

# КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ

- СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
- СИСТЕМЫ НАКОПЛЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
- РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ
- ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ
- ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СБОР ДАННЫХ



# Содержание

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| ГРУППА КОМПАНИЙ ЭНТЕЛ ..... | 4 |
|-----------------------------|---|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ..... | 10 |
|----------------------------|----|

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| АВТОМАТИЗАЦИЯ (АСУ ТП)..... | 12 |
|-----------------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ПСУ СПУТНИК ..... | 18 |
|-------------------|----|

|           |    |
|-----------|----|
| СМКС..... | 22 |
|-----------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| ЭЛИЗ А50..... | 26 |
|---------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| СКАБ ..... | 28 |
|------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| Зарядные станции ..... | 36 |
|------------------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| ЭНТЕЛ ESS..... | 42 |
|----------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| ЭНТЕЛ SPS..... | 46 |
|----------------|----|

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Решения для солнечной энергетики ..... | 48 |
|----------------------------------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| СМСП ..... | 50 |
|------------|----|

|            |    |
|------------|----|
| КТПИ ..... | 52 |
|------------|----|

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| КОМПАКТНЫЕ ИБП МАЛОЙ МОЩНОСТИ ..... | 54 |
|-------------------------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ЭНТЕЛ LPC-K ..... | 56 |
|-------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ЭНТЕЛ LPC-A ..... | 58 |
|-------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ЭНТЕЛ LPC-V ..... | 60 |
|-------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| ЭНТЕЛ LPC-U ..... | 62 |
|-------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| ЭНТЕЛ SPC-U..... | 65 |
|------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| ЭНТЕЛ SPC-S..... | 70 |
|------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИБП ..... | 72 |
|------------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| ЭНТЕЛ MPR ..... | 74 |
|-----------------|----|

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| ЭНТЕЛ MPR-I.....                            | 82         |
| ЭНТЕЛ HPR.....                              | 84         |
| <b>МОДУЛЬНЫЕ ИБП .....</b>                  | <b>94</b>  |
| ЭНТЕЛ IPU-S2.....                           | 96         |
| ЭНТЕЛ IPU-M.....                            | 98         |
| ЭНТЕЛ IPR2.....                             | 104        |
| <b>ЛИТИЕВЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ.....</b>        | <b>108</b> |
| ЭНТЕЛ IPU-S2-LIFE.....                      | 110        |
| ЭНТЕЛ IPU-M-LIFE.....                       | 112        |
| <b>АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ И КАБИНЕТЫ ..</b> | <b>116</b> |
| Аккумуляторы ЕВРОБАТ .....                  | 118        |
| Аккумуляторы серии SB .....                 | 120        |
| Аккумуляторы серии LL.....                  | 122        |
| Аккумуляторы серии HRD.....                 | 124        |
| Аккумуляторы серии FT.....                  | 126        |
| Аккумуляторы серии OPzV .....               | 128        |
| Аккумуляторы серии LIFE .....               | 130        |
| Батарейные шкафы .....                      | 131        |
| Аккумуляторы LIFE 19” .....                 | 132        |
| <b>АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА .....</b>    | <b>134</b> |
| ЭНТЕЛ LTU 16A.....                          | 136        |
| ЭНТЕЛ LTU от 32А до 120А.....               | 138        |
| ЭНТЕЛ LTU от 100А до 1250А.....             | 140        |
| <b>ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ .....</b>       | <b>148</b> |
| VENETO POWER.....                           | 150        |



# ГРУППА КОМПАНИЙ ЭНТЕЛ

**ЭНТЕЛ** разрабатывает и производит системы гарантированного и бесперебойного электроснабжения с 2004 года. Наше оборудование успешно эксплуатируется на ведущих отечественных предприятиях: в аэропортах, на железной дороге и в метрополитене, в банках и финансовых центрах, на заводах, в медицинских центрах и больницах, энергетических подстанциях, нефтепроводах, в сферах обработки данных и телекоммуникации. Решения группы компаний производятся на собственном предприятии.

Наши специалисты обладают многолетним опытом, сертифицированы и имеют допуски безопасности для работ на любых объектах. Регулярно проводится обучение специалистов в целях повышения квалификации и получения новых знаний о современных решениях и технологиях.

**ЭНТЕЛ** обеспечивает энергетическую безопасность в государственных масштабах: в промышленной, финансовой, нефтегазовой, транспортной, социальной, телекоммуникационной и иных сферах. На сегодняшний день мы имеем представительства в Москве, Санкт-Петербурге, Красноярске, Челябинске, Новосибирске, Самаре, Владивостоке, Чебоксарах, Ставрополе и других городах.

## Наша миссия

Предоставление нашим клиентам качественных, грамотно продуманных технических решений и услуг. Профессиональное и своевременное удовлетворение потребностей клиентов в области энергетики с использованием энергоэффективных и инновационных технологий. Персональный и гибкий подход к решению задач клиентов. Обеспечение стабильного роста и развития компании в направлениях научно-технических разработок, производстве высокотехнологичного оборудования, расширении спектра и постоянном улучшении качества предоставляемых услуг.

## Мы занимаемся

- Разработкой и проектированием в области электроснабжения и автоматизации
- Внедрением инновационных решений в областях альтернативной энергетики, литиевых системах питания, систем управления и мониторинга
- Производством оборудования на территории Российской Федерации: источников бесперебойного питания, систем постоянного тока, систем удаленного контроля и диагностики, низковольтных комплектных устройств, металлоконструкций и модульных зданий
- Поставкой оборудования на ведущие отечественные предприятия промышленности и энергетики, включая поставки на удаленные труднодоступные объекты
- Проектированием энергетических инфраструктур разной сложности, в том числе — для центров обработки данных (ЦОД)
- Монтажными и пуско-наладочными работами на территории России и стран СНГ
- Гарантийным и послегарантийным обслуживанием, с кратчайшими сроками реагирования на запрос и всегда доступными на складе комплектующими
- Дистрибьюцией и продвижением оборудования под брендом **ЭНТЕЛ**

## Заказчики

На сегодняшний день нашими заказчиками являются многочисленные предприятия и частные клиенты во всех отраслях деятельности и на всей территории России и СНГ.

Вот некоторые из них:

### Энергетический комплекс

- ПАО «Россети»
- ПАО «ТГК-1»
- ПАО «Мосэнерго»
- ПАО «Пензаэнерго»
- ПАО «Севкабель»
- ПАО «Электровыпрямитель»
- ПАО «СО ЕЭС»
- ПАО Кольское РДУ — СО ЕЭС России
- ПАО Дальэнерго РДУ — СО ЕЭС России
- ПАО Омское РДУ — СО ЕЭС России
- ПАО Пензенское РДУ — СО ЕЭС России
- ПАО Дагестанское РДУ — СО ЕЭС России
- ПАО «Московская Объединенная  
Электросетевая Компания»



### Предприятия космической отрасли

- ПАО РКК «Энергия» им. С.П. Королева
- Космодром «Байконур»
- ФГУП ЦНИИмаш



### Предприятия атомной энергетики

- ПАО «Производственное объединение  
Зеленогорский электрохимический завод»
- ПАО «Протвинский опытный завод «ПРОГРЕСС»
- ООО «Электромеханика Атом»
- Нововоронежская АЭС



## Финансы

- АО «Газпромбанк»
- АО КБ «Интерпромбанк»
- ПАО Банк «Возрождение»
- ПАО «ВТБ 24»
- АО «ЮниКредит Банк»
- Компания «Авонмор Продактс Лимитед»
- ООО «М+В Цандер Фэсилити Менеджмент СНГ»
- ООО «ЗапсибЭнергомаш»
- ПАО «Сбербанк»
- АО «МТИ-Банк»
- ООО «Барклайс Банк»



## Предприятия нефтегазовой отрасли

- ПАО «Транснефть»
- АО «Связьтранснефть»
- ПАО «Газпром»
- ЗАО «Нижний Новгород Волга-Петролеум»
- ООО «Подольскнефтепродукт»
- ПАО «Лукойл»
- ПАО «Сибур Холдинг»
- ООО «Завод Тобольск-Полимер»
- ПАО «Роснефть»



## Государственные учреждения

- Министерство внутренних дел РФ
- Федеральная таможенная служба «Главный вычислительный центр»
- Федеральные казначейства
- Пенсионный фонд РФ
- Центральная базовая таможня
- Высший Арбитражный Суд РФ
- Минздравсоцразвития РФ
- Олимпийский Комитет «Сочи-2014»
- Мосгордума



## Телекоммуникационные компании

- ПАО «МТС»
- ПАО «ВымпелКом»
- ПАО «Ростелеком»
- ПАО «МегаФон»
- ФГУП Всероссийская Государственная телевизионная и радиовещательная компания ВГТРК
- Вещательная корпорация «Проф-Медиа»
- Телеканал «Russia Today»
- Телерадиокомпания «Новый Век» Татарстан
- Телеканал СТС
- Международная телекомпания «Аль-Джазира»
- Издательский Дом «Семь Дней»
- Дата-Центры Stack Telecom
- ЗАО «ГЛОБУС-ТЕЛЕКОМ»



## Предприятия научно-исследовательской сферы

- АО «Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники»
- АО «Концерн радиостроения «Вега»
- Московский Государственный Университет
- Российский университет транспорта (МИИТ)
- Московский энергетический институт



## Транспорт

- ПАО «Российские железные дороги»
- ЗАО «Аэровокзальный комплекс «Домодедово»
- АО «Шереметьево Карго»
- ООО «ПСМА Рус» (Пежо — Ситроен — Митсубиси Автомобили Рус)
- Предприятие «Вольво Тракс Россия»
- ПАО «Международный аэропорт Шереметьево»
- ГУП «Петербургский метрополитен»
- ГУП «Московский метрополитен»
- АО «Международный Аэропорт Внуково»



МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ  
ШЕРЕМЕТЬЕВО



## Промышленность

- ПАО «Северсталь»
- ПАО «Оскольский металлургический комбинат»
- ПАО «Кировский завод по обработке цветных металлов»
- ПАО «Аткарский маслоэкстракционный завод»
- ПАО «Выксунский металлургический завод»
- АО «Завод ЭЛЕКТРОПУЛЬТ»
- ЗАО «ИНДЕЗИТ ИНТЕРНЭШНЛ»
- ПАО «АКУСТИК»
- ПАО «Суходолжскцемент»
- ПАО «ГМК «Норильский Никель»
- ПАО «Русагро»
- ЗАО «Самараагропромпереработка»
- ООО «Праксайр Волгоград»
- ГМК «Норникель»



## Предприятия торгово-развлекательной сферы

- ООО «Торгово-развлекательный центр «Аура» Сургут
- ООО «Реал, Гипермаркет»
- ООО «МЕТРО Кэш энд Керри»
- ООО «Торговый Центр» Балаково
- ООО «Энка ТЦ», сеть Торговых Центров «Капитолий»
- ООО «Спортмастер»



## Строительные компании

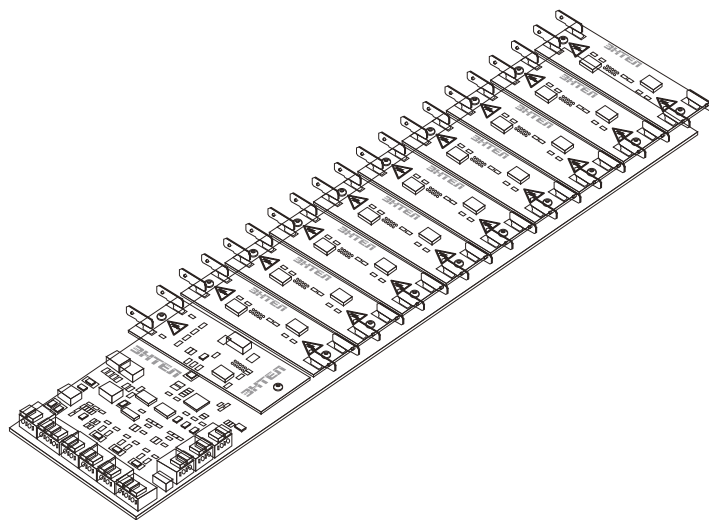
- Строительный холдинг «Enka»
- ЗАО «Ренессанс Констракшн»
- ООО Штрабаг ПФС
- ООО «Инжстройпроект 2010»
- АО «Мосинжпроект»
- ООО «ЛЕРУА МЕРЛЕН ВОСТОК»



Количество наших заказчиков постоянно растет и сегодня их число **превышает 1500 компаний**. Мы ценим наших клиентов и строим отношения, основанные на взаимном доверии.



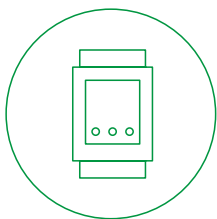
**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ**



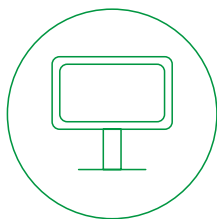


## АВТОМАТИЗАЦИЯ (АСУ ТП)

Для решения задач автоматизации промышленных объектов инженерами группы компаний **ЭНТЕЛ** была разработана универсальная «Система мониторинга и управления» (**СМИУ**). Основной задачей **СМИУ** является повышение оперативности и эффективности деятельности эксплуатационной службы за счет использования передовых информационных технологий, оперативного формирования комплексной аналитической информации, необходимой для предотвращения аварийных ситуаций.



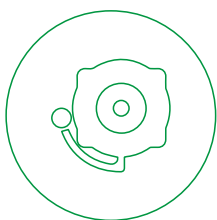
Учет



Мониторинг



Диспетчеризация



Предотвращение  
аварийных  
ситуаций



Уменьшение  
стоимости  
владения



Снижение рисков

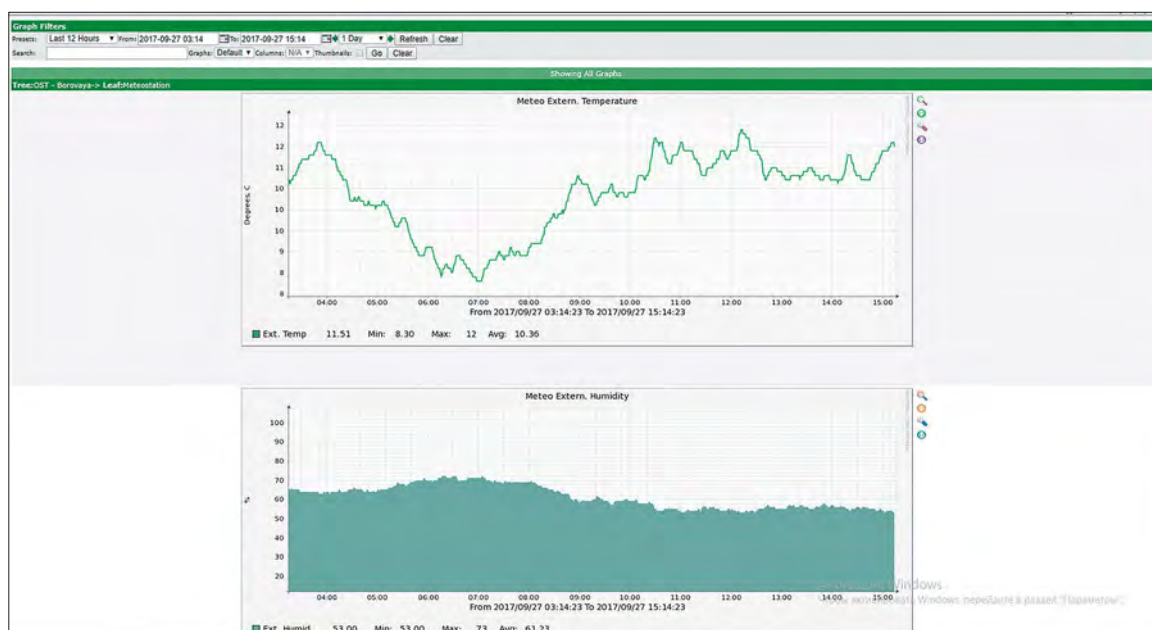
## СМИУ ЭНТЕЛ

Одним из главных элементов любого программно-аппаратного комплекса автоматизации промышленного объекта является программируемый логический контроллер (СМИУ ЭНТЕЛ). Для возможности интеграции с оборудованием разнородной информационной среды инженерами ГК ЭНТЕЛ был разработан свой ПЛК. Полное владение разработкой позволяет предлагать гибкие решения, уменьшать скорость и стоимость внедрения.



