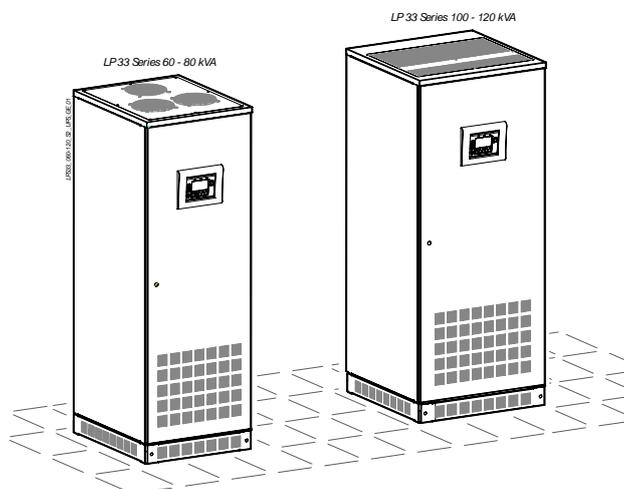


# GE Digital Energy Power Quality



## Инструкция по эксплуатации Источника бесперебойного питания

**Digital Energy™**

***LP 33 Series***

60 – 80 – 100 – 120 кВА  
400 Vac CE / Series 2

**GE Consumer & Industrial SA**  
General Electric Company  
CH – 6595 Riazzino (Locarno)  
Switzerland  
T +41 (0)91 / 850 51 51  
F +41 (0)91 / 850 51 44  
[www.gedigitalenergy.com](http://www.gedigitalenergy.com)

GE imagination at work



Certified  
Quality System  
**ISO 9001**

Модель: **LP 33 Series 60 – 80 – 100 – 120 кВА / Series 2**  
Издано: Product Document Department – Riazzino - CH  
Дата издания: 30.01.2009  
Имя файла: OPM\_LPS\_33E\_60K\_M12\_2GB\_V010  
Редакция: 1.0  
Идентификационный номер:

<b>Up-dating</b>		
Revision	Concerns	Date

**COPYRIGHT © 2009 by GE Consumer & Industrial SA**

Все права защищены.

Информация, содержащаяся в данном документе, предназначена единственно для целей, которые указаны.

Настоящая публикация не может быть воспроизведена, частично или полностью, без предварительного письменного согласия GE.

Описания и схемы, описывающие оборудование, представляют собой общие ссылки, и необязательно представляют собой законченные подробные описания. Содержание данной публикации может быть изменено без предварительного уведомления.

## Уважаемый заказчик,

Мы благодарим Вас за то, что Вы выбрали нашу продукцию и рады видеть Вас среди наиболее важных заказчиков **GE**.

Мы уверены, что использование системы бесперебойного электропитания LP, разработанного и произведенного на основе высочайших стандартов качества, полностью удовлетворит Вас.

Пожалуйста, прочтите внимательно данную инструкцию по эксплуатации, в которой содержится вся необходимая информация и описывается все, что Вам нужно знать для использования ИБП.

Благодарим Вас за то, что выбрали **GE** !

Производитель:



**GE Consumer & Industrial SA**  
General Electric Company  
CH – 6595 Riazzino (Locarno)  
Switzerland

Дистрибутор **GE**:



Россия, Москва, 125319  
Авиационный пер. 5а  
☎ +7 (095) 234-0108

Сервисный центр:



Россия, Москва, 125319  
Авиационный пер. 5а  
☎ +7 (095) 234-0108

<b>1</b>	<b>ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>7</b>
1.1	ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
1.2	ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ .....	11
<b>2</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>12</b>
2.1	КОМПОНОВКА ИБП <i>LP 33 SERIES 60 - 80 kVA</i> .....	12
2.2	КОМПОНОВКА <i>LP 33 SERIES 100 - 120 kVA</i> .....	14
<b>3</b>	<b>ПРЕДИСЛОВИЕ.....</b>	<b>15</b>
3.1	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	15
<b>4</b>	<b>ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>16</b>
4.1	ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА И ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ .....	16
4.2	РЕЖИМЫ РАБОТЫ .....	18
4.3	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА RPA .....	21
4.4	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ИБП С ОБЩЕЙ БАТАРЕЕЙ.....	23
4.5	СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА .....	25
4.6	ГАРАНТИЯ.....	25
4.7	ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ .....	26
<b>5</b>	<b>УСТАНОВКА .....</b>	<b>27</b>
5.1	ТРАНСПОРТИРОВКА .....	27
5.1.1	Размеры и вес .....	29
5.2	ПОСТАВКА .....	30
5.3	ХРАНЕНИЕ .....	30
5.3.1	Хранение ИБП .....	30
5.3.2	Хранение батарей .....	31
5.4	МЕСТО УСТАНОВКИ .....	32
5.5	ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ .....	35
5.6	РАСПАКОВКА.....	36
5.7	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ .....	38
5.7.1	Селективность аппаратов защиты .....	40
5.7.2	Номиналы аппаратов защиты.....	41
5.7.3	Сечения входных / выходных кабелей .....	42
5.7.4	Схемы вариантов установки ИБП .....	43
5.8	СИЛОВЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ .....	44
5.8.1	<i>LP 33 Series 60 kVA</i> - Силовые подключения с общим входом .....	47
5.8.2	<i>LP 33 Series 80 kVA</i> - Силовые подключения с общим входом .....	48
5.8.3	<i>LP 33 Series 100 - 120 kVA</i> - Силовые подключения с общим входом .....	49
5.8.4	<i>LP 33 Series - 60 kVA</i> - Силовые подключения с отдельным входом (опция) .....	50
5.8.5	<i>LP 33 Series 80 kVA</i> - Силовые подключения с отдельным входом (опция) .....	52
5.8.6	<i>LP 33 Series 100 - 120 kVA</i> - Силовые подключения с отдельным входом (опция) .....	54
5.8.7	Подключение кабеля шины параллельной системы RPA .....	56
5.9	РАБОТА ИБП В КАЧЕСТВЕ КОНВЕРТЕРА ЧАСТОТЫ .....	60
<b>6</b>	<b>УПРАВЛЕНИЕ ИБП.....</b>	<b>61</b>
6.1	ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	61
6.2	TABLE OF FUNCTIONS AND INDICATIONS ON CONTROL PANEL .....	63
6.3	ВЫКЛЮЧАТЕЛИ.....	65

<b>7</b>	<b>ЖК-ДИСПЛЕЙ</b> .....	<b>66</b>
7.1	НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ .....	66
7.2	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ .....	69
7.3	ТРЕВОГИ .....	72
7.3.1	События (тревоги и сообщения) .....	73
7.3.2	Список тревог .....	73
7.3.3	Список сообщений.....	76
7.3.4	Отчет о неполадках <i>LP 33 Series</i> .....	79
7.4	НАСТРОЙКИ .....	81
7.5	КОМАНДЫ.....	87
<b>8</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП</b> .....	<b>88</b>
8.1	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО <i>LP 33 SERIES</i> .....	88
8.1.1	Начальный запуск <i>LP 33 Series</i> .....	88
8.1.2	Выключение ИБП с переводом нагрузки на сервисный байпас .....	91
8.1.3	Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line .....	93
8.1.4	Полное выключение ИБП.....	94
8.1.5	Восстановление после полного выключения по команде “Total Off” .....	95
8.1.6	Восстановление после “ЕРО – Аварийного отключения” .....	96
8.2	ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ <i>LP 33 SERIES</i> .....	97
8.2.1	Начальный запуск параллельной системы <i>LP 33 Series</i> .....	97
8.2.2	Выключение системы на техническое обслуживание (нагрузка питается через Q2 на всех ИБП).....	100
8.2.3	Перевод системы ИБП с ручного байпаса в режим on-line .....	103
8.2.4	Отключение одного ИБП из параллельной системы (система с резервированием) .....	104
8.2.5	Подключение ИБП к параллельной системе .....	105
8.2.6	Полное выключение параллельной системы.....	106
8.2.7	Восстановление параллельной системы после полного выключения по команде “Total Off” .....	107
8.2.8	Восстановление параллельной системы после “ЕРО – Аварийного отключения”.....	109
<b>9</b>	<b>ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b> .....	<b>110</b>
9.1	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ J27 - RS232 .....	111
9.2	РЕЛЕЙНАЯ ПЛАТА.....	112
9.3	ЕРО (EMERGENCY POWER OFF) – АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ .....	113
<b>10</b>	<b>ОПЦИИ</b> .....	<b>114</b>
10.1	ОБЩИЙ ОБЗОР ОПЦИЙ .....	114
10.2	УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИЙ .....	116
10.2.1	Интерфейс пользователя .....	116
10.2.2	Подключение опционального шкафа с батареями.....	120
<b>11</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>122</b>
11.1	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	122
11.2	ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ .....	122
11.3	ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ.....	122
11.4	ТРЕБОВАНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ .....	122
11.5	ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ИБП.....	123
<b>12</b>	<b>ПРИМЕЧАНИЯ</b> .....	<b>124</b>
12.1	ФОРМА ДЛЯ ПРИМЕЧАНИЙ.....	124
<b>13</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	<b>126</b>
13.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	126
13.2	ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИБП.....	126
13.3	CD-ROM .....	126

# 1 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

В этом документе **GE** предоставляет всю необходимую информацию о правильном использовании ИБП.

Пожалуйста, тщательно прочитайте это руководство по использованию перед установкой или работой с ИБП. Мы рекомендуем держать это руководство рядом с ИБП для справок.

Если вы натолкнетесь на любые трудности, связанные с операциями, описанными в этом руководстве, пожалуйста, обратитесь в ближайший **Сервисный центр** перед тем, как продолжить.

Установку, обслуживание и сервисное обслуживание ИБП должен проводить только квалифицированный персонал.

**ЗНАНИЕ и ТОЧНОЕ выполнение правил безопасности и предупреждений, содержащихся в этом руководстве, являются**

**ЕДИНСТВЕННЫМ УСЛОВИЕМ**

избежания любых опасных ситуаций во время установки, работы, обслуживания и обеспечения максимальной надежности системы ИБП.



## **ЗАМЕЧАНИЕ !**

*LP 33 Series 60 - 80 - 100 - 120 кВА* является ИБП продуктом класса А (в соответствии с IEC 62040).

В домашней обстановке это изделие может вызвать радио помехи, в случае чего пользователю может быть необходимо принять дополнительные меры.



## **ВНИМАНИЕ !**

Хотя все было сделано для того, чтобы обеспечить полноту и точность руководства, **GE** не берет на себя ответственность или какие-либо обязательства по поводу любых нарушений или ущерба от использования информации, содержащейся в этом документе.

**GE** не несет ответственности в случае нарушения правил, неразрешенных изменений и неправильного использования данного ИБП.

## 1.1 ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

### Общая часть

- Транспортируйте ИБП к месту его окончательной установки в вертикальном положении и в оригинальной упаковке.
- Для поднятия ящиков используйте подходящие подъемные ремни или погрузчик.
- Проверьте грузоподъемность лифта и пола.
- Тщательно проверьте целостность оборудования ИБП. В случае обнаружения видимых повреждений, не подключайте ИБП к электросети и свяжитесь с ближайшим **Сервисным Центром**.
- Предупреждение: есть риск поражения электрическим током.
- Кроме открывающейся передней двери не снимайте другие панели, внутри нет обслуживаемых частей.
- Обслуживание и сервисные работы должны производиться квалифицированным персоналом.
- Контакты штепсельной розетки могут быть под напряжением даже при выключенном из сети ИБП.
- При работе от батарей могут существовать опасные напряжения.
- Предохранители батареи должны быть вынуты перед обслуживанием.
- Знайте, что инвертор может стартовать автоматически после появления напряжения электросети в устройстве.

### Установка

- ИБП должен устанавливаться и подключаться только обученным персоналом.
- ИБП предназначен для использования в обслуживаемом внутреннем помещении без электропроводящих загрязняющих веществ и защищенном от доступа животных.
- Высокий ток утечки на землю: важно тщательно заземлять перед подключением к электросети.
- Выключение блока не изолирует ИБП от сети.
- Не устанавливайте ИБП в помещении с высокой влажностью или около воды.
- Избегайте попадания жидкостей или иных предметов в ИБП.
- ИБП должен быть помещен в достаточно проветриваемом помещении; окружающая температура не должна превышать **40°C**.  
Оптимальное функционирование батареи достигается, если окружающая температура не превышает **25°C**.
- Важно, чтобы воздух мог свободно проходить вокруг ИБП и через него.
- Не загораживайте вентиляционные отверстия.
- Избегайте установки ИБП на прямом солнечном свете и возле нагревательных приборов.

### Хранение

- Храните ИБП в сухом месте. Температура хранения должна быть в пределах **-25°C - +55°C**.
- Если блок хранится более 3-х месяцев, батареи должны периодически заряжаться (время зависит от температуры хранения).

### Батарея

- Предупреждение: номинальное напряжение батарей в нормальном состоянии превышает 2x240 В постоянного тока.
- Никогда не закорачивайте батареи.
- Работая с батареями, снимите часы, кольца и другие металлические предметы; используйте только изолированные инструменты.
- Не заряжайте батарею в герметичном контейнере.
- При замене батареи, используйте то же их количество, напряжение (В) и емкость (А/ч).
- Все элементы в одной линейке батарей должны быть одинакового типа и возраста.
- Не соединяйте параллельно линейки батарей разного типа.
- Обязательна соответствующая утилизация и переработка батарей. Руководствуйтесь вашими местными правилами по утилизации.

- Никогда не выбрасывайте батареи в огонь: они могут взорваться.
- Не вскрывайте и не ломайте батареи: их содержимое (электролит) может быть чрезвычайно токсичен. Если вы подверглись действию электролита, промойте место воздействия большим количеством воды.



**ВНИМАНИЕ !**

**ИБП содержит опасные напряжения.**

**Внимательно изучите правила безопасности во избежание поражения электрическим током.**

***Параллельная версия в идеологии RPA***

**RPA**

Redundant Parallel  
Architecture

***Если этот знак включен в текст, то описываются действия только с параллельной системой.***

## Правила техники безопасности при работе с аккумуляторными батареями



УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕЙ БАТАРЕИ К ИБП ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ИБП И БАТАРЕЕЙ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРИВЕДЕННОЙ НИЖЕ ИНСТРУКЦИИ.

### ОПАСНО!

Клеммы батареи находятся под опасным постоянным напряжением, которое может привести к поражению электрическим током.

Короткое замыкание клемм между собой или на корпус может стать причиной серьезных травм.

Необходимо действовать с предельной осторожностью, чтобы избежать ударов тока или ожогов при прикосновении к клеммам батарей. Не дотрагивайтесь до незаизолированных клемм батарей.

Установка и обслуживание батарей должны производиться только квалифицированным персоналом, знакомым с правилами обслуживания батарей.

Установка батареи должна соответствовать национальным и местным правилам.

Неподготовленный персонал не должен иметь доступ к батарее.

Примите следующие меры предосторожности:

- 1 Запрещается обслуживание батарей без резиновых перчаток, ботинок и специальной маски, защищающей глаза. В состав батареи входят едкие токсические вещества, утечка которых возможна при неправильной эксплуатации. Перед началом работы с батареей необходимо снять все металлические украшения, включая часы с металлическими браслетами. Следите за тем, чтобы металлические предметы не попали на корпус батарей.
- 2 Во избежание короткого замыкания клемм батареи, рукоятки инструментов должны быть изолированы. Избегайте попадания инструментов между клеммами батареи, а также между корпусом батареи и стойкой. Не кладите инструменты и другие металлические предметы на поверхность батареи. Избегайте попадания посторонних предметов внутрь батарейного шкафа.
- 3 Установка производится в соответствии с прилагаемым чертежом. При подсоединении не допускайте замыкания провода с клеммами батареи, а так же корпусом и стойкой.
- 4 При подключении провода к клеммам батареи не допускайте соприкосновение зажима провода с другими частями корпуса или стойки, в том числе и при перемещении батареи. Держите провод на безопасном расстоянии от острых металлических поверхностей.
- 5 При подключении батареи следите, чтобы провода не зажимались между ИБП и корпусом батареи.
- 6 Не заземляйте клеммы батареи. При случайном заземлении клеммы батареи уберите источник заземления. Прикосновение к заземленным частям батареи может вызвать поражение током.
- 7 Чтобы уменьшить риск возгорания и поражения электрическим током, установка батареи должна проводиться в незагрязненном помещении с регулируемой температурой воздуха и влажностью.
- 8 Шкаф батареи (стеллаж) и ИБП должны иметь общее заземление. Если Вы используете изолирующий кабельный канал, то провод заземления ИБП должен находиться в той же изолирующем канале, что и провода батареи.
- 9 Не допускайте повреждения соединительных проводов.
- 10 При замене и ремонте проводов батареи отключите ИБП и удалите предохранители батареи.

## 1.2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ НАДПИСИ

### Предупреждения о безопасности.

Текст этого руководства содержит некоторые предупреждения, помогающие избежать риска для людей, повреждения системы ИБП, и критичных нагрузок.

Несоблюдение предупреждений об опасностях может привести к ранению людей и повреждению оборудования.

Пожалуйста, обратите внимание на значение следующих предупреждений и символов:

	<b>ВНИМАНИЕ !</b> Относится к процедурам или операциям, которые могут стать причиной вреда для людей или для системы при неправильном использовании.
---	---

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Извещает пользователя о важных операциях или процедурах, описанных в этом руководстве.
---	--

### Предупреждающие символы.

Когда в тексте встречаются один или более следующих символов, это означает что существует потенциальная вероятность опасной ситуации.

Пожалуйста, запомните значение каждого символа.

	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Относится ко всем потенциально опасным ситуациям.
---	--

	<b>ОПАСНОСТЬ! ЭЛЕМЕНТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ</b> Относится ко всем потенциально опасным ситуациям с наличием опасного напряжения.
---	--

	<b>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА</b> Используется, когда есть риск взрыва.
---	--

	<b>ОПАСНОСТЬ! БОЛЬШОЙ ВЕС</b> Устанавливается при перемещении тяжелого оборудования.
---	---

	<b>ОПАСНОСТЬ! ВИСЯЩИЙ ГРУЗ</b> Используется, когда оборудование поднимают краном.
---	--

	<b>НЕ ДОТРАГИВАЙТЕСЬ</b> Части под высоким напряжением, или движущиеся части.
---	--

## 2 ВВЕДЕНИЕ

### 2.1 КОМПОНОВКА ИБП LP 33 Series 60 - 80 кВА

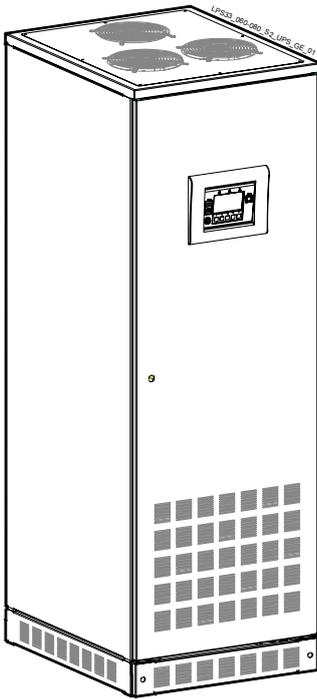


Рис. 2.1-1 Общий вид

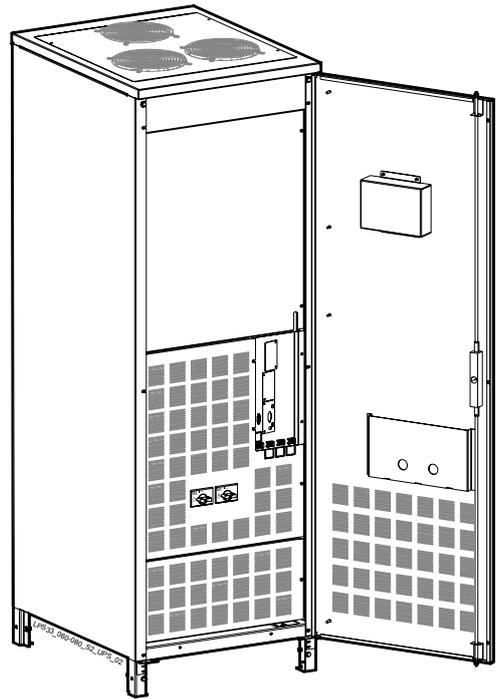


Рис. 2.1-2 Общий вид с открытой дверью

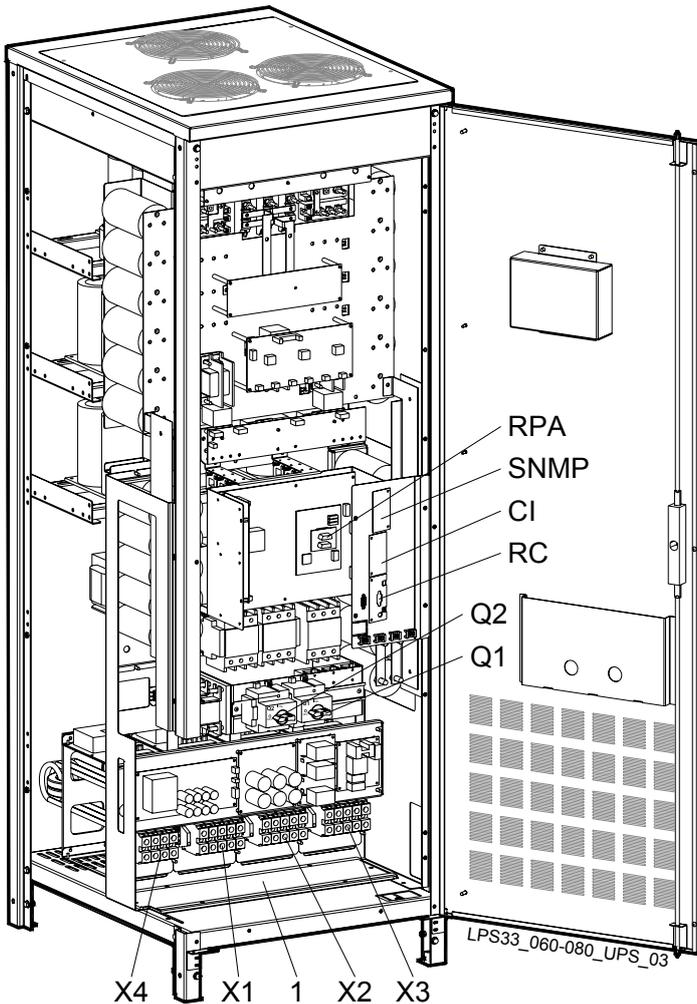


Рис. 2.1-4 Панель управления

- 1 Отверстие для входных и выходных кабелей
- CI Плата интерфейса пользователя (опция)
- Q1 Ручной выключатель выхода ИБП
- Q2 Ручной выключатель сервисного байпаса
- RC Релейная плата
- RPA Плата RPA (опция)
- SNMP Плата *Advanced SNMP* (опция)
- X1 Клеммы для подключения сети с общим входом (выпрямитель + байпас)
- X2 Клеммы для раздельного подключения сети (опция)
- X3 Клеммы для подключения нагрузки

*Рис. 2.1-3 Общий вид со снятыми защитными панелями*

**X4** Клеммы для подключения внешних батарей

## 2.2 КОМПОНОВКА LP 33 Series 100 - 120 кВА

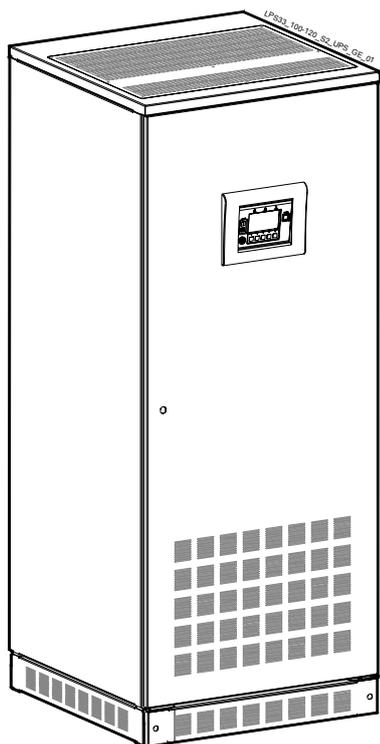


Рис. 2.2-1 Общий вид

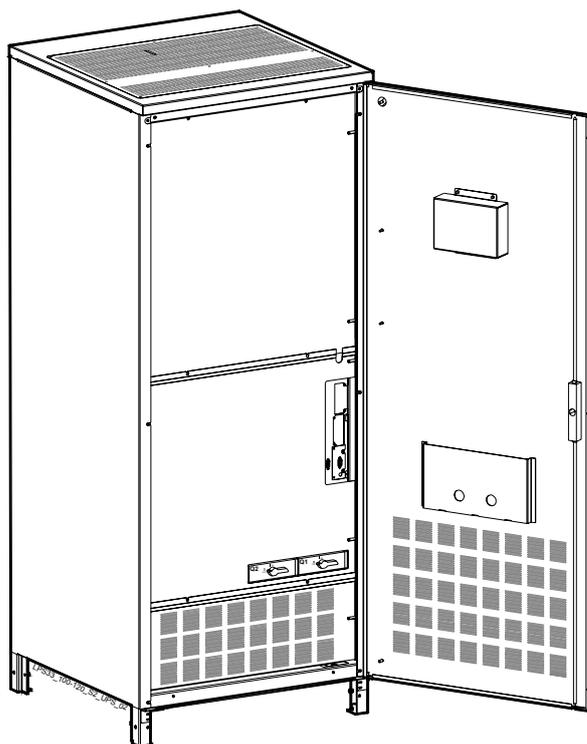


Рис. 2.2-2 Общий вид с открытой дверью

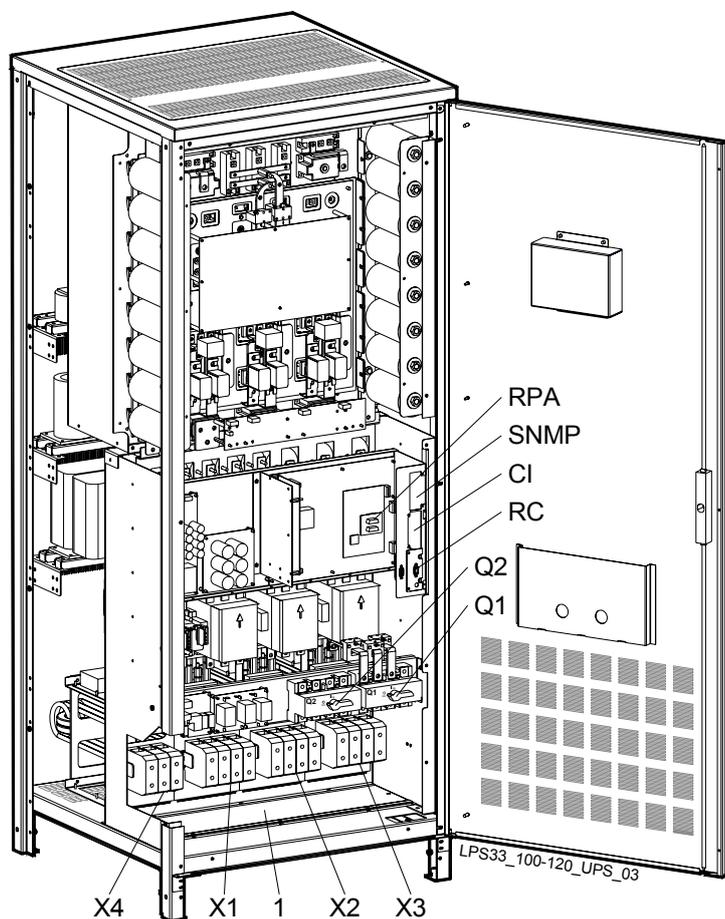


Рис. 2.2-3 Общий вид со снятыми защитными панелями



Рис. 2.2-4 Панель управления

- 1** Отверстие для входных и выходных кабелей
- CI** Плата интерфейса пользователя (опция)
- Q1** Ручной выключатель выхода ИБП
- Q2** Ручной выключатель сервисного байпаса
- RC** Релейная плата
- RPA** Плата RPA (опция)
- SNMP** Плата *Advanced SNMP* (опция)
- X1** Клеммы для подключения сети с общим входом (выпрямитель + байпас)
- X2** Клеммы для отдельного подключения сети (опция)
- X3** Клеммы для подключения нагрузки
- X4** Клеммы для подключения внешних батарей

## 3 ПРЕДИСЛОВИЕ

### 3.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

**Источник бесперебойного питания (ИБП) LP 33** предоставляет собой источник энергии для критичных нагрузок, которым требуется надежный источник, свободный от возмущений напряжения и нестабильности частоты.

В случае перебоев электропитания или при превышении разрешенных допусков, энергия, необходимая для нагрузки, поставляется батареей, время автономной работы которой зависит от ее емкости, до того момента, пока вновь не появится напряжение электросети.



**Серия LP 33** является **Источником Бесперебойного Питания (ИБП)** двойного преобразования (on-line), с **автоматическим байпасом**, в котором **нагрузка** при нормальной работе питается от **инвертера**.



**Серию LP 33** можно запрограммировать, при желании, в **режим ECO**, позволяющий максимально экономить электроэнергию.

Основные характеристики **Серии LP 33**:

- **VFI (Voltage & Voltage Independent – Независимость Напряжения и Частоты) – Технология двойного преобразования (on-line) обеспечивает отличное качество электропитания.**
- **Входной фактор мощности равен 0.98.**
- **Искажения входного тока THD:**  
**Active IGBT Rectifier: <9%**  
**Active IGBT Rectifier - Clean Input Module: <4.5% (<3.5% при 75% нагр.)**
- **Автоматический и сервисный байпас повышают надежность и упрощают обслуживание.**
- **Микропроцессорное управление.**
- **Двойной вход переменного тока (опция).**
- **Работа в режиме ECO.**
- **Компактный и приятный, подходящий для офиса, дизайн.**
- **Низкий уровень шума не мешает работе персонала.**
- **Многоязыковой жидкокристаллический дисплей.**
- **Усовершенствованное управление батареей SBM (Superior Battery Management).**
- **Большой диапазон входного напряжения: 323-460 В переменного тока (фаза-фаза).**
- **Большой диапазон входной частоты: +/-10% (45 ÷ 55 для 50 Гц и 54 ÷ 66 для 60 Гц).**
- **RPA (Резервируемая Параллельная Архитектура) до 4 ИБП.**
- **Программное обеспечение GE.**
- **Соответствует европейскому стандарту IEC 62040.**

## 4 ОПИСАНИЕ

### 4.1 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА И ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

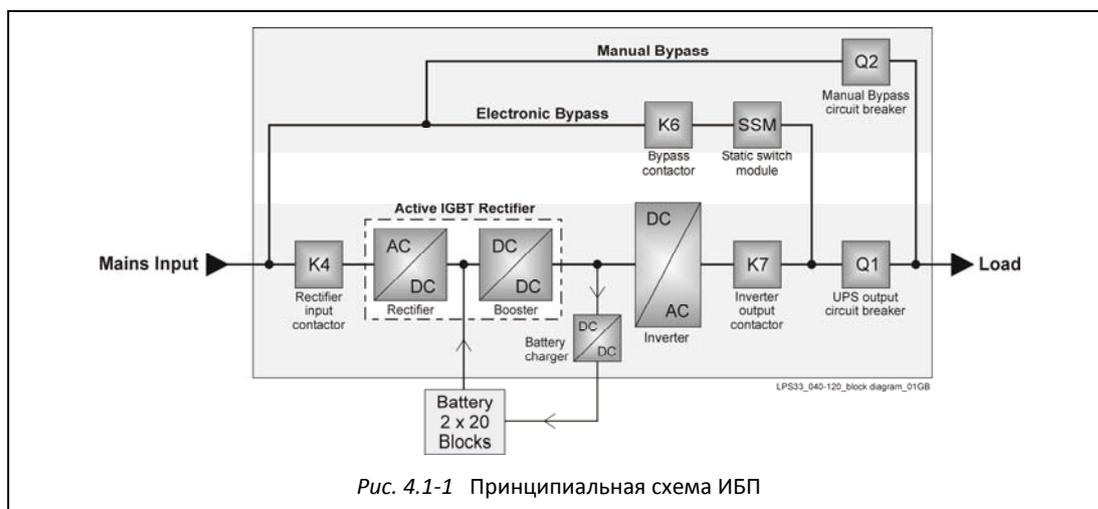


Рис. 4.1-1 Принципиальная схема ИБП

Источник бесперебойного питания системы **LP 33 Series** может быть разделен на следующие основные элементы:

#### **Электроника**

ИБП оснащен микропроцессорным управлением и диагностической системой.

Общение пользователя и устройства осуществляется с помощью **лицевой панели**, состоящей из мнемонической схемы и жидкокристаллического дисплея, который показывает режимы функционирования, измерения, события и тревоги.

#### **Выпрямитель**

**Выпрямитель** преобразует трехфазное напряжение электросети в управляемое и регулируемое напряжение постоянного тока, которое питает **инвертер** и зарядное устройство **батареи**.

#### **Инвертер**

**Инвертер** преобразует постоянное напряжение в трехфазное переменное напряжение с постоянной амплитудой и частотой, которые не зависят от входного переменного напряжения.

#### **Автоматический байпас**

**Автоматический байпас** состоит из статического полупроводникового переключателя (SSR – статического релейного переключателя), который используется для бесперебойного переключения **нагрузки** с **инвертера** на **электросеть в режиме VFI**.

При **режиме ECO**, SSR переключает **нагрузку** с **электросети** на **инвертер** в случае, если **электросеть** непригодна для питания **нагрузки**.

#### **Защита от обратного пробоя**

Все аппараты **Серии LP 33** снабжены автоматической системой защиты от попадания обратного напряжения обратно в электросеть через байпас (согласно стандарту IEC 62040-1).

Эта защита срабатывает автоматически благодаря размыканию **реле K6** (которое включено последовательно с тиристорами статического байпаса), и, в итоге, **K7**. Система срабатывает при внутренних сбоях ИБП, либо при неправильном управлении **сервисным байпасом Q2**.

#### **Сервисный байпас**

**Сервисный байпас** состоит из пары ручных переключателей **Q1** и **Q2**, что позволяет изолировать ИБП от **нагрузки**, не переставая снабжать **нагрузку** энергией прямо из **электросети**.

#### **Батарея**

**Батарея**, обычно заряжаемая **зарядным устройством**, поставляет энергию постоянного тока в **инвертер** в случае, если **электросеть** неисправна.

## 4.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Эта глава описывает различные режимы работы ИБП, поясняя функцию основных модулей ИБП.

### Режим работы VFI (*Voltage & Frequency Independent – Напряжение и частота независимы*)

При нормальных условиях **нагрузка** постоянно питается **инвертером** с постоянной амплитудой и частотой.

**Выпрямитель**, питающийся от **электросети**, снабжает **инвертер** и **зарядное устройство** энергией, которая поддерживает **батарею** полностью заряженной.

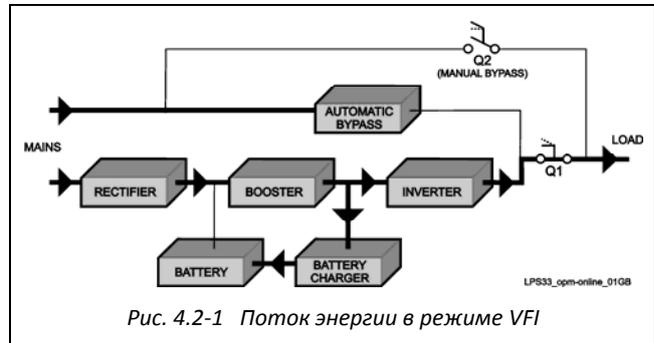


Рис. 4.2-1 Поток энергии в режиме VFI

**Инвертер** преобразует постоянное напряжение в новое переменное синусоидальное напряжение с постоянной амплитудой и частотой независимо от входящей энергии электросети.

