

Eaton E Series DX

20-40 кВА

380/400/415В 50/60Гц

(3-фазный вход/выход)

Руководство пользователя



Powering Business Worldwide

©2010 Eaton Corporation
All Rights Reserved

Содержимое данного руководства защищено законом об авторском праве, принадлежит издателю и не может быть переиздано (даже частями) без его разрешения. Были приняты все меры для обеспечения точности информации, содержащейся в данном руководстве, но издатель не несет ответственности за любые ошибки или упущения.

Оставлено право вносить конструктивные модификации.

Руководство пользователя ИБП 20 - 40 кВА, 380/400/415В, 50/60 Гц
(3-фазный вход/выход)

614-06749-02 Редакция 02

1	Инструкции по технике безопасности	1
1.1	Предупреждения по технике безопасности	1
1.2	Вниманию читателя	1
1.3	Маркировка CE.....	2
1.4	Предостережения пользователю.....	2
1.5	Окружение	3
1.6	Поддержка	3
2	Введение	4
2.1	Описание системы	4
2.2	Структурная схема	5
2.3	Панель управления	5
2.4	Внешний вид.....	6
3	Технические данные.....	9
3.1	Стандарты.....	9
3.2	Окружение	9
3.3	Размеры и вес	9
3.4	Характеристики.....	10
3.5	Вход переменного тока.....	10
3.6	Схема постоянного тока	10
3.7	Выход переменного тока	11
4	Физическая установка	12
4.1	Комплект поставки.....	12
4.2	Распаковка и визуальный осмотр	12
4.3	Подготовка к установке.....	14
4.4	Установка корпуса	15
4.5	Выключатель сервисного байпаса (MBS)	15

5	Электрическое подключение.....	22
5.1	Подготовка к подключению.....	22
5.2	Установка и схема подключения	22
5.3	Рекомендации по кабелю и защитным устройствам.....	25
5.4	Подключение внешней батареи	27
5.5	Соединения между батарейным корпусом и ИБП	29
5.6	Обращение с батареями	29
6	Программное обеспечение и коммуникации	31
7	Действия пользователя	34
7.1	Работа отдельного устройства	34
7.2	Работа устройств в параллельном режиме.....	42
8	Обслуживание	45
8.1	Интервалы регулярного обслуживания	46
8.2	Вентилятор охлаждения	46
9	Параллельные системы	47
10	Утилизация использованных ИБП и батарей.....	49
11	Гарантия	50
12	Таблица экранных данных.....	51

1 Инструкции по технике безопасности

Данное руководство содержит важные инструкции по безопасности и по использованию оборудования. Пожалуйста прочтите руководство пользователя внимательно перед началом использования ИБП и сохраните руководство для просмотра в будущем при надобности.

1.1 Предупреждения по технике безопасности

ИБП работает с внешней сетью электропитания, батарейными корпусами или байпасом. Он содержит компоненты, находящиеся под опасным напряжением и проводящими опасный ток, правильно установленный корпус заземлен и имеет класс защиты IP20 от поражения электрическим током и проникновения чужеродных объектов. Пользователю не разрешается открывать корпус. Нарушения данного правила могут вызвать опасность поражения электрическим током.

Только квалифицированный персонал допускается к установке и обслуживанию ИБП.



Внимание!

Действия внутри корпуса ИБП должны выполняться сервисным инженером или авторизованным представителем производителя.

Используйте опциональный выключатель сервисного байпаса (MBS) для работ внутри корпуса установленного ИБП. Помните о необходимости отключения выключателя корпуса батарей. Всегда следует убедиться в отсутствии опасного напряжения с помощью тестера. Детальное описание функционирования выключателя MBS находится в разделе 4.5.

1.2 Вниманию читателя

Данное руководство ориентировано на специалистов, планирующих установку, пуско-наладку, эксплуатацию или сервис ИБП. Руководство содержит инструкции по приемке, установке и запуску в работу ИБП. Ожидается, что читатель обладает базовыми знаниями по электричеству, подключению, электрическим компонентам и обозначениям на электрических схемах. Руководство написано для международной аудитории.



Внимание!

Прочитайте руководство перед работой с ИБП.

1.3 Маркировка CE

Продукт имеет маркировку CE в соответствии со следующими европейскими директивами:

Директива по низковольтным устройствам (Безопасность)

2006/95/EEC

Директива по ЭМС

2004/108/EEC



Примечание!

Данный продукт предназначен для коммерческих и промышленных условий, в случае других условий установки могут потребоваться дополнительные меры или ограничения для предотвращения помех.

1.4 Предостережения пользователю

Пользователю разрешены только следующие действия:

Пуск и останов ИБП, за исключением первого пуска после ввода в эксплуатацию. Использование панели управления с ЖК экраном и аварийного выключателя питания (ЕРО). Использование опциональных модулей связи и их ПО. Пользователь должен следовать предупреждениям и выполнять только описанные действия. Любые отклонения от инструкций могут быть опасными для пользователя и могут стать причиной нежелательного отключения питания нагрузки.



Внимание!

Пользователю не разрешается отвинчивать любые винты за исключением плат связи и аварийного выключателя питания (ЕРО). Ошибка в определении электрической опасности может повлечь смерть персонала.

1.5 Окружение

ИБП должен устанавливаться в соответствии с рекомендациями данного руководства. Ни при каких обстоятельствах не следует устанавливать ИБП в помещении где нет вентиляции, присутствуют горючие газы или параметры окружающей среды выходят за допустимые пределы. Избыточное количество пыли в окружающей среде может привести к неисправности и отказу ИБП. ИБП должен всегда быть защищен от внешних погодных условий и солнечного света. Рекомендуемая температура окружающего воздуха для работы ИБП – от +15 до +20 °С. Рекомендуемый диапазон влажности для работы ИБП: от 20% до 90%.

1.6 Поддержка

Любые запросы, касающиеся ИБП и батарей, могут быть направлены в местное представительство или к авторизованному представителю производителя. Пожалуйста, указывайте в запросах код заказа и серийный номер оборудования.

2 Введение

Продукт, описанный в данном руководстве, является источником бесперебойного питания (ИБП). Это источник с онлайн-режимом, продолжительной работой, двойным преобразованием, полупроводниковой технологией, трехфазной системой, обеспечивающий бесперебойное качественное питание для защиты пользовательской нагрузки.

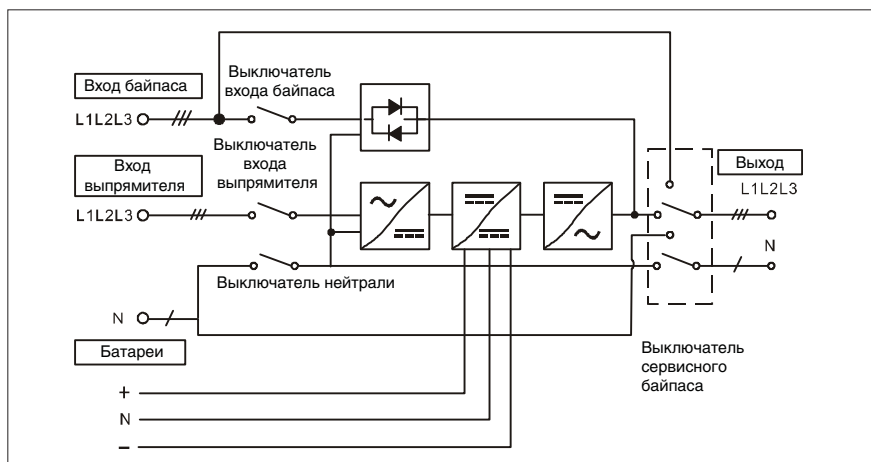
2.1 Описание системы

Продукты Eaton E Series DX являются высокоэффективными и высокопроизводительными ИБП с двойным преобразованием и полноценным онлайн-принципом с трехфазным входом и трехфазным выходом, с мощностью 20-40 кВА. По мощности продукты можно разделить на 20 кВА, 30 кВА и 40 кВА. Данная серия не только обеспечивает совершенное решение для защиты питающего напряжения и решает проблемы с потерей напряжения, его падением, скачками, просадками, колебаниями, импульсами, уходом, гармоническими искажениями, отклонениями частоты и т.п., но также улучшает адаптируемость к сложным условиям работы, позволяя компьютерному, связанному и управляющему оборудованию работать в неподготовленных для них промышленных условиях. Таким образом, продукты этой серии могут быть применены в диверсифицированной области разных отраслей, таких как телекоммуникации, финансы, логистика, правительство, производство и энергетика.

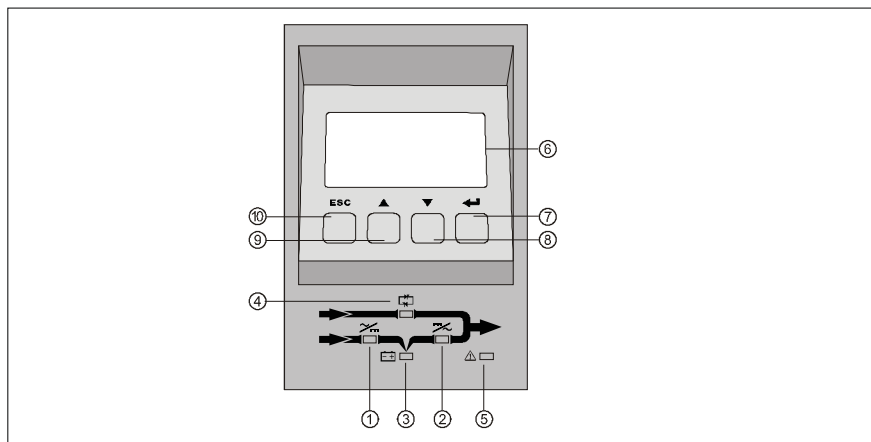
Продукты Eaton E Series DX также поддерживают режим ECO. Режим ECO означает питание нагрузки ИБП от сети через байпас, в случае некорректного сигнала на входе источник переключается на питание нагрузки от батарей через инвертер. Так как КПД преобразования энергии достигает значения 98%, и время переключения нагрузки не превышает 10 мс, экономия в режиме ECO при наличии сетевого питания – весьма значительна.

Примечание: Режим ECO применим только к одиночному устройству.