## Цели внедрения

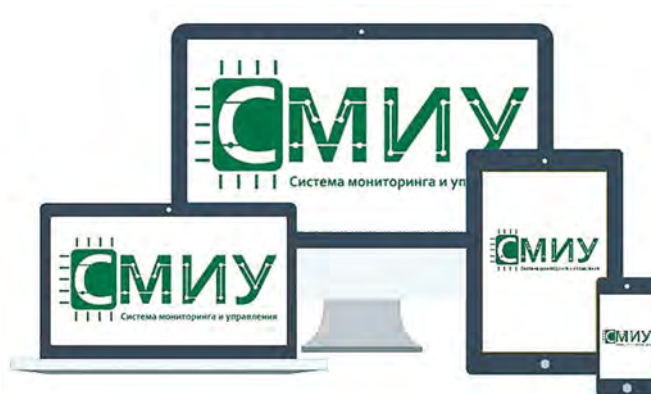
- Контроль рабочего состояния основных функциональных средств в реальном времени (например, режим работы ИБП, основные рабочие характеристики ИБП и т.д.)
- Прогнозирование и предупреждение нештатных ситуаций путем контроля значений параметров работы инженерного оборудования (в частности, ИБП)
- Создание единого информационного пространства показателей инженерных систем на основе централизованного информационного хранилища данных, обеспечивающего накопление актуальных и хранение ретроспективных данных
- Визуализация и публикация данных и аналитических результатов в табличном и графическом виде
- Формирование и передача формализованной информации о нештатной ситуации на объекте
- Автоматизированное и дистанционное оповещение специалистов эксплуатационной службы, отвечающих за бесперебойную работу объекта, с использованием современных каналов передачи информации
- Техническое документирование и регистрация нештатных ситуаций
- Автоматическое информационное сопровождение жизненного цикла инженерного оборудования (рекомендации о проведении профилактических работ)
- Повышение эффективности информационного взаимодействия инженерных систем и эксплуатационной службы объекта



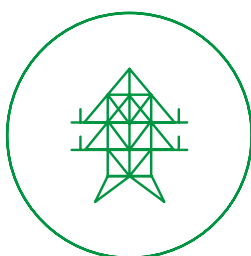
## Удаленный мониторинг и управление

Современный мир невозможно представить без Интернета и браузера. АСУ ТП ЭНТЕЛ позволяет полностью пользоваться всем функционалом удаленно. Удаленность зависит только от Вашей политики безопасности (включен ПЛК в Интернет или локальную сеть).

Основным достоинством удаленной системы АСУ ТП ЭНТЕЛ является отсутствие необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение. Достаточно любого современного браузера, на ПК или в смартфоне.



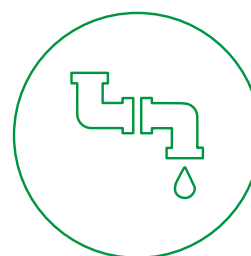
## Применение в инженерных системах



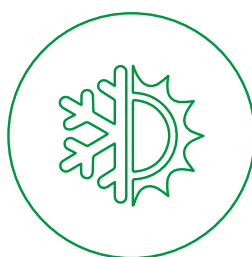
Различные электросети, ГРЩ, ДГУ, ИБП, ТЭЦ, ЭПУ



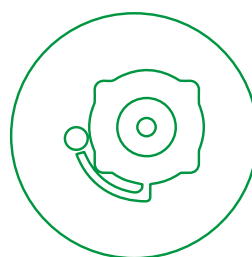
Дизельное топливо, газоснабжение, топливообеспечение



Водозабор, водоподготовка, водоотвод, гидравлика



Вентиляция, теплоснабжение, холодноснабжение, воздуходнабжение, кондиционирование



Интеграция систем, видеонаблюдение

## Наглядное отображение производственных процессов в цеху



Прошло то время, когда для поддержания функционирования сложных систем требовалась отдельная группа работников с высокой квалификацией.

Решение реализует удобный HMI (человеко-машинный интерфейс), в котором разберется любой профильный специалист.

HMI предназначен для наглядной визуализации параметров процесса (объекта) и/или осуществления операторского управления при помощи сенсорного дисплея, установленного в одном помещении с оборудованием.

## Гибкая поддержка разного оборудования

Одним из главных плюсов **СМИУ ЭНТЕЛ** является модульность. При проектировании аппаратно-программного комплекса автоматизации инженеры **ГК ЭНТЕЛ** сами выбирают необходимое количество и тип коммуникационных интерфейсов, дискретных входов/выходов, которые будут содержаться в шкафах сбора данных. Это позволяет интегрировать оборудование разных производителей.

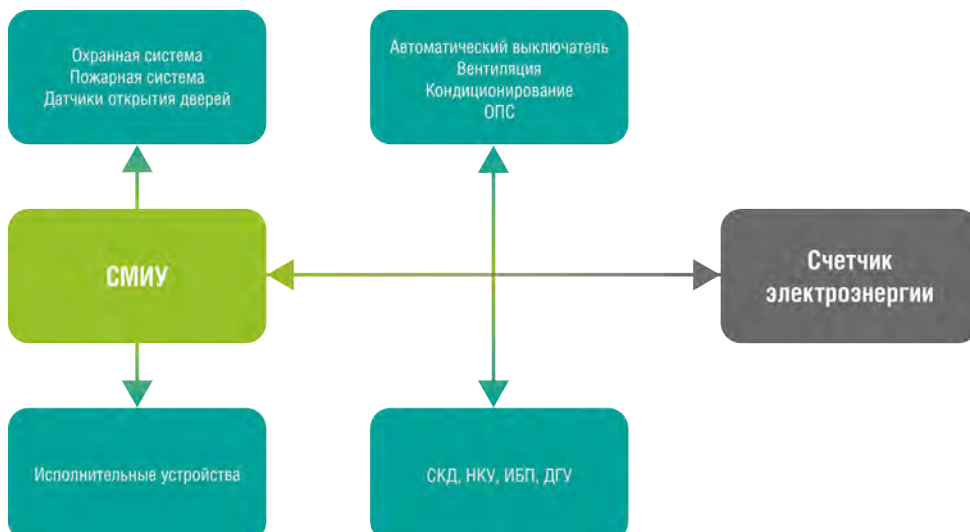
## Автоматизация объектов любой сложности

Инженеры **группы компаний ЭНТЕЛ** имеют большой опыт внедрения систем автоматизации в разные уровни информационных систем (от цеховой/щитовой системы оперативного воздействия до комплексного мониторинга распределенных объектов в областях газонефтедобычи, теплоэнергетики, производственной промышленности).

## Пример блок-схемы распределенной системы мониторинга и управления



## Пример блок-схемы локальной системы мониторинга и управления



# ПСУ СПУТНИК

Платы сетевого управления ПСУ Спутник (модели М1, Т1, С1 и Р1) выполняют следующие функции:

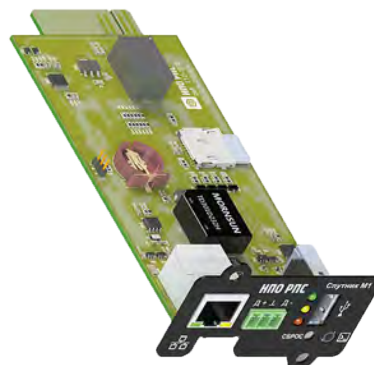
- Обеспечивают мониторинг и управление ИБП посредством протоколов передачи данных на базе интернет-технологий (SNMP, HTTP, ModBus TCP), а также посредством промышленных протоколов передачи данных RS485/ModBus RTU (только для Спутник М1 и Спутник Р1)
- Обеспечивают регистрацию журналов данных и событий
- Позволяют подключить выносной датчик температуры/влажности и модуль релейного ввода/вывода дискретных информационных сигналов

## Основные особенности ПСУ Спутник

- Мониторинг ИБП при помощи веб-интерфейса и коммуникационных протоколов
- Поддержка MicroSD карты большого объема для хранения журналов данных и событий
- Предоставление базы SNMP MIB для мониторинга ИБП по протоколу SNMP
- Обмен данными по 10M/100M Ethernet
- Поддержка пользовательского доступа с парольной защитой
- Поддержка протоколов TCP/IP, UDP, SNMP v1, SNMP v2c, SNMP v3, NTP, HTTP, HTTPS, IPV4/IPV6, DHCP, Telnet, ModBus TCP, ModBus RTU (только для Спутник М1 и Спутник Р1)
- Последовательный конфигурационный разъем (только для Спутник М1, Спутник Р1 и Спутник Т1)
- Оснащение часами реального времени для записи в журнал вместе с временной меткой

## Спутник М1

- Мощный процессорный модуль российского производства
- Поддерживаемые ИБП: **ЭНТЕЛ IPS**
- RS485 с поддержкой ModBus RTU (опционально)
- Журналирование событий и данных до 10 лет (MicroSD) (опционально)
- Консольный порт (RS232)
- SNMP v1, v2, v3; ModBus TCP
- MIB: RFC1628, General Electric



## Спутник Т1

- Мощный процессорный модуль российского производства
- Поддерживаемые ИБП: ИБП разных производителей
- Журналирование событий и данных до 10 лет (MicroSD) (опционально)
- Консольный порт (RS232)
- SNMP v1, v2, v3; ModBus TCP
- MIB: RFC1628, General Electric



## Спутник С1

- Мощный процессорный модуль российского производства
- Поддерживаемые ИБП: **ЭНТЕЛ SPB, IPS-S2**
- Журналирование событий и данных до 10 лет (MicroSD) (опционально)
- Часы реального времени с батареей
- SNMP v1, v2, v3; ModBus TCP
- MIB: RFC1628, General Electric



## Спутник Р1



- Мощный процессорный модуль российского производства
- Поддерживаемые ИБП: ЭНТЕЛ MPX, HPX
- RS485 с поддержкой ModBus RTU (опционально)
- Журналирование событий и данных до 10 лет (MicroSD) (опционально)
- Консольный порт (RS232)
- SNMP v1, v2, v3; ModBus TCP
- MIB: RFC1628, General Electric

## Особенности

| Наименование параметра          | Значение                                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поддерживаемые ЛВС              | 10/100 МБ/с Ethernet IPv4/IPv6                                                                       |
| SNMP протоколы                  | SNMP v1, v2, v3                                                                                      |
| Поддерживаемые MIB              | RFC1628, General Electric, APC MIB                                                                   |
| Промышленные протоколы          | ModBus TCP, RTU                                                                                      |
| Другие поддерживаемые стандарты | DHCP, NTP, ICMP, SSL                                                                                 |
| Возможность конфигурации        | Telnet, SSH, веб (HTTPS)                                                                             |
| Обновление ПО                   | При помощи веб-браузера                                                                              |
| Интерфейс подключения модулей   | USB Full Speed                                                                                       |
| Модули расширения               | Датчик окружающей среды, модуль сухих контактов                                                      |
| MicroSD карта                   | До 32 ГБ. Позволяет сохранять журнал событий и аварий, тренды данных с глубиной до 10 лет            |
| Часы реального времени          | Точные часы реального времени с резервным питанием от химического источника тока                     |
| Простая интеграция в Zabbix     | Поддерживается                                                                                       |
| Просмотр и сохранение журналов  | При помощи веб-браузера за выбранный период или сохранить на удаленный компьютер в табличном формате |

## Сравнение моделей ПСУ Спутник

|                           | Спутник С1  | Спутник М1 | Спутник Т1                | Спутник Р1 |
|---------------------------|-------------|------------|---------------------------|------------|
| Поддержка ИБП             | SPB, IPS-S2 | IPS        | ИБП разных производителей | MPX, HPX   |
| Ethernet                  | +           | +          | +                         | +          |
| SNMP                      | +           | +          | +                         | +          |
| ModBus TCP                | +           | +          | +                         | +          |
| Web                       | +           | +          | +                         | +          |
| Встроенная память         | 4 ГБ        | 4 ГБ       | 4 ГБ                      | 4 ГБ       |
| MicroSD                   | Опция       | Опция      | Опция                     | Опция      |
| RS485 (ModBus RTU)        | —           | Опция      | —                         | Опция      |
| Порт для подключения к ПК | USB         | RS232      | USB/RS232                 | RS232      |

## Технические характеристики

| Наименование параметра   | Значение                                                                                       |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Порты                    | 10/100 МБ/с Ethernet (RJ45), USB 2.0, RS485 (опционально), консольный порт RS232 (опционально) |
| Центральный процессор    | ARM Cortex-A7                                                                                  |
| Оперативная память       | 512 МБ                                                                                         |
| Постоянная память        | 4 ГБ встроенной + MicroSD карта до 32 ГБ                                                       |
| Потребляемая мощность    | Не более 5 Вт                                                                                  |
| Операционная система     | Linux NPO RPS                                                                                  |
| Температура эксплуатации | От 0 °С до 70 °С                                                                               |

# СМКС

## Система мониторинга контактных соединений ЭНТЕЛ



Система мониторинга контактных соединений (СМКС) ЭНТЕЛ предназначена для автоматизации диагностики плохих контактных соединений. СМКС работает в режиме реального времени и информирует оператора о состоянии всех контактных соединений.

## Практическая ценность

Широкое использование многоамперных контактных соединений (КС) предъявляет повышенное требование к их надежности. Статистика говорит, что от 20 до 25 процентов аварий на силовом оборудовании обусловлено отказом КС.

Нарушение работы КС приводит либо к обрыву проводника, либо к возгоранию оборудования. Появление оксида алюминия на контактирующих токоведущих поверхностях в процессе эксплуатации ведет к резкому увеличению переходного сопротивления соединителя и повышенному тепловыделению. В процессе монтажа данный дефект, как правило, не проявляется, а становится очевиден уже после аварии. Процесс развития дефекта КС протекает достаточно длительное время. Постепенное повышение переходного сопротивления КС происходит до определенного момента времени, после чего деградация развивается лавинообразно.

Одной из мер предотвращения аварий является прогнозирование аномальных режимов работы КС на ранних стадиях.



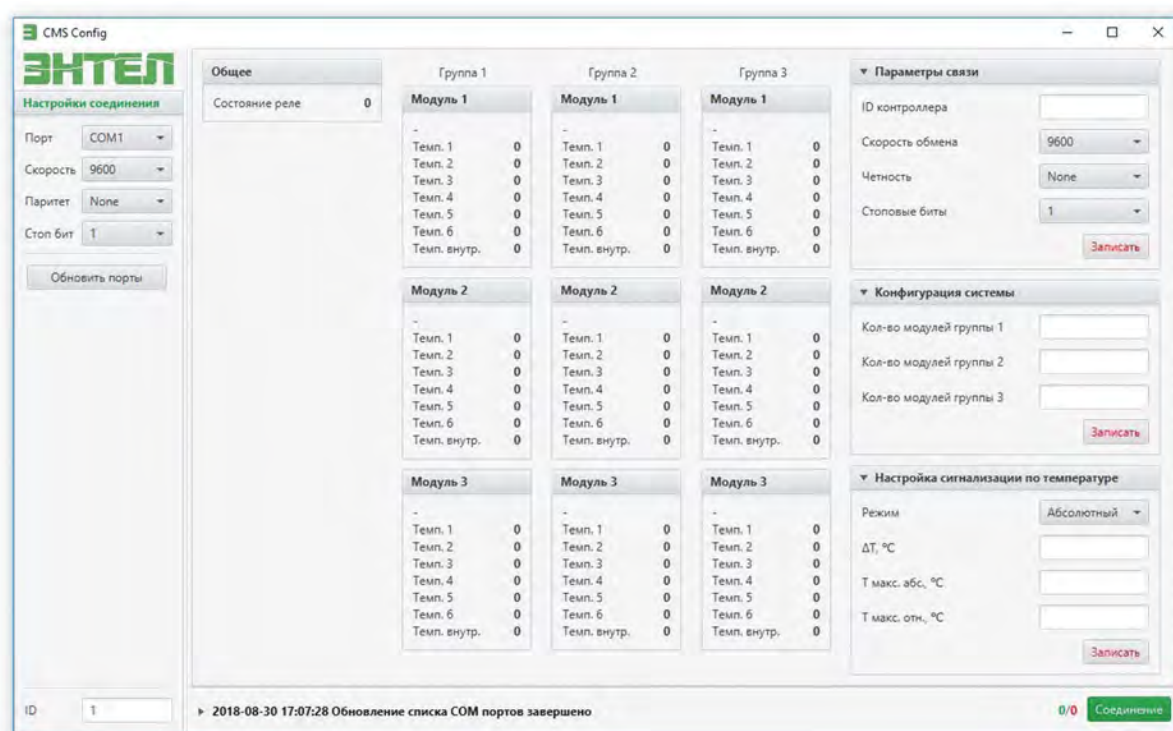
# Принцип работы

**СМКС ЭНТЕЛ** контролирует температуру проводника и КС. Телеметрия с каждого КС поступает в локальный узел, который занимается обработкой, анализом и выдачей полезной информации на верхний уровень.

Данный алгоритм работы позволяет выявлять проблемное КС на «предаварийном» этапе, когда аварию еще можно предотвратить.

Система построена по иерархическому принципу, где к одному контроллеру может быть подключено до 16 температурных модулей, к каждому из которых, в свою очередь, может быть подключено до 12 датчиков температуры.

**СМКС ЭНТЕЛ** обладает богатыми возможностями для организации модулей в группы, прост в монтаже. Настройка, сбор и анализ данных с датчиков осуществляется посредством фирменного ПО с удобным графическим интерфейсом.