### Режим работы ECO

Когда выбран **режим ECO** и присутствует электроэнергия в **сети**, **нагрузка** питается через **автоматический байпас**.

Когда напряжение сети выходит из заданных пределов, **нагрузка** автоматически переключается на **инвертер**.

Когда напряжение в **электросети** восстанавливается, то **нагрузка** возвращается на **автоматический байпас** после определенного времени, определяемого устройством управления.

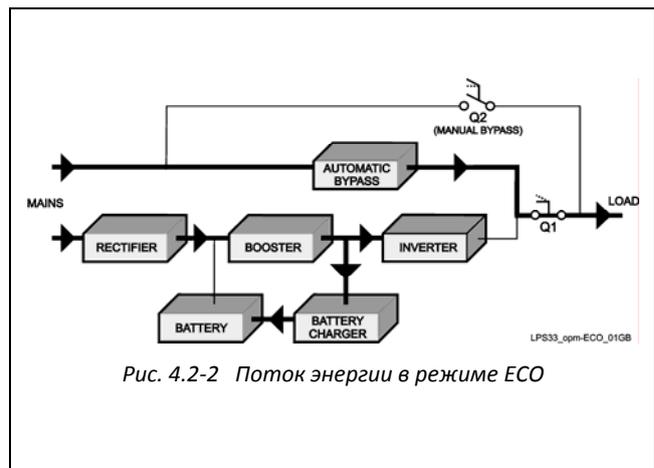


Рис. 4.2-2 Поток энергии в режиме ECO

**Режим ECO** может быть конфигурирован напрямую пользователем для получения более высокого КПД, учитывая надежность **электросети** и критичность **нагрузки**.

Выбор между двумя режимами работы «**Режимом VFI** и **режимом ECO**» или переключение между этими режимами в требуемое время может быть сделано через **панель управления** ИБП (см. Раздел 8.3.1-5).

**RPA**

Redundant Parallel  
Architecture

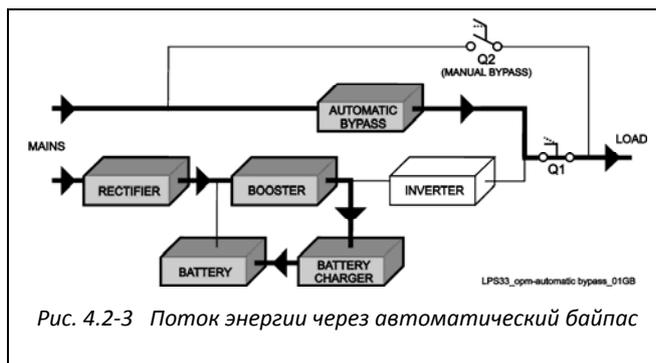
**В случае параллельной системы**

**Режим ECO не может быть включен в системе RPA.**

**Внимание:** *Одиночные ИБП A single unit equipped with a RPA - Parallel board, must be considered as parallel, thus disabling ECO Mode.*

### Автоматический байпас

В режиме **VFI нагрузка** постоянно питается от **инвертера**, но в случае неисправности **инвертера** или в случае перегрузки или короткого замыкания на выходе, если напряжение **электросети** не выходит за установленные пределы, **нагрузка** мгновенно подключается к **электросети** через **автоматический байпас**, используя его преимущество большей мощности при коротком замыкании.



Когда работа **инвертера** восстановлена, **нагрузка** подключится к **инвертеру**.

## RPA

Redundant Parallel Architecture

### В случае параллельной системы

Каждый ИБП имеет свой собственный байпас.

Все байпасы системы работают совместно, их управление осуществляется одинаково для всех устройств. Устройства постоянно обмениваются информацией, прежде чем принять решение.

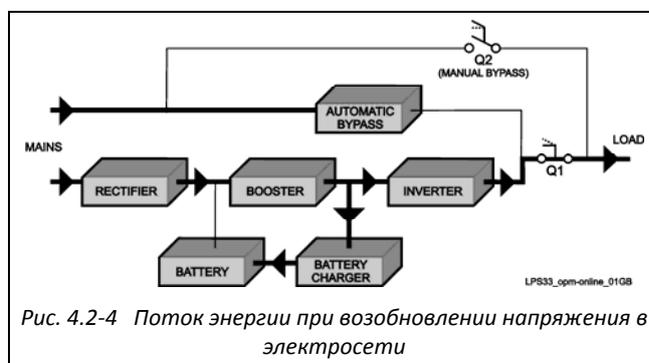
В случае если инвертер одного из устройств неисправен, то его байпас может работать.

Он исключается из работы, только когда ИБП отключается от общей шины выключателем Q1..

### Возобновление напряжения в электросети

Как только напряжение в **электросети** появляется вновь, **выпрямитель** начинает автоматически снабжать инвертер энергией, и **зарядное устройство** заряжает **батарею**.

В случае если **инвертер** выключался после полного разряда **батареи**, система автоматически включается после возобновления напряжения в **электросети**.



Когда в **батарее** достаточно энергии, чтобы обеспечить минимальное время работы с подключенной нагрузкой и предотвратить будущие перебои **электросети**, **нагрузка** будет автоматически переключена на **инвертер** (если выбран режим **VFI**).

## RPA

Redundant Parallel Architecture

### В случае параллельной системы

При восстановлении входного электропитания, **выпрямители стартуют последовательно**, в соответствии с их порядковыми номерами в параллельной системе, для того, чтобы избежать высокого **стартового экстраточа**.

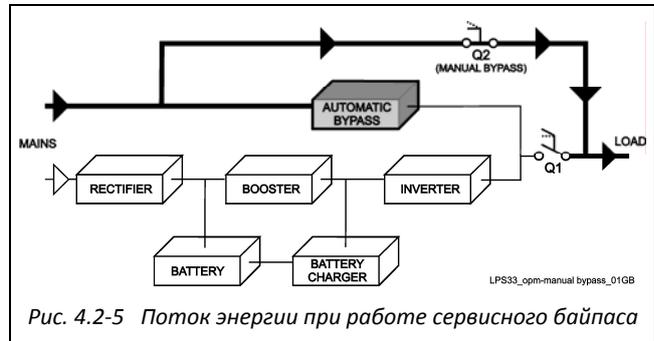
**Инвертеры стартуют последовательно**, но только в тот момент, когда батареи зарядятся до минимального уровня, обеспечивающего **минимальное время автономии** при текущем значении нагрузки.

**Когда достаточное для поддержки нагрузки число инвертеров будет запущено, нагрузка будет переведена с автоматического байпаса на инвертеры.**

### Работа Сервисного байпаса

Цепь **сервисного байпаса**, состоящая из переключателей **Q1** и **Q2**, позволяет переключить **нагрузку** без прерывания прямо на **электросеть**, тем самым гальванически отключая ИБП от выходной **нагрузки**.

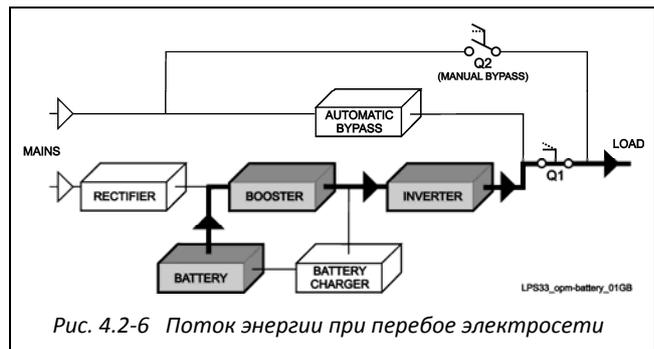
Эта операция обычно используется, когда ИБП должен быть полностью выключен для обслуживания или ремонта.



### Mains failure operation

При перебое **электросети выпрямитель и зарядное устройство** выключаются, а **инвертер** продолжает снабжать энергией **нагрузку** без перерыва, используя энергию **батареи**.

При разряде батареи жидкокристаллический дисплей отображает оставшееся время автономной работы, рассчитанное по емкости **батареи** и величине **нагрузки**.



Во время достаточно длительного перебоя электросети, перед тем, как **батарея** полностью разрядится, сигнал **«stop operation»** предупредит пользователя, что ИБП начнет процедуры по выключению по истечению указанного времени (обычно 3 минуты).



### В случае параллельной системы

#### Для параллельной системой с наращиванием мощности:

- Если **электропитание на байпасе присутствует** и находится в допустимых пределах, и возникает предупреждение о разряде батареи на одном из устройств, то после временной задержки (по выбору) нагрузка переключается на байпас.
- Если **электропитание байпаса отсутствует**, и возникает предупреждение на одном из устройств, то система после временной задержки (по выбору), нагрузка будет отключена.

#### Для параллельной резервируемой системы:

- Если возник сигнал о разряде батареи на одном из устройств, и остальные устройства способны поддерживать нагрузку, то после задержки (по выбору) это устройство отключается, а нагрузка равномерно распределяется между остальными устройствами.

- Если возник сигнал о разряде батареи на одном из устройств, и остальные устройства не способны поддерживать нагрузку, то после задержки (по выбору) нагрузка отключается.

### 4.3 ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА RPA

Система **RPA** позволяет подключать 2, 3 и 4 ИБП **Серии LP 33** параллельно к одной и той же шине, чем достигается высочайшая надежность и увеличивается мощность.

#### **Параллельная система для увеличения мощности.**

Два или более ИБП могут быть подключены параллельно для получения мощности, превосходящей мощность одного ИБП.

Максимальная нагрузка, распределяемая на  $n$  параллельных ИБП может достигать 100% номинальной нагрузки всех установленных ИБП.

Если одно из устройств выходит из строя, то нагрузка немедленно переключается на электросеть через байпас.

#### **Параллельная система с резервированием.**

Параллельная система может называться резервируемой, только если мощность  $n-1$  из  $n$  параллельных устройств достаточна для питания нагрузки.

Нагрузка в *резервируемой параллельной системе* равномерно распределяется между  $n$  ИБП, подключенными к выходным шинам.

Если одно из устройств будет отключено, остальные ( $n-1$ ) устройств разделят нагрузку между собой, обеспечивая защиту с помощью инвертеров, пока не восстановится нормальная ситуация.

#### **Разделение нагрузки между параллельными ИБП.**

Управляющая шина обмена данными между микропроцессорами параллельных устройств обеспечивает постоянное пропорциональное распределение нагрузки при любых условиях.

#### **Управление и синхронизация в параллельной системе.**

Все ИБП являются идентичными без разделения на «ведомых» и «ведущих».

Одно устройство произвольно выбирается как эталонное (первое подключенное устройство к силовой шине) для синхронизации с напряжением электросети, и остальные ИБП синхронизируются с ним. Если эталонный ИБП выходит из строя, или он исключается из силовой шины, любой другой ИБП становится эталонным.

Источник питания байпасов всех ИБП должен быть одним и тем же для всей параллельной системы, чтобы исключить фазовые сдвиги между ними.

#### **Шина управления параллельной системы.**

Высокоскоростная последовательная шина данных гарантирует непрерывный обмен данными между микропроцессорами всех ИБП.

Каждый модуль управляет своими собственными функциями и статусом для того, чтобы в случае необходимости выполнить новые условия, вызванные тревогами, рабочими ситуациями или изменениями нагрузки.

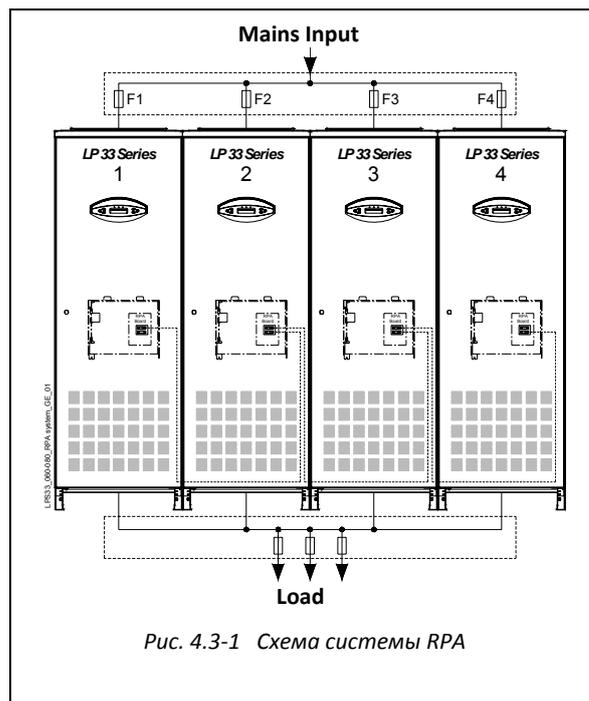


Рис. 4.3-1 Схема системы RPA



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

В цепи между выходами ИБП и общей силовой шиной не должны включаться трансформаторы, предохранители и автоматические выключатели.

## 4.4 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ИБП С ОБЩЕЙ БАТАРЕЕЙ

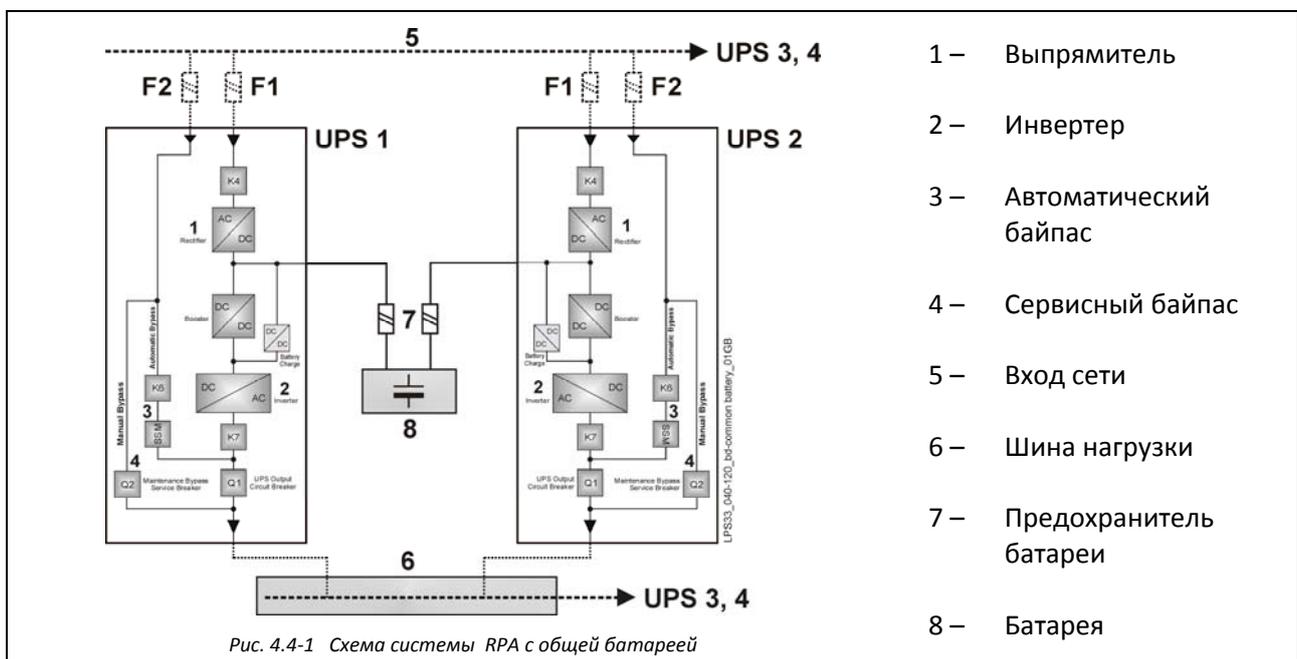


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Параллельная система с *общей батареей* для двух или более выпрямителей требует специальной процедуры подключения и соответствующей установки параметров (доступна при введении пароля), поэтому может быть произведена только квалифицированным инженером GE.

Обычно каждый ИБП работает со своей *батареей*.

В случае если параллельная система работает на *общую батарею* (максимально 4 ИБП – см. Рис. 4.4-1), системы управления отдельными выпрямителями взаимодействуют друг с другом по шине коммуникаций, чтобы обеспечить равные выходные токи *выпрямителей*.



### Обратите внимание на следующие рекомендации:

- Для работы в данном режиме ИБП должны иметь специальные установки параметров, поэтому они должны быть заранее подготовлены перед инсталляцией.
- Монтаж системы должен производиться только после полного отключения всех ИБП.
- Вход переменного тока (5) всех выпрямителей должен быть общим, последовательность фаз на всех ИБП должна быть одинакова.
- Для всех *выпрямителей* должно быть установлено одинаковое значение плавающего напряжения и ограничение тока *батарей*.
- Рекомендуется установить предохранители / *автоматы* (7) на всех соединениях *выпрямителей* с *батареей* для безопасности и удобства обслуживания (см. Раздел 5.7.2).
- Если один из ИБП должен быть отключен для обслуживания, выключите его перед размыканием предохранителей/*автоматов* (7) в цепи *батарей*.
- Если предполагается питание системы ИБП от резервного генератора, задействуйте нормально разомкнутый контакт “Generator ON” на платах *Интерфейса пользователя* (Customer interface) каждого ИБП.
- Не подключайте температурный датчик для автоматической температурной *компенсации плавающего напряжения* батареи.

- Не активизируйте режим ускоренного заряда (*Boost charge*).

## 4.5 СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

По вопросам технической поддержки обращайтесь в местный **Сервисный центр**.

Штамп вашего местного сервисного центра (см. Страницу 3)



## 4.6 ГАРАНТИЯ

**GE**, работающая через своих уполномоченных представителей, гарантирует, что стандартные продукты будут лишены дефектов в материалах и сборке на период \_\_\_ месяцев (12 месяцев для батареи), после даты счета или другого подобного периода, который может быть указан.



### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Эта гарантия не включает нарушения, связанные с неправильной установкой, ненадлежащим использованием, вмешательствами людей, не относящихся к полномочным представителям, ненормальными рабочими условиями.

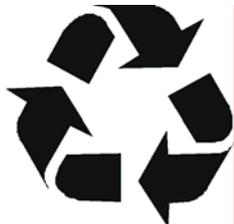
## 4.7 ПЕРЕРАБОТКА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ



### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Этот продукт был выпущен в соответствии с требованиями по защите окружающей среды, с использованием материалов и компонент, не нарушающих экологические правила.

Он не содержит CFC (карбон флуор хлорид) и HCFC (галоген карбон флуор хлорид).



GE, в соответствии с принципом защиты окружающей среды, рекомендует пользователю сдавать в переработку оборудование ИБП, окончившие срок своей службы, в соответствии с местными правилами.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !**

Свинец, содержащийся в батареях, является вредным для окружающей среды, поэтому они должны быть переработаны специальными компаниями!

# 5 УСТАНОВКА

## 5.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

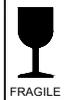
ИБП зафиксирован в транспортировочной платформе, приспособленной под погрузчик, и содержит дополнительный слой *пенопласта*, защищающий оборудование от повреждений, возможных при транспортировке. Как правило, ИБП пакуется в картонную коробку. По заявке покупателя оборудование может быть упаковано в деревянный ящик.

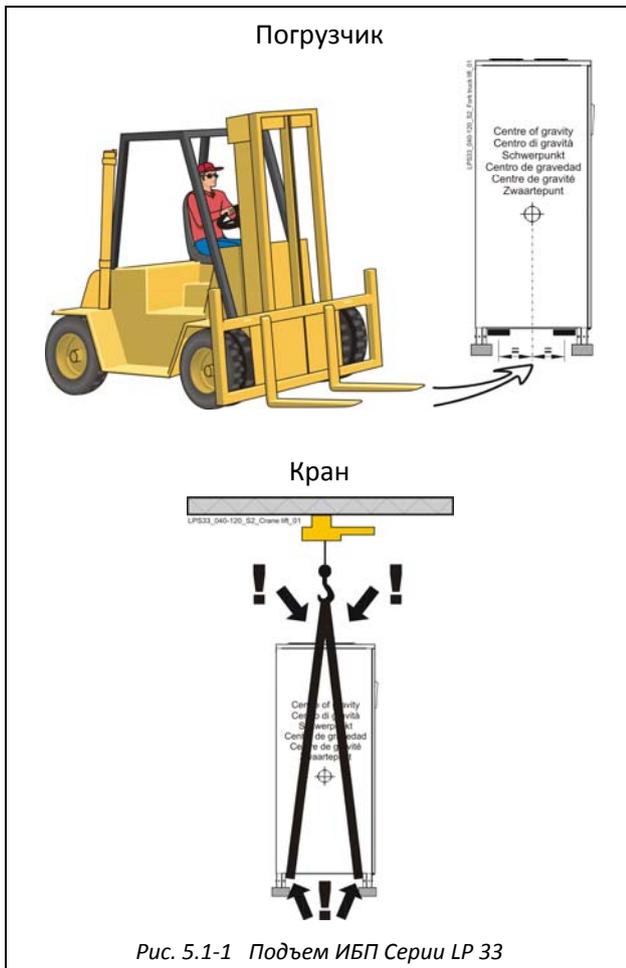
Транспортировать ИБП следует только в **вертикальном положении**.

При транспортировке, не наклоняйте шкаф **больше чем на +/- 10°**.

К месту назначения оборудование следует доставлять в **фабричной упаковке**.

**Не ставьте тяжелые предметы на коробку с оборудованием:** они могут повредить верхнюю часть устройства.

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> При перемещении ИБП обратите внимание на указатели:				
---	---	--	---	---	---



### Погрузчик

С помощью погрузчика ИБП можно поднимать только в вертикальном положении, принимая во внимание центр тяжести, указанный на упаковке.


<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b> Убедитесь, что погрузчик имеет достаточную грузоподъемность. Транспортировать ИБП следует только в вертикальном положении. Не ставьте тяжелые предметы на ИБП.

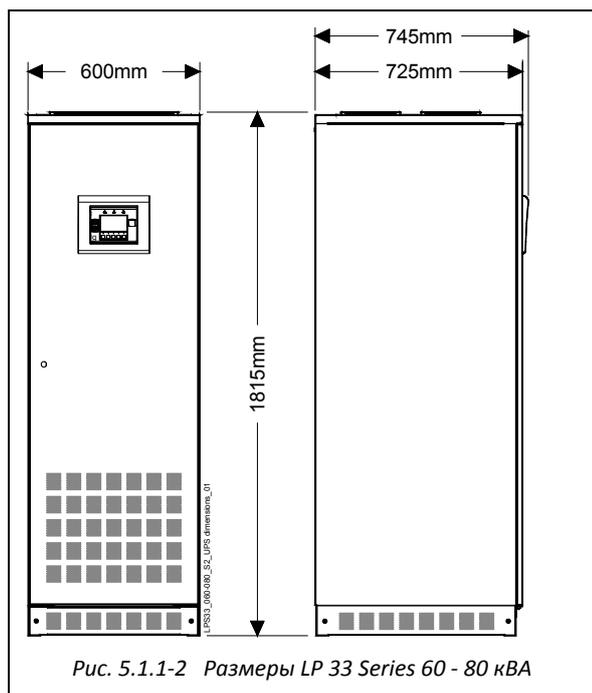
### Кран

Если необходимо поднять ИБП при помощи крана, используйте подходящие тросы. Обратите внимание на центр тяжести, отмеченный на упаковке.

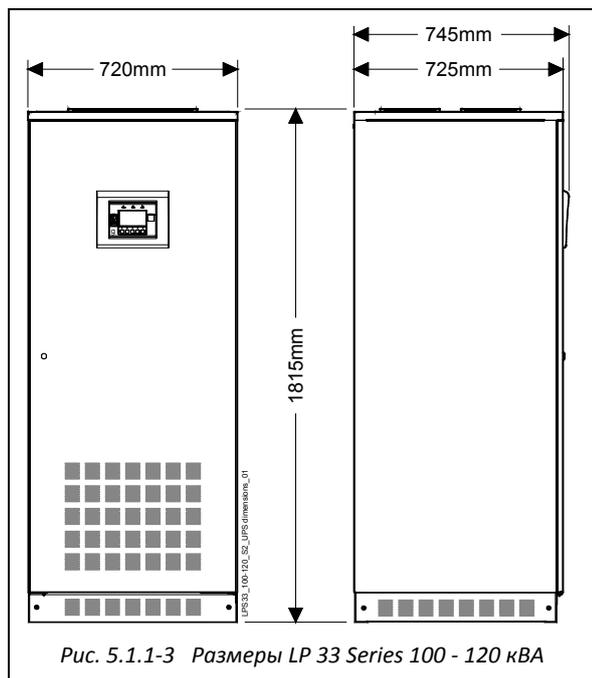
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !</b> При погрузке/выгрузке и при		
---	--	--	---

	<p><b>перемещении запрещается:</b></p> <p><b>При погрузке/выгрузке и при перемещении обратите внимание на:</b></p>	 
--	--	--

### 5.1.1 Размеры и вес



<b>LP 33 Series 60 - 80 кВА</b>		
Размеры (Ш x Г x В)	600мм x 745мм x 1815мм	
Вес ИБП	60 кВА	80 кВА
	275 кг	300 кг
Нагрузка ИБП на пол	60 кВА	80 кВА
	633 кг/м <sup>2</sup>	690 кг/м <sup>2</sup>
Вес ИБП в стандартной упаковке	60 кВА	80 кВА
	295 кг	320 кг



<b>LP 33 Series 100 - 120 кВА</b>		
Размеры (Ш x Г x В)	720мм x 745мм x 1815мм	
Вес ИБП	100 кВА	120 кВА
	370 кг	375 кг
Нагрузка ИБП на пол	100 кВА	120 кВА
	709 кг/м <sup>2</sup>	719 кг/м <sup>2</sup>
Вес ИБП в стандартной упаковке	100 кВА	120 кВА
	395 кг	400 кг

	<p><b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b></p> <p>Вес каждой отдельной детали указан на внешней стороне упаковки!</p>
---	--

## 5.2 ПОСТАВКА

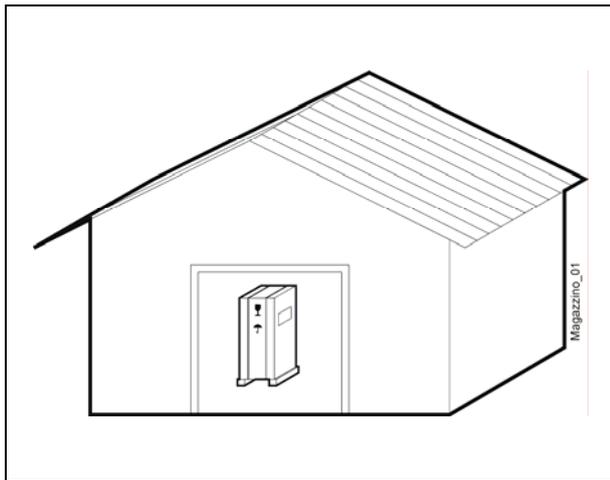
После доставки оборудования, тщательно проверьте **целостность упаковки и самого устройства**.

В случае повреждений во время транспортировки немедленно сообщите об этом перевозчику и свяжитесь с местным **Сервисным центром**.

Для выплаты компенсации необходим **детальный протокол** о повреждениях.

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b>
Поврежденный ИБП ни в коем случае нельзя устанавливать и подсоединять к батарее или электросети!	

## 5.3 ХРАНЕНИЕ



Оборудование тщательно упаковано для удобства транспортировки и хранения, что обеспечивает его сохранность на момент установки.

Не оставляйте ИБП вне помещения и не ставьте их друг на друга.

Рекомендуется хранить ИБП в фабричной упаковке в **сухом, чистом помещении, вдали от химических веществ, при температуре от  $-25^{\circ}$  до  $+55^{\circ}$ С.**

### 5.3.1 Хранение ИБП

Некоторые функции ИБП определяются параметрами, хранящимися в **памяти RAM**.

Память RAM поддерживается работой **резервной батареи**, находящейся на **плате блока управления**.

В случае длительного хранения (**больше 1-го года**) перед использованием оборудования эти функции **должны быть проверены и подтверждены** в Сервисном центре.

	<b>ЗАМЕЧАНИЕ !</b>				
При хранении ИБП необходимо учитывать следующие аспекты:					

### 5.3.2 Хранение батарей

Помните, что при длительном хранении батареи, входящие в комплект оборудования, **могут разряжаться**.

Во избежание серьезных повреждений батареи необходимо следовать следующим правилам:

- Срок хранения батареи без подзарядки зависит от температурных условий.
- Оптимальный температурный режим для батарей - **20°C**.  
При температуре, превышающей **20°C**, срок хранения сокращается.
- Каждые дополнительные **10°C** сверх рекомендованных **20°C** сокращают срок хранения батареи (без подзарядки) на половину.

**Приблизительные сроки хранения необслуживаемых *батарей* без подзарядки:**

**6 месяцев при температуре 20°C**

**3 месяцев при температуре 30°C**

**2 месяца при температуре 35°C**



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

При хранении *батарей* необходимо учитывать следующие аспекты:



FRAGILE



SENSITIVE TO DAMPNESS



SENSITIVE TO HEAT



SENSITIVE TO FROST

## 5.4 МЕСТО УСТАНОВКИ



### ЗАМЕЧАНИЕ!

Установка и подключение ИБП должны производиться только квалифицированным персоналом.

ИБП должен быть установлен в **закрытом помещении**, доступ к которому имеет только квалифицированный персонал.

Помещение должно быть **чистым и непыльным**, с хорошей **вентиляцией или кондиционерами**.

Перед установкой необходимо проверить **прочность пола в помещении** (см. Раздел 4.1.1).

Настоятельно рекомендуется, чтобы температура в помещении не превышала **20-25°C**. (максимальная температура **35°C**). См. Раздел 5.5.

### Размещение ИБП LP 33 Series 60 – 80 - 100 - 120 кВА

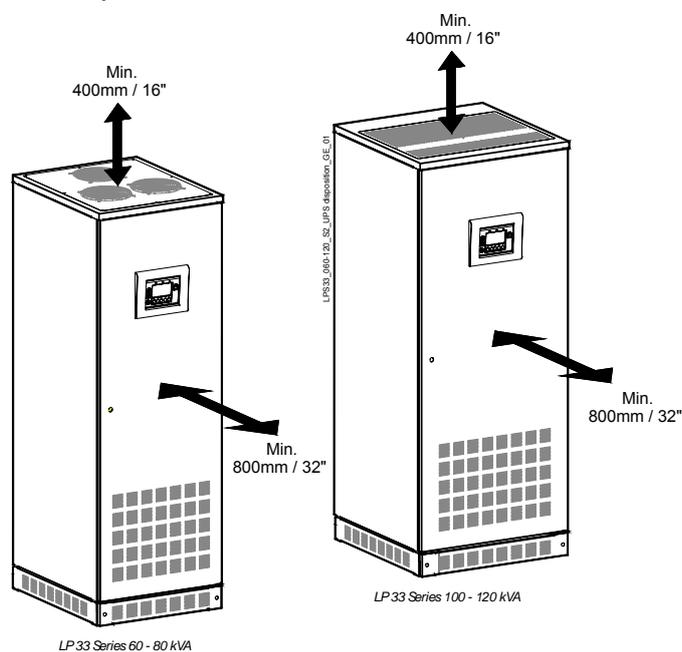


Рис. 5.4-1 Размещение ИБП LP 33 Series 60 – 80 - 100 - 120 кВА

Шкаф ИБП может быть расположен вплотную к стене (сзади).

Свободное место перед ИБП должно быть достаточно для свободного прохода персонала при открытых дверцах и чтобы обеспечить достаточное прохождение воздуха через отверстия в дверце.

Рекомендуемое минимальное расстояние между потолком и ИБП составляет **400 мм** для надлежащей вентиляции.

Помещение должно быть оборудовано однофазной розеткой со стандартным напряжением для подключения электроинструментов, контрольных приборов и устройств связи. Розетка должна иметь заземление.

ИБП **Серии LP 33** могут создавать радиочастотные помехи.

Несмотря на то, что некоторые *RFI-фильтры* (Radio Frequency Interference – Радиочастотный Фильтр) предназначены для работы с ИБП, это не является гарантией того, что ИБП не будет влиять на оборудование, чувствительное к радиопомехам, такое как кинокамеры и мониторы, которое находится рядом.

Для временного решения проблемы, необходимо переместить ИБП подальше от оборудования, чувствительного к электромагнитным колебаниям.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Рабочая температура чрезвычайно важна для **необслуживаемой батареи**.

Эксплуатация батареи при температуре выше 20°C снижает срок ее службы.

Необходимо следовать рекомендациям VDE 0510, рекомендациям поставщика батареи и другим местным стандартам.

Установка и подключение батареи должно производиться только квалифицированным персоналом.

## Отверстие для подключения входных и выходных кабелей ИБП Серии LP 33

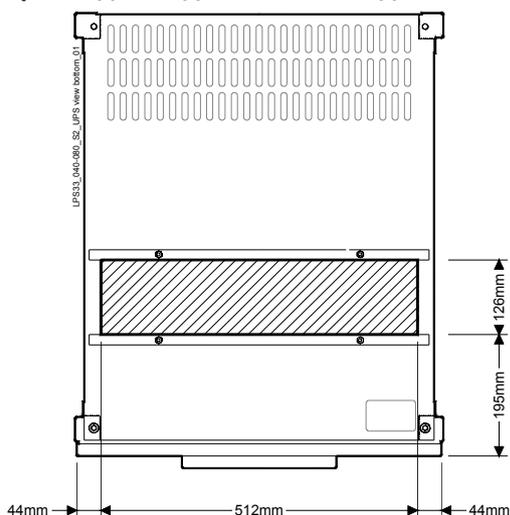


Рис. 5.4-2 LP 33 Series 60 - 80 кВА – Отверстие на нижней панели шкафа

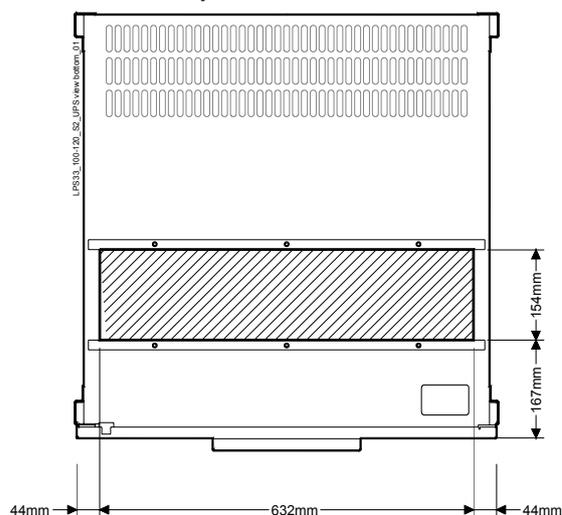


Рис. 5.4-3 LP 33 Series 100 - 120 кВА - Отверстие на нижней панели шкафа

На нижней панели ИБП **Серии LP 33** находится отверстие для подключения входных и выходных кабелей.

Необходимо учесть местоположение этого отверстия при выборе помещения для установки ИБП.

## Крепление шкафа ИБП Серии LP 33 к полу

В большинстве случаев, шкаф ИБП, благодаря устойчивой конструкции, не требует крепления к полу.

При необходимости, шкаф ИБП может быть зафиксирован к полу с помощью креплений на опорах конструкции.

