

Мощность 120–800 кВА Двойное низкочастотное преобразование Трёхфазный вход /трёхфазный выход

# Источник бесперебойного питания LP233-LF

# Область применения

- *Мощность 120–800 кВА*
- *Двойное низкочастотное преобразование*
- *Трёхфазный вход / трёхфазный выход*



- Информационные технологии:
  - центры обработки данных;
  - серверы: локальных сетей (LAN), глобальных сетей (WAN), систем планирования ресурсов предприятия (ERP), электронной почты, интернет-провайдеров и т.п.
- Телекоммуникации:
  - мобильная связь (2G, 2.5G, 3G);
  - пейджинговая связь;
  - стационарная связь, включая системы беспроводного абонентского доступа (WLL).
- Промышленная автоматизация:
  - контрольно-измерительные и технологические процессы;
  - механизмы (цифровые приводы и робототехника).
- Автоматизация транспорта:
  - автоматизация деятельности аэропортов;
  - системы заказов и продажи билетов
  - прочие области, включая железнодорожный и автомобильный транспорт.
- Автоматизация зданий:
  - системы контроля доступа;
  - охранные системы;
  - системы пожарной сигнализации;
  - системы аварийного освещения.
- Банковское дело, страхование и финансовые услуги.
- Компании – разработчики программного обеспечения.
- Медицинская диагностика:
  - магнитно-резонансная томография;
  - компьютерная томография;
  - обеспечение бесперебойной работы рентгеновских лабораторий и операционных.
- Оборудование спутниковой связи:
  - передача данных через спутники;
  - работа наземных станций.

# Особенности серии

*Исследование потребностей заказчиков привело к появлению усовершенствованной серии ИБП LP233-LF с двойным низкочастотным преобразованием. Это оборудование обладает большей мощностью и ценностью на каждом квадратном метре занимаемой площади. Легко убедиться в том, что ИБП LP233-LF полностью соответствуют потребностям настоящего времени, и спроектированы с учётом ожидаемых потребностей будущего.*

## Особенности ИБП для защиты ваших сетей

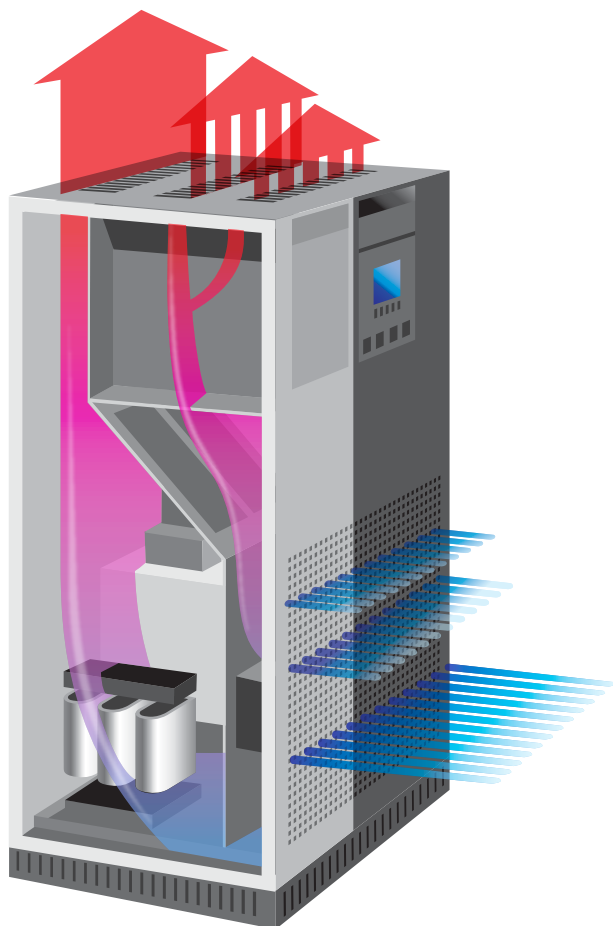
- Полностью цифровое управление с помощью сигнального (DSP) процессора.
- Поддерживает нагрузки с самыми высокими значениями коэффициента мощности.
- Двойное онлайн-преобразование.
- Инвертор с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) на IGBT-транзисторах.
- Большой допуск на входное напряжение.
- Большой допуск на входную частоту.
- Высокая перегрузочная способность статического байпаса.
- Способность поддерживать:
  - нагрузки с высоким значением крест фактора;
  - 100% нелинейные нагрузки;
  - 100% несимметричные нагрузки.
- Встроенный байпас для технического обслуживания (отдельно стоящие ИБП и модели 1+N).
- Опциональный внешний байпас для технического обслуживания.
- Доступ с лицевой стороны ИБП для замены блоков и профилактического обслуживания.
- Простая архитектура конфигурации двойной шины (Dual Bus).
- Возможность использовать ИБП с аккумуляторными батареями любого типа: батареи с жидким электролитом (с трубчатými электродами), необслуживаемые свинцово-кислотные и никель-кадмиевые батареи.
- Настраиваемое окно синхронизации частоты вплоть до 9% в статическом байпасе.
- Оснащение цепи постоянного тока автоматическим размыкателем вместо использования традиционного изолятора.
- Работа ИБП с сетевым протоколом SNMP.
- Высокая перегрузочная способность ИБП:
  - 110% в течение 60 минут;
  - 125% в течение 10 минут;
  - 150% в течение 1 минуты.
- Простое масштабирование (параллельное включение до 6 ИБП по схеме 1+N) без центрального байпаса – главного статического переключателя (Main Static Switch).
- Переключатель на байпас.
- Небольшая занимаемая площадь.

