество ЕВМ): [от 0 до 4] (См. "Конфигурирование ИБП для ЕВМ" на странице 66).	0 (означает только внутренние аккумуляторы)
	Battery Low Alarm Level (Нижний уровень аварийного сигнала аккумулятора): [от 1,75 до 1,95 В на ячейку] (См. "Установка нижнего уровня аварийного сигнала аккумулятора" на странице 67.)	1,88 В/ячейка (обеспечивает для ИБП предупреждение в течение примерно 2,5 минут)
	Auto Battery Tests : [Enabled] [Disabled] (Автотестирование аккумуляторов [Разрешено] [Запрещено]) (См. "Запуск автоматического тестирования аккумулятора" на странице 68).	Enabled (Разрешено) (один раз в месяц автоматически запускает проверку аккумулятора)
	External Battery Capacity (Емкость внешнего аккумулятора): Устанавливает мощность на ячейку в Вт. (См. «Конфигурирование ИБП для внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком» на странице 67). Этот параметр используется только при использовании внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком, и при использовании опции External Battery Interconnect.	None (Отсутствует)
Power Strategy (Стратегия электропитания)	[High Efficiency] [Standard] ([Высокопроизводительная] [Стандартная]) Более подробную информацию см. в следующем разделе "Режимы работы".	High Efficiency
Окно "Start" (Пуск)	Логотип компании Eaton Окно "Mimic" (см. рисунок 46 на странице 65)	Логотип компании Eaton
User Password (пароль пользователя)	[Enabled] [Disabled] ([Разрешено] [Запрещено]) При выборе пункта "Enabled" пароль – "USER".	Disabled
Audible Alarm (Звуковая сигнализация)	[Normal Sound] [Disabled] ([Обычный звук] [Запрещена])	Normal Sound
Unsynchronized Transfer to Bypass (Несинхронизированная передача в байпасный режим)	[Allowed] [Not Allowed] ([Разрешена] [Не разрешена])	Not Allowed
Transfer to Bypass When Overload (Передача в байпасный режим при перегрузке)	[After a delay] [Immediately] ([После задержки] [Немедленно])	After a delay
Automatic Start Delay (Автоматическая задержка пуска)	От -1 до 32767 секунд (-1 означает отключено)	0 секунд
Control Commands from X-Slot1 (Команды управления из X-Slot 1) Control Commands from X-Slot2/Serv (Команды управления из X-Slot2/ Serv)	[Allowed] [Disabled] ([Разрешено] [Запрещено]) Выбор пункта "Disabled" предотвращает команды управления ИБП через X-слот, например, "Load Off through the X-Slot", включая дистанционные.	Allowed
X-Slot Signal Input Activation Delay (Задержка входа сигнала активизации X-Slot)	От 0 до 65 секунд	5 секунд
Уведомление о нарушении электромонтажа на объекте	[Enabled] [Disabled] ([Разрешено] [Запрещено])	Enabled (Разрешено)
Сброс заказных настроек событий	От 0 до 32	Общее: 0/32
REPO Configuration (Конфигурирование REPO)	[Enabled] [Disabled] ([Разрешено] [Запрещено])	Enabled (Разрешено)

Режимы работы

Состояние ИБП отображается с помощью его индикаторов, расположенных на передней панели модуля BladeUPS. На рисунке 45 на странице 55 показаны индикаторы и элементы управления передней панели ИБП.

Обычный режим

В нормальном режиме индикатор  светится постоянно, и электросеть подает питание на ИБП. ИБП контролирует и по мере необходимости заряжает батареи, а также обеспечивает защиту вашего оборудования путем фильтрации питания.

В обычном режиме доступны два параметра:

- **High Efficiency (Высокая производительность)** Двойное преобразование по запросу.
- **Standard (Стандартный)**. Непрерывное двойное преобразование.

По умолчанию ИБП работает в режиме “High Efficiency”, который снижает поступление тепла в стойку. Системный ввод байпасного режима напрямую обеспечивает системный выход с трехфазным питанием переменного тока, и ИБП готов к автоматическому переходу к работе с двойным преобразованием (Standard), если в этом есть необходимость. При необходимости выполняется перезарядка аккумулятора.

Если входная линия превышает обычный рабочий диапазон, ИБП переходит в стандартную работу, выдавая регулируемое выходное напряжение. Когда входная линия возвращается в обычный рабочий диапазон, ИБП возвращается в режим “High Efficiency”.

Режим “High Efficiency”, установленный по умолчанию, можно изменить на “Standard” на передней панели. См. таблицу 5 “Пользовательские настройки” на странице 58.

Только для модели BladeUPS 12. Режим “Standard” (непрерывное двойное преобразование) доступен только для нагрузок менее 10 кВт (85%). Если в режиме “Standard” нагрузка превышает 10 кВт, ИБП снова переключается в режим “High Efficiency”, пока нагрузка не снизится ниже 9 кВт. После трех попыток в течение одного часа работать в режиме “Standard” ИБП блокируется на один час в режим “High Efficiency”, чтобы предотвратить непрерывное заикливание.

Режим работы от аккумулятора

Если ИБП работает при отключении подачи электроэнергии, каждые пять секунд раздается звуковой сигнал, и индикатор  светится постоянно.

После возврата электроснабжения ИБП переключается в обычный режим работы, а аккумулятор перезаряжается.

Если емкость аккумулятора становится низкой, индикатор  медленно мигает и звуковой сигнал звучит непрерывно. Если установлен аварийный сигнал “Battery Low” (Низкий заряд аккумулятора), индикатор  светится постоянно. Это предупреждение является приблизительным, а фактическое время до отключения может значительно отличаться.



ПРИМЕЧАНИЕ В зависимости от нагрузки ИБП и количества ЕВМ, предупреждение “Battery Low” может появиться до того, как аккумуляторы достигнут 25% емкости. Примерные значения времени работы см. в таблице 18 на странице 94.

При восстановлении электроснабжения после отключения ИБП производится автоматический запуск ИБП. ИБП в параллельной системе возвращаются из режима работы от аккумулятора поочередно с интервалом 500 мс, начиная с UNIT 1.

Байпасный режим

В случае перегрузки или внутренней неисправности ИБП переводит свое оборудование на электропитание от сети. Режим работы от аккумулятора недоступен и ваше оборудование не защищено, тем не менее, ИБП продолжают пассивную фильтрацию электроснабжения от сети. Загорается индикатор .

ИБП переключается на байпасный режим в следующих случаях:

- Пользователь активизирует байпасный режим через переднюю панель.
- ИБП обнаруживает, что панель управления отсоединена от модуля электроники.
- ИБП обнаруживает замену модуля электроники.
- ИБП обнаруживает внутреннюю неисправность.
- ИБП в состоянии перегрева.
- ИБП в состоянии перегрузки, приведенной в таблице 15 на странице 93.

Режим ожидания

Когда ИБП выключен и остается включенным в разъем питания, он находится в режиме ожидания. Индикатор  выключен, указывая, что питание в вашем оборудовании отсутствует. При необходимости, в этом состоянии выполняется перезарядка аккумулятора.

Запуск и выключение ИБП

Информацию о запуске и выключении ИБП см. в:

- “Запуск автономного ИБП” на странице 61.
- “Запуск параллельной системы” на странице 62.
- “Запуск ИБП во внутреннем байпасном режиме” на странице 63.
- “Выключение автономного ИБП” на странице 64
- “Выключение отдельного запараллеленного ИБП” на странице 65
- “Выключение параллельной системы” на странице 65

Запуск автономного ИБП

Для запуска автономного ИБП (см. рисунок 32 на странице 33):

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет только разъемом нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. Проверьте, что шнур питания ИБП включен в сеть.
3. После подключения ИБП включите электроснабжение.
4. Установите входной выключатель ИБП в положение ON (I).
5. Дождитесь, пока высветится дисплей передней панели ИБП.

Индикатор  в ИБП мигает.

6. Проверьте наличие в дисплее передней панели ИБП аварийных сигналов или уведомлений (за исключением “Batteries Disconnected”). Прежде, чем продолжить, устраните все активные аварийные сигналы. См. раздел “Поиск неисправностей” на странице 97.

7. Установите выключатель аккумулятора ИБП в положение ON (|).
8. Если установлены дополнительные ЕВМ, переведите выключатели всех ЕВМ в положение ON (|).
9. Проверьте, что аварийный сигнал "Batteries Disconnected" сброшен. Проверьте, что на дисплее передней панели ИБП аварийные сигналы отсутствуют.
Если индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
10. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите TURN UPS ON/OFF, TURN UPS ON и нажмите кнопку .
11. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку , пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
Проверьте, что индикатор  светится постоянно, указывая, что ИБП работает нормально, и любые нагрузки, не подключенные через разъем нагрузки, запитаны.
Если индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
ИБП должен быть в режиме "Normal" (Обычный). По умолчанию режим "Normal" работает в состоянии "High Efficiency" (см. "Режим "Normal" на странице 60).
12. Чтобы включить питание нагрузки, подключенной через разъем нагрузки, переведите выключатель этого разъема в положение ON (|).
13. Нажмите кнопку  и удерживайте ее, пока не откроется окно Start (Пуск).

Запуск параллельной системы

Для запуска параллельной системы (см. рисунок 32 на странице 33):

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. Проверьте, что шнуры питания ИБП вставлены в разъемы и закреплены с помощью концевых заглушек (см. рисунок 37 на странице 40).
3. Убедитесь в том, что все резервные сигнальные кабели подключены
4. Включите электроснабжение в месте подключения всех ИБП.
5. Установите входные выключатели каждого ИБП в положение ON (|).
6. Дождитесь, пока высветятся дисплеи передних панелей каждого ИБП.
Индикатор  ИБП мигает.
7. Проверьте наличие в дисплее передней панели каждого ИБП аварийных сигналов или уведомлений (за исключением "Batteries Disconnected"). Прежде чем продолжить, устраните все активные аварийные сигналы. См. раздел "Поиск неисправностей" на странице 97.
8. Установите выключатели аккумуляторов всех ИБП в положение ON (|).

9. Если установлены дополнительные ЕВМ, переведите выключатели всех ЕВМ в положение ON (|).
10. Проверьте, что аварийный сигнал "Batteries Disconnected" на каждом ИБП сброшен. Проверьте, что на дисплеях передних панелей всех ИБП аварийные сигналы отсутствуют.
Если на любом ИБП индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
11. На передней панели дисплея любого ИБП нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите TURN UPS ON/OFF и TURN SYSTEM ON.
12. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку , пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
Проверьте, что индикатор  на каждом ИБП светится постоянно, указывая, что ИБП работает нормально, и любые нагрузки, не подключенные через разъем нагрузки, запитаны.
Если на любом ИБП светится индикатор , не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
Каждый ИБП должен быть в режиме "Normal" (Нормальный). По умолчанию режим "Normal" работает в состоянии "High Efficiency" (см. "Режим "Normal" на странице 60).
13. Чтобы включить питание нагрузки, подключенной через разъемы нагрузки, переведите все выключатели этого разъема в положение ON (|).
14. На любом ИБП нажмите кнопку  и удерживайте, пока не откроется окно Start (Пуск).

Запуск ИБП в режиме внутреннего байпаса



ПРИМЕЧАНИЕ При запуске ИБП в режиме внутреннего байпаса нагрузка остается незащищенной.

Для запуска автономного ИБП в режиме внутреннего байпаса (см. рисунок 32 на странице 33):

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. Проверьте, что шнур питания ИБП включен в сеть.
3. Проверьте, что шнуры питания ИБП вставлены в разъемы и закреплены с помощью концевых заглушек (см. рисунок 37 на странице 40).
4. После подключения ИБП включите электроснабжение.
5. Установите входной выключатель ИБП в положение ON (|).
6. Дождитесь, пока высветится дисплей передней панели ИБП.
Индикатор  в ИБП начнет мигать.
7. Проверьте наличие в дисплее передней панели ИБП аварийных сигналов или уведомлений (за исключением "Batteries Disconnected" (Батареи отключены)). Прежде, чем продолжить, устраните все активные аварийные сигналы. См. раздел "Поиск неисправностей" на странице 97.

8. Установите выключатель батареи ИБП в положение ON (I).
9. Если установлены дополнительные батарейные шкафы, переведите выключатели всех батарейных шкафов в положение ON (I).
10. Проверьте, что аварийный сигнал "Batteries Disconnected" сброшен. Проверьте, что на дисплее передней панели ИБП аварийные сигналы отсутствуют.
Если индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
11. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите пункты CONTROL и GO TO BYPASS MODE.
Индикатор  светится постоянно, а индикатор  мигает, указывая, что ИБП работает в режиме "Bypass". Нагрузка получает питание от сети электроснабжения.
Если индикатор  мигает, не следует продолжать, пока не будут сброшены все аварийные сигналы. На передней панели проверьте состояние ИБП путем просмотра активных аварийных сигналов. Исправьте аварийные состояния и при необходимости перезапустите.
12. Установите выключатель разъема нагрузки в положение ON (I).
13. Нажмите кнопку  и удерживайте ее, пока не откроется окно Start (Пуск).

Выключение автономного ИБП

Для выключения автономного ИБП (см. рисунок 32 на странице 33):

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите TURN UPS ON/OFF, TURN UPS OFF и нажмите кнопку .
3. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку , пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
Открывается выходное реле, ИБП переключается в режим "Standby". Индикатор  выключается.
4. Установите выключатель батареи ИБП в положение OFF (O).
5. Если установлены дополнительные батарейные шкафы, переведите выключатели всех батарейных шкафов в положение OFF (O).
6. Установите входной выключатель батареи ИБП в положение OFF (O).
7. После подключения ИБП выключите электроснабжение.

