

PowerSure PS|™



*1000 – 3000 ВА
230 В*

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция по технике безопасности.....	1
1 Условные обозначения.....	3
2 Введение.....	4
3 Описание системы.....	6
3.1 Подавитель импульсных помех (TVSS) и фильтры электромагнитных (EMI) и радиочастотных (RFI) помех.....	6
3.2 Автоматический переключатель.....	6
3.3 Автоматический регулятор напряжения.....	7
3.4 Зарядное устройство.....	7
3.5 Аккумуляторная батарея.....	7
3.6 Инвертор (только для моделей 1000 и 1440 ВА).....	7
3.7 Преобразователь постоянного напряжения (только для моделей 2200 и 3000 ВА).....	7
3.8 Двухнаправленный конвертер (только для моделей 2200 и 3000 ВА).....	7
4 Комплектация изделия.....	8
5 Монтаж.....	9
5.1 Подготовка к монтажу.....	9
5.2 Монтаж ИБП в вертикальной положении.....	9
5.3 Монтаж ИБП в стойке.....	10
5.4 Установка внешних блоков аккумуляторных батарей.....	13
6 Органы контроля и управления.....	14
6.1 Кнопка «ON/Alarm Silence/Battery Test».....	14
6.2 Кнопка «OFF».....	14
6.3 Кнопка установки рабочего напряжения.....	15
6.4 Индикаторы уровня нагрузки (4 зеленых, 1 желтый).....	15
6.5 Индикаторы текущего резерва емкости батареи (5 зеленых).....	15
6.6 Индикатор «AC Input» (зеленый).....	15
6.7 Индикатор «Buck/Boost» (зеленый).....	15
6.8 Индикатор «Battery» (зеленый/желтый).....	15
6.9 Индикатор «Over Temp» (желтый).....	16
6.10 Индикатор «Fault» (красный).....	16
7 Режимы работы.....	17
7.1 Нормальный рабочий режим.....	17
7.2 Режим автоматической коррекции (Buck/Boost) выходного напряжения.....	17
7.3 Батарейный режим.....	18
7.4 Режим восстановления заряда аккумуляторных батарей.....	18
8 Средства обмена информацией.....	Ошибка! Закладка не определена.
8.1 Интерфейсный разъем DB-9.....	19
8.2 Дистанционное отключение по сигналу на разъеме DB-9.....	19
8.2.1 Отключение независимо от режима работы (посредством выводов 5 и 6).....	19
8.2.2 Отключение при работе в батарейном режиме (посредством выводов 4 и 5).....	19
8.3 Интерфейсный порт USB.....	20
8.4 Защищенные разъемы для подключения внешних устройств обмена.....	20
8.5 Расширенные функции обмена ИБП.....	20
9 Порядок установки рабочего напряжения.....	21
10 Техническое обслуживание.....	22
10.1 Чистка ИБП.....	22

10.2	Обслуживание аккумуляторных батарей	22
10.3	Замена аккумуляторных батарей	22
10.3.1	Порядок замены аккумуляторных батарей	23
11	Поиск и устранение неисправностей	24
12	Технические характеристики	26

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 1.	ИБП PowerSure PSI (вид спереди).....	4
Рис. 2.	ИБП PSI 1000 и 1440 ВА (вид сзади).....	5
Рис. 3.	ИБП PSI 2200 и 3000 ВА (вид сзади).....	5
Рис. 4.	Функциональная схема ИБП PowerSure PSI мощностью 1000 и 1440 ВА	6
Рис. 5.	Функциональная схема ИБП PowerSure PSI мощностью 2200 и 3000 ВА	6
Рис. 6.	Основание для монтажа ИБП в вертикальной конфигурации.....	9
Рис. 7.	Установка ручек	10
Рис. 8.	Направляющие (внутренние планки раздвинуты на максимальную длину).....	10
Рис. 9.	Установка направляющих на вертикальных стойках	11
Рис. 10.	Подключение внешних цепей к разъему REPO	13
Рис. 11.	Индикаторы уровня нагрузки	15
Рис. 12.	Индикаторы текущего резерва емкости аккумуляторной батареи	15
Рис. 13.	Нормальный режим работы ИБП (ток нагрузки 26...50 %от номинального значения).....	17
Рис. 14.	Режим автоматической коррекции выходного напряжения (ток нагрузки 51...75 %, резерв емкости батареи 21...49%).....	17
Рис. 15.	Батарейный режим (ток нагрузки 26...50 %, резерв емкости батареи 61...80%).....	18
Рис. 16.	При работе в батарейном режиме активизировался сигнал «low battery»	18
Рис. 17.	Индикаторы уровня нагрузки	21
Рис. 18.	Порядок замены аккумуляторной батареи.....	23
Рис. 19.	Индикаторы состояния ИБП.....	24
Таблица 1.	Адреса выводов разъема DB-9	19
Таблица 2.	Признаки и устранение неисправностей	25
Таблица 3.	Технические характеристики ИБП	26
Таблица 3.	Технические характеристики ИБП (продолжение)	27
Таблица 4.	Технические характеристики внешних батарейных блоков.....	27
Таблица 5.	Время резервирования аккумуляторных батарей	28

СОХРАНИТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ

Настоящее руководство содержит инструкции по технике безопасности, выполнение которых строго обязательно в процессе монтажа, эксплуатации и технического обслуживания источника бесперебойного питания (ИБП) и аккумуляторных батарей. Перед началом работ по монтажу или техническому обслуживанию внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации



ВНИМАНИЕ!

СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Во избежание возгорания или поражения электрическим током установите ИБП в помещении с контролируемой температурой и влажностью воздуха, свободном от взвешенных электропроводящих частиц, влаги, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и едких химических веществ.

ИБП рассчитан на работу от электросети переменного напряжения 220...240 В (50 или 60 Гц) с надежным защитным заземлением.

Во избежание поражения электрическим током запрещается снимать защитную панель. Внутри ИБП не содержится элементов, требующих обслуживания пользователем, за исключением встроенных аккумуляторных батарей. Некоторые части оборудования остаются под напряжением даже после отключения от сети переменного тока. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей производите согласно указаниям, приведенным в разделе **10.3 – Замена аккумуляторных батарей**. При проведении прочих работ по техническому обслуживанию обратитесь за консультацией к квалифицированному электротехнику.



ВНИМАНИЕ!

ТРЕБОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- ИБП данного типа не предназначены для подключения к электросети типа IT (с изолированной нейтралью) См. IEC 364 – Электроустановки внутри зданий.
- Запрещается эксплуатация ИБП без защитного заземления. Заземление осуществляется исключительно через розетку питания, оснащенную выводом заземления /зануления.



ВНИМАНИЕ!

Несмотря на то, что при разработке и изготовлении ИБП в первую очередь учитывались требования безопасности персонала, неправильное обращение с ним может стать причиной поражения электрическим током или возгорания. Для обеспечения безопасности строго выполняйте следующие правила:

- Выключите ИБП и отсоедините его от электросети перед чисткой. Не используйте жидкие или аэрозольные моющие средства. Рекомендуется удалять пыль с поверхности ИБП с помощью сухой ткани.
- Не монтируйте и не эксплуатируйте ИБП в воде или вблизи воды.
- Не монтируйте ИБП на неустойчивом щите, подставке или столе.
- Не устанавливайте ИБП под прямым солнечным излучением или вблизи теплового источника.
- Не загораживайте вентиляционные отверстия и прочие отверстия в корпусе ИБП и не вставляйте в них какие-либо предметы. Не допускайте скопления пыли в вентиляционных отверстиях, так как это может ограничить поступление воздуха.
- Проложите кабель питания ИБП таким образом, чтобы исключить его повреждение тяжелыми предметами.



ВНИМАНИЕ!

Выключите ИБП, отсоедините его от нагрузки и свяжитесь с вашим поставщиком, представителем компании Liebert или Глобальной службой технического сопровождения компании Liebert при проявлении хотя бы одного из перечисленных ниже признаков повреждения или неисправности:

- Кабель или разъем питания поврежден.
- Из ИБП вытекла жидкость.
- Часто выбивает автомат защиты.
- Режим работы ИБП не соответствует описанию, приведенному в руководстве по эксплуатации.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ: Розетка питания должна находиться в доступном месте на расстоянии не более чем 2 м от ИБП.

ИБП обеспечивает качественное электропитание подключенного к нему оборудования. Изделие разработано исключительно для коммерческого/промышленного применения. Оно не предназначено для использования в системах жизнеобеспечения и иных системах «критического» назначения. Не допускается превышения максимальной мощности нагрузки, обозначенной в таблице технических параметров на корпусе ИБП. В случае каких-либо сомнений на этот счет обратитесь к вашему поставщику, представителю компании Liebert или в Глобальную службу технического сопровождения компании Liebert.

ИБП моделей PSI с номинальной мощностью 1000 и 1440 ВА не комплектуются кабелем питания для подключения к электросети. Для подключения к сетевой розетке используйте кабель питания от электронного устройства, которое будет получать питание от ИБП

Для моделей ИБП мощностью 2200 и 3000 ВА используйте входящие в комплект поставки кабели питания, рассчитанные на номинальный ток 16 А. (Для рынка Великобритании: проконсультируйтесь с квалифицированным электриком относительно подключения ИБП мощностью 2200 и 3000 ВА к электросети).



ВНИМАНИЕ!

Суммарный ток утечки по проводу заземления ИБП и подключенных к нему цепей нагрузки не должен превышать 3,5 мА. Если ток утечки по проводу заземления цепей нагрузки может превысить 2,5 мА, или если вы не уверены в том, что этот ток находится в пределах нормы, замените входной кабель стационарным кабелем или кабелем, подключаемым к розетке промышленного стандарта (например, СЕЕ 17). Такая модификация должна осуществляться квалифицированным инженером, хорошо осведомленным о местных действующих правилах эксплуатации электроустановок.

При выполнении работ по монтажу ИБП или выполнении подключения входных и выходных цепей выполняйте соответствующие правила техники безопасности и требования стандартов (например, IEC60950, VDE0805, EN62040-1).

Во избежание потери данных не храните магнитные носители информации на верхней крышке ИБП. Монтаж и эксплуатация данного оборудования не требует специальной подготовки персонала.



ВНИМАНИЕ!

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ к ИБП оборудование, которое может привести к его перегрузке или потребляет однополупериодный ток (например, электрические дрели, пылесосы, лазерные/струйные принтеры, фены, диапроекторы).



ВНИМАНИЕ!

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей должен производить (или осуществлять надзор за проведением работ) персонал, имеющий соответствующие знания относительно батарей и соответствующих мер предосторожности. Не допускайте случайных лиц к работе с аккумуляторными батареями.

Аккумуляторные батареи представляют опасность поражения электрическим током и возникновения токов короткого замыкания. При работе с аккумуляторными батареями следует выполнять следующие меры предосторожности:

- Снимите кольца, наручные часы и прочие металлические предметы.
- Пользуйтесь инструментом с изолированными ручками.
- Запрещается сжигать отслужившие свой срок аккумуляторные батареи. Батарея может взорваться.
- Не пытайтесь вскрывать или разбирать батареи, так как содержащийся в них электролит является токсичным веществом и представляет опасность поражения кожи или глаз.
- Замену аккумуляторных батарей следует производить батареями только тех типов и в таком количестве, которое указано в **табл. 3**.
- При переноске, транспортировке и утилизации аккумуляторных батарей выполняйте местные действующие правила.

Электромагнитная совместимость – ИБП серии PowerSure™ PSI соответствуют требованиям стандарта по электромагнитной совместимости (Директива 89/336/ЕЕС) и другим опубликованным стандартам. Дальнейшее соответствие этим требованиям гарантируется только при выполнении монтажа в соответствии с настоящей инструкцией и использовании только тех комплектующих, перечень которых утвержден компанией Liebert.

ИБП предназначен для эксплуатации только внутри помещений при температуре воздуха 0...40 °С (32...104 °F). Помещение должно быть сухим и содержаться в чистоте; в нем не должно быть электропроводящей пыли, влаги легковоспламеняющихся жидкостей, газов или едких химических веществ. В комплект поставки входят кабели MultiLink и USB для подключения к компьютеру. Не используйте кабель MultiLink для других целей. Сохраните эти кабели в надежном месте, если в данное время не собираетесь их использовать.