## Встроенные средства защиты

- Опциональная система температурно-компенсированного заряда батарей.
- Автоматическое тестирование батарей.
- Возможность задания напряжения концевого гальванического элемента батареи.
- Переключаемый таймер для ускорения времени заряда батарей (15 шагов, каждый шаг – 1 час).
- Защита от глубокого разряда батарей.
- Размыкатель цепи батареи вместо традиционного изолятора в цепи переменного тока.
- Инвертер с защитой от короткого замыкания.
- Защита от переплюсовки.
- Грозозащита класса D.
- Порт «сухих контактов» в стандартном исполнении ИБП.
- Выбор между 6-ти или 12-ти импульсным выпрямителем для обеспечения низкого значения коэффициента гармонических искажений входного тока.
- Выбор варианта входного фильтра гармоник.
- ИБП совместим с активным фильтром гармоник AF производства компании SOROTEC и Liebert.

# Особенности конструкции

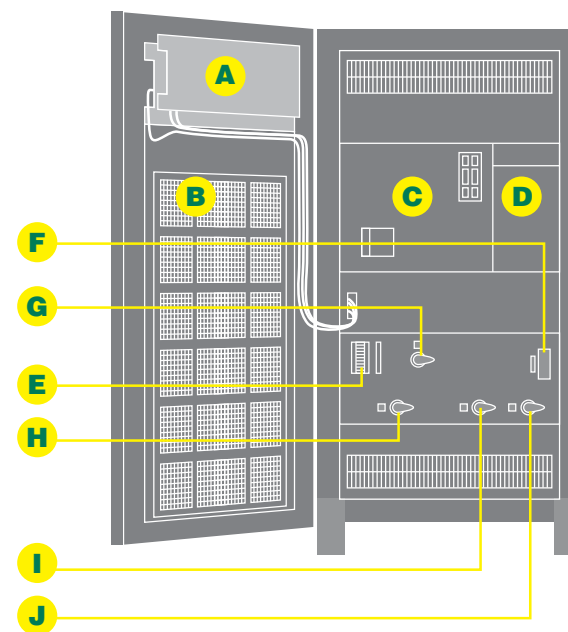
- Продуманная система уплотнений и вентиляции.
- Возможность установки ИБП вплотную к стене.
- Конструкция ИБП облегчает вентиляцию.
- Подвод кабелей возможен с верхней стороны ИБП.



Модуль шины постоянного тока



Распределительное устройство



- A. ЖК-дисплей.
- B. Воздушный фильтр.
- C. Плата управления.
- D. Плата управления параллельной работой по схеме N+X.
- E. Разъем мониторинга батареи.
- F. Розетки 220 В.
- G. Выключатель подачи входного питания.
- H. Переключатель перехода на байпас.
- I. Переключатель перехода на байпас для технического обслуживания.
- J. Выключатель подачи выходного питания.

