

# ИННОВАЦИОННЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ИБП ЭНТЕЛ IPS

с безопасными литиевыми аккумуляторными системами



**ЭНТЕЛ**  
ЭНЕРГИЯ ВАШИХ РЕШЕНИЙ

# ЭНТЕЛ IPS-M-LIFE



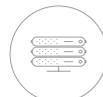
Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Административные  
здания



Серверные



Электростанции



Заводы

Передовые технологии для масштабных дата-центров  
Мощность моделей ИБП: 75 – 1500 кВт  
Мощность системы ИБП: до 7500 кВт



Литиевые ИБП ЭНТЕЛ серии IPS-M-LIFE предназначены для бесперебойного электроснабжения качественной электроэнергией важнейших потребителей. В ходе эксплуатации ИБП обеспечивает сглаживание небольших и непродолжительных скачков напряжения, защиту от отключения основного источника питания, фильтрацию питающего напряжения. Литиевые ИБП ЭНТЕЛ серии IPS-M-LIFE также обеспечивают защиту системы от перегрузок или короткого замыкания, защиту от импульсного перенапряжения. Отличительной особенностью ИБП серии IPS-M является применение в качестве автономного источника питания литиевых аккумуляторных батарей новейшего поколения с интегрированной системой АСКАЭ (Активная Система Контроля Аккумуляторных Элементов), что позволяет получать данные о состоянии и параметрах каждого элемента питания в системе.

Источники бесперебойного питания от ЭНТЕЛ серии IPS-M — это сочетание гибкости, высоких показателей эффективности и промышленного уровня производительности в компактном корпусе. Экономичная модульная архитектура позволяет минимизировать расходы и открывает широкие возможности для конфигурации и наращивания мощности, обеспечивая защиту электропитания по мере роста Вашего предприятия. Предоставляя надежную защиту от сбоев электроснабжения и низкого качества входного сигнала между нагрузкой и сетью электропитания, ИБП серии IPS-M обладают малыми габаритами и высокими показателям КПД и плотности мощности — что делает их чрезвычайно привлекательным решением для применения на промышленных предприятиях, в сфере телекома и дата-центрах.

## Преимущества системы

Концепция системы **IPS-M** построена на использовании передовых технологий реализации модульной архитектуры в источниках бесперебойного питания, предназначенных, в первую очередь, для центров обработки данных и вычислительных комплексов. Модульные бестрансформаторные **ИБП ЭНТЕЛ** предлагают грамотное сочетание выпрямителя, фильтра, инвертора, зарядного устройства и системы интеллектуального управления. Используя инновационное управление разделением тока выпрямителей, синхронизацию «master-slave» при управлении очередностью, многоуровневое децентрализованное управление и трехуровневую технологию модуляции синусоиды, они обеспечивают высокий КПД, гибкость и надежность. Компактные габариты позволяют установить систему без ущерба для размещения вычислительного и телекоммуникационного оборудования, а высокие показатели энергоэффективности и производительности на площадь обеспечивают низкое тепловыделение, сокращая издержки.



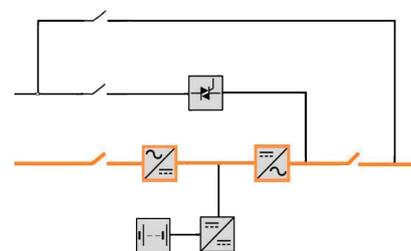
## Ключевые особенности

- Малые габаритные размеры литиевого кабинета при внушительной мощности нагрузки — до 300 кВт на один кабинет с габаритами 800x1200x2000 мм (ШxГxВ).
- Малый вес с встроенными аккумуляторными батареями ЕВРОБАТ LIFE (вес одного кабинета всего 300 кг). Установка ИБП не требует усиления по фундаменту, кроме этого существенно снижаются затраты при перевозке и такелажных работах
- Увеличенный срок службы аккумуляторов — до 20 лет.
- Литиевые аккумуляторные батареи отдают практически 100% своей емкости.
- Модульная архитектура позволяет легко заменить неисправный модуль и легко произвести монтаж на объекте, исключив ошибки монтажников.
- Литиевые аккумуляторы практически не греются и не представляют угрозу пожарной безопасности, и могут обслуживаться без особого контроля и дополнительного ТО.
- Система АСКАЭ передает полные данные о параметрах каждого элемента.
- Быстрое время заряда (от 1 часа), минимальное время разряда — 10 мин.
- Применение ИБП сокращает расход электроэнергии до 25% по сравнению с аналогами, за счет высокого КПД заряда и разряда.
- Высокая экологичность системы из-за отсутствия тяжелых металлов в компонентах.
- Совместимость с АСУ ТП ЭНТЕЛ, ПО «Радуга».
- В качестве опций доступны батарейные кабинеты для повышения автономности, внешний байпас, УЗИП, изолирующий трансформатор.