При использовании функций сигнального обмена данного ИБП проследите за тем, чтобы кабели, подключенные к портам обмена DV9 или другим портам обмена ИБП, проходили отдельно от кабелей его входных и выходных цепей.

1 Условные обозначения



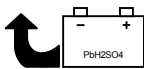
Опасность поражения электрическим током



Предупреждение, сопровождаемое очень важным замечанием или указанием



Отсылает пользователя к инструкциям в настоящем руководстве



Указание на то, что данный блок содержит свинцовые аккумуляторные батареи с автоматическим клапаном давления



Указывает на возможность вторичного использования



Цепи постоянного напряжения



Шина заземления установки



Проводник, подключенный к шине заземления



Цепи переменного напряжения



Кнопка управления «ON/Alarm Silence/Battery Test»



Кнопка управления «OFF/Bypass»



Кнопка установки рабочего напряжения

2 Введение

Выражаем Вам благодарность за то, что вы остановили свой выбор на источниках бесперебойного питания (ИБП) PowerSure™ PSI компании Liebert. Эти устройства обеспечивают высокое качество электропитания для компьютеров и другого сложного электронного оборудования.

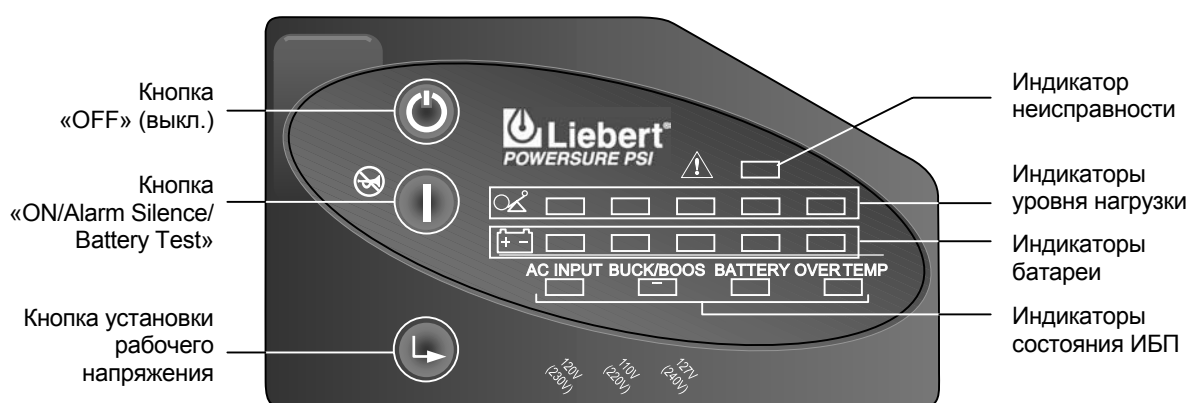
В течение многих десятилетий сети переменного тока зарекомендовали себя в качестве чистого и стабильного источника энергии. Однако, в процессе передачи на большие расстояния и распределения потребителям, электроэнергия подвержена действию внешних факторов, приводящих к «провалам» и всплескам напряжения, или даже отключению электропитания, что приводит к остановке компьютеров, потере данных и даже повреждению электронного оборудования. ИБП PowerSure PSI защитит ваше оборудование от подобных проблем.

ИБП серии PowerSure PSI поставляются в различных модификациях с номинальной выходной мощностью 1000, 14400, 2200 или 3000 ВА. Перечень изделий данной серии приведен в разделе **12 – Технические характеристики**.

ИБП PowerSure PSI с размером по вертикали 2 модуля (2U) в стандарте 19’’ монтируется в приборной стойке или устанавливается в вертикальной положении. Данный ИБП работает в «линейно-интерактивном» режиме. Это означает, что ИБП непрерывно осуществляет регулирование выходного напряжения, обеспечивая требуемые параметры качества электропитания как при наличии, так и при отсутствии напряжения в питающей электросети. Он питает подключенные к его выходу приборы и устройства переменным током идеальной синусоидальной формы, что особенно важно для надежной работы чувствительного к помехам электронного оборудования.

Для удобства эксплуатации PowerSure PSI оборудован светодиодной панелью, на которой отображаются его рабочие параметры: уровень нагрузки, резерв емкости аккумуляторных батарей, сигналы работы в режиме коррекции напряжения (Buck/Boost), сигналы перегрева батареи. На панели также расположены кнопки «ON/Alarm Silence/Manual Battery Test», «OFF» и кнопка установки рабочего напряжения.

Для осуществления связи между ИБП и сервером локальной сети (LAN) или иной компьютерной системы PowerSure PSI оборудован портами USB, DB-9 (RS232/релейный порт), а также интерфейсом типа Intellislot. При использовании программного продукта Liebert MultiLink™ с помощью порта DB-9 на центральный компьютер передается информация о рабочих параметрах ИБП, включая значения напряжения и тока, а также об аварийных сигналах обмена данными с сетевым сервером или иными компьютерами. Посредством порта USB подробная информация о рабочих параметрах и сигналах ИБП передается на центральный компьютер при использовании интерфейса Liebert Human Interface Device (HID) и программы Microsoft Power Manager.



Панель управления (без лицевой панели)

Рис. 1. ИБП PowerSure PSI (вид спереди).

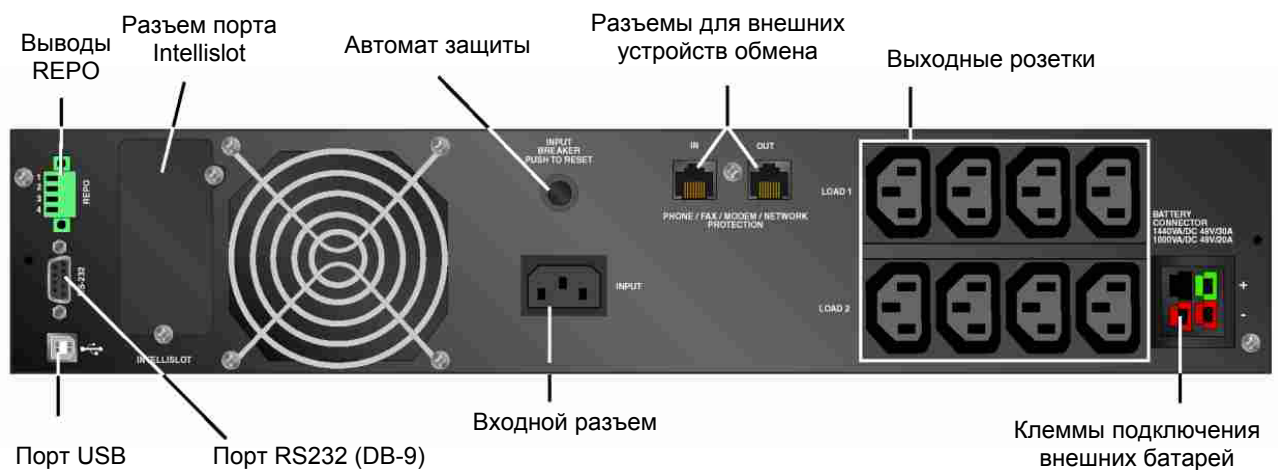


Рис. 2. ИБП PSI 1000 и 1440 ВА (вид сзади).

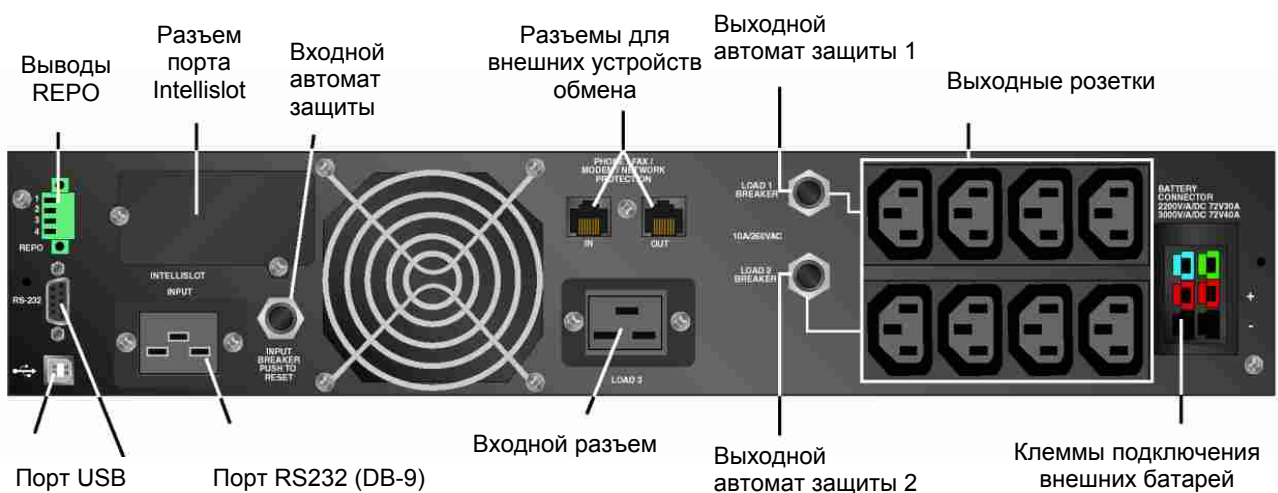


Рис. 3. ИБП PSI 2200 и 3000 ВА (вид сзади).

3 Описание системы

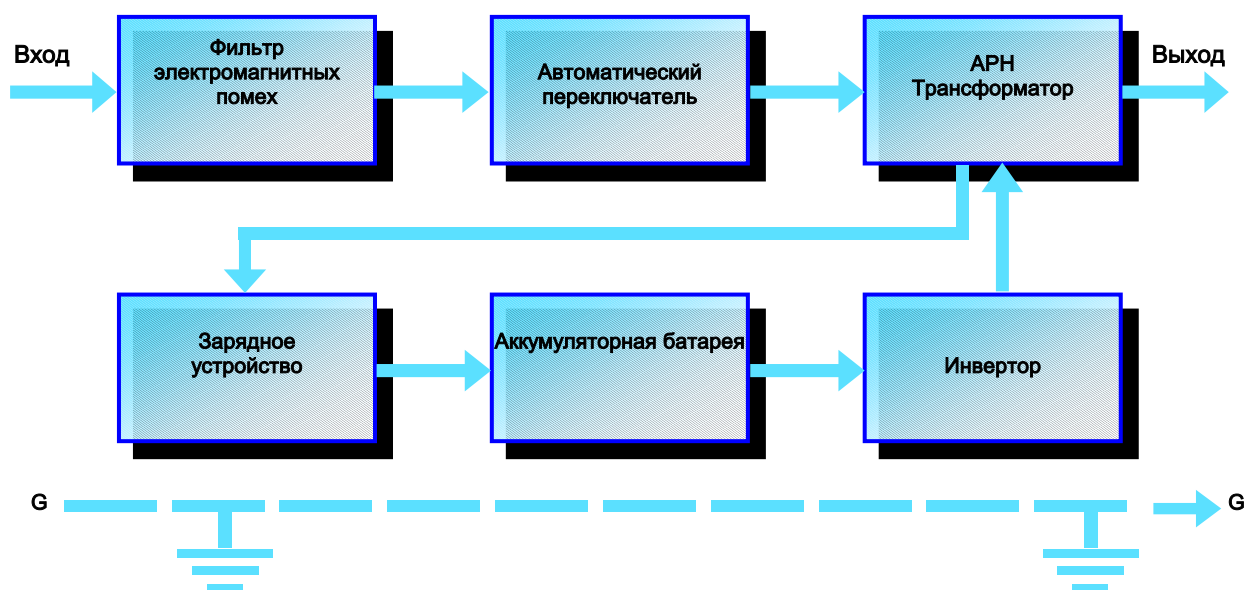


Рис. 4. Функциональная схема ИБП PowerSure PSI мощностью 1000 и 1440 ВА.

