

## Liebert Hipulse E

### 3-фазный он-лайн ИБП для максимальной защиты несогласованных нагрузок и систем в различной конфигурации

Модели мощностью 120, 160, 200, 300, 400, 500, 600 и 800 кВА  
Многомодульная конфигурация до 4800 кВА



ИБП **Liebert Hipulse E** специально разработан для питания критических нагрузок. Он обладает компактной конструкцией и может устанавливаться практически в любом помещении, удовлетворяя при этом требованиям к допустимому уровню создаваемого шума. Данный ИБП является превосходным выбором для питания несогласованных нагрузок, ему нет равных по техническим характеристикам при питании нелинейных нагрузок.

Система бесперебойного электропитания на базе **Liebert Hipulse E** – это эффективное решение всех проблем с питанием: отсутствие напряжения, выбросы/переходные процессы, искажения формы сигнала, колебания частоты, шумы, затухание напряжения, выбросы/дребезг.

ИБП **Liebert Hipulse E** нет равных по техническим характеристикам при питании нелинейных нагрузок. Он способен немедленно обеспечивать электропитание с улучшенными параметрами, даже когда уровни переходных процессов обусловлены работой компьютерных сетей и выполнением промышленных операций.

#### Основные характеристики

- надежный инвертор на основе биполярных транзисторов с изолированным затвором;
- наличие моделей с 6- или 12-импульсным выпрямителем;
- фильтры гармоник, снижающие искажения входного напряжения до 4.5%;
- параллельное включение до шести устройств, используя либо модульный, либо центральный статический переключатель байпаса;
- высокоэффективный режим EcoMode;
- усовершенствованное управление работой батарей;
- защита от обратного напряжения;
- предупреждение о нарушении заземления батареи;
- возможность преобразования частоты 50/60 Гц как с батареей, так и без нее;
- совместимость с сетью SNMP с динамическим мониторингом;
- связь с BMS через протоколы Modbus, JBus или PROFIBUS;
- большое количество других дополнительных опций и функциональных возможностей.

#### Применения

- большие электронно-вычислительные комплексы и супер-мини компьютерные системы;
- телекоммуникационные центры;
- основные критичные системы LAN и WAN;
- центры обработки данных, включая решетки RAID;
- тестовые и лабораторные установки;
- промышленные технологические процессы и управление;
- медицинское оборудование.

## Богатство совершенных возможностей

### Инвертор на основе биполярных транзисторов с изолированным затвором

Высокочастотная технология преобразования с биполярными транзисторами с изолированными затворами обеспечивает высокую надежность и превосходные характеристики.

### Высокая эффективность

ИБП **Liebert Hipulse E** обеспечивает высокий КПД: более 93% в нормальном режиме и свыше 97% в режиме EcoMode, при котором нагрузка запитывается через статический переключатель байпаса.

### Схемы стабилизации напряжения и частоты

ИБП имеет свои собственные схемы стабилизации напряжения и частоты, которые позволяют получить параметры выходного напряжения ИБП, поддерживаемые в узких пределах, независимо от колебаний напряжения и частоты в городской сети электропитания.

### Компактность

**Liebert Hipulse E** сконструирован для оптимизации места установки как с точки зрения минимизации занимаемого места, так и для обеспечения удобства технического обслуживания.

### Микропроцессорное управление

На панели управления **Liebert Hipulse E** отображаются более 80 разнообразных данных. Она может использоваться для программирования системных параметров в процессе установки. Светодиодная линейка показывает величину подключенной к ИБП нагрузки, а при пропадании сетевого напряжения - оставшееся время автономной работы от батареи.



На жидкокристаллическом дисплее показываются данные о входных и выходных параметрах работы ИБП: напряжении, частоте, мощности, напряжении и токе батареи, температуре внутри ИБП и температуре батареи.

Блок-схема в левой части панели управления показывает состояние основных узлов ИБП.

