



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

# Модульные ИБП ЭНТЕЛ

Серия IPS-MXXXAPH  
180 - 1600 кВа

- **КПД до 97,5 %**  
SiC-технология, ниже расходы на энергию
- **Режим энергосбережения**
  - Ротация и отключение силовых модулей
  - iEco в режиме активного фильтра
- **Совместимость с дизель-генераторами**  
Чистый выпрямитель, плавная передача нагрузки на ДГУ
- **Масштабируемая АКБ**  
до 50% мощности системы на заряд АКБ  
АКБ без средней точки



**97,5 %**

макс. КПД системы

**180-1600**

кВА в линейке

**60 / 100**

кВА силовой модуль

## Области применения

ЦОД ■ центры ИИ-вычислений ■ банки и финсектор  
связь ■ здравоохранение ■ госучреждения ■ промышленность

## Подберём конфигурацию под ваш ЦОД

Расчёт мощности, схема резервирования  
и оценка TCO - бесплатно

**+ 7 (800) 500-34-32**

entel.ru ■ ups@entel.ru



Каталог IPS

# ЭНТЕЛ

## Серия IPS-MXXXAPH

### Силовой модуль ИБП

Силовые модули серии IPS-M60APH и IPS-M100APH выполнены на основе топологии двойного преобразования.

Интегрированная интеллектуальная система управления обеспечивает совместную параллельную работу модулей в составе ИБП.

Количество модулей может варьироваться с целью обеспечения наращивания мощности или обеспечения требуемой степени резервирования.

Применение силовых компонентов на основе карбида кремния (SiC) значительно повышает эффективность модуля, а также обеспечивает высокую мощность заряда аккумуляторных батарей.

Отличительными особенностями модулей данной серии являются высокая мощность зарядного устройства и широкий диапазон рабочих напряжений аккумуляторных батарей, подключаемых к ИБП, что позволяет обеспечивать более гибкую адаптацию к условиям эксплуатации оборудования.



**+ 7 (800) 500-34-32**

entel.ru    ▪    ups@entel.ru

### Децентрализованный байпас

Силовой модули данной серии включают в свой состав интегрированный статический переключатель байпаса, что обеспечивает отличную балансировку токов при работе ИБП в режиме байпаса, исключает единую точку отказа и повышает надёжность системы в целом.

### Цифровая интеллектуальная система управления

Ключевыми компонентами системы управления каждого модуля являются DSP-контроллер и FPGA (ПЛИС). Каждый модуль оснащён ЖК-дисплеем, отображающим в реальном времени рабочие параметры и информацию о состоянии и неисправностях, что упрощает контроль и обслуживание и повышает уровень информативности.

### Система заряда батарей

Диапазон рабочего напряжения цепи батарей регулируется в пределах от 360 до 600 В пост. тока, а мощность заряда достигает 50% от номинальной мощности силового модуля, что обеспечивает совместимость с литиевыми, свинцово-кислотными и другими типами батарей. Интеллектуальная система контроля и управления обеспечивает оптимальные параметры заряда, самодиагностику, прогнозирование времени автономии и увеличение срока службы батарей.

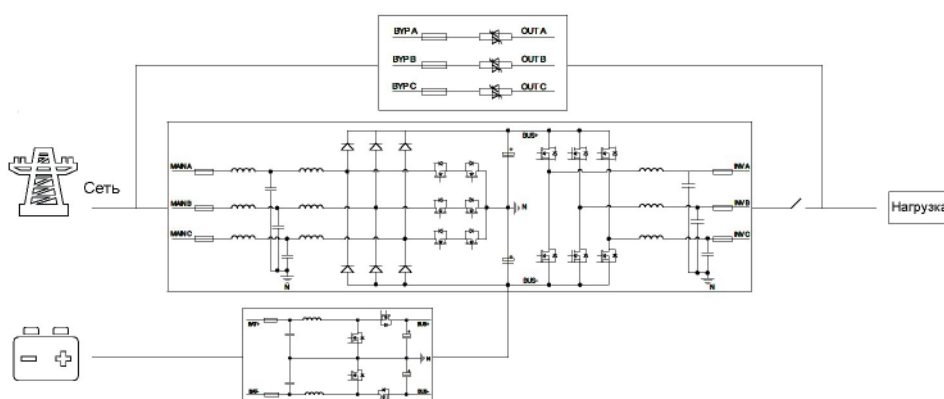
### Высокая эффективность и удельная мощность