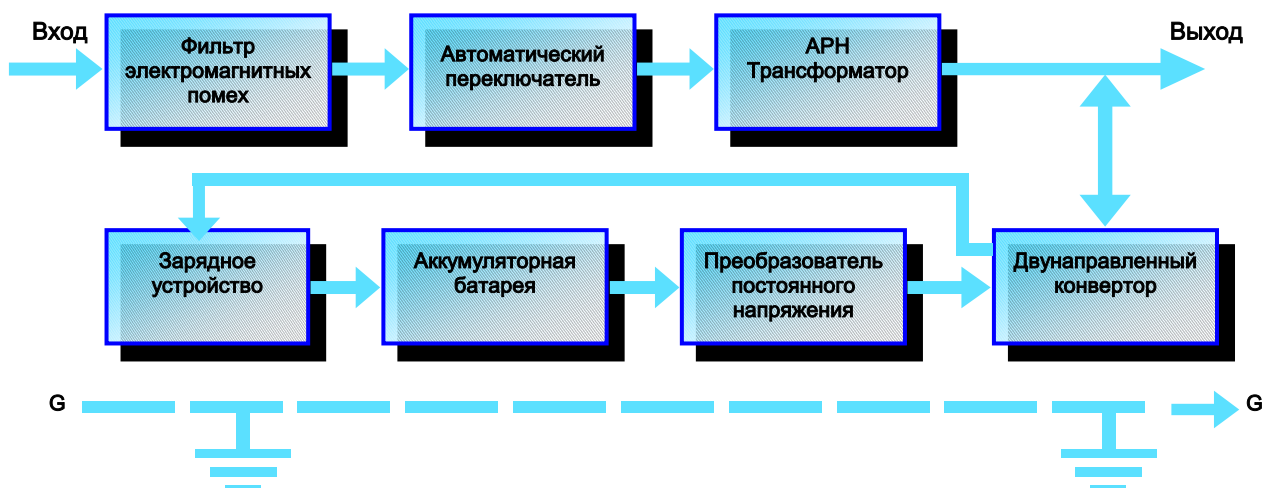


Рис. 5. Функциональная схема ИБП PowerSure PSI мощностью 2200 и 3000 ВА.

3.1 Подавитель импульсных помех (TVSS) и фильтры электромагнитных (EMI) и радиочастотных (RFI) помех

Эти компоненты ИБП обеспечивают защиту от импульсов напряжения и электромагнитных помех (EMI), включая радиочастотный диапазон (RF). Эти устройства осуществляют ослабление различных импульсов и помех, возникающих в электросети, защищая от них чувствительное электронное оборудование.

3.2 Автоматический переключатель

В нормальном режиме работы ИБП его автоматический переключатель передает электроэнергию в нагрузку от электросети. Если напряжение или частота в электросети выходят за допустимые пределы, автоматический переключатель переводит ИБП в режим питания от аккумуляторной батареи.

3.3 Автоматический регулятор напряжения

Автоматический регулятор напряжения (АРН) осуществляет защиту оборудования, подключенного к ИБП, от бросков нагрузки, провалов напряжения и других аналогичных помех путем повышения или понижения выходного напряжения в требуемых пределах. За счет этого удается удерживать величину выходного напряжения в диапазоне допустимых отклонений напряжения питания, подключенного оборудования при больших флуктуациях напряжения в электросети без перехода в батарейный режим.

3.4 Зарядное устройство

В нормальном режиме работы ИБП зарядное устройство преобразует переменное напряжение электросети в регулируемое постоянное напряжение, величина которого соответствует уровню постоянного подзаряда аккумуляторной батареи. Таким образом, подзарядка батареи осуществляется всегда, когда входной разъем ИБП вставлен в розетку электропитания, а напряжение в электросети находится в допустимых пределах даже при выключенном ИБП.

3.5 Аккумуляторная батарея

В ИБП PowerSure PSI используются, так называемые, «герметичные» свинцовые аккумуляторные батареи с клапаном давления. Для обеспечения нормативного срока службы ИБП должен эксплуатироваться в помещении с температурой от 20 до 25 °С (68 до 77 °F). По дополнительным заказам поставляются шкафы с внешними аккумуляторными батареями, с помощью которых можно увеличить время резервирования.

3.6 Инвертор (только для моделей 1000 и 1440 ВА)

В батарейном режиме работы ИБП инвертор преобразует постоянное напряжение аккумуляторной батареи в регулируемое с высокой точностью синусоидальное напряжение.

3.7 Преобразователь постоянного напряжения (только для моделей 2200 и 3000 ВА)

Преобразователь постоянного напряжения получает напряжение от аккумуляторной батареи и преобразует его в более высокое постоянное напряжение, которое требуется для нормальной работы двунаправленного конвертора. Этим обеспечиваются оптимальный рабочий режим работы двунаправленного конвертора, при котором достигается максимальный КПД и требуемое выходное напряжение и, соответственно, высокая надежность.

3.8 Двунаправленный конвертор (только для моделей 2200 и 3000 ВА)

В нормальном режиме работы ИБП двунаправленный конвертор преобразует переменное напряжение электросети в регулируемое постоянное напряжение «постоянного подзаряда» аккумуляторной батареи. Конвертор непрерывно подзаряжает аккумуляторную батарею всегда, когда кабель питания ИБП соединен с розеткой электросети, а напряжение электросети находится в допустимых пределах, даже если ИБП выключен. При перебое в электросети двунаправленный конвертор получает электроэнергию от аккумуляторной батареи через преобразователь постоянного напряжения и преобразует его в регулируемое синусоидальное напряжение, которое подается для питания оборудования, подключенного к ИБП.

4 Комплектация изделия

В комплект поставки ИБП PSI входит следующее:

- Руководство по эксплуатации ИБП PowerSure PSI
- Компакт-диск с программным продуктом MultiLink.
- Последовательный кабель MultiLink (3 м).
- Кабель USB (1,8 м).
- Провод RJ-11 (2,1 м) – 2 шт.
- Вертикальная панель управления и сигнализации.
- Монтажные ручки
- Основание
- Направляющие
- Крепеж.
- Лицевая панель
- Вертикальная панель
- Выходные кабели 10 А (2,0 м) – 2 шт
- Входной кабель (только для моделей 2200 и 3000 ВА)



Компакт-диск
с программой
MultiLink



Вертикальная
панель
управления
индикаторного
блока



Последовательный
кабель MultiLink
(3 м)



Кабель USB
(1,8 м)



Провод RJ-11
(2,1 м)



Монтажные
ручки



Рама основания



Направляющие



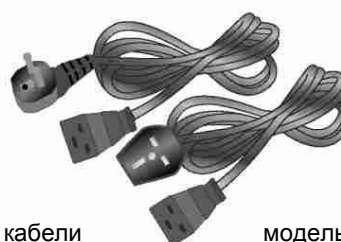
Крепеж
(винты, шайбы)



Лицевая панель



Выходные кабели
(2,0 м)



Входные кабели
(только для моделей
2200 ВА)

модель 230 – 1 кабель,
модель 230E – 2 кабеля

5 Монтаж

5.1 Подготовка к монтажу

1. Произведите внешний осмотр ИБП на наличие повреждений при транспортировке. О замеченных повреждениях сообщите вашему поставщику или представителю компании Liebert.



ВНИМАНИЕ!

ИБП имеет достаточно большую массу (см. табл. 4 – **Технические характеристики внешних батарейных блоков**). Переноску и подъем оборудования выполняйте с соблюдением соответствующих мер предосторожности.

2. Определитесь с местом установки ИБП PowerSure PSI. Чтобы исключить случайное выключение ИБП, он должен быть установлен в помещении с контролируемым доступом. В месте установки ИБП должен обеспечиваться свободный воздушный обмен. Вблизи ИБП не должно быть воды, легко воспламеняемых жидкостей, газов, едких химических веществ или электропроводящей пыли. Обеспечьте свободное пространство вблизи передней и тыльной панелей ИБП не менее 100 мм. Обеспечьте температурный режим 0...40 °C (32...104 °F).



ПРИМЕЧАНИЕ

Эксплуатация ИБП при температуре выше 25 °C (77 °F) приводит к снижению срока службы аккумуляторной батареи.

3. ИБП PowerSure PSI может быть смонтирован в вертикальном или стоечном положении, в зависимости от имеющейся свободной площади в помещении и удобства эксплуатации. Выберите один из двух вариантов установки и выполняйте указания раздела -- Монтаж ИБП в вертикальной конфигурации или Монтаж ИБП в приборной стойке/шкафу.

5.2 Монтаж ИБП в вертикальном положении

При установке PowerSure PSI в вертикальном положении его необходимо зафиксировать на поверхности с помощью входящего в комплект поставки основания (рис. внизу слева). Для установки дополнительных аккумуляторных батарей основание необходимо удлинить с помощью вставок (показаны на рисунке внизу справа), входящих в комплект поставки батарейных блоков.



Рама основания в максимально раздвинутом положении для установки внешних батарей



Удлинитель рамы основания (вставляются в пазы основания)

Рис. 6. Основание для монтажа ИБП в вертикальном положении.

1. Для ориентации панели управления в вертикальном положении, снимите пластмассовую лицевую панель, для чего без перекосов вытяните ее вперед, удерживая за боковые края.
2. Снимите горизонтальную панель управления индикаторного блока и установите вертикальную панель, входящую в комплект поставки.
3. Установите на место лицевую панель ИБП.

5.3 Монтаж ИБП в стойке



ПРИМЕЧАНИЕ

При монтаже в стойке, ИБП устанавливается на несущей полке, выдвижных направляющих, кронштейнах или неподвижных направляющих, расположенных с обеих сторон. Входящие в комплект поставки ручки **НЕ РАССЧИТАНЫ** на полный вес ИБП. Они предназначены только для вдвижения ИБП в стойку и выдвигания из стойки.

1. При установке ИБП в стойке с помощью 4 (четырёх) винтов M4×6 смонтируйте ручки (рис. 7).

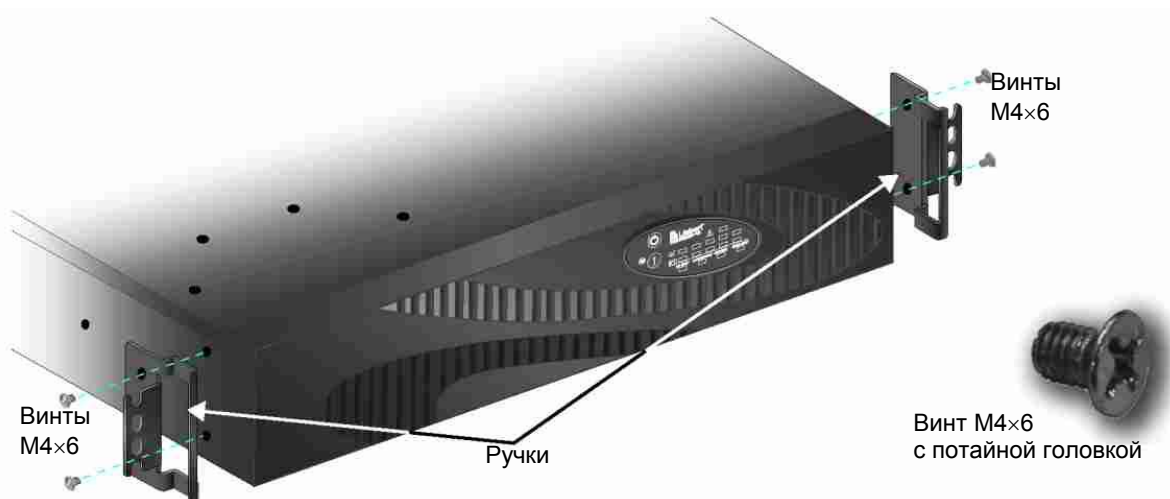


Рис. 7. Установка ручек.

2. Распакуйте две направляющие рейки и крепеж. Ослабьте гайки и раздвиньте внутренние планки на максимальную длину (рис. 8).