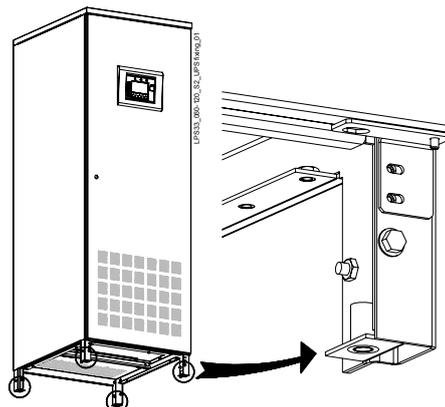


Рис. 5.4-4 Крепление шкафа ИБП к полу

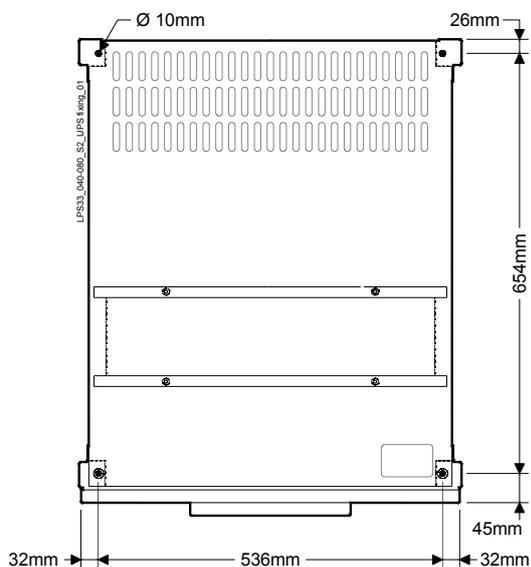


Рис. 5.4-5 LP 33 Series 60 - 80 кВА – UPS – места крепления шкафа ИБП к полу

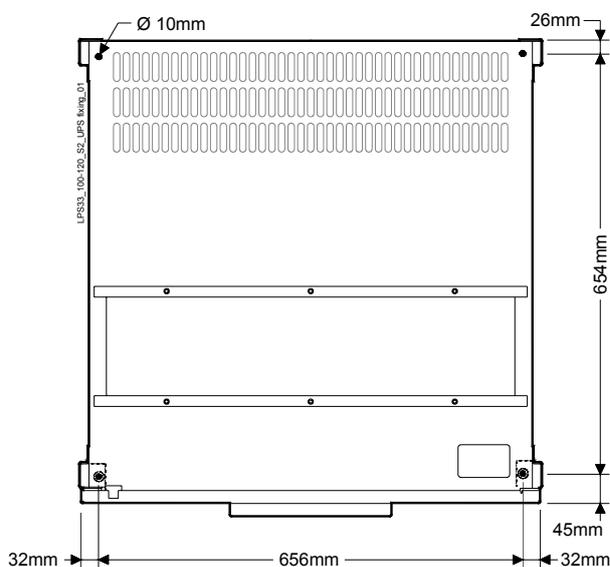


Рис. 5.4-6 LP 33 Series 100 - 120 кВА - UPS – места крепления шкафа ИБП к полу

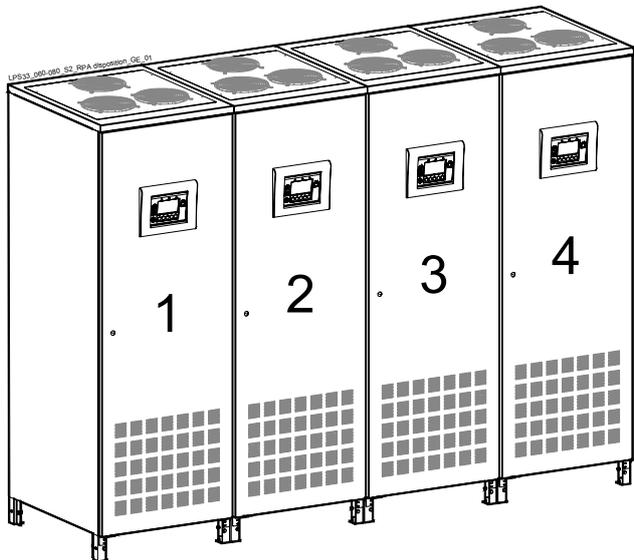


Рис. 5.4-7 LP 33 Series 60 - 80 кВА – Порядок размещения параллельной системы RPA

**RPA**  
Redundant Parallel  
Architecture

При параллельном подключении, необходимо располагать ИБП в порядке следования их номеров (отмеченных на упаковке).

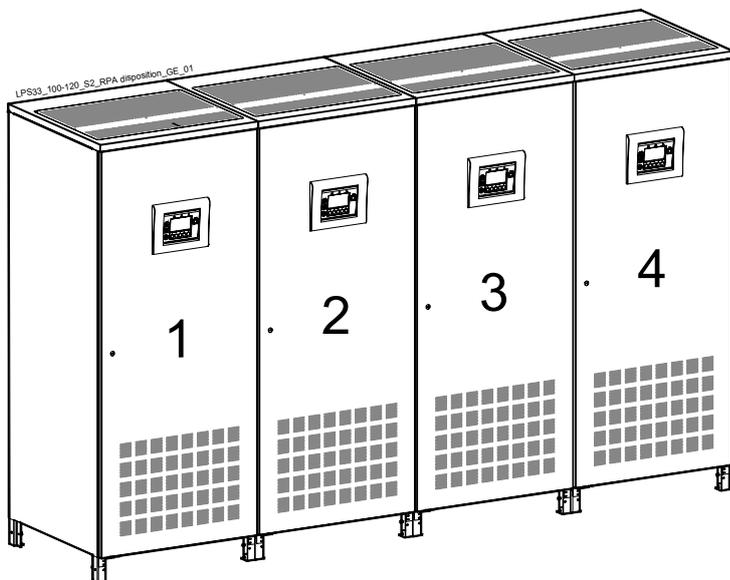


Рис. 5.4-8 LP 33 Series 100 - 120 кВА – Порядок размещения параллельной системы RPA

Если группа ИБП располагается по принципу «стенка к стенке», боковые панели должны быть установлены на всех ИБП.

## 5.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОХЛАЖДЕНИЕ

Тепло, вырабатываемое ИБП, поступает в окружающую среду через внутренние вентиляторы.

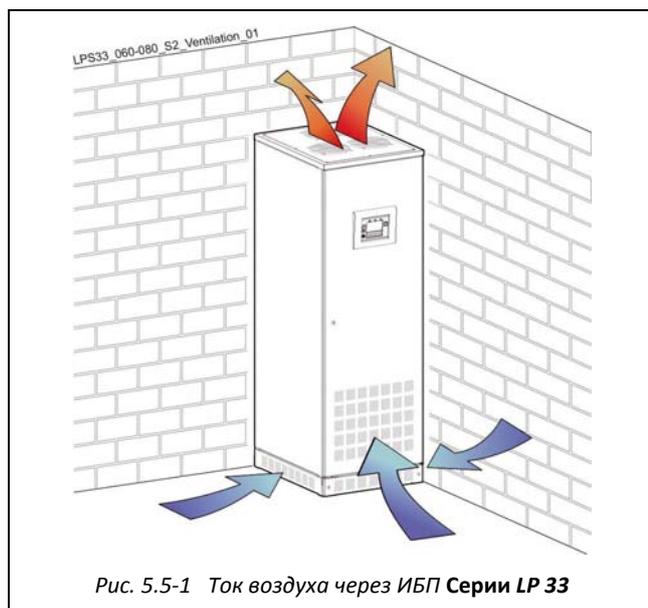


Рис. 5.5-1 Ток воздуха через ИБП Серии LP 33

### Ток воздуха через ИБП.

Очень важно, чтобы охлаждающий воздух свободно циркулировал через входные и выходные вентиляционные отверстия ИБП.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Не ставьте посторонние предметы на ИБП: это может препятствовать току воздуха.

### Удаление тепла из помещения.

Тепло, вырабатываемое ИБП, должно выводиться из помещения через вентиляционную систему или систему охлаждения воздуха.

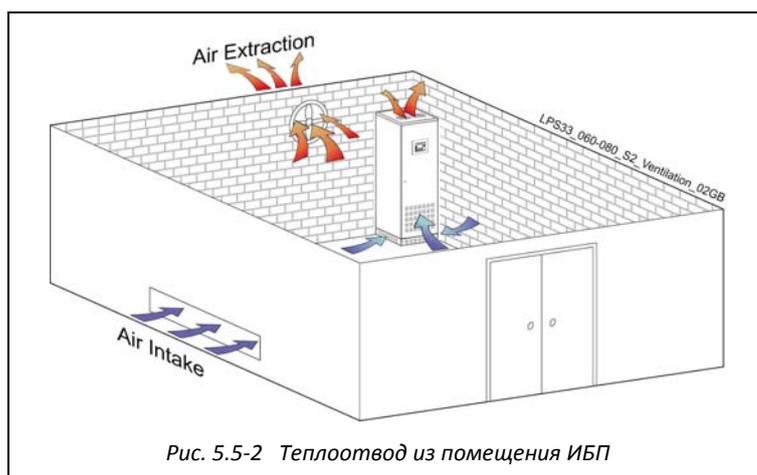


Рис. 5.5-2 Теплоотвод из помещения ИБП

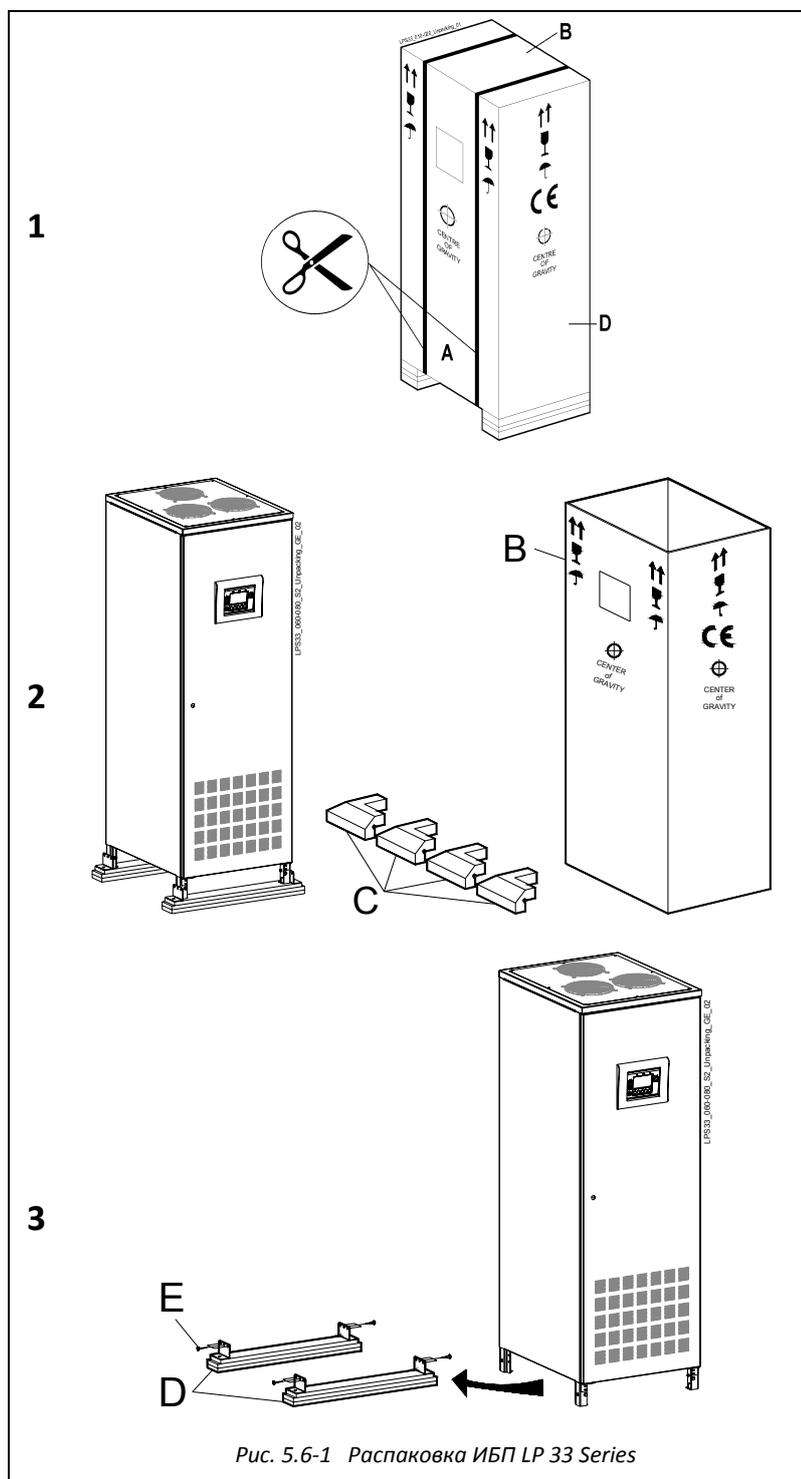
### Объем воздуха и тепловыделение ИБП

Минимальный объем воздуха, необходимый для вывода из помещения тепла, вырабатываемого ИБП, при максимальной температуре на входе + 35°C, для стандартного инвертера с коэффициентом мощности 0.8 при нормальной нагрузке и заряженных батареях:

Модель ИБП	Объем воздуха		Потери	
	Режим VFI	Режим ECO	Режим VFI	Режим ECO
LP 33 Series 60 кВА	1010 м <sup>3</sup> /час	170 м <sup>3</sup> /час	3.45 кВт	0.58 кВт
LP 33 Series 80 кВА	1450 м <sup>3</sup> /час	190 м <sup>3</sup> /час	4.97 кВт	0.65 кВт
LP 33 Series 100 кВА	1815 м <sup>3</sup> /час	290 м <sup>3</sup> /час	6.21 кВт	0.97 кВт
LP 33 Series 120 кВА	2175 м <sup>3</sup> /час	350 м <sup>3</sup> /час	7.45 кВт	1.17 кВт

## 5.6 РАСПАКОВКА

К месту назначения оборудование следует доставить в фабричной упаковке (картонной коробке или деревянном ящике). Упаковку снять непосредственно перед установкой.



Чтобы снять упаковку:

- Удостоверьтесь, что вокруг ИБП достаточно свободного места для его распаковки.
- Разрежьте две фиксирующие ленты "А".
- Удалите деревянную крышку "В".
- Удалите защитные элементы "С" из коробки, а также пакет с принадлежностями.
- С помощью погрузчика приподнимите ИБП.
- Удалите 2 фиксирующих уголка "Е".

Вы найдете следующие комплектующие в поставке:

- Пакет с аксессуарами
- Кабели управления (только для систем RPA)
- Компакт диск с ПО



Белый = повреждений нет  
Красный = возможны повреждения

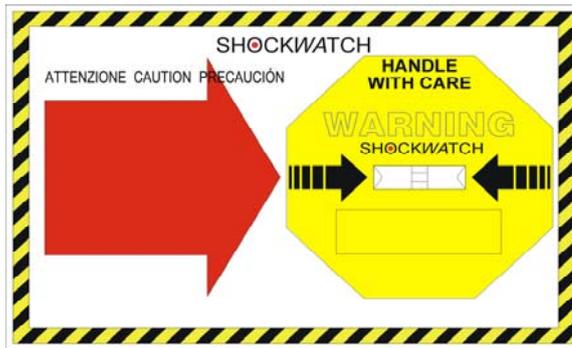


Рис. 5.6-2 Датчик удара

Упаковка ИБП *LP 33 Series* имеет индикаторы удара и наклона (*ShockWatch* и *TiltWatch*), расположенные снаружи на упаковке.

Эти индикаторы указывают на возможные повреждения содержимого вследствие ударов или наклона при транспортировке.



Рис. 5.6-3 Датчик наклона



Если данные индикаторы указывают на возможные повреждения (красный цвет), пуско-наладка ИБП запрещена до обращения в *Сервисный Центр*.



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

**Поврежденный ИБП не должен подключаться к *батареям* или *электросети*!**

**В случае повреждения при транспортировке, немедленно информируйте Вашего агента по доставке.**

**Для возмещения ущерба необходимо составить подробный протокол.**



#### **Утилизация упаковочного материала**

**GE**, в соответствии с правилами охраны окружающей среды, использует для упаковки только экологически чистые материалы.

Упаковка подлежит утилизации в соответствии с существующими правилами по утилизации и хранению отходов.

## 5.7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Подключение должно проводиться только квалифицированным персоналом.  
См. «Предписания по технике безопасности – установка» *Раздела 1.*

Подключение системы ИБП производится только в соответствии с установленной мощностью электросети.

Исключения могут быть допущены только на основе местных предписаний.

Для установки соответствующих плавких предохранителей и площади поперечного сечения кабелей питающей электросети, нагрузки и батареи, см. данные, приведенные в разделах 5.7.2 и 5.7.3.

Перед подключением ИБП убедитесь, что напряжение и частота электросети, выходное напряжение и частота нагрузки, характеристики батареи (число элементов, плавающее напряжение, время автономии) соответствуют местным правилам.

Защита на входе ИБП должна осуществляться только с помощью трехполюсных переключателей. К входу ИБП необходимо подключать нейтраль, чтобы гарантировать работу в режиме TN.

Будьте осторожны при использовании **четырёхполюсных переключателей**.

Проблемы могут возникнуть при наличии нелинейных нагрузок: **ток нейтрали может оказаться больше, чем ток фаз.**

Избегайте параллельной прокладки входных и выходных силовых кабелей, это приведет к наводкам.

Mains Input

F1 F2 F3 F4

LP 33 Series 1 LP 33 Series 2 LP 33 Series 3 LP 33 Series 4

Load

**RPA**  
Redundant Parallel  
Architecture

Для правильного распределения мощностей между параллельными ИБП в том случае, когда нагрузка питается от электросети, рекомендуется размер и длину кабелей от входного распределительного шкафа до выходной силовой шины делать одинаковыми для всех параллельных устройств.

Напряжение электросети на входе байпаса должно быть одинаково для всех ИБП, чтобы избежать проблем связанных со сдвигом и порядком чередования фазы.

Для того чтобы избежать взаимных наводок, рекомендуется прокладывать входные и выходные кабели в разных кабельных каналах.

Рис. 5.7-1 Параллельная система RPA

**Не допускается устанавливать предохранители и автоматы отключения между выходами ИБП и общей силовой шиной.**

Поставка и установка входных/выходных предохранителей и подключений ИБП осуществляются за счет покупателя, если иное не оговорено контрактом.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Если рекомендованное расстояние между стенами помещения и ИБП не могут быть соблюдены (см. раздел 5.4), рекомендуется увеличить длину кабеля для обеспечения свободного перемещения ИБП для проведения технического обслуживания.

Рекомендуется использовать гибкие входные/выходные провода надлежащей длины, которые бы не препятствовали перемещению ИБП.

### 5.7.1 Селективность аппаратов защиты

Для того, чтобы обеспечить селективность цепей при **коротком замыкании на уровне нагрузки**, следует обратить особое внимание на выбор предохранителей выходного распределительного шкафа.

Если случается короткое замыкание в выходной цепи и напряжение *электросети* находится в допустимых пределах, *нагрузка* мгновенно переключается на *электросеть* через *автоматический байпас*, используя более высокую стойкость электросети к короткому замыканию.

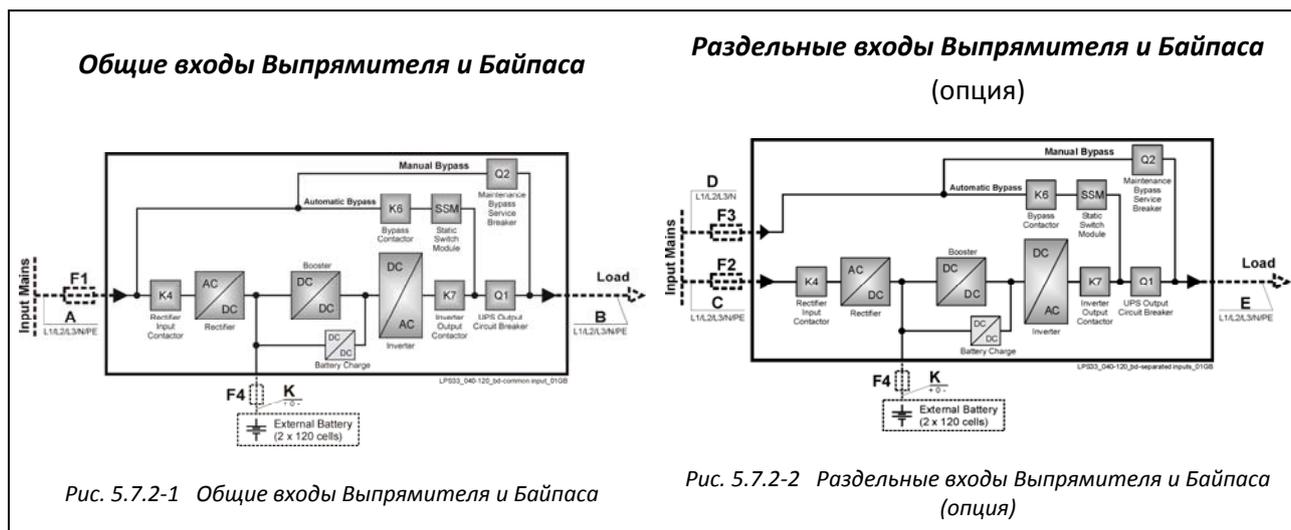
Чтобы обеспечить согласованное срабатывание предохранителей, номиналы предохранителей на входе линии *байпаса* должны быть, по крайней мере, **в 1,6 раза больше**, чем самый большой номинал предохранителя выходного распределительного шкафа.

Если необходимо обеспечить селективность **также в случае перебоев электропитания** (что означает запрет переключения на *автоматический байпас*), номинал самого большого предохранителя в выходном распределительном шкафу должен быть на **20% ниже, чем номинальный ток каждой фазы**.

## 5.7.2 Номиналы аппаратов защиты

При использовании выключателей типа ELCB (с дифференциальной защитой от утечки тока) для защиты входных цепей, следует учитывать большой ток утечки на землю, определяемый шумоподавляющими конденсаторами.

Если абсолютно необходимо использовать выключатели данного типа, рекомендуется использовать самый большой номинал, подходящий для нелинейного тока и задержанного срабатывания.



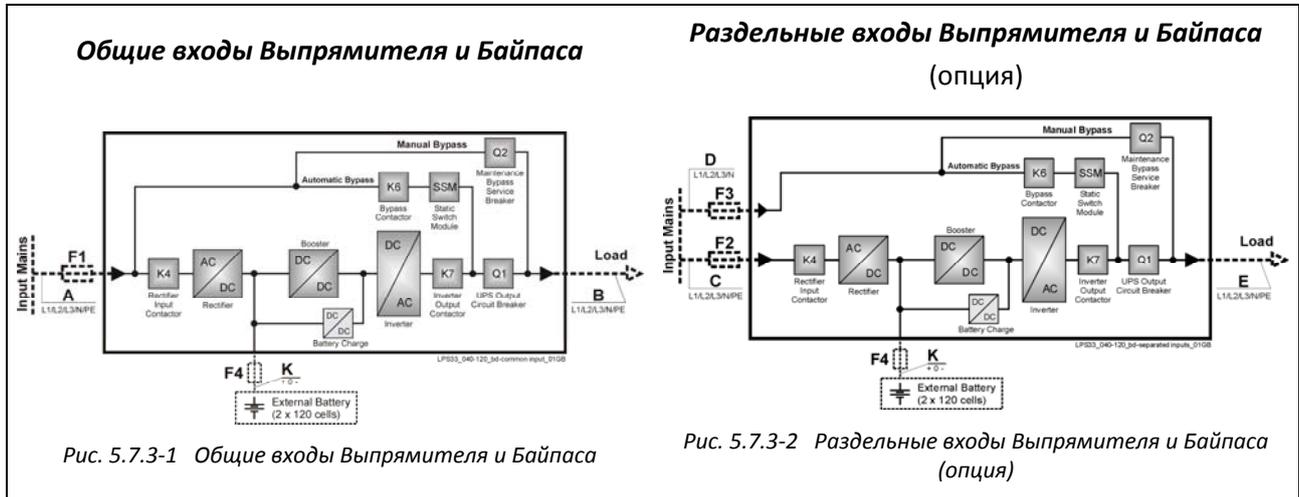
Модель ИБП	Предохранители AgL или аналогичные автоматические выключатели для напряжения электросети 3x380/220В, 3x400/230В, 3x415/240В			
	F1	F2	F3	F4 (внешняя батарея)
<b>LP 33 Series 60 кВА</b>	3 x 100 A	3 x 100 A	3 x 100 A	3 x 125 A
<b>LP 33 Series 80 кВА</b>	3 x 125 A	3 x 125 A	3 x 125 A	3 x 160 A
<b>LP 33 Series 100 кВА</b>	3 x 160 A	3 x 160 A	3 x 160 A	3 x 200 A
<b>LP 33 Series 120 кВА</b>	3 x 200 A	3 x 200 A	3 x 200 A	3 x 250 A

### 5.7.3 Сечения входных / выходных кабелей

Сечения кабеля, приведенные в таблице, не предусматривают падения напряжения.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**  
 Данные, приведенные ниже в таблице, соответствуют европейским стандартам (EN).  
 В любом случае должны применяться местные стандарты.



Модель ИБП	Сечения кабелей А, В, С, D, E и К рекомендуемые Европейскими стандартами			
	A / B / C	D	E	K
<b>LP 33 Series 60 кВА</b>	4 x 25 + 16 мм <sup>2</sup>	4 x 25 мм <sup>2</sup>	4 x 25 + 16 мм <sup>2</sup>	3 x 35 + 25 мм <sup>2</sup>
<b>LP 33 Series 80 кВА</b>	4 x 35 + 25 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 + 25 мм <sup>2</sup>	3 x 50 + 25 мм <sup>2</sup>
<b>LP 33 Series 100 кВА</b>	4 x 50 + 25 мм <sup>2</sup>	4 x 50 мм <sup>2</sup>	4 x 50 + 25 мм <sup>2</sup>	3 x 70 + 35 мм <sup>2</sup>
<b>LP 33 Series 120 кВА</b>	4 x 70 + 35 мм <sup>2</sup>	4 x 70 мм <sup>2</sup>	4 x 70 + 35 мм <sup>2</sup>	3 x 120 + 70 мм <sup>2</sup>

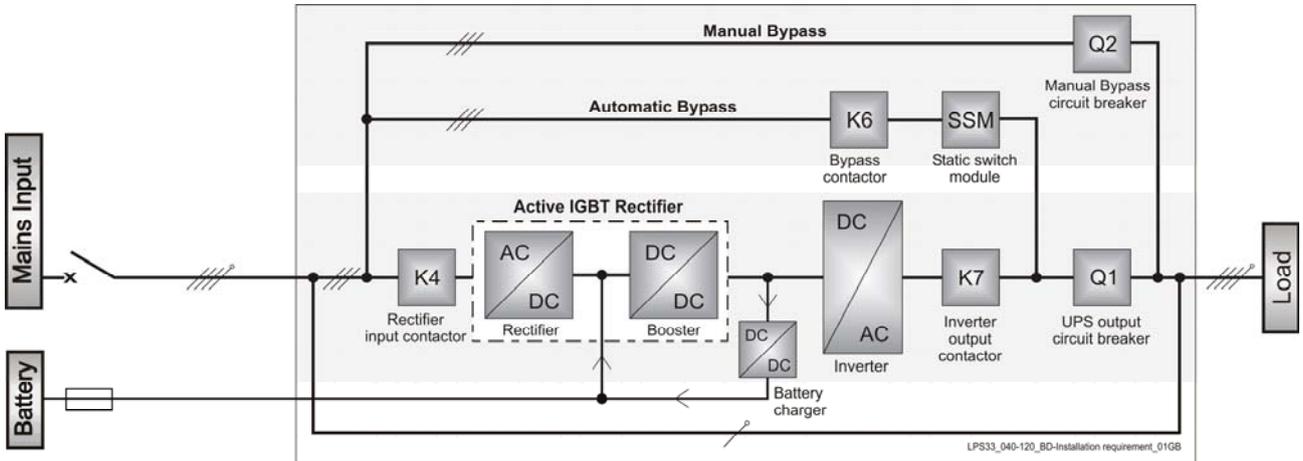


**ЗАМЕЧАНИЕ !**  
 Подключение ИБП к внешней батарее должно производиться экранированным кабелем!

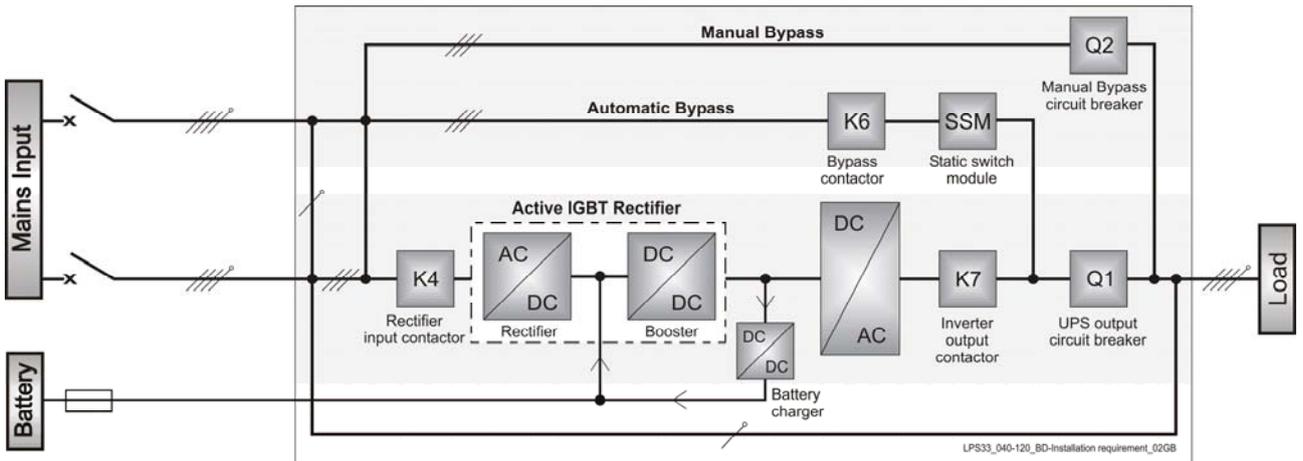
### 5.7.4 Схемы вариантов установки ИБП

Типовые варианты подключения ИБП LP 33 Series 60 – 80 - 100 – 120 кВА.

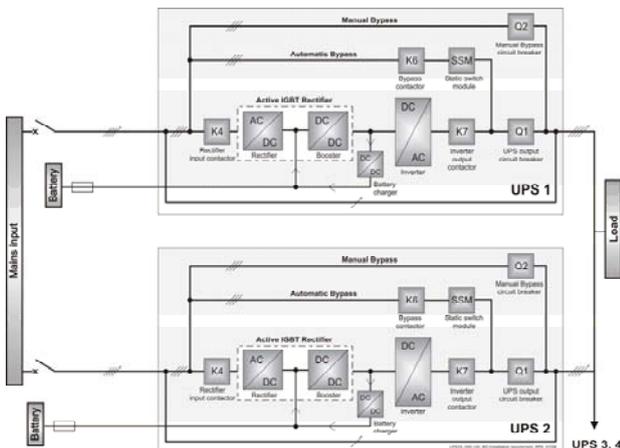
Одиночный ИБП с общим входом выпрямителя и байпаса



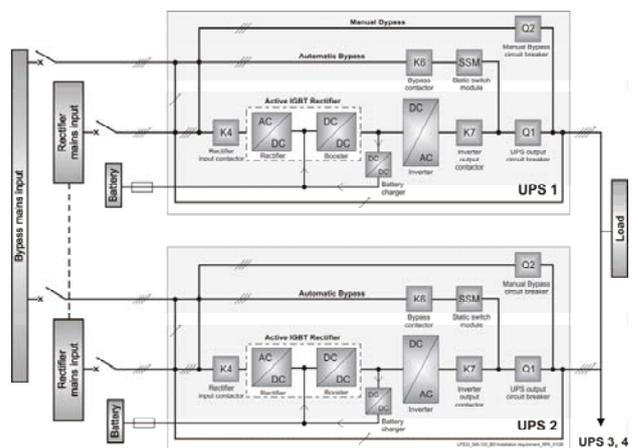
Одиночный ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса (опция)



Параллельная система ИБП с общими входами выпрямителя и байпаса



Параллельная система ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса (опция)



## 5.8 СИЛОВЫЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Подключение входных и выходных кабелей ИБП должно производиться **ТОЛЬКО** КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

Обратитесь к пункту «Правила техники безопасности - Установка», который находится в Разделе 1.

Перед подключением кабелей внимательно прочитайте следующие рекомендации:

- Убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены и предотвратите их случайное включение.
- Не включайте внешние выключатели до ввода оборудования в эксплуатацию.
- Чтобы предотвратить риск короткого замыкания между входными и выходными кабелями, они должны быть упорядочены и закреплены.
- Заземление и подсоединение нейтрали системы должны соответствовать местным предписаниям.
- Если имеются дополнительные шкафы, содержащие батареи, фильтры, входные/выходные трансформаторы и т.д., их заземление должно подключаться к главному заземлению ИБП.
- После того, как будут подключены питающие кабели, установите внутренние защитные экраны и закройте ИБП, установив внешние панели.

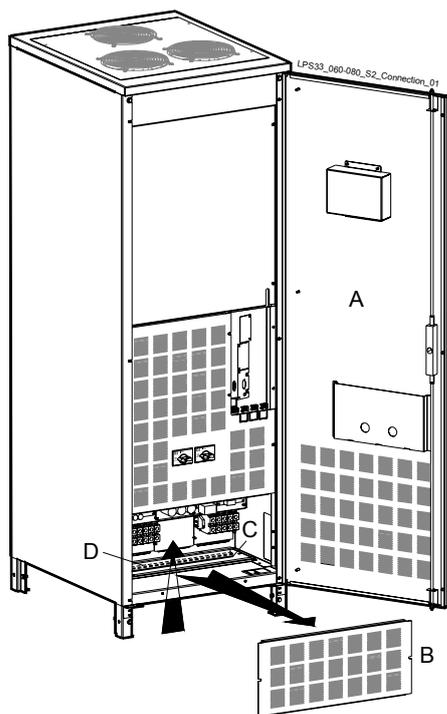


Рис. 5.8-1 LP 33 Series 60 - 80 кВА  
Подключение силовых кабелей

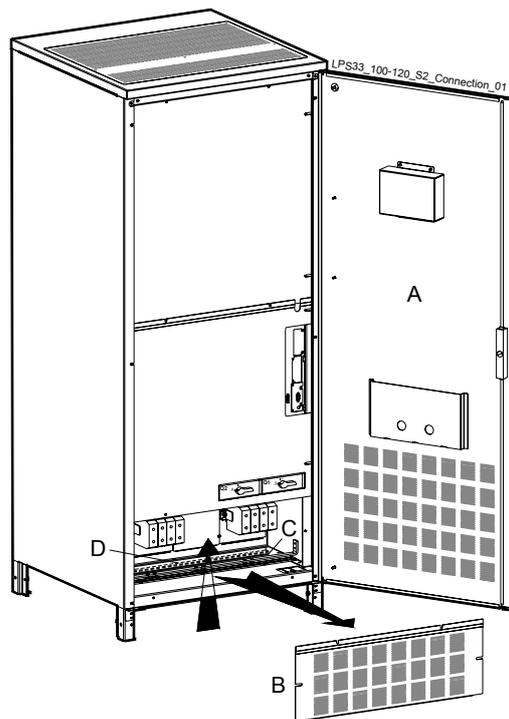


Рис. 5.8-2 LP 33 Series 100 - 120 кВА  
Подключение силовых кабелей

### Доступ к клеммам переменного тока

- 1 - Откройте переднюю дверцу "А" корпуса ИБП.
- 2 - Выньте переднюю панель "В".
- 3 - Прорежьте отверстие в резинке "С" чтобы подвести кабели к клеммам.
- 4 - Закрепите кабели на профиле "D" пластиковой стяжкой.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Для правильной работы ИБП должна соблюдаться схема чередования фаз по часовой стрелке.