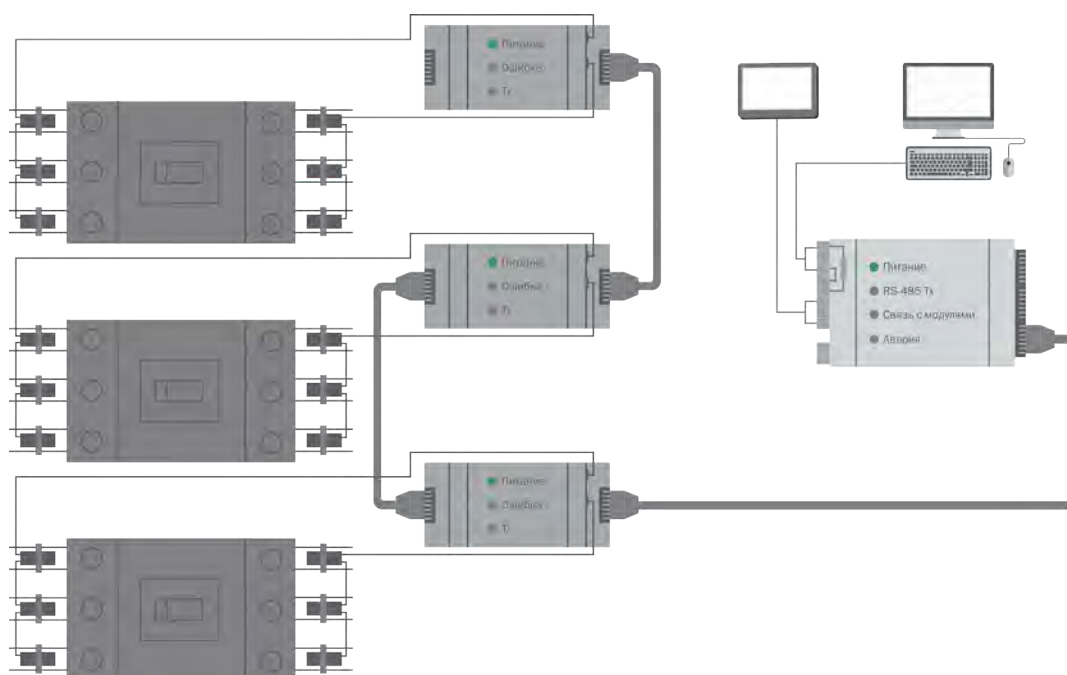


## Научная новизна

В настоящее время диагностика плохих контактных соединений производится обслуживающим персоналом «органолептическим» методом — по цвету и запаху, иногда с применением тепловизионного контроля. Такой контроль на доступных объектах вызывает определенные трудности, а на объектах с ограниченным доступом — невозможен. К тому же данный метод нельзя назвать оптимальным, так как нагрев КС зависит в основном от тока нагрузки, а при периодической проверке нельзя быть уверенным, что в момент контроля ток через контролируемое КС максимален.

Следовательно, для повышения надежности КС необходима автоматическая система непрерывного мониторинга их состояния.

## Типовое применение системы



## Технические характеристики

| Контроллер                                                 |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напряжение питания                                         | 24 В DC                                                                                   |
| Максимальная потребляемая мощность                         | 1 Вт                                                                                      |
| Максимальное количество подключаемых температурных модулей | 16 модулей                                                                                |
| Интерфейс связи физический                                 | RS-485 (скорость связи 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с), гальванически изолирован |
| Протокол связи                                             | ModBus RTU                                                                                |
| Максимальное коммутируемое напряжение на реле              | 220 В DC, 250 В AC                                                                        |
| Максимальная коммутируемая нагрузка на реле                | 60 Вт, 62,5 ВА                                                                            |
| Температурный модуль                                       |                                                                                           |
| Напряжение питания                                         | 24 В DC                                                                                   |
| Максимальная потребляемая мощность                         | 0,8 Вт                                                                                    |
| Диапазон измерения температуры                             | От -50 °C до 150 °C                                                                       |
| Количество датчиков температуры внешних                    | До 12                                                                                     |
| Интерфейс связи физический                                 | RS-485                                                                                    |
| Общее                                                      |                                                                                           |
| Температура окружающего воздуха                            | От -40 °C до 85 °C                                                                        |
| Максимальная длина соединительного кабеля                  | 10 м                                                                                      |

# ЭЛИЗ А50

## Многофункциональный измерительный прибор



Многофункциональный измерительный прибор ЭЛИЗ А50 предназначен для измерения, индикации и передачи по протоколу ModBus параметров переменного тока в 3-х фазных электрических сетях.



Госреестр  
средств измерений



Подтвержденное  
русское изделие

## Применение

- АСТУЭ
- НКУ
- Системы диспетчеризации
- Повышение энергоэффективности

## Преимущества

- Регистрация аварийных событий
- Увеличенный объем измеряемых и вычисляемых параметров сети
- ПО для мониторинга и конфигурирования
- Звуковое сопровождение аварийных событий
- Часы реального времени
- Высокая надежность

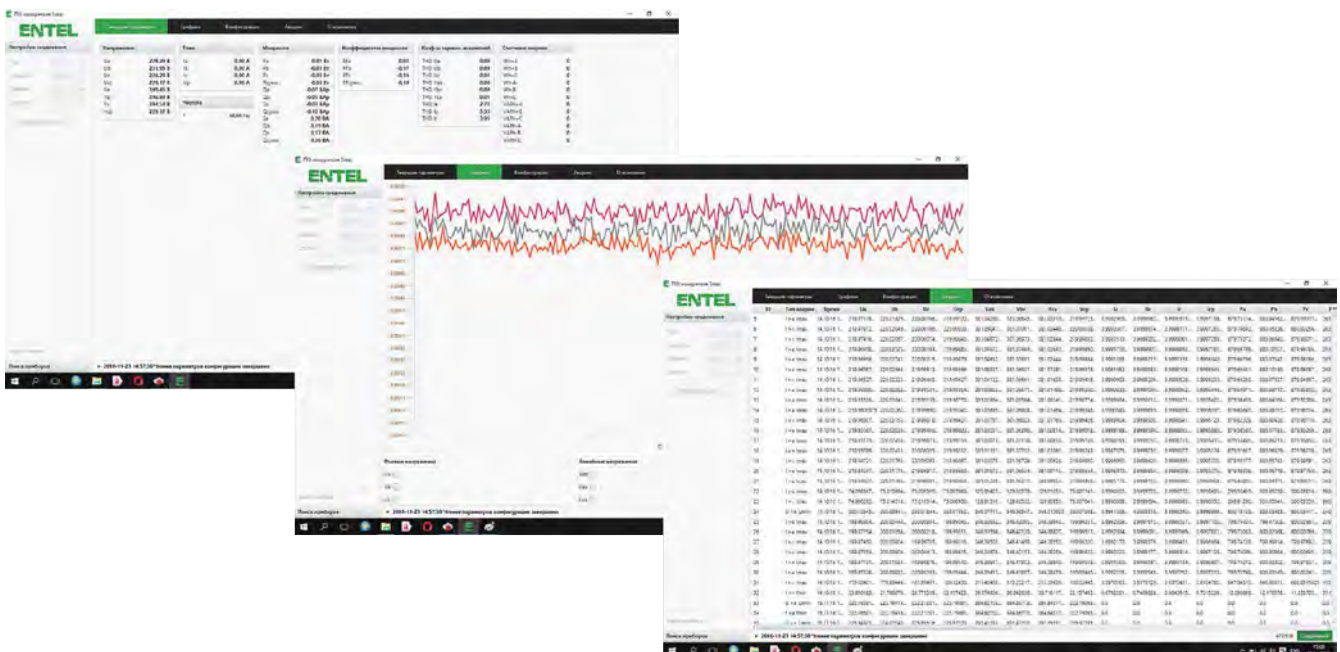
## Измеряемые параметры

- Класс точности измерений
  - Напряжения, токи: 0,2
  - Мощность: 0,5
- Действующие значения фазных и линейных напряжений по фазам
- Действующие значения токов по фазам
- Активные и реактивные мощности нагрузки (по фазам и суммарно)
- Полные мощности нагрузки (по фазам и суммарно)
- Частота по фазам
- Коэффициент мощности (общий и по фазам)
- Коэффициенты гармонических искажений фазных и линейных напряжений
- Активные положительные и отрицательные энергии (по фазам и суммарно)
- Реактивные положительные и отрицательные энергии (по фазам и суммарно)
- Полные положительные и отрицательные энергии (по фазам и суммарно)

# Технические характеристики

| Наименование параметра              | Значение                    |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Габаритные размеры, мм              | 96x96x83                    |
| Температурный диапазон              | От -40 °C до +60 °C         |
| Степень защиты передней панели      | IP54                        |
| Исполнение индикатора               | Светодиодный сегментный     |
| Напряжение питания, В AC            | 85-264                      |
| Напряжение питания, В DC            | 120-370                     |
| Потребляемая мощность, не более, ВА | 10                          |
| Диапазон измерения напряжения, В    | 0 — 460                     |
| Диапазон измерения тока, А          | 0 — 5                       |
| Коммуникационные интерфейсы         | RS-485, протокол ModBus RTU |
| Частота измерений                   | 4096 точек за период        |

# Программное обеспечение

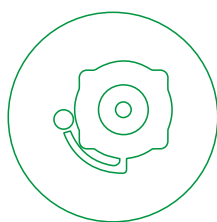


# СКАБ

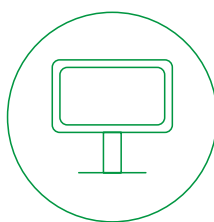
## Система контроля аккумуляторных батарей



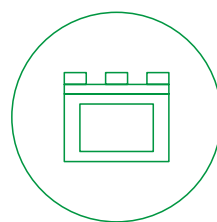
Система контроля аккумуляторных батарей (СКАБ) ЭНТЕЛ предназначена для непрерывного мониторинга состояния и вычисления оставшегося ресурса АКБ. Модульная конструкция позволяет использовать систему с приложениями любого масштаба и конфигурации, включая мониторинг нескольких отдельных систем аккумуляторных батарей одновременно, таких как ИБП, зарядные устройства постоянного тока, электропитающие установки постоянного тока для телекоммуникаций и т.д.



Предотвращение  
аварийных ситуаций



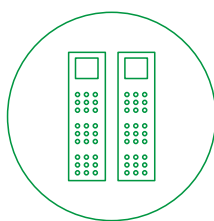
Электронный  
аккумуляторный журнал



Превентивная  
замена АКБ



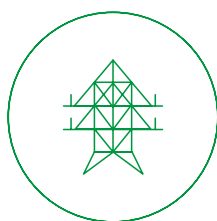
Планирование бюджета  
на обслуживание АКБ



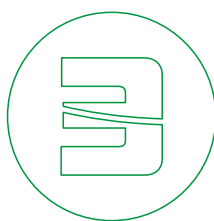
Уверенность в бесперебойности  
электропитания



Снижение стоимости  
эксплуатации



Вспомогательные системы  
электрических станций  
и подстанций



Автоматизация в составе  
продуктов компании ЭНТЕЛ,  
включая УГП, ЩСУ, ШУР и т.д.



Системы автоматизации  
станций перекачки нефти  
и газа

# Состав СКАБ ЭНТЕЛ

СКАБ ЭНТЕЛ состоит из главного управляющего блока СМИУ ЭНТЕЛ, набора датчиков на каждую АКБ, датчика Холла и датчика напряжения на каждую линейку АКБ.

| Наименование блока          | Назначение                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управляющий блок СМИУ ЭНТЕЛ | Сбор и обработка данных, контроль, сигнализация, выдача обработанной информации в удобном виде оператору и на следующий уровень системы                                   |
| Датчик АКБ                  | Измерение и передача в СМИУ ЭНТЕЛ напряжения, температуры и внутреннего сопротивления. При выходе батареи из строя датчик будет индцировать об этом при помощи светодиода |
| Датчик Холла                | Измерение тока линейки АКБ                                                                                                                                                |
| Датчик напряжения линейки   | Измерение напряжения линейки АКБ                                                                                                                                          |

## Измеряемые параметры

| Параметр                                | СКАБ ЭНТЕЛ                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Напряжение для отдельного АКБ           | 1,6 В — 15,6 В                          |
| Напряжение для линейки АКБ              | 0 В — 600 В                             |
| Внутреннее сопротивление                | 0,1 мΩ — 100 мΩ                         |
| Температура                             | -40 °C — 85 °C                          |
| Ток                                     | - / + 1000 А (зависит от датчика Холла) |
| Оставшийся ресурс АКБ (State of Health) | 0 — 100 %                               |
| Уровень заряда (State of charge)        | 0 — 100 %                               |
| Номинальное напряжение АКБ              | Поддержка                               |
| 2 В                                     | Да                                      |
| 3,2 В                                   | Да                                      |
| 3,7 В                                   | Да                                      |
| 6 В                                     | Да                                      |
| 12 В                                    | Да                                      |

## Возможности интеграции с внешними системами

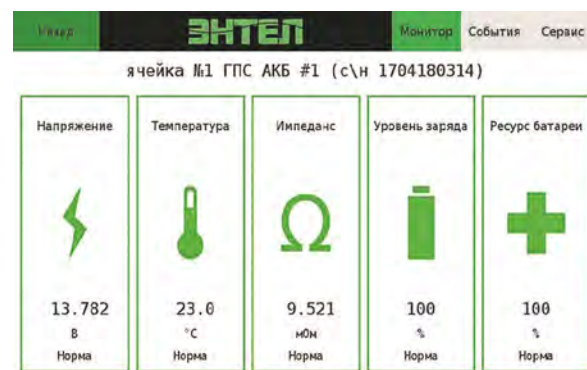
- **СКАБ ЭНТЕЛ** легко интегрируется с внешними системами сбора данных
- Множество поддерживаемых протоколов передачи данных с использованием Ethernet и RS485
- Легкое вертикальное и горизонтальное масштабирование системы

### Отображение в системе всех АКБ



- До 240 АКБ на одном контроллере
- Быстрый доступ к информации о каждом аккумуляторе

### Подробная информация о каждом АКБ



- Все необходимые параметры в удобном виде
- История по каждому АКБ

## Журналирование аварийных событий

| ИНТЕЛ                |                                                                         | Монитор           | События | Сервис |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|--------|
| События всей системы |                                                                         |                   |         |        |
| ✖                    | Напряжение ячейки №3 ГПС АКБ #2 выходит за пределы                      | 06/12/17 12:03:41 |         |        |
|                      | Напряжение ячейки №3 ГПС АКБ #2 не в пределах (Мин = 11.9, Макс = 14.3) | 06/12/17 12:03:45 |         |        |
| ✖                    | Напряжение ячейки №2 ГПС АКБ #2 выходит за пределы                      | 06/12/17 03:40:53 |         |        |
|                      | Напряжение ячейки №2 ГПС АКБ #2 не в пределах (Мин = 11.9, Макс = 14.3) | 06/12/17 03:42:03 |         |        |
| !                    | Импеданс ячейки №2 ГПС АКБ #3 выходит за пределы                        | 06/12/17 09:40:37 |         |        |
|                      | Импеданс ячейки №2 ГПС АКБ #3 выходит за пределы отклонения (1)         | 06/12/17 09:40:38 |         |        |
| !                    | Импеданс ячейки №4 ГПС АКБ #3 выходит за пределы                        | 06/12/17 09:40:37 |         |        |
|                      | Импеданс ячейки №4 ГПС АКБ #3 выходит за пределы отклонения (1)         | 06/12/17 09:40:38 |         |        |
| !                    | Импеданс ячейки №3 ГПС АКБ #3 выходит за пределы                        | 06/12/17 09:40:37 |         |        |
|                      | Импеданс ячейки №3 ГПС АКБ #3 выходит за пределы отклонения (1)         | 06/12/17 09:40:38 |         |        |
| Страница 1 из 73     |                                                                         |                   |         |        |

- Информация о событиях за последние 60 месяцев
- Отображение активных и прошлых аварий

## Подробная информация о каждой аварии

| ЗНТЕЛ               |                                                                         | Монитор | События | Сервис |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|---------|--------|
| ✖                   | Напряжение ячейки №3 ГПС АКБ #2 выходит за пределы                      |         |         |        |
| Линейка/ячейка      | 2/3                                                                     |         |         |        |
| Описание            | Напряжение ячейки №3 ГПС АКБ #2 не в пределах (Мин = 11.9, Макс = 14.3) |         |         |        |
| Первая фиксация     | 06/12/17 12:03:41.578                                                   |         |         |        |
| Последняя фиксация  | 06/12/17 12:03:41.578                                                   |         |         |        |
| Завершение фиксации | 06/12/17 12:03:45.764                                                   |         |         |        |
| Детали              |                                                                         |         |         |        |
| начальное:          | 14.323 В                                                                |         |         |        |
| максимальное:       | 14.323 В                                                                |         |         |        |
| посл. фикс.:        | 14.323 В                                                                |         |         |        |

- Анализ состояния аварии в режиме реального времени

## Информация в реальном времени

Назад

ЗНТЕЛ

Монитор

События

Сервис

Ячейки ГПС АКБ #1

+

1

+

+

2

+

+

3

+

+

4

+

+

5

+

+

6

+

События ГПС АКБ #1

○

Датчик ячейки №1 Г

06/12/17 12:03:41

Датчик ячейки №1 Г

06/12/17 12:03:43

○

Датчик ячейки №4 Г

06/12/17 12:03:36

Датчик ячейки №4 Г

06/12/17 12:03:38

○

Датчик ячейки №5 Г

06/12/17 12:03:34

Датчик ячейки №5 Г

06/12/17 12:03:36

!

Импеданс ячейки №:

06/11/17 08:18:08

Импеданс ячейки №:

06/12/17 05:35:46

!