# Выбор ИБП с 6-ти и 12-ти импульсным выпрямителем

Выбор типа выпрямителя влияет на значение коэффициента гармонических искажений входного тока.

Гармоника	5	7	11	13	17	19	23
Коэффициент гармоник с 6-ти импульсным выпрямителем	20%	14%	9%	8%	6%	5%	4%
Коэффициент гармоник с 12-ти импульсным выпрямителем	0%	0%	9%	8%	0%	0%	4%

- При использовании 6-ти импульсного выпрямителя с фильтром 5й гармоники коэффициент гармоник составляет менее 9%.
- При использовании 12-ти импульсного выпрямителя с фильтром 11й гармоники коэффициент гармоник составляет менее 4,5%.
- При использовании 12-ти импульсного выпрямителя без фильтра 11й гармоники коэффициент гармоник составляет менее 10%.

Синусоидальность входного сигнала	0% нагрузки	25% нагрузки	50% нагрузки	Более 75% нагрузки
6-ти импульсный выпрямитель	86%	65%	50%	>30%
6-ти импульсный выпрямитель с фильтром 5й гармоники	>50%	30%	15-20%	10-12%
12-ти импульсный выпрямитель	20%	15%	12%	9,5%
12-ти импульсный выпрямитель с фильтром 11й гармоники	12-15%	8-12%	5-8%	4,5%

# Технические характеристики

- Номинальное входное напряжение: 380/400/415 В, 3 фазы + нейтраль.
- Номинальная частота: 50/60 Гц.

## Вход

- Диапазон входного напряжения:  $\pm 25\%$ .
- Диапазон частоты входного сигнала: 45~65 Гц
- Плавный пуск: регулируемый, 0-100% за 5-300 с.
- Входной коэффициент мощности: более 0,98 (с фильтром гармоник THD).
- Коэффициент нелинейных искажений на входе: менее 4,5% (с фильтром гармоник THD).

## Байпас

- Диапазон напряжения байпаса: -20%~+15%.
- Диапазон частоты байпаса: 50/60 Гц  $\pm 10\%$

## Выход

- Выходное напряжение: 380/400/415 В, 3 фазы + нейтраль.
- Диапазон выходного напряжения:  $\pm 1\%$  (статическая нагрузка),  $\pm 3\%$  (динамическая нагрузка).
- Частота: 50/60 Гц  $\pm 0,05$  Гц.

- Коэффициент мощности: 0,9.
- Время переходного процесса: менее 5 мс.
- Перегрузочная способность инвертора: 110% - 1 час, 125% - 10 минут, 150% - 1 минута.
- Ток короткого замыкания инвертора: трехфазный 150% - 5 с, однофазный 290% - 5 с.
- Перегрузочная способность байпаса: 1000% - 100 мс.
- Характеристика фазового сдвига:
  - с 100% симметричной нагрузкой: менее 1°;
  - с 100% несимметричной нагрузкой: менее 1°.
- Коэффициент нелинейных искажений на выходе:
  - 100% линейная нагрузка: менее 1%;
  - 100% нелинейная нагрузка: менее 3%.
- КПД системы при полной нагрузке: 94% (КПД инвертора до 98%).

## Шина DC

- Напряжение шины: 384 В (требуется группа из 32 батарей x 12 В).
- Точность напряжения заряда: 1%.
- Пульсации напряжения: не более 1%.

## Система в целом

- Рабочая температура: 0~40°C.
- Температура хранения: -25~70°C.
- Тепловыделение: менее 4 кВт (13700 BTU/час).
- Относительная влажность: 0~95%, без конденсата.
- Максимальная высота эксплуатации: высота над уровнем моря 1000 м, при эксплуатации на высотах, превышающих 1000 м, номинальные значения характеристик уменьшаются на 1% на каждые 100 м подъема.
- Уровень шума на расстоянии 1 м: 58-68 дБ.
- Класс защиты: IP20.
- Стандарты:
  - безопасность: IEC60950-1, IEC62040-1-1, UL1778.
  - электромагнитная совместимость: IEC62040-2 CLASS C2, EN50091-2 CLASS A.
  - проектирование и испытания: IEC62040-3.