Выключение отдельного запараллеленного ИБП

Для выключения отдельного ИБП в параллельной системе (см. рисунок 32 на странице 33):

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите TURN UPS ON/OFF, TURN UPS OFF и нажмите кнопку ←.
3. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку ←, пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
Открывается выходное реле, ИБП переключается в режим ожидания. Индикатор выключается.
4. Установите выключатель аккумулятора ИБП в положение OFF (O).
5. Если установлены дополнительные ЕВМ, переведите выключатели всех ЕВМ в положение OFF (O).
6. Установите входной выключатель аккумулятора ИБП в положение OFF (O).
7. Отключите от ИБП резервные сигнальные кабели.
8. Выключая все ИБП в параллельной системе, повторите шаги с 1 по 7 для каждого ИБП, затем отключите электроснабжение системы. Или же перейдите к шагу 9.
9. В случае, если необходимо снять питание отдельного ИБП, следует отсоединить этот ИБП от шины BladeUPS.

Выключение параллельной системы

Чтобы снять питание с выхода параллельной системы ИБП (см. рисунок 32 на странице 33):

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



ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

2. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите TURN UPS ON/OFF, TURN SYSTEM OFF и нажмите кнопку ←.
3. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку ←, пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
ИБП снимает питание с выхода параллельной системы ИБП.
Открывается выходное реле, ИБП переключается в режим ожидания и индикатор выключается.
4. Установите выключатели аккумуляторов всех ИБП в положение OFF (O).
5. Если установлены дополнительные ЕВМ, переведите выключатели всех ЕВМ в положение OFF (O).

6. Установите входной выключатель каждого ИБП в положение OFF (O).
7. После подключения параллельной системы выключите электроснабжение.

Переключение ИБП из одного режима в другой

Из обычного режима в байпасный режим. Нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите CONTROL и GO TO BYPASS MODE.

Из байпасного режима в обычный режим. Нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите CONTROL и GO TO NORMAL MODE. С другой стороны (только автономный ИБП): Нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите TURN UPS ON/OFF, TURN UPS ON, и нажмите OK для подтверждения.

Установка стратегии электропитания

Для установки стратегии электропитания:

1. Нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите SETTINGS, USER SETTINGS и POWER STRATEGY.
2. Выберите HIGH EFFICIENCY или STANDARD, и нажмите кнопку OK для подтверждения

Конфигурирование настроек аккумуляторов

Доступны следующие настройки аккумуляторов:

- Конфигурирование ИБП для ЕВМ.
- **Только для BladeUPS 12i.** Конфигурирование ИБП для внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком.
- Установка уровня аварийного сигнала низкого заряда аккумулятора.
- Запуск автотестирования аккумулятора.

Конфигурирование ИБП для ЕВМ

Чтобы обеспечить максимальное время автономной работы, необходимо сконфигурировать правильное количество ЕВМ для ИБП:

1. На дисплее передней панели нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите SETTINGS, USER SETTINGS, BATTERY SETUP и NUMBER OF EBMS.
2. С помощью кнопок ↑ или ↓ выберите количество ЕВМ в соответствии с конфигурацией вашего ИБП.

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

3. Для сохранения настроек нажмите кнопку ←.
4. Нажмите кнопку **Esc** и удерживайте ее, пока не откроется окно Start (Пуск).

Конфигурирование ИБП для внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком



ПРИМЕЧАНИЕ Эта настройка действительна только для модели BladeUPS 12i.

При установке внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком с помощью внешнего модуля подключения аккумулятора, чтобы сконфигурировать ИБП, следует установить производительность внешнего аккумулятора (в Вт на ячейку). ИБП использует эту установку для настройки, прогнозируемой продолжительности работы аккумуляторов.

ВНИМАНИЕ



Не подключайте внешний модуль подключения аккумулятора к ЕВМ. Это может привести к повреждению ЕВМ или ИБП.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Порядок установки внешнего модуля подключения см. в Руководстве пользователя внешнего модуля подключения.

1. На дисплее передней панели нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите SETTINGS, USER SETTINGS, BATTERY SETUP и EXTERNAL BATTERY CAPACITY.
2. Используя кнопки ↑ или ↓, выберите значение Вт на ячейку.
Соответствующее значение Вт на ячейку см. в спецификации для внешних аккумуляторов, поставляемых заказчиком.
3. Для сохранения настроек нажмите кнопку ←.
4. Нажмите кнопку **ESC** и удерживайте, пока не откроется окно Start (Пуск).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ИБП устанавливает максимальное значение зарядного тока, которое может выдавать зарядное устройство ИБП, и отключает 24-часовой диагностический тест перезарядки аккумулятора.

Установка уровня аварийного сигнала низкого заряда аккумулятора.

Стандартная установка аварийного сигнала низкого заряда аккумулятора обеспечивает предупреждение о низком уровне заряда батарей примерно в течение 2,5 минут. Дополнительные ЕВМ, установленные в параллельной системе, могут обеспечить более продолжительное время предупреждения.

1. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите SETTINGS, USER SETTINGS, BATTERY SETUP и Battery Low Alarm Level.
2. Используя кнопки ↑ или ↓, выберите значение Вт на ячейку.
Информацию о настройке параметра «Battery Low Alarm Level», предоставляющего различное время предупреждений для параллельной системы с установленными дополнительными ЕВМ, см. таблицу 6.
3. Для сохранения настроек нажмите кнопку ←.
4. Нажмите кнопку **ESC** и удерживайте ее, пока не откроется окно Start (Пуск).

Таблица 6. Предлагаемые установки уровня аварийного сигнала низкого заряда аккумулятора

Время предупреждения (в минутах)	Количество ЕВМ Установлено	Уровень аварийного сигнала низкого заряда аккумулятора (пользовательская настройка)		
		Нагрузка 20%	Нагрузка 50%	Нагрузка 100%
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
	5	1,764	1,772	1,798
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
	5	1,776	1,798	1,818
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	1,789	1,836	1,866
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
	5	1,799	1,849	1,883

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Значения являются приблизительными.

Запуск автотестирования аккумуляторов

Тестирование аккумуляторов основано на работе устройства, при котором входное питание используется в качестве нагрузки, то есть ИБП начинает передавать энергию в сеть. Для некоторых электрических сетей необходимо отключать тестирование батарей, эту операцию необходимо выполнять в случае если сети не могут работать как приемник электрической энергии. В качестве примеров можно привести генераторы, другие ИБП.

Если источник не способен работать в качестве приемника электроэнергии и отключается, то, ИБП прерывает тестирование (вследствие отключения источника питания) и поддерживает нагрузку от батарей, а также регистрирует это событие. Дальнейшие последствия зависят от источника (например, другой ИБП, обеспечивающий питание модуля BladeUPS, может отключиться и не включится).



ПРИМЕЧАНИЕ Тестирование аккумуляторов запускается только в том случае, когда система находится в режиме «High Efficiency», а зарядное устройство – в режиме покоя (Rest mode).

Чтобы отключить тестирование аккумуляторов:

1. На дисплее передней панели нажмите любую кнопку для активизации меню, затем выберите SETTINGS, USER SETTINGS, BATTERY SETUP и Automatic Battery Tests.
2. С помощью кнопок ↑ или ↓ выберите пункт «Disabled».
3. Для сохранения настроек нажмите кнопку ←.
4. Нажмите кнопку **ESC** и удерживайте ее, пока не откроется окно Start (Пуск).

Глава 5

Передача данных

В этой главе описываются:

- Коммуникационный порт DB-9
- Платы X-Slot
- Выходные контакты реле
- Программируемые входы сигналов
- Дистанционное аварийное отключение питания (REPO)
- Параллельная передача данных

На рисунке 47 показано расположение коммуникационных опций и управляющих выводов ИБП.

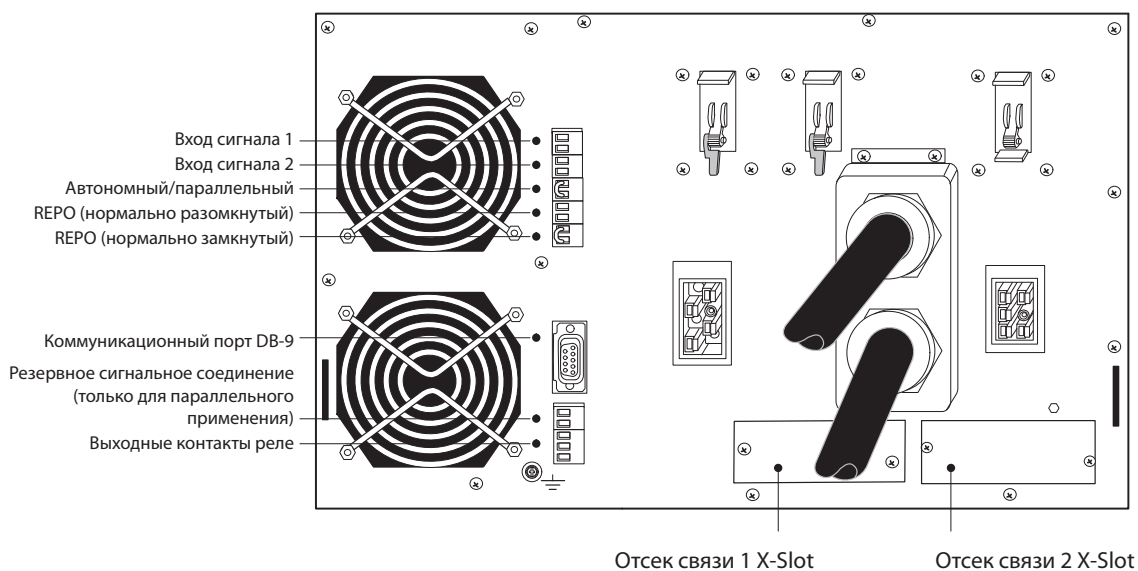


Рисунок 47. Коммуникационные опции и управляющие выводы (изображен автономный ИБП)

Установка коммуникационных опций и управляющих выводов

Установка коммуникационных опций и управляющих выводов выполняется следующим образом:

1. Установите соответствующую плату X-Slot и/или необходимые кабели (см. рисунки 47 и 48).

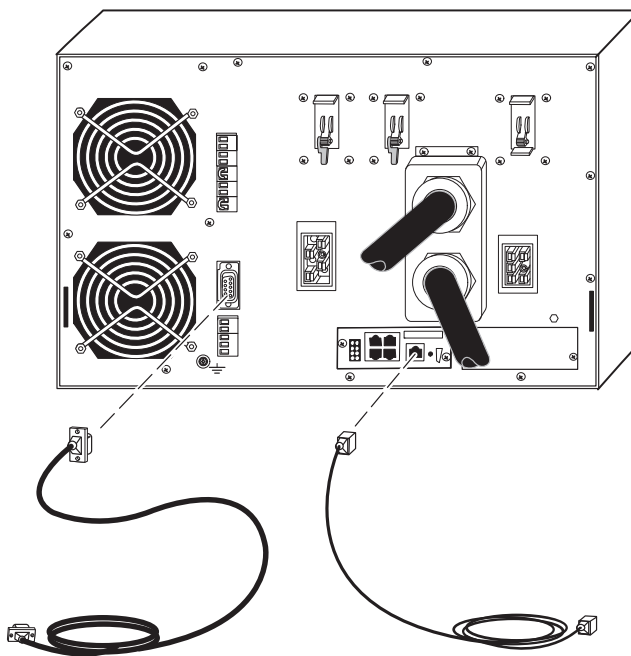


Рисунок 48. Установка коммуникационных кабелей

2. Подключите кабели в соответствующее место.

Более подробную информацию см. в разделе “Коммуникационные опции” на странице 71 или “Управляющие выводы” на странице 73.

3. Проложите и обвяжите кабели, находящиеся в стороне.
4. Запуск ИБП см. в разделе “Эксплуатация” на странице 55.

Коммуникационные опции

BladeUPS включает возможности последовательной связи через коммуникационный порт DB-9 или через плату X-Slot в одном из доступных отсеков.

ИБП поддерживает два последовательных устройства передачи в соответствии со следующей таблицей:

Таблица 7. Поддерживаемые устройства передачи

Независимое		Мультиплексированное
Отсек связи 1 X-Slot	Отсек связи 2 X-Slot	Коммуникационный порт DB-9
Любая плата X-Slot	Любая плата X-Slot, за исключением платы Eaton Modem	Не используется
Любая плата X-Slot	Плата релейного интерфейса Eaton Плата Powerware Hot Sync CAN Bridge	Доступна
Любая плата X-Slot	Не используется	Доступна



ПРИМЕЧАНИЕ Сконфигурировать реле, сигнальные входы и скорость передачи по последовательному порту можно с помощью меню, расположенного на передней панели (см. таблицу 5 на странице 58).

ПРИМЕЧАНИЕ В ИБП, подключенном к электроснабжению, платы X-Slot остаются запитанными даже в том случае, если входной выключатель отключен.

Коммуникационный порт DB-9

Для установки связи между ИБП и компьютером следует подключить компьютер к коммуникационному порту ИБП с помощью поставляемого кабеля связи.