В модулях применяются силовые MOSFET-транзисторы на основе карбида кремния (SiC), что обеспечивает снижение потерь, высокие КПД и удельную мощность. При резких изменениях нагрузки, параметров входной сети и батарей обеспечивается быстрый отклик системы для снижения искажения формы напряжения и тока на выходе ИБП и более стабильной работы при динамических нагрузках.

### Технические параметры силового модуля

|                      | IPS-M60APH                        | IPS-M100APH                       |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Мощность, кВА/кВт    | 60/60                             | 100/100                           |
| Габариты (Ш×Г×В), мм | 482×745×172 (с крепёжными ушками) | 682×800×172 (с крепёжными ушками) |
| Масса, кг            | 45                                | 60                                |

| Параметр                        | Значение                                            | Параметр                                | Значение                                            |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Диапазон входного напряжения, В | 228 – 478                                           | Диапазон напряжения постоянного тока, В | 360 – 600                                           |
| Диапазон напряжения байпаса, В  | 380/400/415 (–40%...+20%)                           | Ном. выходное напряжение, В             | 380/400/415                                         |
| Диапазон входной частоты, Гц    | 40 – 70                                             | Ном. выходная частота, Гц               | 40 – 70                                             |
| Входной коэфф. мощности         | ≥0,9999                                             | THDu, %                                 | ≥0,9999                                             |
| THDi, %                         | <3 (линейная нагрузка);<br><5 (нелинейная нагрузка) | PF / КПД                                | <3 (линейная нагрузка);<br><5 (нелинейная нагрузка) |





# Серия IPS-MXXXAPH

## Модульный ИБП

Модульные ИБП ЭНТЕЛ оснащены высокоэффективными силовыми модулями, поддерживающими высокую мощность заряда аккумуляторных батарей, а также функцию выравнивания пиковых нагрузок.

Система оснащена функцией iECO.

Поддерживаются архитектуры резервирования N+1 и N+X с параллельным включением модулей для гибкой настройки мощности системы.

Области применения: центры обработки данных, центры интеллектуальных вычислений, госучреждения, системы безопасности, системы связи, финансовый сектор, здравоохранение, образовательные и научные учреждения, промышленные предприятия и др.



## Общие параметры ИБП

|                                           | IPS-M180APH, IPS-M300APH,<br>IPS-M420APH |               | IPS-M400APH, IPS-M600APH, IPS-M800APH,<br>IPS-M1200APH, IPS-M1600APH |                |                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Мощность ИБП, кВА                         | 180                                      | 300/420       | 400/500/600                                                          | 800            | 1200/1600      |
| Габариты (Ш×Г×В), мм                      | 600×1000×1500                            | 600×1200×2200 | 800×1200×2000                                                        | 1400×1200×2000 | 2000×1200×2200 |
| Мощность модуля, кВА/кВт                  | 60/60                                    |               | 100/100                                                              |                |                |
| Мощность зарядного устройства модуля, кВт | 30                                       |               | 50                                                                   |                |                |

### Модульная архитектура

ИБП данной серии имеют модульную конструкцию и совместимы с силовыми модулями мощностью 60 или 100 кВт.

В ИБП реализована функция “горячей замены”, позволяющая устанавливать и извлекать силовые модули без отключения системы, обеспечивая «нулевое» время обслуживания.

Каждый модуль оснащён собственной системой управления: при выходе из строя неисправный модуль сразу отключается от системы, не создавая угрозы для работы ИБП.

Функция горячей замены позволяет производить ремонт, обслуживание и наращивание мощности ИБП, не прерывая питание потребителей.

### Удалённый контроль

Централизованная система управления ИБП обеспечивает дистанционное управление, удалённый мониторинг состояния и контроль рабочих параметров системы. Широкий спектр поддерживаемых коммуникационных интерфейсов позволяет использовать различные протоколы связи для интеграции ИБП в систему диспетчеризации и централизованного администрирования.