# Вес и габариты

## Системы с 6 импульсным выпрямителем

Полная мощность, ВА	120	160	200	300	400
Активная мощность, кВт	108	144	180	270	360
Вес нетто, кг	980	1200	1350	1600	2100
Ширина, мм	900	1250	1250	1640	2280
Глубина, мм	855				
Высота, мм	1900				

## Системы с 12 импульсным выпрямителем

Полная мощность, ВА	120	160	200	300	400	500	600	800
Активная мощность, кВт	108	144	180	270	360	450	540	720
Вес нетто, кг	1420	1750	2000	2200	2750	3690	6390	7390
Ширина, мм	1250	1640	1640	2280	2280	2835	3955	3955
Глубина, мм	855				1000	1090	1090	
Высота, мм	1900				1950			

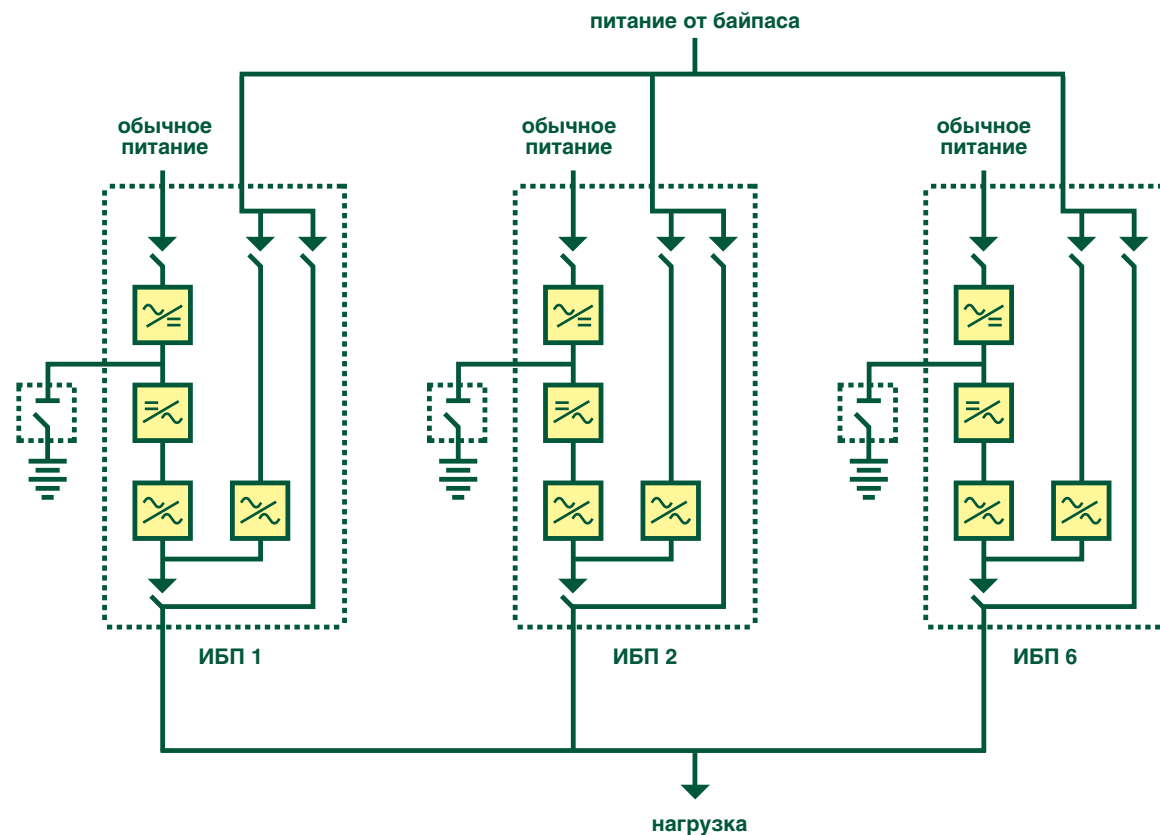
# Схемы конфигурации

Для получения мощных систем бесперебойного питания или для создания схем с горячим резервом ИБП LP233-LF можно наращивать вплоть до 6 модулей. Для этого используют различные схемы конфигураций.