Если этот кабель установлен, ПО управления питанием может обмениваться данными с ИБП. ПО опрашивает ИБП с целью получения подробной информации о состоянии энергетической среды. При выходе питания из строя ПО инициализирует сохранение всех данных и нормальное выключение оборудования.

На рисунке 49 приведена маркировка выводов кабеля, а в таблице 8 – функции выводов. Расположение коммуникационного порта см. на рисунке 47 на странице 69.

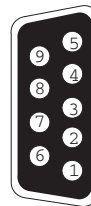


Рисунок 49. Коммуникационный порт

Таблица 8. Назначение выводов коммуникационного порта

Номер выводов	Наименование сигнала	Функция	Направление относительно ИБП
2	TxD	Передача во внешнее устройство	Из ИБП
3	RxD	Прием из внешнего устройства	В ИБП
5	GND	Общий сигнал (присоединен к шасси)	-

Платы X-Slot

Платы X-Slot позволяют ИБП обмениваться данными в различных сетевых средах и с различными типами устройств. В BladeUPS доступны два отсека связи для любых плат X-Slot, в том числе:

- **Плата ConnectUPS-X Web/SNMP** – включает возможности SNMP и HTTP, а также мониторинга с помощью интерфейса Web-браузера; подключается к сети Ethernet типа “витая пара” (10/100BaseT). Она имеет встроенный коммутирующий концентратор, который позволяет подключить к сети три дополнительных сетевых устройства без дополнительных отводов сети. Кроме того, вы можете присоединить датчик мониторинга окружающей среды для получения информации о влажности, температуре, дымовой пожарной сигнализации и безопасности.
- **Плата релейного интерфейса** – оснащено релейными выводами в виде изолированных сухих контактов реле с размыканием до замыкания (форма C) для отображения состояния ИБП: авария сети, низкий заряд аккумулятора, аварийный сигнал/исправность ИБП или в байпасном режиме.
- **Плата Modbus®** - позволяет постоянно и достоверно следить за ИБП в вашей системе управления зданием (Building Management System, BMS).
- **Плата промышленного реле (Industrial Relay, IRC)** – применяется для отображения рабочего состояния системы ИБП с помощью клиентской аппаратуры контроля. IRC для отображения состояния ИБП использует нормально разомкнутые или нормально замкнутые сухие контакты реле. С его помощью можно контролировать обычный, байпасный, аварийный режимы, а также режим аккумуляторов.
- **Плата модема** – с помощью связи с применением модема обеспечивает внеполосные удаленные извещение и контроль напрямую в сотовые телефоны и пейджеры.

Расположение двух отсеков связи X-Slot см. на рисунке 47 на странице 69.

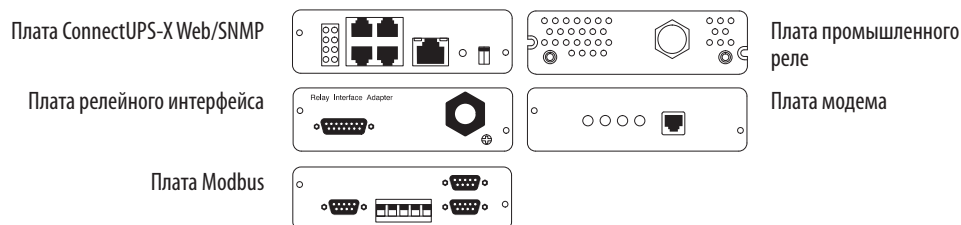


Рисунок 50. Дополнительные платы X-Slot

Управляющие выводы

Подключение кабелей к управляющим выводам производится с помощью ответного разъёма. Входные и выходные выводы функционально изолированы друг от друга. Они подключаются к ИБП через отдельные резисторы сопротивлением 1 Мом.

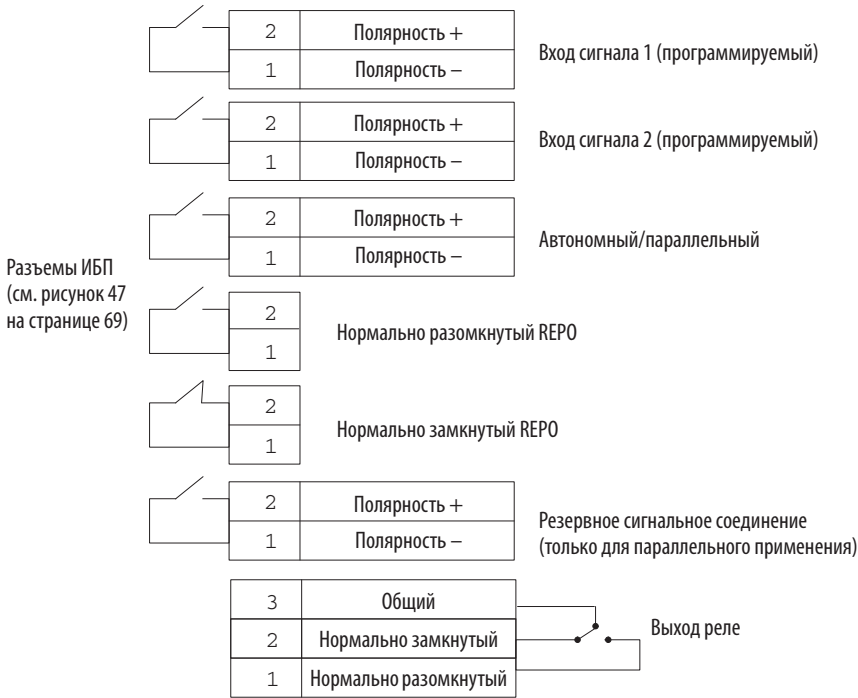


Рисунок 51. Внешние подключения управляющих выводов



ПРИМЕЧАНИЕ При использовании полупроводникового переключателя обратите внимание на правильное соблюдение полярности. Приоритетными являются реле или другое механическое управление.

Выходные контакты реле

Для удаленной индикации неисправностей в ИБП включен программируемый выход реле с сухими контактами (см. рисунок 47 на странице 69). С помощью платы релейного интерфейса, совместимой с платами X-Slot, вы можете получить четыре дополнительных релейных выхода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует соединять выходные контакты реле с какими-либо цепями, подключенными к электросети; электросеть должна иметь усиленную изоляцию. Номинальные значения выходов реле при максимальном режиме работы – 30 В переменного тока/1 А и 60 В постоянного тока /2 А.

Программируемые сигнальные входы

ИБП оснащен двумя программируемыми сигнальными входами (см. рисунок 47 на странице 69). Рекомендуется применять неполярный (релейный) управляющий вход. Для активизации определенного входа следует закоротить выводы с помощью резистора сопротивлением не менее 10 Ом.



ПРИМЕЧАНИЕ См. полярность на рисунке 51 на странице 73 и в случае необходимости контроля за полярностью проверьте эти соединения.

В таблице 9 представлены программируемые установки входов сигналов.

Таблица 9. Программируемые сигнальные входы

Сигнал	Описание
empty (пустой)	Не используется (по умолчанию).
building alarm 1-2 (аварийный сигнал здания)	Эти аварийные сигналы могут быть активизированы отдельно или одновременно с другими аварийными сигналами здания. ПРИМЕЧАНИЕ Аварийные сигналы здания являются локальными только для ИБП и призваны только для привлечения внимания персонала, то есть они не оказывают никакого воздействия на сам ИБП.
on generator (работа от генератора)	Если этот сигнал активен, отключены установка “High Efficiency” (только модель BladeUPS 12i) и тесты аккумуляторов.
ext battery breaker (выключатель внешнего аккумулятора)	Если этот сигнал активен, ИБП понимает, что внешние аккумуляторы отключены.
request bypass (запрос байпасного режима)	Если этот сигнал активен, ИБП переключает нагрузку в байпасный режим, при условии, что значения напряжения байпаса, частоты и чередования фаз лежат в допустимых пределах.
force bypass (принудительный перевод в байпасный режим)	Если этот сигнал активен, ИБП принудительно переводится в статический байпасный режим независимо от состояния байпасного режима.
on/OFF	Если этот сигнал активен, выход ИБП выключается независимо от режима работы. Внешнее питание, передача данных и выпрямитель/зарядное устройство аккумуляторов остаются в рабочем состоянии. Если этот сигнал неактивен, немедленно иницируется перезапуск.
charger off (зарядное устройство выключено)	Если этот сигнал активен, отключается зарядное устройство аккумуляторов. При отключении электроснабжения он поддерживает разряд аккумуляторов.

С помощью программируемых сигнальных входов эмулируются некоторые функции, видимые обычно в больших трехфазных системах. Например:

- Конфигурирование сигнала от индикатора дыма или датчика утечки воды для выключения системы.
- Конфигурирование датчика вибраций или датчика кондиционера воздуха для выключения системы.
- Установки действий для аварийных сигналов от генератора, например, отключение зарядного устройства для нестандартного генератора или выключение неисправного генератора.
- Конфигурирование датчика устройства автоматического включения резерва для перевода системы в байпасный режим.

Дистанционное аварийное отключение питания

REPO применяется для удаленного отключения ИБП. Эта функция может применяться для отключения нагрузки и ИБП с помощью теплового реле, например, в случае превышения температуры в помещении. При активизации REPO ИБП выключает все преобразователи, выключает питание всех системных реле, размыкает выключатель аккумуляторов ИБП и в течение 10 – 15 секунд выключает питание. Однако следует отметить, что в устройстве остается питание логики (дисплей все еще остается активным) и оно не полностью отключено от питания до тех пор, пока от устройства не будет отключено входное питание.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Схема REPO является защищенной цепью сверхнизкого напряжения (SELV) стандарта IEC 60950. Эта цепь должна быть защищена усиленной изоляцией отдельно опасного воздействия любых схем, находящихся под напряжением.

ОСТОРОЖНО



- Не следует подключать REPO к каким-либо цепям, соединенным с электроснабжением. Для электроснабжения требуется усиленная изоляция. Выключатель REPO должен иметь минимальные значения 24 В постоянного тока и 20 мА и должен быть выключателем с фиксацией, не подключенным ни к одной другой цепи. Для обеспечения правильной работы сигнал REPO должен оставаться активным по меньшей мере в течение 250 мс.
- Чтобы обеспечить прекращение подачи электроэнергии с ИБП на нагрузку при любом режиме работы, следует отключать входное питание от ИБП, когда активизирована функция аварийного отключения электропитания.



ПРИМЕЧАНИЕ Для Европы требования к аварийному выключателю подробно описаны в гармонизированном документе HD-384-48 S1 «Электрооборудование зданий, часть 4: Охрана безопасности, глава 46: Изоляция и переключение».

Соединения REPO		
Назначение проводов	Номинальные сечения клеммных проводов	Предлагаемое сечение провода
REPO L1	4-0,32 мм ² (12-22 AWG)	0,82 мм ² (18 AWG)
L2		



ПРИМЕЧАНИЕ Оставьте разъем REPO в порте REPO ИБП даже в том случае, если функция REPO не требуется.

Могут применяться две позиции REPO - нормально разомкнутая (NO) или нормально замкнутая (NC). Расположения REPO см. на рисунке 47 на странице 69.

Выводы на разъеме NC REPO соединены друг с другом. В случае, если соединение разомкнуто, логическая схема полностью выключает ИБП, предотвращая питание нагрузки. Если необходимо применение NC REPO, удалите проволочную перемычку и подключите внешний выключатель NC. Если необходимо применение NO REPO, и подключите внешний выключатель NO.

Установка REPO для автономного ИБП

Порядок установки переключателя REPO для автономного ИБП:

1. Убедитесь, что ИБП выключен и все источники питания удалены. Указания по отключению см. в «Выключение автономного ИБП» на странице 64.
2. Надежно закрепите дистанционный выключатель REPO. Рекомендуемые места находятся рядом с консолями операторов или рядом с выходными дверями. Информацию о размерах корпусов и отверстий для проводов см в инструкциях производителя по установке выключателя REPO.

3. Подключите соответствующий внешний выключатель к выбранному контакту REPO. Монтаж NO REPO см. на рисунке 52, а монтаж NC REPO – на рисунке 53.
4. Повторно подсоедините выводы разъема REPO и вручную перезапустите ИБП. Для обеспечения работы ИБП выводы должны быть закорочены. Максимальное сопротивление должно составлять 10 Ом.



ПРИМЕЧАНИЯ При использовании одних и тех же контактов считывания (NO или NC) соединения REPO автономного ИБП могут быть подключены к соединениям REPO параллельной системы. Соблюдайте правильность полярности контактов.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед приложением критической нагрузки всегда проверяйте функционирование REPO, чтобы избежать внезапную потерю нагрузки.