### Управление батареей

Батарея в ИБП играет важную роль в обеспечении непрерывной защиты питания критичных нагрузок. По этой причине батарея должна поддерживаться в оптимальном состоянии и всегда быть готовой к работе. **Liebert Hipulse E** предлагает одну из самых совершенных систем управления батареей, существующих на рынке в настоящее время:

- интеллектуальное тестирование батарей для улучшения характеристик системы;
- термокомпенсированный режим заряда, максимально продлевающий срок службы батареи;
- режим защиты от глубокого разряда предотвращает повреждение батареи при низком уровне заряда в случае продолжительного отсутствия питания.

### Байпас для технического обслуживания

Позволяет проводить обслуживание источника питания без отключения нагрузки, обеспечивает безопасное переключение нагрузки с ИБП и на него.

### Соответствие стандартам

**Liebert Hipulse E** разработана с учетом соответствия жесточайшим требованиям, касающимся безопасности оператора и создания электромагнитных помех.

## Всегда под контролем

### Коммуникация

ИБП **Liebert Hipulse E** может осуществлять высокоуровневую коммуникацию с возможностью использования интерфейса Ethernet/SNMP для мониторинга по сети, а также мониторинга через систему BMS, поддерживающую протоколы Modbus, JBus и Profibus.

При местном или удаленном подключении к персональному компьютеру система **Liebert Hipulse E** обеспечивает полный мониторинг наряду с возможностью просмотра журнала событий с целью диагностики.

Информация о статусе в реальном масштабе времени может передаваться дистанционно, например, через модем в сервисный центр. Это значительно снижает потребность в вызовах с места установки и поэтому минимизирует эксплуатационные расходы. Оператор может периодически запрашивать систему о текущем статусе и просматривать журнал событий.

## Совместимость с различными типами нагрузок и систем в различной конфигурации

### Нелинейные нагрузки

Высокочастотный инвертор ИБП Liebert Hipulse E с широтно-импульсной модуляцией работает без искажений практически с любыми нелинейными нагрузками, имеющими крест-фактор до 3:1, при этом коэффициент искажений выходного напряжения не превышает 3%. С целью исключения опасности при нагреве из-за гармонических составляющих высокого порядка нейтраль рассчитана на ток, в 1.5 раза превышающий фазовый.

### Несбалансированные нагрузки

Система может обеспечивать питанием на 100% несбалансированную нагрузку (одна фаза нагружена, остальные нет). При этом выходное напряжение сбалансировано в пределах 2% со смещением не превышающим  $\pm 1^\circ$ .

### Опции под любое применение

- входные фильтры подавления гармоник для 6- или 12-импульсных выпрямителей;
- развязывающие трансформаторы в цепи питания выпрямителя или питания байпаса;
- защита от обратной подачи питания;
- дистанционное управление и дисплейная панель для полного мониторинга системы;
- ввод силовых кабелей сверху;
- воздушные фильтры для условий с агрессивной средой;
- индикация отсутствия земли по постоянному току.

### Высокая перегрузочная способность и стойкость к короткому замыканию

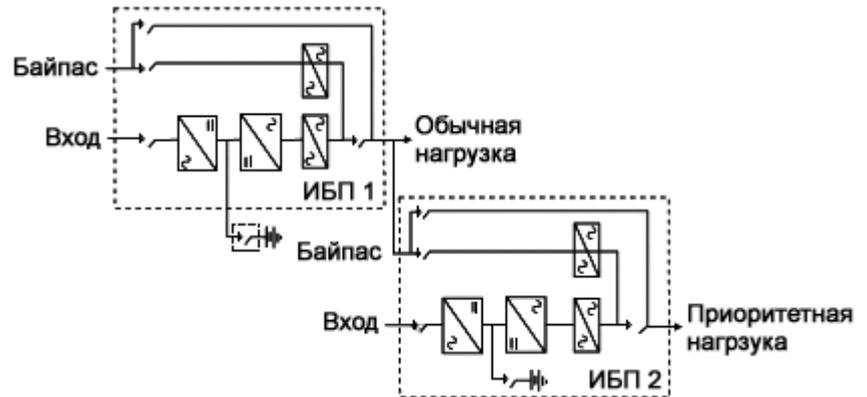
Инвертор Liebert Hipulse E может выдерживать перегрузку 150% по всем трем фазам и имеет исключительную стойкость при возникновении короткого замыкания в нагрузке - 290% по току в любой из фаз.