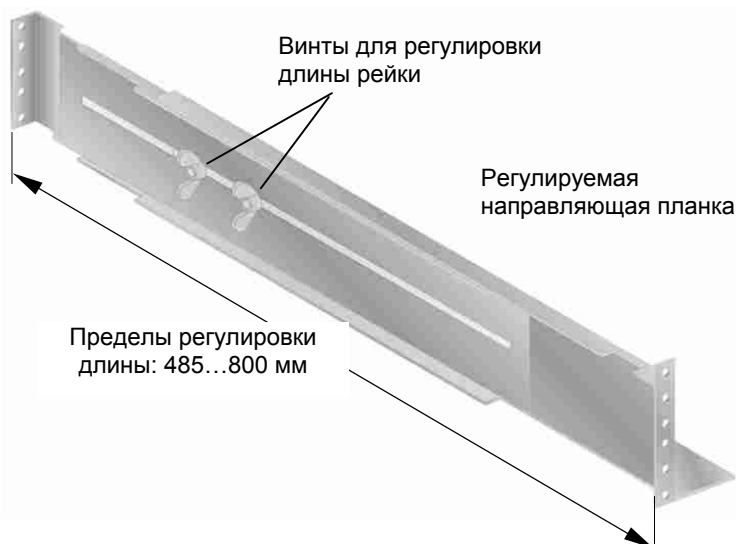


Рис. 8. Направляющие (внутренние планки раздвинуты на максимальную длину).



ВНИМАНИЕ!

Во избежание опрокидывания стойки расположите ИБП или батарейный блок в ее нижней части.

3. Выберите положение ИБП или батарейного блока по высоте шкафа. Убедитесь в том, что направляющие находятся на одном и том же уровне на всех 4 (четырёх) вертикальных стойках.

4. Смонтируйте 2 (две) направляющие на вертикальных стойках шкафа. Прижмите 2 (две) направляющие к внутренней стороне вертикальных стоек.
5. Закрутите (от руки) 2 (два) винта М5 с потайной головкой в верхнее и нижнее отверстия с фронтальной стороны направляющих (рис. 9).
6. Растяните направляющие, для чего продвиньте внутреннюю планку от себя до соприкосновения с тыльными вертикальными стойками.
7. Закрутите (от руки) 2 (два) винта М5 в верхнее и нижнее отверстия с тыльной стороны направляющих.
8. Проверьте положение направляющих и окончательно затяните все винты, чтобы зафиксировать направляющие.

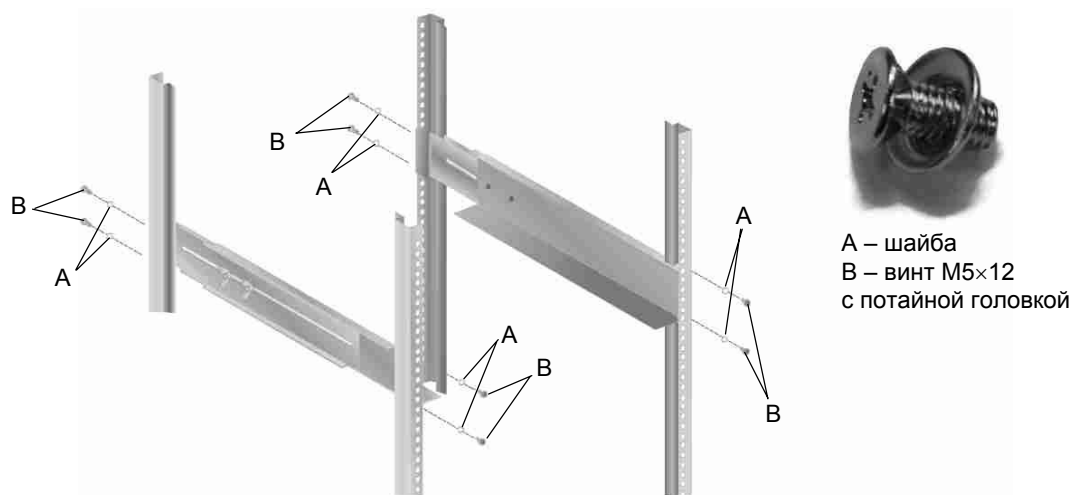


Рис. 9. Установка направляющих на вертикальных стойках.

9. Установите ИБП на направляющие в том положении, в котором он должен располагаться в шкафу. ИБП должен перемещаться по направляющим вперед и назад без заедания. В противном случае проверьте установку направляющих.



ВНИМАНИЕ!

В зависимости от массы блока, может понадобиться два человека для его подъема при установке в шкаф.

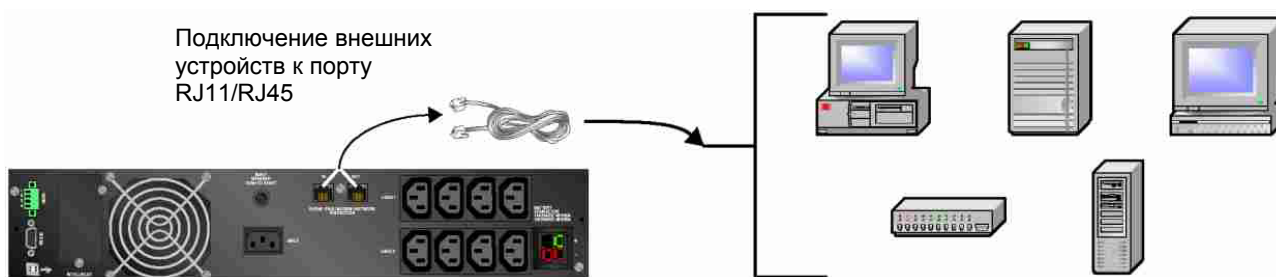
10. С помощью дополнительных винтов М5 из комплекта поставки закрепите ИБП на направляющих, чтобы исключить его перемещение.
11. Модели ИБП PowerSure PSI с напряжением 230 В не комплектуются входным кабелем для подключения к электросети. Дополнительные входные/выходные кабели можно заказать у вашего поставщика. Входной кабель питания должен иметь сечение не менее 1 мм².
12. Выключите приборы нагрузки и отключите их от электросети. Выньте кабель питания цепи нагрузки из розетки электросети и вставьте его во входной разъем ИБП. Вставьте кабель питания в розетку электросети. Подключите входящий в комплект поставки выходной кабель IEC-320-C14 к розетке питания цепей нагрузки и выходному разъему ИБП.
13. Таким же образом подключите все приборы нагрузки к выходу ИБП.
14. Включите ИБП, для чего нажмите кнопку «ON». Убедитесь в том, что индикатор входного напряжения не мигает. В противном случае обратитесь к разделу **11 – Поиск и устранение неисправностей**. После этого включите приборы нагрузки. С этого момента ИБП будет подавать в цепи питания вашего оборудования регулируемое переменное напряжение.



ВНИМАНИЕ!

В целях соблюдения требований безопасности (SELV) и электромагнитной совместимости, кабели сигнальных цепей должны быть проложены отдельно от силовых кабелей.

15. Подключите сигнальные устройства (телефон, факс, DSL, сетевые карты, модемы и т. п.) к разъемам цепей обмена данными.



16. В ИБП предусмотрены следующие варианты сигнального обмена (см. раздел 8 – **Интерфейсные устройства сигнального обмена**):

Вариант 1 – подключение к последовательному порту

Через последовательный порт обмена передается информация о различных параметрах, например, входное напряжение и напряжение аккумуляторной батареи.

- Подключите внешнее устройство обмена к последовательному порту ИБП посредством кабеля MultiLink, входящего в комплект поставки.
- Установите программу MultiLink. Программа и инструкции по ее установке вместе с руководством пользователя находятся на компакт-диске, входящем в комплект поставки PowerSure PSI.

Вариант 2 – подключение к релейному порту

С помощью релейного порта передаются сигналы «On-battery» (батареиный режим) и «Low-battery» (заканчивается запас энергии в батарее), которые используются для контролируемого отключения оборудования.

- Ознакомьтесь с инструкцией по изготовлению кабеля для подключения к релейному порту, приведенной в руководстве пользователя программного продукта MultiLink.
- Установите программу MultiLink. Программа и инструкции по ее установке вместе с руководством пользователя находятся на компакт-диске, входящем в комплект поставки PowerSure PSI.

Вариант 3 – подключение к порту USB

Подключите кабель USB из комплекта поставки ИБП к его USB-порту и к USB-порту компьютера. PSI начнет автоматически взаимодействовать с приложением «Power management» (управление электропитанием) операционных систем Windows XP, Windows 2000 или Mac OS 10.2, а также более поздних версий операционной системы (см. раздел 8.3 – **Интерфейсный порт USB**).

Вариант 4 – подключение к порту Intellislot

ИБП имеет один порт обмена типа «Intellislot™», позволяющий оператору непосредственно на объекте установить дополнительные интерфейсные платы. С помощью этих дополнительных плат ИБП может осуществлять сигнальный обмен посредством интерфейсной платы OpenComms Web Card (OCWEBCARD), работающей непосредственно в локальной сети (LAN), или релейной платы обмена Intellislot Relay Interface Card (RELAYCARD-INT). При установке платы OCWEBCARD обмен через последовательный порт RS232 блокируется. Порт USB и релейный порт могут работать параллельно.

17. ИБП PowerSure PSI оснащен устройством дистанционного аварийного отключения (Remote Emergency Power Off – REPO).

При использовании данной функции пользователь должен смонтировать электрическую цепь, подключаемую к разъему REPO, с помощью которой осуществляется выключение внешнего входного автомата защиты ИБП с целью отключения ИБП и устройств нагрузки от всех источников переменного напряжения. Данная электрическая цепь должна быть выполнена в соответствии с местными действующими нормами и правилами эксплуатации электроустановок в распределительной электросети.

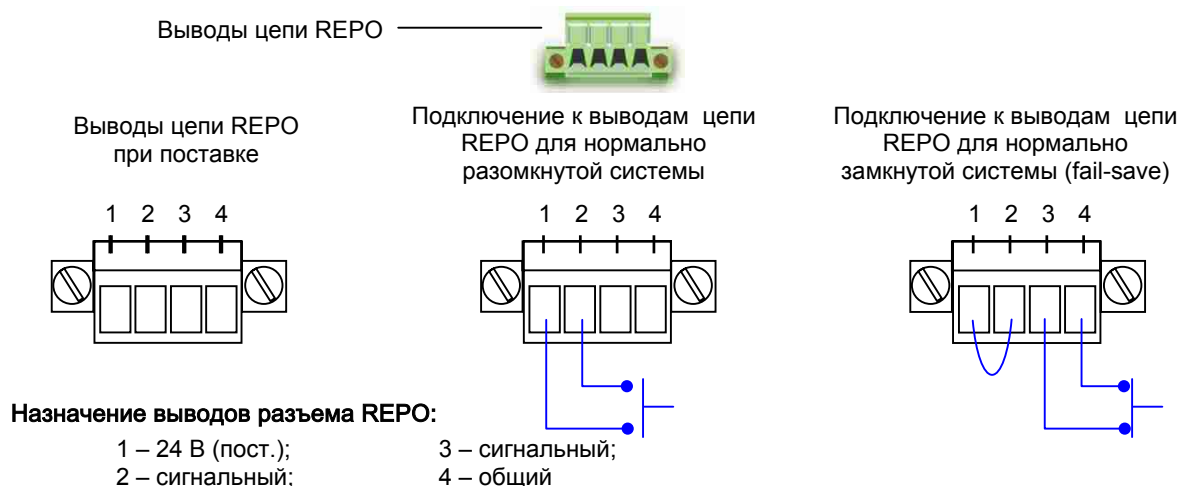


Рис. 10. Подключение внешних цепей к разъему REPO.

5.4 Установка внешних блоков аккумуляторных батарей.

Для увеличения времени батарейного резервирования к ИБП могут быть подключены дополнительные блоки аккумуляторных батарей марки Liebert. Внешние аккумуляторные батареи предназначены для установки сбоку от ИБП или под ним. Максимальное время резервирования при использовании внешних блоков дополнительных аккумуляторных батарей составляет 4 (четыре) часа.



ВНИМАНИЕ!