Импеданс ячейки №:

20/11/17 09:09:29

Импеданс ячейки №:

20/11/17 09:30:33

Страница 1 из 1

◀

▶

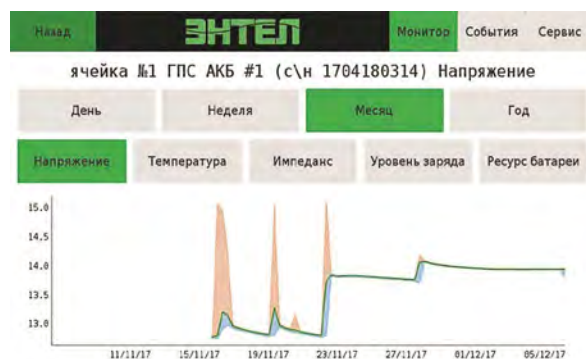
Страница 1 из 5

◀

▶

- О напряжении и температуре АКБ, импедансе и уровне заряда
- Подсчет оставшегося ресурса АКБ на основе интеллектуальных алгоритмов

## Информация на экране трендов



- Графики всех параметров за выбранный промежуток времени
- Статистическая фильтрация результатов за большие промежутки времени

## Типы датчиков СКАБ ЭНТЕЛ

### Датчик АКБ



Датчик АКБ разработан специально для использования со свинцово-кислотными батареями с рабочим напряжением 1,6 — 15,6 В (в зависимости от типа датчика). Датчик может быстро и точно измерять напряжение, внутреннее сопротивление и температуру батареи. Каждый датчик имеет гальваническую изоляцию и передает информацию по защищенному цифровому протоколу. Благодаря этому, датчики легко объединяются в цепочки количеством до 240 штук и обеспечивают мониторинг в режиме реального времени. Датчик обладает функцией спящего режима для достижения очень малого потребления энергии. Имеет встроенную защиту от переполюсовки и предохранитель. Датчик обеспечивает изоляцию коммуникационного интерфейса 2 кВ.

Датчик АКБ питается от батареи и не требует дополнительного питания. Потребляемая мощность при работе составляет меньше 300 мВт, в спящем режиме — менее 10 мВт.

## Датчик напряжения линейки АКБ

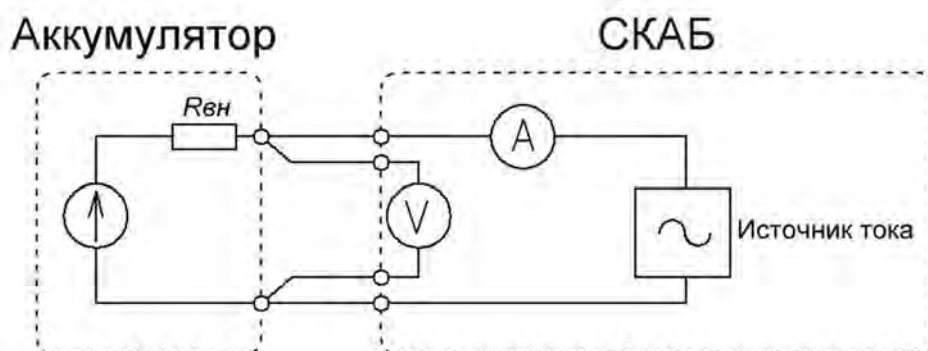
Датчик разработан специально для использования со свинцово-кислотными батареями. Он может быстро и точно измерять напряжение всей линейки, токи заряда и разряда. Каждый датчик имеет гальваническую изоляцию и передает информацию по защищенному цифровому протоколу. Для увеличения точности измерения тока имеется возможность подключения внешних датчиков Холла различных диапазонов измерения. Датчик обеспечивает изоляцию коммуникационного интерфейса 2 кВ.

Благодаря цифровой коммуникационной шине обладает простым подключением. Поддерживает входное напряжение питания 24 В с допустимым диапазоном от 18 В до 36 В. Потребляемая мощность при работе — менее 1 Вт.

## Принцип работы СКАБ

### Измерение внутреннего сопротивления

Упрощенная модель датчика СКАБ и аккумулятора.



## Оценка оставшегося ресурса АКБ (SOH)

В процессе износа или старения аккумулятора его внутреннее сопротивление увеличивается. SOH (State Of Health) находится как функция от отношения текущего и начального внутреннего сопротивления:

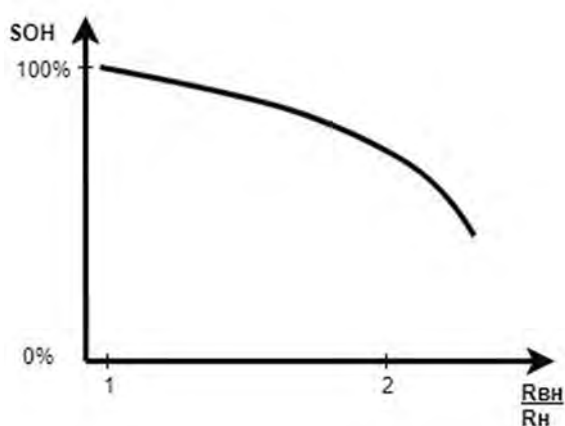
$$SOH = f(R_{вн}/R_n)$$

Где:

$R_{вн}$  — текущее измеренное внутреннее сопротивление аккумулятора;

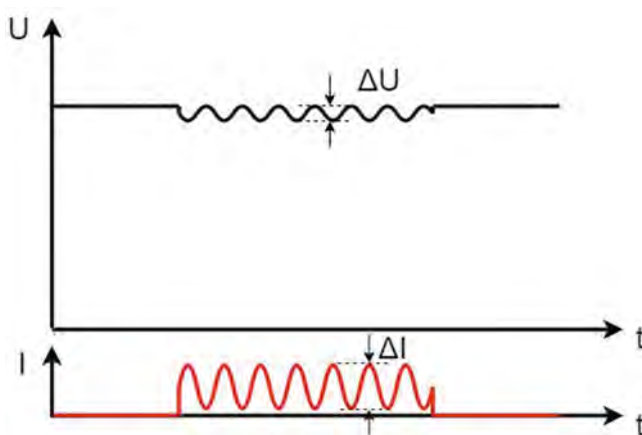
$R_n$  — внутреннее сопротивление нового аккумулятора (зависит от типа и номинальной емкости аккумулятора).

Качественно зависимость показана на рисунке ниже.

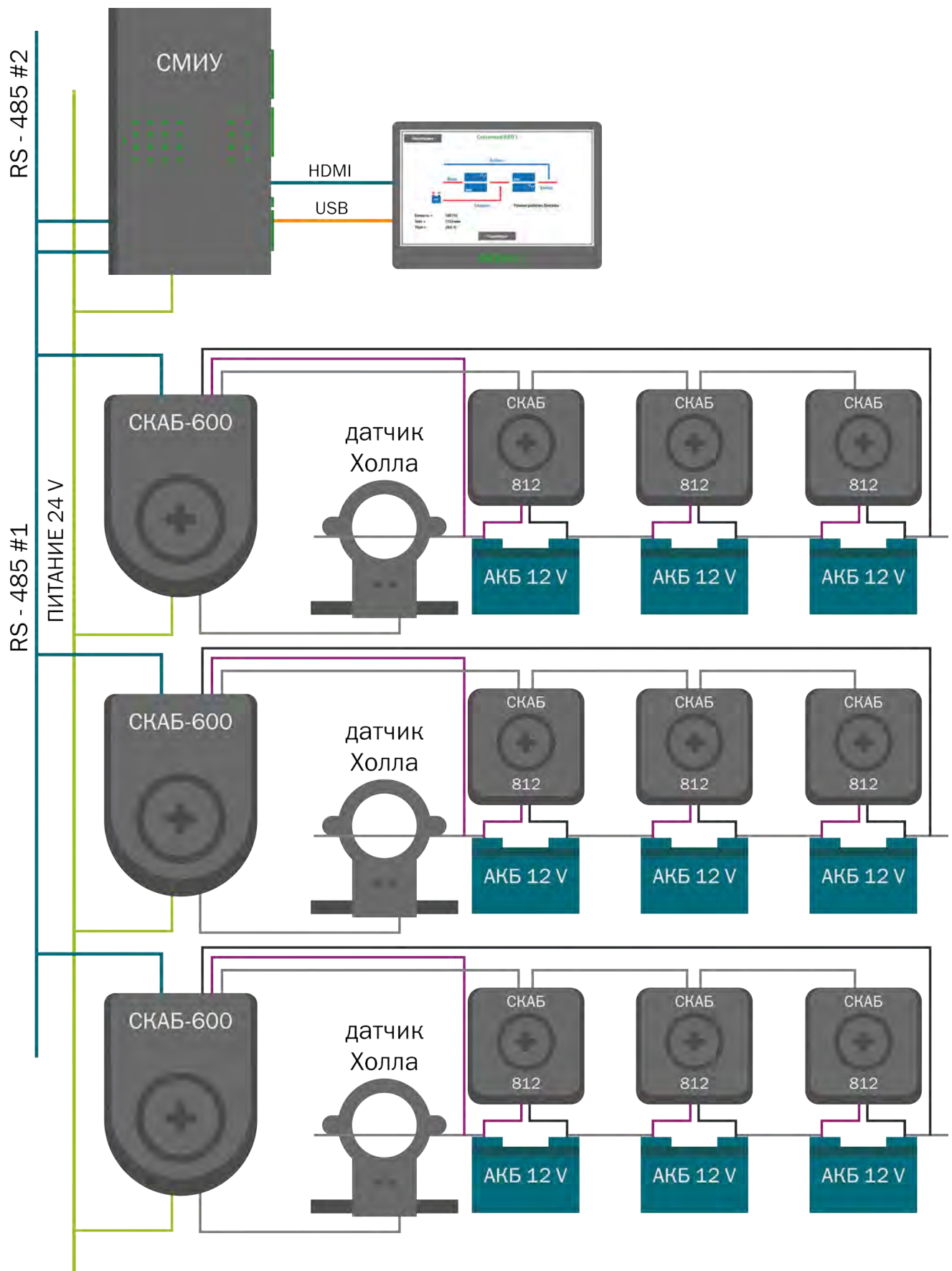


В момент измерения внутреннего сопротивления датчик **СКАБ** потребляет ток от аккумулятора частотой 1кГц в течении нескольких секунд, тем самым вызывая колебание напряжения. Внутреннее сопротивление находится как отношение амплитуды переменной составляющей напряжения  $\Delta U$  к амплитуде переменной составляющей тока  $\Delta I$ :

$$R_{вн} = \Delta U / \Delta I$$



## Структурная схема СКАБ



# Зарядные станции

Стремительное развитие потребительского электротранспорта дало толчок производству зарядной инфраструктуры. **ЭНТЕЛ** предлагает полный спектр оборудования для заряда электротранспорта:

## Зарядный пост для домашнего использования



- Интерфейс AC Type 2 (Mode 3)
- 230 В до 32 А — 7,4 кВт
- Встроенная защита от токов утечек
- Учет ЭЭ — Опция
- От -40 °С до 60 °С

## Быстрая зарядная станция для домашнего использования



- Интерфейс CCS2 или CHAdeMO
- 15-30 кВт
- Напряжение до 500 В DC
- Учет ЭЭ (опция)
- Напольное или настенное исполнение
- От -40 °С до 60 °С

## Зарядный пост для коммерческого использования



- Интерфейс AC Type 2 (Mode 3)
- 230/400 В AC 16-63 А — 43 кВт
- ЖК-дисплей
- Встроенные защиты
- Коммерческий учет ЭЭ
- Авторизация RFID, QR-код, App
- Напольное или настенное исполнение
- От -40 °С до 60 °С



## Быстрая зарядная станция для коммерческого использования



- Интерфейс CCS2, CHAdeMO, AC Type 2
- 60 кВт
- Напряжение до 500VDC (750VDC)
- Авторизация RFID, QR-код, App
- Модульный дизайн
- От -40 °C до 60 °C

## Зарядные станции для электроавтобусов



- Напряжение 750 В DC
- Мощность зарядной станции 100, 150 кВт
- Мощность централизованного зарядного устройства 350, 500 кВт
- Авторизация RFID, QR-код, App
- Модульный дизайн
- От -40 °C до 60 °C



## Коммерческий зарядный парк

- Централизованное зарядное устройство
- Распределенные зарядные посты DC, AC типа
- Накопление ЭЭ с применением ВИЭ: солнце, ветер, литиевых накопителей



## Быстрая зарядная станция

Быстрая зарядная станция **ЭНТЕЛ** является комбинированной станцией, которая позволяет заряжать существующие и будущие электромобили. По аналогии с обычной бензоколонкой, в зарядной станции **ЭНТЕЛ** реализовано три стандарта заряда устройств: AC Type 2, CHAdeMO, CCS2.

## Преимущества

- Мощность заряда 60 кВт с поддержкой трех стандартов: CCS 2, CHAdeMo, AC Type 2
- Несколько выходов: DC — 60 кВт, AC — 43 кВА
- Модульный дизайн силовых преобразователей мощностью 15 кВт 500 В DC
- Поддержка силовых преобразователей с напряжением 750 В DC
- Поддержка OSCP протокола
- RFID авторизация

## Технические характеристики

| Параметр                 | Значение                      |
|--------------------------|-------------------------------|
| Вход                     |                               |
| Напряжение               | 400 В 3P+N+PE                 |
| Диапазон напряжений      | 260-530 В                     |
| Частота                  | 45-55 Гц                      |
| PF                       | 0,99                          |
| Выход                    |                               |
| Интерфейс пистолета      | CCS2/CHAdEMO/AC Type 2        |
| Напряжение               | 200-500 В DC                  |
| Ток                      | 120 А/80 А/63 А               |
| Коммуникации             |                               |
| Дисплей                  | 12" сенсорный                 |
| Авторизация              | RFID, App, QR-код             |
| Связь                    | RS-485, Ethernet, 3G          |
| Протоколы связи          | ОССР 1,6, ModBus              |
| Окружающая среда         |                               |
| Температура эксплуатации | От -30 до 60 °С               |
| Относительная влажность  | <95% без конденсата           |
| Высота над уровнем моря  | 2000 м без занижения мощности |
| Уровень шума             | <55 дБ                        |
| Степень защиты           | IP45                          |

## Комбинированные КТП



Комплектные трансформаторные подстанции с зарядным устройством и зарядные станции для автомобилей

КТП ЗУ представляет собой блочную однотрансформаторную подстанцию наружной установки с зарядными устройствами. Оболочка КТП ЗУ — вандалозащищенная в виде быстровозводимых блочно-модульных зданий, в металлической оболочке киоскового типа или в бетонных блоках.

## Отличительные особенности

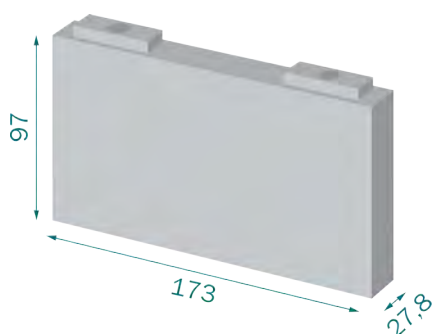
- Одновременно от зарядной станции сможет заряжаться до 4-х автомобилей. Время «заправки» стандартного современного электрокара составит около 4 часов
- В КТП ЗУ предусмотрена функция ограничения тока заряда для защиты силового трансформатора от перегрузки
- Подключение внешних силовых линий осуществляется одним из принятых для трансформаторных подстанций способов, таких, как воздушный ввод — через башню ввода, ввод с эстакады через герметичный кабельный ввод и т.д.
- Зарядка автомобилей осуществляется с панели зарядных розеток. Подключение к панели интуитивно понятно обычному пользователю без специальной подготовки или дополнительного обучения. Тем не менее, правила пользования КТП с ЗУ размещены на панели зарядных розеток
- Для обеспечения электробезопасности пользователей в качестве устройства подсоединения применяются штекерные разъемы с защитным контактом. С учетом российского рынка электромобилей, по умолчанию КТП с ЗУ комплектуются разъемами Type2
- Для отслеживания процесса зарядки автомобилей применяется цветовая индикация процесса подключения и зарядки
- В КТП с ЗУ применяется зарядная станция, полностью совместимая с системой интеллектуальный трансформатор

# АКБ для электроавтобусов

Бортовая аккумуляторная батарея для применения в электроавтобусах последнего поколения состоит из литий-титанатных элементов, имеющих превосходные характеристики и интеллектуальной активной системы контроля батареи.



## Преимущества системы



- Самая безопасная химия литиевых элементов
- До 30 000 циклов заряда-разряда
- Стандартный ток заряда/разряда 6C
- Срок службы до 30 лет
- Плотность электроэнергии 65Вт\*ч/кг

Модульный дизайн аккумуляторной батареи построен на базе сэндвич-конструкции, и позволяет гибко располагать батареи внутри электробуса. Кассетное расположение элементов аккумуляторных батарей обеспечивает легкость обслуживания и замены кассет.

В батареях применяется активное воздушное охлаждение с применением горячего коридора для нагретого воздуха.