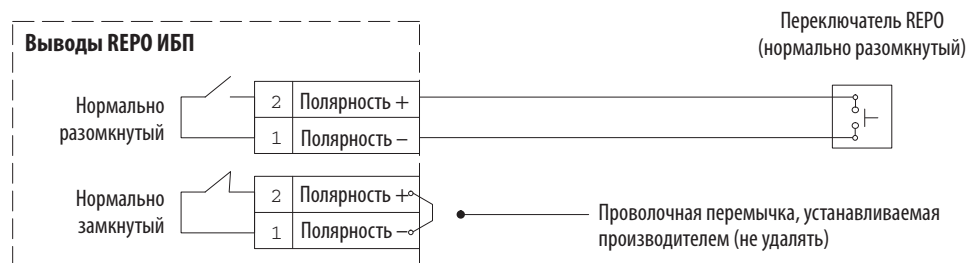


Рисунок 52. Подключение нормально разомкнутого REPO в автономном ИБП

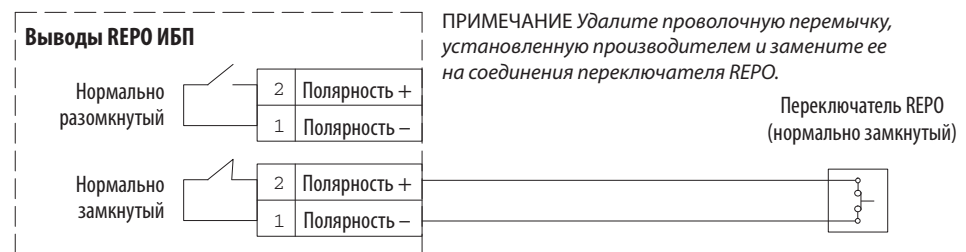


Рисунок 53. Подключение нормально замкнутого REPO в автономном ИБП

Установка REPO для параллельной системы

Вы можете установить дополнительную схему REPO, которая выключает всю параллельную систему с помощью одного выключателя. Для установки выключателя REPO в параллельную систему следует запараллелить выбранные управляющие контакты (NO или NC) REPO.

Порядок установки переключателя REPO для параллельной системы:

1. Убедитесь, что система ИБП выключена и все источники питания удалены. Указания по отключению см. в «Выключение параллельной системы» на странице 65.
2. Надежно закрепите дистанционный выключатель REPO. Рекомендуемые места находятся рядом с консолями операторов или рядом с выходными дверями. Информацию о размерах корпусов и отверстий для проводов см в инструкциях производителя по установке выключателя REPO.
3. Подключите вывод Pin 1 к выводу Pin 1 и вывод Pin 2 к выводу Pin 2 каждого ИБП параллельно выбранным контактам REPO, затем подключите внешний выключатель к выбранному контакту REPO. Монтаж NO REPO см. на рисунке 54, а монтаж NC REPO – на рисунке 55.
4. Повторно подсоедините выводы разъема REPO и вручную перезапустите ИБП. Закоротите выводы для обеспечения работы ИБП. Максимальное сопротивление должно составлять 10 Ом.



ПРИМЕЧАНИЕ Перед приложением критической нагрузки всегда проверяйте функционирование REPO, чтобы избежать внезапную потерю нагрузки.

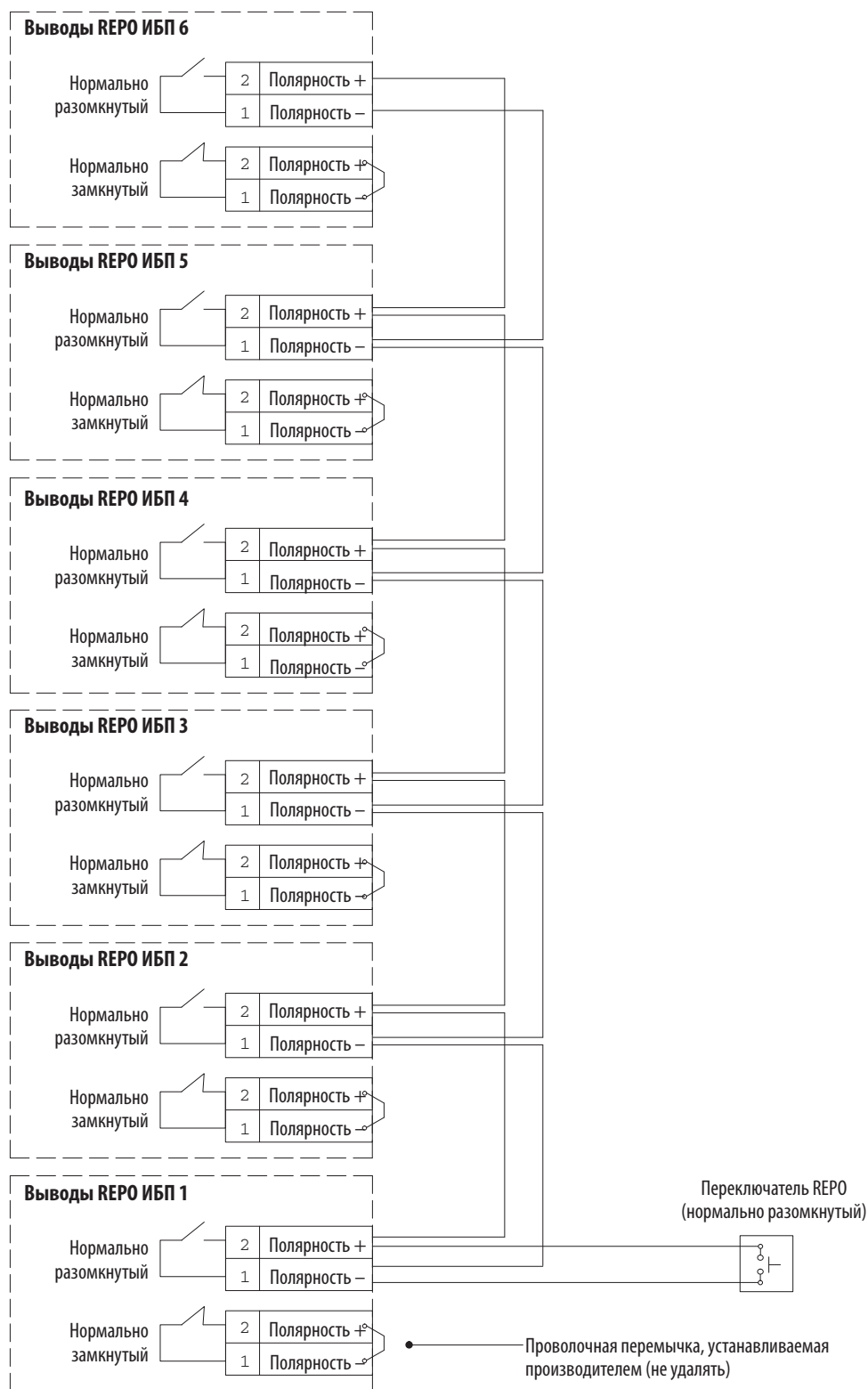


Рисунок 54. Подключение нормально разомкнутого REPO в параллельной системе

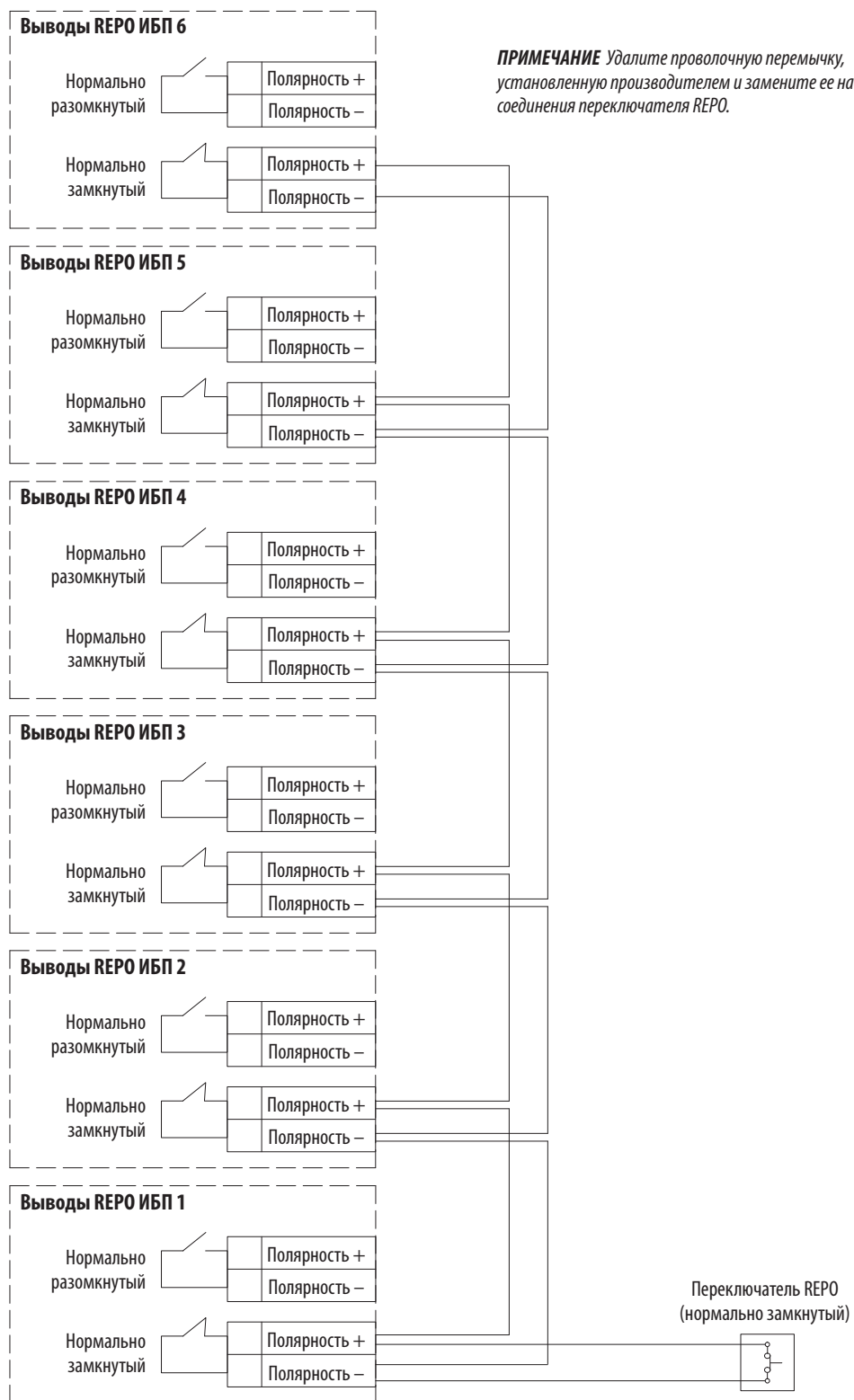


Рисунок 55. Подключение нормально замкнутого REPO в параллельной системе

Параллельная передача данных

Плата CAN Bridge, установленная в каждом из запараллеленных ИБП, обеспечивает связь для измерения параметров системы и управления рабочими режимами. Команды запуска, выключения и автокалибровки, выданные в одном ИБП, управляют также и другими ИБП в параллельной системе. ИБП в параллельной системе находятся в постоянной связи для обеспечения контроля за параметрами и состоянием.

Переключения режимов

Когда один ИБП в параллельной системе переключается из режима “High Efficiency” в режим “Standard”, остальные ИБП также переключаются в этот режим.

Если параллельная система находится в режиме работы от аккумулятора, на передних панелях отображается состояние аккумулятора с наименьшим оставшимся временем работы. При выключении первого ИБП также выключаются и остальные ИБП. В параллельной системе, которая загружена не полностью, система переключает нагрузку на ИБП с более мощными аккумуляторами для увеличения рабочего времени.

В параллельной системе, сконфигурированной для резервирования, ИБП используют распределенный байпас. При появлении нижеуказанных аварийных сигналов на одном из ИБП параллельной системы вместо переключения этого ИБП в байпасный режим устройство отключается:

- Неисправность вентилятора, предохранителя, датчика температуры или источника питания
- Пониженное напряжение инвертора переменного тока (Inverter AC under voltage)
- Ограничение тока аккумулятора (Battery current limit)
- Пониженное напряжение звена постоянного тока (DC link under voltage)
- Перенапряжение аккумулятора (Battery over voltage)

Резервное сигнальное соединение

Только модель BladeUPS 12i. Резервное сигнальное соединение обеспечивает резервную защиту в случае неисправности CAN в параллельной системе. При неисправности CAN все ИБП переключаются в обычный режим. Каждый модуль системы начинает работать со свободной генерацией частоты и любой ИБП может при необходимости переключиться в режим работы от аккумуляторов. В случае, когда один из ИБП системы должен переключиться в байпасный режим, резервное сигнальное соединение позволяет всей параллельной системе переключиться в байпасный режим.

Только для модели BladeUPS 12. Резервное сигнальное соединение обеспечивает защиту синхронизации в случае неисправности CAN в параллельной системе. Система использует резервное сигнальное соединение для определения состояния системы в случае неисправности CAN. Система функционирует так же, как и с CAN, за исключением аварийного сигнала “Check Parallel Board” (Проверка параллельной платы).

Автоидентификация

Параллельная система BladeUPS может автоматически назначать идентификаторы каждому ИБП системы. Чтобы воспользоваться преимуществами этой функции, соедините платы CAN Bridge друг с другом, как описано в разделе “Параллельная установка ИБП” на странице 34.

При запуске ИБП с синим концевым разъемом, установленным в порте CAN IN, идентифицирует себя как UNIT 1. Следующий подключенный ИБП, идентифицирует себя как UNIT 2 и так далее. Последний ИБП со вторым синим концевым разъемом, установленным в порте CAN OUT завершает кабельную сеть разъемом RJ-14. Процесс автоидентификации длится примерно 15-20 секунд после того, как все ИБП в параллельной системе получают питание логики.

Если ИБП выключен или пропадает питание логики, то при восстановлении питания логики ИБП повторно идентифицирует себя в соответствующей последовательности.