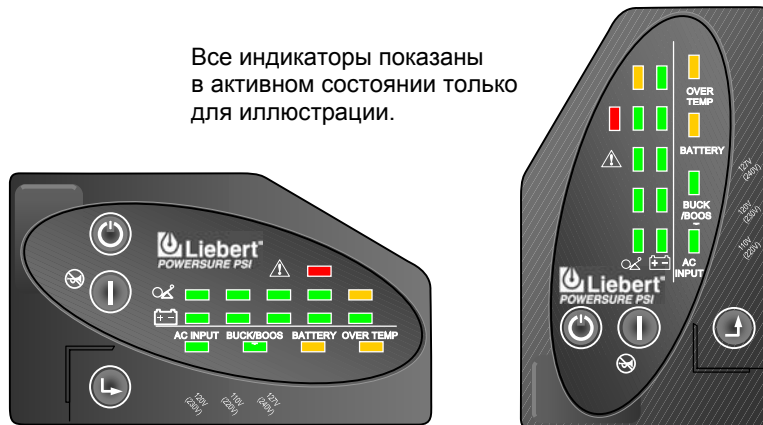
Внешние блоки аккумуляторных батарей имеют достаточно большую массу (см. раздел **12 – Технические характеристики**). Внешние батареи монтируются на приборной стойке или в вертикальной конфигурации. При переноске и подъеме батарей соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

1. Произведите внешний осмотр внешних аккумуляторных батарей на предмет отсутствия повреждений при транспортировке. При обнаружении повреждений сообщите об этом представителю транспортной компании и вашему поставщику.
2. Перед началом монтажа можно установить ручки, которые входят в комплект поставки блоков аккумуляторных батарей (см. раздел **5.3 – Монтаж ИБП в стойке**).
3. В комплект поставки дополнительных аккумуляторных батарей входят несущие направляющие и крепеж. Закрепите направляющие на вертикальных стойках шкафа с помощью винтов в соответствии с инструкцией, поставляемых с ИБП. Для этого выполните указания п.п. 1...10 раздела **5.3 – Монтаж ИБП в стойке**.
4. При монтаже в вертикальном положении, чтобы исключить опрокидывание, установите блоки на раму основания, входящую в комплект поставки ИБП. Каждый блок дополнительных батарей поставляется с одним комплектом удлинителей рамы основания.
5. Подключите кабель внешней аккумуляторной батареи из комплекта поставки к разъему на тыльной панели батарейного блока, а затем к разъему на тыльной панели ИБП, как показано на следующем рисунке.
6. После этого время резервирования ИБП увеличится. Приблизительные значения времени резервирования при использовании дополнительных батарей приведены в **табл. 5 – Время батарейного резервирования**.



6 Органы контроля и управления

Все индикаторы показаны в активном состоянии только для иллюстрации.



6.1 Кнопка «ON/Alarm Silence/Battery Test»

Эта кнопка служит для управления выходной цепью, к которой подключается нагрузка. Кнопка выполняет следующие три функции:



- Включение «ON»
- Отключение звуковой сигнализации «Alarm Silence»
- Принудительный запуск проверки аккумуляторных батарей «Battery Test».

ON – Если ИБП выключен, при удерживании кнопки «ON/Alarm Silence/Battery Test» в нажатом состоянии в течение **более 1 (одной) секунды** происходит включение ИБП, сопровождаемое коротким звуковым сигналом. Предусмотрен запуск ИБП в батарейном режиме.

Alarm Silence – Нажав и отпустив кнопку «ON/Alarm Silence/Battery Test», можно отключить активный звуковой сигнал, независимо от наличия или отсутствия напряжения в электросети. После отключения звуковой сигнализации все активные в данное время сигналы не будут сопровождаться звуком до момента активизации очередного сигнала.



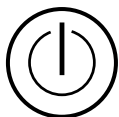
ПРИМЕЧАНИЕ

Звуковая сигнализация НЕ МОЖЕТ БЫТЬ принудительно отключена при наличии активных сигналов «LOW BATTERY», «OVER TEMP» или «OVERLOAD».

Battery Test – Для принудительного запуска процедуры проверки аккумуляторных батарей нажмите кнопку «ON/Alarm Silence/Battery Test» и удерживайте ее в нажатом состоянии в течение не менее одной секунды, при этом ИБП должен работать от электросети, и в системе не должно быть активных сигналов.

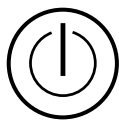
- Если не горят все 5 (пять) светодиодов индикации уровня энергии аккумуляторных батарей, дайте ИБП зарядить батарею в течение 24 часов.
- Через 24 часа проверьте аккумуляторные батареи
- Если после повторной проверки не горят все 5 (пять) светодиодов индикатора «Battery», свяжитесь с вашим поставщиком, представителем компании Liebert или с Всемирной службой технического сопровождения компании Liebert.

6.2 Кнопка «OFF»



Если ИБП включен и работает в нормальном или батарейном режиме, для его выключения подержите кнопку «OFF» в нажатом состоянии в течение **более 1 (одной) секунды**. Выключение ИБП сопровождается коротким звуковым сигналом.

6.3 Кнопка установки рабочего напряжения



ИБП PowerSure PSI имеет кнопку установки рабочего напряжения, позволяющую оператору выбирать номинальное напряжение системы. При изменении значения данного параметра автоматически изменяются пороговые уровни напряжения электросети, при которых происходит переключение режимов работы ИБП («low» – низкое и «high» – высокое), а также номинальное выходное напряжение при работе в батарейном режиме. Оператор может выбрать одно из трех значений номинального напряжения – 220, 230 или 240 В. Заводская установка этого параметра – 230 В.

Кнопка установки напряжения расположена за пластмассовой лицевой панелью ИБП. Доступ к кнопке установки напряжения осуществляется при снятой лицевой панели

6.4 Индикаторы уровня нагрузки (4 зеленых, 1 желтый)

Индикаторы уровня нагрузки показывают приблизительное значение тока нагрузки ИБП.

Индикация уровня нагрузки осуществляется с шагом 25 % от номинального значения (**рис. 11**)



Рис. 11. Индикаторы уровня нагрузки.

При возникновении перегрузки начинает мигать желтый индикатор (> 100 %); при этом активизируется и звуковой сигнал. Желтый индикатор горит также, если в результате перегрузки произошло отключение ИБП (см. раздел 11 – Поиск и устранение неисправностей).

6.5 Индикаторы текущего резерва емкости батареи (5 зеленых)

Индикаторы текущего резерва аккумуляторной батареи показывают приблизительное значение ее остаточной емкости. Индикация емкости батареи осуществляется с шагом 20 % (**рис. 12**)



Рис. 12. Индикаторы текущего резерва емкости аккумуляторной батареи.

ИБП PowerSure PSI оснащен функцией автоматического и дистанционного принудительного запуска проверки аккумуляторных батарей. Автоматическая проверка производится через каждые 14 суток, при условии отсутствия перерывов в электроснабжении (этот параметр может быть настроен пользователем). Если результат проверки окажется неудовлетворительным, на индикаторной панели загорится желтый светодиод «Battery». При этом активизируется также и звуковой сигнал (см. раздел 11 – Поиск и устранение неисправностей).

Функция дистанционного принудительного запуска проверки аккумуляторных батарей реализуется посредством программного приложения MultiLink 3.x

6.6 Индикатор «AC Input» (зеленый)

Индикатор напряжения электросети «AC Input» горит, когда напряжение электросети присутствует на входе ИБП, и его параметры соответствуют техническим условиям.

6.7 Индикатор «Buck/Boost» (зеленый)

Индикатор «Buck/Boost» горит, когда ИБП работает в режиме автоматического повышения выходного напряжения с целью компенсации недостаточно высокого напряжения в электросети. Этот индикатор подает прерывистый световой сигнал, когда ИБП работает в режиме понижения выходного напряжения для компенсации повышенного напряжения в электросети (см. раздел 11 – Поиск и устранение неисправностей).

6.8 Индикатор «Battery» (зеленый/желтый)

Индикатор «Battery» непрерывно горит зеленым светом, когда ИБП работает в батарейном режиме, или подает прерывистый зеленый световой сигнал, когда при работе в батарейном режиме пройден порог срабатывания сигнала «Low Battery» (заканчивается запас емкости батареи). Индикатор «Battery» подает желтый сигнал, если обнаружена неисправная батарея, требующая замены (см. раздел 11 – Поиск и устранение неисправностей).

6.9 Индикатор «Over Temp» (желтый)

Индикатор «Over Temp» (перегрев) начинает мигать, если ИБП обнаружит перегрев блока. Этот индикатор горит также, если из-за перегрева произошло отключение ИБП (см. раздел **11 – Поиск и устранение неисправностей**).

6.10 Индикатор «Fault» (красный)



Индикатор «Fault» (неисправность) загорается, когда ИБП обнаружит внутреннюю неисправность (см. раздел **11 – Поиск и устранение неисправностей**).

7 Режимы работы

7.1 Нормальный рабочий режим

В нормальном рабочем режиме ИБП PowerSure PSI снабжает цепи нагрузки регулируемым переменным напряжением в соответствии с требованиями, предъявляемыми к источникам питания компьютерных систем. При этом напряжение электросети через фильтр импульсных и электромагнитных помех (TVSS и EMI/RFI) подается для преобразования на инвертор (модели 1000 и 1440 ВА) или на двунаправленный конвертор (модели 2200 и 3000 ВА), откуда в преобразованном виде поступает в цепи питания нагрузки. О работе ИБП в нормальном режиме свидетельствует зеленый световой сигнал индикатора «AC Input». На **рис. 13** показан вид панели ИБП при работе в нормальном режиме при уровне нагрузки 26...50 % от номинального значения.

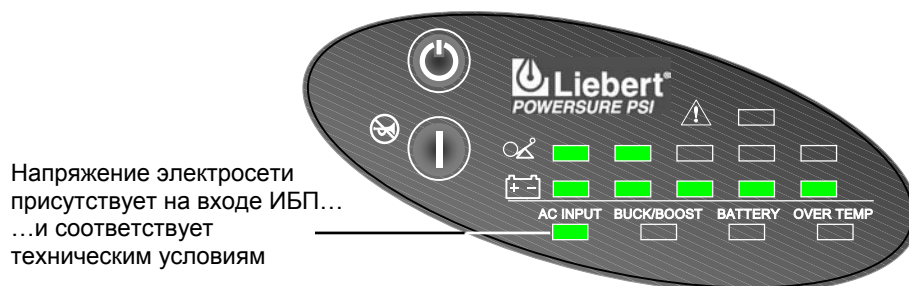


Рис. 13. Нормальный режим работы ИБП (ток нагрузки 26...50 % от номинального значения).

7.2 Режим автоматической коррекции (Buck/Boost) выходного напряжения

Цепь автоматического регулирования напряжения (АРН) осуществляет компенсацию флуктуаций напряжения электросети (такие, как «всплески» и «провалы» напряжения). При обнаружении отклонения напряжения электросети от нормального уровня PowerSure PSI автоматически повышает (boost) или понижает (buck) выходное напряжение. Схема АРН работает в автоматическом режиме, поддерживая требуемое напряжение питания цепей нагрузки без перехода в батарейный режим.

Зеленый индикатор «Buck/Boost» мигает, когда ИБП работает в режиме понижения напряжения (buck) и горит непрерывно, когда ИБП работает в режиме повышения напряжения (boost). См. раздел **11 – Поиск и устранение неисправностей**.

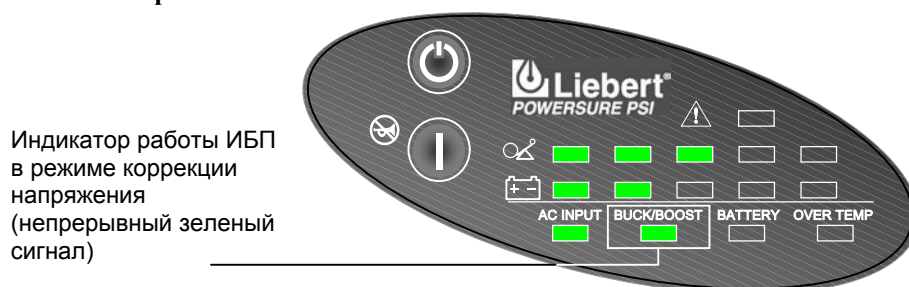


Рис. 14. Режим автоматической коррекции выходного напряжения (ток нагрузки 51...75 %, резерв емкости батареи 21...49%).

7.3 Батарейный режим

ИБП переключается в батарейный режим при перебое в электроснабжении, или когда напряжение/частота в электросети выходит за допустимые пределы. В этом режиме энергия аккумуляторной батареи поступает на инвертор (модели 1000 и 1440 ВА) или через преобразователь постоянного напряжения на двунаправленный конвертор (модели 2200 и 3000 ВА) для преобразования в контролируемое напряжение питания нагрузки.