## Технические характеристики

| Параметр                             | Значение                         |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Доступная емкость                    | 60 кВт*ч                         |
| Установленная емкость                | 66 кВт*ч                         |
| Номинальное напряжение               | 736 В DC                         |
| Диапазон напряжений                  | 480-928 В DC                     |
| Ток заряд/разряд при 25 °C           | 6C                               |
| Максимальный ток заряд/разряд, 30 °C | 10C                              |
| Коммуникационный протокол            | CAN                              |
| BMS                                  | Активная балансировка            |
| Ячейка                               | 2,3 В / 30 Ач LTO / 1,05 кг      |
| Кассета                              | 36,8 В / 1,1 кВт*ч 1P16S / 25 кг |
| Корзина                              | 736 В / 22 кВт*ч 1P320S / 600 кг |
| Габариты, мм                         | 1500x2500x150                    |
| Аккумуляторная батарея               | 736 В / 88 кВт*ч 4P320S          |
| Габариты, мм                         | 1500x2500x650                    |

# ЭНТЕЛ ESS

От 100 кВт\*ч до 500 МВт\*ч

## Сетевой накопитель электроэнергии



Благодаря развитию технологий, появилась возможность разработки систем хранения электроэнергии. Группа компаний **ЭНТЕЛ** начала разработку и поставку промышленных систем накопления энергии на базе аккумуляторных батарей **EBROBAT LIFE**. Это готовое решение, разрешающее основные проблемы и задачи, стоящие перед промышленной энергетикой:

- Дефицит мощности в часы пик
- Проблема перетоков
- Проблема потерь в сети передачи
- Неравномерная генерация альтернативных источников энергии
- Модернизация ЛЭП
- Высоковольтные импульсы при переключениях
- Необходимость в источнике хранения энергии большой мощности с большим жизненным циклом

Системы накопления энергии **ЭНТЕЛ** обладают всеми необходимыми параметрами для применения на ответственных объектах с критическими нагрузками:

- Мобильность — контейнер может быть перевезен грузовым транспортом
- Безопасность — структура химических элементов системы питания безопасна и стабильна
- Индивидуальность — каждый СНЭ проектируется и производится согласно ТЗ заказчика
- Масштабируемость — в случае роста мощности, нужно просто добавить элементы
- Экологичность — компоненты системы не содержат тяжелых металлов или ядовитых веществ
- Низкий уровень шума — возможна установка в жилых массивах
- Неприхотливость — система может работать во всех климатических зонах России
- Большой срок службы — более 6000 циклов или более 16 лет
- Высочайшая ремонтпригодность
- Короткие сроки производства

## Универсальность системы

Передовые технологии хранения энергии позволяют увеличить эффективность систем передачи электроэнергии и делает их более надежными в эксплуатации и безопасными для окружающей среды. Данные системы позволяют избежать влияния пиковых нагрузок потребления электроэнергии на процесс генерации электроэнергии. Возможность масштабирования позволяет использовать данные системы на любом участке энергосистемы, включая генерацию — в том числе, и возобновляемую, ЛЭП и распределительные сети.

Применение накопителей позволяет значительно повысить пропускную способность существующих ЛЭП. Кроме того, при использовании возобновляемых источников энергии совместно с существующими электростанциями, данные накопители позволяют снизить потери при передаче электроэнергии, тем самым уменьшить загрязнение окружающей среды и увеличить эффективность системы.

Благодаря новой технологии появилась возможность использовать практически всю запасенную энергию аккумулятора, что привело к снижению общей стоимости системы. Система в стандартном морском контейнере может запасти энергию в 1 МВт\*ч и работать на нагрузку 0,5 МВт.

---

## Повышение производительности энергосистемы

Сетевой накопитель от **ЭНТЕЛ** многократно повышает эффективность энергетических систем. Предоставляя полностью законченные, безопасные и надежные решения, которые позволяют клиентам получить следующие преимущества в работе:

- Отделение процесса генерации от нагрузки
- Оптимизация выработки энергии тепловых станций
- Сокращение выбросов в атмосферу
- Увеличение генерации и увеличение потребления
- Снижение операционных и эксплуатационных расходов
- Повышение доходности за счет переиспользования резервных мощностей
- Снимает ограничения пропускной способности ЛЭП

## Универсальность системы

Системы накопления энергии от ЭНТЕЛ являются универсальными, предоставляя решения для нескольких элементов энергосистемы: генерации, передачи и распределения. Главной целью СНЭ является повышение производительности, энергоэффективности, улучшение качества электроэнергии и поддержки различного типа генераций.

### Генерация

- Возможности регулирования частоты
- Внедрение возобновляемых источников энергии
- Наличие быстрого подключения резерва в случае перебоев в работе
- Гибридизация электростанций
- Улучшение «Ramp Rate Control»

### Увеличение энергетической безопасности

- Объединяет различные локальные энергомощности в единую систему, в том числе — и возобновляемые источники энергии

### Улучшение стабильности и надежности энергосистемы

- Предоставление дополнительных услуг
- Улучшение регулирования частоты и балансировки нагрузки с низкими затратами
- Предоставление новых мощностей в минимальные сроки
- Обеспечение высокой частотной стабильности

### Предоставляет интеграцию возобновляемых источников энергии

- Сглаживание провалов и пиков генерации возобновляемых источников энергии
- Возможность улучшить «Ramp Rate Control»
- Удовлетворение целям стандартов возобновляемой энергии

### Передача электроэнергии

- Поддержка напряжения в безопасном и стабильном диапазоне
- Возможность предоставления наиболее точной информации в отношении пропускной способности линии
- Поддержка динамической стабильности
- Снижение потерь
- Смягчение ограничений

### Распределение

- Создание резервных источников питания для жилых и производственных массивов
- Поддержка изолированной и малой генерации
- Обеспечение модернизации сети распределения
- Снижение пиковой нагрузки



## Гибкость системы

Системы накопления электроэнергии **ЭНТЕЛ** — это решения «под ключ», с возможностью полной интеграции в очень малые сроки. Благодаря возможности быстрого развертывания, это приводит к снижению затрат и увеличению производительности генерации, увеличению эффективности потребителей, а так же традиционных и альтернативных генерирующих мощностей.

Системы накопления энергии могут поддерживать как длительный период работы, так и кратковременный с высоким уровнем нагрузки, при этом конфигурации системы могут достигать 500 и более МВт, в зависимости от требуемой мощности и нагрузки на стороне клиента. Модульная конструкция системы является чрезвычайно мобильной и удобной для установки в местах, где невозможно размещение традиционных генерирующих мощностей.

---

## Модульная архитектура

Системы предлагают гибкую модульную архитектуру, состоящую из трех основных компонентов:

- Аккумуляторная энергосистема на базе аккумуляторов **ЕВРОБАТ LIFE**
- Система управления энергией
- Система преобразования мощности
- Система накопления электроэнергии

Все перечисленные системы являются полностью интегрированными и готовыми сетевыми структурами.

# ЭНТЕЛ SPS



Система добавления мощности **ЭНТЕЛ** — это двунаправленная, подключаемая к сети модульная система аккумулирования энергии большой мощности. Номинальная мощность систем 20 кВт, 50 кВт, 200 кВт, 500 кВт и 800 кВт. Возможна независимая работа системы или параллельное подключения для достижения мощности в один МВт. Стандартный модуль системы представляет собой решение с поддержкой горячей замены, мощностью 50 кВт.

За счет цифрового микропроцессорного управления и оптимизированного контура входного фильтра, система характеризуется отличными показателями при работе от сети и в автономном режиме, высоким уровнем КПД, широким диапазоном напряжений, улучшенной стабильностью и надежностью. Полная защита системы гарантирует защиту от перенапряжения, понижения напряжения, токовой перегрузки, перегрева, ошибки фаз, короткого замыкания выхода, утечки тока и других негативных факторов. Аккумуляторные батареи и сеть изолированы друг от друга благодаря гальванической изоляции.

Без подключения к сети, система добавления мощности инвертирует постоянный ток в стабильный переменный ток, питающий нагрузку. В инверторном режиме без сети параллельное подключение нескольких систем добавления мощности позволяет достигать резервирования и наращивания мощности. Система поддерживает режимы с подключенной и отключенной сетью и смешанный режим. Переключение между режимами происходит автоматически.

Система поддерживает управление реактивной мощностью — коэффициент мощности двунаправленного преобразователя можно регулировать для достижения управления долей реактивной мощности. Благодаря устойчивости к низким напряжениям, электрические генераторы могут оставаться подключенными в течение коротких периодов низкого напряжения в электросети. Устойчивость к высоким температурам дает возможность эксплуатировать систему при температурах вплоть до 55 °С без значительного падения мощности.

Возможность мониторинга и управления посредством коммуникационных интерфейсов (RS-485, CAN, Ethernet) и удобного ПО позволяет следить за состоянием сети и статусом аккумуляторных батарей в режиме реального времени.

## Технические характеристики модуля

| Модель                          | СДМ-М50Р                |
|---------------------------------|-------------------------|
| Выход переменного тока          |                         |
| Номинальная выходное напряжение | 50 кВт                  |
| Допустимое напряжение в сети    | 400 В (-15%~20%)        |
| Допустимая частота в сети       | 50/60 Гц                |
| THDI                            | ≤3%                     |
| Коэффициент мощности            | ≥0,99                   |
| Искажения выходного напряжения  | ≤1% (линейная нагрузка) |
| Вход постоянного тока           |                         |
| Диапазон напряжений             | 400 В~800 В пост. тока  |
| Другое                          |                         |
| Габариты (ШхГхВ), мм            | 420х600х132             |
| КПД преобразования              | 0,98                    |
| Охлаждение                      | Воздушное охлаждение    |

## Технические характеристики системы

| Модель                           | СДМ-М20                             | СДМ-М50 | СДМ-М200 | СДМ-М250 | СДМ-М500 | СДМ-М800 |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Выход переменного тока           |                                     |         |          |          |          |          |
| Номинальная выходная мощность    | 20 кВт                              | 50 кВт  | 200 кВт  | 250 кВт  | 500 кВт  | 800 кВт  |
| Допустимое напряжение сети       | 400 В (-15%~20%)                    |         |          |          |          |          |
| Допустимая частота               | 50/60 Гц                            |         |          |          |          |          |
| THDI                             | ≤3%                                 |         |          |          |          |          |
| Коэффициент мощности             | ≥0,99                               |         |          |          |          |          |
| Номинальное выходное напряжение  | 400 В                               |         |          |          |          |          |
| Искажения выходного напряжения   | ≤1% (линейная нагрузка)             |         |          |          |          |          |
| Номинальная выходная частота     | 50/60 Гц                            |         |          |          |          |          |
| Вход постоянного тока            |                                     |         |          |          |          |          |
| Диапазон напряжений              | 400 В~800 В постоянного тока        |         |          |          |          |          |
| Точность стабилизации напряжения | ≤±1%                                |         |          |          |          |          |
| Точность регулирования тока      | ≤±1%                                |         |          |          |          |          |
| Характеристики системы           |                                     |         |          |          |          |          |
| КПД преобразования               | 0,98                                |         |          |          |          |          |
| Габариты (ШхГхВ), мм             | 600х800х2000                        |         |          |          |          |          |
| Степень защиты                   | IP21                                |         |          |          |          |          |
| Температура среды                | От -20 °С до 55 °С                  |         |          |          |          |          |
| Охлаждение                       | Принудительное воздушное охлаждение |         |          |          |          |          |
| Относительная влажность          | 0-95% (без конденсации)             |         |          |          |          |          |
| Высота над уровнем моря          | 3000 м                              |         |          |          |          |          |
| Аварийное выключение             | Да                                  |         |          |          |          |          |

# Решения для солнечной энергетики

## Коммутационный шкаф постоянного тока (КШПТ)



**КШПТ** предназначен для мониторинга сети постоянного тока фотоэлектронных модулей (солнечных панелей). Аппаратный комплекс контроля и управления **КШПТ** выполнен на базе уникальной системы мониторинга солнечных панелей ЭНТЕЛ (СМСП).

### Ключевые особенности

**КШПТ** изготавливается в металлическом корпусе (навесном шкафу), конструктивные решения подводов внешних кабелей которого разработаны с целью достижения максимальной степени защиты корпуса. Благодаря этому, **КШПТ** может эксплуатироваться в жестких климатических условиях в непрерывном режиме работы.

## Система телеметрии

**КШПТ** обрабатывает и передает на диспетчерский пункт следующие сигналы:

- Сила тока присоединений цепочек ФЭМ (0-25 А точность 0,5%)
- DC напряжение (0-1700 В, точность 0,5%)
- Температура внутри шкафа (от -30 до 120 °С, точность 1 °С)
- Температура поверхности ФЭМ (от -50 до 150 °С, точность 0,5 °С)
- Уровень солнечной радиации в горизонтальной плоскости
- Уровень солнечной радиации в плоскости ФЭМ
- Данные с модуля метеостанции
- Положение и состояния аппаратов защиты
- Интерфейс для передачи данных используемый в **КШПТ** — RS-485, протокол передачи данных — ModBus RTU

## Характеристики интерфейса

| Наименование характеристики                                                             | Значение        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Число каналов измерения тока                                                            | 18              |
| Максимальный измеряемый ток канала (ток сдвоенной цепочки фотоэлектрических модулей), А | 25              |
| Число каналов измерения напряжения                                                      | 1               |
| Число дискретных входов                                                                 | от 3            |
| Число аналоговых входов (4-20 мА)                                                       | От 1            |
| Число входов для подключения датчиков температуры РТ1000                                | От 1            |
| Интерфейс связи                                                                         | RS-485          |
| Частота опроса                                                                          | 1 раз в секунду |

## Основные характеристики

| Наименование характеристики                                          | Значение                                  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Материал корпуса                                                     | Металл (полиэфир обговаривается отдельно) |
| Тип установки предохранителей                                        | В держателях-разъединителях               |
| Сечение подключаемых кабелей от цепочек модулей                      | До 10 мм <sup>2</sup>                     |
| Сечение выходных кабелей после выключателя постоянного тока          | До 300 мм <sup>2</sup>                    |
| Встроенный обогрев                                                   | 250 Вт                                    |
| Тип гермовводов                                                      | Сальники М63                              |
| Класс защиты                                                         | IP 65                                     |
| Тип крепления                                                        | Навесной                                  |
| Исполнение                                                           | Однокорпусное исполнение с дверцей        |
| Климатические условия эксплуатации                                   |                                           |
| Снеговой район                                                       | V                                         |
| Район по скорости ветров                                             | 5                                         |
| Нагрузка по гололеду                                                 | IV                                        |
| Район по ветровому давлению                                          | III                                       |
| Абсолютная максимальная температура воздуха                          | 41 °С                                     |
| Абсолютная минимальная температура воздуха                           | -45 °С                                    |
| Сейсмичность по шкале MSK-64                                         | 6 баллов                                  |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69     | УХЛ 1                                     |
| Электротехнические характеристики                                    |                                           |
| Количество входов пост. тока, шт                                     | 18                                        |
| Максимальное допустимое напряжение DC, В                             | 1700                                      |
| Максимальный допустимый выходной ток DC, А                           | 450                                       |
| Максимальный допустимый входной ток DC, А                            | 25                                        |
| Номинальный входной ток канала, А                                    | 20                                        |
| Напряжение питания (преобразуется в DC напряжение блоком питания), В | 230 AC                                    |
| Частота напряжения питания, Гц                                       | 50                                        |
| Питание собственных нужд, не более, Вт                               | 55                                        |

\* Технические характеристики могут быть изменены, исходя из требований заказчика.

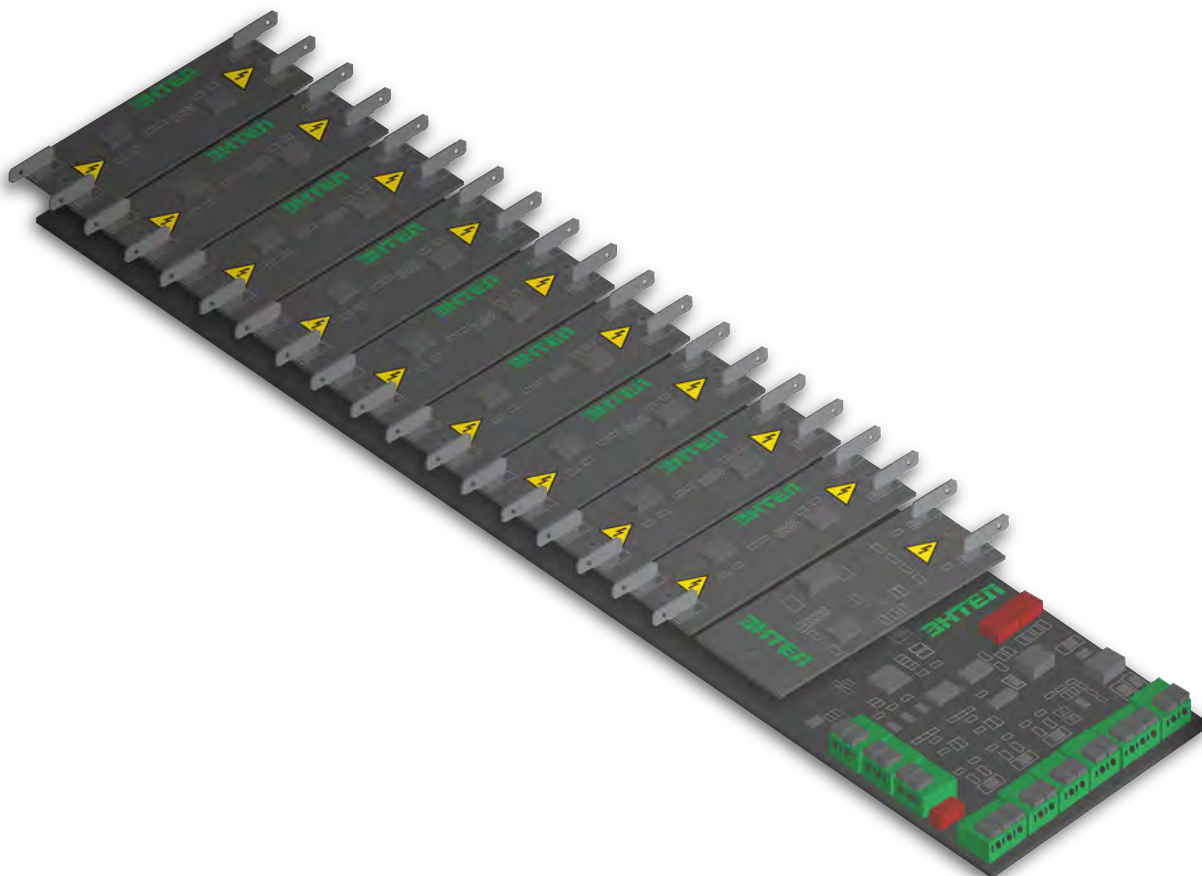
# СМСП

Система мониторинга солнечных панелей (СМСП) предназначена для мониторинга сети постоянного тока фотоэлектронных модулей.