2.2 Структурная схема



2.3 Панель управления

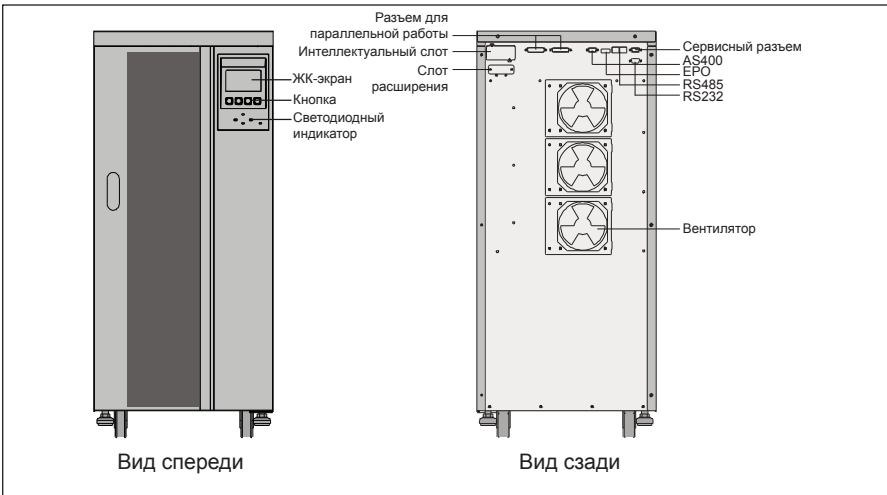


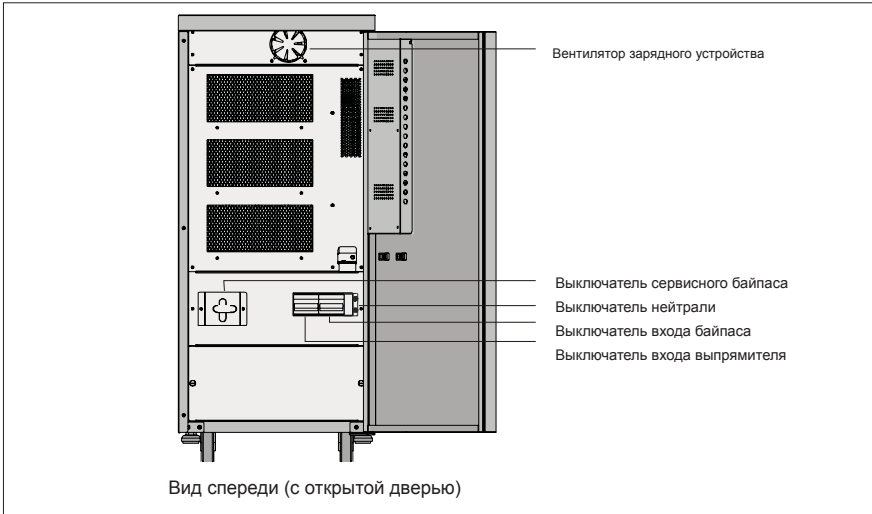
- ① AC: Этот индикатор и индикатор «inverter» светятся зеленым светом, когда ИБП получает питание от входа выпрямителя;
- ② Inverter: Этот светодиод светится зеленым, когда нагрузка ИБП питается через инвертер;
- ③ Battery: Данный индикатор светится желтым, когда ИБП получает питание от батарей;
- ④ Bypass: Этот светодиод светится зеленым, когда нагрузка ИБП питается от входа байпаса;
- ⑤ Fault: Если ИБП работает с неисправностью, данный индикатор загорится красным светом, а также включится постоянный звуковой сигнал в случае некорректного функционирования ИБП; или красный свет мигает одновременно с прерывистым звуковым сигналом.
- ⑥ LCD: Отображает команды ИБП.
- ⑦ ◀: Confirm/Enter; используется для выбора меню или подтверждения действия.
- ⑧ ▼: PageDown; используется для переключения на следующий экран в том же меню
- ⑨ ▲: PageUp; используется для возврата на предыдущий экран в том же меню
- ⑩ Esc: Выход; используется для возврата в предыдущее меню или отмены текущего действия.

Примечание: В разделе 12 содержится детальная информация по индикации состояний ИБП.

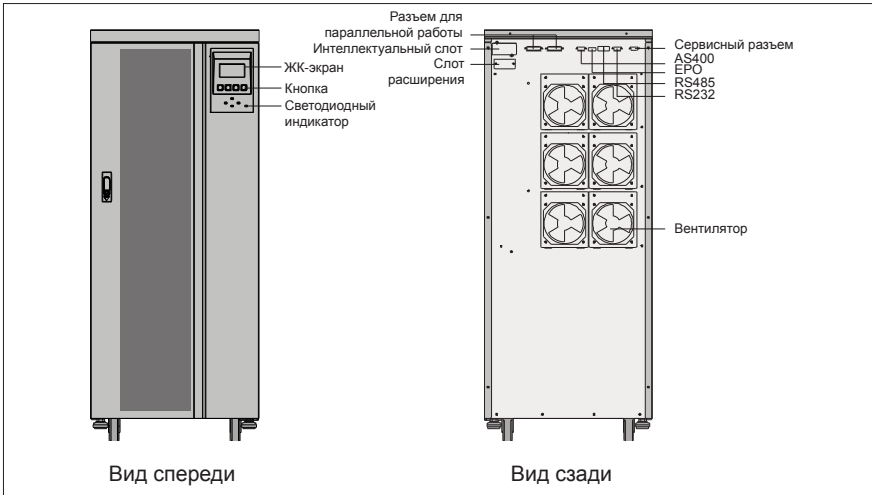
2.4 Внешний вид

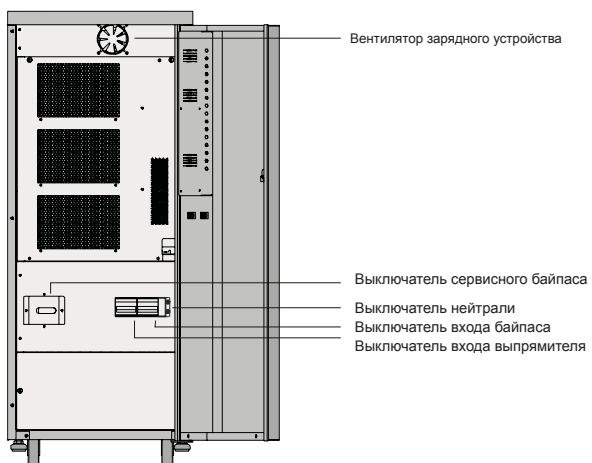
Внешний вид ИБП Eaton E Series DX 20кВА





Внешний вид ИБП Eaton E Series DX 30кВА, 40кВА





Вид спереди (с открытой дверью)

3 Технические данные

3.1 Стандарты

ИБП	20 кВА	30 кВА	40 кВА
Безопасность	IEC62040-1-1:2004, EN62040-1-1:2004 и EN60950-1:2001		
ЭМС	IEC62040-2:2005 и EN62040-2:2006		
Продукт	IEC62040-3:1999 и EN62040-3:2001		

3.2 Окружение

ИБП	20 кВА	30 кВА	40 кВА
Температура	от 0 до +40°C(ИБП), от 15 до +25°C (батареяный корпус)		
Относительная влажность воздуха	от 20% до 90%, без конденсации		
Высотный коэффициент	См. раздел действий пользователя		
Вибростойкость	IEC68-2-6; макс. 0.3мм(2 – 9Гц), макс.1м/с2(9 – 200Гц) синусоидальные		

3.3 Размеры и вес

ИБП	20 кВА	30 кВА	40 кВА
Ширина	420 мм	470 мм	470 мм
Глубина	643 мм	710 мм	710 мм
Высота	956 мм	1150 мм	1150 мм
Вес нетто, кг	82	110	114
Вес брутто, кг	122	160	164

3.4 Характеристики

	20 кВА	30 кВА	40 кВА
КПД при номинальной нагрузке	до 92%	до 92%	до 92%
Шум (ISO 7779)	<65дБ при нагрузке 75%	<65дБ при нагрузке 75%	<65дБ при нагрузке 75%

3.5 Вход переменного тока

	20 кВА	30 кВА	40 кВА
Вход выпрямителя	3 фазы + нейтраль		
Вход байпаса	3 фазы + нейтраль		
Напряжение (L-N)	165-275В без использования батарей		
Частота	40-70 Гц		
Коэффициент мощности	0.99		
Искажение входного сигнала	THD(I) < 5%		
Номинальное входное напряжение	380В/400В/415В	380В/400В/415В	380В/400В/415В
Номинальный входной ток	29А/28А/27А	43А/41А/40А	57А/54А/52А

3.6 Схема постоянного тока

Количество батарей	32		
Номинальное напряжение батарей	Положительное плечо	+192В пост.тока	
	Отрицательное плечо	-192В пост.тока	
Напряжение отсечки		160 ± 2 В пост.тока	
Ток заряда батарей, А		± 4.5А	

3.7 Выход переменного тока

		20 кВА	30 кВА	40 кВА
Активная мощность		16кВт	24кВт	32кВт
Количество фаз		3 фазы + нейтраль		
Частота		50/60 Гц		
Напряжение (L-N)		220/230/240 В пер.тока		
Перегрузочная способность (доступно сетевое питание)	110%<нагрузка<=125%	минимум 10 минут, затем переключение на байпас и аварийная сигнализация		
	125%<нагрузка<=150%	минимум 1 минута, затем переключение на байпас и аварийная сигнализация		
	нагрузка>150%	минимум 0,5 секунды, затем переключение на байпас и аварийная сигнализация		
Перегрузочная способность (доступно сетевое питание)	110%<нагрузка<=125%	минимум 10 минута, затем переключение на байпас и аварийная сигнализация		
	125%<нагрузка<=150%	минимум 10 минута, затем переключение на байпас и аварийная сигнализация		
	нагрузка>150%	минимум 0,5 секунды, затем переключение на байпас и аварийная сигнализация		

4 Физическая установка

ИБП и принадлежности поставляются на специальной паллете, легко перемещаемой с помощью вилочного погрузчика или подъемника для паллет. Всегда при транспортировке сохраняйте вертикальное положение и не бросайте оборудование. Не штабелируйте паллеты.

4.1 Комплект поставки

ИБП поставляется в комплекте со следующими предметами:

1. Диск Winpower
2. Кабель RS-232
3. Отгрузочные документы
4. Руководство пользователя
5. Ключ

4.2 Распаковка и визуальный осмотр

Убедитесь в том что на упаковке отсутствуют следы повреждений. Оборудование должно перевозиться только в вертикальном положении.