Если ИБП выключен и выведен из параллельной системы, остальные ИБП в системе не будут идентифицировать себя повторно для компенсации выведенного ИБП до тех пор, пока питание логики всех ИБП не будет сброшено и восстановлено. Например, если вы удалили UNIT 2 и перемонтировали порт CAN IN к порту CAN OUT в UNIT 1, то UNIT 3 не будет повторно идентифицировать себя как UNIT 2 до тех пор, пока не будет сброшено и восстановлено питание логики. Платы CAN Bridge для UNIT 1 и UNIT 3 продолжат нормальное функционирование, не прибегая к повторной идентификации.

Измерение

Работа измерителей общего выходного разъема и разъема нагрузки отличается в параллельной системе и автономных ИБП. В параллельной системе каждый ИБП имеющий подключение через разъем нагрузки будет отображать его загрузку вплоть до 12 кВт. При этом другие ИБП системы не имеющие подключения через свои разъемы нагрузки, будут отображать нулевые значения для их разъемов. При этом показания измерений общего разъема для всех ИБП системы должно быть одинаковым для всех ИБП.

Например, в параллельной системе, состоящей из двух блоков к одному из которых нагрузка 12 кВА подключена через разъем нагрузки, показания будут отображаться только на этом ИБП, на другом будет ноль. При этом если зайти в меню измерений общего выхода системы, то на каждом ИБП будет отображаться по 6 кВА.

В автономном ИБП нагрузка может быть присоединена к выходному шнуру или к разъему нагрузки. Измерение общего выхода будет составлять общую нагрузку на ИБП, а считывание выхода нагрузки будет частью общего показания.

В этой главе описывается:

- Уход за ИБП и аккумуляторами
- Замена аккумуляторов ИБП и ЕВМ
- Тестирование новых аккумуляторов
- Замена модуля электроники
- Замена ИБП в параллельной системе
- Повторное использование аккумуляторов или ИБП
- Обновление внутреннего ПО

Уход за ИБП и аккумуляторами

Для лучшего профилактического обслуживания поддерживайте пространство вокруг ИБП чистым и обеспыленным. Если атмосфера очень запылена, очистите пространство в месте установки системы пылесосом.

Чтобы продлить срок службы аккумулятора, используйте ИБП при температуре окружающей среды 25°C.



ПРИМЕЧАНИЕ Аккумуляторы в ИБП рассчитаны на срок службы от 3 до 5 лет. Продолжительность срока службы может меняться в зависимости от частоты использования и температуры окружающей среды. Аккумуляторы, используемые дольше ожидаемого срока службы, зачастую серьезно снижают время работы. Для обеспечения максимальной эффективности работы устройства рекомендуется заменять аккумуляторы по меньшей мере каждые пять лет.

Хранение ИБП и аккумуляторов

При длительном хранении ИБП аккумуляторы следует перезаряжать каждые 6 месяцев, подключая ИБП к сети электропитания. Аккумуляторы заряжаются до 80% менее чем за 5 часов. Тем не менее, компания Eaton рекомендует заряжать аккумуляторы в течение 48 часов после установки или после долгосрочного хранения.

Проверьте дату перезарядки аккумулятора, указанную на ярлыке картонной коробки. В случае, если дата истекла и аккумуляторы не были перезаряжены, не используйте этот ИБП. Обратитесь к представителю отдела обслуживания.

Когда заменять аккумуляторы

Когда индикатор  начинает медленно мигать и периодически раздается звуковой сигнал, аккумуляторы следует заменить. Чтобы заказать новые аккумуляторы, обратитесь к своему представителю по обслуживанию.

Замена аккумуляторов



ПРИМЕЧАНИЕ НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ аккумуляторы, когда ИБП находится в режиме работы от аккумулятора.

Аккумуляторы можно легко заменять, не прибегая к отключению питания ИБП или отключению нагрузки.

Если вы предпочитаете заменять аккумулятор при отключенном входном питании, см. “Отключение отдельного запараллеленного ИБП” на странице 64.

Перед заменой аккумуляторов ознакомьтесь со всеми предупреждениями, замечаниями и примечаниями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Обслуживание должно проводиться квалифицированным персоналом, знакомым с аккумуляторами и требуемыми мерами предосторожности. Предотвращайте доступ к батареям необученного персонала.
- Аккумуляторы представляют потенциальную опасность поражения электрическим током или возгорания при высоком токе короткого замыкания. Ознакомьтесь со следующими мерами предосторожностями: 1) Снимайте наручные часы, кольца и другие металлические предметы; 2) Пользуйтесь инструментом с изолированными ручками; Не кладите инструменты или металлические предметы на крышки аккумуляторов; 4) Одевайте резиновые перчатки и обувь.
- Тип и количество заменяемых аккумуляторов и аккумуляторных батарей должно оставаться неизменным. Чтобы заказать новые аккумуляторы, обратитесь к своему представителю по обслуживанию.
- Аккумуляторы необходимо утилизировать должным образом. Требования по утилизации содержатся в местных стандартах.
- Не бросайте аккумуляторы в огонь. Это может привести к взрыву аккумуляторов.
- Не следует открывать или разбирать аккумуляторы. Открытый электролит вреден для кожи и глаз и может быть чрезвычайно ядовитым.
- Определяйте, когда аккумулятор случайно заземлен. При плохом заземлении удалите источник от заземления. Касание к любой части заземленной батареи может привести к поражению электрическим током. Вероятность такого поражения может быть снижена, если такие заземления будут удалены во время установки и техобслуживания (применимо к оборудованию и удаленным аккумуляторным источникам питания, не имеющим заземленной цепи питания).
- ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОШОКА. Не пытайтесь изменить провода и разъемы аккумуляторов. Попытка изменения проводки может привести к травме.
- Источник зарядки следует отсоединять до подключения или отключения клемм аккумулятора.

Как заменять ЕВМ

ОСТОРОЖНО



ЕВМ является тяжелым (см. страницу 91). Для установки шкафа в стойку требуется как минимум два человека.

Замена ЕВМ выполняется следующим образом:

1. Установите выключатели всех аккумуляторов в положение OFF (O).
2. Отсоедините кабель ЕВМ от ИБП.
Если установлены дополнительные ЕВМ, отсоедините кабель ЕВМ от аккумуляторного разъема на каждом ЕВМ.
3. При отсутствии крепежных скоб установите их на новом ЕВМ.
4. Замените ЕВМ. О правильной утилизации см. в разделе “Утилизация использованных аккумуляторов или ИБП” на странице 90.

5. Подключите новый ЕВМ к ИБП, как показано на рисунке 29 на странице 29.
Для дополнительных ЕВМ вставьте кабель ЕВМ в аккумуляторный разъем на соседнем ЕВМ.
6. Удалите соединители выключателей из выключателей на всех ЕВМ.
7. Установите выключатели всех аккумуляторов в положение ON (|).

Как заменять внутренние аккумуляторы ИБП

ОСТОРОЖНО



- Внутренние аккумуляторы ИБП являются тяжелыми (см. страницу 91). Каждый аккумуляторный отсек состоит из двух рядов, каждый из которых содержит пять аккумуляторов. При работе с аккумуляторами следует соблюдать осторожность.
- Вытащите аккумуляторный отсек на плоскую, устойчивую поверхность. При извлечении из ИБП аккумуляторный отсек ничем не закреплен.

Порядок замены аккумуляторных отсеков в шкафу ИБП:

1. Убедитесь, что все выключатели аккумуляторов установлен в положение OFF (O) (см. рисунок 32).
2. Снимите переднюю крышку ИБП и отложите ее (см. рисунок 56):

Возьмитесь за ручки, расположенные на обеих сторонах крышки и плотно вдвиньте крышку. Отсоедините кабель ЖК-дисплея, соединяющий заднюю часть панели управления с модулем электроники.

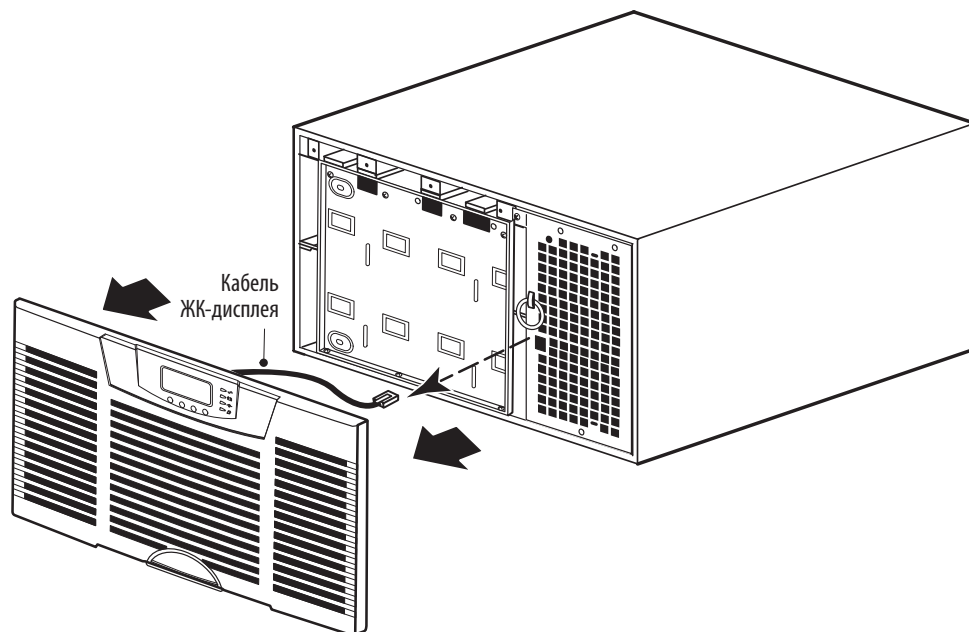


Рисунок 56. Снятие передней крышки ИБП



ПРИМЕЧАНИЕ При отключении панели управления от модуля электроники ИБП автоматически переключается в байпасный режим.

3. Извлеките восемь винтов из крышки аккумуляторов и сохраните их. Снимите пластину. См. рисунок 57.

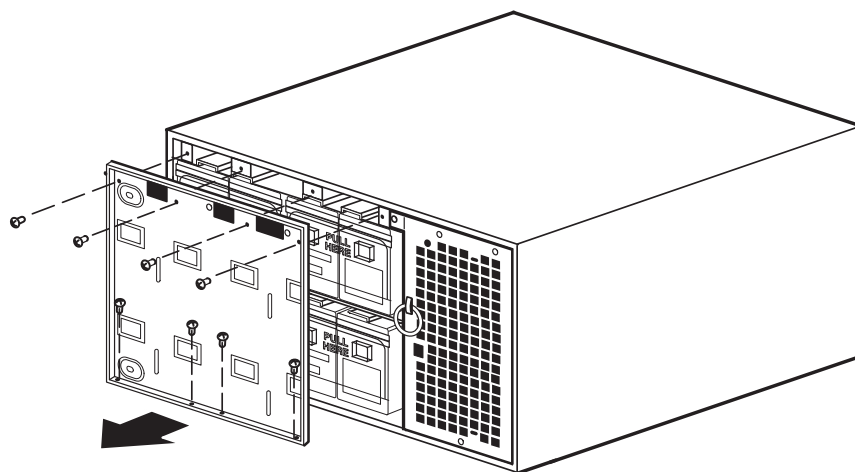


Рисунок 57. Снятие крышки аккумуляторов ИБП

ОСТОРОЖНО



- Внутренние аккумуляторы ИБП являются тяжелыми (см. страницу 91). Каждый аккумуляторный отсек состоит из двух рядов, каждый из которых содержит пять аккумуляторов. При работе с аккумуляторами следует соблюдать осторожность.
- Вытащите аккумуляторный отсек на плоскую, устойчивую поверхность. При извлечении из ИБП аккумуляторный отсек ничем не закреплен.

4. Отогните пластиковую рукоятку, находящуюся на конце аккумуляторного отсека. Потяните рукоятку с усилием и вытащите отсек. Когда отсек выйдет из шкафа, поддерживайте его двумя руками.

Повторите эту операцию для каждого аккумуляторного отсека. О правильной утилизации см. в разделе “Утилизация использованных аккумуляторов или ИБП” на странице 90.

5. Задвиньте новые аккумуляторные отсеки в шкаф (см. рисунок 58). Перед этим проверьте, что каждый отсек правильно выровнен.

Полностью установив отсек, вставьте на место пластиковую рукоятку, находящуюся в конце отсека.

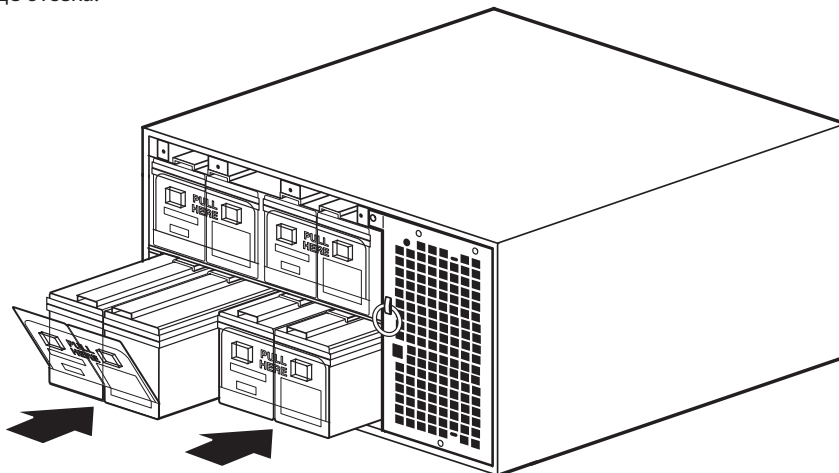


Рисунок 58. Установка аккумуляторных отсеков ИБП

6. Установите на место крышку аккумуляторов.
7. Установите на место переднюю крышку ИБП (см. рисунок 59).