СМСП-18 измеряет токи, напряжения, температуру и другие параметры окружающей среды. Все измерения сохраняются в регистрах, которые доступны по протоколу ModBus.

## Состав

- Материнская плата СМСП-18
- Сервисный пульт для просмотра текущих измерений и конфигурирования



## Технические характеристики

| Наименование характеристики                                 | Значение         |
|-------------------------------------------------------------|------------------|
| Количество каналов измерения тока                           | От 1 до 18       |
| Номинальный ток канала измерения тока, I <sub>ном</sub> , А | 25               |
| Точность измерения тока, %                                  | 0,5              |
| Количество каналов измерения напряжения                     | 1                |
| Диапазон измеряемого напряжения, U <sub>ном</sub> , В       | От 0 до 1700     |
| Точность измерения напряжения, %                            | 0,5              |
| Диапазон измерения температуры внутри корпуса, °C           | От - 40 до 120   |
| Точность измерения температуры (датчиком на плате), °C      | 1                |
| Диапазон измерения температуры поверхности ФЭМ, °C          | От - 50 до 150   |
| Точность измерения температуры поверхности ФЭМ, °C          | 0,5              |
| Напряжение питания, В                                       | 24               |
| Диапазон напряжения питания, В                              | (12-36)          |
| Рабочая температура, °C                                     | От -40 до 70     |
| Относительная влажность, %, без конденсации влаги           | 85               |
| Габаритные размеры (ДхШхГ), мм                              | 470x100(118*)x35 |

## Характеристики интерфейсов

| Наименование характеристики        | Значение                |
|------------------------------------|-------------------------|
| Физический интерфейс связи         | RS-485                  |
| Протокол передачи данных           | ModBus RTU              |
| Скорость передачи данных, бод      | 9600/19200/38400/115200 |
| Минимальный период опроса          | 1 раз в секунду         |
| Число дискретных входов            | 4                       |
| Порт подключения сервисного пульта | Поддерживается          |

# КТПИ

Комплектная трансформаторная подстанция инверторная для солнечных электростанций (далее КТПИ) — это полноценная система для трансформации электроэнергии постоянного тока, получаемого от преобразования электроэнергии солнечных батарей, в переменный ток заданного напряжения и частоты.

КТПИ изготавливается в блочно-модульном здании контейнерного типа (БМЗ). Для обеспечения максимально комфортных климатических условий эксплуатации оборудования КТПИ в БМЗ установлена современная система микроклимата, с ручным, дистанционным и автоматическим режимом работы. БМЗ КТПИ оборудован кабельными вводами, расположение которых определяется на стадии проектирования исходя из требований к внешним подключениям.

Диспетчеризация КТПИ выполнена с применением новейших систем мониторинга и управления распределения электроэнергии. Такие системы позволяют в режиме онлайн отслеживать состояние и работу КТПИ.

За счет модульной оболочки, затраты на работу по установке и ввод в эксплуатацию сведены к минимуму. Возможность гибкой реализации проекта позволяет вносить корректировки в техническое задание вплоть до начала внутреннего монтажа.

Опционные предложения позволяют значительно расширить функции систем диспетчеризации КТПИ, а также установить системы собственных нужд увеличив тем самым пожарную и охранную безопасность, при соответствующих требованиях в рамках реализуемого объекта.

## Ключевые особенности

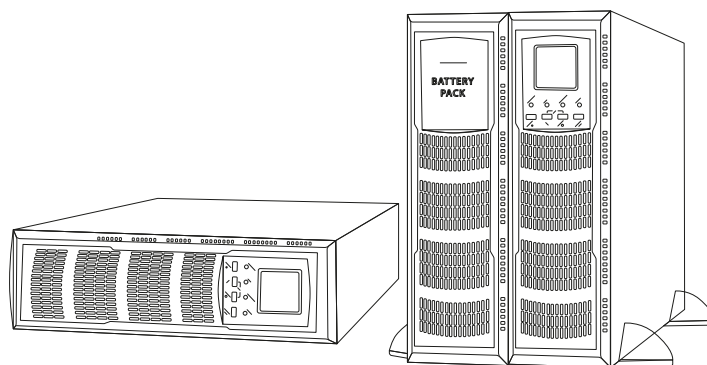
- Блок-контейнер II степени огнестойкости
- Наружная обшивка блок-контейнера — сэндвич-панель с утеплителем минеральная вата на основе базальтового волокна
- Покрытие пола блок-контейнера выполняется из стального листа с высоким сопротивлением скольжению. При наличии требования по антистатической защите в проекте, на пол наносится специальное антистатическое покрытие
- Блок-контейнер поставляется комплектно с освещением, отоплением, вентиляцией, охранно-пожарной сигнализацией и оборудованием согласно технического задания
- Цветовое оформление блок-контейнера в соответствии с требованиями заказчика. Перед покраской производится антикоррозийная обработка
- В местах установки оборудования предусмотрены конструктивные элементы жесткости
- Система вентиляции имеет два режима работы: «зима»—«лето». В режиме «лето» циркуляция воздуха происходит напрямую - из приточного отверстия в выпускное. В режиме «зима» холодный воздух подмешивается горячим во избежании образования конденсата

# Технические характеристики

| Наименование параметров                                                    | Значение параметров                                            |       |       |                                                                                  |       |       |        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| Входные параметры (постоянный ток)                                         |                                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Номинальная мощность при cos φ = 1, кВт                                    | 2х540                                                          | 2х630 | 2х680 | 3х540                                                                            | 3х630 | 3х680 | 3х800  |
| Максимальное напряжение открытого контура, В                               | 1000                                                           |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Максимальный ток, А                                                        | 2х1280                                                         |       |       | 3х1280                                                                           |       |       | 3х1600 |
| Максимальный ток короткого замыкания при стандартных условиях испытаний, А | 2х1600                                                         |       |       | 3х1600                                                                           |       |       | 3х2000 |
| Максимальный ток короткого замыкания, А                                    | 2х2000                                                         |       |       | 3х2000                                                                           |       |       | 3х2500 |
| Количество защищенных входов, НИТ                                          | 2х6 или 2х10                                                   |       |       | 3х6 или 3х10                                                                     |       |       | 3х5    |
| Выходные параметры (переменный ток)                                        |                                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Номинальная мощность, кВА                                                  | 1080                                                           | 1260  | 1360  | 1620                                                                             | 1890  | 2040  | 2400   |
| Номинальное напряжение, кВ                                                 | До 20                                                          |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Частота, Гц                                                                | 50                                                             |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Диапазон коэффициента мощности                                             | От 0 до 1 опережающий или отстающий                            |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Инвертор                                                                   |                                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Номинальное выходное напряжение, В                                         | 300                                                            | 350   | 380   | 300                                                                              | 350   | 380   | 320    |
| Питание собственных нужд                                                   |                                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Напряжение                                                                 | 400 В 3 фазы + нейтраль (нейтраль заземлена)                   |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Частота, Гц                                                                | 50                                                             |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Мощность, кВА                                                              | Не более 35                                                    |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Вентиляция и условия эксплуатации                                          |                                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Температура эксплуатации                                                   | От -35 °С до 45 °С                                             |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Характеристики вентиляторов при низком уровне загрязнений                  | Вентиляторы в инверторах 2х4 000 м³/ч и фильтрбокс 10 000 м³/ч |       |       | Вентиляторы в инверторах не менее 3х4 000 м³/ч и фильтрбокс не менее 12 700 м³/ч |       |       |        |
| Характеристики вентиляторов при умеренном уровне загрязнений               | Вентиляторы в инверторах 2х4 000 м³/ч и фильтрбокс 10 000 м³/ч |       |       | Вентиляторы в инверторах не менее 3х4 000 м³/ч и фильтрбокс не менее 12 700 м³/ч |       |       |        |
| Охлаждение трансформатора                                                  | Естественная циркуляция воздуха и масла                        |       |       |                                                                                  |       |       |        |
|                                                                            | Размеры и вес                                                  |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Транспортные размеры (ДхШхВ), мм                                           | 12160х2420х3330                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Установочные размеры (ДхШхВ), мм                                           | 13049х4198х3330                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Масса                                                                      | < 22 тонн                                                      |       |       | < 27 тонн                                                                        |       |       |        |
| Степень защиты                                                             |                                                                |       |       |                                                                                  |       |       |        |
| Степень защиты                                                             | IP44, трансформаторная камера IP23                             |       |       |                                                                                  |       |       |        |



# КОМПАКТНЫЕ ИБП МАЛОЙ МОЩНОСТИ



# ЭНТЕЛ LPC-K



ПК  
и рабочие станции



Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **LPC-K** обеспечивают защиту для бытовой техники, персональных компьютеров, периферийного оборудования, сканеров и проекторов, а также офисного сетевого оборудования — маршрутизаторов, роутеров, сетевых хранилищ и оборудования телефонии (VoIP).

**LPC-K** — ИБП линейно-интерактивного типа. Они просты в обслуживании и эксплуатации, обладают компактными размерами и обеспечивают надежную защиту для небольших нагрузок.

## Ключевые особенности

- Мощность — 400, 600 и 800 ВА
- Компактные габариты, малый вес
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Поддержка автоматического перезапуска после восстановления сети питания
- Зарядка в режиме ожидания
- Поддержка «холодного» запуска при отсутствии сети питания



|                             |                                                            | LPC-K400UJ                                                                                                      | LPC-K600UJ      | LPC-K800UJ      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Мощность                    |                                                            | 400 ВА / 240 Вт                                                                                                 | 600 ВА / 360 Вт | 800 ВА / 480 Вт |
| Вход                        | Напряжение                                                 | 220/230/240 В AC                                                                                                |                 |                 |
|                             | Диапазон напряжения                                        | 180-270 В AC                                                                                                    |                 |                 |
|                             | Частота                                                    | 60 Гц/50 Гц (Автоматическое определение)                                                                        |                 |                 |
| Выход                       | Выходное напряжение                                        | 220/230/240 В AC                                                                                                |                 |                 |
|                             | Регулировка напряжения переменного тока (батарейный режим) | ±10%                                                                                                            |                 |                 |
|                             | Диапазон частот (батарейный режим)                         | 50 Гц или 60 Гц ± 1%                                                                                            |                 |                 |
|                             | Форма сигнала (батарейный режим)                           | Имитация синусоиды                                                                                              |                 |                 |
|                             | Время переключения                                         | 2 — 6 мс                                                                                                        |                 |                 |
| Батарея                     | Тип батареи                                                | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                                            |                 |                 |
|                             | Обычное время перезарядки                                  | 8 часов до 90% емкости                                                                                          |                 |                 |
| Защита                      | Полная защита                                              | Защита от перегрузки, глубокого разряда и перезарядки                                                           |                 |                 |
| Индикаторы                  | Модель с LED-индикацией                                    | Режим AC — постоянное зеленое свечение; Батарейный режим — мигание желтым; Ошибка — постоянное красное свечение |                 |                 |
| Аварийное оповещение        | Батарейный режим                                           | Сигнал каждые 10 секунд                                                                                         |                 |                 |
|                             | Низкий заряд батареи                                       | Сигнал каждую секунду                                                                                           |                 |                 |
|                             | Перегрузка                                                 | Сигнал каждые 0,5 секунды                                                                                       |                 |                 |
|                             | Ошибка                                                     | Непрерывный сигнал                                                                                              |                 |                 |
| Окружающая среда и габариты | Относительная влажность                                    | От 0% до 90% при температуре от 0°C до 40°C (без конденсата)                                                    |                 |                 |
|                             | Уровень шума                                               | Менее 40 дБ                                                                                                     |                 |                 |
|                             | Габариты (ШхГхВ), мм                                       | 158,5x305x95                                                                                                    |                 |                 |
|                             | Вес, кг                                                    | 2,5                                                                                                             | 2,6             | 2,9             |

# ЭНТЕЛ LPC-A



ПК  
и рабочие станции



Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **LPC-A** обеспечивают защиту персональных компьютеров и рабочих станций, периферийного оборудования, оргтехники (принтеров и МФУ, сканеров, проекторов), а также офисного сетевого оборудования — маршрутизаторов, роутеров, сетевых хранилищ и оборудования телефонии (VoIP).

**LPC-A** — ИБП линейно-интерактивного типа. Они просты в обслуживании и эксплуатации, обладают компактными размерами и обеспечивают надежную защиту для небольших нагрузок.

## Ключевые особенности

- Мощность — 400, 600, 800, 1000, 1500 и 2000 ВА
- Автоматический регулятор AVR для стабилизации напряжения
- Компактные габариты, малый вес
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Поддержка автоматического перезапуска после восстановления сети питания
- Зарядка в режиме ожидания
- Поддержка «холодного» запуска при отсутствии сети питания



|                             |                                                            | LPC-A40UJ                                                                                                                                                                                           | LPC-A60UJ          | LPC-A80UJ          | LPC-A100UJ               | LPC-A150UJ          | LPC-A200UJ           |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|----------------------|
| Мощность                    |                                                            | 400 ВА<br>/ 240 Вт                                                                                                                                                                                  | 600 ВА<br>/ 360 Вт | 800 ВА<br>/ 480 Вт | 1000 ВА<br>/ 900 Вт      | 1500 ВА<br>/ 900 Вт | 2000 ВА<br>/ 1200 Вт |
| Вход                        | Напряжение                                                 | 110/120 В AC или 220/230/240 В AC                                                                                                                                                                   |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Диапазон напряжения                                        | 81-145 В AC/ 162-290 В AC                                                                                                                                                                           |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Частота                                                    | 60 Гц/50 Гц (Автоматическое определение)                                                                                                                                                            |                    |                    |                          |                     |                      |
| Выход                       | Выходное напряжение                                        | 110/120 В AC или 220/230/240 В AC                                                                                                                                                                   |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Регулировка напряжения переменного тока (батарейный режим) | ±10%                                                                                                                                                                                                |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Диапазон частот (батарейный режим)                         | 50 Гц или 60 Гц ±1%                                                                                                                                                                                 |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Время переключения                                         | 2-6 мс                                                                                                                                                                                              |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Форма сигнала (батарейный режим)                           | Модифицированная синусоида                                                                                                                                                                          |                    |                    |                          |                     |                      |
| Батарея                     | Тип батареи                                                | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                                                                                                                                |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Обычное время перезарядки                                  | 4 часа до 90% емкости                                                                                                                                                                               |                    |                    | 4-6 часов до 90% емкости |                     |                      |
| Защита                      | Полная защита                                              | Защита от перегрузки, глубокого разряда и перезарядки                                                                                                                                               |                    |                    |                          |                     |                      |
| Индикаторы                  | Модель с ЖК-экраном                                        | Входное напряжение, выходное напряжение, емкость батарей, уровень нагрузки, состояние ИБП                                                                                                           |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Модель с LED-индикацией                                    | Режим AC — постоянное зеленое свечение; Батарейный режим — мигание зеленым (модели 400 — 1000 ВА) или желтым (1500 и 2000 ВА);<br>Ошибка — постоянное красное свечение (для моделей 1500 и 2000 ВА) |                    |                    |                          |                     |                      |
| Аварийное оповещение        | Батарейный режим                                           | Сигнал каждые 10 секунд                                                                                                                                                                             |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Низкий заряд батареи                                       | Сигнал каждую секунду                                                                                                                                                                               |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Перегрузка                                                 | Сигнал каждые 0,5 секунды                                                                                                                                                                           |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Ошибка                                                     | Непрерывный сигнал                                                                                                                                                                                  |                    |                    |                          |                     |                      |
| Окружающая среда и габариты | Относительная влажность                                    | От 0% до 90% при температуре от 0°C до 40°C (без конденсата)                                                                                                                                        |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Уровень шума                                               | Менее 40 дБ                                                                                                                                                                                         |                    |                    |                          |                     |                      |
|                             | Габариты (ШхГхВ), мм, модель LED                           | 101x279x142                                                                                                                                                                                         |                    |                    | 130x320x182              |                     |                      |
|                             | Вес, кг                                                    | 3,55                                                                                                                                                                                                | 4,2                | 4,9                | 8,2                      | 10,4                | 10,6                 |
|                             | Габариты (ШхГхВ), мм, модель ЖК                            | 101x300x142                                                                                                                                                                                         |                    |                    | 130x320x182              |                     |                      |
|                             | Вес, кг                                                    | 3,7                                                                                                                                                                                                 | 4,4                | 5,0                | 8,2                      | 10,4                | 10,6                 |

# ЭНТЕЛ LPC-V



ПК  
и рабочие станции



Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **LPC-V** обеспечивают защиту персональных компьютеров и рабочих станций, периферийного оборудования, оргтехники (принтеров и МФУ, сканеров, проекторов), сетевой инфраструктур — маршрутизаторов, роутеров, сетевых хранилищ и оборудования телефонии (VoIP), небольших серверов, а также различного профессионального оборудования.