- Конфигурация 1+N с распределенным байпасом.
- Конфигурация с горячим резервированием.
- Система двойной шины со статическими переключателями (STS, STS2 или Hiswitch 2).

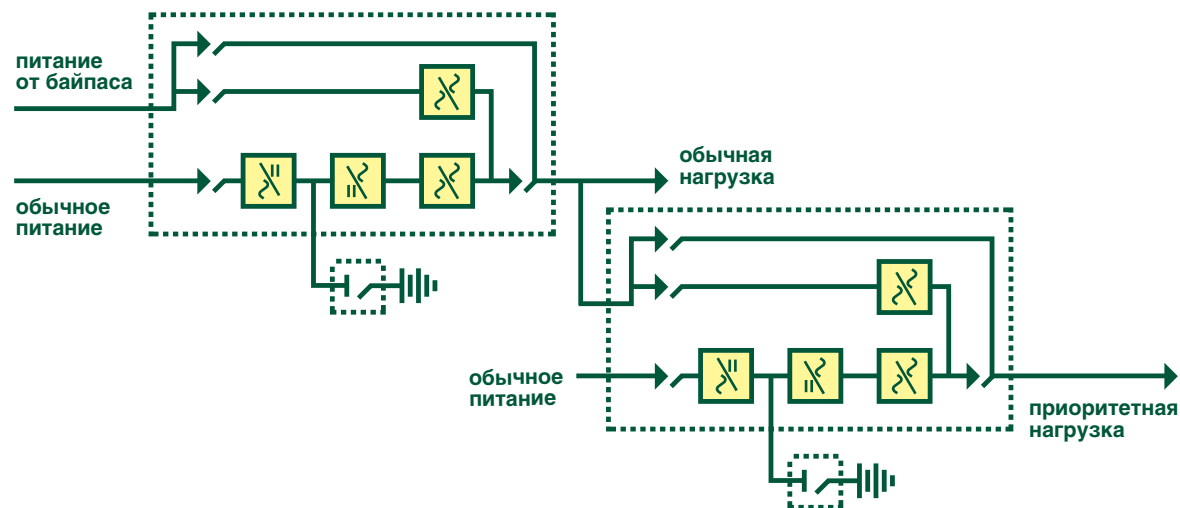
## Конфигурация 1+N с распределенным байпасом

- Параллельно можно включить до шести ИБП.
- Увеличивает надежность системы.
- Подключение дополнительных ИБП позволяет увеличивать суммарную мощность системы, адаптируя её к увеличивающейся нагрузке даже в случае, когда увеличение нагрузки не было спрогнозировано или запланировано в начале проекта (просто-та технико-экономического расширения).
- Увеличивает ремонтопригодность.
- Суммарная нагрузка равномерно распределяется между всеми ИБП.