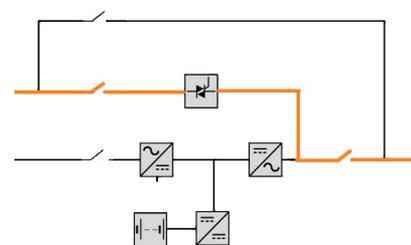
- Децентрализованная модульная архитектура без единой точки отказа
- Системы мощностью от 75 кВт до 1500 кВт
- Общий показатель КПД  $\geq 96,5\%$
- Коэффициент гармонических искажений  $\leq 3\%$
- Входной коэффициент мощности  $> 0,99$
- Возможность резервирования N+X
- Нарращивание мощности без отключения текущих потребителей
- Эффективность до 99% в ЭКО-режиме
- Время переключения АКБ 10 мс в ЭКО-режиме

## Инновационный ЭКО-режим

- Благодаря инновационному ЭКО-режиму, ИБП обеспечивает передовой уровень эффективности (до 98,8%).
- Соответствие стандарту IEC62040, что обеспечивает наивысшее качество источника питания нагрузки.
- Одновременное питание от сети и от батареи.
- Обеспечение компенсации реактивной мощности и подавление гармоник, блокирование помех нагрузки в сети нагрузки.
- Интеллектуальный режим проверки мощности при тестировании ИБП в «полевых» условиях без аренды нагрузочного комплекса.
- Батарея и сеть могут работать одновременно, поддерживая плавный старт от сети, от генератора.
- Инновационная функции резервного хранения: литиевая батарея может использовать разницу тарифов между пиковым временем и ночным тарифом для экономии эксплуатационных расходов.



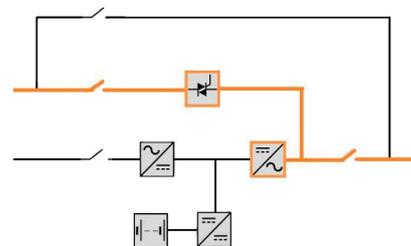
Онлайн режим двойного преобразования



ЭКО-режим

## Надежность и гибкость

- Трехуровневая инверторная технология для повышения надежности и эффективности ИБП
- Модуль поддерживает оперативную горячую замену и можно проводить замену неисправных модулей онлайн.
- Вышедший из строя модуль автоматически выводится системой из работы, не влияя на работу всего ИБП и нагрузки.
- Модули могут быть установлены в режиме онлайн, а система может быть легко интегрирована для обеспечения увеличения мощности и времени по требованию заказчика.
- Пылевой фильтр модуля легко заменяется и легко чистится, подходит для работы в суровых условиях.
- Коэффициент мощности ИБП на выходе равен 1, без задержки, без снижения нагрузки.
- Удобный 10-дюймовый цветной сенсорный экран, поддержка Русского языка.



Инновационный ЭКО-режим

## Модульная конструкция ИБП

- ИБП имеют высочайшие показатели по плотности мощности и минимальные по занимаемой площади. В основе систем лежат модули 75 кВт. Доступны модели на ИБП 300 кВт, 450 кВт, 600 кВт, 900 кВт и 1500 кВт.
- Доступ для обслуживания с фронтальной стороны, подвод кабелей сверху и снизу.
- Выдув воздуха вверх.
- Возможность установка оборудования спина к спине или вплотную к стене для экономии пространства помещения и удобства эксплуатации.
- Сервисный обходной байпас в стандартной комплектации.