**LPC-V** — ИБП линейно-интерактивного типа. Они просты в обслуживании и эксплуатации, обладают компактными размерами и обеспечивают надежную защиту для небольших нагрузок.

## Ключевые особенности

- Мощность — 450, 650, 850, 1000, 1500, 2000 и 3000 ВА
- Автоматический регулятор AVR для стабилизации напряжения
- Компактные габариты, малый вес
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Поддержка автоматического перезапуска после восстановления сети питания
- Зарядка в режиме ожидания
- Поддержка «холодного» запуска при отсутствии сети питания



|                                           |                                                            | LPC-V45UJ                                                                                                                                                                               | LPC-V65UJ          | LPC-V85UJ          | LPC-V100UJ          | LPC-V150UJ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | LPC-V200UJ           | LPC-V300UJ           |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Мощность                                  |                                                            | 450 ВА<br>/ 240 Вт                                                                                                                                                                      | 650 ВА<br>/ 360 Вт | 850 ВА<br>/ 480 Вт | 1000 ВА<br>/ 900 Вт | 1500 ВА<br>/ 900 Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2000 ВА<br>/ 1200 Вт | 3000 ВА<br>/ 1800 Вт |
| Вход                                      | Напряжение                                                 | 220/230/240 В AC                                                                                                                                                                        |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Диапазон напряжения                                        | 62-290 В AC                                                                                                                                                                             |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Частота                                                    | 60 Гц/50 гц (Автоматическое определение)                                                                                                                                                |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Выход                                     | Выходное напряжение                                        | 220/230/240 В AC                                                                                                                                                                        |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Регулировка напряжения переменного тока (батарейный режим) | ±10%                                                                                                                                                                                    |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Диапазон частот (батарейный режим)                         | 50 Гц или 60 Гц ±1%                                                                                                                                                                     |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Время переключения                                         | 2-6 мс, 10 мс макс.                                                                                                                                                                     |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Форма сигнала (батарейный режим)                           | Имитация синусоиды                                                                                                                                                                      |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Батарея                                   | Тип батареи                                                | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                                                                                                                    |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Обычное время перезарядки                                  | 4 - 6 часов до 90% емкости                                                                                                                                                              |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Защита                                    | Полная защита                                              | Защита от перегрузки, глубокого разряда и перезарядки                                                                                                                                   |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Индикаторы                                | Модель с ЖК-экраном                                        | Входное напряжение, выходное напряжение, перегрузка, емкость батарей, уровень нагрузки, состояние ИБП, ошибка                                                                           |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Модель с LED-индикацией                                    | Режим AC — постоянное зеленое свечение;<br>Батарейный режим — мигание зеленым (модели 450 — 850 ВА) или желтым (1000 ВА);<br>Ошибка — постоянное красное свечение (для моделей 1000 ВА) |                    |                    |                     | Режим AC — постоянное зеленое свечение правого LED индикатора, со 2 по 5 индикаторы — постепенное свечение, указывающее уровень нагрузки;<br>Батарейный режим — мигание зеленым правого LED индикатора, со 2 по 5 индикаторы — постепенное свечение, указывающее емкость батарей;<br>Ошибка — постоянное красное свечение |                      |                      |
| Аварийное оповещение                      | Батарейный режим                                           | Сигнал каждые 10 секунд                                                                                                                                                                 |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Низкий заряд батареи                                       | Сигнал каждую секунду                                                                                                                                                                   |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Перегрузка                                                 | Сигнал каждые 0,5 секунды                                                                                                                                                               |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Ошибка                                                     | Непрерывный сигнал                                                                                                                                                                      |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Окружающая среда, коммуникации и габариты | Относительная влажность                                    | От 0% до 90% при температуре от 0°C до 40°C (без конденсата)                                                                                                                            |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Уровень шума                                               | Менее 40 дБ                                                                                                                                                                             |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
|                                           | Габариты (ШxГxВ), мм                                       | 101x287x142                                                                                                                                                                             |                    |                    | 146x350x160         | 146x397x205                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      | 150x495x250          |
|                                           | Вес, кг                                                    | 3,55                                                                                                                                                                                    | 4,25               | 4,9                | 8,0                 | 11,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11,5                 | 24,8                 |
|                                           | Опциональный порт USB/RS-232                               | Поддержка ОС Windows 2000/2003/XP/Vista/2008/7/2012/8/10, Linux и OS X                                                                                                                  |                    |                    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |

# ЭНТЕЛ LPC-U

С поддержкой установки в стойку



ПК  
и рабочие станции



Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы

Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **LPC-U** предназначены для защиты серверного и вычислительного оборудования, маршрутизаторов, роутеров, хранилищ данных — и другого оборудования сферы ИТ.

**LPC-U** — ИБП линейно-интерактивного типа. Они просты в обслуживании и эксплуатации, имеют универсальный форм-фактор и могут быть установлены как в 19-дюймовую стойку, так и использованы в качестве напольного решения. Обеспечивают качественное питание и защиту для сетевых нагрузок.

## Ключевые особенности

- **Мощность** — 800, 1100, 1500, 2000, 2500 и 3000 ВА
- Доступны модели с внешними и внутренними батареями
- Автоматический регулятор AVR для стабилизации напряжения
- Компактные габариты, малый вес
- Возможность установки в серверную стойку или использования в качестве отдельностоящего решения
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Поддержка экономичного режима работы в целях повышения автономности и снижения затрат на электроэнергию
- Поддержка автоматического перезапуска после восстановления сети питания
- Поддержка «горячей» замены аккумуляторных батарей
- Зарядка в режиме ожидания
- Поддержка «холодного» запуска при отсутствии сети питания
- Удобный поворотный ЖК-экран
- Широкие коммуникационные возможности, включая порты USB и RS-232

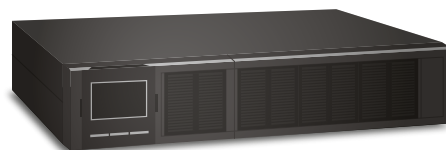
# Технические характеристики

|                             |                                                            |                           | LPC-U80UJ                                                                                 | LPC-U110UJ          | LPC-U150UJ           | LPC-U200UJ           | LPC-U250UJ           | LPC-U300UJ           |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Мощность                    |                                                            |                           | 800 ВА<br>/ 720 Вт                                                                        | 1100 ВА<br>/ 990 Вт | 1500 ВА<br>/ 1350 Вт | 2000 ВА<br>/ 1800 Вт | 2500 ВА<br>/ 2250 Вт | 3000 ВА<br>/ 2700 Вт |
| Вход                        | Напряжение                                                 |                           | 208/220/230/240 В AC                                                                      |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Диапазон напряжения                                        |                           | 162-290 В AC                                                                              |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Частота                                                    |                           | 60 Гц/50 Гц (Автоматическое определение)                                                  |                     |                      |                      |                      |                      |
| Выход                       | Выходное напряжение                                        |                           | 208/220/230/240 В AC                                                                      |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Регулировка напряжения переменного тока (батарейный режим) |                           | ±1,5%                                                                                     |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Диапазон частот (батарейный режим)                         |                           | 50 Гц или 60 Гц ±1%                                                                       |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Крест-фактор                                               |                           | 3:1                                                                                       |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Гармоническое искажение                                    |                           | 2 % THD (линейная нагрузка) ; 5 % THD (нелинейная нагрузка)                               |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Время переключения                                         |                           | 2-6 мс                                                                                    |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Форма сигнала (батарейный режим)                           |                           | Имитация синусоиды                                                                        |                     |                      |                      |                      |                      |
| Эффектив-ность              | Режим ЭКО                                                  |                           | 97%                                                                                       |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Режим регулирования напряжения                             |                           | 95%                                                                                       |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Режим АБ                                                   |                           | До 90%                                                                                    |                     | До 91%               |                      | До 92%               |                      |
| Батарея                     | Обычная модель                                             | Тип батареи               | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                      |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             |                                                            | Макс. ток зарядки         | 1,5 А                                                                                     |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             |                                                            | Обычное время перезарядки | 4 часа до 90% емкости                                                                     |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Модель с повыш. автономностью                              | Макс. ток зарядки         | —                                                                                         | 1А/2А/4А/6А/8А      | —                    | 1А/2А/4А/6А/8А       | —                    | 1А/2А/4А/6А/8А       |
| Защита                      | Полная защита                                              |                           | Защита от перегрузки, глубокого разряда и перезарядки                                     |                     |                      |                      |                      |                      |
| Индикаторы                  | ЖК-экран                                                   |                           | Входное напряжение, выходное напряжение, емкость батарей, уровень нагрузки, состояние ИБП |                     |                      |                      |                      |                      |
| Аварийное оповещение        | Батарейный режим                                           |                           | Сигнал каждые 10 секунд                                                                   |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Низкий заряд батареи                                       |                           | Сигнал каждые 2 секунды                                                                   |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Перегрузка                                                 |                           | Сигнал каждую секунду                                                                     |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Ошибка                                                     |                           | Непрерывный сигнал                                                                        |                     |                      |                      |                      |                      |
| Окружающая среда и габариты | Относительная влажность                                    |                           | От 0% до 90% при температуре от 0°C до 40°C (без конденсата)                              |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Уровень шума                                               |                           | Менее 45 дБ                                                                               |                     |                      |                      |                      |                      |
|                             | Габариты (ШхГхВ), мм, стандартная модель                   |                           | 438x410x88                                                                                |                     | 438x510x88           |                      | 438x630x88           |                      |
|                             | Вес, кг                                                    |                           | 12,9                                                                                      | 13,4                | 19,5                 | 21,5                 | 27,7                 | 29,3                 |
|                             | Габариты (ШхГхВ), мм, модель с повышенной автономностью    |                           | —                                                                                         | 438x410x88          | —                    | 438x410x88           | —                    | 438x410x88           |
|                             | Вес, кг                                                    |                           |                                                                                           | 9                   |                      | 10,8                 |                      | 11,9                 |



Серия однофазных источников бесперебойного питания двойного преобразования **ЭНТЕЛ SPC** хорошо зарекомендовала себя как надежные и удобные в использовании решения в компактном форм-факторе, с поддержкой установки в 19-дюймовые серверные стойки. Универсальность и простота эксплуатации серии **ЭНТЕЛ SPC** предоставляют высокий уровень защиты вне зависимости от сценариев применения.

ИБП серии обладают высоким уровнем эффективности и низким уровнем шума — для своего класса. **ЭНТЕЛ SPC** обеспечивают широкий диапазон входных напряжений, чистую синусоиду на выходе и низкие показатели гармонических искажений. Имеется поддержка как внутренних, так и внешних аккумуляторных батарей различных типов.



# ЭНТЕЛ SPC-U

От 1 кВА до 10 кВА



ПК  
и рабочие станции



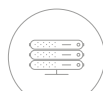
Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы



Дата центры  
и хранилище данных



Серверные



Источники бесперебойного питания двойного преобразования SPC-U являются отличным решением для защиты небольших вычислительных комплексов, серверных помещений, телекоммуникационного оборудования, различных инфраструктур и нетребовательных промышленных потребителей.

Серия SPC-U отличается большим выбором модификаций, различных габаритов и мощности, широким набором доступных опций, а также простотой настройки и эксплуатации.

## Ключевые особенности

- **Мощность** — 1000, 1500, 2000, 3000, 6000 и 10000 ВА
- Коэффициент выходной мощности, равный 0,9 и 1 — в зависимости от модели
- Технология двойного преобразования
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Коррекция входного коэффициента мощности
- Широкий диапазон входного напряжения (110 - 300 В)
- Режим преобразования частоты 50/60 Гц
- Поддержка энергосберегающего ЭКО-режима
- Функция аварийного отключения питания (ЕРО)
- Встроенная защита от перенапряжения
- Мощное зарядное устройство с низким током пульсации при заряде аккумуляторных батарей
- Полная совместимость с электрогенераторами
- Поддержка карт SNMP

|                            |  |                           | SPC-UJ10BS2+D1<br>/SPC-UJ10BS2-CH           |                              | SPC-UJ15BS2+D1<br>/SPC-UJ15BS2-CH                                                                                                                                          |                                          | SPC-UJ20BS2+D1<br>/SPC-UJ20BS2-CH |                | SPC-UJ30BS2+D1<br>/SPC-UJ30BS2-CH |      |            |
|----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|------|------------|
| Мощность                   |  |                           | 1000 ВА<br>/ 900 Вт                         |                              | 1500 ВА<br>/ 1350 Вт                                                                                                                                                       |                                          | 2000 ВА<br>/ 1800 Вт              |                | 3000 ВА<br>/ 2700 Вт              |      |            |
| Входные<br>характеристики  |  |                           | Номинальное<br>напряжение, В                |                              | 200/208/220/230/240 В~                                                                                                                                                     |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Диапазон напряже-<br>ния, В                 |                              | 110-300 В (при 50% нагрузке), 160-300 В при (100% нагрузке)                                                                                                                |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Диапазон частоты                            |                              | 46 Гц~ 70Гц                                                                                                                                                                |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Коэффициент<br>мощности                     |                              | 0,99 при 100% нагрузке                                                                                                                                                     |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
| Выходные<br>характеристики |  |                           | Номинальное<br>напряжение                   |                              | 200/208/220/230/240 В ~                                                                                                                                                    |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Регулировка<br>напряжения                   |                              | ± 1%                                                                                                                                                                       |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Диапазон частот<br>с синхронизацией         |                              | 47 ~ 53 Гц или 57 ~ 63 Гц                                                                                                                                                  |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Диапазон частот<br>в режиме АБ              |                              | 50 Гц ± 0,1 Гц или 60 Гц ± 0,1 Гц                                                                                                                                          |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Крест фактор                                |                              | 3:1 (макс.)                                                                                                                                                                |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Гармоническое<br>искажение                  |                              | ≤2% THD (линейная нагрузка), ≤4% THD (нелинейная нагрузка)                                                                                                                 |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Время переключения<br>на батарею            |                              | 0 мс.                                                                                                                                                                      |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Время переключения<br>с инвертора на байпас |                              | 4 мс.                                                                                                                                                                      |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Форма выходного<br>сигнала                  |                              | Чистая синусоида                                                                                                                                                           |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
| Эффективность              |  |                           | Режим On-line                               |                              | 90%                                                                                                                                                                        |                                          |                                   | 91%            |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Режим АБ                                    |                              | 88%                                                                                                                                                                        | 89%                                      | 89%                               | 88%            | 89%                               | 90%  |            |
|                            |  |                           | Режим ЭКО                                   |                              | 97%                                                                                                                                                                        |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
| Батареи                    |  | Модель<br>с внутр.<br>АКБ |                                             | Обычное время<br>перезарядки |                                                                                                                                                                            | 4 часа до 90% емкости                    |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           |                                             | Тип батареи                  |                                                                                                                                                                            | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые     |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  | Модель<br>с внешн.<br>АКБ |                                             | Ток заряда (макс.)           |                                                                                                                                                                            | 1 А / 2 А / 4 А / 8 А                    |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           |                                             | Тип батареи                  |                                                                                                                                                                            | В зависимости от емкости внешних батарей |                                   |                |                                   |      |            |
| Прочие параметры           |  |                           | Интерфейс                                   |                              | RS-232 / USB, SNMP (опция)                                                                                                                                                 |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | ЖК-дисплей                                  |                              | Состояние ИБП, уровень нагрузки, уровень заряда батареи,<br>входное/выходное напряжение и неисправности                                                                    |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Звуковой сигнал                             |                              | Батарейный режим — сигнал каждые 5 секунд;<br>Низкий заряд батарей — сигнал каждые 2 секунды;<br>Перегрузка — сигнал каждую секунду;<br>Неисправность — непрерывный сигнал |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Уровень шума                                |                              | Менее 50 дБ                                                                                                                                                                |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Температура<br>эксплуатации                 |                              | От 0°С до +40°С                                                                                                                                                            |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
|                            |  |                           | Уровень влажности                           |                              | До 95% (без конденсата)                                                                                                                                                    |                                          |                                   |                |                                   |      |            |
| Габариты                   |  | Модель<br>с внутр.<br>АКБ |                                             | Размеры (ШхГхВ), мм          |                                                                                                                                                                            | 438x410x88                               |                                   | 438x<br>510x88 | 438x630x88                        |      |            |
|                            |  |                           |                                             | Вес нетто, кг                |                                                                                                                                                                            | 11,6                                     | 14,2                              | 14,5           | 19,5                              | 26,9 | 27,4       |
|                            |  | Модель<br>с внешн.<br>АКБ |                                             | Размеры (ШхГхВ), мм          |                                                                                                                                                                            | 438x410x88                               |                                   |                |                                   |      | 438x510x88 |
|                            |  |                           |                                             | Вес нетто, кг                |                                                                                                                                                                            | 6,4                                      |                                   | 6,5            |                                   | 6,5  |            |