### Функция iECO

Функция iEco - это экономичный режим работы ИБП от электронного байпаса, при этом инвертор подключен к нагрузке и работает в качестве активного фильтра с имитацией поведения синхронного генератора (инерция и динамика).

Благодаря данной функции обеспечиваются стабильность напряжения и частоты на выходе ИБП, а также высокая перегрузочная способность с быстрым откликом. При неисправности сети ИБП оперативно обеспечивает динамическую компенсацию реактивной мощности, эффективно изолируя сеть от нагрузки с нулевым временем переключения. Статический байпас и инвертор работают одновременно, питая нагрузку и заряжая батареи.

### Преимущества системы

Высокая эффективность — КПД системы достигает 97,5%, что соответствует принципам экологичности и низкоуглеродной энергетики.

В стандартной комплектации ИБП совместим со свинцово-кислотными и литиевыми аккумуляторными батареями; Обеспечивается возможность подключения батареи по схемам, как без средней (нейтральной) точки, так и со средней точкой (опционально).

## Технические параметры ИБП

| Параметр                        | Значение                                                              |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ном. входное напряжение, В      | 380/400/415, (3Ф+N+PE)                                                |
| Диапазон вход. напряжения, В    | 228 – 478                                                             |
| Ном. входная частота, Гц        | 50/60                                                                 |
| Диапазон входной частоты, Гц    | 40 – 70                                                               |
| THDi (входа), %                 | <3 (линейная нагрузка);<br><5 (нелинейная нагрузка)                   |
| Ном. напряжение байпаса, В      | 380/400/415, (3Ф+N+PE)                                                |
| Диапазон напр. байпаса, %       | От –40 до +20 (регулируется)                                          |
| Диапазон напр. батарей, В       | 360 – 600                                                             |
| Ном. выходное напряжение, В     | 380/400/415, (3Ф+N+PE)                                                |
| Перегрузочная способность       | ≤110% 60 мин; ≤125% 10 мин;<br>≤150% 1 мин                            |
| Коммуникационные интерфейсы ИБП | RS232/RS485, CAN, USB,<br>сух. конт., SD;<br>Опционально: SNMP/MODBUS |

| Параметры                       | Значение              |
|---------------------------------|-----------------------|
| PF                              | 1                     |
| Стабилизация вых. напряжения, % | ≤1                    |
| Номинальная вых. частота, Гц    | 50/60                 |
| Максимальный КПД системы, %     | ≤ 97,5                |
| Рабочая температура, °C         | –5...+40              |
| Относительная влажность, %      | 0–95, без конденсации |
| Температура хранения, °C        | –25...+55             |
| Высота над уровнем моря, м      | < 1500                |

Благодаря применению SiC-компонентов в силовой схеме, КПД ИБП серии IPS-MXXXAPH может достигать значения 97,5% в режиме двойного преобразования, в то время, как КПД большинства, представленных на рынке систем, составляет 95–96%.

Поскольку ИБП работает в режиме двойного преобразования непрерывно, даже небольшая разница в эффективности превращается в существенную экономию электроэнергии за годы эксплуатации.

### Экономия электроэнергии благодаря высокому КПД ИБП IPS

Стоимость электроэнергии — **10 ₽/кВт·ч**

Режим работы — непрерывный, **8760 ч/год** (24/7)

КПД серии IPS-MXXXAPH — **97,5%**;