Силовой модуль ИБП

**ИБП ЭНТЕЛ IPS-M1500AP** мощностью 1500 кВт - это самая большая единичная мощность, реализованная с помощью модуля средней мощности 75 кВт и новейшей технологии синхронного распределения тока между модулями для обеспечения надежности ИБП, упрощения обслуживания и восстановления, и это позитивно повлияло на стоимость запасных частей ИБП, которые стали намного доступнее.

Из других преимуществ системы стоит отметить поддержку соединения нескольких ИБП в параллель (до 5 штук), стандартный параллельный интерфейс, параллельное расширение в любое время и в любом месте, поддержка 2N синхронного выхода, стандартный синхронный интерфейс, автоматический синхронный выход.

## Сокращение эксплуатационных расходов

Начните эффективно снижать потери, экономить расходы на электроэнергию и сокращать выбросы углерода в атмосферу. На примере ИБП мощностью 1 МВт высокоэффективный режим регулировки мощности более эффективен, чем режим двойного преобразования в режиме онлайн, экономя 33 288 000 кВт/ч в год, что более 166 миллиона рублей при стоимости кВт/ч – 5 Рублей.

## Технические характеристики силового модуля

Модель	IPS-M75P
Мощность	75 кВт
Число фаз входа/выхода	3/3, 3/1, 1/3, 1/1, +N
Входной коэффициент мощности	≥ 0.99
THDI (%)	≤ 3 %
Перегрузочная способность	125 %, 10 мин.
Максимальная мощность зарядного устройства	7200 Вт
Габариты (мм) (ШхГхВ)	482×628×172

## Поддержка литиевых аккумуляторов

В последние годы применение ИБП и систем питания с литиевыми аккумуляторными батареями стало существенно более выгодным из-за снижения стоимости такого оборудования. Снижение цены и стоимости владения позволило раскрыть все преимущества литиевых решений для применения в системах накопления энергии и крупных дата-центрах. Литиевые ИБП ЭНТЕЛ обладают демократичной ценой, высокой надежностью и эффективностью, и длительным сроком службы. **Преимущества применения литиевых аккумуляторов:**



Батарейный кабинет

### Безопасный резервный аккумулятор.

**Литий-железо-фосфатная батарея с призматическим алюминиевым корпусом, контроль безопасности начинается с выбора элемента.**

**Конструкция изоляции модуля:** зазор между ячейками больше 7 мм, уровень изоляции достигает 3500 Вольт, что исключает риск распространения неисправности одной ячейки на всю батарею.

**Тепловой расчет модуля:** уникальная конструкция рассеивания тепла в сердечнике батареи, эффективное управление ростом температуры системы для обеспечения длительного срока службы батареи.

**Трехуровневая технология защиты:** защита от постоянного тока для предохранителей, автоматических выключателей и контакторов.

**Технология выравнивания ячеек в инновационном BMS с использованием технологии выравнивания с перераспределением энергии между ячейками (опция).**

**BMS использует трехуровневую систему управления:** уровень модуля, уровень стойки, уровень системы, обеспечивая совершенные функции мониторинга и защиты.

## Особенности безопасной литиевой батареи ЭНТЕЛ



Батарейный модуль

- Небольшая занимаемая площадь, что позволяет выделить больше места для полезной нагрузки.
- Большая скорость разряда (до 6С) подходит для резервирования нагрузки от 10 минут и более.
- Широкий температурный диапазон, экономия инвестиций в охлаждение и снижение эксплуатационных расходов.
- Длительный рабочий цикл, 4500 циклов за 10 лет.
- Фронтальная эксплуатация и обслуживание, удобное размещение вплотную к стене.