Когда ИБП находится в батарейном режиме, непрерывно горит зеленый индикатор «Battery», и через каждые 10 сек. подается звуковой сигнал. По мере расходования ресурса емкости аккумуляторной батареи, поочередно гаснут соответствующие индикаторы. На **рис. 15** представлен вид индикаторной панели при работе ИБП в батарейном режиме, когда резерв емкости лежит в пределах 61..90 %.

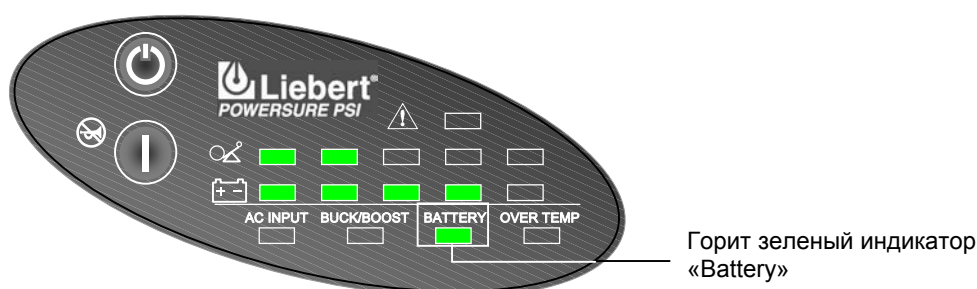


Рис. 15. Батарейный режим (ток нагрузки 26...50 %, резерв емкости батареи 61...80%).

При активизации сигнала «low battery» (истекает резерв емкости батареи) индикатор «Battery» начинает подавать прерывистый световой сигнал, сопровождаемый звуковыми сигналами, следующими с интервалом полсекунды. Заводская установка порога активизации сигнала «low battery» – 2 (две) минуты до окончания времени резервирования. Значение этого параметра можно изменить с помощью программы MultiLink (см. раздел 11 – Поиск и устранение неисправностей).

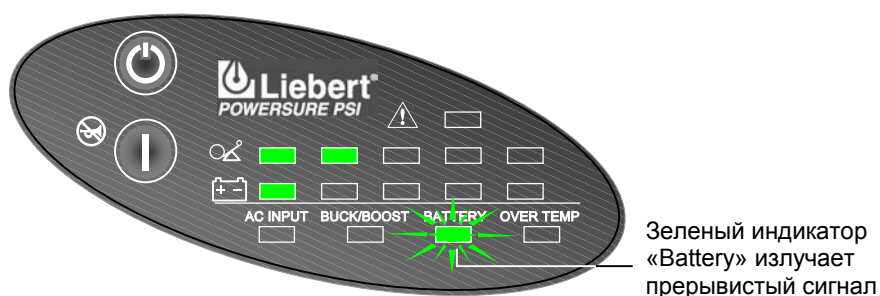


Рис. 16. При работе в батарейном режиме активизировался сигнал «low battery».

Приблизительное время резервирования при использовании различных аккумуляторных батарей приведено в **табл. 5 – Время резервирования аккумуляторных батарей**. В таблице даны ориентировочные значения, рассчитанные для резистивной нагрузки и температуры воздуха 25 °C (77 °F). Чтобы продлить время работы ИБП в батарейном режиме, отключите некритические цепи нагрузки, такие, как неиспользуемые в данный момент компьютеры и мониторы и т. д.



ВНИМАНИЕ!

Выключение ИБП при работе в батарейном режиме приведет к потере питания цепей нагрузки.

7.4 Режим восстановления заряда аккумуляторных батарей

После восстановления электропитания от распределительной сети ИБП переходит в нормальный режим работы. При этом зарядное устройство начинает заряжать аккумуляторные батареи.

8 Средства обмена информацией

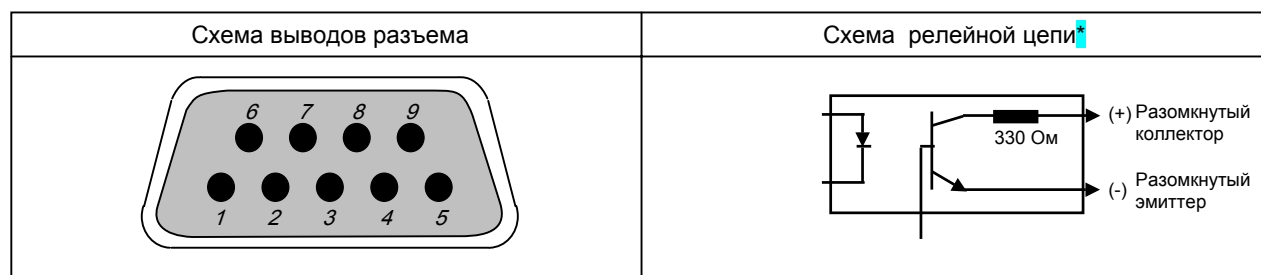
8.1 Интерфейсный разъем DB-9

ИБП имеет (9-гнездный) разъем DB-9, расположенный на тыльной панели блока, с помощью которого ИБП может передавать информацию о рабочих параметрах на компьютеры, на которых установлена программа дистанционного контроля и отключения Liebert MultiLink. Через разъем DB-9 могут быть переданы сигналы «on battery» (батареиный режим) и «low battery» (истекает резерв емкости батареи). Программный продукт MultiLink компании Liebert, вместе с кабелем (3 м) для подключения к порту DB-9, входит в комплект поставки ИБП.

После установки программы MultiLink на диспетчерском компьютере, ИБП может передавать сигналы «on battery» и «low battery» с выводов релейной платы, использующей электронно-оптические пары (оптопары). При работе в батарейном режиме ИБП может получить с диспетчерского компьютера команду на выключение ИБП (после выполнения штатной процедуры отключения компьютерной системы), когда истечет время батарейного резервирования. Момент подачи сигнала на выполнение команды зависит от настройки параметров приложения MultiLink. Данный сигнал на выключение ИБП (5-12 В) должен иметь длительность не менее 2 сек. Обмен ИБП с внешними устройствами через последовательный порт осуществляется в протоколе Liebert ESP II.

Таблица 1. Адреса выводов разъема DB-9

Номер вывода разъема DB-9	Назначение контакта
1	Сигнал «Low Battery» разомкнута цепь коллектора.
2	Передача данных из ИБП (TxD)
3	Прием данных ИБП (RxD)
4	Дистанционное выключение (5...12 В) в батарейном режиме.
5	Общий
6	Дистанционное выключение во всех режимах работы (при замыкании на вывод 5).
7	Сигнал «Low Battery» (разомкнута цепь эмиттера).
8	Сигнал «Mains Fail» (перебой в электросети); разомкнута цепь эмиттера.
9	Сигнал «Mains Fail» (перебой в электросети); разомкнута цепь коллектора.



8.2 Дистанционное отключение по сигналу на разъеме DB-9

Дистанционно выключить PowerSure PSI можно путем замыкания цепи выводов 5 и 6 или 4 и 5 разъема DB-9.

8.2.1 Отключение независимо от режима работы (посредством выводов 5 и 6)

После короткого замыкания цепи выводов 5 и 6 выход ИБП отключается, независимо от того, в каком режиме находится ИБП. До тех пор, пока выводы замкнуты, запуск ИБП невозможен. После размыкания цепи включить выходную цепь ИБП можно, нажав кнопку «On/Alarm Silence/Battery Test».

8.2.2 Отключение при работе в батарейном режиме (посредством выводов 4 и 5)

При работе ИБП в батарейном режиме (если не происходит проверка аккумуляторных батарей), для выключения ИБП требуется подать импульс постоянного напряжения 5...12 В длительностью не менее 2 сек. Сигналы длительностью менее 2 сек. не обрабатываются.

При поступлении сигнала отключения на вывод 4 происходит запуск расположенного в ИБП 2-минутного таймера. Отсчет времени не может быть принудительно остановлен. Если в течение 2-минутного интервала отсчета времени таймером на входе ИБП появится напряжение электросети, таймер все равно продолжит отсчет времени до окончания установленного 2-минутного интервала, после чего ИБП будет отключен. В соответствии с заводскими установками, возможен автоматический запуск ИБП через 10 сек. после его отключения. Если функция автоматического запуска заблокирована с помощью программы MultiLink, повторный запуск ИБП может быть произведен только принудительно, нажатием кнопки запуска.

8.3 Интерфейсный порт USB

ИБП PowerSure PSI имеет порт обмена USB, предназначенный для работы с приложением Microsoft Power Management, установленным на компьютере пользователя. С помощью этого порта ИБП может передавать рабочие параметры и автоматически запускать штатную процедуру выключения компьютера. Обмен данными через порт USB ИБП осуществляется в стандарте HID, версия 1.11. Все модели ИБП, оснащенные портом USB, полностью адаптированы для работы в операционных системах Windows 2000, Windows XP и Mac OS 10.2 и более поздних версий. Все модели ИБП, оснащенные портом USB, поставляются с кабелем USB (1,8 м).



Названия Microsoft, Windows, а также логотип Windows являются торговыми или исключительными торговыми знаками компании Microsoft Corporation в США и других странах

8.4 Защищенные разъемы для подключения внешних устройств обмена

Разъемы для подключения внешних устройств обмена (ввода и вывода) данными расположены на тыльной панели ИБП и оснащены схемами защиты (TVSS) подключаемых к ним приборов (телефон, факс, DSL, сетевая карта, модем) от импульсных помех.

8.5 Расширенные функции обмена ИБП

ИБП PowerSure PSI оснащен портом типа Intellislot®, обеспечивающим расширенные возможности сигнального обмена и контроля.

Программа Liebert MultiLink постоянно контролирует параметры ИБП и может выключить ваш компьютер или сервер при продолжительном перебое электроснабжения.

Программа MultiLink может быть настроена для работы без последовательного кабеля, если в ИБП установлена плата Intellislot OCWEBCARD. Кроме того, при условии приобретения лицензионного продукта MultiLink License Kit, программа MultiLink может быть использована для согласования процедуры отключения с другими компьютерами данной сети, на которых установлена эта программа. Подробную информацию относительно платы Intellislot OCWEBCARD и программного продукта MultiLink License Kit можно найти на сайте www.liebert.com, или обратиться к вашему поставщику или представителю компании Liebert.

Для работы посредством порта Intellislot ИБП PowerSure PSI могут использоваться различные типы дополнительных плат. Плата Intellislot OCWEBCARD предназначена для сетевого контроля и управления ИБП с использованием протоколов SNMP или Web.

Плата Intellislot MultiPort 4 позволяет устанавливать программу MultiLink на четырех компьютерах для их координированного отключения при перебое в электросети.

Плата RELAYCARD-INT имеет релейные выходы (с беспотенциальными контактами), которые предназначены для организации пользовательских проводных цепей с целью передачи сигналов дистанционного отключения для систем AS/400.



ПРИМЕЧАНИЕ

Порты USB, Intellislot и релейный порт могут работать одновременно. При использовании платы OCWEBCARD последовательный порт DB-9 блокируется.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы обеспечить выполнение требований стандартов по безопасности (SELV) и электромагнитной совместимости, кабели сигнальных цепей должны проходить отдельно от силовых кабелей, где это предусмотрено правилами.

9 Порядок установки рабочего напряжения

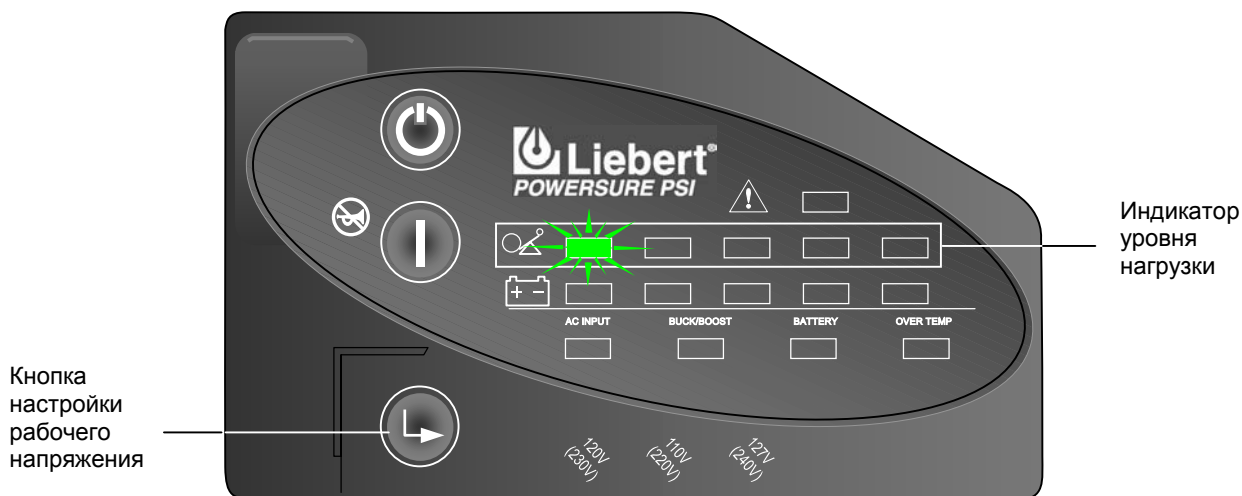


Рис. 17. Индикаторы уровня нагрузки.