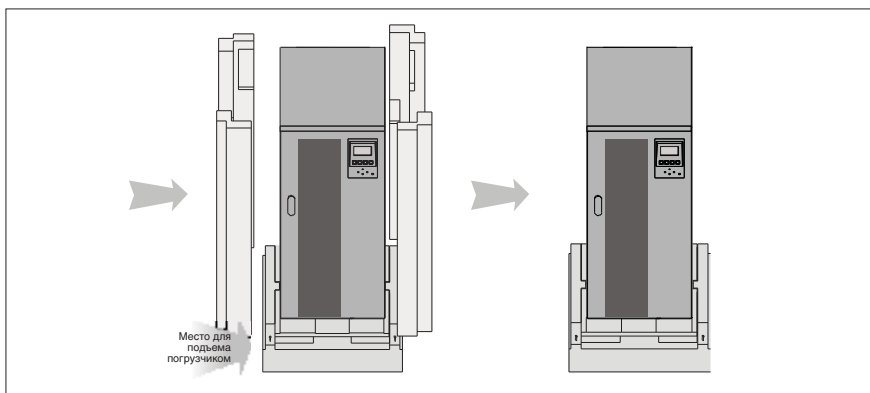
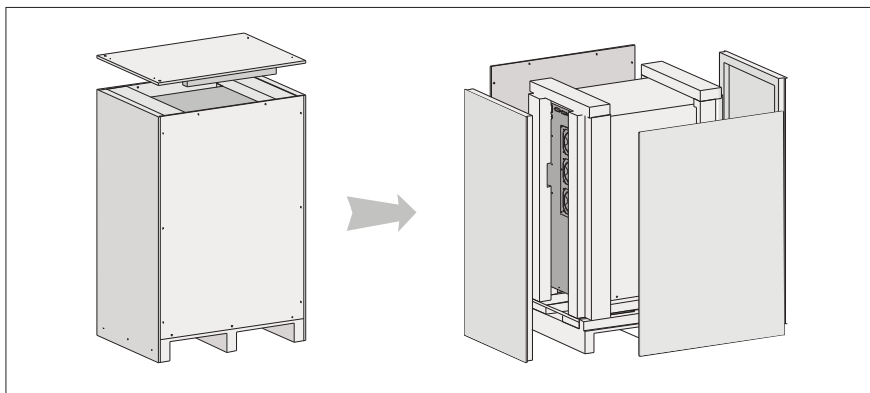


Примечание!

Рекламация по повреждению при транспортировке должна быть заполнена немедленно, и перевозчик должен быть проинформирован в течение 7 дней, начиная с получения груза. Упаковку следует сохранить для последующего обследования.

Распакуйте оборудование, сняв упаковку и транспортные материалы. Проведите визуальный осмотр. Снимите оборудование с паллеты, убедитесь в том, что поверхность пола имеет сплошную структуру и пригодна для перекачивания большого веса.

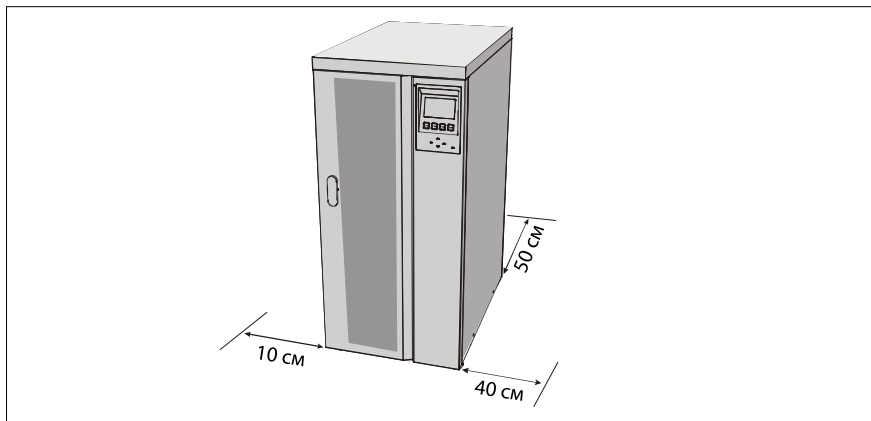
Снимите крышку - Снимите боковые панели – Снимите упаковку и крепеж



Проверьте информацию на табличке и убедитесь в том, что тип устройства соответствует заказу. Табличка содержит информацию по номинальным значениям, маркировку CE, тип, код изделия и серийный номер. Серийный номер важен для будущих обращений к производителю. Он позволяет точно идентифицировать оборудование.

4.3 Подготовка к установке

Оборудование должно устанавливаться только в вертикальном положении. С передней и задней стороны требуется наличие свободного места для вентиляции. С правой стороны требуется не менее 40 см свободного пространства для обслуживания. Весь воздух для охлаждения поступает с передней стороны и выходит с задней стороны корпуса устройства. Требуемый зазор спереди и сзади до ближайшего предмета – 50 см. Для обслуживания и управления спереди следует оставить достаточно свободного пространства (минимум 60 см).



Подготовка к установке.

1. Следует устранить возможности перегрева воздуха, излишнее запыление, влажность воздуха или вибрации, также следует исключить возможность присутствия в помещении горючих, коррозионных и взрывоопасных газов и веществ.
2. Высота места установки над уровнем моря для стандартного ИБП не должна превышать 1000м.
3. Батареяный корпус должен работать при температуре окружающего воздуха от 15 до 25 °С.
4. Температура воздуха для нормальной производительности ИБП не должна превышать 40 °С



Внимание!

ИБП ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ УСТАНОВКИ ТОЛЬКО НА БЕТОННОЙ ИЛИ ДРУГОЙ НЕГОРЮЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ.

4.4 Установка корпуса

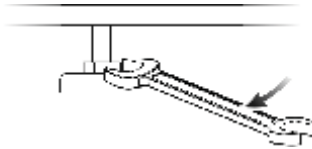
Расстояние между модулями должно обеспечивать доступ персонала для обслуживания. То же относится и к батарейным корпусам, которые должны быть установлены рядом с корпусами ИБП.



Примечание!

Корпус(а) ИБП могут упасть если не будут корректно установлены фиксирующие ножки. Передние и задние фиксирующие ножки должны быть использованы для крепления ИБП к полу.

Вращайте гайки по часовой стрелке ключом размера 19 мм, для того чтобы вывинтить фиксирующие ножки вниз до поверхности с целью фиксации ИБП от движения.



4.5 Выключатель сервисного байпаса (MBS)



Внимание!

Все действия внутри корпуса ИБП должны выполняться сервисным инженером или авторизованным представителем производителя.

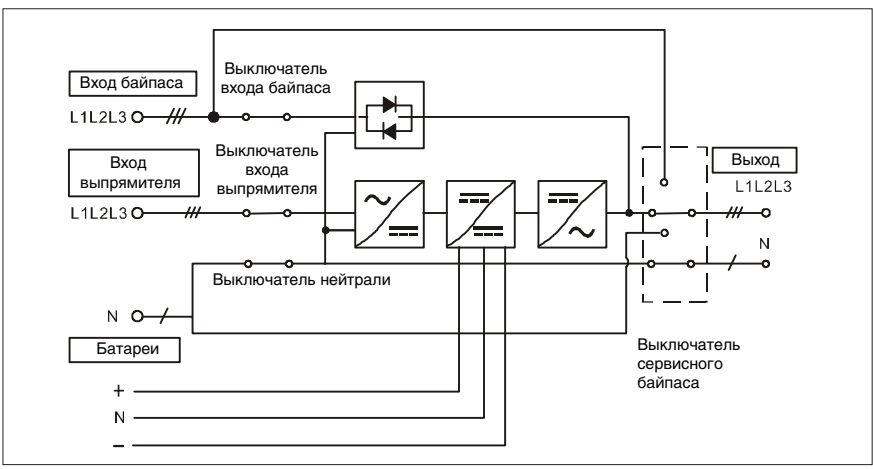
Управление выключателем MBS должно выполняться сервисным инженером или авторизованным представителем производителя. Полная схема подключения, включающая выключатель MBS, представлена в разделе руководства, касающемся установки.

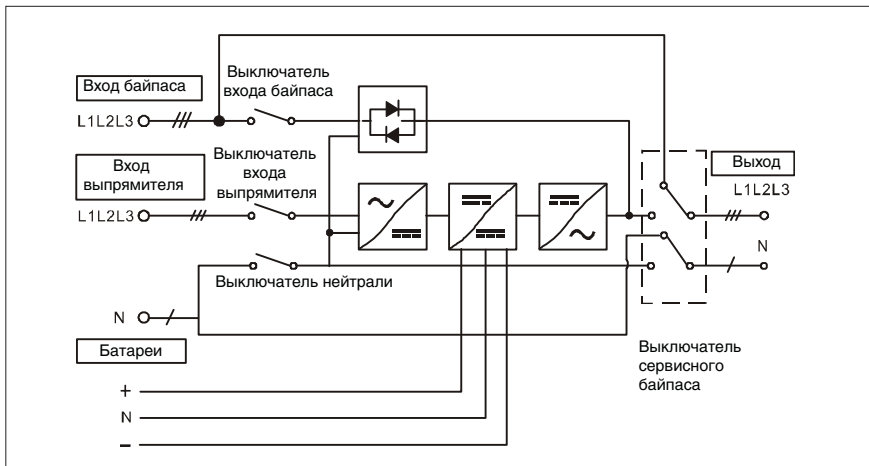
Последовательность переключений выключателя из нормального положения в сервисное положение:

	Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
Нормальный	Выкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
Шаг 1	выкл.	Выкл.	Вкл.	вкл.
Шаг 2	вкл.	Выкл.	Вкл.	вкл.
Обслуживание	вкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.

↓
Обслуживание
↑
Возврат

Нормальные положения выключателей MBS.





Переход ИБП из нормального режима в режим сервисного байпаса:

1. Нормальное начальное положение должно быть следующим:

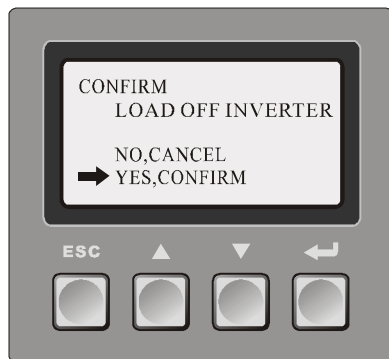
Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

2. Используйте ЖК-панель для перевода ИБП из нормального в сервисный режим:
Отключение (нажмите ESC для выхода из режима на рисунке сверху)

1) Индикация отключения



2) В одиночном режиме появится следующая индикация



Необходимо убедиться в завершении операции, перед тем как переходить к следующему шагу.