# Технические характеристики

		IPS-M300AP	IPS-M450AP	IPS-M600AP	IPS-M900AP	IPS-M1500AP
Мощность системы, кВт		300	450	600	900	1500
Мощность силового модуля		75 кВА/кВт (модуль IPS-M75P)				
Вход сети	Вид подключения	3ф+N+E (1ф+N+E)				
	Входное напряжение	380 В / 220 В ±20%, 400 В / 230 В ±20%, 415 В / 240 В ±20%				
	Частота	50 Гц ±10%, 60 Гц ±10%				
	Плавный запуск	60 сек.				
	Гармонические искажения тока	<3%				
	Коэффициент мощности	≥0.99				
Вход байпаса	Входное напряжение	380 В / 220 В ±20%, 400 В / 230 В ±20%, 415 В / 240 В ±20%				
	Частота	50 Гц, 60 Гц				
	Диапазон синхронизации частоты	50 Гц ±4%, 60 Гц ±4%				
Вход постоянного тока	Номинальное напряжение	±240 В постоянного тока (±192 В - ±288 В)				
	Допуск по напряжению	±153 В ~ ±328 В постоянного тока				
Зарядка батарей	Ограничение входного тока	Да				
	Время зарядки	От 1 часа				
	Стабильность зарядного напряжения	±1%				
Выход переменного тока	Коэффициент мощности ИБП	0.9				
	Выходное напряжение	380 В / 220 В, 400 В / 230 В, 415 В / 240 В переменного тока				
	Частота	50 Гц ±4%; 50Гц ±0,2% (питание выхода от батарей) 60 Гц ±4%; 60Гц ±0,2% (питание выхода от батарей)				
	Стабильность напряжения	±1 % (статическая); ± 2% (динамическая, при изменении нагрузки 0-100%)				
	Время восстановления напряжения	< 20 мс (при скачке нагрузки 0-100%)				
	Перегрузочная способность	10 минут с 125% нагрузкой				
	Время перехода на работу	0 мс (от батарей), <1 мс (от инвертора)				
	Пик-фактор	3:1				
	Гармонические искажения напряжения	≤1 % (линейная нагрузка), ≤3 % (нелинейная нагрузка)				
	Общий КПД	96,5% (AC~AC)				
Точность разделения нагрузки	≤5%					
Рабочие условия	Температура хранения	-25 °C ~ 60 °C				
	Рабочая температура	-5 °C ~ 40 °C				
	Высота над уровнем моря	≤1000 м				
	Относительная влажность	до 95% (без конденсата)				
	Степень защиты	IP30 (другая степень защиты IP по запросу)				
	Уровень шума	≤ 68 дБ				
Другое	Корпус	19-дюймовый шкаф				
	Интерфейсы	RS232, RS485/422, 8 сухих контактов, TCP/IP SNMP				
	Дисплей	Сенсорный ЖК дисплей, светодиодные индикаторы				
	Вес кабинета (кг)	470	500	700	900	1300
	Габариты кабинета (ШхГхВ) (мм)	800x1200x2000	800x1200x2000	1200x1200x2000	1800x1200x2000	2800x1200x2000
	Вес одного модуля (кг)	45				
	Габариты модуля (ШхГхВ) (мм)	482x630x172				

# ЭНТЕЛ

ИБП ЭНТЕЛ изготовлены в соответствии с требованиями:

- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» утв. Решением КТС от 16.08.2011 г. №768
- Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» утв. Решением КТС от 09.12.2011 г. №879
  - ГОСТ Р МЭК 62040-1-1-2009
- «Источники бесперебойного питания (ИБП). Часть 1-1. Общие требования и требования безопасности для ИБП, используемых в зонах доступа оператора»
  - ГОСТ Р МЭК 62040-1-2-2009
- «Автоматизация распределения с использованием систем каналов связи на несущей по распределительной сети. Часть 4. Протоколы передачи данных. Раздел 32. Канальный уровень. Управление логическим звеном»
  - ГОСТ МЭК 62040-3 «Источники бесперебойного питания (ИБП) — Часть 3: Методы определения производительности и требования к испытаниям»



## Группа компаний ЭНТЕЛ

Техническая информация, представленная в данном документе, не содержит в себе никаких обязательств и гарантий. Содержание документа служит исключительно в информационных целях и может быть изменено в одностороннем порядке без предварительного уведомления стороны. Компания не несет ответственности за полноту и точность приведенных в документе сведений.

ENTEL — зарегистрированный товарный знак (Свидетельство о регистрации товарного знака №447221 от 14 ноября 2011 г.)