Подключите кабель ЖК-дисплея от панели управления, расположенной на передней крышке, в разъем, расположенный на модуле электроники. Соблюдая осторожность, мягко закрутите кабель ЖК-дисплея перед модулем электроники.

Плотно вставьте на место верхнюю, а затем – нижнюю часть передней крышки.



ПРИМЕЧАНИЕ При подключении панели управления к модулю электроники ИБП автоматически переключается в обычный режим.

8. Проверьте, что на панели управления не отображается ни один аварийный сигнал.

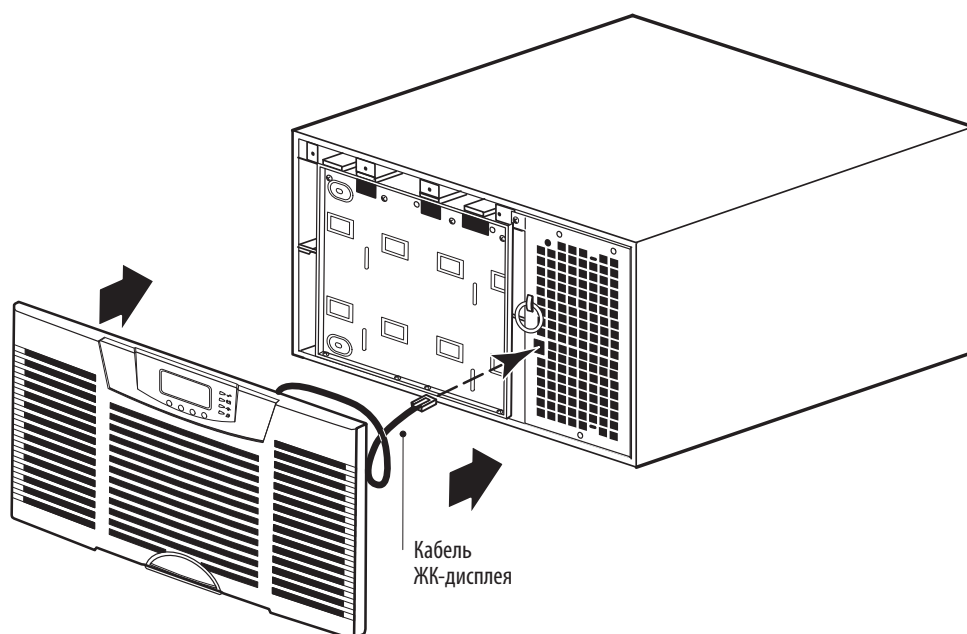


Рисунок 59. Установка передней крышки ИБП

Тестирование новых батарей



ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы выполнить тестирование, аккумуляторы должны быть полностью заряжены, а ИБП не должен быть установлен в режим работы от аккумуляторов.

ПРИМЕЧАНИЕ Для выполнения точного тестирования аккумулятора, проверяйте ИБП при 10% нагрузки, приложенной к ИБП.

ПРИМЕЧАНИЕ Тестирование аккумуляторов запускается только в том случае, когда система находится в режиме "High Efficiency", а зарядное устройство – в режиме покоя.

Для тестирования новых аккумуляторов:

1. Подключите ИБП к штепсельной розетке на 48 часов для заряда аккумулятора.
2. Для активизации меню нажмите любую кнопку

3. Выберите CONTROL, затем START BATTERY TEST.

Во время тестирования на передней панели отображается надпись "Battery Test Pending" (Тестирование аккумулятора продолжается). При неудачном тестировании аккумуляторов инициализируется аварийный сигнал "Battery Test Failed" (Тестирование аккумуляторов завершилось неудачно). Чтобы отменить выполнение тестирования аккумуляторов:

1. Для активизации меню нажмите любую кнопку.
2. Выберите CONTROL, START BATTERY TEST, затем CANCEL.

Замена модуля электроники

Модуль электроники можно легко заменить, не прибегая к отключению питания ИБП или отключению нагрузки. Режим работы от аккумулятора недоступен и ваше оборудование не защищено, тем не менее, ИБП продолжают пассивную фильтрацию электроснабжения от сети.

Если вы предпочитаете заменять модуль электроники при отключенном входном питании, см. "Отключение отдельного ИБП" на странице 64.



ПРИМЕЧАНИЕ НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ модуль электроники, когда ИБП находится в режиме работы от аккумулятора.

Для замены модуля электроники:

1. **Только автономные конфигурации ИБП.** Переключите ИБП в байпасный режим. Перейдите к шагу 3.

Параллельная только для конфигураций по наращиванию мощности (capacity).

Переключите ИБП в байпасный режим. Шина CAN остается запитанной.

Параллельная только для конфигураций по резервированию (redundancy).

Переключение режимов не требуется. Если при извлеченном модуле электроники ИБП работает в параллель в конфигурации по резервированию, нагрузка автоматически переключается на оставшиеся ИБП. Шина CAN остается запитанной.



ПРИМЕЧАНИЕ При отключении панели управления от модуля электроники ИБП автоматически переключается в байпасный режим. Однако рекомендуется переключение ИБП в байпасный режим вручную ПЕРЕД отключением панели управления, что обеспечивает дополнительную защиту модуля электроники.

2. **Только параллельные конфигурации.** Отключите от ИБП резервные сигнальные кабели. Расположение резервного сигнального кабеля см. на рисунке 36 на странице 38.
3. Снимите переднюю крышку ИБП и отложите ее (см. рисунок 50):

Чтобы снять переднюю крышку ИБП, возьмитесь за ручки, расположенные на обеих сторонах крышки, и плотно вдвиньте крышку. Отсоедините кабель ЖК-дисплея, соединяющий заднюю часть панели управления с модулем электроники.

Чтобы снять модуль электроники, извлеките стопорный винт модуля электроники, расположенный на модуле слева вверху, и сохраните его. Возьмите круглую рукоятку, расположенную в центре модуля, и медленно вытащите модуль из шкафа. Осторожно вытащите его, чтобы извлечь разъемы. Поддерживайте модуль двумя руками.



ПРИМЕЧАНИЕ Обращайтесь с модулем электроники осторожно, чтобы не повредить вентиляторы, разъемы или внутренние схемы.

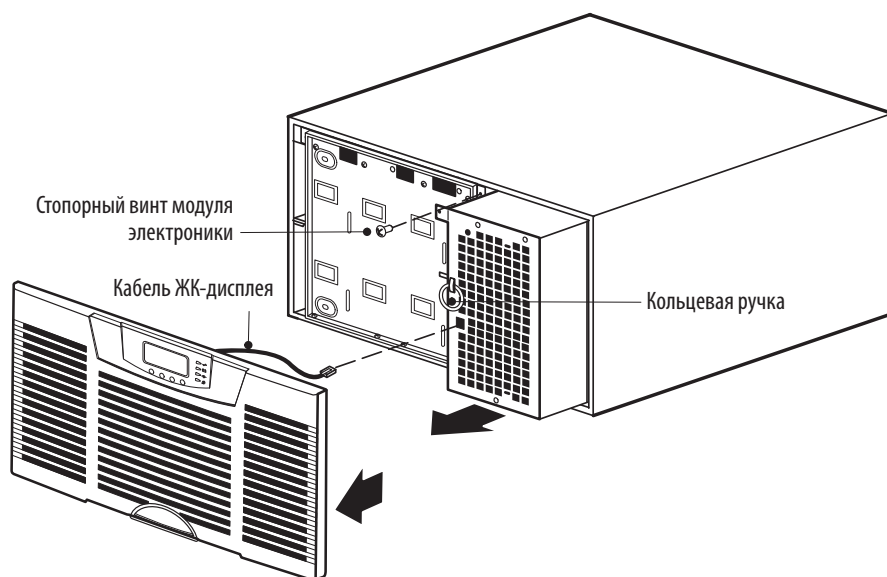


Рисунок 60. Удаление передней крышки ИБП и модуля электроники

4. Пометьте исходный модуль клейкой лентой или каким-нибудь другим идентификатором. Запишите серийный номер модуля замены для гарантии.

Если модуль электроники не возвращается по гарантии, см. в следующем разделе “Утилизация использованных аккумуляторов или ИБП” порядок утилизации.

5. Осторожно вставьте модуль электроники в шкаф. Убедитесь, что он плотно сидит рядом с задней частью шкафа.

Верните на место стопорный винт модуля электроники.

6. Только параллельные конфигурации. Повторно подключите резервные сигнальные кабели.

7. Установите на место переднюю крышку ИБП (см. рисунок 61).

Подключите кабель ЖК-дисплея от панели управления, расположенной на передней крышке, в разъем, расположенный на модуле электроники. Соблюдая осторожность, мягко закрутите кабель ЖК-дисплея перед модулем электроники.

Плотно вставьте на место верхнюю, а затем – нижнюю часть передней крышки.

8. Проверьте, что на панели управления не отображается ни один аварийный сигнал.
9. Переключите ИБП в обычный режим.

10. Проверьте, что все ИБП настроены на использование одинаковой стратегии электропитания (High Efficiency или Standard). Стратегию электропитания можно изменить на передней панели. См. таблицу 5 "Пользовательские настройки" на странице 58.

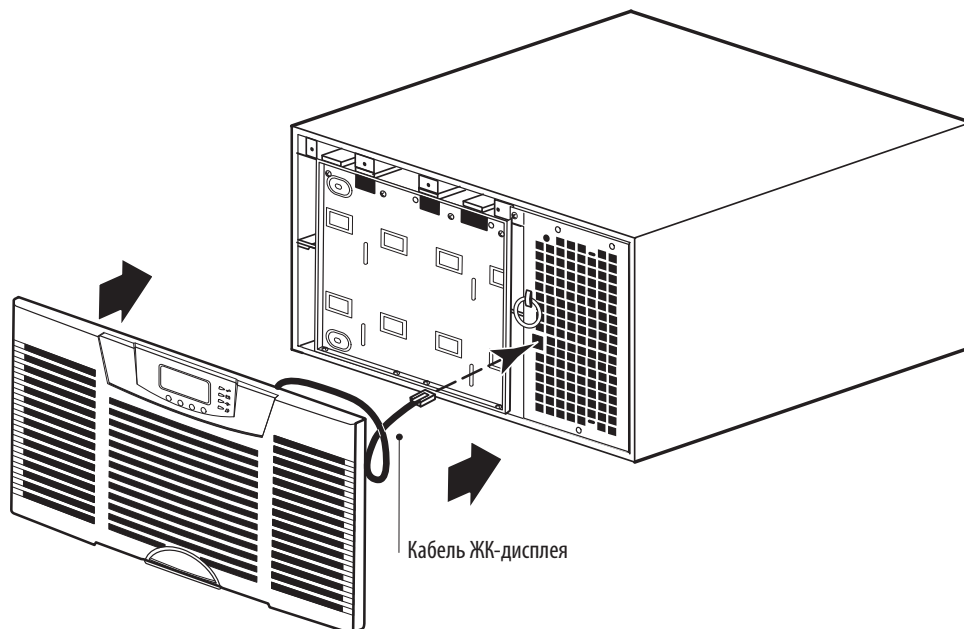


Рисунок 61. Установка передней крышки ИБП

Замена ИБП в параллельной системе

В параллельной системе можно производить замену ИБП без отключения питания системы или защищенной нагрузки.



ПРИМЕЧАНИЕ НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ систему. Для замены ИБП в параллельной системе:

1. На передней панели дисплея ИБП нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню. Выберите TURN UPS ON/OFF, TURN UPS OFF и нажмите кнопку ←.
2. Подтвердите выбор. Нажмите и в течение трех секунд удерживайте кнопку ←, пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
ИБП снимает питание с выхода ИБП.
Открывается выходное реле, ИБП переключается в режим ожидания, и индикаторы ⚡ выключаются.
3. Отключите резервные сигнальные кабели и кабели платы CAN Bridge Card от ИБП, который должен быть заменен. Расположение кабелей см. на рисунке 36 на странице 38..
4. Отключите все остальные кабели, такие, как кабели сигналов REPO или последовательной связи.
5. Установите выключатель разъема нагрузки ИБП в положение OFF (O).

6. Если установлены дополнительные ЕВМ, установите выключатели аккумуляторов ЕВМ в положение OFF (O) и отключите кабель ЕВМ от разъема аккумуляторов ИБП. Расположение выключателей аккумуляторов ЕВМ и разъема аккумуляторов ИБП см. на рисунке 29 на странице 29.
7. Установите выключатели всех ИБП (выключатель разъема нагрузки, входной выключатель и выключатель аккумуляторов) в положение OFF (O).



ПРИМЕЧАНИЕ На передней панели ИБП может появиться аварийный сигнал “Batteries Disconnected”. Аварийный сигнал исчезает, когда ЖК-дисплей отключен и его можно игнорировать.

ПРИМЕЧАНИЕ Выключатель разъема нагрузки управляет подключением нагрузки, а не выходным сетевым шнуром.

8. Отключите ИБП от шины BladeUPS.
9. Снимите переднюю крышку ИБП и модуль электроники (см. рисунок 60 на странице 87).