## Максимальная гибкость при многомодульном соединении

Для обеспечения повышенной надёжности электропитания нагрузки ИБП Liebert Hipulse E могут объединяться в следующие основные многомодульные конфигурации.

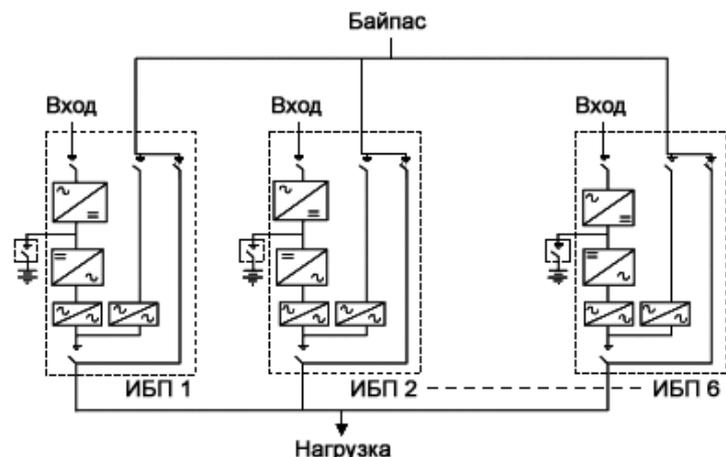
### Последовательная конфигурация

В этой конфигурации выход ИБП 1 подключается к байпасу ИБП 2. Обычная некритичная нагрузка может запитываться от ИБП 1, приоритетная нагрузка – от ИБП 2. В случае выхода из строя ИБП 2 (поломка основных узлов или полный разряд батарей), он перейдёт на байпас, который запитывается от выхода ИБП 1. Тем самым реализуется не только резервирование электропитания приоритетной нагрузки, но и возможность проведения технического обслуживания ИБП 2 без прерывания её электропитания.



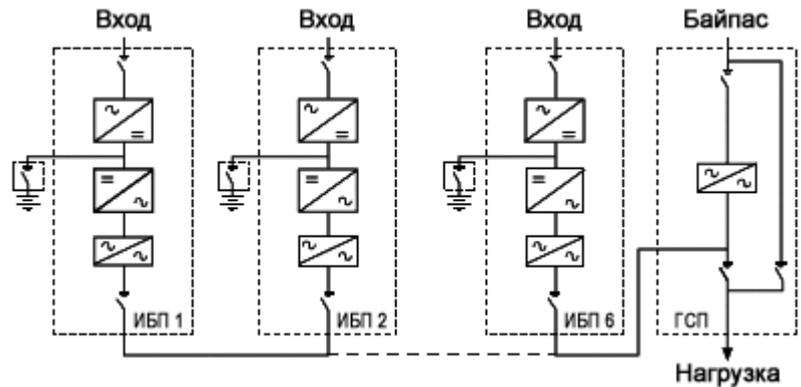
### Параллельная конфигурация с распределённым байпасом

В этой конфигурации может соединяться в параллель до 6 блоков ИБП со встроенными статическими переключателями, что позволяет реализовывать «горячее» резервирование, или наращивать мощность системы, в случае подключения дополнительной нагрузки.