КПД сравнения — **95% и 96%**

**ЭКОНОМИЯ** = разница в потерях мощности × время × тариф

## 5,6 млн ₽

экономию за 5 лет на системе 800 кВт  
по сравнению с ИБП КПД 96%

## 9,5 млн ₽

экономию за 5 лет на системе 800 кВт  
по сравнению с ИБП с КПД 95%

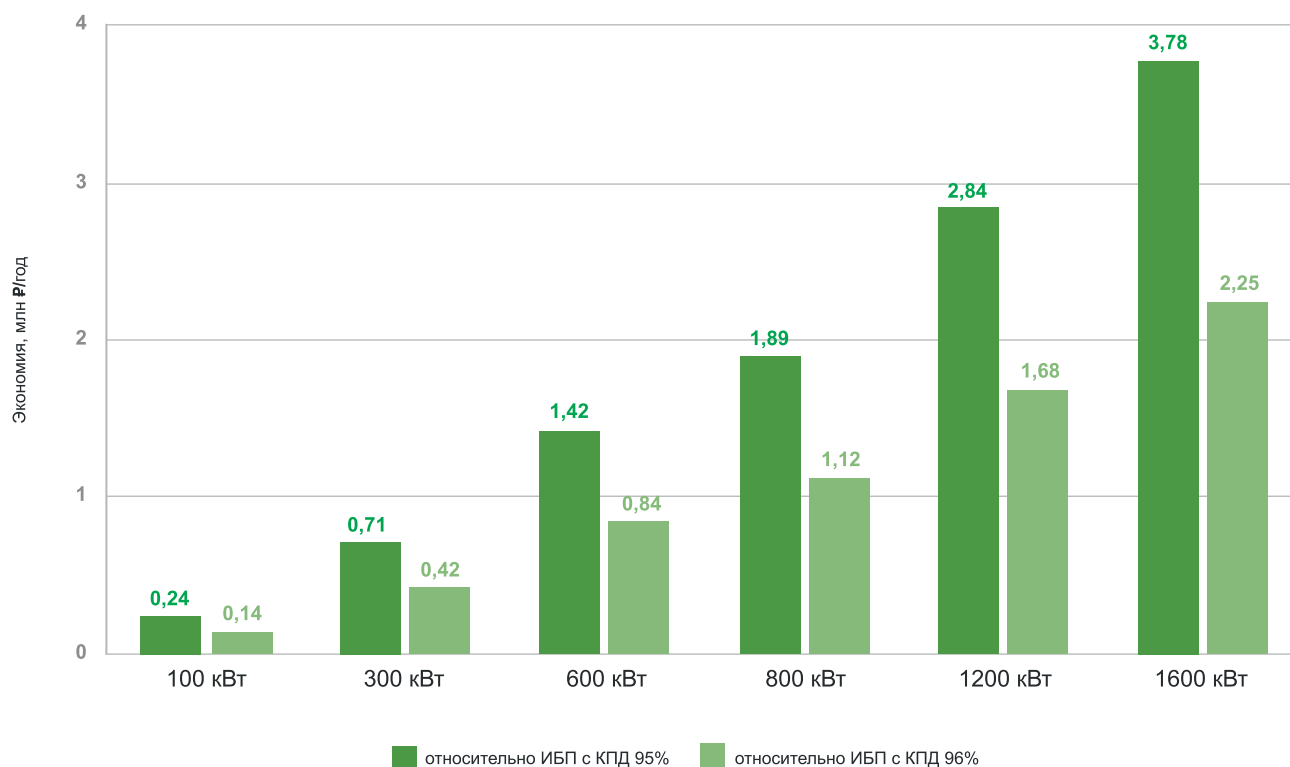
Расчёт на примере системы мощностью 800 кВт  
(нагрузка 100%, непрерывная работа)

|                                                          | IPS-M800APH, КПД 97,5% | Конкурент, КПД 96% | Конкурент, КПД 95% |
|----------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Потери мощности при полной нагрузке                      | 20,5 кВт               | 33,3 кВт           | 42,1 кВт           |
| Потери энергии в год                                     | 179 700 кВт·ч          | 292 000 кВт·ч      | 368 800 кВт·ч      |
| Стоимость потерь в год (10 ₽/кВт·ч)                      | 1,80 млн ₽             | 2,92 млн ₽         | 3,69 млн ₽         |
| Экономия с ИБП IPS-M800APH в год относительно конкурента | —                      | 1,12 млн ₽         | 1,89 млн ₽         |

## Годовая экономия по сравнению с ИБП КПД

# 95–96%

В зависимости от мощности системы, млн ₽ в год



**7 (800) 500-34-32**

entel.ru ▪ ups@entel.ru

**ЭНТЕЛ**