3. Снимите защитную пластину выключателя режима обслуживания.

4. Выключите (положение OFF) выключатель входа выпрямителя (Rectifier Input).

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

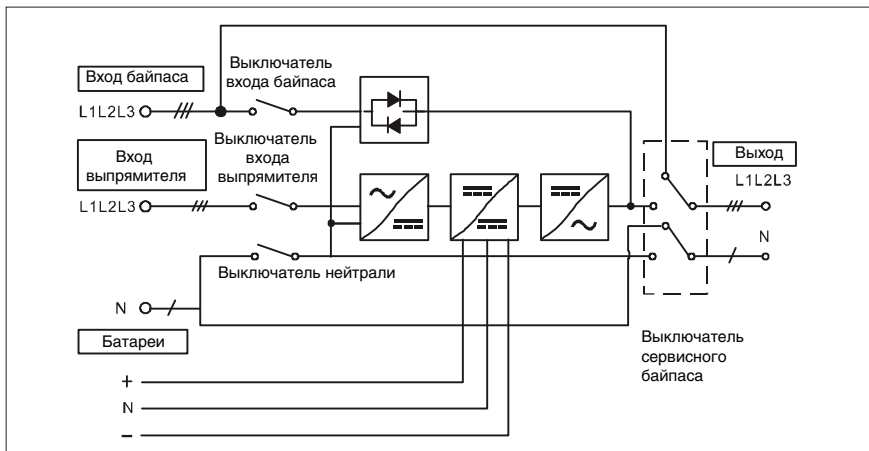
5. Переключите выключатель режима обслуживания в положение "MAINTENANCE" (обслуживание).

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

6. Выключите выключатель входа байпаса (Bypass Input) и выключатель нейтрали (N).

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.

7. ИБП теперь в режиме сервисного байпаса, см. ниже:



Переход ИБП из режима сервисного байпаса в нормальный режим:

1. Нормальное начальное положение должно быть следующим:

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.

2. Включите выключатель входа байпаса (Bypass Input) и выключатель нейтрали (N).

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

Когда индикатор байпаса засветится зеленым, ИБП перейдет в режим байпаса.

3. Переключите выключатель режима обслуживания в положение "UPS" (ИБП).

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

Затем ИБП переходит в режим байпаса.

4. Включите выключатель входа выпрямителя (Rectifier Input).

Выключатель сервисного байпаса	Вход выпрямителя	Вход байпаса	N
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.

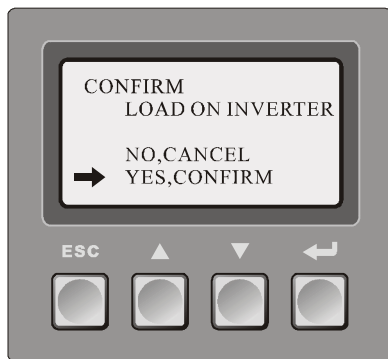
5. Используйте ЖК-панель для перевода ИБП из режима сервисного байпаса в нормальный режим:

Отключение (нажмите ESC для выхода из режима на рисунке сверху)

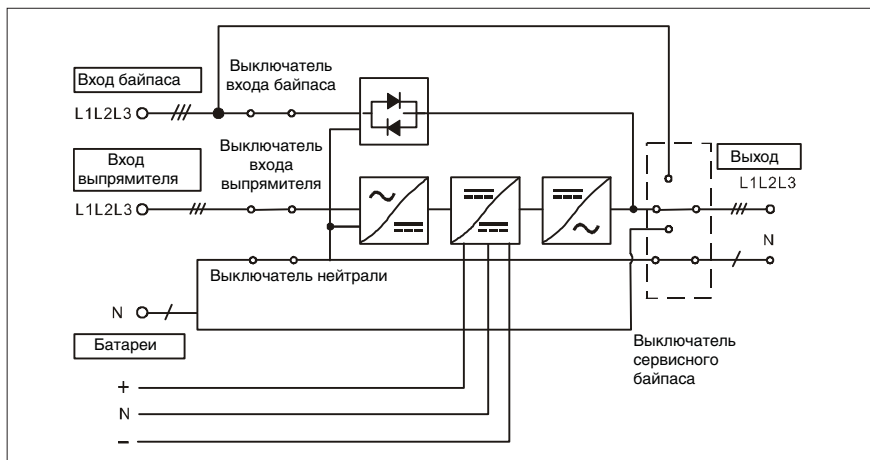
1) Индикация включения



2) Нажмите ENTER



6. ИБП теперь в нормальном режиме, см. ниже:



7. Установите обратно защитную пластину сервисного выключателя для предотвращения его использования.

5 Электрическое подключение

5.1 Подготовка к подключению



Примечание!

Следует убедиться в том, что на вход ИБП при установке не будет случайно подано напряжение.



Внимание!

Установку могут производить только квалифицированные технические специалисты в соответствии с применимыми стандартами техники безопасности.

5.2 Установка и схема подключения

ИБП имеет следующие подключения силовых цепей:

Три фазы (L1, L2, L3), нейтраль (N) и защитное заземление (PE) на входе выпрямителя.

Три фазы (L1, L2, L3), нейтраль (N) и защитное заземление (PE) на входе байпаса (клеммы N входов байпаса и выпрямителя объединены внутри устройства).

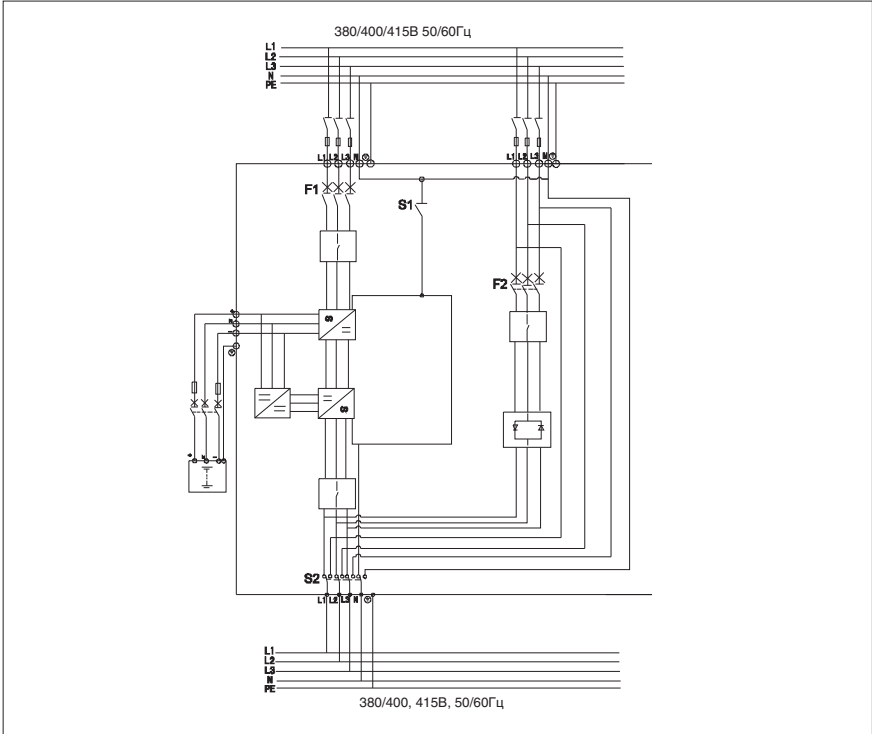
Три фазы (L1, L2, L3), нейтраль (N) и защитное заземление (PE) для подключения нагрузки на выходе.

Положительный полюс (+), отрицательный полюс (-), общая точка/нейтральный полюс и защитное заземление (PE) для подключения внешних батарей.

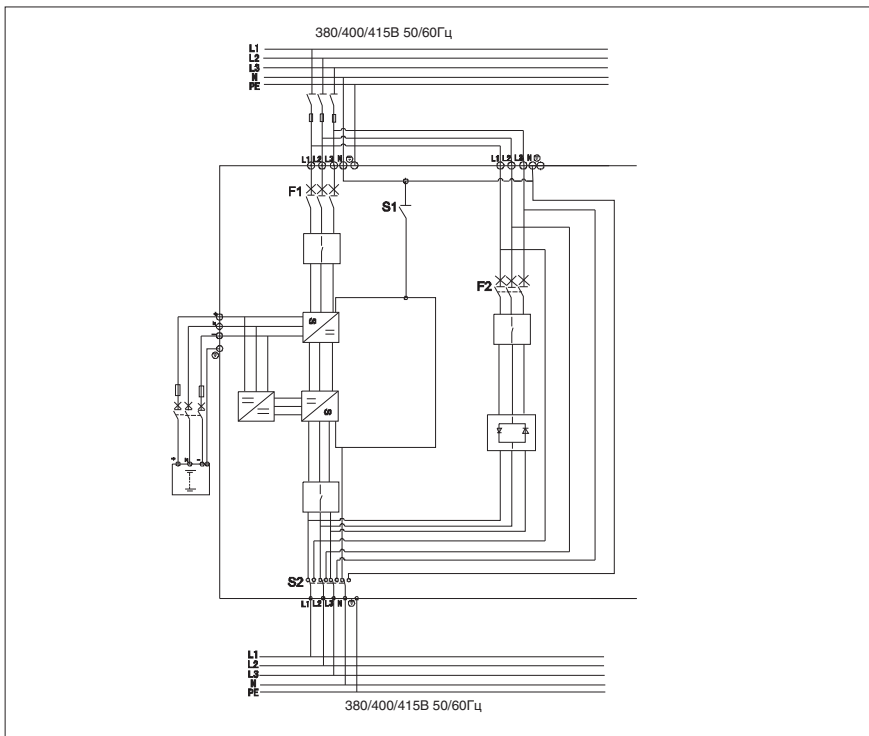
1 Если входы выпрямителя и байпаса ИБП снабжаются питанием от двух электросетей:

Подключите кабель сети 1 ко входу выпрямителя ИБП, клеммы L1, L2, L3, N и PE.

Подключите кабель сети 2 ко входу байпаса ИБП, клеммы L1, L2, L3, N и PE.



2 Если входы выпрямителя и байпаса ИБП снабжаются питанием от одной электросети: Подключите кабель сети ко входу выпрямителя ИБП, клеммы L1, L2, L3, N и PE. Следующие три перемычки должны быть установлены между входными клеммами выпрямителя и байпаса: L1-L1, L2- L 2, L3- L3.