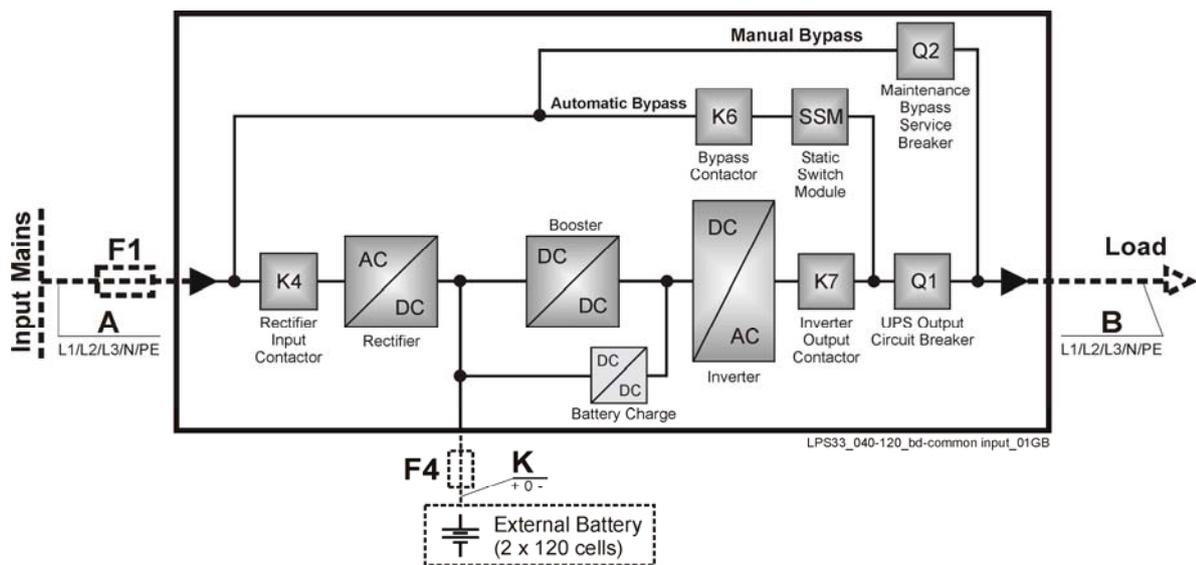


Рис. 5.8-3 Общее подключение электросети

### Общее подключение электросети

Стандартная схема поставки ИБП – **общее электропитание на входе.**

Только одна входная линия (F1) подведена к клеммам выпрямителя и байпаса.

Необходимо помнить, что при разомкнутых предохранителях электросети, электропитание отсутствует как на выпрямителе, так и на *обоих* байпасах.

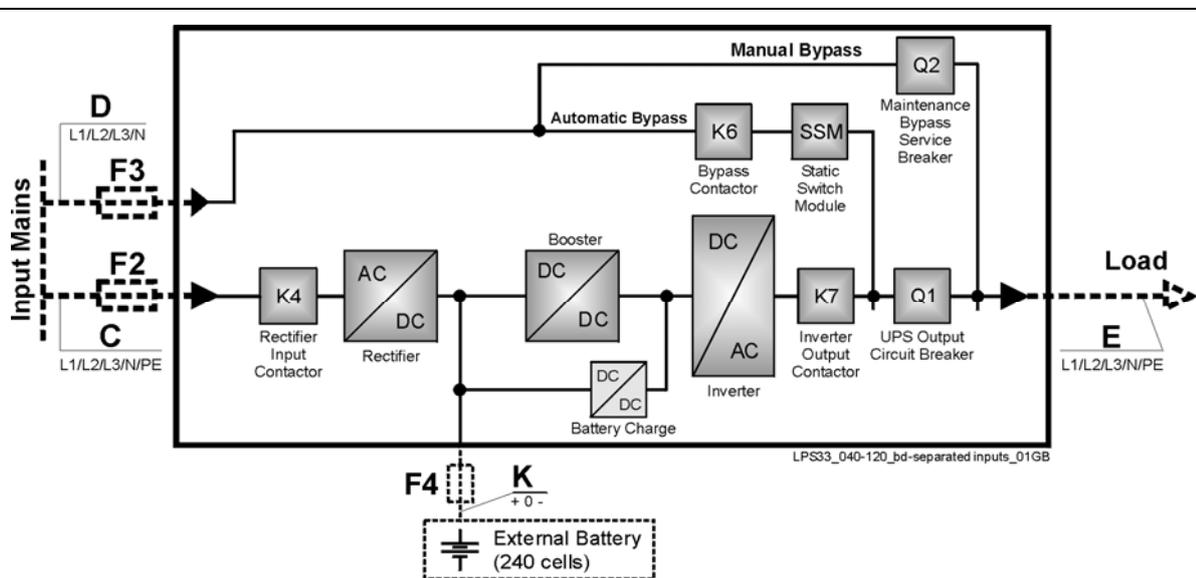


Рис. 5.8-4 Раздельное подключение электросети (опция)

### **Раздельное подключение электросети.**

По запросу ИБП может поставляться с ***раздельным входом электросети***.

Два независимые линии (*F2 и F3*) питают отдельно *выпрямитель и байпас*.

При такой схеме присоединения, когда предохранитель *выпрямителя* отключен, *автоматический байпас* и *сервисный байпас* питает другая линия.

## 5.8.1 LP 33 Series 60 кВА - Силовые подключения с общим входом

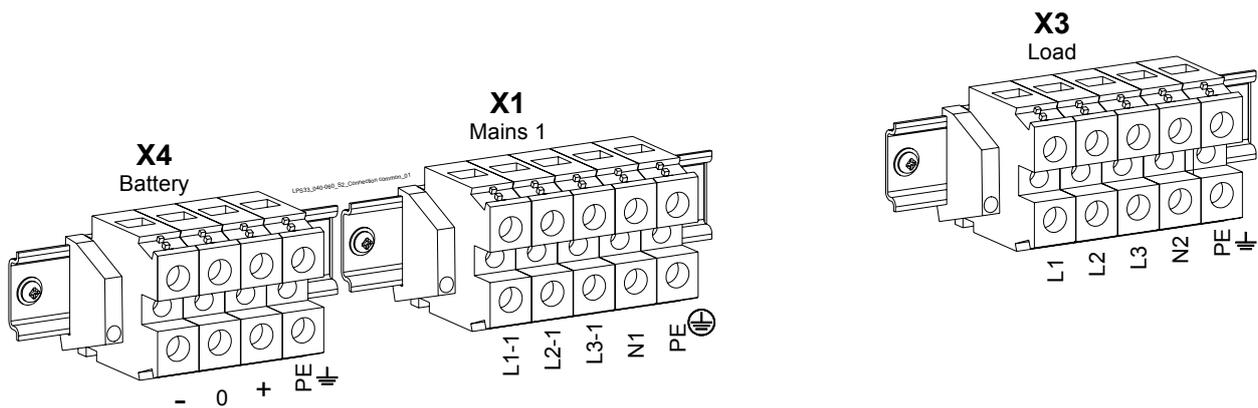


Рис. 5.8.1-1 Клеммы общего входа для подключения к электросети

### X1 Сеть 1 – Подключение входа к сети

**L1-1** = Фаза L1 выпрямителя и байпаса

**L2-1** = Фаза L2 выпрямителя и байпаса

**L3-1** = Фаза L3 выпрямителя и байпаса

**N1** = Нейтраль электросети

**PE** = Заземление электросети

### X3 Нагрузка – Подключение выхода к нагрузке

**L1** = Фаза L1 нагрузки

**L2** = Фаза L2 нагрузки

**L3** = Фаза L3 нагрузки

**N2** = Нейтраль нагрузки

**PE** = Заземление нагрузки



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Максимальный размер клемм X1 – X3 – X4: 50мм<sup>2</sup>.

Затяните клеммные соединения с помощью отвертки, прилагая усилие 2,5 Н-м.

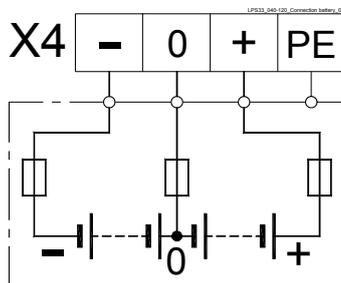


Рис. 5.8.1-2 Подключение внешней батареи

### X4 Батарея – Подключение внешней батареи

**-** = Отрицательный полюс батареи

**0** = Центральная точка батарейных блоков

**+** = Положительный полюс батареи

**PE** = Заземление батарейного шкафа



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Перед тем как замкнуть *предохранители внешней батареи*, убедитесь в правильной полярности при подключении батареи.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.2 LP 33 Series 80 кВА - Силовые подключения с общим входом

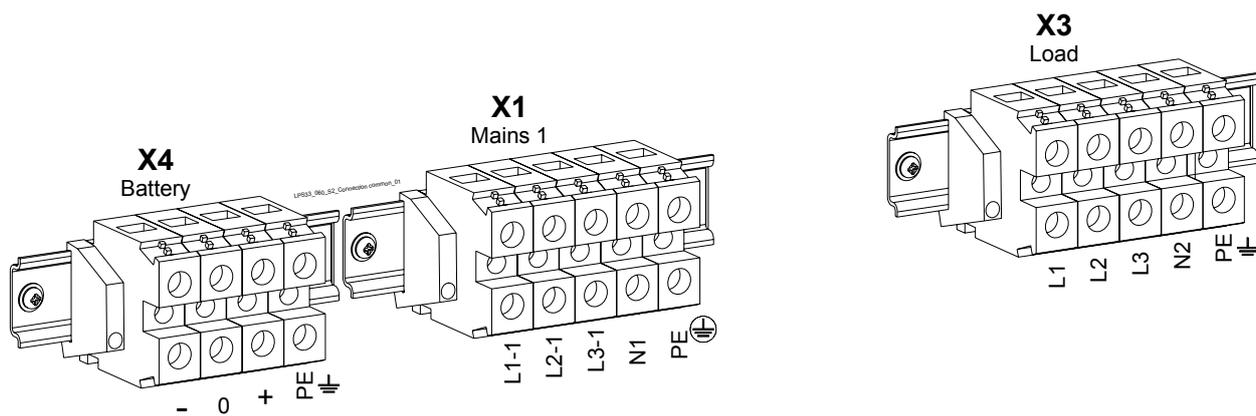


Рис. 5.8.2-1 Клеммы общего входа для подключения к электросети

### X1 Сеть 1 – Подключение входа к сети

**L1-1** = Фаза L1 выпрямителя и байпаса

**L2-1** = Фаза L2 выпрямителя и байпаса

**L3-1** = Фаза L3 выпрямителя и байпаса

**N1** = Нейтраль электросети

**PE** = Заземление электросети

### X3 Нагрузка – Подключение выхода к нагрузке

**L1** = Фаза L1 нагрузки

**L2** = Фаза L2 нагрузки

**L3** = Фаза L3 нагрузки

**N2** = Нейтраль нагрузки

**PE** = Заземление нагрузки



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Максимальный размер клемм X1 – X3 – X4: 70мм<sup>2</sup>.

Затяните клеммные соединения с помощью отвертки, прилагая усилие 3 Н-м.

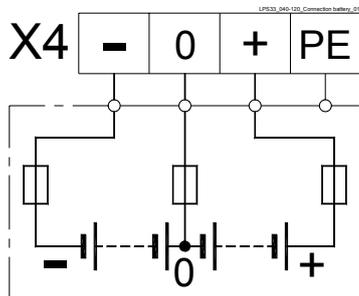


Рис. 5.8.2-2 Подключение внешней батареи

### X4 Батарея – Подключение внешней батареи

**-** = Отрицательный полюс батареи

**0** = Центральная точка батарейных блоков

**+** = Положительный полюс батареи

**PE** = Заземление батарейного шкафа



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Перед тем как замкнуть предохранители внешней батарей, убедитесь в правильной полярности при подключении батареи.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

### 5.8.3 LP 33 Series 100 - 120 кВА - Силовые подключения с общим входом

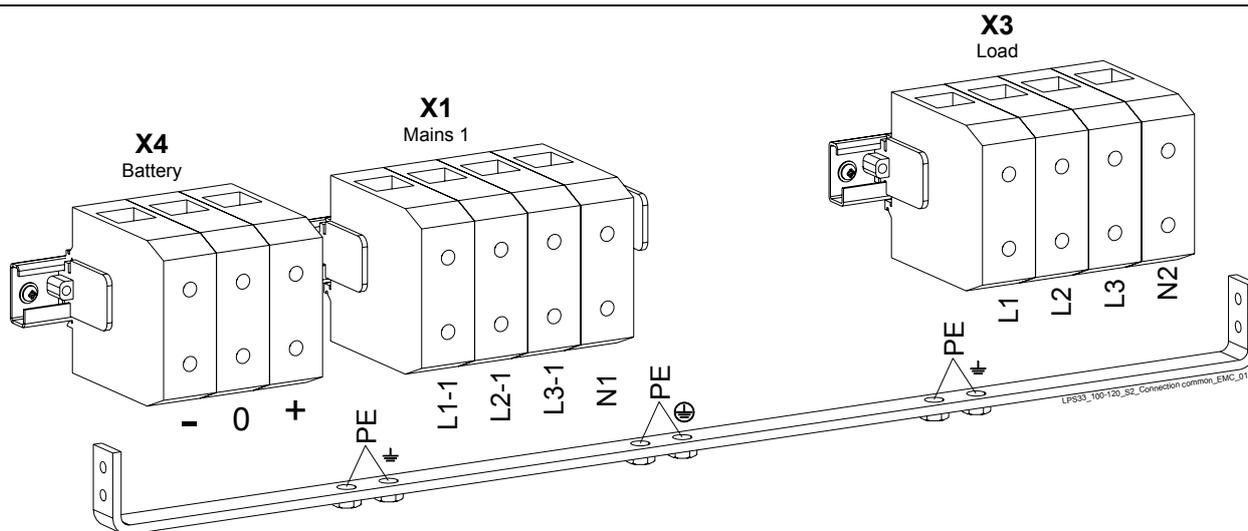


Рис. 5.8.3-1 Клеммы общего входа для подключения к электросети

#### X1 Сеть 1 – Подключение входа к сети

**L1-1** = Фаза L1 выпрямителя и байпаса  
**L2-1** = Фаза L2 выпрямителя и байпаса  
**L3-1** = Фаза L3 выпрямителя и байпаса  
**N1** = Нейтраль электросети  
**PE** = Заземление электросети

#### X3 Нагрузка – Подключение выхода к нагрузке

**L1** = Фаза L1 нагрузки  
**L2** = Фаза L2 нагрузки  
**L3** = Фаза L3 нагрузки  
**N2** = Нейтраль нагрузки  
**PE** = Заземление нагрузки



#### ЗАМЕЧАНИЕ !

Максимальный размер клемм X1 – X3 – X4: 150мм<sup>2</sup>.  
 Затяните клеммные соединения с помощью отвертки, прилагая усилие 10 Н-м.  
 Кабели заземления (PE) подключаются к силовым шинам с использованием болтов М8. Затяните болты прикладывая усилие 22 Н-м.

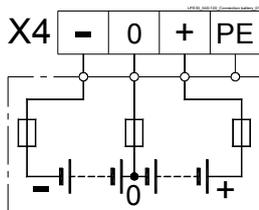


Рис. 5.8.3-2 Подключение внешней батареи

#### X4 Батарея – Подключение внешней батареи

**-** = Отрицательный полюс батареи  
**0** = Центральная точка батарейных блоков  
**+** = Положительный полюс батареи  
**PE** = Заземление батарейного шкафа



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Перед тем как замкнуть предохранители внешней батареи, убедитесь в правильной полярности при подключении батареи.



#### ЗАМЕЧАНИЕ !

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.4 LP 33 Series - 60 кВА - Силовые подключения с отдельным входом (опция)



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Нейтраль входа *выпрямителя* и нейтраль *байпаса* должны подсоединяться к одной и той же шине.

Внутри ИБП нейтраль *N1* и *N* соединены вместе.

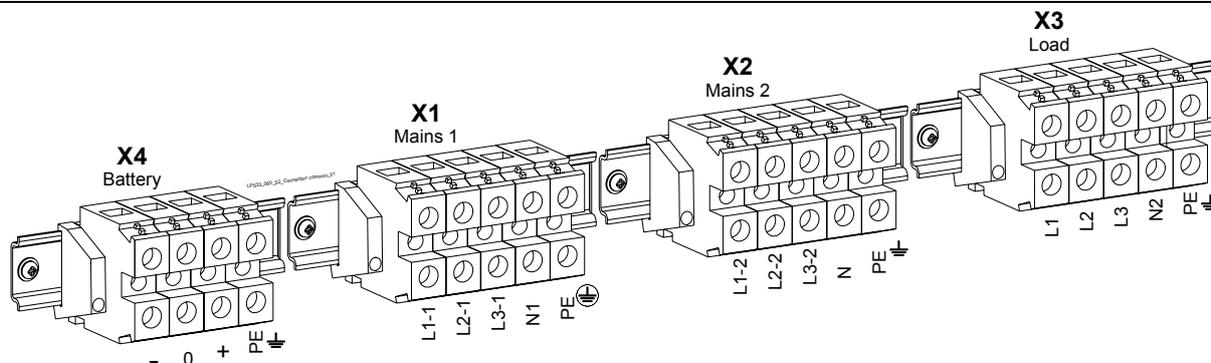


Рис. 5.8.4-1 Клеммы отдельного входа для подключения к электросети

### X1 Сеть 1

Подключение входа выпрямителя к сети

- L1-1** = Фаза L1 выпрямителя
- L2-1** = Фаза L2 выпрямителя
- L3-1** = Фаза L3 выпрямителя
- N1** = Нейтраль электросети
- PE** = Заземление электросети

### X2 Сеть 2

Подключение входа байпаса к сети

- L1-2** = Фаза L1 байпаса
- L2-2** = Фаза L2 байпаса
- L3-2** = Фаза L3 байпаса
- N** = Нейтраль электросети

### X3 Нагрузка - Подключение выхода к нагрузке

- L1** = Фаза L1 нагрузки
- L2** = Фаза L2 нагрузки
- L3** = Фаза L3 нагрузки
- N2** = Нейтраль нагрузки
- PE** = Заземление нагрузки



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Максимальный размер клемм X1 –X2 - X3 -X4: 50мм<sup>2</sup>.

Затяните клеммные соединения с помощью отвертки, прилагая усилие 2,5 Н-м.

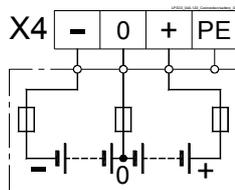


Рис. 5.8.4-2 Подключение внешней батареи

### X4 Батарея – Подключение внешней батареи

- = Отрицательный полюс батареи
- 0** = Центральная точка батарейных блоков
- +** = Положительный полюс батареи
- PE** = Заземление батарейного шкафа



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Перед тем как замкнуть *предохранители* *внешней* *батарей*, убедитесь в правильной полярности при подключении батарей.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.5 LP 33 Series 80 кВА - Силовые подключения с раздельным входом (опция)



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Нейтраль входа *выпрямителя* и нейтраль *байпаса* должны подсоединяться к одной и той же шине.

Внутри ИБП нейтраль *N1* и *N* соединены вместе.

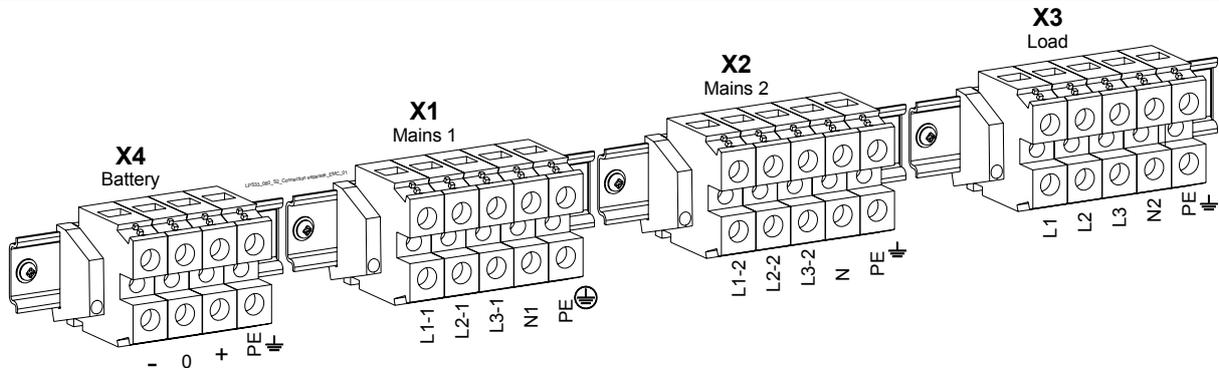


Рис. 5.8.5-1 Клеммы раздельного входа для подключения к электросети

### X1 Сеть 1

Подключение входа выпрямителя к сети

- L1-1** = Фаза L1 выпрямителя
- L2-1** = Фаза L2 выпрямителя
- L3-1** = Фаза L3 выпрямителя
- N1** = Нейтраль электросети
- PE** = Заземление электросети

### X2 Сеть 2

Подключение входа байпаса к сети

- L1-2** = Фаза L1 байпаса
- L2-2** = Фаза L2 байпаса
- L3-2** = Фаза L3 байпаса
- N** = Нейтраль электросети

### X3 Нагрузка - Подключение выхода к нагрузке

- L1** = Фаза L1 нагрузки
- L2** = Фаза L2 нагрузки
- L3** = Фаза L3 нагрузки
- N2** = Нейтраль нагрузки
- PE** = Заземление нагрузки



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Максимальный размер клемм X1 – X2 – X3 – X4: 70мм<sup>2</sup>.

Затяните клеммные соединения с помощью отвертки, прилагая усилие 3 Н-м.

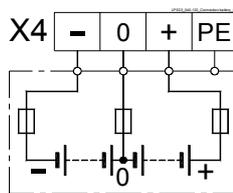


Рис. 5.8.5-2 Подключение внешней батареи

### X4 Батарея – Подключение внешней батареи

- = Отрицательный полюс батареи
- 0** = Центральная точка батарейных блоков
- +** = Положительный полюс батареи
- PE** = Заземление батарейного шкафа



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Перед тем как замкнуть *предохранители внешней батареи*, убедитесь в правильной полярности при подключении батареи.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.6 LP 33 Series 100 - 120 кВА - Силовые подключения с раздельным входом (опция)



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Нейтраль входа выпрямителя и нейтраль байпаса должны подсоединяться к одной и той же шине.

Внутри ИБП нейтраль *N1* и *N* соединены вместе.

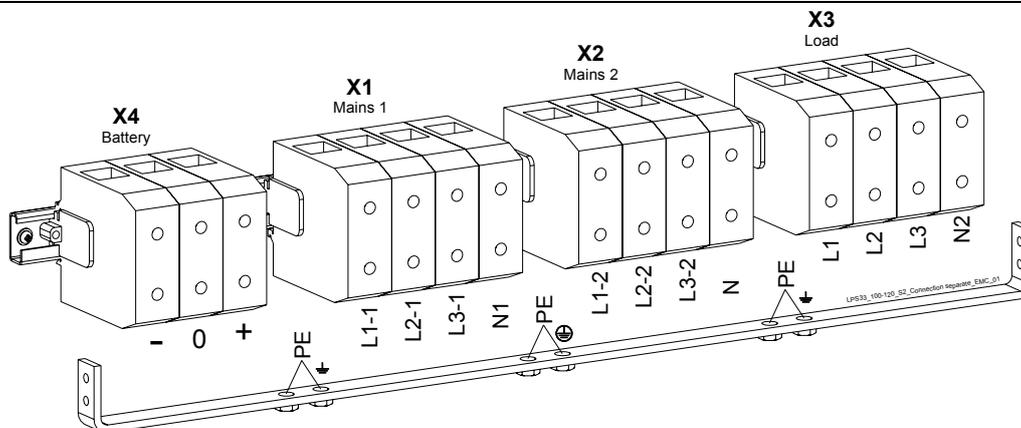


Рис. 5.8.6-1 Клеммы раздельного входа для подключения к электросети

### X1 Сеть 1

Подключение входа выпрямителя к сети

- L1-1 = Фаза L1 выпрямителя
- L2-1 = Фаза L2 выпрямителя
- L3-1 = Фаза L3 выпрямителя
- N1 = Нейтраль электросети
- PE = Заземление электросети

### X2 Сеть 2

Подключение входа байпаса к сети

- L1-2 = Фаза L1 байпаса
- L2-2 = Фаза L2 байпаса
- L3-2 = Фаза L3 байпаса
- N = Нейтраль электросети

### X3 Нагрузка - Подключение выхода к нагрузке

- L1 = Фаза L1 нагрузки
- L2 = Фаза L2 нагрузки
- L3 = Фаза L3 нагрузки
- N2 = Нейтраль нагрузки
- PE = Заземление нагрузки



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Максимальный размер клемм X1 – X2 – X3 – X4: 150мм<sup>2</sup>.

Затяните клеммные соединения с помощью отвертки, прилагая усилие 10 Н·м.

Кабели заземления (PE) подключаются к силовым шинам с использованием болтов М8. Затяните болты прикладывая усилие 22 Н·м.

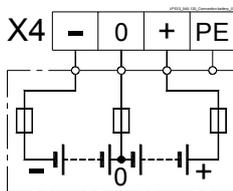


Рис. 5.8.6-2 Подключение внешней батареи

### X4 Батарея – Подключение внешней батареи

- = Отрицательный полюс батареи
- 0 = Центральная точка батарейных блоков
- + = Положительный полюс батареи
- PE = Заземление батарейного шкафа



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Перед тем как замкнуть предохранители внешней батарей, убедитесь в правильной полярности при подключении батареи.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Для выполнения требований стандартов по электромагнитной совместимости соединение ИБП и батарей должно выполняться экранированным кабелем или в экранированном металлическом канале!

Данные ИБП сконструированы для работы в электрических цепях, соединенных звездой с глухозаземленной нейтралью.

Если ИБП оснащен входным трансформатором гальванической изоляции, вторичная обмотка трансформатора должна быть соединена звездой с глухозаземленной нейтралью.

## 5.8.7 Подключение кабеля шины параллельной системы RPA



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !

Эта операция должна выполняться обученным персоналом до начального запуска ИБП (убедитесь, что ИБП полностью обесточен).

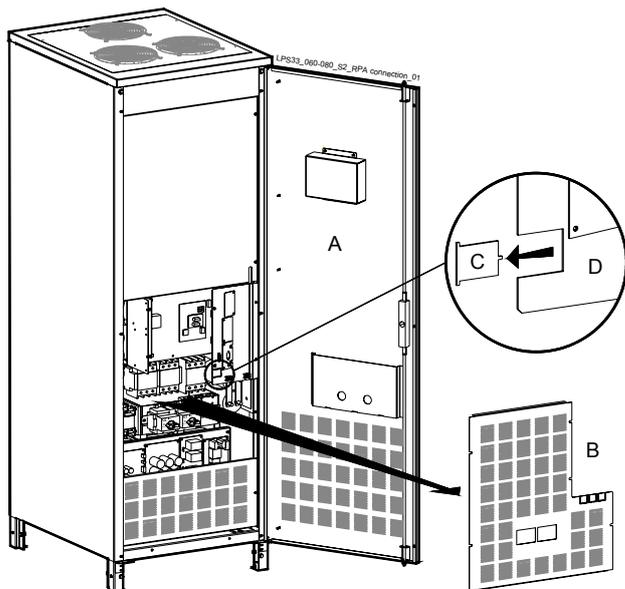


Рис. 5.8.7-1 LP 33 Series 60 - 80 кВА - Доступ к плате RPA

### Доступ к плате RPA

- 1 - Откройте переднюю дверцу "А" корпуса ИБП.
- 2 - снимите передний экран "В".
- 3 - Удалите с помощью специального инструмента металлическое окошко "С" из экрана "D".

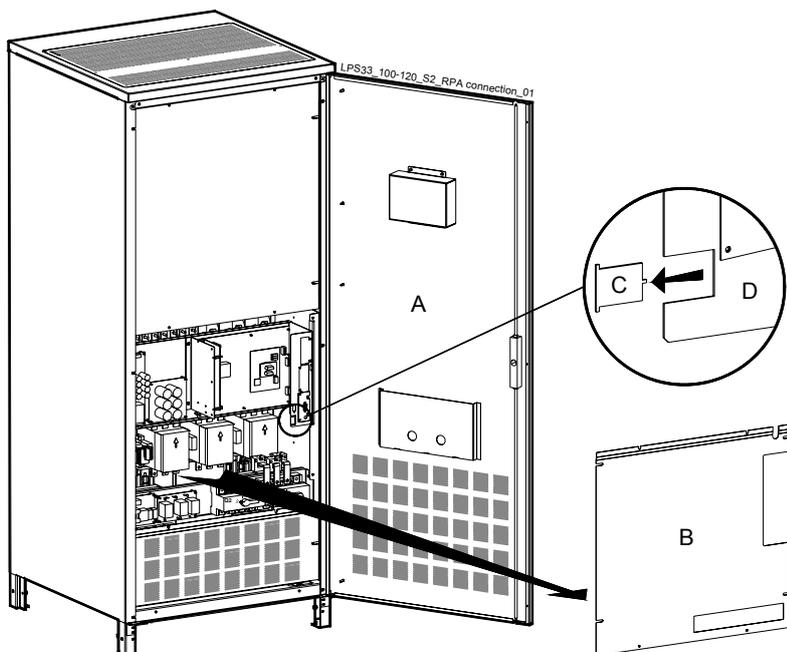


Рис. 5.8.7-2 LP 33 Series 100 - 120 кВА - Доступ к плате RPA



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Установите на место экран "В" и убедитесь, что кабель шины управления не поврежден.

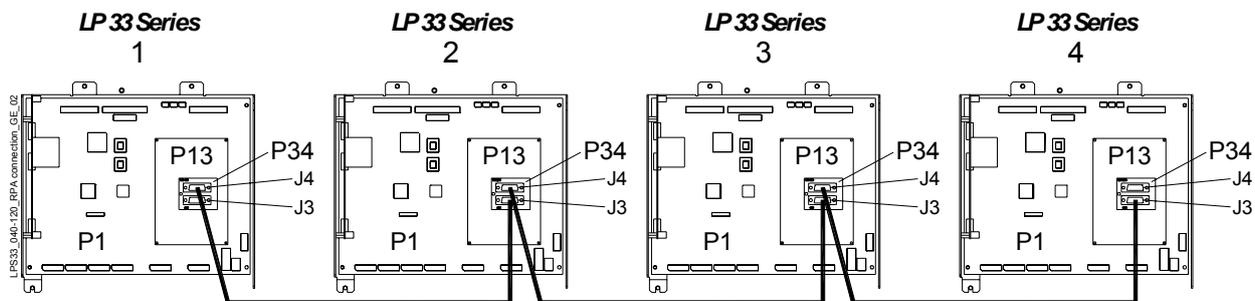


Рис. 5.8.7-3 Соединения шины параллельной системы RPA

### Подключение параллельной шины RPA

Соедините кабели управляющей шины между ИБП параллельной системы, как показано на Рис. 5.8.7-3.



#### ЗАМЕЧАНИЕ !

Убедитесь, что разъемы J3 и J4 правильно закреплены с помощью прилагаемых винтов.

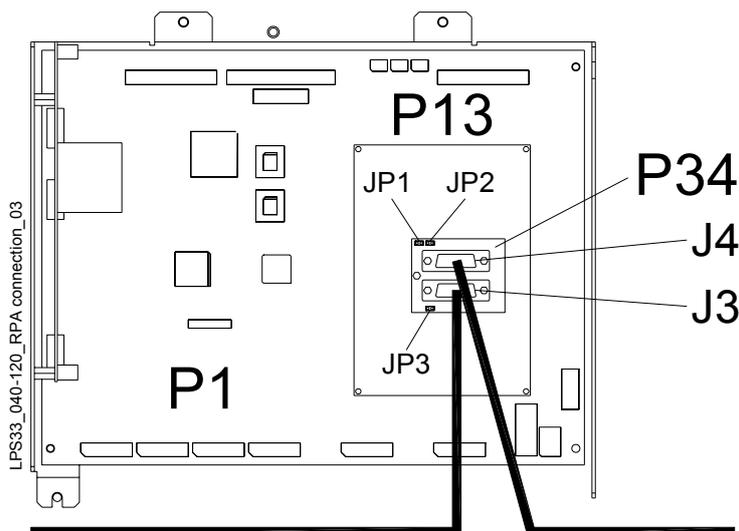


Рис. 5.8.7-4 Подключение к плате «P34 – Connector adapter RPA»



#### ЗАМЕЧАНИЕ !

Перемычки JP1 – JP2 - JP3 должны быть удалены только для промежуточных ИБП, где вставлены оба разъема J3 и J4.

Не разъединяйте разъемы J3 и J4 от платы «P34 – connector adapter RPA» при работе параллельной системы.



#### ЗАМЕЧАНИЕ !

Подключение и ввод в эксплуатацию дополнительного ИБП к существующей параллельной системе, должен выполняться сервисным инженером из локального сервисного центра.

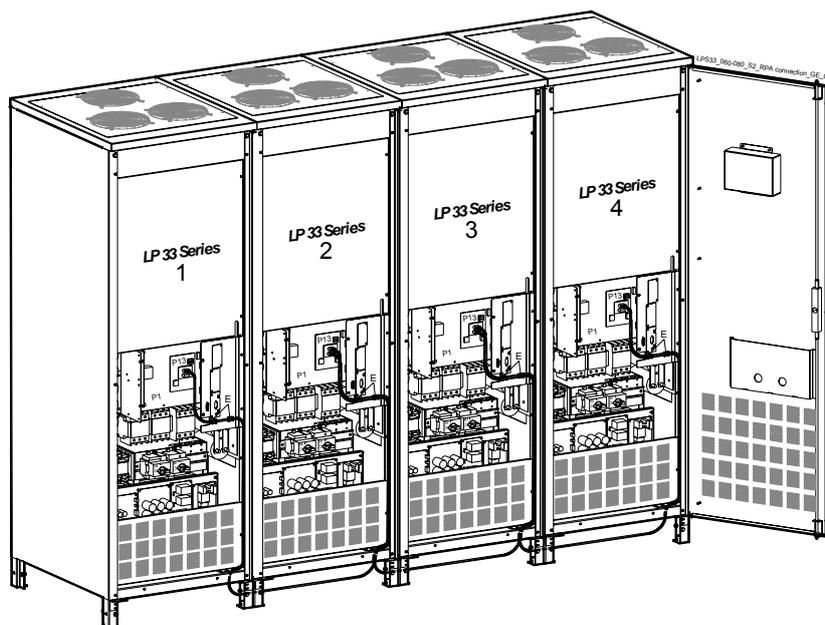


Рис. 5.8.7-5 LP 33 Series 60 - 80 кВА – Расположение шины управления параллельной системой RPA

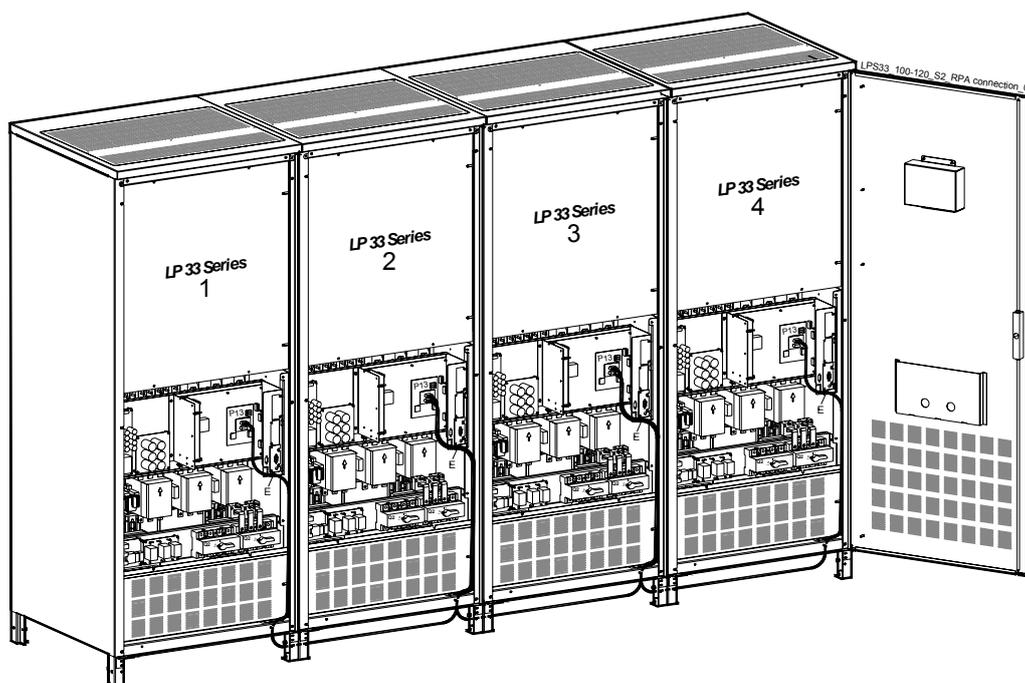


Рис. 5.8.7-6 LP 33 Series 100 - 120 кВА Расположение шины управления параллельной системой RPA

### **Расположение шины управления параллельной системой RPA**

Расположите кабели и подключите их согласно Рис. 5.8.7-5/6, после чего проведите следующие процедуры:

- Зафиксируйте кабели управляющей шины хомутами “Е”.
- Разместите кабели между устройствами в изолированном канале, так, чтобы их случайно не смогли повредить.