1. Снимите лицевую панель ИБП.
2. ИБП должен находиться в нормальном режиме работы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Напряжение электросети подается в подключенные цепи нагрузки.

3. Должны гореть индикаторы «AC Input», а также индикаторы уровня нагрузки и резерва емкости батареи.
4. Подержите кнопку установки рабочего напряжения в нажатом состоянии в течение не менее 5 сек., чтобы войти в режим настройки. ИБП подаст короткий звуковой сигнал, а все индикаторы светодиодной панели будут мигать в течение, примерно, 5 сек. После этого состояние индикаторов будет отображать текущую установку рабочего переменного напряжения – 220, 230 или 240 В. Будет мигать один из индикаторов нагрузки. Сначала будет мигать первый индикатор уровня нагрузки (0...25 %), что соответствует рабочему напряжению 230 В (рис. 17).
5. Для выбора требуемого значения рабочего напряжения нажимайте кнопку «ON» до тех пор, пока не загорится соответствующий индикатор уровня нагрузки. Мигание второго индикатора соответствует 220В выходного напряжения, а третьего 240В переменного тока.
6. Нажмите кнопку установки рабочего напряжения. После этого ИБП перейдет в нормальный режим работы.

С помощью кнопки установки рабочего напряжения оператор может выбирать пороговые уровни напряжения, при которых происходит переключение ИБП в батарейный режим. Одновременно изменяется рабочее напряжение инвертора. Устанавливаемые уровни напряжения указаны в приведенной ниже таблице.

Установка рабочего напряжения	Диапазон входного напряжения	Выходное напряжение (батарейный режим)
120 В (230 В)	166...272 В (заводская установка)	230 В
110 В (220 В)	158...260 В (заводская установка)	220 В
127 В (240 В)	172...283 В (заводская установка)	240 В

10 Техническое обслуживание

ИБП PowerSure PSI не требует значительных объемов работ по техническому обслуживанию

10.1 Чистка ИБП

Выполнение следующих правил обеспечит многолетнюю надежную работу ИБП:

- Время от времени удаляйте пыль из вентиляционных отверстий с помощью пылесоса.
- Периодически протирайте поверхность ИБП сухой тканью.

10.2 Обслуживание аккумуляторных батарей

В ИБП используются свинцовые «герметичные» аккумуляторные батареи с клапаном давления.

Для обеспечения нормативного срока службы, содержите батареи в полностью заряженном состоянии. Когда ИБП подсоединен к электросети, зарядное устройство осуществляет непрерывную подзарядку аккумуляторных батарей даже, если ИБП выключен.

При длительном хранении ИБП рекомендуется подключать его к электросети на время не менее 24 часов через каждые шесть месяцев, чтобы восстановить заряд батареи.

Конструкция ИБП PowerSure PSI обеспечивает безопасность процедуры замены встроенных аккумуляторных батарей. Перед началом работ по замене батареи внимательно изучите инструкцию по технике безопасности.

Информацию относительно требуемого типа сменного комплекта аккумуляторных батарей, процедуры оформления заказа и цен можно получить у вашего поставщика или регионального представителя компании Liebert.

10.3 Замена аккумуляторных батарей



ВНИМАНИЕ!

Аккумуляторная батарея может представлять опасность поражения электрическим током и возникновения высоких токов короткого замыкания. Перед заменой аккумуляторной батареи примите все перечисленные ниже меры предосторожности.

- Снимите кольца, наручные часы и прочие металлические предметы.
- Пользуйтесь крестовой отверткой с изолированной ручкой.
- Не кладите инструмент или прочие металлические предметы на верхнюю крышку батареи.
- Если аккумуляторные батареи, поставленные в комплекте для замены, имеют какие-либо повреждения или имеют следы протечки электролита, немедленно сообщите об этом вашему поставщику или представителю компании Liebert.
- Запрещается сжигать отслужившие свой срок аккумуляторные батареи. Они могут взрываться.
- Утилизацию старых батарей производите согласно местным экологическим нормативным актам.
- Нарушение правил замены аккумуляторных батарей может привести к взрыву. См. раздел **12 – Технические характеристики**.
- Не пытайтесь вскрывать или разбирать батареи, так как содержащийся в них электролит является токсичным веществом и представляет опасность поражения кожи или глаз.



ПРИМЕЧАНИЕ

Входящие в состав ИБП аккумуляторные батареи рассчитаны на замену без отключения ИБП или подключенных к нему цепей нагрузки. Однако при этом следует соблюдать осторожность, так как в процессе замены цепи нагрузки оказываются незащищенными от помех и перебоев в электросети переменного напряжения.

10.3.1 Порядок замены аккумуляторных батарей

1. Осторожно снимите пластмассовую лицевую панель ИБП.
2. Открутив 5 (пять) винтов передней панели, снимите панель и отложите ее в сторону для последующей установки на место.
3. Открутите 4 (четыре) винта крепления крышки батарейного отсека.
4. Отсоедините две клеммы (красную и черную) от аккумуляторной батареи, расположенные на передней панели батарейных блоков.
5. Возьмитесь за расположенную под батареей пластину и вытяните батарею из корпуса ИБП.
6. Распакуйте новую аккумуляторную батарею, стараясь не повредить ее корпус. Сравните новую батарею со старой, чтобы убедиться в том, что они идентичны. Если батареи одинаковые, переходите к выполнению п. 7; в противном случае прекратите процедуру замены и сообщите об этом вашему поставщику, представителю компании Liebert или во Всемирную службу технического сопровождения компании Liebert.
7. Вставьте в батарейный отсек новую аккумуляторную батарею, на половину ее длины.
8. Подключите две клеммы (красную (“+”) и черную (“-“)) к новой батарее.
9. Установите полностью батарею на место и с помощью 4 (четырех) винтов закрепите крышку батарейного отсека.
10. Установите на место переднюю панель и закрепите ее с помощью 5 (пяти) винтов.
11. Установите на место пластмассовую лицевую панель.

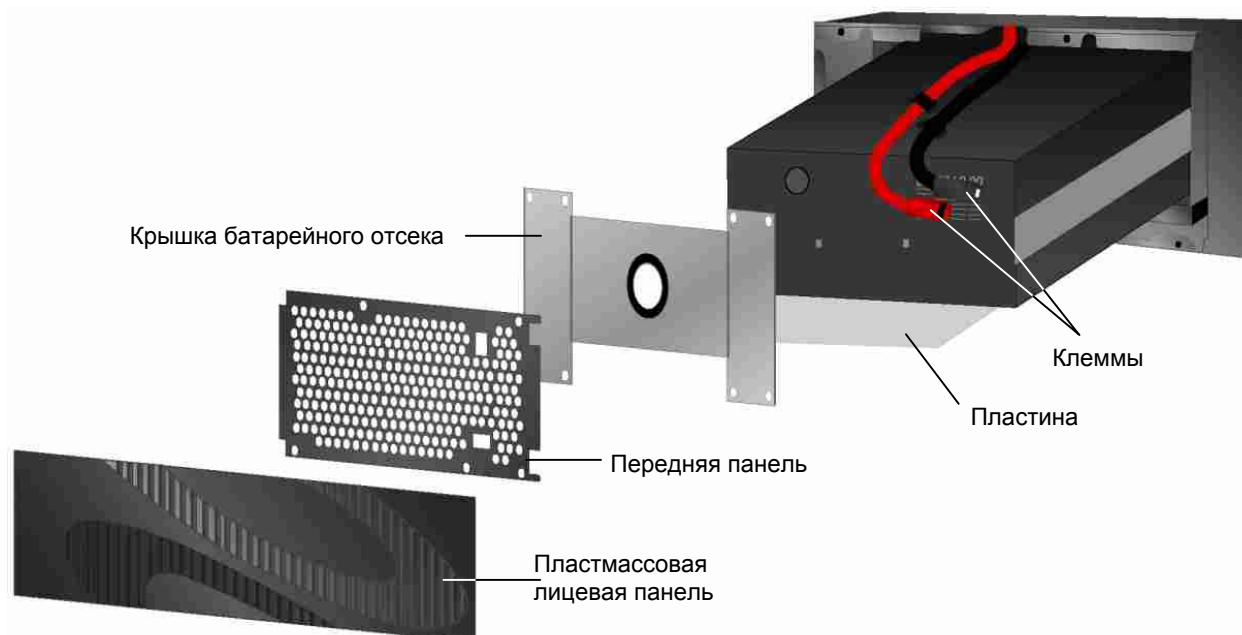


Рис. 18. Порядок замены аккумуляторной батареи.

11 Поиск и устранение неисправностей

Ниже дано описание различных признаков возможных неисправностей ИБП PowerSure PSI, с которыми пользователь может столкнуться в процессе эксплуатации. Пользуясь этой информацией, вы сможете определить, вызвана ли какая-либо конкретная проблема внешними факторами, и как исправить ситуацию (см. **табл. 2 – Признаки и устранение неисправностей**).

1. При обнаружении ИБП какой-либо проблемы загорается индикатор неисправности «Fault».
2. При этом включается звуковой сигнал, оповещающий оператора о нарушении нормальных условий работы ИБП.



Рис. 19. Индикаторы состояния ИБП.

При обнаружении признаков неправильной работы ИБП выключите его и выполните действия, указанные в разделе **5 – Монтаж**. Если признаки неисправности продолжают проявляться, обратитесь к **табл. 2**:

Таблица 2. Признаки и устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Способ устранения
ИБП не запускается	Короткое замыкание.	Проверьте автоматический выключатель на тыльной панели ИБП. Если он отключился, снова включите ИБП. При необходимости обратитесь к вашему поставщику, представителю компании Liebert или во Всемирную службу технического сопровождения компании Liebert.
	Батарея отключена или полностью разряжена.	Проверьте подключение аккумуляторной батареи (батарей)
ИБП запускается в батарейном режиме, но не переключается в режим питания от электросети	Вилка ИБП не вставлена в розетку.	Вставьте вилку кабеля питания в розетку
	Сработало устройство защиты.	Включите автомат защиты и снова запустите ИБП
	Входное напряжение ниже порогового уровня.	Дождитесь, пока напряжение не увеличится до требуемого уровня или пригласите квалифицированного электрика для обследования электросети.
	Входное переменное напряжение выше максимального допустимого уровня.	Дождитесь, пока напряжение не снизится до требуемого уровня или пригласите квалифицированного электрика для обследования электросети.
ИБП отключается	Мощность нагрузки превышает нагрузочную способность (110 %) ИБП. Горят все индикаторы уровня нагрузки; непрерывный звуковой сигнал.	Проверьте сигналы индикатора уровня нагрузки и отключите часть цепей неприоритетной нагрузки. Произведите перерасчет мощности нагрузки и отключите избыточную нагрузку от ИБП (полная мощность нагрузки не должна превышать мощность ИБП)
	Отключение вследствие перегрева. Горит индикатор «Over Temp»; непрерывный звуковой сигнал.	Убедитесь в том, что ИБП работает при температуре воздуха в пределах 0...40 °C (0...40 °F). Проверьте условия вентиляции ИБП.
	Отключение по сигналу программы MultiLink.	Изучите руководство программы MultiLink или обратитесь за консультацией к вашему системному администратору локальной сети.
	Внутренняя неисправность ИБП. Горит индикатор «Fault»; непрерывный звуковой сигнал.	Обратитесь к вашему поставщику, представителю компании Liebert или во Всемирную службу технического сопровождения компании Liebert.
	Отключение ИБП по команде, поступившей на порт(ы) обмена. Горит индикатор уровня нагрузки 0...25 %.	ИБП получил сигнал от подключенного к нему компьютера. Если отключение произошло случайно, убедитесь в том, что используемый кабель цепи сигнального обмена соответствует типу системы. Обратитесь за консультацией к вашему поставщику, представителю компании Liebert или во Всемирную службу технического сопровождения компании Liebert.
Мигают все индикаторы резерва емкости аккумуляторной батареи	ИБП не может произвести проверку аккумуляторных батарей; короткий звуковой сигнал с интервалом пять секунд.	Проверьте подключение аккумуляторных батарей, полностью отключите ИБП и запустите его снова. ПРИМЕЧАНИЕ: Если цепь батареи разомкнется при работе ИБП, это будет обнаружено в ходе очередной проверки батареи.
Горит желтый индикатор «Battery»; продолжительные звуковые сигналы с интервалом 1 минута.	Неудовлетворительный результат проверки батареи.	Снова запустите процедуру проверки батарей.
	Батареи разряжены.	Зарядите аккумуляторные батареи.
	Батареи требуют замены.	Замените аккумуляторные батареи.
Батарейное время резервирования ИБП ниже номинального.	Аккумуляторные батареи заряжены не полностью.	Оставьте ИБП подключенным к электросети в течение не менее 24 часов, чтобы батареи зарядились.
Горит индикатор «Fault», но ИБП включен.	Сигнал перегрева ИБП; короткий звуковой сигнал с интервалом полсекунды.	Убедитесь в том, что ИБП работает при температуре воздуха в пределах 0...40 °C (0...40 °F). Проверьте условия вентиляции ИБП.
Мигает индикатор «Over Temp».	Сигнал неисправности ИБП; звуковой сигнал с интервалом полсекунды.	Произведите перезапуск ИБП