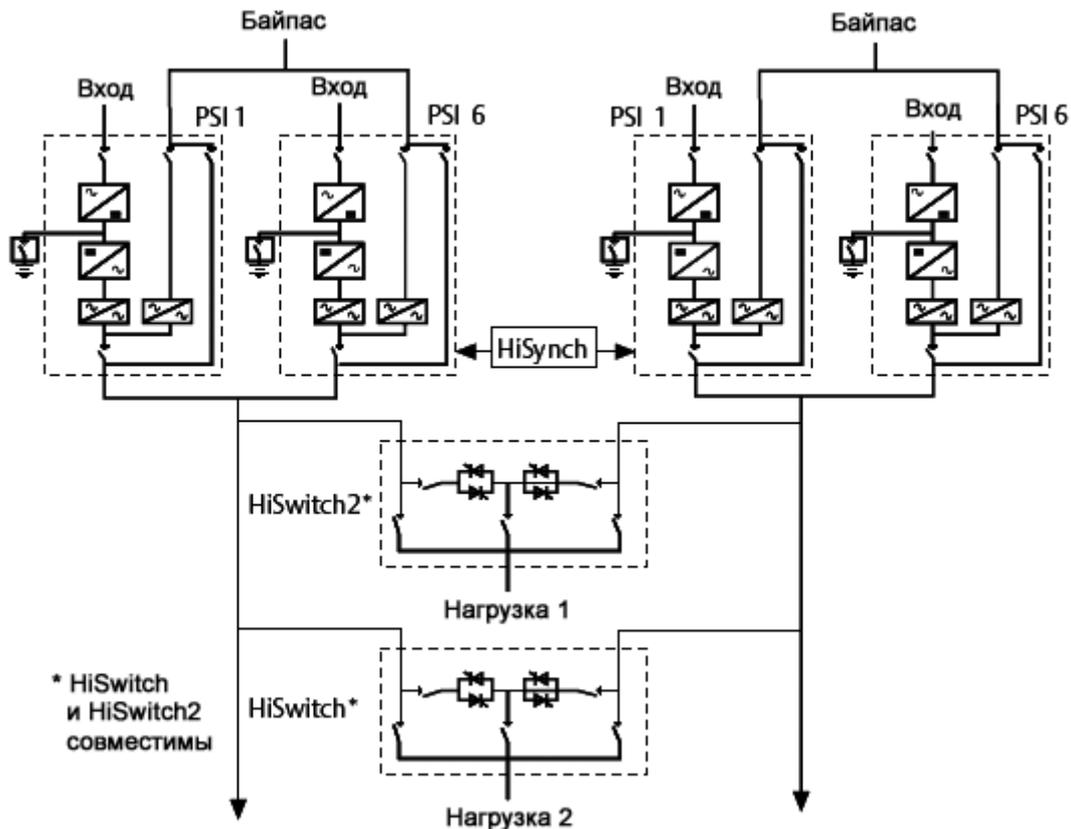
### Параллельная конфигурация с общим байпасом

Эта конфигурация предусматривает соединение в параллель до 6 блоков ИБП без встроенных статических переключателей. Байпасное переключение электропитания нагрузки осуществляет главный статический переключатель (ГСП), мощность которого должна соответствовать суммарной мощности всех ИБП. За счёт применения ИБП без встроенных статических переключателей такая конфигурация стоит дешевле, чем с распределённым байпасом.



### Многошинная конфигурация с системой синхронизации

Данная конфигурация состоит из нескольких (до 4-х) независимых систем электропитания, которые синхронизируются между собой специальными устройствами HiSynch, а к нагрузке подключаются через коммутаторы HiSwitch.



Возможности **Liebert Hipulse E** по конфигурации не ограничиваются рассмотренными выше. Благодаря большой гибкости **Liebert Hipulse E** и наличию дополнительных устройств, на базе данного ИБП можно реализовать практически любую структуру бесперебойного электропитания.