Важно разместить ИБП в соответствии с присвоенными им номерами.

Номера устройств от **1** до **4** отображаются на **панели управления**. Этот номер также имеется на внешней и внутренней стороне упаковки.

Стандартная длина кабеля шины управления между двумя параллельными ИБП составляет **8 м**.



## 5.9 РАБОТА ИБП В КАЧЕСТВЕ КОНВЕРТЕРА ЧАСТОТЫ

Если ИБП *Серии LP 33* поставляется как преобразователь частоты (различные частоты на входе и на выходе), то функции **автоматического и ручного байпаса запрещены**.

Поэтому *нагрузка* не может быть подключена к электросети в случае перегрузки, короткого замыкания, или отказа инвертера.

В случае, когда ИБП должен быть выключен для целей обслуживания, критичная нагрузка также должна быть отключена на это время.

Когда параметры ИБП устанавливаются для *преобразователя частоты*, **режим ECO** автоматически запрещается.

ИБП, поставляемый как *преобразователь частоты*, имеет следующие отличия:

- *Автоматический байпас* запрещен благодаря установке соответствующих параметров (доступ защищен паролем, зарезервированным для сервисного инженера).
- Ручка переключателя Q2 – *сервисного байпаса* снята, чтобы избежать случайного включения.
- *Электропитание байпаса* снято удалением предохранителя F3 на плате P2 – *интерфейсе управления*.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ !**

В случае если ИБП, поставленный как преобразователь частоты, должен быть приведен в стандартное состояние, эти работы должны проводиться квалифицированным сервисным инженером.

### **Замечания по установке:**

- Для ИБП с общим *входом постоянного тока*, следуйте стандартным процедурам, описанным в *Разделе 5.8.1*.

### **Замечания по запуску ИБП:**

- Следуйте стандартным процедурам, описанным в *Разделе 8.1*.

### **Замечания по выключению:**

- Следуйте стандартным процедурам, описанным в *Разделе 8.1*.

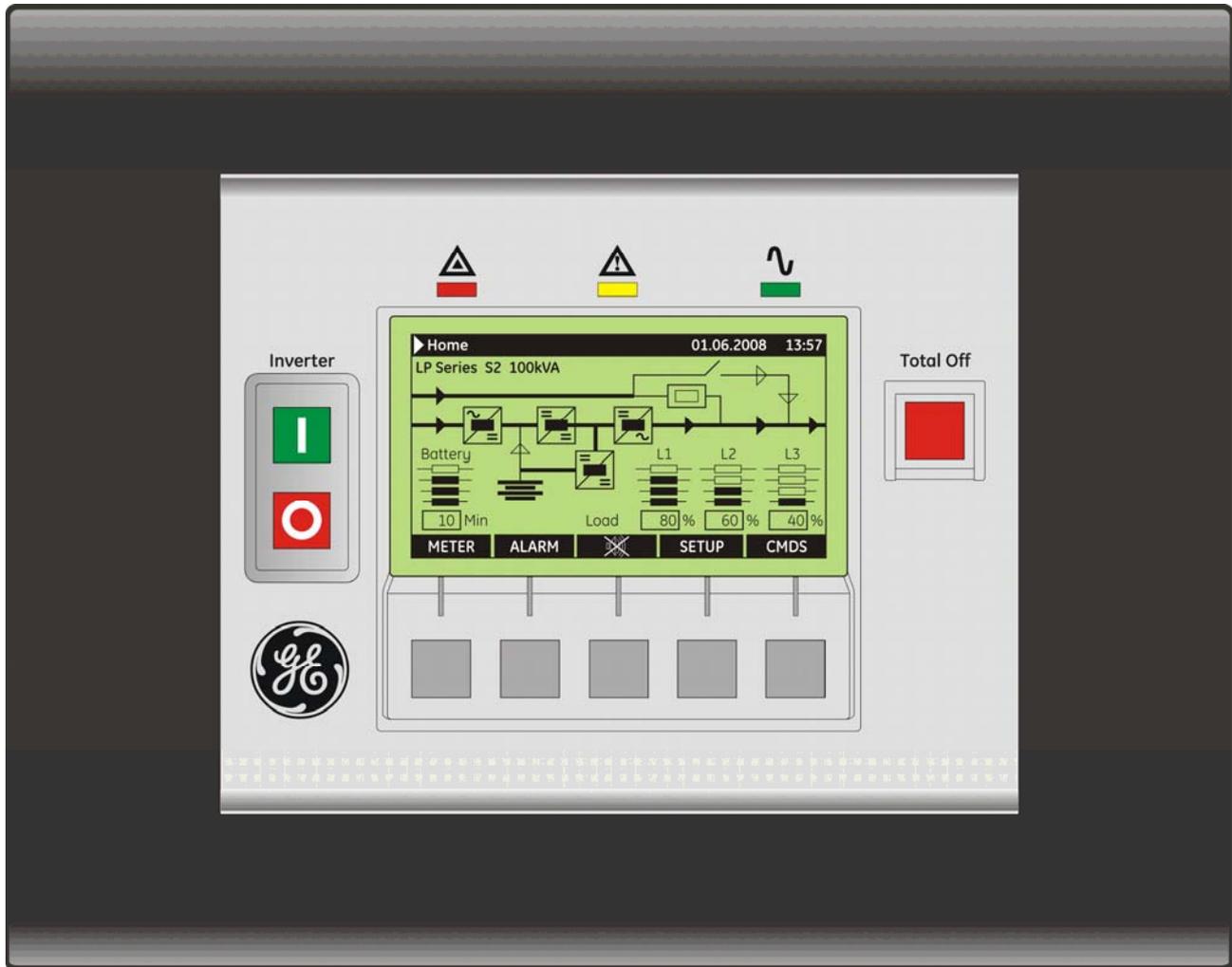


### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Инвертер может быть выключен только путем нажатия кнопки *total off*.

## 6 УПРАВЛЕНИЕ ИБП

### 6.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



LCD\_LP33\_040-120\_Front\_GE\_01GB

Рис. 6.1-1 Панель управления

Панель управления расположена на верхнем переднем торце ИБП, является пользовательским интерфейсом ИБП и включает следующие элементы:

- ЖК-дисплей со следующими характеристиками:
  - Многоязычный интерфейс:  
Английский, Немецкий, Итальянский, Испанский, Французский, Финский, Польский, Португальский, Чешский, Словацкий, Китайский, Шведский, Русский и Голландский.
  - Мнемосхема, показывающая состояние ИБП.
- Кнопки управления и установки параметров.
- Светодиодные индикаторы состояния ИБП.



## 6.2 TABLE OF FUNCTIONS AND INDICATIONS ON CONTROL PANEL

Inverter



**Кнопка включения инвертера (I)**

Inverter



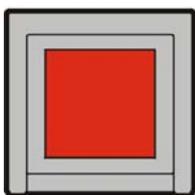
**Кнопка выключения инвертера (O)**

Нажатие этой кнопки переключает **нагрузку на основную сеть**.

Удержание кнопки в течение 5 секунд приводит к остановке **Инвертера**.

Эта кнопка также используется для сброса режима **экстренного выключения питания (EPO)**.

Total Off



**Кнопка "Total Off"**

**Кнопка "Total off"** защищена красной крышкой.

Нажав ее, вы немедленно отключаете ИБП от сети и обесточиваете нагрузку.

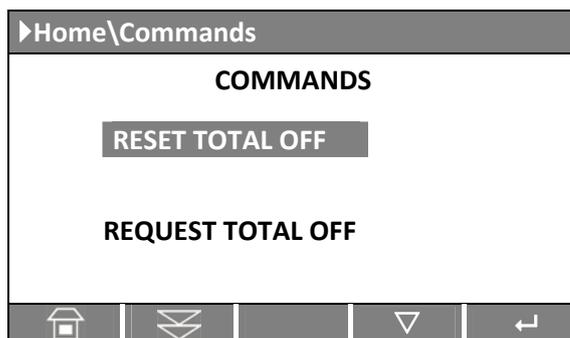
Этот режим может быть активирован также через меню следующей командой: **COMMANDS/LOAD OFF REQUEST** (см. Раздел 7.5).

**Внимание:** "TOTAL Off" не отключает нагрузку от ИБП при включенном Q2.

### To reset "Total Off"

Для сброса режима "Total Off" выполните команду:

**COMMANDS / RESET TOTAL OFF**



## RPA

Redundant Parallel Architecture

**Для параллельных систем:** нажатие кнопки "Total Off" на одном ИБП (переключатель Q1 включен) приводит к отключению **всех** ИБП от **нагрузки**. Операцию **сброса** "Total Off" достаточно сделать на одном ИБП (переключатель Q1 включен).



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Следует уделять особое внимание этой команде во избежание случайного отключения нагрузки.



**Индикатор остановки работы "Stop Operation"** (красного цвета) предупреждает о **неизбежной остановке инвертора** (параметр по умолчанию = 3 мин.) и, как следствие, об отключении нагрузки из-за следующих причин:

- Батарея полностью разряжена, а нагрузка не может быть переключена на сеть.
- Перегрев или режим перегрузки (> 125 %) а нагрузка не может быть переключена на сеть.



**Индикатор общей тревоги** (желтого цвета) **мигает**, если одна или более тревог активны. Включается внутренний зуммер.

Индикатор сигнала тревоги горит постоянно (при наличии тревоги) а зуммер отключается, если нажать кнопку "MUTE".

**Индикатор горит постоянно**, также когда нагрузка не защищена ИБП или в случае, если переключатель Q1 выключен.

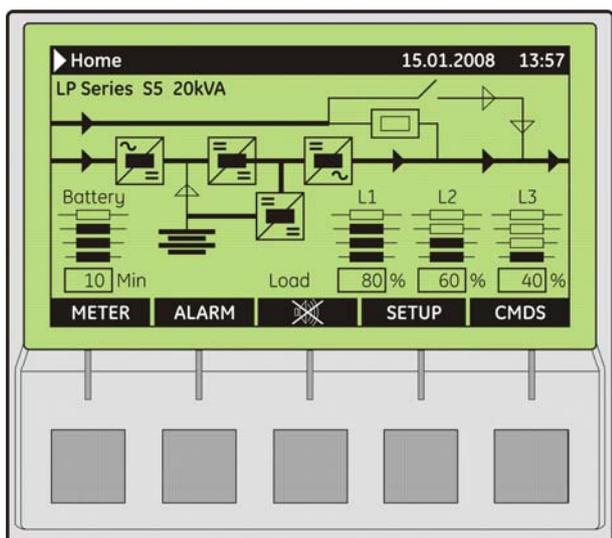


Когда **индикатор работы** (зеленого цвета) **горит**, это означает, что ИБП правильно работает, и нагрузка питается от инвертора.

Когда **индикатор мигает**, это значит, что необходимо провести очередное техническое обслуживание (Необходимое Обслуживание).

**Может быть сброшен только техническим специалистом сервисной службы** (см. главу 11 - Техническое обслуживание – напоминание об обслуживании)

**Индикатор не горит** при выключенном выходном переключателе Q1, указывая на то, что инвертер находится в сервисном режиме, не питая нагрузку.



LCD\_LP33\_010-040\_LCD-Home\_01GB

### **Пользовательский жидкокристаллический дисплей**

Пользовательский интерфейс представляет собой жидкокристаллический дисплей, отображающий:

- Мнемосхему, показывающую состояние ИБП.
- Режимы работы ИБП, параметры переменного и постоянного тока.
- Историю событий (тревоги и сообщения).
- Для удовлетворения потребностей заказчика выполняемые функции могут быть настроены путем изменения параметров.
- Команды управления ИБП.

## 6.3 ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

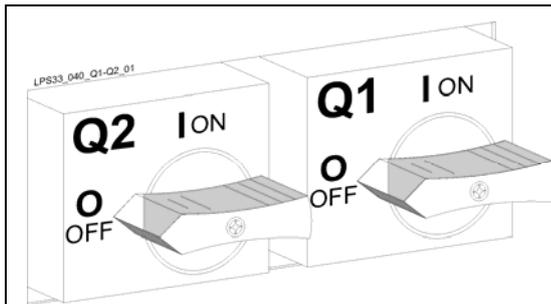


Рис. 6.3-1 Выключатели Q1 и Q2

**Q1** – Выключатель выхода ИБП

**Q2** – Выключатель сервисного байпаса



**NOTE !**

Do not switch ON Q1 and Q2 with *Inverter ON*.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Продолжительное отключение входной сети или сигнал о низком напряжении батарей вызовут автоматическое отключение ИБП для предотвращения повреждения батарей.

# 7 ЖК-ДИСПЛЕЙ

## 7.1 НАЧАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ ДИСПЛЕЯ

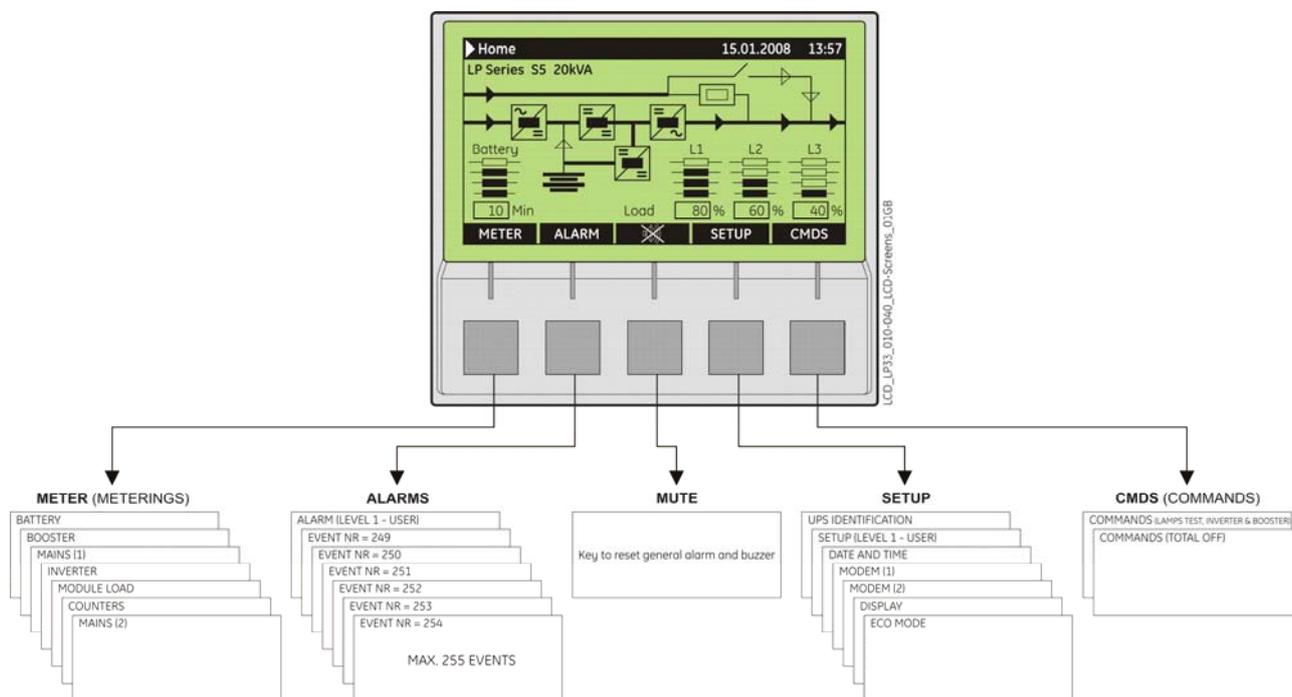


Рис. 7.1-1 ЖК-дисплей

Кнопки выполняют следующие функции:

<b>METER</b>	ИЗМЕРЕНИЯ	Просмотр значений электрических параметров и статистики использования (См. главу 7.2.)
<b>ALARM</b>	ТРЕВОГИ	Выводит в хронологическом порядке все события, которые произошли (тревоги, сообщения, команды, обращения, и т.д.). (См. главу 7.3.)
	ВЫКЛ ЗВУКА	Кнопка для отключения общей тревоги и зуммера.
<b>SETUP</b>	НАСТРОЙКИ	Позволяет пользователю настраивать некоторые функции ИБП под определенные требования и просматривать идентифицирующие данные. (См. главу 7.4.)
<b>CMDS</b>	КОМАНДЫ	Позволяет пользователю управлять состоянием ИБП. (См. главу 7.5.)

ЖК-дисплей после 5 минут бездействия выключает подсветку экрана.

Чтобы включить подсветку, достаточно нажать на любую кнопку.

Если клавиатура остается бездействующей в течение 5 минут или дольше, во время просмотра на экране режимов ИЗМЕРЕНИЙ, ТРЕВОГ, НАСТРОЕК или КОМАНД, ЖК-дисплей автоматически возвращается на главную страницу.

Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.

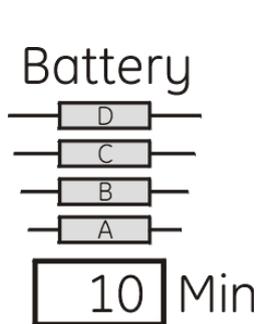
Нажатие кнопок ИЗМЕРЕНИЕ и ТРЕВОГИ вместе автоматически устанавливают настройки ЖК-дисплея для английского языка.

LP Series S2 100кВА

Модель ИБП

Серийный номер ИБП

Номинальная мощность ИБП (кВА)

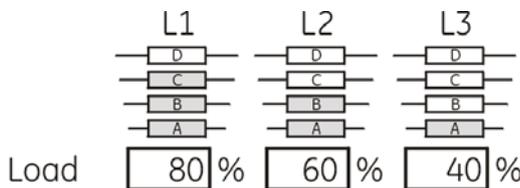


### Индикатор уровня заряда батарей

Если все сегменты горят – батарея полностью заряжена.

Сегмент А	Не мигает: батарейный резерв от 6% до 25%. Мигает: батарейный резерв $\leq 5\%$ .
Сегменты А,В	батарейный резерв от 26% до 50%.
Сегменты А,В,С	батарейный резерв от 51% до 99%.
Min:	Время автономной работы от батарей оценивается с учетом фактической нагрузки.

### Индикатор уровня нагрузки



Все погашенные сегменты показывают, что нагрузка  $\leq 25\%$ .

Сегмент А	нагрузка от 26% до 50%.
Сегменты А,В	нагрузка от 51% до 75%.
Сегменты А,В,С	нагрузка от 76% до 100%.
Сегменты А,В,С,Д	нагрузка от 101% до 124%.
Сегмент D мигает	нагрузка $\geq 125\%$ .

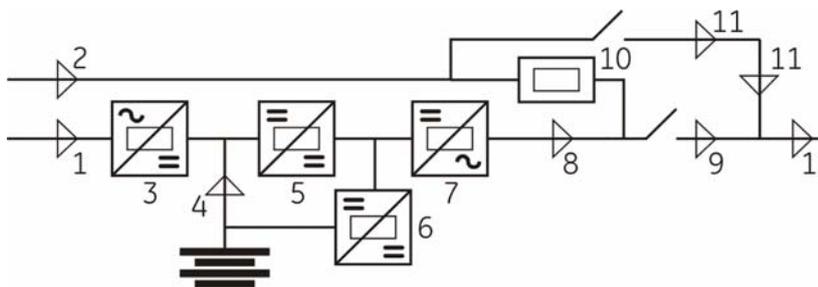


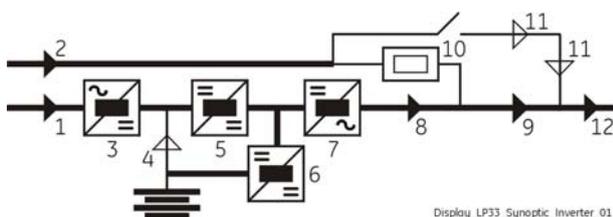
Рис. 7.1-2 Индикаторы на мнемосхеме

### Индикаторы на мнемосхеме

LED 1	Питание выпрямителя
LED 2	Питание байпаса
LED 3	Выпрямитель ВКЛ
LED 4	Разряд батареи
LED 5	Бустер ВКЛ
LED 6	Зарядное устройство ВКЛ
LED 7	Инвертор ВКЛ
LED 8	Нагрузка на инверторе
LED 9	Q1 включен
LED 10	Нагрузка на автоматическом байпасе
LED 11	Ручной байпас (Q2) ВКЛ
LED 12	Нагрузка на ИБП

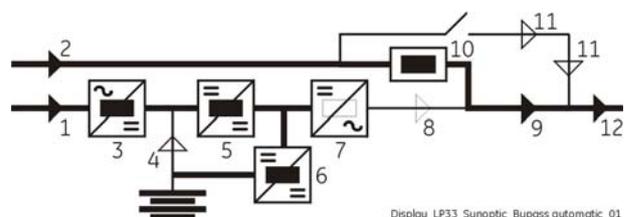
### Примеры типичных сценариев на мнемосхеме:

#### Нагрузка на инверторе



Display\_LP33\_Synoptic\_Inverter\_01

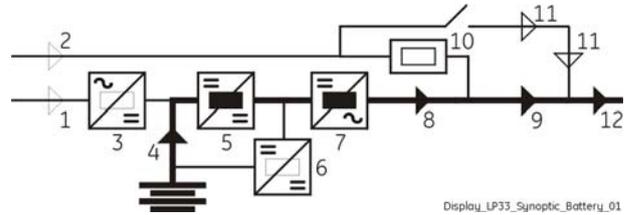
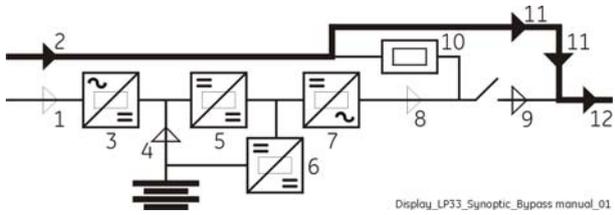
#### Нагрузка на автоматическом байпасе



Display\_LP33\_Synoptic\_Bypass automatic\_01

#### Нагрузка на ручном байпасе (Q2)

#### Нагрузка на батарее



## 7.2 РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

Нажав кнопку **Meter**, вы можете войти в этот режим в любое время.

На ЖК-дисплей можно вывести все электрические параметры переменного и постоянного тока и различную статистику.

Кнопки выполняют следующие функции:



Возврат на домашнюю страницу.



Прокрутка назад к предыдущему экрану.



Прокрутка вперед к следующему экрану.

Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.

Home\Meter	
<b>BATTERY</b>	
Vp	273 V
Vn	273 V
T	+25° C
Charge level	80 %
Autonomy	10 Min
Charger mode	Off

### Экран параметров батареи

**Vp** Напряжение в положительном (+) плече батареи.

**Vn** Напряжение в отрицательном (-) плече батареи.

**T** Температура батареи (“SENSOR DISABLE” указывает, что отключен датчик).

**Charge level** уровень заряда батареи.

**Autonomy** Время автономии батареи в минутах при текущей нагрузке.

**Charger mode** Функция *SBM (Superior Battery Management)* помогающая уменьшить время заряда батареи, и увеличить ее срок службы. Помимо вывода значения напряжения батареи на дисплей, символы показывают действующий статус *SBM*, соответствующий приведенному в таблице:

Сокращение	Состояние зарядного устройства	Напряжение зарядного устройства	Описание
<b>Off</b>	OFF	240 Vdc	Напряжение в разомкнутой цепи
<b>Top</b>	ON	Boost (294 Vdc)	Ускоренный заряд новой батареи
<b>Float</b>	ON	Floating (273 Vdc)	Батарея заряжена
<b>Low</b>	ON	Floating (273 Vdc)	Нормальный заряд
<b>Boost</b>	ON	Boost (294 Vdc)	Ускоренный заряд
<b>Equalize</b>	ON	Boost (294 Vdc)	Уравнивание батареи

Доступ к настройкам параметров *SBM mode* защищен паролем. Пожалуйста, обратитесь в Сервисный центр.

Home\Meter	
<b>BOOSTER</b>	
f	50.0 Hz
L1	397 V
L2	395 V
L3	393 V
Vp	400 V
Vn	400 V

### Экран параметров бустера

**f** Входная частота выпрямителя.

**L1**

**L2** Входные линейные напряжения.

**L3**

**Vp** Напряжение в положительном (+) плече бустера.



Home\Meter	
<b>MAINS</b>	
f	50 Hz
L1	230 V
L2	229 V
L3	231 V
<b>BYPASS FREE</b>	

Home\Meter	
<b>INVERTER</b>	
f	50 Hz
L1	230 V
L2	230 V
L3	230 V
T	OK
<b>SYNCHRONIZED</b>	

Home\Meter	
<b>MODULE LOAD</b>	
L1	: 230 V 72.0 A 50 %
L2	: 230 V 58.0 A 40 %
L3	: 230 V 43.0 A 30 %
<b>LOAD ON INVERTER</b>	

Home\Meter	
<b>COUNTERS</b>	
Bypass mains failure	: 53
Rectifier mains failure	: 35
Overloads	: 15
InvOperTime [h]	: 2135
UPSOperTime [h]	: 3125

Home\Meter	
<b>MAINS</b>	
<b>NUMBER OF FAST TRANSIENTS</b>	
<2ms	>2ms >5ms >10ms
25	20 7 5
<b>ECO MODE RATE</b>	<b>= 70 %</b>

**Vn** Напряжение в отрицательном (-) плече бустера.

### Экран параметров байпаса

f Частота сети.

L1  
L2 Фазное напряжение 3-х фазной сети.  
L3

**Bypass** Статус байпаса: разрешен / заблокирован.

### Экран параметров инвертера

f частота на выходе инвертера.

L1  
L2 выходное фазное напряжение.  
L3

T Температура моста инвертера (OK / MAX).

Состояние синхронизации инвертера с сетью электропитания (синхронизирован / не синхронизирован).

### Нагрузка на фазах

... V Выходное фазное напряжение для каждой фазы.

... A Среднеквадратичное значение выходного тока (для параллельных систем: общее значение для всей параллельной системы).

... % Выходная нагрузка в процентах (для параллельных систем: относительно номинальной мощности параллельной системы).

Источник, питающий нагрузку.

### Экран статистики

Общее число незначительных сбоев сети (отклонение электропитания байпаса от нормы).

Количество существенных сбоев выпрямителя.

Общее число обнаруженных выходных перегрузок.

Общее время работы инвертера (в часах).

Общее время работы ИБП (в часах).

### Экран статистики сбоев сети

Экран активируется только в одиночном ИБП. Если ИБП установлен в параллельной системе RPA, экран недоступен.

Количество кратковременных переходов на байпас за последние семь дней.



Статистическая оценка в % (100= хорошо; 0= плохо)  
качества входной сети для работы в режиме *ECO*.

## 7.3 ТРЕВОГИ

В любое время, нажав кнопку **Alarms**, вы можете войти в режим отображения журнала сигналов тревог.

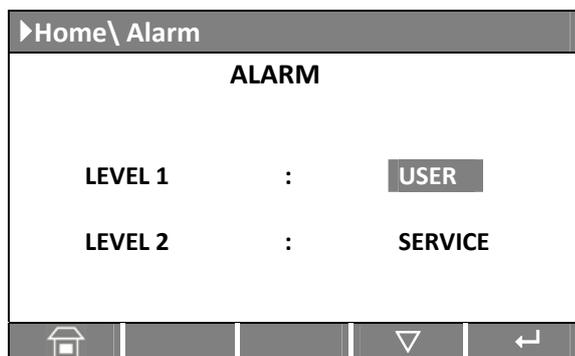
В этом режиме ЖК-дисплей показывает ряд экранов, содержащих информацию о последних 255 событиях, по два события на каждый экран (уровень 1, пользовательский).

В этом случае кнопки выполняют следующие функции:

	Возврат на домашнюю страницу.
	Прокрутка назад к предыдущему экрану.
	Прокрутка вперед к следующему экрану.
	Переход вперед к следующему событию.
	Переход назад к предыдущему событию.
	Подтверждение сделанного выбора.

**Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.**

Отображаемые события являются стандартными событиями **GE**, как описано в **разделе 7.3.1 - СОБЫТИЯ (Тревоги и Сообщения)**.



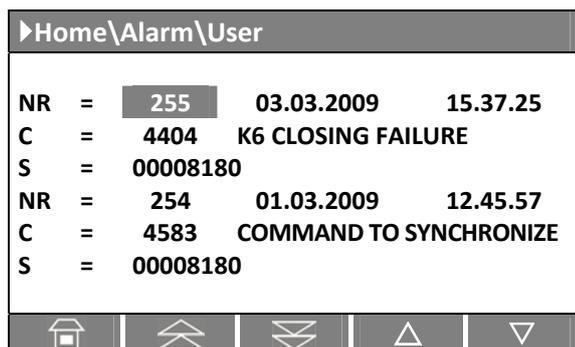
### Экран тревог

#### LEVEL 1 уровень 1 - пользовательский

Вывод на экран по 2 события в хронологическом порядке

#### LEVEL 2 уровень 2 - сервисный

Вывод на экран по 5 событий вместе с сервисной информацией в хронологическом порядке



### Экран пользовательских тревог

**NR** Порядковый номер события (№ 255 - последнее событие, № 1 - первое).

Дата и точное время момента, когда произошло событие.

**C** Кодовый номер стандартного события **GE** и точное текстовое описание события на выбранных языках.

**S** Код состояния ИБП.

### 7.3.1 События (тревоги и сообщения)

Все из ниже перечисленных событий могут отображаться на ЖК-дисплее или на персональном компьютере, на котором установлено "GE Power Diagnostics", GE Data Protection или GE Service Software.

Различают тревоги и сообщения: **Тревоги** указывают на неправильное функционирование ИБП (и дополнительно сопровождаются свечением светодиода «alarm» и звуковым сигналом), тогда как **Сообщения** информируют о различных изменениях состояния работы ИБП (они заносятся в список событий, но не сопровождаются свечением «alarm» и звучанием зуммера).

### 7.3.2 Список тревог

Код	Тревога	Описание
4000	SETUP VALUES LOST	Параметры потеряны и установлены по умолчанию.
4001	REGULATION BOARD FAILURE	Напряжение +/- 15 В= находится вне допустимых пределов на плате P2 (основная плата) или программируемые цепи неисправны.
4100	RECTIFIER FUSES FAILURE	Индикатор срабатывания, смонтированный на предохранителях выпрямителя сигнализирует о сгоревшем предохранителе. Выпрямитель выключен (K4 открыт) и нагрузка питается от батарей.
4102	K4 CLOSING FAILURE	K4 не открылся несмотря на поданную команду. Выпрямитель выключен.
4103	K4 OPENING FAILURE	K4 не закрылся несмотря на поданную команду. Выпрямитель выключен.
4110	RECTIFIER MAINS OUT OF TOLERANCE	Входная электросеть на выпрямителе вне допустимых пределов (напряжение, частота или фаза)
4115	LOW BATTERY VOLTAGE	Батарея разряжена и достигла уровня «stop operation», после задержки (по умолчанию 3 минуты) инвертор будет выключен. Он автоматически стартует вновь только когда напряжение батареи превысит уровень «stop operation» при существующей нагрузке.
4116	HIGH BATTERY VOLTAGE	Опасно высокое напряжение постоянного тока. Вызывает отключение инвертора. Инвертор автоматически стартует вновь после возврата к нормальному «плавающему» напряжению.
4118	BATTERY FAULT	Во время контроля батареи напряжение постоянного тока упало ниже критического уровня. Если при ускоренном заряде напряжение не достигает нужного значения в течение 24 ч. начинается плавающий заряд. Тест батарей останавливается.
4130	TURN ON RECT. OR SHUTDOWN UPS	Выпрямитель и инвертор выключены. Батареи медленно разряжаются за счет расхода постоянного напряжения. Должен быть включен выпрямитель, либо отсоединена батарея для того, чтобы избежать повреждений.
4140	RECTIFIER CONTROL FAILURE	Напряжение выпрямителя не достигло установленного значения. Возможно повреждение цепи регулирования. Емкости цепи постоянного тока заряжены неравномерно (разница более 50 В=). Выпрямитель выключен.

<b>Код</b>	<b>Тревога</b>	<b>Описание</b>
<b>4301</b>	INVERTER FUSES FAILURE	Сработали выходные предохранители инвертера. Сигнал поступает от электронного детектора. Инвертор может быть запущен после замены предохранителей.
<b>4304</b>	K7 CLOSING FAILURE	K7 не закрылся несмотря на поданную команду. Сигнал от дополнительного контакта. Нагрузка питается от электросети.
<b>4305</b>	K7 OPENING FAILURE	K7 не открылся несмотря на поданную команду. Сигнал от дополнительного контакта. Нагрузка питается от электросети.
<b>4312</b>	INV. VOLTAGE OUT OF TOLERANCE	Выходное напряжение инвертера вне допустимых пределов, определяемых соотв. параметром ( $\pm 10\%$ ). Инвертор выключен.
<b>4320</b>	ISMAX DETECTION	Определение ограничения тока моста инвертера, вызвавшего его отключение и автоматический рестарт (320 сообщение). После 3-х кратного отключения инвертера по причине определения Is max в течение определенного времени, инвертер выключается и может быть запущен вручную.
<b>4340</b>	INVERTER CONTROL FAILURE	Генератор ведомого ИБП не синхронизирован с ведущим ИБП, что приводит к отключению инвертера.
<b>4347</b>	OSCILLATOR FAILURE	Автоматическая калибровка свободной частоты инвертера невозможна. Частота генератора вне допуска.
<b>4402</b>	RECTIFIER CANNOT BE TURNED ON	Выпрямитель не может быть включен, поскольку постоянное напряжение не достигло установленного значения
<b>4404</b>	K6 CLOSING FAILURE	K6 не замкнулся несмотря на поданную команду. Сигнализация от дополнительного контакта. Нагрузка не может питаться от электронного байпаса.
<b>4405</b>	K6 OPENING FAILURE	K6 не разомкнулся несмотря на поданную команду. Сигнализация от дополнительного контакта.
<b>4410</b>	BYPASS MAINS OUT OF TOLERANCE	Сетевое напряжение вне допустимых пределов ( $\pm 10\%$ ). K6 разомкнут, синхронизация с электросетью запрещена, и переключение на сеть заблокировано.
<b>4520</b>	NO INVERTER POWER	Нагрузка, снабжаемая от байпаса, превышает 100%. Нагрузка останется заблокированной на питании от электросети пока тревога перегрузки активна.
<b>4530</b>	LOAD LOCKED ON MAINS	Нагрузка заблокирована на электросети, поскольку были зафиксированы 3 переключения на электросеть в короткое время (30 сек.). Переключение будет возможно опять через время, определяемое параметром (30 сек.).
<b>4531</b>	LOAD ON MAINS BY ERROR DETECTOR	Идентично тревоге 4530, с той разницей, что последнее переключение было обусловлено детектором нестабильности входной сети
<b>4563</b>	EMERGENCY OFF ACTIVATED	Тревога по причине сигнала Emergency Off, поступившего от внешнего устройства безопасности, подключенного к интерфейсу пользователя. K4, K6 и K7 последовательно размыкаются, выключая инвертор, бустер и выпрямитель.
<b>4570</b>	OVERLOAD	Система ИБП находится в состоянии перегрузки $> 125\%$ на инверторе, или $> 150\%$ на электросети. Стартует последовательность "stop operation". Тайм-аут в зависимости от величины нагрузки.