Назначение клемм



Внимание!

Постоянное защитное заземление  необходимо перед подключением питания.

Для получения доступа ко внешним электрическим подключениям необходимо снять переднюю защитную панель клемм ИБП. Перед подключением кабелей их следует продеть сквозь кабельные вводы и затянуть их для фиксации.

Подключите первым кабель защитного заземления (PE).

Подключите остальные кабели, как показано на схемах на предыдущих и следующих страницах.

Убедитесь в том, что ИБП изолирован, перед тем как снимать защитную панель клемм.



5.3 Рекомендации по кабелю и защитным устройствам



Внимание!

Все кабели должны иметь медные жилы.

Площадь поперечного сечения проводников выбирается для максимального тока:

- (1) Для медного кабеля в ПВХ-изоляции (при 70°C)
- (2) При проведении кабеля в кабель-каналах
- (3) При температуре окружающего воздуха, не превышающей 30 C
- (4) Для длин кабелей до 30м



Внимание!

В случае отклонения условий необходимо проверить, будут ли параметры кабеля удовлетворять требованиям МЭК-287 и DIN VDE 0298. В случаях настолько большой длины кабелей, что она вызывает падение напряжения более 3%, следует выбрать большее сечение кабеля.

Прокладка коммуникационных кабелей или линий данных должна производиться отдельно от входных и выходных кабелей ИБП, а также от кабелей подключения батарей.

Сечения кабелей и защитные устройства

Модель	20 кВА	30 кВА	40 кВА
Вход выпрямителя L1, L2, L3, N, Вход байпаса L1, L2, L3, N, минимальное сечение проводника, мм ² максимальное сечение проводника, мм ²	6 35	10 35	16 35
Вход выпрямителя L1, L2, L3, N, номинал автоматического выключателя	60А 230В пер.тока	80А 230В пер.тока	100А 230В пер.тока
Вход байпаса L1, L2, L3, N, номинал автоматического выключателя	60А 230В пер.тока	80А 230В пер.тока	100А 230В пер.тока
Предохранитель на входе выпрямителя	60А 230В пер.тока	80А 230В пер.тока	100А 230В пер.тока
Предохранитель на входе байпаса	60А 230В пер.тока	80А 230В пер.тока	100А 230В пер.тока
Выход L1, L2, L3, N, минимальное сечение проводника, мм ² максимальное сечение проводника, мм ²	6 35	10 35	16 35
Внешний батарейный корпус, положительный полюс(+), нейтральный полюс, отрицательный полюс (-) минимальное сечение проводника, мм ² максимальное сечение проводника, мм ²	10 35	16 35	25 35
Предохранитель внешнего корпуса батарей, положительный полюс(+), нейтральный полюс, отрицательный полюс (-)	80А 230В пер.тока	120А 230В пер.тока	150А 230В пер.тока
Автоматический выключатель внешнего батарейного корпуса, положительный полюс(+), нейтральный полюс, отрицательный полюс (-)	80А 230В пер.тока	120А 230В пер.тока	150А 230В пер.тока
Устройство защиты от обратных токов	40А 250 В пер.тока. Зазоры:>=1.4мм Время выключения <=15с		
Проводник защитного заземления, мм ²	макс. 35		
Момент затяжки вышеупомянутых клемм	2.8-3 Нм		



Внимание!

Следующая информация должна быть отображена на всех выключателях, установленных в той же электросистеме, что и ИБП, даже если они располагаются на расстоянии от местоположения ИБП (в соответствии с европейским стандартом EN 62040-1-1)



Внимание!

УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ИБП ИЗОЛИРОВАН, ПЕРЕД ТЕМ КАК РАБОТАТЬ С ПОДКЛЮЧЕНИЯМИ.

5.4 Подключение внешней батареи

Перед подключением внешней батареи, пожалуйста, прочтите информацию и предупреждение на ИБП.



Внимание!

В случае неправильной сборки, рама или внутренние шасси батарейного корпуса могут не выдержать нагрузку!



Внимание!

Особое внимание должно быть уделено при работе с батарейным корпусом, подключенным к Eaton E Series DX 20 - 40 кВА. Когда батарейный корпус подключен, общее напряжение превышает значение в 400В. Очень важно убедиться в том, что батареи установлены раздельно, в отдельном специальном батарейном корпусе.



Внимание!

Наиболее часто в ИБП применяются батареи с регулирующими клапанами. Батареи с регулирующими клапанами не абсолютно герметичны. Объем выделяемого ими газа меньше, чем у батарей с жидким электролитом, но при планировании установки батарей, следует предусмотреть вентиляцию и отвод тепла. Батареи с регулирующими клапанами не являются полностью необслуживаемыми. Их следует содержать в чистоте и регулярно проверять подключения на предмет хорошего контакта и отсутствия коррозии. Батареи неизбежно теряют заряд в процессе транспортировки и хранения; перед тем как выполнять тест работы от батарей, убедитесь в том, что батареи полностью заряжены, на это может потребоваться несколько часов. Производительность батарей обычно повышается после нескольких циклов заряда/разряда.



Внимание!

Требования директив ЕС удовлетворяются когда батарейные корпуса используются с оригинальными аксессуарами. Если используются альтернативные батареи, следует убедиться в том, что соответствующие директивы ЕС соблюдаются.

Батарейный корпус предпочтительно устанавливать слева от ИБП.

Подключите батарейный корпус как показано ниже:

Убедитесь в том, что предохранители батарей не вставлены и/или все выключатели внешних батарей выключены. Сначала подключите провод РЕ.

Подключите батарейные корпуса кабелями с соответствующими сечениями и защитными устройствами к клеммам "+", "-" и "N".

См.инструкцию, поставляемую с батарейным корпусом или поставляемую производителем.

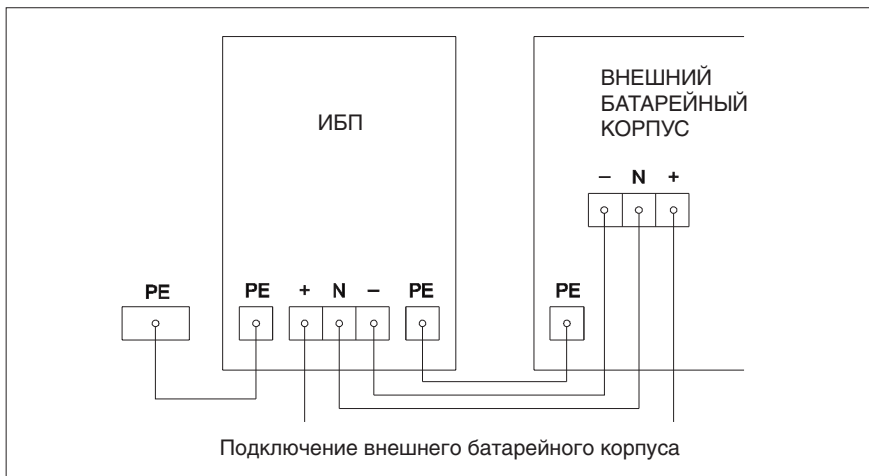


Внимание!

ПРОВЕРЬТЕ ПОЛЯРНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ!

5.5 Соединения между батарейным корпусом и ИБП

Подключите первым кабель защитного заземления (PE).



5.6 Обращение с батареями



Внимание!

Батареи являются потенциальным источником опасности в связи с их электрическим зарядом и химическим составом. Поэтому следует ознакомиться с инструкциями производителя по обращению с батареями. Обычно их можно найти в документации, сопровождающей поставку.

Заряд батарей



Внимание!

При заряде батарей ознакомьтесь с указаниями на упаковке.

Замена батарей



Внимание!

Перед заменой батарей убедитесь в том, что устанавливаемые батареи полностью заряжены.

Подключение внешнего батарейного корпуса

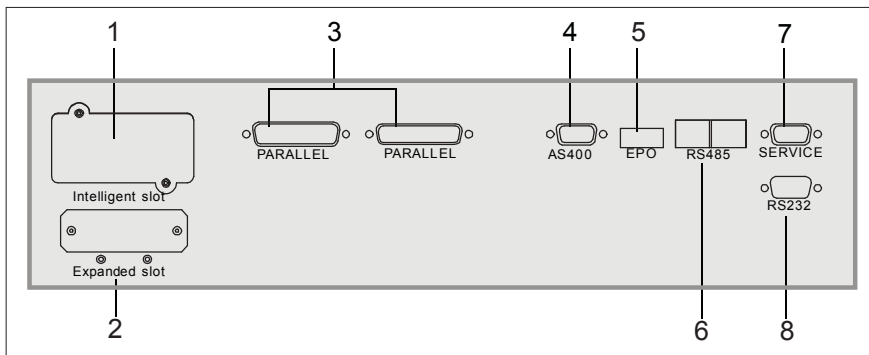


Внимание!

Если батарейный корпус был отключен и должен быть подключен снова, изолятор батарей может быть переподключен только после того, как вы убедитесь в том, что напряжение правильной полярности присутствует на обеих сторонах изолятора.

6 Программное обеспечение и коммуникации

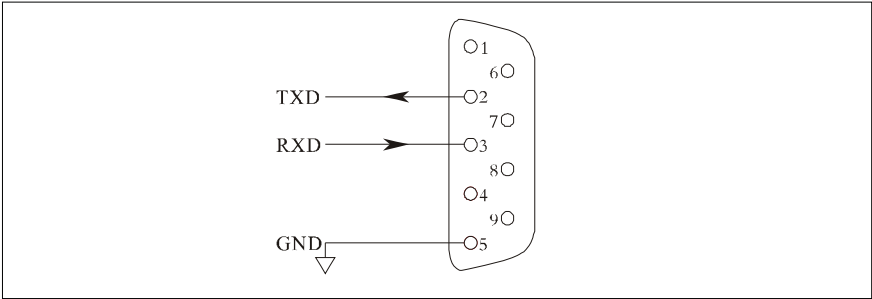
Устройства данной серии оборудованы интеллектуальным слотом, слотом расширения, портом параллельной работы, портами AS400, EPO, RS485 и RS232, а также сервисным портом, предназначенным исключительно для технического персонала EATON.