12 Технические характеристики

Таблица 3. Технические характеристики ИБП

Обозначение изделия	PS1000RT2-230	PS1440RT2-230	PS2200RT2-230 PS2200RT2-230E	PS3000RT2-230 PS3000RT2-230E
Номинальная мощность	1000 ВА/750 Вт	1440 ВА/1080 Вт	2200 ВА/1650 Вт	3000 ВА/2250 Вт
Габаритные размеры, мм				
Блок (шир., глуб., высота)	87×557×430	87×557×430	87×612×430	87×612×430
С упаковкой (шир., глуб., высота)	300×706×598	300×706×598	333×864×598	333×864×598
Масса, кг				
Блок	28,0	31,0	35,0	37,0
С упаковкой	36,6	39,0	43,6	45,6
Входные параметры				
Номинальное входное напряжение	~220/230/240 В			
Устройство импульсной защиты	660J			
Диапазон входного напряжения при отключенной батарее	~158...283 В, устанавливается			
Частота	45...65 Гц (±0,1 Гц)			
Вилка кабеля питания	IEC-320-C14	IEC-320-C14	IEC-320-C20	IEC-320-C20
Выходные параметры				
Выходные розетки	(8) IEC-320-C13	(8) IEC-320-C13	(8) IEC-320-C13 (1) IEC-320-C19	(8) IEC-320-C13 (1) IEC-320-C19
Напряжение (в нормальном режиме)	~220/230/240 В (устанавливается) ± 10 %			
Напряжение (в батарейном режиме)	~220/230/240 В (устанавливается) ± 5 % до активизации сигнала «low battery»; ± 8 % после активизации сигнала «Battery»;			
Время переключения режимов работы	1...6 мс (типовое значение)			
Частота (в нормальном режиме)	45...65 Гц (±0,1 Гц)			
Частота (в батарейном режиме)	50 или 60 Гц (±0,5 Гц), определяется автоматически			
Порог активации перегрузки	> 100...110 %, после 15 циклов			
Порог отключения при перегрузке	> 200 %... короткое замыкание (в нормальном режиме)			
Форма выходного тока	синусоидальная			
Аккумуляторные батареи				
Тип	Свинцовые, герметичные, с клапанным регулированием			
Количество×Напряжение×Емкость	4×12 В×7 Ач	4×12 В×7 Ач	6×12 В×7 Ач	6×12 В×9 Ач
Марка/Обозначение	CSB, V&B Battery и EnerSys			
Время резервирования (мин)	См. табл. 5 – Время резервирования аккумуляторных батарей			
При полной нагрузке	11	5	5	6
При половинной нагрузке	26	16	16	16
Время заряда	4 часа до 90 % емкости после полного разряда на резистивную нагрузку			
Условия эксплуатации				
Рабочая температура	0...+40 °С (+32...+104 °F)			
Температура хранения	-15...+50 °С (+5...+122 °F)			
Относительная влажность	0...95 % при отсутствии конденсации			
Высота места (рабочий диапазон)	До 2000 м при ...35 °С (95 °F) при сохранении номинальной мощности		До 3000 м при ...35 °С (95 °F) при сохранении номинальной мощности	
Высота места (хранение)				
Акустические шумы	<40 дБА (вентиляторы выключены) <50 дБА (вентиляторы включены)		<40 дБА (вентиляторы выключены) <60 дБА (вентиляторы включены)	

Таблица 3. Технические характеристики ИБП (продолжение)

Обозначение изделия	PS1000RT2-230	PS1440RT2-230	PS2200RT2-230 PS2200RT2-230E	PS3000RT2-230 PS3000RT2-230E
Соответствие стандартам				
Безопасность	EN62040-1-1; TUV/GS: знак соответствия CE			
Устойчивость к импульсным помехам	EN61000-4-5, уровень 3, критерий В			
Электростатические разряды	EN61000-4-2, уровень 3, критерий В			
Устойчивость к излучению	EN61000-4-3, уровень 3, критерий А			
Короткие импульсы переходных токов	EN61000-4-4, уровень 4, критерий А			
Помехи излучения	EN50091-2 класс В			
Помехи проводимости	EN61000-4-6			
Гармонические искажения	EN61000-3-2			
Фликкер-шумы	EN61000-3-3			
Транспортировка	Процедура ISTA, 1А			

Таблица 4. Технические характеристики внешних батарейных блоков

Обозначение модели	PS2-48VBATT	PS2-72VBATT
Применяется с ИБП типа	PS1000RT2-230 PS1440RT2-230	PS2200RT2-230 PS3000RT2-230
Габаритные размеры (ширина×глубина×высота), мм		
Блок	87×557×430	87×612×430
С упаковкой	300×706×598	333×864×598
Масса, кг		
Блок	30	46
С упаковкой	38,6	53,6
Параметры батарей		
Тип	Свинцовые, герметичные, с клапанным регулированием	
Количество×Напряжение×Емкость	2 линейки по 4×12 В×7 Ач	2 линейки по 6×12 В×9 Ач
Марка/Обозначение	CSB, V&B Battery и EnerSys	
Время резервирования	См. табл. 5 – Времени резервирования аккумуляторных батарей	
Условия эксплуатации		
Рабочая температура	0...+40 °С (+32...+104 °F)	
Температура хранения	-15...+40 °С (+5...+104 °F)	
Относительная влажность	0...95 % при 35 °С (95 °F)отсутствии конденсации	
Высота места (рабочий диапазон)	До 3000 м при сохранении номинальной мощности	
Соответствие стандартам		
Безопасность	EN62040-1-1; TUV/GS; знак соответствия CE	
Излучаемые помехи	EN 50091-2; класс В	
Транспортировка	Процедура ISTA, 1А	

Таблица 5. Время резервирования аккумуляторных батарей

	Мощность нагрузки, %	Номинальная мощность ИБП, ВА			
		1000	1440	2200	3000
Встроенная аккумуляторная батарея (мин.)	5	174	138	171	177
	10	118	79	73	91
	20	65	45	47	47
	30	41	28	26	28
	40	37	24	23	22
	50	26	16	16	16
	60	24	14	13	14
	70	18	10	10	10
	80	16	9	8	9
	90	12	6	6	7
Встроенная аккумуляторная батарея + 1 внешний батарейный блок (мин.)	5	513	409	542	542
	10	305	265	266	257
	20	248	188	185	148
	30	177	125	135	141
	40	139	104	122	99
	50	119	72	99	67
	60	98	57	75	53
	70	75	45	55	45
	80	63	40	49	39
	90	53	35	44	34
Встроенная аккумуляторная батарея + 2 внешних батарейных блока (мин.)	5	1001	828	–	–
	10	565	461	493	444
	20	409	283	291	249
	30	283	219	222	168
	40	248	177	194	148
	50	209	133	150	129
	60	166	122	137	114
	70	136	98	122	92
	80	127	84	107	71
	90	110	64	92	56
Встроенная аккумуляторная батарея + 3 внешних батарейных блока (мин.)	5	1174	1001	–	–
	10	1001	655	–	590
	20	565	409	493	300
	30	409	283	283	240
	40	305	257	266	213
	50	274	209	222	168
	60	248	166	185	144
	70	209	136	156	129
	80	188	125	141	116
	90	145	110	131	101
Встроенная аккумуляторная батарея + 4 внешних батарейных блока (мин.)	5	–	1174	–	–
	10	1174	828	–	–
	20	828	565	590	444
	30	513	357	395	283
	40	461	292	300	266
	50	305	257	274	222
	60	283	230	240	179
	70	257	188	293	150
	80	239	156	173	139
	90	209	136	156	129
100	188	125	144	118	

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приблизительные значения времени разряда приведены для 25 °С (77 °F) при резистивной нагрузке.

PowerSure PSI™

Руководство по эксплуатации

О компании, разработавшей эти изделия

Компания Liebert является мировым лидером в области систем защиты компьютерного оборудования, о чем свидетельствует количество установок, смонтированных во всех регионах мира – более миллиона! С момента своего основания (1965 г.) компания Liebert разработала полный спектр систем и услуг для энергетического обеспечения и защиты чувствительного электронного оборудования:

- Системы кондиционирования, обеспечивающие жесткий контроль воздушной среды любой холодопроизводительности
- Системы электропитания и ИБП мощностью от 300 ВА до 1000 кВА
- Комбинированные системы, обеспечивающие одновременно надежное электропитание и кондиционирование воздушной среды, интегрированные в едином модуле гибкой конфигурации.
- Системы контроля и управления (непосредственно на объекте или дистанционно) различной пропускной способности и предназначенные для различных объектов
- Обслуживание и техническая поддержка заказчиков через глобальную сеть, включающую более 100 сервисных центров и круглосуточную службу работы по запросам пользователей.

Принимая во внимание тщательность подготовки и полноту материалов, представленных в настоящем руководстве, компания Liebert Corporation снимает с себя какую-либо ответственность и не принимает претензий за ущерб, произошедший в результате использования приведенных в нем сведений, а также вследствие каких-либо ошибок или упущений.

© 2004 Liebert Corporation

Все права защищены на международном уровне.

Технические условия могут быть изменены без специального уведомления.

«® Liebert» и логотип Liebert являются торговыми марками исключительно компании Liebert Corporation. Все названия и торговые марки, упомянутые в документе, принадлежат соответствующим компаниям.

Документ № SLI-23290 (3/04), Версия: Rev. 1

Техническое сопровождение и обслуживание

Web Site: www.liebert.com

Системы контроля

800-222-5877

monitoring@liebert.com

За пределами США: 614-841-6755

ИБП однофазные

800-222-5877

upstech@liebert.com

За пределами США: 614-841-6755

ИБП трехфазные

800-543-2378

powertech@liebert.com

Системы кондиционирования

800-543-2778

За пределами США: 614-888-0246

Адреса представительств

США

1050 Dearborn Drive

P.O. Box 29186

Columbus, OH 43229

Италия

Via Leonardo Da Vinci 8

Zona Industriale Tognana

35028 Piove Di Sacco (PD)

+39 049 9719 111

Fax: +39 049 5841 257

Азия

23F, Allied Kajima Bldg.

138 Gloucester Road

Wanchai

Hong Kong

+852 2 572 2201

Fax: +852 2 831 0114

Россия и СНГ

119881, Москва, ул. Малая

Трубецкая, 8, корп. Б, 11 этаж

тел.: 007 095 232 94 73

факс.: 007 095 23203 58