Чтобы снять переднюю крышку ИБП, возьмитесь за ручки, расположенные на обеих сторонах крышки, и плотно вдвиньте крышку. Отсоедините кабель ЖК-дисплея, соединяющий заднюю часть панели управления с модулем электроники.

Чтобы снять модуль электроники, извлеките стопорный винт модуля электроники, расположенный на модуле слева сверху, и сохраните его. Сожмите круглую рукоятку, расположенную в центре модуля, и медленно вытащите модуль из шкафа. Осторожно вытащите его, чтобы извлечь разъемы. Поддерживайте модуль двумя руками.



ПРИМЕЧАНИЕ Обращайтесь с модулем электроники осторожно, чтобы не повредить вентиляторы, разъемы или внутренние схемы.

10. Извлеките восемь винтов из крышки аккумуляторов и сохраните их. Снимите пластину. Похожую процедуру см. на рисунке 57 на странице 84.

ОСТОРОЖНО



- Внутренние аккумуляторы ИБП являются тяжелыми (см. страницу 91). Каждый аккумуляторный отсек состоит из двух рядов, каждый из которых содержит пять аккумуляторов. При работе с аккумуляторами следует соблюдать осторожность.
- Вытащите аккумуляторный отсек на плоскую, устойчивую поверхность. При извлечении из ИБП аккумуляторный отсек ничем не закреплен.

11. Отогните пластиковую рукоятку, находящуюся на конце аккумуляторного отсека. Потяните рукоятку с усилием и вытащите отсек. Когда отсек выйдет из шкафа, поддерживайте его двумя руками.

Повторите эту операцию для каждого аккумуляторного отсека. О правильной утилизации см. в разделе “Утилизация использованных аккумуляторов или ИБП” на странице 90.
12. Извлеките плату CAN Bridge и дополнительную плату X-Slot из своего отсека связи X-Slot.
13. Осторожно извлеките ИБП из стойки, чтобы не повредить другое оборудование или параллельный входной шнур.
14. Если ИБП не возвращается по гарантии, см. в следующем разделе “Утилизация использованных аккумуляторов или ИБП” порядок утилизации.
15. См. раздел “Установка ИБП в существующую параллельную систему” на странице 44.

Утилизация использованного аккумулятора или ИБП

Обращайтесь в местный центр утилизации опасных отходов за дополнительной информацией об утилизации использованных аккумуляторов или ИБП.



ОПАСНО

- Не бросайте аккумуляторы в огонь. Это может привести к взрыву. Аккумуляторы необходимо утилизировать должным образом. Требования по утилизации содержатся в местных стандартах.
- Не следует открывать или разбирать аккумуляторы. Открытый электролит вреден для кожи и глаз. Он может быть чрезвычайно ядовитым.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не выбрасывайте ИБП или его аккумуляторы вместе с бытовым мусором. Это изделие содержит герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы, которые должны быть переработаны. Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным центром повторного/оборотного использования или опасных отходов.



ОСТОРОЖНО

Не выбрасывайте электрическое или электронное оборудование (WEEE) вместе с бытовым мусором. Для правильной утилизации свяжитесь с местным центром повторного/оборотного использования или опасных отходов.

Обновление внутреннего ПО

Чтобы внутреннее ПО ИБП было свежим, чаще посещайте сайт www.eaton.com/powerquality. Здесь вы можете загрузить последнюю версию внутреннего ПО. Загружаемый файл включает указания по установке обновлений.



ПРИМЕЧАНИЕ Внутреннее ПО версии 2.0 не работает в параллельной системе с версией 1.xx. При добавлении нового ИБП в параллельную систему проверьте, что во всех ИБП параллельной системы внутреннее ПО обновлено до версии v2.x. Чтобы просмотреть версию внутреннего ПО на панели дисплея, см. шаг 15 на странице 53.

Глава 7

Технические характеристики

В этом разделе приведены следующие технические характеристики:

- Список моделей
- Вес и размеры
- Электрические характеристики на входе и выходе
- Условия окружающей среды и безопасность
- Аккумулятор

Таблица 10. Список моделей

Номер модели ИБП	Уровни мощности (рассчитаны при номинальных входах)
BladeUPS 12	12 кВА или 12 кВт при 208 В*
BladeUPS 12i	12 кВА или 12 кВт при 400 В*
Номер модели EBM	
EBM BladeUPS	
Номер модели шины BladeUPS	
Шина BladeUPS на 4 модуля	До 4 ИБП
Шина BladeUPS на 6 модулей	До 6 ИБП

* Снижено для сетевого шнура и номинального линейного напряжения

Номер модели шнура	Описание	Тип входного разъема	Длина
UPSCord12UL	Вход UL 12 кВ	IEC 309-60A	3,7 м
UPSCord12ULR	Вход/выход UL 12 кВ	IEC 309-60A	1,8/1,2 м
UPSCordPUL	Параллель UL 12 кВ	Андерсон*	0,5 м
UPSCord12CE	Вход CE 12 кВ	IEC 309-32A	3,7 м
UPSCord12CER	Вход/выход CE 12 кВ	IEC 309-32A	1,2/1,2 м
UPSCord12PCE	Параллель CE 12 кВ	Андерсон*	0,5 м

* Специальный разъем для использования с шиной BladeUPS Eaton

ИБП		Дополнительный модуль аккумулятора высокой плотности (EBM)
Размеры (ШхДхВ)	441 x 660 x 261 мм	438 x 660 x 131 мм
Вес	Модель BladeUPS 12 без внутренних батарей: 61 кг Модель BladeUPS 12i без внутренних батарей: 63,5 кг Модель BladeUPS 12 с внутренними батареями: 141 кг Модель BladeUPS 12i с внутренними батареями: 143 кг Отдельный аккумулятор: 2 кг Каждый аккумуляторный отсек: 20 кг Модуль электроники BladeUPS 12: 19,5 кг Модуль электроники BladeUPS 12i: 21,8 кг	77 кг

Таблица 12. Шина BladeUPS

	Шина BladeUPS 4-хкратная	Шина BladeUPS 6-хкратная
Размеры (ШхДхВ)	152 x 145 x 1296 мм	152 x 145 x 1829 мм
Вес	Шина BladeUPS: 18,1 кг Корпус кабельного канала (Wireway): 20,4 кг Общий вес: 38,5 кг	Шина BladeUPS: 24,5 кг Корпус кабельного канала (Wireway): 20,4 кг Общий вес: 44,9 кг
Подключения ИБП	До 4, с помощью входных/выходных разъемов для параллельной работы	До 6, с помощью входных/выходных разъемов для параллельной работы
Размещение стойки	Нижний кабельный канал монтируется в нижнюю часть 6U стандартного пространства стойки. Верхний кабельный канал монтируется в нижнюю часть 6U стандартного пространства стойки.	

Таблица 13. Стойка модуля BladeUPS

Размеры (ШхДхВ)	610 x 1067 x 2032 мм
Вес	Стойка без боковых панелей или роликов: 99 кг Боковые панели (каждая): 8,5 кг; Ролики (4): 5 кг Общий вес: 121 кг

Таблица 14. Электрические характеристики на входе

	Модель BladeUPS 12	Модель BladeUPS 12i
Номинальное напряжение	120/208 В трехфазное	230/400 В трехфазное
Номинальная частота	50/60 Гц	50/60 Гц
Частотный диапазон	45-65 Гц	45-65 Гц
Стандартная частота	Автоопределение	Автоопределение
Номинальный входной ток	36 А	24 А
Соединения	сетевой шнур IEC 309-60A	сетевой шнур IEC 309-32A
	Для запараллеливания одиночный входной/выходной разъем подключается к шине BladeUPS (см. таблицу 10 на странице 91).	
Фильтрация шумов	MOV и линейный фильтр синфазных помех	
Входной коэффициент мощности	Режим "High Efficiency": зависит от нагрузки Режим "Standard": >0.99	
Входной режим	Трехфазный	

Таблица 15. Электрические характеристики на выходе

	Модель BladeUPS 12	Модель BladeUPS 12i
Номинальное выходное напряжение	120/208 В трехфазное	230/400 В трехфазное
Изменение выходного напряжения	Фазное напряжение 104 – 132 В переменного тока	Фазное напряжение 207 – 253 В переменного тока
	Межфазное напряжение 180 – 229 В переменного тока	Линейное напряжение 358 – 438 В переменного тока
Соединения	Сетевой шнур IEC 309-60A	Сетевой шнур IEC 309-32A
	Для запараллеливания одиночный входной/выходной разъем подключается к шине BladeUPS (см. таблицу 10 на странице 91).	
Предельно допустимая мощность короткого замыкания (режим работы от аккумуляторов)	84 А, <300 мс	44 А, <300 мс
Предельно допустимая мощность короткого замыкания (обычный режим)	Ограничено входным выключателем 50 А	Ограничено входным выключателем 30 А
Номинальная выходная частота	Автоопределение 50 – 60 Гц (обычный режим) 50 – 60 Гц (режим работы от аккумуляторов)	
Изменение выходной частоты	Синхронизировано (Обычный режим) ±0,1, когда не синхронизировано с источником (режим работы от аккумуляторов)	
Перегрузка выхода	100-110%: нагрузка переключается в байпасный режим после 10 минут 110-125%: нагрузка переключается в байпасный режим после 1 минуты 125-150%: нагрузка переключается в байпасный режим после 5 секунд >150%: нагрузка переключается в байпасный режим после 300 миллисекунд	
Форма кривой напряжения и КНИ (THD)	Обычный режим и режим работы от аккумулятора: гармоническая волна; <2% суммарный коэффициент гармоник с линейной нагрузкой; <5% с нелинейной нагрузкой	
Полный выход	Трехфазный	

Таблица 16. Условия окружающей среды и безопасность

	Модель BladeUPS 12	Модель BladeUPS 12i
Подавление бросков напряжения	Категория В3 по стандарту ANSI C62.41	EN 61000-4-6
Соответствия стандартам безопасности	UL 1778 4-е издание ; CSA C22.2, № 107.3	UL 1778 4-е издание, EN и IEC 62040-1-1
Маркировки управления	cULus, ICES, CE	cULus, CE
ЭМС (Класс А)	FCC Часть 15	EN 62040-2
Рабочая температура	От 0°C до 40°C Оптимальная производительность аккумулятора: От 5°C до 25°C	
Температура хранения	от 0°C до 25°C	
Температура при транспортировке	от -25°C до 55°C	
Относительная влажность воздуха	Рабочая: 5-95% без конденсата Вне работы: 5-95% относительной влажности воздуха, 38,7°C Максимальная температура влажного термометра без поверхностного повреждения	
Максимальная рабочая высота над уровнем моря	До 1000 м над уровнем моря; до 2000 м со снижением выходных показателей (мощности) на 1% на каждые 100 м	
Высота при транспортировке	До 15 000 м над уровнем моря	
Тепловая мощность	Максимальная 1432 БТЕ/при номинальной нагрузке 100% (режим "High Efficiency") Максимальная 4094 БТЕ/час при номинальной нагрузке 100% (режим "Standard")	
Слышимый шум	Менее 58 дБА на расстоянии 1 м типовое (обычный режим) Менее 64 дБА на расстоянии 1 м типовое (режим работы от аккумулятора)	
Ток утечки	< 3,5 мА	
Передача данных	DB-9: 1200-19200 бод	

Таблица 17. Аккумулятор

	Внутренние аккумуляторы ИБП	+1 ЕВМ	+2 ЕВМ	+3 ЕВМ	+4 ЕВМ
Конфигурация	(40) 12 В, 5 Ач	(20) 12 В, 9 Ач	(40) 12 В, 9 Ач	(60) 12 В, 9 Ач	(80) 12 В, 9 Ач
Тип	Герметичный, не требует обслуживания, регулировка клапанами, свинцово-кислотный				
Мониторинг	Дополнительный мониторинг для раннего обнаружения сбоев и предупреждения				
Зарядка (в минутах)	примерно 8 – 10 раз времени разряда				

ПРИМЕЧАНИЕ Время зарядки дано приблизительно и составляет 80% полезной емкости при номинальном линейном напряжении после разрядки с полной нагрузкой.

Таблица 18. Продолжительность работы аккумулятора автономного ИБП при полной/половинной нагрузке (в минутах)

Исполнение	кВт	Внутренние аккумуляторы ИБП	+1 ЕВМ	+2 ЕВМ	+3 ЕВМ	+4 ЕВМ
BladeUPS 12	12/6	4,7/13,6	9,5/27	17/42	27/60	34/76
BladeUPS 12i	12/6	4,7/13,6	9,5/27	17/42	27/60	34/76

ПРИМЕЧАНИЕ Время работы аккумуляторов указано приблизительно и изменяются в зависимости от конфигурации нагрузки и заряда аккумулятора.

Таблица 19. Продолжительность работы аккумулятора параллельной системы ИБП при полной/половинной нагрузке (в минутах на полной мощности)

Количество ИБП	кВт	Внутренние аккумуляторы ИБП	+1 ЕВМ	+2 ЕВМ	+3 ЕВМ	+4 ЕВМ
2	24/12	4,7/13,6	9,5/27	17/42	27/60	34/76
3	36/18	4,7/13,6	9,5/27	17/42	27/60	34/76
4	48/24	4,7/13,6	9,5/27	17/42	27/60	34/76
5	60/30	4,7/13,6	9,5/27	17/42	27/60	34/76

ПРИМЕЧАНИЕ Время работы аккумуляторов указано приблизительно и изменяются в зависимости от конфигурации нагрузки и заряда аккумулятора.