1. Интеллектуальный слот: подходит для карты WebPower или удаленного контроля, позволяя вам реализовать удаленное администрирование ИБП через Интернет.
2. Слот расширения: Зарезервирован для специальных применений
3. Разъем для параллельной работы: коммуникационный интерфейс для работы в параллельном режиме.
4. Интерфейс AS400: порт для подключения AS400, пользователи могут использовать функции контроля ИБП, которые обеспечивает система AS400 (См. приложение по порту AS400).
5. EPO: Экстренное отключение питания обеспечивает возможность экстренного отключения, нормально замкнутый контакт.
6. Интерфейс RS485: Может быть использован для мониторинга и полноценного управления параллельными ИБП (См. приложение по порту RS485).
7. Служебный интерфейс: доступен только для специалистов Eaton
8. Интерфейс RS232: может быть использован для ПО контроля с графическим интерфейсом - WinPower (См. приложение по порту RS232)

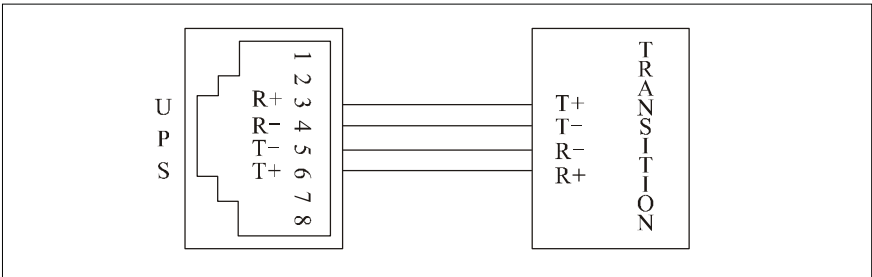
Порт RS232

Номер контакта	Описание	Вход/выход
2	TXD	Выход
3	RXD	Вход
5	GND	общий



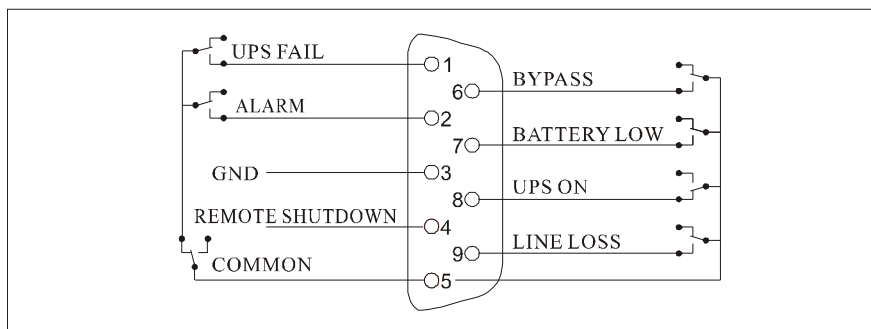
Порт RS485

Номер контакта	Описание	Вход/выход
3	RXDB	Вход
4	TXDB	Выход
5	TXDA	Выход
6	RXDA	Вход



Порт AS400

Номер контакта	Описание	Вход/выход
1	UPS Fail (Неисправность ИБП)	Выход
2	Alarm (Авария)	Выход
3	GND (Земля)	Общий
4	Remote Shutdown (Дистанционное завершение работы)	Вход
5	Общий	Общий
6	Bypass (байпас)	Выход
7	Battery Low (Низкий заряд батарей)	Выход
8	UPSON (ИБП включен)	Выход
9	Line Loss (потеря сетевого питания)	Выход



Внимание!

ИБП должен быть перезапущен вручную после дистанционного завершения работы.

7 Действия пользователя



Внимание!

Постоянное защитное заземление необходимо перед подключением питания.

Пользователю разрешены только следующие действия:

Пуск и останов ИБП, за исключением первого пуска после ввода в эксплуатацию.

Использование панели управления с ЖК экраном и аварийного выключателя питания (EPO).

Использование опциональных модулей связи и их ПО.



Внимание!

Пользователь должен следовать предупреждениям и выполнять только описанные действия. Любые отклонения от инструкций могут быть опасными для пользователя и могут стать причиной нежелательного отключения питания нагрузки.

Если планируется установка ИБП выше 1000 м над уровнем моря, требуется снизить нагрузку относительно номинала в соответствии приведенной ниже таблицей.

Высота над уровнем моря, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Коэффициент снижения номинальной мощности	100%	95%	91%	86%	82%	78%	74%	70%	67%

7.1 Работа отдельного устройства

1. Убедитесь в правильности последовательности фаз L1, L2 и L3 и подайте питание на ИБП.
 2. Включите выключатель на батарейном корпусе (убедитесь в том, что полярность на клеммах подключения батарей совпадает с полярностью клемм на батареях)
 3. Включите входной выключатель - "Input Switch" (Rectifier Input Switch, Bypass Input Switch) на ИПБ, вентиляторы начнут вращаться для самопроверки ИБП.
- Главное меню становится доступным в течение примерно 4 секунд.

Примечание: следующие рисунки приведены для ИБП 20кВА в качестве примера, и статистические данные даны только для ссылок.

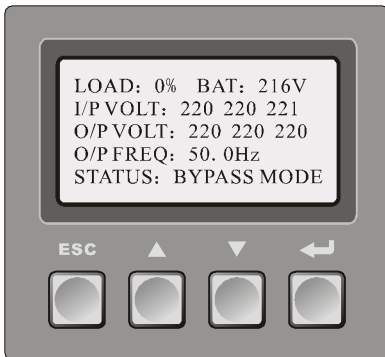
1) Включения питания



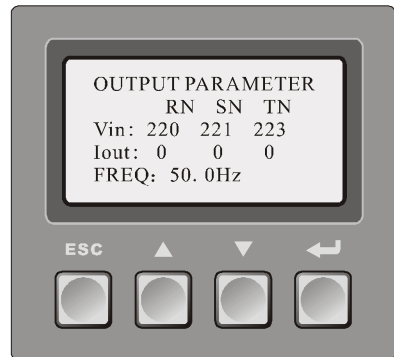
2) Автоматический доступ в течение 4с



3) Нажмите ESC для доступа или подождите 1 минуту, не нажимая кнопок



4) Нажмите ▼ для получения информации ниже



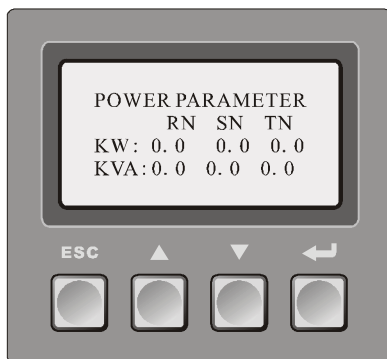
5) Нажмите ▼ еще раз для получения информации ниже



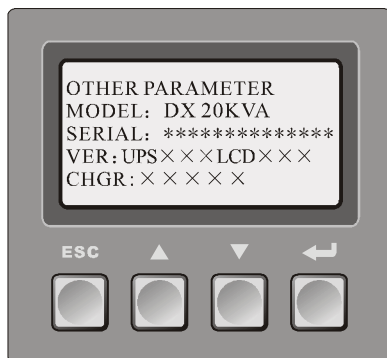
7) Нажмите ▼ еще раз для получения информации ниже



6) Нажмите ▼ еще раз для получения информации ниже



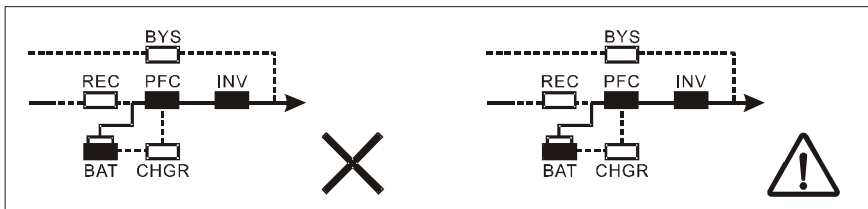
8) Нажмите ▼ еще раз для получения информации ниже





Примечание!

Если происходит сбой, в правом нижнем углу появляется “X”, при появлении предупреждения в том же месте появляется “⚠” (как показано на рисунке ниже в батарейном режиме для примера).

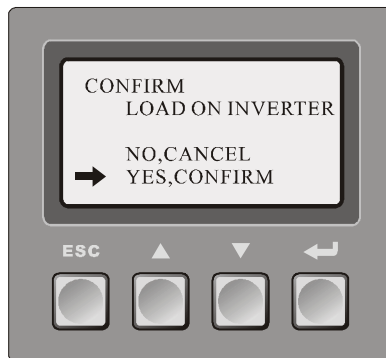


4. Включение (нажмите ESC для выхода из режима на рисунке сверху)

1) Индикация включения



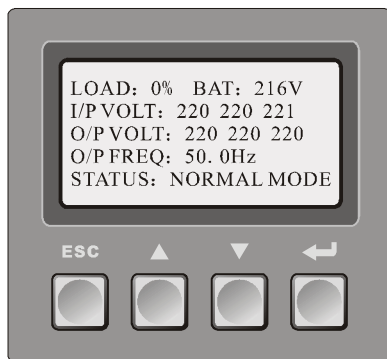
2) Нажмите ENTER



3) Выберите "Yes, Confirm" для включения устройства



4) Нормальное включение



5) Работа от батарей (отключить входной выключатель)

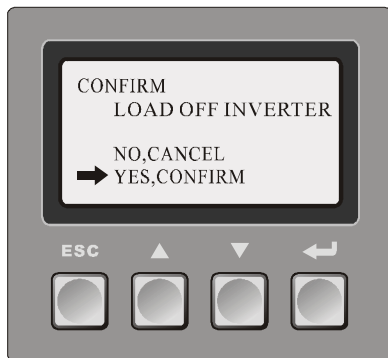


5. Отключение (нажмите ESC для выхода из режима на рисунке сверху)

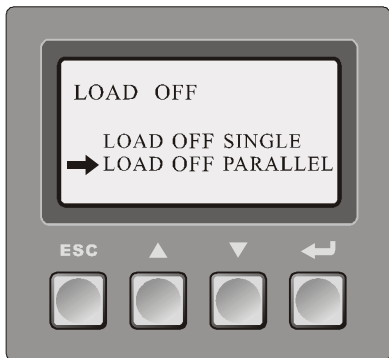
1) Индикация отключения



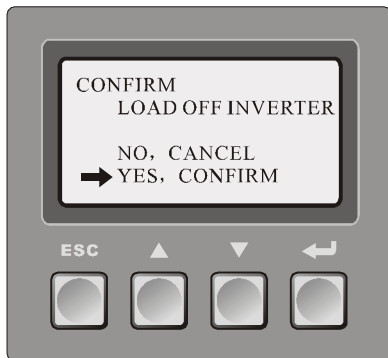
2) В одиночном режиме появится следующая индикация



3) В параллельном режиме появится следующая индикация



4) Нажмите ENTER



5) Выберите "Yes, Confirm"
для выключения устройства



6) Нормальное выключение



Примечание!