<b>Код</b>	<b>Тревога</b>	<b>Описание</b>
<b>4571</b>	OVERLOAD: LOAD ON MAINS	Если сетевое напряжения в допустимых пределах и нагрузка >115%, то происходит переключение на электросеть. Нагрузка будет переключена обратно на инвертор, если ее значение будет < 100%.
<b>4581</b>	INVERTER AND MAINS NOT SINCH.	Напряжения инвертора и электросети не синхронизированы, что приводит к размыканию К6
<b>4697</b>	BATTERY OVERTEMPERATURE	Температура батареи превысила допустимое значение.
<b>4698</b>	BATTERY POWER INSUFFICIENT	В случае перебоя электросети с существующей нагрузкой время автономии будет меньше уровня "stop operation" (3 минуты).
<b>4700</b>	DC LOW	Напряжение батареи находится на нижнем пределе. Отключение инвертора до тех пор, пока напряжение батареи не достигнет величины, определяемой соотв. параметром.
<b>4900</b>	LOAD LOCKED ON INVERTER	Нагрузка заблокирована на инверторе, после 3 переключений на байпас в течение 30 сек. После тайм-аута, определяемого соотв. параметром (30 сек.), байпас будет деблокирован.
<b>4955</b>	OVERTEMPERATURE	На инверторе зафиксирован перегрев. По прошествии времени "stop operation" инвертор отключится. Если доступна электросеть, нагрузка переключится на нее.
<b>4998</b>	LOAD OFF DUE TO EXTENDED OVERLOAD	Отключение нагрузки в течение времени "stop operation" из-за перегрузки инвертора или байпаса (время зависит от % перегрузки).
<b>4999</b>	LOAD OFF DUE TO UBATT OR TEMP.	Отключение нагрузки в течение времени "stop operation" при отсутствии электросети из-за низкого напряжения батареи или состояния перегрева.

### 7.3.3 Список сообщений

Код	Сообщение	Описание
4111	RECTIFIER MAINS OK	Электросеть на входе выпрямителя опять в допустимых пределах (напряжение, частота и фаза).
4114	UPS SHUTDOWN (LOW BATT VOLTAGE)	ИБП находится в состоянии "Load OFF" (нагрузка отключена), батарея питает внутренние цепи. Если напряжение батареи упадет ниже допуска, ИБП будет выключен для предотвращения повреждения батареи.
4119	BATTERY TEST STARTED	Старт ручного или автоматического теста батарей. Выходное напряжение выпрямителя снижается до величины, определяемой соотв. параметрами.
4120	BATTERY TEST STOPPED	Окончание ручного или автоматического тестирования батарей. Выходное напряжение выпрямителя восстанавливается до «плавающего» напряжения.
4141	ISMAX TECTIOM BOOSTER	Обнаружение продолжительного тока ограничения бустера (Is)
4161	RECTIFIER ON	Выпрямитель получил команду на включение.
4162	RECTIFIER OFF	Выпрямитель получил команду на выключение в результате: электросеть вне допустимых пределов / EPO / UDC макс.
4163	GENERATOR ON	Интерфейс пользователя получил команду "GEN ON" (X1 / 11, 22). Дальнейший режим работы зависит от установки соотв. параметров.
4164	GENERATOR OFF	Интерфейс пользователя получил команду "GEN OFF" (X1 / 11, 22). Дальнейший режим работы байпаса зависит от установки соотв. параметра.
4302	INVERTER CANNOT BE TURNED ON	Инвертор не может быть включен по следующим причинам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перегрев;</li> <li>• Низкое напряжение батареи;</li> <li>• Сработали предохранители инвертора;</li> <li>• Перегрузка;</li> <li>• Неисправность размыкания K7;</li> <li>• Высокое напряжение батареи;</li> <li>• Низкое напряжение пост. тока;</li> <li>• EPO (Emergency Power Off).</li> </ul>
4303	INVERTER CANNOT BE TURNED OFF	Инвертор не может быть выключен, так как нагрузка не может быть переключена на байпас (напряжение вне допустимых пределов, нет синхронизации, байпас заблокирован).
4361	INVERTER ON	Активирована команда старта инвертора с панели управления.
4362	INVERTER OFF	Была дана команда на выключение инвертора с панели управления, либо автоматически по тревоге.
4411	BYPASS MAINS OK	Параметры электросети опять в допустимых пределах (напряжение, частота или фаза)
4500	COMMAND LOAD OFF	Отключение нагрузки путем размыкания K4, K6 и K7 из-за: EPO / Total Off / перегрузки / stop operation.
4521	NO BYPASS POWER	При нагрузке, работающей от байпаса, произошел перебой электросети, или размыкание K6.
4534	MULTIPLE LOAD TRANSFER	Были зафиксированы 2 переключения с инвертора на

		байпас в течение короткого времени, определяемого соотв. параметром (30 сек.)
--	--	---

<b>Код</b>	<b>Сообщение</b>	<b>Описание</b>
------------	------------------	-----------------

<b>4535</b>	BYPASS LOCKED	Переключение на байпас запрещено из-за соотв. параметров. Контакт К6 разомкнут.
<b>4536</b>	BYPASS FREE	Установки соответствующих параметров допускают переключение на байпас. Контакт К6 замкнут.
<b>4561</b>	TOTAL OFF	Нажата кнопка "Total Off" под передней дверью с замкнутым выключателем Q1.
<b>4562</b>	DETOUR ON	Дополнительный контакт сигнализирует о том, что включен выключатель сервисного байпаса Q2.
<b>4564</b>	DETOUR OFF	Дополнительный контакт сигнализирует о том, что выключен выключатель сервисного байпаса Q2.
<b>4567</b>	COMMAND LOAD ON MAINS	Управляющий ИБП принял команду переключить нагрузку на электросеть.
<b>4568</b>	COMMAND LOAD ON INVERTER	Управляющий ИБП принял команду переключить нагрузку на инвертор.
<b>4572</b>	NO MORE OVERLOAD	Снятие состояния перегрузки, ранее определенной тревогой 4570
<b>4580</b>	INVERTER AND MAINS SYNCHRONIZED	Напряжения на инверторе и байпасе синхронизированы.
<b>4582</b>	COMMAND NOT TO SYNCHRONIZE	Команда не синхронизироваться с электросетью подается в случаях: электросеть вне допустимых пределов (4410), или установки соотв. параметров.
<b>4583</b>	COMMAND TO SYNCHRONIZE	Команда синхронизироваться с электросетью подается в случаях: электросеть в допустимых пределах (4410), или установки соотв. параметров.
<b>4600</b>	COMMAND UPS ON	Режим <i>ECO Mode</i> запрещен, или наступило запрограммированное время. ИБП возвращается в режим ON LINE, нормально питая нагрузку от инвертора.
<b>4601</b>	COMMAND UPS STAND BY	Режим <i>ECO Mode</i> разрешен, и, в соответствии с программой, ИБП переключается в режим <i>ECO Mode</i> , питая нагрузку от электросети
<b>4602</b>	Q1 OPEN	Дополнительный контакт сигнализирует, что выключатель Q1 разомкнут.
<b>4603</b>	Q1 CLOSED	Дополнительный контакт сигнализирует, что выключатель Q1 замкнут.
<b>4699</b>	BATTERY TEST IMPOSSIBLE	Невозможно запустить тест батарей по следующим причинам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отсутствует электросеть на выпрямителе или байпасе;</li> <li>• Батареи не заряжены полностью;</li> <li>• Нагрузка ниже 10% или выше 80%</li> </ul>
<b>4763</b>	REMOTE CONTROL ON	Инвертор может быть запущен или отключен дистанционно. Источник команд может быть выбран в зависимости от установки параметра (требуется пароль): 0 = только локальная панель; 1 = только последоват. порт на интерфейсе пользователя; 2 = оба вместе.
<b>4764</b>	REMOTE CONTROL OFF	Инвертор не может быть запущен или отключен дистанционно. Источник команд может быть выбран в зависимости от установки параметра (требуется пароль): 0 = только локальная панель;

		1 = только последоват. порт на интерфейсе пользователя; 2 = оба вместе.
--	--	--

### 7.3.4 Отчет о неполадках LP 33 Series

В случае каких-либо неисправностей или неполадок прежде чем звонить в ближайший Сервисный Центр, пожалуйста, запишите наиболее важную информацию о вашем ИБП и последних событиях.

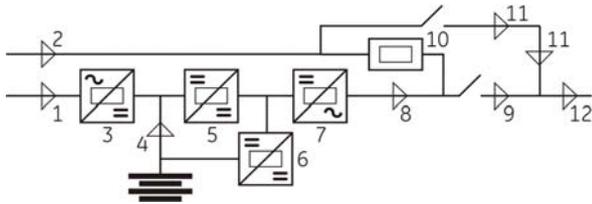
Чтобы облегчить диагностику в нашем Сервисном Центре советуем сделать копию этой страницы, внести все данные и выслать ее по факсу.

№ ИБП: \_\_\_\_\_ Серийный №: ..... Мощность ИБП: .....  
 Заказчик: \_\_\_\_\_ Место установки: \_\_\_\_\_  
 Дата: ..... / ..... / Контактное лицо: \_\_\_\_\_

1. Опишите состояние панели управления ИБП в момент аварии.

2. На ЖК-дисплее войдите в режим тревог и запишите сигналы или сообщения (минимум 10), которые поступили перед возникновением неисправности.

**Замечание:** Точное время и дата очень важны



- LED 1       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 2       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 3       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 4       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 5       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 6       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 7       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 8       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 9       ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 10      ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 11      ВКЛ       ВЫКЛ
- LED 12      ВКЛ       ВЫКЛ
- LOAD      .....      %
- BATTERY    .....      минут

Описание предпринятых действий:

.....  
 .....  
 .....

Состояние на данный момент:

.....  
 .....

№ события	Код события	Код состояния	Дата	Время чч:мм:сс
255				
254				
253				
252				
251				
250				
249				
248				
247				
246				
245				
244				
243				
242				
241				
240				
239				
238				
237				
236				
235				
234				
233				
232				
231				

230				
-----	--	--	--	--

Дополнительные замечания:

.....

.....

.....

## 7.4 НАСТРОЙКИ

В режим настройки можно войти в любой момент, нажав кнопку “**SETUP**”.

Этот экран позволяет пользователю изменять параметры, позволяющие настроить некоторые функции ИБП под свои потребности, как описано далее.

ЖК-дисплей отображает ряд экранов с пользовательскими параметрами, изменение некоторых возможно после ввода пароля.

Кнопки выполняют следующие функции:

	Возврат на домашнюю страницу.
	Прокрутка назад к предыдущему экрану.
	Прокрутка вперед к следующему экрану.
	Подтверждение сделанного выбора.

Описание кнопок для установки или изменения параметров:

	Позволяет выходить из выбранного экрана, не делая изменений.
	Переход назад к предыдущему событию.
	Переход вперед к следующему событию.
	Позволяет получать доступ к значениям, которые возможно установить или изменить.
	Выбор на той же самой линии следующего значения или надписи для установки или изменения.
	Ввод или изменение выбранного значения.
	Сохранение введенных или измененных значений и возврат к выбранному экрану.

Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.

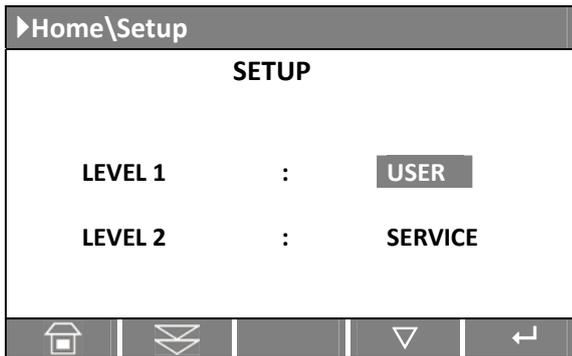
▶Home\Setup	
<b>UPS IDENTIFICATION</b>	
<b>ID</b>	: UPS 0
<b>Model</b>	: LP Series S2 100kVA
<b>S/N</b>	: L2100-1109-0001
<b>UPS SW Version</b>	: xxx
<b>Display SW Version</b>	: xxx

### Экран идентификации ИБП

<b>ID</b>	Номер ИБП в параллельной системе RPA (0 для одиночного ИБП).
<b>Model</b>	Модель ИБП, номер серии и мощность
<b>S/N</b>	Серийный номер ИБП.
<b>UPS SW</b>	Версия программного обеспечения ИБП.



**Display SW** Версия программного обеспечения ЖК-дисплея.



### Экран настроек

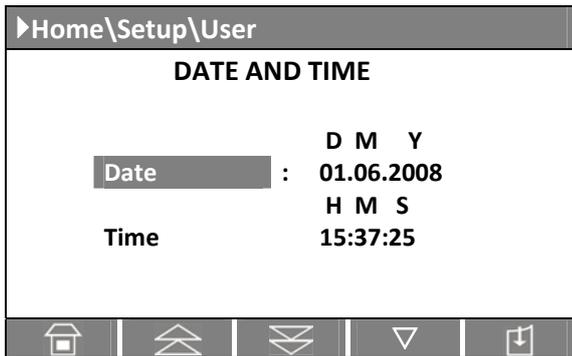
#### LEVEL 1 Пользовательский

Выводит экраны с параметрами, которые могут редактироваться пользователем.

#### LEVEL 2 Сервисный

Только для сервисного обслуживания.

На этом уровне доступ к параметрам защищен паролем.

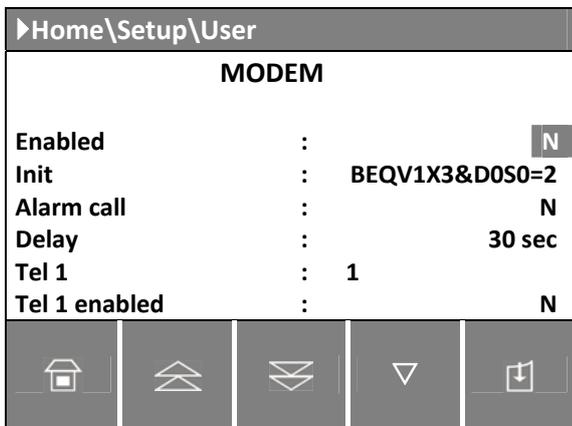


### Экран настройки даты и времени

**Date** Здесь вы можете установить дату на часах ИБП. Значение вводится в формате «дд.мм.гг».

**Hour** Здесь вы можете установить время на часах ИБП. Значение вводится в формате «чч.мм.сс».

Используется 24-часовой режим.



### Экран Модем 1

#### Enabled

С помощью этого параметра вы можете включать/выключать дистанционный мониторинг с помощью модема.

Для модемного соединения по умолчанию используется последовательный порт.

*J3 на P4 – Пользовательский интерфейс*

#### Init

В этом параметре вы определяете строку инициализации модема. Длина строки может быть до 40 символов.

При редактировании этого параметра ИБП считает, что пробел заканчивает строку. Если пробел отсутствует, используются все 40 символов.

### Alarm call

Этот параметр типа “Yes/No” управляет сигнализацией через модем о событиях, проходящих в ИБП. Если в этом параметре установлен режим Yes, то ИБП автоматически будет соединяться с удаленным компьютером при возникновении нового события.

### Delay

Этот параметр управляет задержкой между возникновением события и началом набора номера. Эта установка полезна, так как события обычно поступают не изолированно, а в определенной последовательности, и вы можете избежать повторных дозвонив при некоторой последовательности событий.

### Tel 1

В этом параметре указывается первый номер телефона для модема. Число символов не должно превышать 40 и не должно содержать пробелов. Если число символов в номере меньше 40, то строка закончится пробелами.

### Tel 1 enabled

Этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли первый телефонный номер использован для дозвона.

Home\Setup\User		
MODEM		
Tel 2	:	2
Tel 2 enabled	:	N
Tel 3	:	3
Tel 3 enabled	:	N
Tel 4	:	4
Tel 4 enabled	:	N

### Экран Модем 2

**Tel 2** второй телефонный номер для модема.

**Tel 2 enabled** этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли второй телефонный номер использован для дозвона.

**Tel 3** третий телефонный номер для модема..

**Tel 3 enabled** этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли третий телефонный номер использован для дозвона.

**Tel 4** четвертый телефонный номер для модема.

**Tel 4 enabled** этот параметр типа “Yes/No” показывает, будет ли четвертый телефонный номер использован для дозвона.

Home\Setup\User		
DISPLAY		
UPS name	:	LP Series
Language	:	ENGLISH
Contrast	:	<input type="range"/>

### Экран настройки ЖК-дисплея

**UPS Name** Пользователь может задать название ИБП, которое показывается на первой странице (не больше 9 символов).

**Language** Предоставляет выбор языка, на котором будет осуществляться вывод информации на дисплей. Можно выбрать следующие языки: *английский, немецкий, испанский, итальянский, французский, китайский, шведский, финский, русский, голландский, чешский, словацкий, польский и португальский..*

**Contrast** Этот параметр меняет контрастность экрана в 10 шагов (0 – 9).

Home\Setup\User		
ECO MODE		
Enabled : N		
DAY OF WEEK		
d1	d2	d3 d4 d5 d6 d7
HOURS / DAY		
24	24	12 12 12 12 12

### Экран режима ECO MODE

Этот экран активен только для одиночного ИБП (запрещен для параллельной системы RPA).

#### Enabled

Этот параметр (Y / N) разрешает или запрещает работу в режиме ECO (экономичный режим).

Если установлено Y и текущее время находится в пределах заданного интервала, режим ECO включен.



Включение / выключение режима *ECO mode* записывается в журнале событий.

Для проверки работы нагрузки от инвертора, должен быть запрограммирован как минимум **1-минутный** интервал режима *VFI* в течение недели (выбор параметра *Y / N* автоматически запрещен, если это условие не выполнено). В случае невыполнения этого условия, режим *ECO Mode* будет запрещен.

Если установлено значение **N**, ИБП функционирует в режиме ***VFI / двойного преобразования***.

**DAY OF WEEK (d1 ÷ d7):** **Время активизации режима в зависимости от дня недели**

Для всех дней недели, обозначаемых как **d1— d7** (с *Субботы* до *Пятницы*) режим редактирования позволяет назначить интервал времени, в котором ИБП работает в режиме *ECO mode*. Время устанавливается в 24-часовом формате.

Эти интервалы определяются следующим образом:

***ECO Mode START*:** Время дня, начиная с которого разрешен режим *ECO mode*.

Режим *ECO* будет разрешен до момента *ECO STOP* (до момента *ECO STOP* того же дня, если это время установлено позже времени *ECO START*, в противном случае до момента *ECO STOP* следующего дня).

***ECO Mode STOP*:** Время дня, до которого разрешен режим *ECO mode*.

Режим *ECO mode* начинается с момента времени *ECO START* (текущего дня, если этот момент предшествует моменту времени *ECO STOP* того же дня, иначе с момента времени *ECO START* предыдущего дня).

Идентичные значения моментов времени для *ECO START* и *ECO STOP* означают сохранение текущего режима работы только в случае, если до этого была активирована команда *ECO START* и последующей командой будет *ECO STOP*.

**HOURS / DAY:**

Количество часов работы в режиме *ECO mode* для каждого дня недели (начиная с d1 - субботы до d7 - пятницы) указывается в округленном виде.

Для лучшего понимания процедуры программирования режима *ECO* рассмотрим примеры:

**Пример 1:** Для установки непрерывного режима *ECO mode* установите время *ECO START* равное 00:00 и время *ECO STOP* равное 23:59 для всех дней недели, однако 1 день должен иметь интервал режима *On-line* в 1 минуту: например *d2 - Воскресенье* с 00:00 до 23:58 (это эквивалентно режиму *On-line* с 23:58 субботы до 00:00 воскресенья).

День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
<b>ECO START</b>	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
<b>ECO STOP</b>	23:59	23:58	23:59	23:59	23:59	23:59	23:59

**Пример 2:** установка момента времени *ECO STOP* ранее момента времени *ECO START*. *ECO START* 18:00, *ECO STOP* 06:00 для дня недели **d4 (вторник)**.  
 Означает, что в день *d4 - вторник* режим *ECO mode* будет активирован с 00:00 до 06:00 и с 18:00 до 23:59.

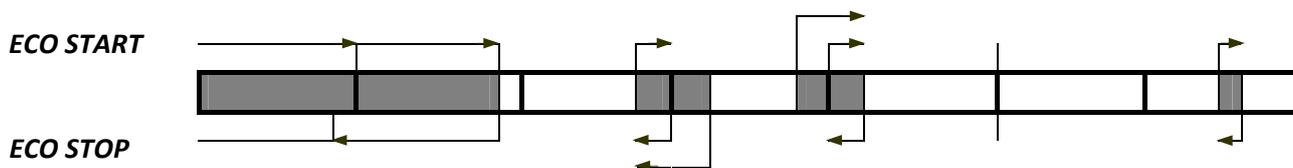
День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
<b>ECO START</b>	00:00	00:00	00:00	18:00	00:00	00:00	00:00
<b>ECO STOP</b>	23:59	23:59	23:59	06:00	23:59	23:59	23:59

**Пример 3:** Режим *ECO mode* в ночное время и в выходные дни.  
 Если режим *ECO mode* должен быть активирован в ночное время (**d3 - понедельник ÷ d7 - пятница**) между 18:00 вечера и 06:00 утра следующего дня и в течение всей субботы (*d1*) и воскресенья (*d2*), необходимо установить параметры:

День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
<b>ECO START</b>	00:00	00:00	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
<b>ECO STOP</b>	23:59	23:59	06:00	06:00	06:00	06:00	06:00

**Пример 4:** Если режим *ECO mode* должен быть активирован в понедельник (**d3**) и во вторник (**d4**) между 18:00 вечера и 06:00 утра следующего дня, в пятницу (**d7**) между 12:00 и 13:00, а также в течение всей субботы (*d1*) и воскресенья (*d2*) до 20:00, необходимо установить параметры:

День недели	d1 - суббота	d2 - воскресенье	d3 - понедельник	d4 - вторник	d5 - среда	d6 - четверг	d7 - пятница
<b>ECO START</b>	00:00	00:00	18:00	18:00	00:00	00:00	12:00
<b>ECO STOP</b>	23:59	20:00	23:59	06:00	06:00	00:00	13:00



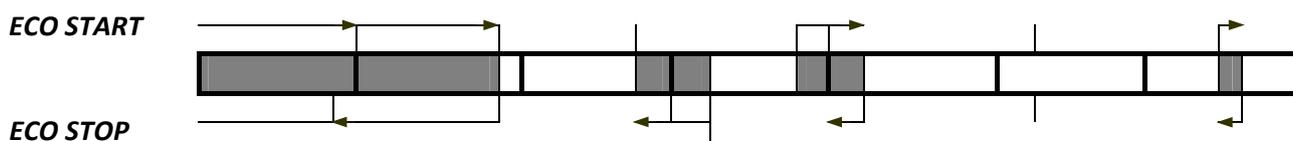
Темным цветом показаны интервалы времени, когда активен режим *ECO mode*.

Стрелки показывают условия, проверяемые при обработке команд *ECO START* и *ECO STOP*.

Обратите внимание, что для *d6 - четверга* интервал имеет нулевую длительность, поэтому режим *ECO mode* в этот день не активируется.

Пример 5: Результат, эквивалентный Примеру 4, может быть достигнут при следующих параметрах:

День недели	<i>d1 - суббота</i>	<i>d2 - воскресенье</i>	<i>d3 - понедельник</i>	<i>d4 - вторник</i>	<i>d5 - среда</i>	<i>d6 - четверг</i>	<i>d7 - пятница</i>
<b>ECO START</b>	00:00	00:00	18:00	18:00	06:00	09:00	12:00
<b>ECO STOP</b>	23:59	20:00	18:00	06:00	06:00	09:00	13:00



Режим *ECO mode* активирован с 18:00 *d3 - понедельник* до 06:00 *d4 - вторник* (что следует из значения времени *ECO STOP* для *d4 - вторник*). Тот же результат получим, если установим время для вторника в интервале между 00:00 и 06:00.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Для исключения нежелательной работы в режиме *ECO mode*, проверьте:

- Дату и время (первая страница параметров).
- На странице *ECO mode* количество часов работы в режиме *ECO mode*, рассчитанное для каждого дня недели.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Режим *ECO mode* активируется, только если нагрузка подключена к инвертору.

## 7.5 КОМАНДЫ

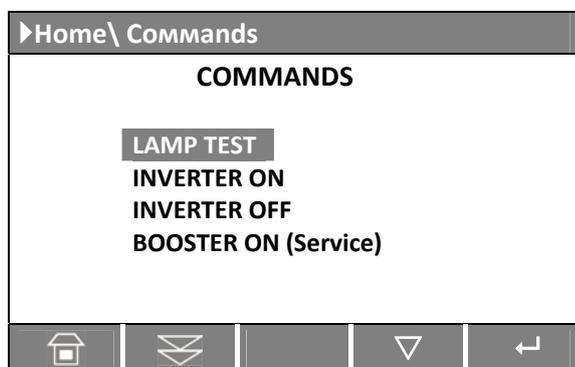
Нажав на кнопку “**COMMANDS**” вы можете войти в этот режим в любое время.

Этот режим позволяет пользователю управлять состоянием ИБП.

Кнопки выполняют следующие функции:

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
|  | Возврат на домашнюю страницу.         |
|  | Прокрутка вперед к следующему экрану. |
|  | Переход вперед к следующему событию.  |
|  | Подтверждение сделанного выбора.      |

Возможно посмотреть описание функций любой кнопки, удерживая ее нажатой более 3 секунд.



### Экран Команд 1

#### LAMP TEST

Тест светодиодных индикаторов и тест зуммера (все светодиоды должны светиться и мигать, а зуммер должен быть включен).

#### INVERTER ON

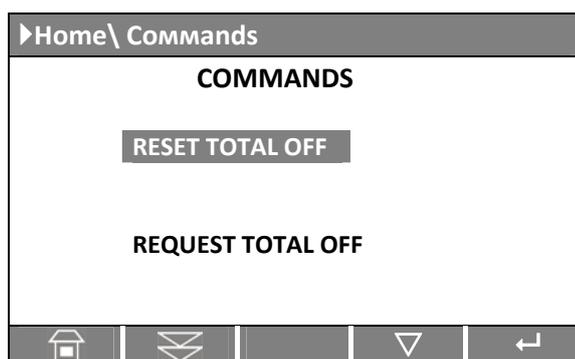
Команда на включение инвертора.

#### INVERTER OFF

Команда на выключение инвертора.

#### BOOSTER ON (Service)

Доступна только в сервисном режиме.



### Экран Команд 2

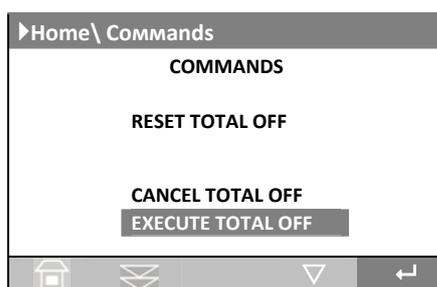
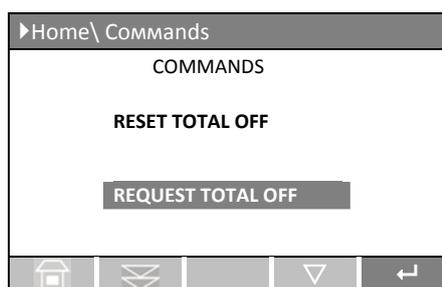
#### RESET TOTAL OFF

Повтор команды “Total Off”.

#### REQUEST TOTAL OFF

Команда “Total Off”.

Последовательность смены экрана при выполнении команды “Total Off”:



После окончания процедуры выполнения команды “Total Off” на экране снова появляется “REQUEST TOTAL OFF”.

# 8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИБП

## 8.1 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ОДИНОЧНОГО LP 33 Series

### 8.1.1 Начальный запуск LP 33 Series

**ВНИМАНИЕ !**

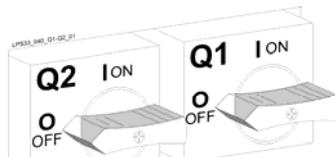
Перед включением системы ИБП, убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены, и предотвратите их случайное включение.

Убедитесь, что выходная нагрузка подключена к выходному щиту, и что выходные предохранители выключены.

Эта процедура должна выполняться при первичном запуске сразу после установки при полностью выключенном и не снабжающемся электроэнергией ИБП.

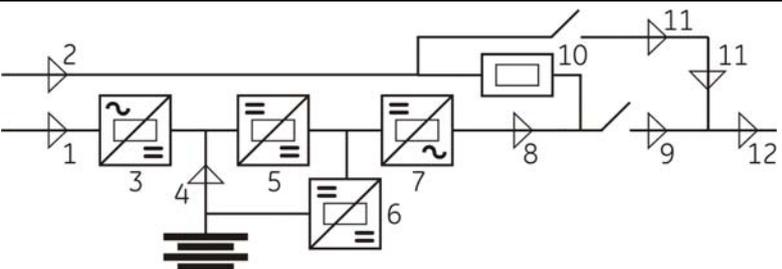
Откройте переднюю дверь и убедитесь, что:

- Все соединения с входными/выходными клеммами ИБП выполнены правильно.
- Защитные экраны установлены на нужном месте и зафиксированы.
- Переключатели **Q1** и **Q2** выключены (позиция **O**) и “внешние предохранители батареи” выключены.



Q1 Выходной выключатель ИБП

Q2 Выключатель ручного байпаса



Индикаторы на мнемосхеме

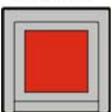
<p>№ 1 Питание выпрямителя</p> <p>№ 2 Питание байпаса</p> <p>№ 3 Выпрямитель ВКЛ</p> <p>№ 4 Разряд батареи</p> <p>№ 5 Бустер ВКЛ</p> <p>№ 6 Зарядное устройство ВКЛ</p>	<p>№ 1 Питание выпрямителя</p> <p>№ 2 Питание байпаса</p> <p>№ 3 Выпрямитель ВКЛ</p> <p>№ 4 Разряд батареи</p> <p>№ 5 Бустер ВКЛ</p> <p>№ 6 Зарядное устройство ВКЛ</p>
---	---



кнопка  
Inverter ON



кнопка  
Inverter OFF



кнопка  
Total Off



индикатор  
Stop Operation



индикатор  
Alarm



индикатор  
Operation

**1. Включите напряжение сети с входного распределительного щита (входы выпрямителя и байпаса, если они разделены).**

ИБП запускает *SELFTEST*.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты **Test xx OK** для всех тестов.

Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Overall test results	
Test1 OK	Test7 OK
Test2 OK	Test8 OK
Test3 OK	Test9 OK
Test4 OK	Test10 OK
Test5 OK	Test11 OK
Test6 OK	

Должны включиться *Индикатор № 1* (Питание выпрямителя) и индикатор *№ 2* (Питание байпаса).  
Нажмите кнопку “MUTE” для выключения зуммера. *Индикатор Alarms* остается включенным.

Продолжение ►

Во время первого запуска *LP 33 Series* требуется настройка параметров конфигурации.

Без этой настройки параметров конфигурации невозможно продолжение процедуры первого запуска.

	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Настройка параметров конфигурации ИБП должна производиться только квалифицированным и обученным персоналом.</p> <p>Установка ошибочных значений может поставить под угрозу целостность и надежность ИБП.</p>
---	--

Кнопки выполняют следующие функции:

 Подтверждение сделанного выбора и выбор следующего параметра.

 Восстановление значения по умолчанию.

 Ввод или изменение выбранного значения.

 Сохранение конфигурации установленных параметров.

## 2. Вставьте внешние предохранители.

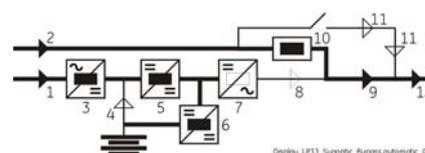
	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Перед выполнением этой операции проверьте полярность цепи батареи!</p>
---	--

## 3. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I).

Нагрузка должна питаться от сети через автоматический байпас.

ЖК-дисплей должен показывать статус “**LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS**”.

Проверьте, выбрав экран *METERING/BOOSTER/Vp* и *Vn*, что напряжение в бустере достигло примерно **400 В**.



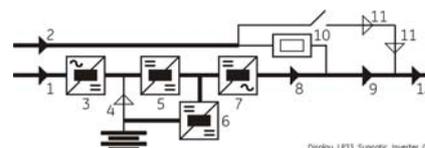
Home\Meter	
BOOSTER	
f	: 50.0 Hz
L1	: 397 V
L2	: 395 V
L3	: 393 V
Vp	: <b>400 V</b>
Vn	: <b>400 V</b>

## 4. Нажмите кнопку “Inverter ON” (I)..

Через несколько секунд нагрузка будет переключена на инвертер.

Индикатор *Alarm* погаснет, а индикатор *Operation* должен гореть.

ЖК-дисплей должен показывать статус “**LOAD SUPPLIED BY INVERTER**”.



## 5. Питание нагрузки.

Ваш ИБП *LP 33 Series UPS* сейчас работает, снабжая выход энергией.

Подключите нагрузки по очереди к выходу ИБП.

Проверьте текущее значение выходного напряжения **L1**, **L2** и **L3**, а также проверьте правильный баланс нагрузки.

## 6. Выбор режима работы.

*LP 33 Series* поставляется с установленным по умолчанию режимом работы "On-Line".

Вы можете активизировать режим *ECO Mode* и запрограммировать моменты времени для каждого дня недели (см. *Раздел 7.4 SETUP / ECO MODE*).

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Несмотря на то, что ИБП поставляется с *полностью* заряженной батареей, она могут быть частично разряжены при доставке или хранении.

Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономии в случае перебоя электросети.

## 8.1.2 Выключение ИБП с переводом нагрузки на сервисный байпас

Эта процедура используется для питания **нагрузки** прямо от сети через **сервисный байпас Q2**.

Обычно эта процедура используется при полном отключении ИБП для обслуживания или ремонта, который должен производиться авторизованным **Сервисным Центром**.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

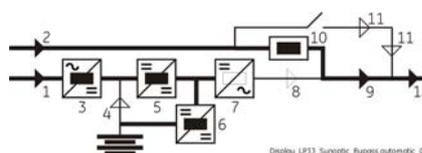
Эта процедура не применима, если ИБП используется как преобразователь частоты.

1. **Нажмите кнопку "Inverter OFF" ( O ) и удерживайте, пока индикатор 7 (инвертер) не погаснет.**

Нагрузка переведена на питание через автоматический байпас.

Индикатор *Alarms* горит, а индикатор *Operation* выключен.

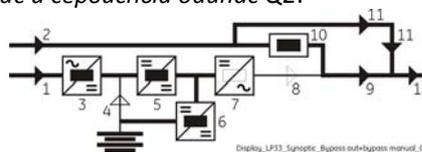
ЖК-дисплей должен показывать статус **"LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS"**.



2. **Включите выключатель Q2 (Поз. I) сервисного байпаса.**

Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2.

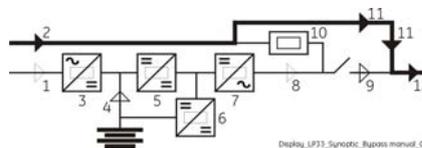
ЖК-дисплей должен показывать статус **"LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2"**.



3. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0).**

Нагрузка снабжается энергией от электросети через **сервисный байпас Q2**.

ЖК-дисплей должен показывать статус **"LOAD SUPPLIED BY MANUAL BYPASS Q2"**.



4. **Нажмите кнопку "Total Off".**

5. **Отключите батарейные предохранители.**

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку **"MUTE"**.

Продолжение ►

6. Чтобы разрядить емкости в цепи постоянного тока, нажмите кнопку "Inverter ON" ( I )..

**Замечание:**

Команда INVERTER ON может выполняться, когда напряжение на инверторе упадет ниже **7 В~** на каждой фазе (примерно через 30 сек).

Home\Meter		
INVERTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	7 V
L2	:	7 V
L3	:	7 V
T	:	OK
SYNCHRONISED		

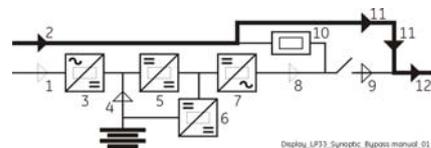
Прежде чем перейти к шагу 7, проверьте на дисплее, что напряжение постоянного тока (оба полюса **Vp** и **Vn**) достигло минимального уровня 5 В= (около 30 сек).

Home\Meter		
BOOSTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	397 V
L2	:	395 V
L3	:	393 V
Vp	:	5 V
Vn	:	5 V

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".

7. Нажмите кнопку "Inverter OFF" ( O ) удерживайте, пока индикатор 7 (инвертер) не погаснет.

Нагрузка снабжается энергией от электросети через сервисный байпас Q2.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

**ВНИМАНИЕ !**

Если неправильно выполнить процедуру, можно серьезно повредить ИБП.

Если выполнить процедуру до шага 6, конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.

Подождите, пока конденсаторы полностью разрядятся перед повторным включением ИБП.

Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Для ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса теперь возможно отключение выпрямителя.

### 8.1.3 Перевод ИБП с ручного байпаса в режим on-line

Эта процедура используется для питания **нагрузки** прямо от электросети через **сервисный байпас Q2**:

- Инвертор **выключён**;
- Переключатель **Q2 включен** (Поз. I);
- Переключатель **Q1 выключен** (Поз. 0);
- **Предохранители батареи выключены**;
- Индикатор *Alarm* мигает.

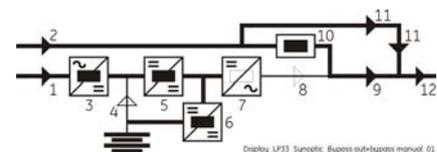
	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Эта процедура не применима, если ИБП используется как преобразователь частоты.</p>
---	--

1. **Вставьте внешние батарейные предохранители.**

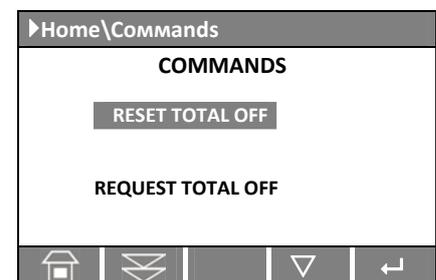
2. **Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I).**

Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический байпас и сервисный байпас Q2.

ЖК-дисплей показывает статус **“LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2”**.



3. Только в случае, если была нажата кнопка **“Total Off”** необходимо сбросить режим **total off**, с помощью меню: **COMMANDS/RESET TOTAL OFF**



4. **Выключите выключатель сервисного байпаса Q2 (Поз. 0).**

Нагрузка питается через автоматический байпас.

Проверьте, выбрав экран **METERING/BOOSTER/Vp** и **Vn**, что напряжение бустера достигло примерно **400 В**.

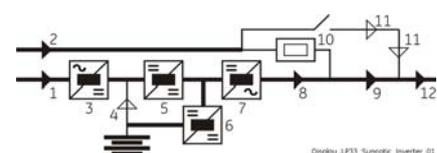
BOOSTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	397 V
L2	:	395 V
L3	:	393 V
Vp	:	400 V
Vn	:	400 V

5. **Нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ).**

Через некоторое время **нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.

Индикатор *Alarms* погаснет, а индикатор *Operation* загорится.

ЖК-дисплей должен показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY INVERTER”**.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.1.4 Полное выключение ИБП

В результате этой процедуры ИБП полностью выключается и не снабжается электроэнергией.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Эта процедура отключает всё оборудование, обеспечивающееся энергией от ИБП.

1. **Нажмите кнопку "Total Off".**
2. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0).**
3. **Удалите внешние батарейные предохранители.**  
Включится зуммер, нажмите "MUTE" для выключения звука.
4. **Чтобы разрядить конденсаторы постоянного тока, необходимо снова запустить инвертор нажав кнопку "Inverter ON" ( I ).**

#### Замечание:

Команда INVERTER ON может выполняться, когда напряжение на инверторе упадет ниже **7 V~** на каждой фазе (примерно через 30 сек.).

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".

Прежде чем перейти к шагу 5, проверьте на дисплее, что напряжение постоянного тока (оба полюса **Vp** и **Vn**) достигло минимального уровня 5 В= (около 30 сек).

Home\Meter	
INVERTER	
f	: 50.0 Hz
L1	: 7 V
L2	: 7 V
L3	: 7 V
T	: OK
SYNCHRONISED	

Home\Meter	
BOOSTER	
f	: 50.0 Hz
L1	: 397 V
L2	: 395 V
L3	: 393 V
Vp	: 5 V
Vn	: 5 V

5. **Отключите инвертер нажав кнопку "Inverter OFF" ( O ) и удерживая ее нажатой, пока не погаснет индикатор Inverter (7).**
6. **Отключите электропитание на вводной распределительной панели.**

### КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



### ВНИМАНИЕ !

Если неправильно выполнить процедуру, можно серьезно повредить ИБП.

Если выполнить процедуру до шага 6, конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.

Подождите, пока конденсаторы полностью разрядятся перед повторным включением ИБП.

Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

## 8.1.5 Восстановление после полного выключения по команде "Total Off"

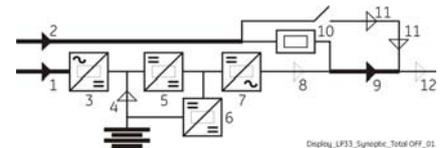


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Убедитесь, что ИБП находится в состоянии активизации "total off", т.е. Q1 закрыт, Q2 открыт и подключен предохранитель внешней батареи.

Показание мнемосхемы после нажатия кнопки "Total Off":

- Все контакторы выключены.
- Бустер, инвертер и статический переключатель выключены.



### 1. Сброс "Total Off".

Сбросьте режим "Total Off" войдя в экран:

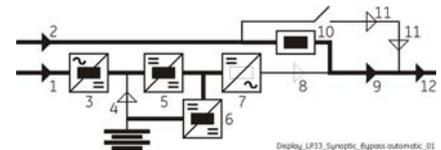
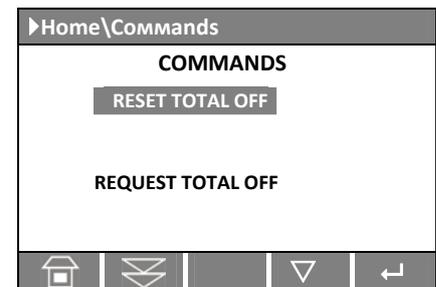
COMMANDS / **RESET TOTAL OFF**

Индикатор Alarm горит.

Нагрузка питается от сети через автоматический байпас.

Бустер запускается автоматически.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS".

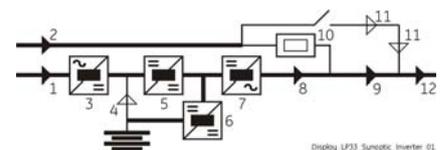


### 2. Нажмите кнопку "Inverter ON" (I).

Через некоторое время нагрузка будет автоматически переключена с сети на инвертор.

Индикатор Alarms погаснет, а индикатор Operation загорится.

ЖК-дисплей должен показывать статус "LOAD SUPPLIED BY INVERTER".



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.1.6 Восстановление после “EPO – Аварийного отключения”

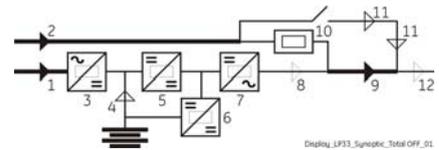


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Убедитесь, что ИБП находится в состоянии активизации *EPO* т.е. Q1 закрыт, Q2 открыт и подключен предохранитель внешней батареи.

Показание мнемосхемы после нажатия кнопки “EPO - *Emergency Power Off*”:

- Все контакторы выключены.
- *Бустер, инвертер и статический переключатель выключены.*



### 1. Сброс “EPO”.

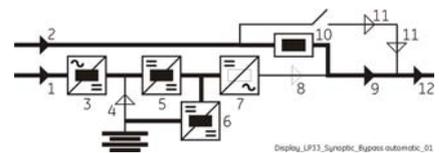
Нажмите кнопку *MUTE* для выключения звукового сигнала.  
*Индикатор Alarm* продолжает гореть.

### 2. Нажмите кнопку “Inverter OFF” ( O ) для перезагрузки ИБП.

Нагрузка питается от сети через автоматический байпас.

Бустер запускается автоматически.

ЖК-дисплей должен показывать статус “**LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS**”.

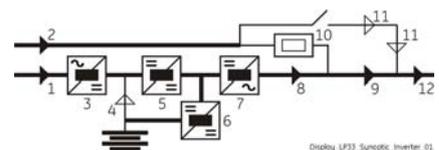


### 3. Нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ).

Через некоторое время **нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертор**.

*Индикатор Alarms* погаснет, а *индикатор Operation* загорится.

ЖК-дисплей должен показывать статус “**LOAD SUPPLIED BY INVERTER**”.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.2 ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ LP 33 SERIES

### 8.2.1 Начальный запуск параллельной системы LP 33 Series

**ВНИМАНИЕ !**

Перед включением системы ИБП, убедитесь, что внешние выключатели переменного и постоянного тока отключены, и предотвратите их случайное включение.

Убедитесь, что выходная нагрузка подключена к выходному щиту, и что выходные предохранители выключены.

Эта процедура должна выполняться при первичном запуске сразу после установки при полностью выключенной и не снабжающейся электроэнергией параллельной системе ИБП.

**Откройте передние двери всех ИБП и убедитесь, что:**

- Все **соединения** с входными/выходными клеммами ИБП выполнены правильно.
- **Защитные экраны** установлены на нужном месте и зафиксированы.
- Переключатели Q1 и Q2 выключены (позиция O) и “*предохранители внешней батареи*” выключены.

Q1 Выходной выключатель ИБП

Q2 Выключатель ручного байпаса

**Индикаторы на мнемосхеме**

<p>№ 1 Питание выпрямителя</p> <p>№ 2 Питание байпаса</p> <p>№ 3 Выпрямитель ВКЛ</p> <p>№ 4 Разряд батареи</p> <p>№ 5 Бустер ВКЛ</p> <p>№ 6 Зарядное устройство ВКЛ</p>	<p>№ 1 Питание выпрямителя</p> <p>№ 2 Питание байпаса</p> <p>№ 3 Выпрямитель ВКЛ</p> <p>№ 4 Разряд батареи</p> <p>№ 5 Бустер ВКЛ</p> <p>№ 6 Зарядное устройство ВКЛ</p>
---	---

кнопка  
Inverter ON

кнопка  
Inverter OFF

кнопка  
Total Off

индикатор  
Stop Operation

индикатор  
Alarm

индикатор  
Operation

#### 1. Включите напряжение сети с входного распределительного щита (входы выпрямителя и байпаса, если они разделены) на всех ИБП.

ИБП запускает *SELFTEST*.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты **Test xx OK** для всех тестов.

Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

На данном этапе подается электропитание и раздается звуковой сигнал.

Overall test results	
Test1 OK	Test7 OK
Test2 OK	Test8 OK
Test3 OK	Test9 OK
Test4 OK	Test10 OK
Test5 OK	Test11 OK
Test6 OK	

Должны включиться *Индикатор № 1* (Питание выпрямителя) и индикатор *№ 2* (Питание байпаса).  
Нажмите кнопку *“MUTE”* для выключения зуммера. *Индикатор Alarms* остается включенным.

Продолжение ►

Во время первого запуска *LP 33 Series* требуется настройка параметров конфигурации.

Без этой настройки параметров конфигурации невозможно продолжение процедуры первого запуска.

	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Настройка параметров конфигурации ИБП должна производиться только квалифицированным и обученным персоналом.</p> <p>Установка ошибочных значений может поставить под угрозу целостность и надежность ИБП.</p>
---	--

Кнопки выполняют следующие функции:

- |   |   |
|---|---|
|    | Подтверждение сделанного выбора и выбор следующего параметра. |
|   | Восстановление значения по умолчанию.                         |
|  | Ввод или изменение выбранного значения.                       |
|  | Сохранение конфигурации установленных параметров.             |

## 2. Вставьте внешние предохранители на всех ИБП.

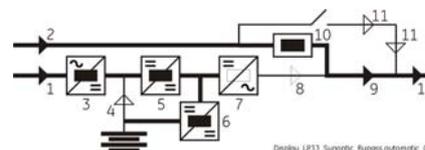
	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Перед выполнением этой операции проверьте полярность цепи батареи!</p>
---	--

## 3. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. 1) на всех ИБП.

Нагрузка должна питаться от сети через автоматический байпас.

ЖК-дисплей всех ИБП должен показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS”**.

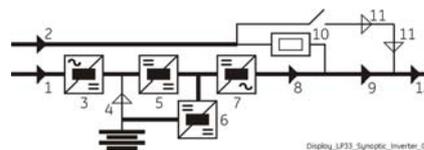
Проверьте на всех ИБП, выбрав экран *METERING/BOOSTER/Vp* и *Vn*, что напряжение в бустере достигло примерно **400 В**.



Home\Meter		
BOOSTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	397 V
L2	:	395 V
L3	:	393 V
Vp	:	400 V
Vn	:	400 V

## 4. Нажмите кнопку *“Inverter ON”* (1) на первом ИБП.

Через несколько секунд нагрузка будет переключена на инвертер. Индикатор *Alarm* погаснет, а индикатор *Operation* должен гореть. ЖК-дисплей должен показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY INVERTER”**.



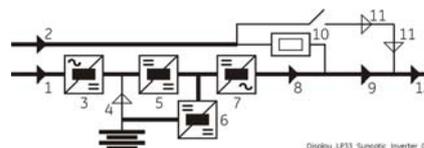
#### 5. Нажмите кнопку **“Inverter ON” ( I )** на всех остальных ИБП.

Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

Как только выходная мощность *инвертеров* окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на *инвертор*.

Индикатор *Alarms* гаснет, а индикатор *Operation* должен загореться.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY INVERTER”**.



#### 6. Питание нагрузки.

Ваша параллельная система ИБП *LP 33 Series* сейчас работает, снабжая выход энергией.

Подключите нагрузки по очереди к общей выходной шине параллельной системы ИБП.

Проверьте текущее значение выходного напряжения **L1, L2** и **L3**, а также проверьте правильный баланс нагрузки.

**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**



#### **ЗАМЕЧАНИЕ !**

Несмотря на то, что ИБП поставляется с *полностью* заряженной батареей, они могут быть частично разряжены при доставке или хранении.

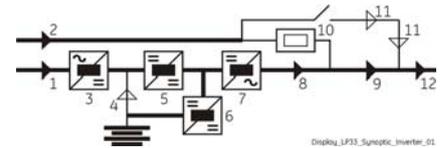
Батарея должна заряжаться как минимум в течение 10 часов, чтобы обеспечить полное время автономии в случае перебоя электросети.

## 8.2.2 Выключение системы на техническое обслуживание (нагрузка питается через Q2 на всех ИБП)

Назначением этой процедуры является перевод нагрузки на питание непосредственно от сети через сервисный байпас Q2.

Эта процедура обычно выполняется, если ИБП должны быть полностью отключены для проведения обслуживания или ремонта, выполняемого авторизованным *Сервисным Центром*.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY INVERTER”**.

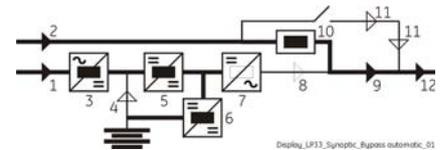


1. **Нажмите кнопки “Inverter OFF” ( O ) на всех ИБП и удерживайте, пока индикаторы 7 (инвертер) не погаснут.**

Нагрузка будет запитана через автоматические байпасы всех ИБП.

Индикаторы *Alarms* горят, а индикаторы *Operation* выключены.

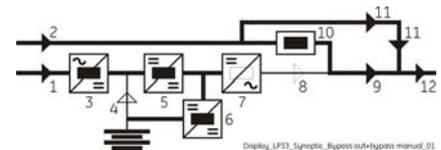
ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS”**.



2. **Включите выключатели Q2 (Поз. 1) сервисного байпаса на всех ИБП.**

Нагрузка сейчас запитана параллельно через автоматический и сервисный байпасы Q2 всех ИБП.

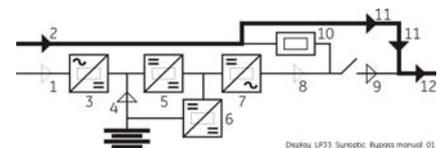
ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2”**.



3. **Выключите выходные выключатели Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.**

Нагрузка сейчас питается только через сервисный байпас.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY MANUAL BYPASS Q2”**.



4. **Нажмите кнопки “Total Off” на всех ИБП.**

5. **Отключите внешние батарейные предохранители на всех ИБП.**

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку **“MUTE”**.

6. Чтобы разрядить емкости в цепи постоянного тока, нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ) на всех ИБП.

**Замечание:**

Команда INVERTER ON может выполняться, когда напряжение на инверторе упадет ниже **7 В** на каждой фазе (примерно через 30 сек).

Home \ Meter		
INVERTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	7 V
L2	:	7 V
L3	:	7 V
T	:	OK
SYNCHRONISED		

Прежде чем перейти к шагу 7, проверьте на дисплее, что напряжение постоянного тока (оба полюса **Vp** и **Vn**) достигло минимального уровня 5 В= (около 30 сек).

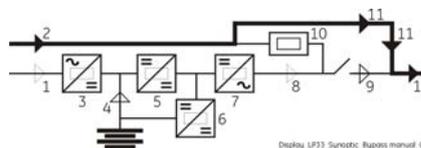
Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку “MUTE”.

Home \ Meter		
BOOSTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	397 V
L2	:	395 V
L3	:	393 V
Vp	:	5 V
Vn	:	5 V

7. Нажмите кнопку “Inverter OFF” ( O ) на всех ИБП и удерживайте, пока индикатор 7 (инвертер) не погаснет.

Нагрузка снабжается энергией от электросети через **все сервисные байпасы Q2**.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус “LOAD SUPPLIED BY MANUAL BYPASS Q2”.


**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**
**ВНИМАНИЕ !**

Если неправильно выполнить процедуру, можно серьезно повредить ИБП.

Если выполнить процедуру до шага 6, конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.

Подождите, пока конденсаторы полностью разрядятся перед повторным включением ИБП.

Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.



**ЗАМЕЧАНИЕ !**

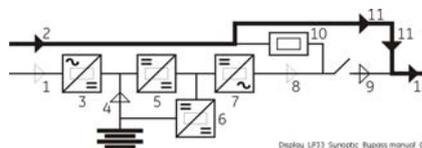
Для ИБП с отдельными входами выпрямителя и байпаса теперь возможно отключение выпрямителя.

### 8.2.3 Перевод системы ИБП с ручного байпаса в режим on-line

При выполнении этой процедуры подразумевается, что *нагрузка* запитана через *сервисные* байпасы ИБП, и:

- *Инвертор* выключен;
- *Сервисный байпас Q2* включен (Pos. I);
- Выключатель выхода *Q1* выключен (Pos. 0);
- *Предохранители внешней батареи* выключены.
- Индикатор *Alarm* мигает.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY MANUAL BYPASS Q2”**.

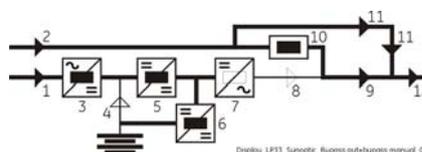


1. **Вставьте внешние батарейные предохранители на всех ИБП.**

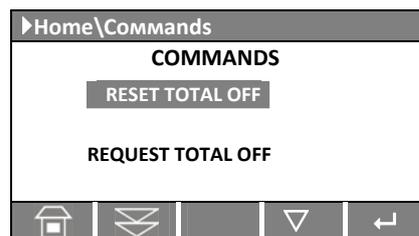
2. **Включите выходные выключатели Q1 (Поз. I) на всех ИБП.**

Когда последний переключатель *Q1* будет включен, выход будет питаться параллельно через автоматические и сервисные байпасы всех ИБП.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS AND MANUAL BYPASS Q2”**.



3. Только в случае, если была нажата кнопка **“Total Off”** на любом из ИБП, необходимо сбросить режим **total off**, с помощью меню: **COMMANDS/RESET TOTAL OFF**



4. **Выключите выключатели сервисного байпаса Q2 (Поз. 0) на всех ИБП.**

Нагрузка питается через автоматический байпас.

Проверьте на всех ИБП, выбрав экран **METERING/BOOSTER/Vp** и **Vn**, что напряжение бустера достигло примерно **400 В**.

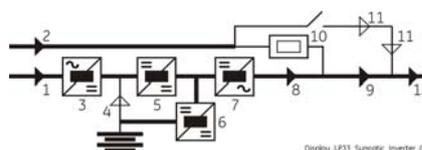
BOOSTER	
f	: 50.0 Hz
L1	: 397 V
L2	: 395 V
L3	: 393 V
Vp	: 400 V
Vn	: 400 V

5. **Нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ) на первом ИБП.**

Включится инвертер.

Индикатор *Alarms* погаснет, а индикатор *Operation* загорится.

ЖК-дисплеи первого ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY INVERTER”**.



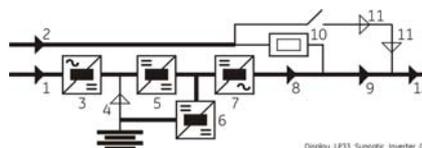
6. **Нажмите кнопки “Inverter ON” ( I ) на остальных ИБП.**

Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

Как только выходная мощность *инвертеров* окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на *инвертор*.

Индикатор *Alarms* погаснет, а индикатор *Operation* загорится.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус **“LOAD SUPPLIED BY INVERTER”**.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.2.4 Отключение одного ИБП из параллельной системы (система с резервированием)

Один из ИБП параллельной системы должен быть отключен, а нагрузка питается от остальных ИБП параллельной системы.

1. **Нажмите кнопку "Inverter OFF" ( O ) только на этом ИБП и удерживайте, пока индикатор 7 (инвертер) не погаснет.**

В системе с резервированием нажатие кнопки OFF выключает инвертер окончательно.

(Если при нажатии на кнопку "O" нагрузка переходит на питание от сети и инвертер остается включенным, это означает что система без резервирования.

В этом случае не возможно выключить один ИБП, не переводя нагрузку на питание от сети).

Нагрузка питается от инвертеров других ИБП параллельной системы.

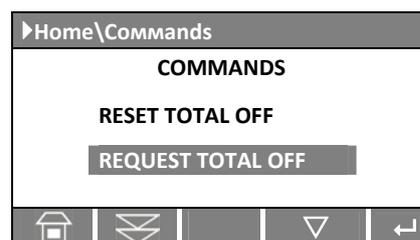
2. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) только на этом ИБП.**

Индикатор Alarms горит, а индикатор Operation выключен.

3. **Выполнение команды "Total Off" только на этом ИБП.**

Выполните команды "Total Off" через меню экрана (см. Главу 7.5):

COMMANDS / REQUEST TOTAL OFF



4. **Отключите внешние батарейные предохранители только на этом ИБП.**

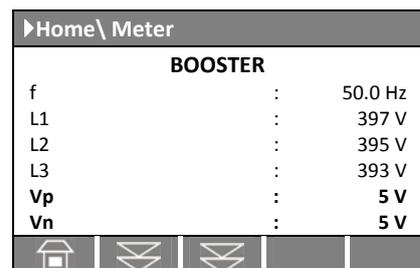
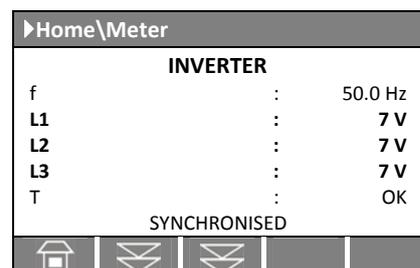
5. **Чтобы разрядить емкости в цепи постоянного тока, нажмите кнопку "Inverter ON" ( I ) только на этом ИБП.**

### Замечание:

Команда INVERTER ON может выполняться, когда напряжение на инверторе упадет ниже 7 В~ на каждой фазе (примерно через 30 сек).

Прежде чем перейти к шагу 7, проверьте на дисплее, что напряжение постоянного тока (оба полюса Vp и Vn) достигло минимального уровня 5 В= (около 30 сек).

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку "MUTE".



6. **Нажмите кнопку "Inverter OFF" ( O ) только на этом ИБП, удерживайте, пока индикатор 7 (инвертер) не погаснет.**

7. **Выключите питание только этого ИБП на распределительной панели.**

### КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



### ВНИМАНИЕ !

В случае если устройство должно быть отключено и удалено из параллельной системы, то такие операции должны проводиться квалифицированным персоналом.

Если из параллельной системы должно быть удалено промежуточное устройство, то будьте внимательны и не отключайте управляющую шину: оставьте разъемы J3 и J4 подключенными к плате "P16 – Connector adapter RPA" (см. раздел 5.8.4.).

Для более глубокого вмешательства свяжитесь с ближайшим сервисным центром.

## 8.2.5 Подключение ИБП к параллельной системе

	<p><b>ВНИМАНИЕ !</b></p> <p>Перед подключением высоких напряжений, следует убедиться, что:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• соединение с электрической сетью осуществлено квалифицированным персоналом;</li><li>• оборудование правильно заземлено;</li><li>• выключен предохранитель на входе электросети;</li><li>• установлены на место все панели, удаленные при подсоединении ИБП;</li><li>• переключатели Q1 и Q2 ИБП выключены (положение 0);</li><li>• предохранители внешней батареи выключены.</li></ul>
---	---

Эта процедура требуется в случае если нагрузка питается от остальных ИБП и дополнительный ИБП должен быть подключен к параллельной шине для того, чтобы распределить нагрузку между ИБП.

Это устройство должно быть полностью выключено и не запитано (исключение может быть сделано только если батареи находятся в корпусе ИБП).

1. Включите напряжение сети с входного распределительного щита (входы выпрямителя и байпаса, если они разделены) на этом ИБП.

ИБП запускает *SELFTTEST*.

По окончании процедуры автоматического тестирования на ЖК-дисплее должны быть указаны результаты **Test xx OK** для всех тестов.

Если какой-либо тест завершился с ошибкой, включение ИБП невозможно. Свяжитесь с Сервисным центром.

Overall test results	
Test1 OK	Test7 OK
Test2 OK	Test8 OK
Test3 OK	Test9 OK
Test4 OK	Test10 OK
Test5 OK	Test11 OK
Test6 OK	

2. Вставьте внешние предохранители батареи на этом ИБП.

3. Включите выходной выключатель Q1 (Поз. I) на этом ИБП.

Проверьте, выбрав экран *METERING/BOOSTER/Vp* и *Vn* на этом ИБП, что напряжение в бустере достигло примерно **400 В**.

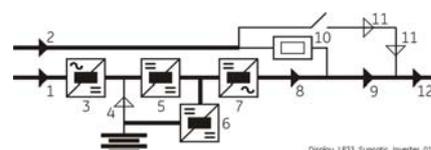
▶Home\Meter	
BOOSTER	
f	: 50.0 Hz
L1	: 397 V
L2	: 395 V
L3	: 393 V
Vp	: 400 V
Vn	: 400 V

4. Нажмите кнопку "Inverter ON" ( I ) на этом ИБП.

Когда инвертор синхронизируется, ИБП автоматически подключится к параллельной силовой шине и нагрузка распределится между устройствами.

Индикатор *Alarm* погаснет, а индикатор *Operation* должен гореть.

ЖК-дисплей на этом ИБП должен показывать статус "**LOAD SUPPLIED BY INVERTER**".



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.2.6 Полное выключение параллельной системы

В результате этой процедуры параллельная системы будет полностью отключена и обесточена.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Используйте эту процедуру только в случае, если параллельная система ИБП и нагрузка должны быть полностью отключены.

1. **Нажмите кнопку “Total Off” на любом ИБП параллельной системы.**
2. **Выключите выходной выключатель Q1 (Поз. 0) на всех ИБП.**
3. **Отключите внешние батарейные батареи на всех ИБП.**  
Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку “MUTE”.
4. **Чтобы разрядить емкости в цепи постоянного тока, нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ) на всех ИБП..**

#### Замечание:

Команда INVERTER ON может выполняться, когда напряжение на инверторе упадет ниже **7 В~** на каждой фазе (примерно через 30 сек).

Прежде чем перейти к шагу 7, проверьте на дисплее, что напряжение постоянного тока (оба полюса **Vp** и **Vn**) достигло минимального уровня 5 В= (около 30 сек).

Включается звуковой сигнал, чтобы выключить его нажмите кнопку “MUTE”.

Home\Meter		
INVERTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	7 V
L2	:	7 V
L3	:	7 V
T	:	OK
SYNCHRONISED		

Home\Meter		
BOOSTER		
f	:	50.0 Hz
L1	:	397 V
L2	:	395 V
L3	:	393 V
Vp	:	5 V
Vn	:	5 V

5. **Нажмите кнопку “Inverter OFF” ( O ) на всех ИБП, удерживайте, пока индикатор 7 (инвертер) не погаснет.**
6. **Отключите электропитание на каждое устройство распределительной панели ввода.**

### КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ



### ВНИМАНИЕ !

Если неправильно выполнить процедуру, можно серьезно повредить ИБП.

Если выполнить процедуру до шага 6, конденсаторы постоянного тока разрядятся через 5 минут.

Подождите, пока конденсаторы полностью разрядятся перед повторным включением ИБП.

Открывайте только переднюю дверь, не открывайте другие части ИБП.

## 8.2.7 Восстановление параллельной системы после полного выключения по команде "Total Off"

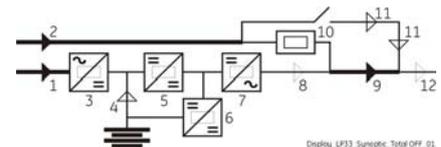


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Убедитесь, что все ИБП параллельной системы находится в состоянии активизации "total off", т.е. Q1 закрыт, Q2 открыт и подключен предохранитель внешней батареи.

Показание мнемосхемы на всех ИБП после нажатия кнопки "Total Off".

- Все контакторы выключены.
- *Бустер, инвертер и статический переключатель выключены.*



### 1. Сброс "Total Off" в параллельной системе.

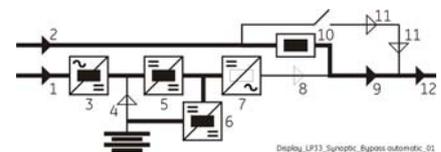
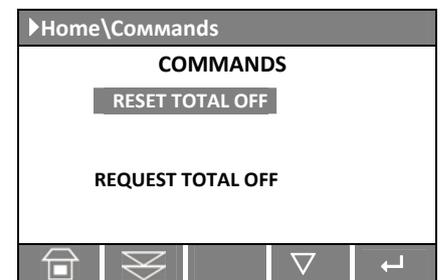
Сбросьте режим "Total Off" на любом ИБП войдя в экран:

COMMANDS / RESET TOTAL OFF

Индикатор Alarm горит.

Нагрузка питается от сети через автоматический байпас.  
Бустер запускается автоматически.

ЖК-дисплей всех ИБП должен показывать статус "**LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS**".

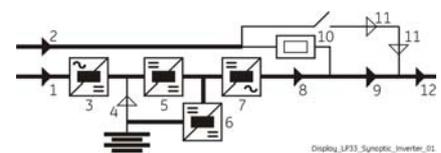


### 2. Нажмите кнопку "Inverter ON" ( I ) на первом ИБП.

Через некоторое время нагрузка будет автоматически переключена с сети на инвертор.

Индикатор Alarms погаснет, а индикатор Operation загорится.

ЖК-дисплей на первом ИБП должен показывать статус "**LOAD SUPPLIED BY INVERTER**".



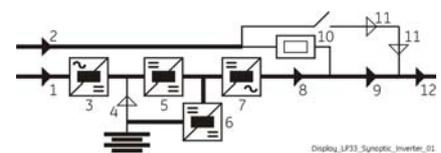
### 3. Нажмите кнопку "Inverter ON" ( I ) на остальных ИБП.

Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

Как только выходная мощность инвертеров окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на инвертор.

Индикатор Alarms гаснет, а индикатор Operation должен загореться.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус "**LOAD SUPPLIED BY INVERTER**".



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 8.2.8 Восстановление параллельной системы после “ЕРО – Аварийного отключения”

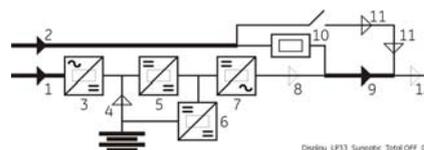


### ЗАМЕЧАНИЕ !

Убедитесь, что каждый ИБП параллельной системы находится в состоянии активизации *EPO*, т.е. Q1 закрыт, Q2 открыт и подключен предохранитель внешней батареи.

Показание мнемосхемы на всех ИБП после нажатия кнопки “ЕРО - Emergency Power Off”:

- Все контакторы выключены.
- *Бустер, инвертер и статический переключатель выключены.*



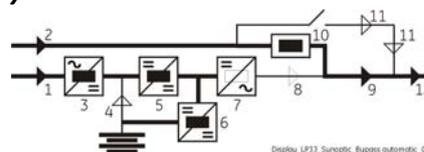
### 1. Сброс “ЕРО”.

Нажмите кнопку *MUTE* для выключения звукового сигнала.  
*Индикатор Alarm* продолжает гореть.

### 2. Нажмите кнопку “Inverter OFF” ( O ) на всех ИБП для перезагрузки.

Нагрузка питается от сети через автоматический байпас.  
Бустер запускается автоматически.

ЖК-дисплей должен показывать статус “LOAD SUPPLIED BY AUTOMATIC BYPASS”.

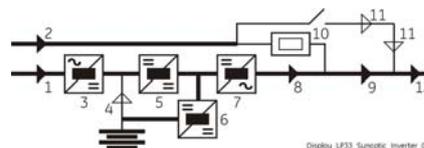


### 3. Нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ) на первом ИБП.

Через некоторое время **нагрузка** будет автоматически переключена с сети на **инвертер**.

*Индикатор Alarms* погаснет, а *индикатор Operation* загорится.

ЖК-дисплей на первом ИБП должен показывать статус “LOAD SUPPLIED BY INVERTER”.



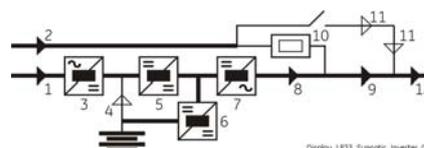
### 4. Нажмите кнопку “Inverter ON” ( I ) на остальных ИБП.

Не включайте следующий инвертер, пока не включится предыдущий.

Как только выходная мощность *инвертеров* окажется достаточной, чтобы питать нагрузку, питание перейдет на *инвертор*.

*Индикатор Alarms* гаснет, а *индикатор Operation* должен загореться.

ЖК-дисплеи всех ИБП должны показывать статус “LOAD SUPPLIED BY INVERTER”.