Таблица 20. Продолжительность работы аккумулятора параллельной системы ИБП при полной/половинной нагрузке (в минутах при резервировании по схеме N+1)

Количество ИБП	кВт	Внутренние аккумуляторы ИБП	+1 ЕВМ	+2 ЕВМ	+3 ЕВМ	+4 ЕВМ
2	12/6	14/30	27/56	42/89	60/128	76/165
3	24/12	8,7/23	18/42	28/66	43/94	55/120
4	36/18	7,3/20	15/37	24/57	38/82	48/105
5	48/24	6,7/19,2	13/34	23/54	35/77	44/98
6	60/30	6,2/18,4	13/33	22/52	33/74	42/94

ПРИМЕЧАНИЕ Время работы аккумуляторов указано приблизительно и изменяются в зависимости от конфигурации нагрузки и заряда аккумулятора.

Модуль BladeUPS разработан для длительной работы в автоматическом режиме и способен предупреждать пользователей о возможности появления потенциальных эксплуатационных проблем. Как правило, аварийные сигналы, отображаемые на панели управления, не означают воздействие на выходную мощность. Наоборот, они предназначены для предупреждения пользователя. Ниже представлена таблица неисправностей, предназначенная для определения аварийного состояния ИБП.

Типичные аварийные сигналы и состояния

В таблице, представленной ниже, описаны типичные аварийные сигналы и состояния. Если аварийный сигнал появляется вместе с кодом обслуживания, свяжитесь со службой технической поддержки (см. страницу 100).

Чтобы проверить в журнале регистрации событий список активных аварийных сигналов:

1. На передней панели дисплея нажмите любую кнопку, чтобы активизировать меню.
2. Нажмите кнопку ↓ и удерживайте ее, пока не отобразится надпись "EVENT LOG".
3. Нажмите кнопку → для вывода на дисплей списка аварийных сигналов и состояний.

Аварийный сигнал или состояние	Возможная причина	Действие
On Battery (Режим работы от аккумулятора)  Светодиод горит. Один короткий звуковой сигнал каждые 5 секунд.	Произошла неисправность электроснабжения и ИБП работает в режиме от аккумулятора.	ИБП подает электропитание на оборудование от аккумулятора. Подготовьте оборудование к выключению.
Battery Low (Низкий заряд аккумулятора)  Светодиод горит. Непрерывный звуковой сигнал в течение 10 секунд.	ИБП работает в режиме от аккумулятора и аккумулятор разряжен.	Это предупреждение является приблизительным, а фактическое время до отключения может значительно отличаться. В зависимости от нагрузки ИБП и количества ЕВМ, предупреждение "Battery Low" может появиться до того, как аккумуляторы достигнут 25% емкости. В таблице 18 на странице 94 см. примерные значения времени работы, а на странице 67 "Установка нижнего уровня аварийного сигнала аккумулятора" см. указания по конфигурированию. После восстановления электроснабжения ИБП автоматически перезапускается, подает питание в нагрузку и заряжает аккумулятор.
Battery Breaker (Выключатель аккумулятора)  Светодиод горит. Один звуковой сигнал каждые 3 секунды.	ИБП не распознает внутренние аккумуляторы.	Проверьте, что выключатель аккумулятора ИБП установлен в положение ON (). Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
On Bypass (в байпасном режиме)  Светодиод горит. Один звуковой сигнал каждые 3 секунды.	ИБП в байпасном режиме.	Оборудование переключено на байпасное питание от электросети. Режим работы от аккумулятора недоступен и ваше оборудование не защищено, тем не менее, ИБП продолжают пассивную фильтрацию электросети. Проверьте одно из следующих предупреждений: перегрев, перегрузка, неисправность ИБП, горячая замена или дистанционное аварийное отключение питания (REPO).
Bypass Unavailable (Байпасный режим невозможен)  Светодиод медленно мигает. Один звуковой сигнал каждую секунду.	Байпасный режим невозможен, так как ИБП может принимать напряжение от электросети, которое может быть нестабильным или падающим.	Проверьте байпасное устройство. ИБП продолжает подавать электропитание к оборудованию. Проверьте одно из следующих предупреждений: повышенное или пониженное напряжение байпаса, повышенная или пониженная частота байпаса, или байпас невозможен.

Аварийный сигнал или состояние	Возможная причина	Действие
Battery Connection (Подключение аккумулятора)	ИБП не распознает внутренние аккумуляторы.	Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
Светодиод  горит. Один звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Два или больше аккумуляторных отсека отключены.	Проверьте, все ли аккумуляторные отсеки полностью усажены и зафиксированы на месте. Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
Overload (Перегрузка) Светодиод  горит. Один звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Требования к мощности превышают мощность ИБП (выше 100% номинальной; см. на странице 93 определенные выходные диапазоны перегрузки).	Отключите часть оборудования от ИБП. ИБП продолжает работать, но при возрастании нагрузки может переключиться в байпасный режим. Когда состояние становится неактивным, предупреждение сбрасывается.
Overtemperature (Перегрев) Светодиод  горит. Один звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Температура внутри ИБП слишком высока или неисправен вентилятор.	Выключите ИБП. Прочистите вентиляционные отверстия и устраните возможные причины перегрева. Дайте ИБП охладиться. Убедитесь, что вокруг ИБП обеспечивается приток воздуха. Перезапустите ИБП. Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
Site Wiring Fault (Неисправность проводки) Светодиод  горит. Один звуковой сигнал каждые 3 секунды.	Отсутствует проводное соединение заземления, или в настенной розетке изменены линия и нейтраль.	Пригласите квалифицированного электрика, чтобы он исправил проводку.
ИБП не обеспечивает расчетное время резервного питания от аккумуляторов.	Аккумуляторы требуют перезарядки или ремонта.	Подключите электропитание от сети на 48 часов для зарядки аккумулятора. Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
	Выключатели аккумуляторов находятся в положении OFF (O).	Установите выключатели всех аккумуляторов в положение ON (I).
Отсутствует питание в выходном разъеме ИБП.	ИБП в режиме ожидания.	Подайте питание в подключенное оборудование: Для активизации меню нажмите любую кнопку. Выберите TURN UPS ON/OFF, TURN UPS ON и нажмите кнопку ОК. Нажмите на кнопку ОК и в течение трех секунд удерживайте ее, пока ИБП не перестанет выдавать звуковой сигнал.
	Активен выключатель REPO или отсутствует перемычка NC REPO.	Сбросьте выключатель REPO и перезапустите ИБП. Если выключатель NC REPO не установлен, проверьте, установлена ли NC REPO.
ИБП не запускается.	Отключен выключатель основного электропитания.	Проверьте, что выключатель основного электропитания включен.
	Сетевой шнур подключен неправильно.	Пригласите квалифицированного электрика, чтобы он проверил подключение сетевого шнура.
	Выполняется замена аккумуляторов или модуля электроники.	Завершите процедуру замены и запустите ИБП.
	Активен выключатель REPO или отсутствует перемычка NC REPO.	Сбросьте выключатель REPO и перезапустите ИБП. Если выключатель NC REPO не установлен, проверьте, установлена ли NC REPO.
ИБП не выключается.	Выполняется замена аккумуляторов или модуля электроники.	Завершите процедуру замены и выключите ИБП.
ИБП работает нормально, но или все защищенное оборудование или некоторая его часть не включены.	Оборудование подключено к ИБП неправильно.	Проверьте, что оборудование подключено к разъемам ИБП.
	Выключатель выходной цепи находится в положении OFF (O).	Установите выключатель выходной цепи в положение ON (I).
Тестирование аккумулятора продолжается.	Тестирование аккумуляторов продолжается.	Дождитесь, пока не завершится тестирование аккумуляторов. Как отменить выполняемое тестирования, см. "Тестирование новых аккумуляторов" на странице 85.
Тестирование аккумулятора завершилось неудачно.	Требуется замена аккумуляторов.	Обратитесь к представителю отдела обслуживания. Разомкните выключатель аккумуляторов, чтобы сбросить аварийный сигнал.

Аварийный сигнал или состояние	Возможная причина	Действие
Не запускается тестирование аккумулятора.	Питание байпаса не установлено или не находится в определённых пределах.	Проверьте, что питание байпаса установлено и находится в определённых пределах.
	Аккумуляторы не полностью заряжены.	Подключите электропитание от сети на 48 часов для зарядки аккумулятора, затем повторно запустите тестирование аккумуляторов.
	Пользователь отменил тестирование аккумуляторов с передней панели.	Повторно запустите тестирование аккумуляторов
Тестирование аккумулятора прервано.	Байпас во время тестирования стал недоступным.	Проверьте, что питание байпаса установлено и находится в определённых пределах. Повторно запустите тестирование аккумуляторов. При частом прерывании тестирования аккумулятора см. "Автотестирование аккумуляторов" на странице 68.
	Пользователь отменил тестирование аккумуляторов с передней панели.	Повторно запустите тестирование аккумуляторов
ИБП не переключается в байпасный режим.	Питание байпаса не отвечает требованиям.	Проверьте питание байпаса. ИБП получает электропитание, которое может быть нестабильным или падающим.
	Байпасный режим отключен.	Проверьте, правильно ли сконфигурированы пользовательские настройки байпаса (см. страницу 58).
Проверка параллельной платы.	ИБП не распознает другой запараллеленный ИБП.	В меню "UPS Status" (Состояние ИБП) выберите пункт "Units on CAN Bus" (Устройства на шине CAN) и проверьте, все ли ИБП присутствуют в списке. Если какой-либо ИБП отсутствует, проверьте соединения платы Powerware Hot Sync CAN Bridge и повторно проверьте состояние из передней панели ИБП. Если в списке присутствуют все ИБП, проверьте резервный сигнальный кабель (см. страницу 38). Установите систему во внутренний байпасный режим. Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
Аномальное выходное напряжение при запуске.	Система не сконфигурирована как параллельная.	Проверьте соединения CAN (см. страницу 37). Проверьте, правильно ли подключен сетевой шнур. Выключите ИБП, в котором отображается аварийный сигнал. Запустите ИБП. На передней панели ИБП, который был выключен, выберите пункт "Turn System On" (Включить систему).
Селективное отключение.	Неправильно подключена плата Powerware Hot Sync CAN Bridge.	Проверьте соединения CAN (см. страницу 37). Проверьте резервный сигнальный кабель (см. страницу 38). Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
Потеря резерва вследствие перегрузки	Превышен назначенный коэффициент мощности параллельной системы.	Нагрузка поддерживается, но в системе отсутствует резервная защита, а перегрузка остается. Отключите часть защищенного оборудования.
	Только система, готовая к запараллеливанию. Режим параллельной работы установлен в "Резервный режим".	Параллельные системы BladeUPS по умолчанию переводятся в "Резервный режим". В системе, готовой к запараллеливанию (одиночный ИБП, установленный как часть будущей параллельной системы), пункт "Parallel Operation Settings /Parallel Operation Mode" (Параметры параллельной работы/Режим параллельной работы) установите в "Capacity Mode" (Режим нагрузки), чтобы предотвратить нежелательные аварийные сигналы.
Ошибка конфигурации и ИБП не запускается.	ИБП не смог идентифицировать себя в качестве параллельного в течение двух минут после подачи электроснабжения.	Проверьте соединения CAN (см. страницу 37). Если это состояние продолжается, свяжитесь с представителем отдела обслуживания.
Обнаружена несовместимость ПО.	ИБП обнаружил запараллеленный ИБП с более поздней версией внутреннего ПО.	Смешение полных версий внутреннего ПО не поддерживается. При сокращенных версиях внутреннего ПО аварийный сигнал не препятствует работе, но в параллельной системе разные версии внутреннего ПО вызывают конфликт. Убедитесь, что во всех ИБП в параллельной системе внутреннее ПО обновлено и имеет одну и ту же версию. См. раздел "Обновление внутреннего ПО ИБП" на странице 90.
	При запуске параллельной системы ИБП обнаружил в системе ИБП с другим номером OEM.	Убедитесь, что все ИБП в параллельной системе изготовлены одним и тем же производителем. ИБП с различными номерами OEM не запараллеливаются.

Заглушение звукового сигнала предупреждения

Прежде, чем заглушить звуковой сигнал предупреждения, проверьте аварийное состояние и выполните все действия, необходимые для его устранения.

Для заглушения звукового сигнала предупреждения нажмите любую кнопку на передней панели дисплея. Если состояние ИБП меняется, звучит сигнал предупреждения, отменяющий заглушение предыдущего сигнала.

Обслуживание и поддержка

Если при работе с ИБП возникают вопросы или проблемы, **обращайтесь за технической поддержкой к вашему местному дистрибьютору** или в справочную службу по одному из следующих телефонов.

В США: 1-800-356-5737 или 1-919-870-3149

В Канаде: 1-800-461-9166 доп. 260

Во всех остальных странах: Звоните своему представителю отдела обслуживания.

При обращении в справочную службу необходимо предоставить следующую информацию:

- Номер модели
- Серийный номер
- Номер версии внутреннего ПО
- Дата сбоя или возникновения проблемы
- Описание сбоя или проблемы
- Обратный адрес заказчика и контактная информация

На устройства, поврежденные при транспортировке, гарантия не распространяется. Замененный или отремонтированный блок будет доставлен бесплатно для всех изделий с гарантией.



ПРИМЕЧАНИЕ В критических случаях возможна немедленная замена. Обращайтесь в справочную службу ближайшего дистрибьютора.