Если вам требуется выключить только один ИБП из параллельной системы, выберите "single machine switch-off"; если выключение должно быть произведено для всей параллельной системы, выберите "parallel machine switch-off".

6. Помощь

1) Экран помощи



2) Нажмите ENTER



7. Конфигурация (нажмите ESC для выхода из режима на рисунке сверху)

Доступ к экрану настроек защищен числовой комбинацией (фабричная установка 1234, может быть изменена пользователем).

1) Экран действий (снабжение через байпас)



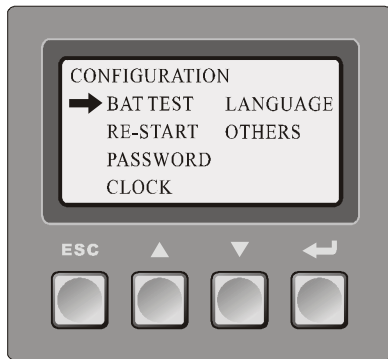
2) нажмите ▼



3) Введите пароль



4) Выберите действие



8. Устройства данной серии могут быть запущены от батарей без внешнего питания, индикация на экране будет подобна экрану включения на внешнем питании. Включение и выключение питания от источника постоянного тока возможно с помощью следующих инструкций.

9. Процедура включения питания от источника постоянного тока.

- Активируйте включение питания от источника постоянного тока в режиме байпаса.
- Проверьте полярность подключения батарей к ИБП.
- Включите батареи
- Нажмите кратковременно ENTER
- Вручную произведите действия для включения в течение 1 минуты после самотестирования экрана



Примечание!

ИБП будет автоматически отключен, если в течение 1 минуты после самотестирования экрана не будет произведено никаких действий!

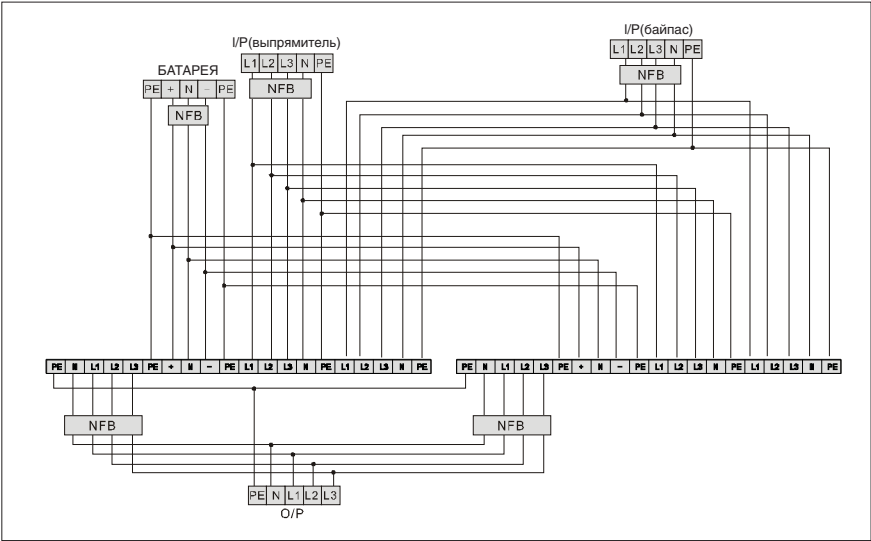
7.2 Работа устройств в параллельном режиме

Введение в резервирование

На данный момент наиболее надежной структурой системы питания является N+X, где N - это минимальное количество ИБП, требуемых для поддержания полной нагрузки, и X - это количество резервных ИБП, то есть фактически количество неисправных ИБП, которое не отразится на корректной работе системы. Чем больше значение X, тем больше надежность системы. Например, если полная мощность нагрузки 55кВА, мы можем использовать DX 20кВА для системы N+X. При N равном 3, X выбирается из соображений соотношения надежности и цены системы. Предположим, клиент выбирает X=2 и выравнивает потребление от каждого ИБП на уровень 11кВА, при выходе из строя одного ИБП оставшиеся 4 будут обеспечивать каждый по 14кВА, при выходе двух источников оставшиеся три будут обеспечивать каждый по 18кВА. Максимально допустимое количество ИБП, вышедших из строя для данной системы – два, вероятность выхода из строя одновременно двух ИБП значительно меньше, чем одного. Таки образом, уровень надежности может быть значительно повышен, делая такой режим оптимальным для применений с высокими требованиями надежности.

Eaton E Series DX 20 - 40 кВА имеет возможность прямого параллельного соединения, которое требует простого параллельного соединения проводов для от 2 до 8 ИБП для реализации резервирования (N+X).

Параллельное соединение ИБП (снабжение от одной батареи)



Параллельное соединение ИБП (снабжение от отдельных батарей)

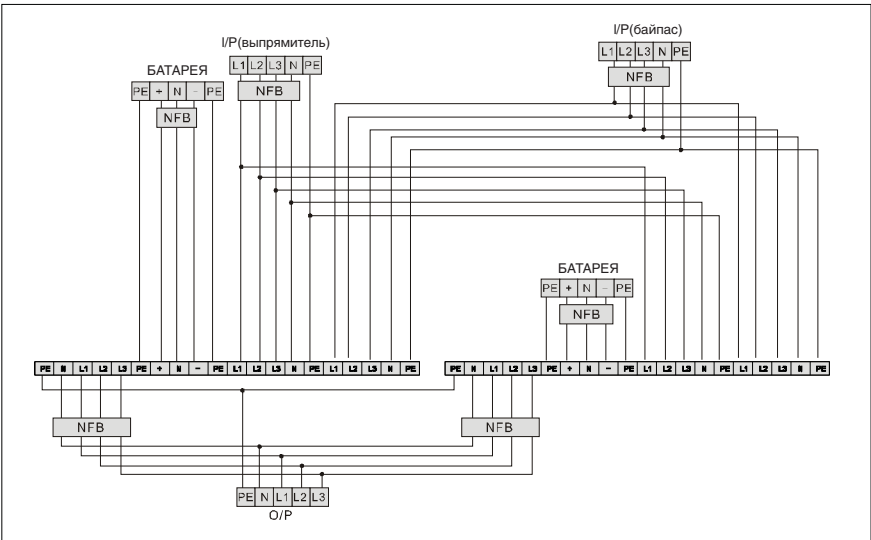
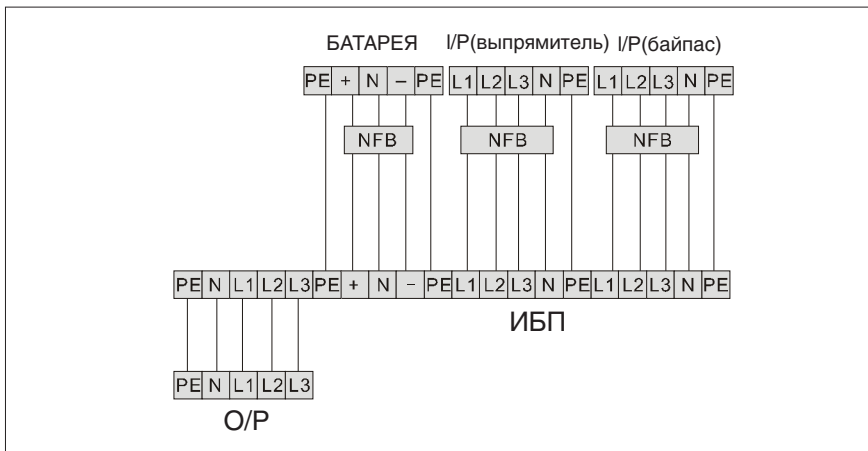


Схема подключения одного ИБП



8 Обслуживание



Внимание!

Обслуживание ИБП должно выполняться сервисным инженером или авторизованным представителем производителя.

1. Если батареи отключены, нагрузка не будет защищена в случае сбоя питания.
2. При нормальных условиях, если производительность батарей понизилась, они должны быть заменены в кратчайшие сроки квалифицированным персоналом. Пользователям не разрешается заменять батареи без авторизации.

Примечание:

- A. Перед заменой батарей выключите ИБП и отключите его от сети.
 - B. Снимите металлические предметы, такие как кольца или часы.
 - C. Используйте отвертки с изолирующими ручками и не кладите инструменты или другие металлические предметы на батареи.
 - D. Короткое замыкание или неправильная полярность при подключении недопустимы.
3. Не рекомендуется менять батареи индивидуально. Замена должна выполняться в соответствии с инструкциями от поставщика батарей.
 4. Убедитесь в том, что ИБП хорошо вентилируется и очищайте боковые вентиляционные прорези от пыли каждые полгода (отключайте питание и батареи перед очисткой)

Процедура поиска неисправности имеет простой алгоритм при появлении некорректной работы ИБП. Оператор должен начать поиск неисправности, если на ЖК-экране появилась индикация аварии. Следует обратиться в сервисный центр, если активное аварийное сообщение не нормально и выводится как служебный код. Если подтверждена необходимость выяснения неисправности, следует выполнить действия:

1. Проверьте подключение входов ИБП
 2. Проверьте, не выключен ли один из автоматических выключателей.
 3. Проверьте, находится ли входное напряжение в допустимом диапазоне
- Сначала обратитесь к таблице индикации в данном руководстве, затем найдите решение. Если проблема все еще существует, пожалуйста, запишите модель ИБП, серийный номер, дату покупки, симптомы неисправности, состояние индикаторов, данные индикации экрана.

Таблица неисправностей		
СИМПТОМЫ	ИНДИКАЦИЯ НА ЭКРАНЕ ИЛИ ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	РЕШЕНИЯ
Индикатор Fault горит, периодический звуковой сигнал	Перегрузка в режиме байпаса или инвертера	Снизить нагрузку до допустимого уровня
	Сеть вне допустимых пределов	Проверьте входное подключение и напряжение на входе
	Батареи не подключены	Проверьте выключатель батарей и подключение батарей
Нет индикации на экране		Выключите устройство и проверьте подключение разъема. Опять включите питание

8.1 Интервалы регулярного обслуживания

ИБП требуется совсем немного обслуживания если установлен в правильном окружении. Для обеспечения максимальной доступности производитель рекомендует подписать сервисный договор с местной сервисной организацией.