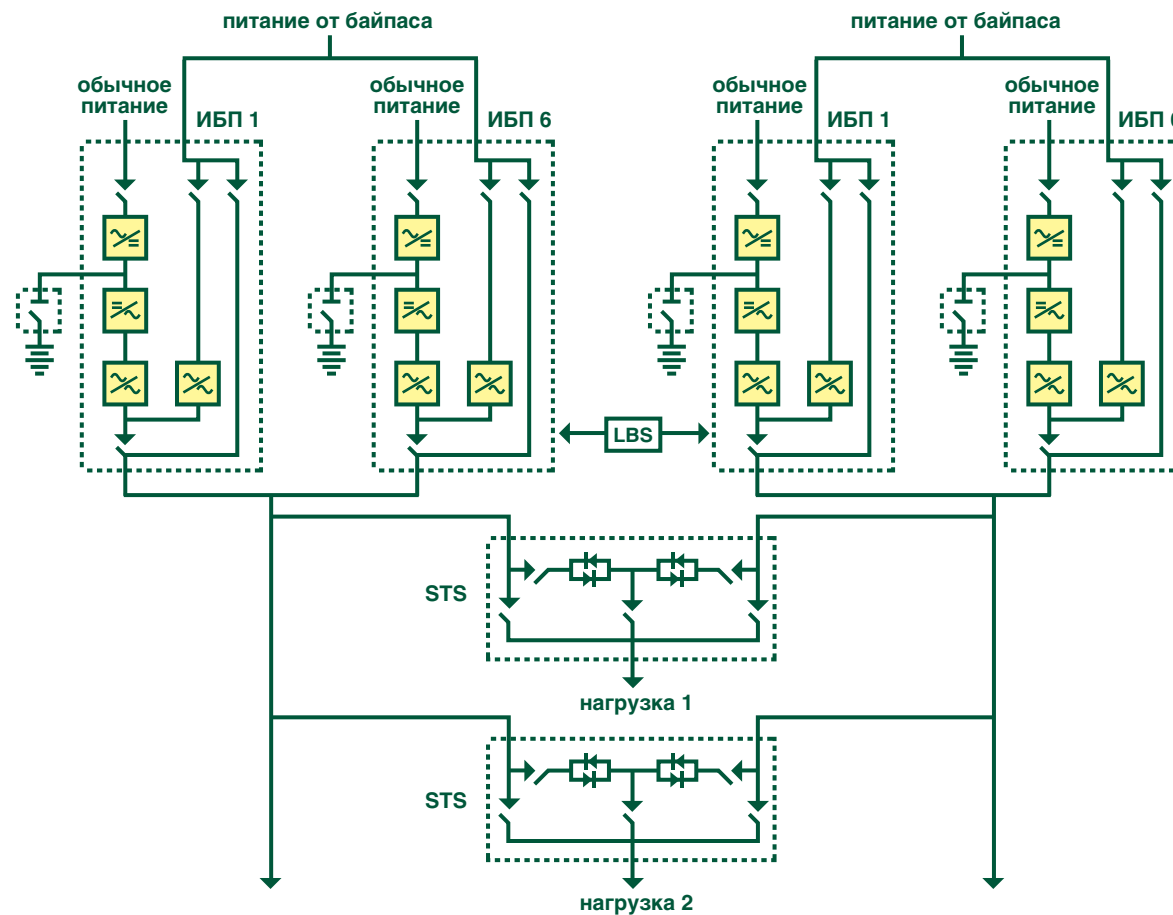
## Конфигурация с горячим резервированием

- В зависимости от потребности обеспечивает питание одной (Приоритетной) или двух (Приоритетной и Обычной) блоков нагрузок.
- Увеличивает надежность приоритетной нагрузки.
- Увеличивает ремонтопригодность.
- Простота подключения.
- Может реализовываться в уже имеющихся системах (допускаются ИБП от различных производителей, с различной философией управления и технологией преобразования).



## Система двойной шины со статическими переключателями (STS, STS2 или Hiswitch 2)

- Обеспечивает питание нагрузок от двух независимых источников питания.
- Два источника питания могут различаться по номинальной мощности.
- Два выхода шины являются синхронными.
- В случае отказов автоматическое перераспределение нагрузки между двумя источниками осуществляется с помощью статического переключателя STS.
- Значительное увеличение ремонтпригодности и надежности.



LBS – система синхронизации выхода  
STS – статический переключатель

# Дополнительное оснащение ИБП

## Мощные коммуникационные возможности

При выборе наилучшей системы защиты подключаемой нагрузки очень важно рассмотреть варианты программного обеспечения и обмена информацией ИБП. Для ИБП серии LP233-LF предлагается широкая номенклатура передового программного обеспечения и опций по обмену информацией.

- Управление при помощи системы контроля зданиями (Building Management Systems) через протоколы Modbus и Jbus.
- Мониторинг и управление через интернет с помощью протокола SNMP.
- Готовность к работе с системами управления сетью (HP OpenView, CA Unicenter, Novell Managewise и т.д.).
- Программные решения:
  - программное обеспечение для мониторинга объекта;
  - мониторинг в масштабе предприятия (SiteScan);
  - программное обеспечение для отключения вашего компьютерного оборудования.
- Одновременный мониторинг при помощи различных протоколов.
- Решения по мониторингу качества электроэнергии.

## Дополнительное оснащение

Снижение коэффициента нелинейных искажений (КНИ) входного тока:

- 12-импульсная версия выпрямителя.
- Широкий набор дополнительных решений по снижению КНИ до величины менее 5%, большинство из них реализуется без увеличения занимаемой системой площади.