**КОНЕЦ ПРОЦЕДУРЫ**

## 9 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

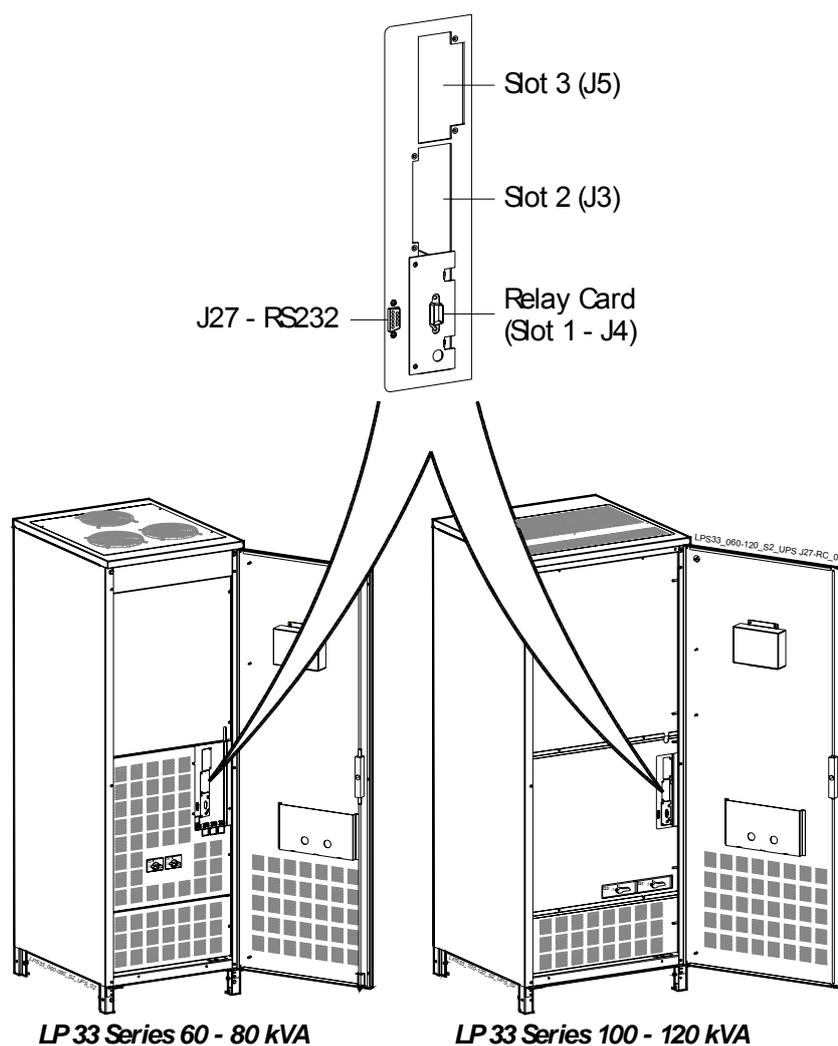


Рис. 9-1 Гнезда для установки плат интерфейсов

ИБП LP 33 Series имеет стандартный последовательный порт **J27 - RS232** (см. Раздел 9.1) и установленную **Релейную Плату** (см. Раздел 9.2).

### Возможные конфигурации интерфейсных плат для ИБП Серии LP 33

Slot 1 – J4	Slot 2 – J3	Slot 3 – J5	Slot 1 – J4 + Slot 2 – J3
Релейная плата (стандартно)	-	-	-
Релейная плата (стандартно)	Плата SNMP (опционально)	-	-
Релейная плата (стандартно)	Плата SNMP (опционально)	Плата SNMP (опционально)	-
-	-	-	Плата интерфейса пользователя (опционально)
-	-	Плата SNMP (опционально)	Плата интерфейса пользователя (опционально)



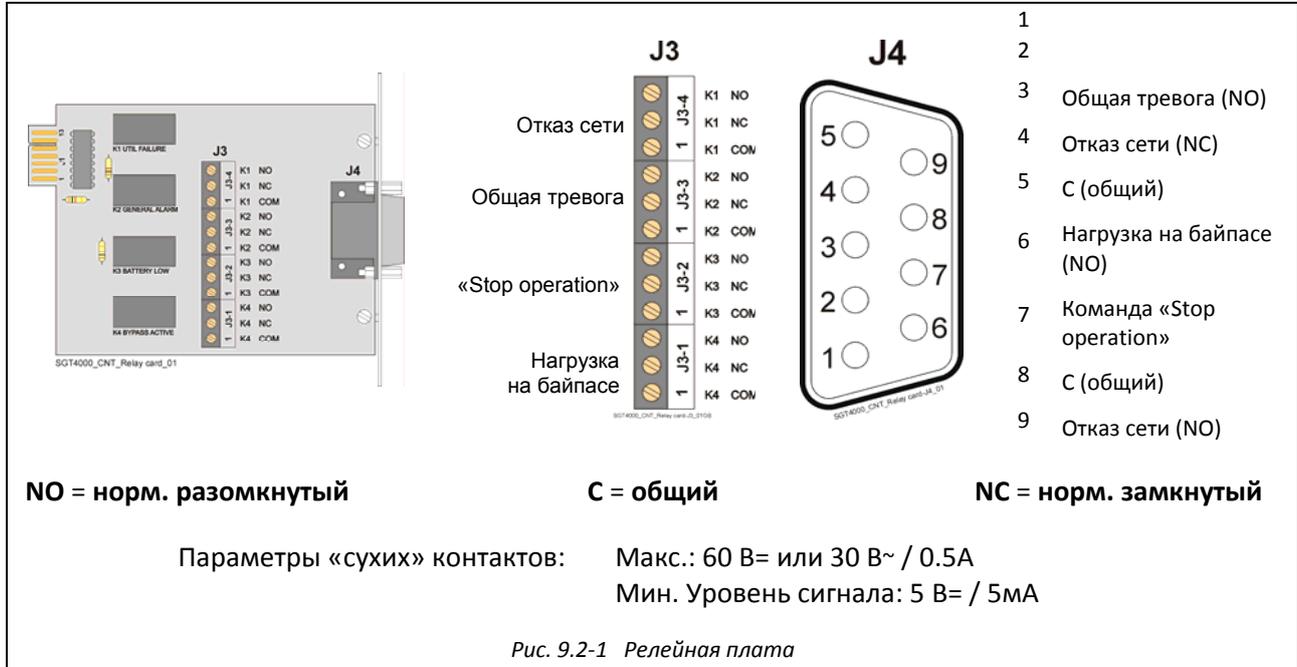
## 9.2 РЕЛЕЙНАЯ ПЛАТА



### ВНИМАНИЕ !

Все подключения, описанные в этом разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом или *Сервисным инженером*.

**Релейная плата** имеет 4 выходных программируемых канала типа «сухие контакты», подключение к которым возможно на клеммной колодке **J3** или через розетку **J4** (9-контактная тип D).



### Выходные сигналы на свободных контактах

На контакты разъемов **J3** или **J4** с пульта управления можно выбрать 4 из следующих 28 сигналов, введя соответствующий **пароль: SETUP / SETUP / LEVEL 2: SERVICE**.

- |  |  |
|--|--|
| 0 - Нет сигнала                          | 15 - Батарея разряжается                     |
| 1 - Звуковой сигнал                      | 16 - Сервисный байпас ВКЛ                    |
| 2 - Общая тревога (NO)                   | 17 - Выпрямитель ВКЛ                         |
| 3 - Нагрузка на байпасе                  | 18 - Инвертор ВКЛ                            |
| 4 - Команда «Stop operation»             | 19 - Ускоренный заряд батареи                |
| 5 - Нагрузка на инверторе                | 20 - Утечка на землю в цепи батареи          |
| 6 - Отказ сети                           | 21 - Отказ батареи                           |
| 7 - Превышение напряжения DC             | 22 - Релейный вход 1                         |
| 8 - Батарея разряжена                    | 23 - Релейный вход 2                         |
| 9 - Перегрузка                           | 24 - Релейный выход ВКЛ                      |
| 10 - Перегрев                            | 25 - Релейный выход ВЫКЛ                     |
| 11 - Нет синхронизации инвертора с сетью | 26 - ЕРО (активировано аварийное отключение) |
| 12 - Блокировка байпаса                  | 27 - Режим ECO Mode ВКЛ                      |
| 13 - Отказ сети на входе байпаса         | 28 - Общая тревога (NC)                      |
| 14 - Отказ сети на входе выпрямителя     |  |



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Функция **GEN-ON** (работа от резервного генератора) не доступна на релейной плате. Если Вам необходима эта функция, должна быть установлена опциональная плата **Интерфейса Пользователя** (см. раздел 10.2.1).

## 9.3 EPO (EMERGENCY POWER OFF) – АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ



### ВНИМАНИЕ !

Все подключения, описанные в этом разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом или *Сервисным инженером*.

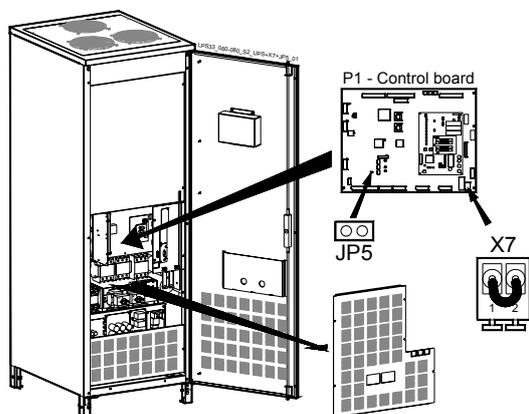


Рис. 9.3-1 LP 33 Series 60 - 80 кВА - Клеммная колодка X7 - EPO

К колодке **X7 / 1, 2** на **P1 – Основной плате** может быть подключен внешний Аварийный выключатель (NC – нормально замкнутый, «сухой» контакт).



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Для разрешения этой функции удалите перемычку **JP5** на **Основной плате P1**.

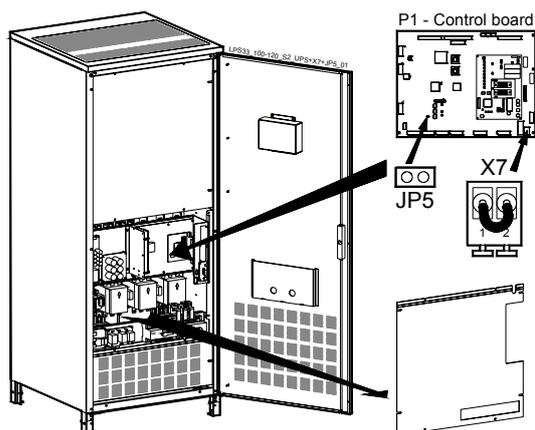


Рис. 9.3-2 LP 33 Series 100 - 120 кВА - Клеммная колодка X7 - EPO



В параллельной системе необходимо подключить отдельный аварийный выключатель (нормально замкнутый) на каждый ИБП.

При размыкании этот выключатель вызывает немедленное отключение *умножителя, зарядного устройства, инвертера*; размыкание контакторов *K4, K6* и *K7*.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Эта процедура вызывает обесточивание нагрузки!

После активизации режима **EPO** система должна быть перезапущена следующим образом:

- Восстановите цепь **EPO** (контакты **X2 / 1, 2** снова замыкаются).
- Нажмите кнопку **“O”** (*Inverter OFF* – см. раздел 6.2) на панели управления.

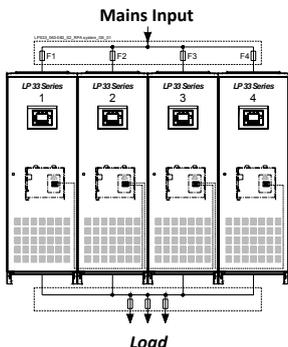
Нажмите кнопку **“I”** (*Inverter ON* – см. раздел 6.2) на панели управления.



В параллельной системе нажмите **“O” (inverter off)** на панели управления **каждого параллельно включенного ИБП, на котором переключатель Q1 замкнут.**

# 10 ОПЦИИ

## 10.1 ОБЩИЙ ОБЗОР ОПЦИЙ



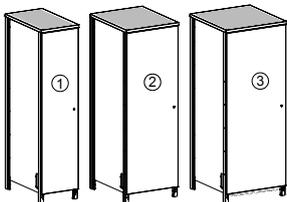
### Комплект для системы RPA

*Redundant Parallel Architecture – Резервируемая Параллельная Архитектура*

Позволяет построить параллельную систему из 2, 3 или 4 ИБП, соединенных на общую шину, обеспечивающую наибольший уровень надежности и увеличение мощности системы при экономии первоначальных вложений.

### Увеличенная батарея

Версии ИБП с увеличенным временем автономной работы оснащены дополнительными батареями, установленными внутри корпуса ИБП, которые увеличивают время поддержки нагрузки при отказе основной сети.



### Дополнительные шкафы батарей

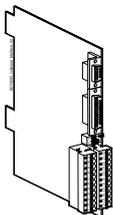
В зависимости от модели ИБП дополнительные батареи могут быть размещены в дополнительном шкафу, имеющем аналогичный шкафу ИБП дизайн, оснащенный необходимыми устройствами защиты и подготовленным для подключения.

Для получения подробной информации см. *Технические данные*.

### Интерфейс пользователя

Плата *Интерфейса пользователя* позволяет получать информацию и контролировать ИБП по следующим каналам:

- Последовательный порт RS232.
  - 6 программируемых выходов.
  - 2 программируемых входа, один из которых может использоваться как GEN-ON (сигнал работы от генератора).
- EPO (Emergency Power Off – Аварийное отключение ИБП).

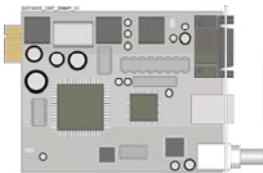


### Плата Advanced SNMP

*Simple Network Management Protocol*

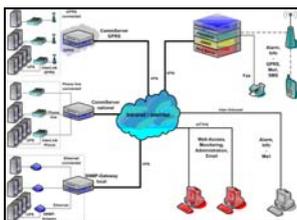
Плата *Advanced SNMP* является интерфейсом к сетям Ethernet, и передает информацию об ИБП с использованием стандартного протокола SNMP.

ИБП может контролироваться системой сетевого управления (NMS) или приложениями GE (например, JUMP), которые используют эту информацию для определения статуса ИБП для безопасного отключения серверов.



### GE Power Diagnostics

С GE's *Power Diagnostics* возможно совместить дистанционный контроль и базовую диагностическую программу IRIS с выделенной службой связи с целью сокращения риска и расходов по техническому обслуживанию. Круглосуточный ежедневный контроль ИБП, регулярные доклады о рабочем состоянии, незамедлительное извещение о критических ситуациях по СМС, электронной почте, факсу – это только некоторые из характеристик системы RM&D. В частности, данная система масштабируемая и может быть легко адаптирована для разнообразных конфигураций, оставаясь безопасной благодаря многоуровневой системе безопасности.



## **GE Data Protection**

### ***GE Data Protection***

Программное обеспечение *GE Data Protection* может общаться с ИБП через RS-232, USB или SNMP для получения информации о текущем состоянии и параметрах ИБП. В случае критических ситуаций для нагрузки (время работы батареи, оставшееся время работы батареи в автономном режиме или разряда батарей), программное обеспечение начинает контролируемое выключение. Улучшенная система управления сигнализацией предоставляет возможность отправлять запросы, сообщения и электронные письма для каждой начинающейся или завершающейся тревоги.

## 10.2 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПЦИЙ



### ВНИМАНИЕ !

Все подключения, описанные в этом разделе, должны выполняться только квалифицированным Сервисным инженером.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ИБП ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕН.

См. «Правила безопасности при установке» описанные в Разделе 1.

### 10.2.1 Интерфейс пользователя

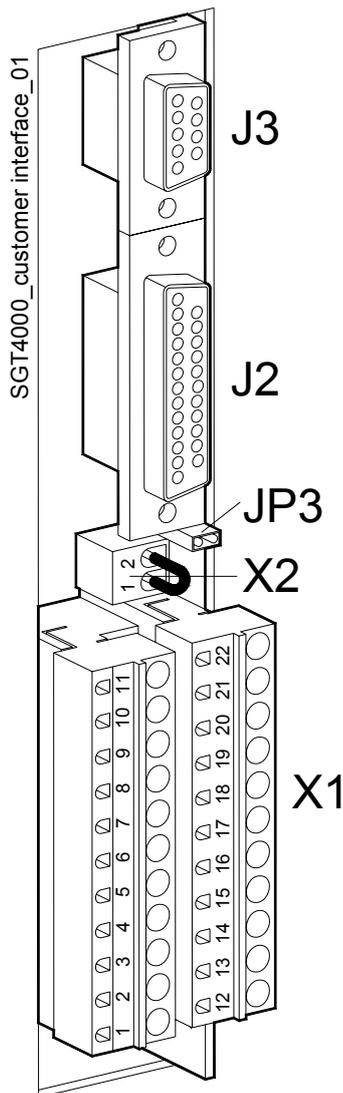


Рис. 10.2.1-1 Интерфейс пользователя

#### Последовательный порт J3 - RS232 (розетка 9 конт. D-тип)

Обеспечивает полный мониторинг и управление системой с использованием программного обеспечения *GE Power Diagnostics*, *GE Data Protection* или *GE Service Software* для защиты компьютерных систем и управления ИБП *GE*.

контакт 2: TX (вых)  
контакт 3: RX (вх)  
контакт 5: GND

#### J2 (розетка 25 конт. D-тип) – выходы на «сухих» контактах

J2 / 1, 2, 3	NO, C, NC	Отказ сети	(параметр по умолчанию RL=1)
J2 / 4, 5, 6	NO, C, NC	Нагрузка на инверторе	(параметр по умолчанию RL=3)
J2 / 7, 8, 9	NO, C, NC	Остановка работы	(параметр по умолчанию RL=5)
J2 / 14, 15, 16	NO, C, NC	Нагрузка на байпасе	(параметр по умолчанию RL=2)
J2 / 17, 18, 19	NO, C, NC	Общая тревога (NO)	(параметр по умолчанию RL=4)
J2 / 20, 21, 22	NO, C, NC	Звуковой сигнал	(параметр по умолчанию RL=6)

Сигналы на клеммнике X1 и разьеме J2 запараллелены и разделены гальванически друг от друга.

Программируемые сигналы на X1 и J2 можно запретить размыканием Q1, за исключением сигналов:

16 – Сервисный байпас ВКЛ

25 – Релейный выход ВЫКЛ

24 – Релейный выход ВКЛ

26 – EPO

#### X1 – выходы на «сухих» контактах

X1 / 1, 2, 3	NO, C, NC	Отказ сети	(параметр по умолчанию RL=1)
X1 / 4, 5, 6	NO, C, NC	Нагрузка на инверторе	(параметр по умолчанию RL=3)
X1 / 7, 8, 9	NO, C, NC	Остановка работы	(параметр по умолчанию RL=5)
X1 / 12, 13, 14	NO, C, NC	Нагрузка на байпасе	(параметр по умолчанию RL=2)
X1 / 15, 16, 17	NO, C, NC	Общая тревога (NO)	(параметр по умолчанию RL=4)
X1 / 18, 19, 20	NO, C, NC	Звуковой сигнал	(параметр по умолчанию RL=6)

#### X2 – клеммник для подключения внешнего контакта EPO

X2 / 1, 2 (или J2 / 12, 25)	NC	EPO (Emergency Power Off)
-----------------------------	----	---------------------------

C = общий

**NO** = нормально разомкнутый  
**NC** = нормально замкнутый



Для разрешения этой функции удалите перемычку *JP3* на карте *Интерфейса пользователя* и перемычку на клеммнике *X2 / 1, 2* (см. *Рис. 10.2.1-1*).

Убедитесь, что кабель на клеммнике *X7 / 1, 2* и перемычка *JP8* на *Основной плате – P2* удалены (см. *Рис. 10.2.1-3*).

#### Программируемые функции на выходных контактах

<b>X1/10, 21</b> или <b>J2/10, 23</b>	Программируется
<b>X1/11, 22</b> или <b>J2/11, 24</b>	Программируется / Generator ON (NO)

#### Выходные сигналы на свободных контактах

На контакты разъемов X1 и J2 с пульта управления можно выбрать 6 из следующих 28 сигналов, введя соответствующий **пароль: SETUP / SETUP / LEVEL 2: SERVICE.**

0 - Нет сигнала	15 - Батарея разряжается
1 - Звуковой сигнал	16 - Сервисный байпас ВКЛ
2 - Общая тревога (NO)	17 - Выпрямитель ВКЛ
3 - Нагрузка на байпасе	18 - Инвертор ВКЛ
4 - Команда «Stop operation»	19 - Ускоренный заряд батареи
5 - Нагрузка на инверторе	20 - Утечка на землю в цепи батареи
6 - Отказ сети	21 - Отказ батареи
7 - Превышение напряжения DC	22 - Релейный вход 1
8 - Батарея разряжена	23 - Релейный вход 2
9 - Перегрузка	24 - Релейный выход ВКЛ
10 - Перегрев	25 - Релейный выход ВЫКЛ
11 - Нет синхронизации инвертора с сетью	26 - ЕРО (активировано аварийное отключение)
12 - Блокировка байпаса	27 - Режим ECO Mode ВКЛ
13 - Отказ сети на входе байпаса	28 - Общая тревога (NC)
14 - Отказ сети на входе выпрямителя	

#### Программируемые функции на входных контактах (X1 - J2)

Некоторые функции ИБП могут быть активированы с помощью параметров (защищенных паролем) при замыкании внешнего нормально разомкнутого контакта:

**Нет функции**

**Инвертор ВЫКЛ**

**Печать**

**Инвертор ВКЛ**

**Generator ON (работа от генератора)**

**Статусное реле**

Свободные от	Макс. DC / AC: 24 В / 1.25 А
напряжения контакты:	IEC 60950 (SELV circuit)
	Мин. уровень сигнала: 5 В= / 5 мА

#### Сигнализация работы от генератора

Если при отказе основной сети ИБП запитан от резервного генератора, и этот генератор имеет нестабильную частоту, рекомендуется активизировать вход “generator on” (работа от генератора) на клеммнике *X1 / 11, 22* (нормально разомкнутые «сухие» контакты) или на разъеме *J2 / 11, 24* (см. *Рис. 10.2.1-1 / X1 и J2*).

Когда эти контакты замыкаются, будут активированы следующие изменяемые пользователем параметры:

- Разрешение или запрещение синхронизации и переключения нагрузки на байпас (на генератор).
- Запрещение заряда батареи при работе от генератора или установка задержки времени, по истечении которого при работе от генератора включается зарядное устройство.

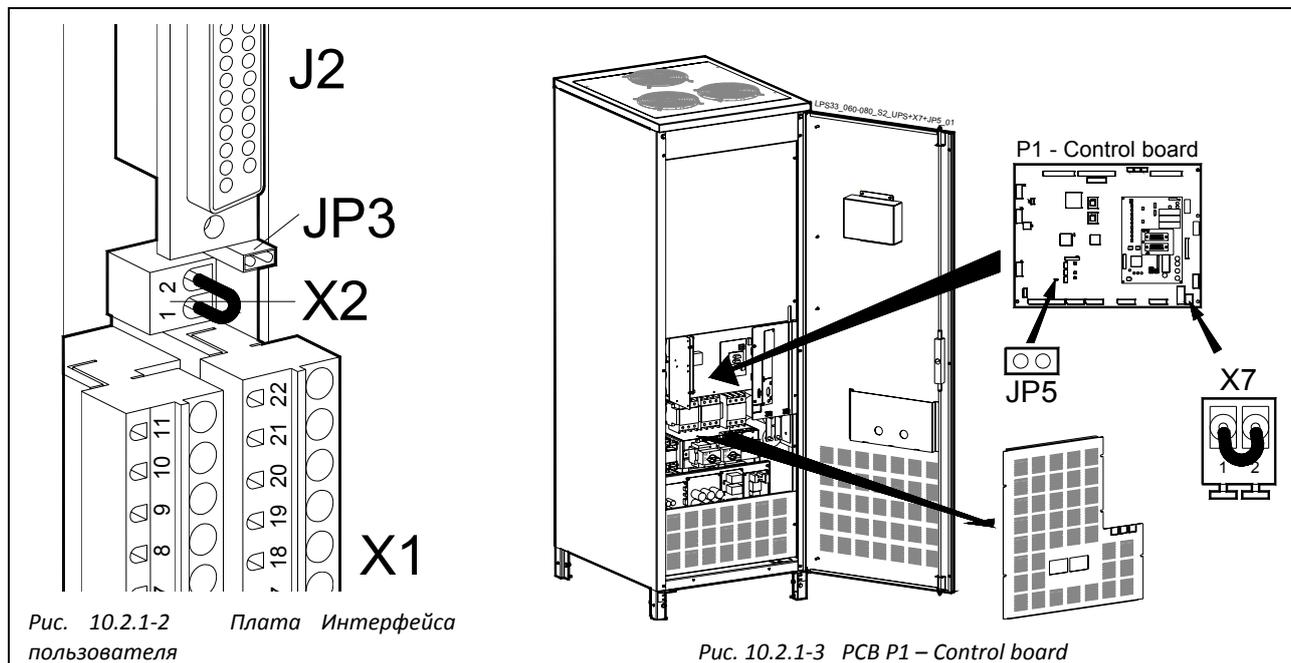
Проконсультируйтесь в *Сервисном центре* для получения дополнительной информации.



**В параллельной системе в каждом ИБП должен быть подсоединен отдельный нормально разомкнутый (NO) контакт.**

## EPO (Emergency Power Off – Аварийное отключение ИБП)

К колодке **X2 / 1, 2** или к разъему **J2 / 12, 25** на плате Интерфейса пользователя может быть подключен внешний Аварийный выключатель (NC – нормально замкнутый, свободный от напряжения) (см. Рис. 10.2.1-1 / X2 & J2).



Для разрешения этой функции удалите перемычку **JP3** на плате Интерфейса пользователя и кабель между контактами **X2 / 1, 2** (см. Рис. 10.2.1-2).

Проверьте также, что кабель между контактами **X7 / 1, 2** и перемычка **JP5** на Основной плате – **P1** удалены (см. Рис. 10.2.1-3).



В параллельной системе необходимо подключить отдельный аварийный выключатель (нормально замкнутый) на каждый ИБП.

При размыкании этот выключатель вызывает немедленное отключение умножителя, зарядного устройства, инвертера; размыкание контакторов **K4**, **K6** и **K7**.



### ЗАМЕЧАНИЕ !

Эта процедура вызывает обесточивание нагрузки!

После активизации режима **EPO** система должна быть перезапущена следующим образом:

- Нажмите кнопку **EPO** (контакты на колодке **X7 / 1, 2** будут замкнуты).
- Нажмите кнопку **“O”** (*Inverter OFF* – см. раздел 6.2) на панели управления.
- Нажмите кнопку **“I”** (*Inverter ON* – см. раздел 6.2) на панели управления.



В параллельной системе нажмите **“O” (inverter off)** на панели управления каждого параллельно включенного ИБП, на котором переключатель **Q1** замкнут.

## 10.2.2 Подключение опционального шкафа с батареями



**ВНИМАНИЕ !**

Все подключения, описанные в этом разделе, должны выполняться только квалифицированным *Сервисным инженером*.

Убедитесь, что ИБП не запитан, предохранители батарейного шкафа вынуты..

Проверьте несущую способность пола (см. *Технические данные*).

Перед включением батарейных предохранителей *F9, F10 и F11*, проверьте правильную полярность подключения.

Батарейный шкаф со стандартными кабелями **должен располагаться слева от ИБП** (см *Рис. 10.2.2-1*).

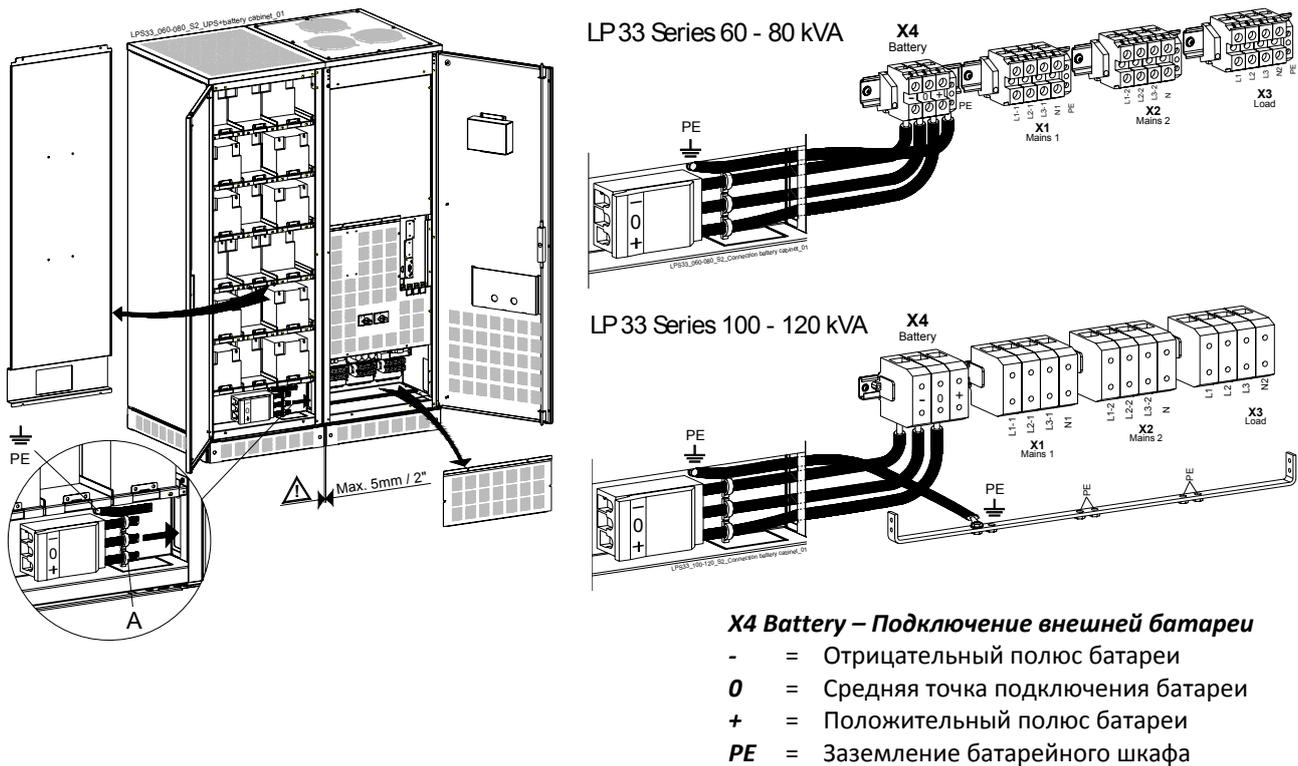


Рис. 10.2.2-1 Расположение и подключение дополнительных батарей

Предохранители внешней батареи			
<b>LP 33 Series 60 кВА</b>	<b>LP 33 Series 80 кВА</b>	<b>LP 33 Series 100 кВА</b>	<b>LP 33 Series 120 кВА</b>
3x125Agl – 550Vdc – NH00	3x160Agl – 550Vdc – NH00	3x200Agl – 440Vdc – NH1	3x250Agl – 440Vdc – NH1

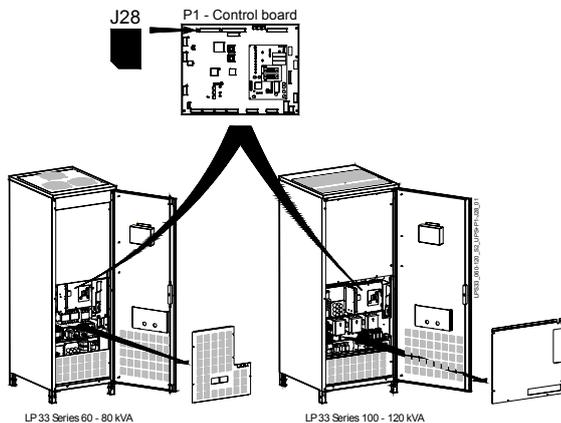


Рис. 10.2.2-2 PCB P1 – Control board

Подключите кабель с датчиком температуры батарей **J28**, который обеспечивает регулирование «плавающего» напряжения в зависимости от температуры, к плате **P2 – Основной плате**. Кабель с разъемом **J28** должен быть проложен в отдельном кабельном канале, защищенном от внешних электромагнитных полей.



# 11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	<b>ВНИМАНИЕ !</b> Профилактика ИБП должна проводиться только <b>КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.</b>
---	--

## 11.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ИБП, как и любое другое электронное оборудование, нуждается в периодической профилактике. Регулярная проверка вашей системы гарантирует более высокое качество и надежность функционирования ИБП.

Профилактика ИБП должна проводиться только квалифицированным персоналом.

Мы рекомендуем вам подписать контракт на профилактику и обслуживание с местным **сервисным центром**.

## 11.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ

Ожидаемое время работы вентиляторов охлаждения – около **40000 часов** непрерывной работы. Высокая окружающая температура уменьшает срок их службы.

## 11.3 ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ

Срок службы батареи равен 3-6 годам, в зависимости от температуры и числа циклов заряд/разряд. Так как для функционирования ИБП важна работоспособная батарея, нужно проводить регулярно автоматический или ручной тест батареи, чтобы гарантировать ожидаемое время автономной работы при перебоях электросети.

Мы рекомендуем проводить тест батареи с интервалом в **1 месяц**, особенно если батарея недостаточно разряжается в процессе нормальной работы.

Поскольку параметр, разрешающий тест батареи, защищен паролем пользователя, пожалуйста, проконсультируйтесь с Вашим Сервисным Центром для получения дополнительной информации.

Пожалуйста учтите, что если Вы провели полный тест батареи, чтобы удочнить время автономной работы, зарядному устройству требуется как минимум **8 часов** для заряда батареи до 90% емкости.

Для гарантии полного заряда батареи, необходимо, чтобы система ИБП работала как минимум **12 часов каждые 3 месяца**.

Место нахождения ИБП и батареи должно быть всегда чистым, без пыли.

Высокая температура в помещении, где находится ИБП, влияет на срок службы некоторых компонентов внутри оборудования.

Батарея очень чувствительна к температуре выше 25°C.

Когда батарея находится в критическом состоянии, активируется предупреждающий сигнал (общая тревога, зуммер и тревожное сообщение «4118 - неисправность батареи»).

В этом случае батареи должны быть заменены как можно быстрее.

Пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру.

## 11.4 ТРЕБОВАНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Если эта лампочка горит во время нормальной работы ИБП, то ИБП не подвергался осмотру квалифицированного специалиста за последние **20000 часов**.

Мы рекомендуем обратиться в *Сервисный Центр* для проведения регламентного обслуживания.

**ЗАМЕЧАНИЕ !**

Обратитесь в местный сервисный центр для получения формы *контракт предупредительного обслуживания*, который подходит под ваши нужды.

## 11.5 ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ ИБП

- a) Очистка, визуальная и механическая проверка модулей ИБП;
- b) Замена испорченных элементов или замена элементов с истекшим сроком годности;
- c) Модернизация оборудования (технические усовершенствования после установки ИБП);
- d) Проверка постоянных напряжений и выходного напряжения и частоты инвертора;
- e) Проверка электронных настроек, цепей контроля и тревог выпрямителя, бустера и инвертора;
- f) Функциональная проверка тиристоров, диодов, компонент фильтров и т. д., чтобы убедиться, что они работают согласно заданным параметрам;
- g) Проведение теста, включающего имитацию перебоя сети с нагрузкой или без;
- h) Наблюдение функционирования батареи в режиме заряда и разряда, включая режим ускоренного заряда.





# 13 ПРИЛОЖЕНИЕ

## 13.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



### Технические данные

Технические данные ИБП приведены в файле TDS.

## 13.2 ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ИБП



### Принципиальные схемы ИБП

Принципиальные схемы ИБП есть на *CD-ROM*, вместе с руководством пользователя.

## 13.3 CD-ROM



### CD-Rom

Прилагаемый *CD-Rom* содержит в себе полную документацию на разных языках.