Обслуживание	Интервал
Замена батарей	3-5 лет или по рекомендациям производителя батарей
Тест батарей	18 месяцев
Замена вентиляторов охлаждения	5 лет

8.2 Вентилятор охлаждения

Срок службы вентилятора охлаждения ИБП составляет около 60 000 часов. Реальный срок зависит от окружающей среды и температуры воздуха.

Предсказать выход вентилятора из строя можно по повышенному уровню шума. Замена вентилятора рекомендуется после первого проявления данного симптома.

Используйте только рекомендуемые вентиляторы.

9 Параллельные системы



Внимание!

Параллельное соединение возможно только для однотипных моделей.

- 1) Следуйте общим инструкциям по установке.
- 2) Вентиляционные промежутки между устройствами должны давать возможность доступа для обслуживания.
- 3) Входное подключение каждого ИБП должно быть выполнено в соответствии с требованиями к подключению отдельных ИБП. Каждый вход ИБП должен быть подключен к единому распределительному щиту.
- 4) Каждый выход ИБП должен быть подключен к распределительному щиту и оттуда производится подключение нагрузки как показано на следующем рисунке.

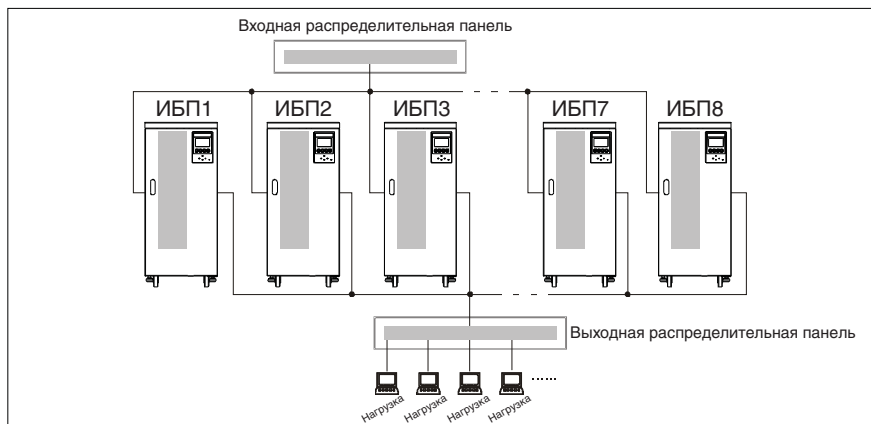
Примечание 1: в параллельном режиме ИБП могут использовать общий комплект батарей.

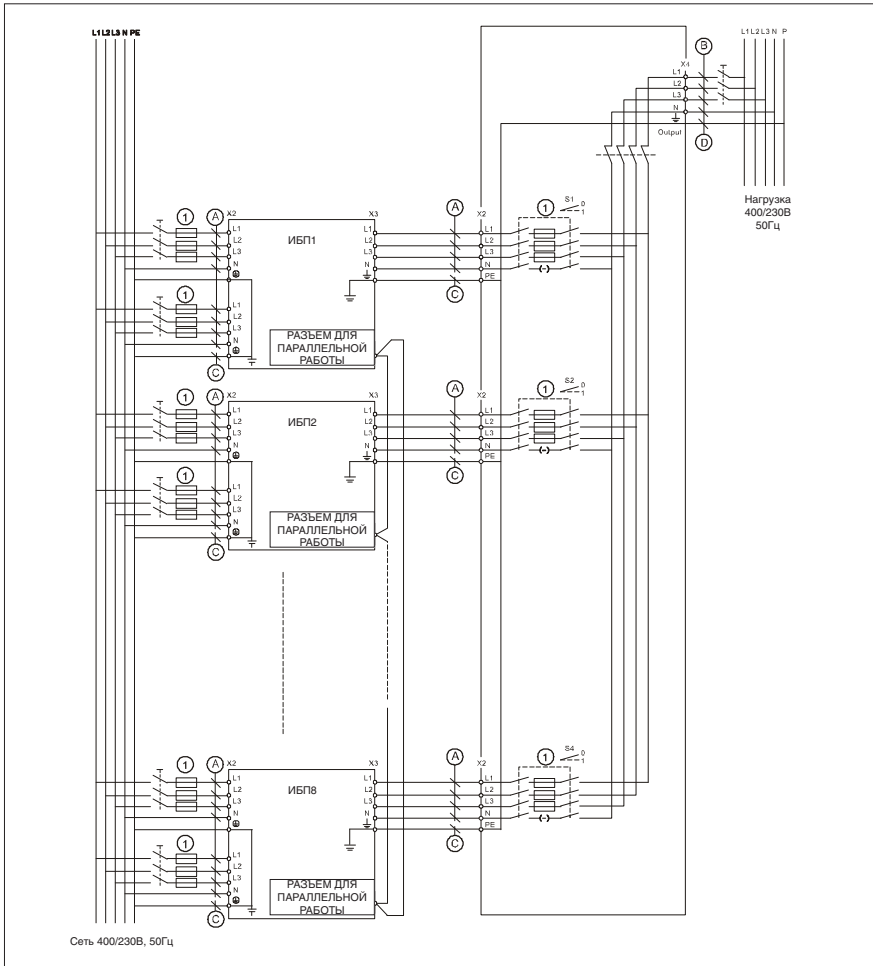
Примечание 2: все комплекты батарей должны быть одного типа и поставляться одним производителем;

Примечание 3: требования по длине проводов выходного подключения:

Когда длина проводов от выходных клемм каждого ИБП к выходному распределительному щиту не превышает 20м, разница в длине должна быть не более 20%.

Когда длина проводов от выходных клемм каждого ИБП к выходному распределительному щиту превышает 20 м, разница в длине должна быть не более 10%.





Примечание!

Параллельные провода должны быть соединены в кольцо.

10 Утилизация использованных ИБП и батарей

Перед утилизацией ИБП или батарейного корпуса батареи должны быть сняты. Местные требования должны соблюдаться при утилизации или переработке батарей. Снимать батареи

разрешается только авторизованному обслуживающему персоналу по причине высокого напряжения и высокой емкости.

Не выбрасывайте электрическое и электронное оборудование с бытовыми отходами.

Для правильной утилизации

обратитесь к местному центру утилизации опасных отходов и следуйте местным правилам.



Данные символы отмечают продукт:

Вы можете найти ответственную за утилизацию организацию, обратившись к местным органам управления. Батареи тоже недопустимо выбрасывать с обычным мусором! Все потребители обязаны доставлять выработавшие срок батареи в общую местную точку сбора или в магазин оборудования, чтобы они могли быть правильно утилизированы. Все батареи должны быть полностью разряжены перед утилизацией!

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ/УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.



Ни при каких обстоятельствах не выбрасывайте старое оборудование с бытовым мусором.

Для защиты окружающей среды используйте местный пункт сбора для возврата и переработки электронного и электрического оборудования.

11 Гарантия

Продукт имеет гарантию от дефектов конструкции, материалов и изготовления на период 12 месяцев от даты покупки. Местный филиал или дистрибьютор может расширять гарантийный срок и устанавливать свои условия ответственности, отражаемые в договоре поставки.

Производитель ИБП не отвечает за:

- 1) Любые расходы, вызванные неправильной установкой, запуском, ремонтом, изменением или внешними условиями оборудования, не удовлетворяющего требованиям документации, поставляемой вместе с устройством и другой соответствующей документации.
- 2) Оборудование, подвергнувшееся нецелевому использованию, небрежности или аварии.
- 3) Оборудование составленное из материалов и по конструкции, заданной заказчиком.

Ни при каких обстоятельствах производитель, поставщики или представители не ответственны за особые, не прямые, побочные или последовавшие потери, затраты и повреждения. Технические данные, информация и спецификации действительны на момент печати. Производитель ИБП оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

12 Таблица экранных данных

№	Рабочие условия	Индикатор					Звуковой сигнал	ЖК-экран
		Вypass (байпас)	Line (линия)	Inverter (инвертер)	Battery (батарея)	Fault (неисправность)		
1	Режим ожидания					вспышка каждые 8 секунд	сигнал каждые 8 секунд	Нет напряжения на выходе
2	Режим байпаса							
	Нормальная работа байпаса	●				Вспышка каждые 2 минуты	Звуковой сигнал каждые 2 минуты	Питание через байпас
	Батареи отключены	●				Вспышка каждые 4 секунды	Звуковой сигнал каждые 4 секунды	Батареи не подключены
	Фазовая ошибка байпаса или некорректная работа байпаса					Вспышка каждые 2 секунды	Звуковой сигнал каждые 2 секунды	Ошибка последовательности фаз байпаса или некорректная работа байпаса
	Перегрузка байпаса	●				Вспышка 1 раз в секунду	Звуковой сигнал 1 раз в секунду	Перегрузка на выходе
3	Режим питания от сети							
	Нормальный		●	●			Нет	Нормальное трехфазное электроснабжение
	Батареи отключены		●	●		Вспышка каждые 4 секунды	Звуковой сигнал каждые 4 секунды	Батареи не подключены
	Перегрузка		●	●		Вспышка 1 раз в секунду	Звуковой сигнал 1 раз в секунду	Перегрузка на выходе
4	Режим питания от батарей							
	Нормальный			●	●	Вспышка каждые 4 секунды	звуковой сигнал каждые 4 секунды	Питание от батарей
	Низкое напряжение батарей			●	★	Вспышка 1 раз в секунду	Один сигнал каждую 1 с	Сокращение времени работы от батарей, рекомендуется отключить лишнюю нагрузку
	Перегрузка			●	●	вспышка каждые 2 секунды	Один сигнал каждые 2 с	Перегрузка на выходе
5	Режим самодиагностики батарей							
	Нормальный	★	★	★	★		Нет	
	Низкое напряжение батарей	★	★	★	★	Вспышка 1 раз в секунду	Звуковой сигнал 1 раз в секунду	
6	Режим сбоя							
	Нормальный режим байпаса	●				Продолжительное свечение	Продолжительный звук	Неисправность ИБП
	Нормальный режим байпаса в режиме ожидания							
7	Режим конвертера		●	●			Нет	Режим конвертера
8	Экономичный режим (ECO mode)	●		Одна вспышка			Звуковой сигнал каждую минуту	Экономичный режим (ECO mode)

Если какие-либо данные индикации или сообщения не вписываются в данную таблицу, пожалуйста, свяжитесь с местным дистрибьютором или позвоните по линии поддержки Eaton.

- Индикатор светится
- ★ Индикатор мигает