## Технические характеристики

|  |  |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Номинальная мощность<br>(коэф-т мощности 0.8), кВА               | 120  | 160  | 200  | 300  | 400  | 500  | 600  | 800  |
| <b>Вход</b>  |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Напряжение, В  | 380/400/415 (323-457), 3 фазы  |      |      |      |      |      |      |      |
| Напряжение на входе байпаса, В                                   | 380/400/415 (323-457), 3 фазы + нейтраль   |      |      |      |      |      |      |      |
| Частота, Гц  | 50 или 60 (47-63)  |      |      |      |      |      |      |      |
| Коэфф.гармоник по входу, %                                       | < 4,5 с 12-ти импульсным выпрямителем и фильтром гармоник  |      |      |      |      |      |      |      |
| Коэффициент мощности   | > 0,9 с 12-ти импульсным выпрямителем и фильтром гармоник  |      |      |      |      |      |      |      |
| Время выхода выпрямителя на рабочую мощность, сек                | от 5 до 120 (выбирается)   |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Выход</b>   |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Мощность, кВт  | 96   | 128  | 160  | 240  | 320  | 400  | 480  | 640  |
| Напряжение, В  | 380/400/415, 3 фазы + нейтраль   |      |      |      |      |      |      |      |
| Стабильность напряжения, %                                       | ± 0,5  |      |      |      |      |      |      |      |
| Частота, Гц  | 50 или 60  |      |      |      |      |      |      |      |
| Стабильность частоты, %  | ± 0,05   |      |      |      |      |      |      |      |
| Перегрузочная способность инвертора при номинальном напряжении   | 110% в течение 60 минут<br>125% в течение 10 минут<br>150% в течение 1 минуты  |      |      |      |      |      |      |      |
| Искажения напряжения при линейной нагрузке, %                    | 1 (типично), 2 (макс.)   |      |      |      |      |      |      |      |
| Максимальная мощность при нелинейной нагрузке (крест-фактор 3:1) | 100%   |      |      |      |      |      |      |      |
| Максимальная несбалансированность нагрузки                       | 100%   |      |      |      |      |      |      |      |
| Смещение напряжения при 100% несбалансированности нагрузки       | 120° ± 1° (электрич.)  |      |      |      |      |      |      |      |
| КПД, %   | до 93,5  |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Физические характеристики</b>                                 |  |      |      |      |      |      |      |      |
| ИБП с 6-ти импульсным выпрямителем                               |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Ширина, мм   | 1250   |      |      | 1640 | 2460 | ---  |      |      |
| Глубина, мм  | 850  |      |      |      |      | 1000 |      |      |
| Высота, мм   | 1900   |      |      |      |      |      |      |      |
| Вес (примерно), кг   | 1000   | 1200 | 1350 | 1850 | 2400 | ---  |      |      |
| ИБП с 12-ти импульсным выпрямителем                              |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Ширина, мм   | 1250   | 1640 | 2280 | 2460 |      | 3200 | 4410 |      |
| Глубина, мм  | 850  |      |      |      |      | 1000 |      |      |
| Высота, мм   | 1900   |      |      |      |      |      |      |      |
| Вес (примерно), кг   | 1400   | 1475 | 1725 | 2540 | 3100 | 4200 | 4500 | 5050 |
| <b>Стандарты и сертификация</b>                                  |  |      |      |      |      |      |      |      |
|  | IEC 62040-3, IEC 62040-2, IEC 62040-1-1, CE Mark ; EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN62040-3, EN 60950, EN 60529 and VFI 111 |      |      |      |      |      |      |      |
| Класс защиты   | IP20   |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Условия эксплуатации</b>                                      |  |      |      |      |      |      |      |      |
| Температура хранения, °С   | -25...70 (ИБП), -20...30 (батареи)   |      |      |      |      |      |      |      |
| Рабочая температура, °С  | 0...+40 (ИБП), 20 ±5 (батареи)   |      |      |      |      |      |      |      |
| Абсолютная влажность, %  | 0-95   |      |      |      |      |      |      |      |