## Выходной изолирующий трансформатор

- Совместим с активным фильтром гармоник Liebert AF.
- Широкий набор решений, специально предназначенных для решения проблем с гармониками тока на байпасах на различных этапах.
- Выпускается в варианте для питания выпрямителя и/или байпаса.

## Степень защиты (IP) для корпуса ИБП LP233-LF

Для работы в жестких условиях окружающей среды большинство моделей ИБП могут поставляться в исполнении выше IP20.

## Индикация проблем земляного провода шины постоянного тока

Сообщает о возникновении проблем земляного провода батарей.

## Ввод кабелей сверху

Такое присоединение кабелей возможно для большинства моделей ИБП LP233-LF с различными значениями номинальной мощности.

## Функция плавного включения для системы 1+N

Функция плавного включения системы является стандартной. Она применяется для задержки перезапуска модуля после восстановления электропитания, что очень полезно для систем с дизель-генератором на входе.

## Система синхронизации выхода (LBS)

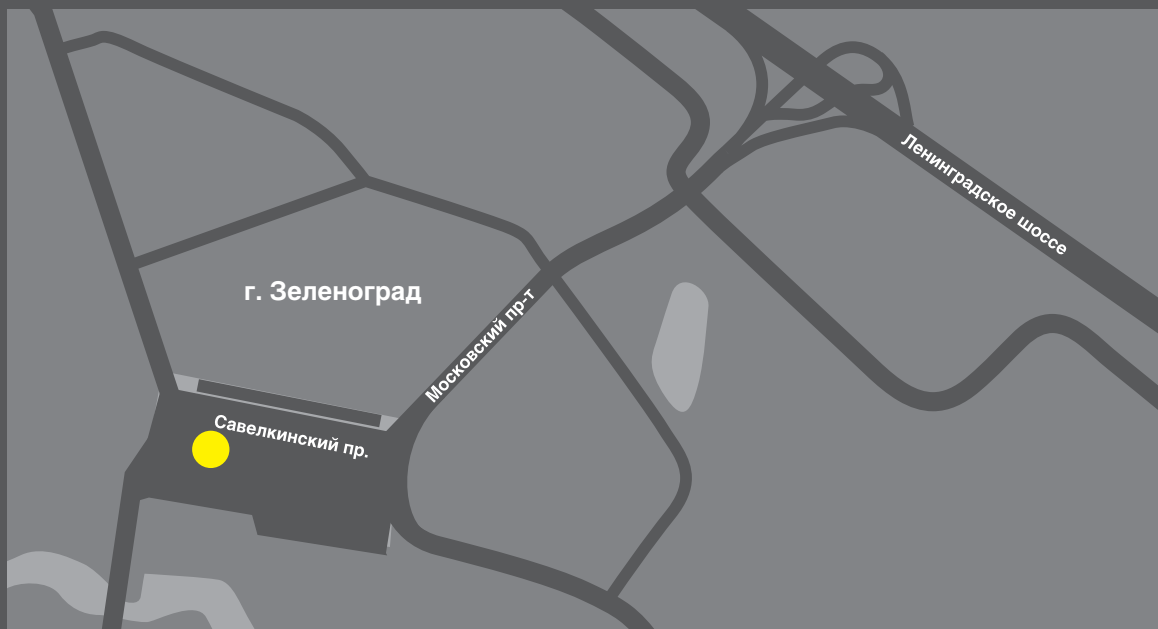
Система гарантирует синхронизацию выходов двух независимых систем ИБП для формирования архитектуры двойной шины.

## Статический переключатель (STS)

- Позволяет передавать критичную нагрузку между двумя независимыми, синхронизированными системами ИБП, не создавая опасности перебоев питания нагрузки.
- Автоматически передаёт нагрузку между двумя ИБП.

## Устройство подавления импульсных помех в электросети (TVSS)

- Обеспечивает защиту от вредных переходных процессов и шумов электрической линии.
- Обычно подключается у цепи байпаса или, в качестве дополнительного элемента, внутри статического переключателя.



ООО «ЛАНЧЕС»  
124482, Москва, Зеленоград,  
Савелкинский пр., 4, офис 1413  
(495) 228 01 09  
ups@lanches.ru

[www.lanches.ru](http://www.lanches.ru)