## Технические характеристики SPC-U коэффициент мощности 0,9

|                         |                                          | SPC-UJ60BS3-CH                                                                                                                                                               | SPC-UJ100BS3-CH    |
|-------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Мощность                |                                          | 6000 ВА / 5400 Вт                                                                                                                                                            | 10000 ВА / 9000 Вт |
| Входные характеристики  | Номинальное напряжение, В                | 200/208/220/230/240 В~                                                                                                                                                       |                    |
|                         | Диапазон напряжения, В                   | 110-300 В (при 50% нагрузке), 176-300 В (при 100% нагрузке)                                                                                                                  |                    |
|                         | Диапазон частоты                         | 46 ~ 54 Гц или 56 ~ 64 Гц                                                                                                                                                    |                    |
|                         | Коэффициент мощности                     | 0,99 при 100% нагрузке                                                                                                                                                       |                    |
| Выходные характеристики | Номинальное напряжение                   | 200/208/220/230/240 В ~                                                                                                                                                      |                    |
|                         | Регулировка напряжения                   | ± 1%                                                                                                                                                                         |                    |
|                         | Диапазон частот с синхронизацией         | 46 ~ 54 Гц или 56 ~ 64 Гц                                                                                                                                                    |                    |
|                         | Диапазон частот в режиме АБ              | 50 Гц ± 0,1 Гц или 60 Гц ± 0,1 Гц                                                                                                                                            |                    |
|                         | Крест фактор                             | 3:1 (макс.)                                                                                                                                                                  |                    |
|                         | Гармоническое искажение                  | 2% THD (линейная нагрузка), 4% THD (нелинейная нагрузка)                                                                                                                     |                    |
|                         | Время переключения на батарею            | 0 мс.                                                                                                                                                                        |                    |
|                         | Время переключения с инвертора на байпас | 0 мс.                                                                                                                                                                        |                    |
|                         | Форма выходного сигнала                  | Чистая синусоида                                                                                                                                                             |                    |
| Эффективность           | Режим On-line                            | 91%                                                                                                                                                                          |                    |
|                         | Режим АБ                                 | 88%                                                                                                                                                                          |                    |
|                         | Режим ЭКО                                | 96%                                                                                                                                                                          |                    |
| Батареи                 | Тип батарей                              | В зависимости от потребности                                                                                                                                                 |                    |
|                         | Зарядный ток                             | 4,0 А                                                                                                                                                                        |                    |
| Прочие параметры        | Интерфейс                                | RS-232 / USB, SNMP (опция)                                                                                                                                                   |                    |
|                         | ЖК-дисплей                               | Состояние ИБП, уровень нагрузки, уровень заряда батареи, входное/выходное напряжение и неисправности                                                                         |                    |
|                         | Звуковой сигнал аварий                   | Батареинный режим — сигнал каждые 4 секунды;<br>Низкий заряд батарей — сигнал каждую секунду;<br>Перегрузка — сигнал дважды в секунду;<br>Неисправность — непрерывный сигнал |                    |
|                         | Уровень шума                             | Менее 58 дБ                                                                                                                                                                  | Менее 60 дБ        |
|                         | Температура эксплуатации                 | От 0°C до +40°C                                                                                                                                                              |                    |
|                         | Уровень влажности                        | До 95% (без конденсата)                                                                                                                                                      |                    |
|                         | Размеры (ШхГхВ), мм                      | 438x650x133                                                                                                                                                                  |                    |
|                         | Вес нетто, кг                            | 20                                                                                                                                                                           | 23,5               |

|                            |                                        | SPC-UJ10AS2+D1                                                                                                          |      | SPC-UJ15AS2+D1       |  | SPC-UJ20AS2+D1       |      | SPC-UJ30AS2+D1       |  |
|----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------|--|----------------------|------|----------------------|--|
| Мощность                   |                                        | 1000 ВА<br>/ 1000 Вт                                                                                                    |      | 1500 ВА<br>/ 1500 Вт |  | 2000 ВА<br>/ 2000 Вт |      | 3000 ВА<br>/ 3000 Вт |  |
| Входные<br>характеристики  | Номинальное напряже-<br>ние            | 200/208/220/230/240 В ~                                                                                                 |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Диапазон напряжения                    | 110-300 В ±5% при 50% нагрузке<br>160-300 В ± 5% при 100% нагрузке                                                      |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Диапазон частоты                       | 40 Гц ~ 70 Гц                                                                                                           |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Коэффициент мощности                   | 0,99 при 100% нагрузке                                                                                                  |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Гармоническое<br>искажение (THDi)      | ≤ 5% при номинальном входном напряжении                                                                                 |      |                      |  |                      |      |                      |  |
| Выходные<br>характеристики | Номинальное<br>напряжение              | 200/208/220/230/240 В ~                                                                                                 |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Регулировка напряжения<br>(бат. режим) | ± 1%                                                                                                                    |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Диапазон частот<br>с синхронизацией    | 57 ~ 63 Гц или 47 ~ 53 Гц                                                                                               |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Диапазон частот<br>в режиме АБ         | 60 Гц ± 0.1 Гц или 50 Гц ± 0.1 Гц                                                                                       |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Крест фактор                           | 3:1 (макс.)                                                                                                             |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Гармоническое<br>искажение             | ≤ 2 % THD (линейная нагрузка); ≤ 4 % THD (нелинейная нагрузка)                                                          |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Время переключения<br>на батарею       | 0 мс                                                                                                                    |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Форма выходного<br>сигнала             | Чистая синусоида                                                                                                        |      |                      |  |                      |      |                      |  |
| Эффективность              | Режим On-line                          | 89%                                                                                                                     |      |                      |  | 91%                  |      |                      |  |
|                            | Режим ЭКО                              | 96%                                                                                                                     |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Режим АБ                               | 88%                                                                                                                     |      |                      |  | 90%                  |      |                      |  |
| Батареи                    | Тип батареи                            | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                                                    |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Время зарядки                          | 3 часа до 95% емкости                                                                                                   |      |                      |  |                      |      |                      |  |
| Прочие<br>параметры        | Размеры, (ШxГxВ), мм                   | 438x410x88                                                                                                              |      |                      |  | 438x510x88           |      | 438x630x88           |  |
|                            | Вес нетто (без батарей),<br>кг         | 6,6                                                                                                                     | 7,8  | 8,1                  |  | 9,4                  | 10,6 | 12,4                 |  |
|                            | Вес нетто (с батареями),<br>кг         | 11,6                                                                                                                    | 14,1 | 15,5                 |  | 19,5                 | 23,3 | 27,5                 |  |
|                            | ЖК-дисплей                             | Состояние ИБП, уровень нагрузки, уровень заряда батареи,<br>входной/выходное напряжение, таймер разряда и неисправности |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Уровень влажности                      | До 90% (без конденсата)                                                                                                 |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Уровень шума                           | Менее 50 дБ                                                                                                             |      |                      |  |                      |      |                      |  |
|                            | Интерфейс                              | RS-232/USB, SNMP (опция)                                                                                                |      |                      |  |                      |      |                      |  |

# Технические характеристики SPC-U коэффициент мощности 1

|                         |                                     | SPC-UJ60AS2-CH                                                                                                       | SPC-UJ100AS2-CH                                |
|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Мощность                |                                     | 6000 ВА / 6000 Вт                                                                                                    | 10000 ВА / 10000 Вт                            |
| Входные характеристики  | Номинальное напряжение              | 208/220/230/240 В ~                                                                                                  |                                                |
|                         | Диапазон напряжения                 | 110-300 при нагрузке 0~60%;<br>140-300 при нагрузке 60~80%;<br>176-300 при нагрузке 80~100%                          |                                                |
|                         | Диапазон частоты                    | 46 ~ 54 Гц или 56 ~ 64 Гц                                                                                            |                                                |
|                         | Коэффициент мощности                | 0,99 при 100% нагрузке                                                                                               |                                                |
|                         | Гармоническое искажение (THDi)      | < 4% при 100% нагрузке                                                                                               |                                                |
| Выходные характеристики | Номинальное напряжение              | 208/220/230/240 В ~                                                                                                  | 208/220/230/240 В ~                            |
|                         | Регулировка напряжения (бат. режим) | ± 1%                                                                                                                 |                                                |
|                         | Диапазон частот с синхронизацией    | 46~54 Гц @ 50 Гц / 56~64 Гц @ 60 Гц                                                                                  |                                                |
|                         | Диапазон частот в режиме АБ         | 50 Гц ± 0.1 Гц or 60 Гц ± 0.1 Гц                                                                                     |                                                |
|                         | Крест фактор                        | 3:1 (макс.)                                                                                                          |                                                |
|                         | Гармоническое искажение             | ≤ 1,5 % THD (линейная нагрузка) ; ≤ 7 % THD (нелинейная нагрузка)                                                    |                                                |
|                         | Время переключения                  | 0 мс                                                                                                                 |                                                |
|                         | Форма выходного сигнала             | Чистая синусоида                                                                                                     |                                                |
|                         | Перегрузочная способность           | Режим On-line                                                                                                        | 100%~110%: 10мин 110%~130%: 1мин >130% : 1сек  |
|                         |                                     | Режим АБ                                                                                                             | 100%~110%: 30сек 110%~130%: 10сек >130% : 1сек |
| Эффективность           | Режим On-line                       | 94%                                                                                                                  | 94%                                            |
|                         | Режим АБ                            | 91%                                                                                                                  | 91%                                            |
| Батареи                 | Тип батареи                         | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                                                 |                                                |
| Прочие параметры        | Размеры, (ШхГхВ), мм                | 438x600x88                                                                                                           |                                                |
|                         | Вес нетто, кг                       | 15                                                                                                                   | 18                                             |
|                         | ЖК-дисплей                          | Состояние ИБП, уровень нагрузки, уровень заряда батареи, входное/выходное напряжение, таймер разряда и неисправности |                                                |
|                         | Уровень влажности                   | До 90% (без конденсата)                                                                                              |                                                |
|                         | Уровень шума                        | Менее 55 дБ                                                                                                          | Менее 58 дБ                                    |
|                         | Интерфейс                           | RS-232/USB, SNMP (опция)                                                                                             |                                                |

# ЭНТЕЛ SPC-S

От 10 кВА до 20 кВА



ПК  
и рабочие станции



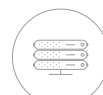
Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы



Дата центры  
и хранилище данных



Серверные



Источники бесперебойного питания двойного преобразования SPC-S поставляются в корпусе для установки в 19-дюймовую стойку, что дает возможность организовать компактную и надежную защиту оборудования сферы IT в помещениях с ограничениями по свободной площади.

Серия SPC-S предназначена для бесперебойного электроснабжения серверных комнат и небольших дата-центров, а также телеком-инфраструктуры — в том числе, оборудования операторов связи. ИБП SPC-S просты в обслуживании и эксплуатации.

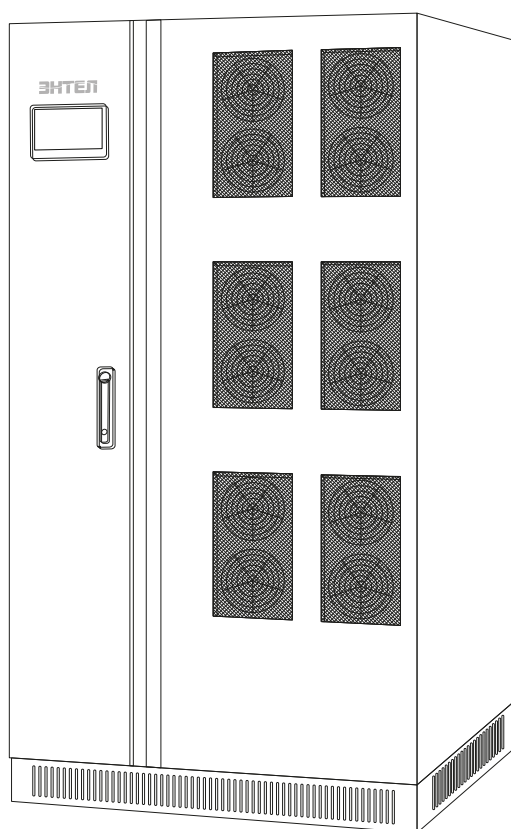
## Ключевые особенности

- Мощность — 10, 15 и 20 кВА
- Коэффициент выходной мощности, равный 0,9
- Технология двойного преобразования
- Полностью цифровое микропроцессорное управление, гарантирующее высочайшую надежность и стабильность работы
- Коррекция коэффициента мощности на входе
- Широкий диапазон входного напряжения
- Режим преобразования частоты 50/60Гц
- Поддержка энергосберегающего ЭКО-режима
- Функция аварийного отключения питания (EPO)
- Программируемые выходы управления питанием
- Интеллектуальная 3-ступенчатая система зарядки для оптимизации работы аккумуляторов
- Полная совместимость с электрогенераторами
- Интерфейсы SNMP + USB + RS-232
- Опциональная параллельная избыточность N + X

|                         |                                     | SPC-SUJ100BT3-CH                                                                                                                                                                  | SPC-SUJ150BT6-CH | SPC-SUJ200BT6-CH |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Мощность                |                                     | 10000 / 9000                                                                                                                                                                      | 15000 / 13500    | 20000 / 18000    |
| Входные характеристики  | Напряжение, В                       | 3 x 400 В переменного тока (3-ф. + Н)                                                                                                                                             |                  |                  |
|                         | Диапазон напряжения                 | 190-520 В переменного тока (3-ф.) при 50% нагрузке;<br>305-478 В переменного тока (3-ф.) при 100% нагрузке                                                                        |                  |                  |
|                         | Частота                             | 46~54 Гц или 56~64 Гц                                                                                                                                                             |                  |                  |
|                         | Коэффициент мощности                | 0,99 при 100% нагрузке                                                                                                                                                            |                  |                  |
|                         | THDi                                | Менее 6% при 100% нагрузке                                                                                                                                                        |                  |                  |
| Выходные характеристики | Номинальное напряжение              | 208/220/230/240 В ~                                                                                                                                                               |                  |                  |
|                         | Регулировка напряжения (бат. режим) | ± 1%                                                                                                                                                                              |                  |                  |
|                         | Диапазон частот с синхронизацией    | 46 ~ 54 Гц или 56 ~ 64 Гц                                                                                                                                                         |                  |                  |
|                         | Диапазон частот в режиме АБ         | 50 Гц ± 0,1 Гц или 60 Гц ± 0,1 Гц                                                                                                                                                 |                  |                  |
|                         | Крест фактор                        | 3:1(макс.)                                                                                                                                                                        |                  |                  |
|                         | Гармоническое искажение             | ≤2% THD (линейная нагрузка), ≤5% THD (нелинейная нагрузка)                                                                                                                        |                  |                  |
|                         | Время переключения                  | 0 мс.                                                                                                                                                                             |                  |                  |
|                         | Форма выходного сигнала             | Чистая синусоида                                                                                                                                                                  |                  |                  |
| Эффективность           | Режим On-line                       | 90,5%                                                                                                                                                                             | 91%              |                  |
|                         | Режим АБ                            | 96%                                                                                                                                                                               | 96%              |                  |
|                         | Режим ЭКО                           | 87%                                                                                                                                                                               | 88%              |                  |
| Батареи                 | Ток заряда (макс.)                  | 4А                                                                                                                                                                                |                  |                  |
|                         | Тип батареи                         | Свинцово-кислотные, никель-кадмиевые                                                                                                                                              |                  |                  |
| Прочие параметры        | Интерфейс                           | RS-232 / USB, SNMP (опция)                                                                                                                                                        |                  |                  |
|                         | ЖК-дисплей                          | Состояние ИБП, уровень нагрузки, уровень заряда батареи, входное/выходное напряжение и неисправности                                                                              |                  |                  |
|                         | Звуковой сигнал                     | Батарейный режим — сигнал каждые 4 секунды;<br>Низкий заряд батарей — сигнал каждую секунду;<br>Перегрузка — двойной сигнал каждую секунду;<br>Неисправность — непрерывный сигнал |                  |                  |
|                         | Уровень шума                        | Менее 60 дБ                                                                                                                                                                       | Менее 65 дБ      |                  |
|                         | Температура эксплуатации            | От 0°C до +40°C                                                                                                                                                                   |                  |                  |
|                         | Уровень влажности                   | До 95% (без конденсата)                                                                                                                                                           |                  |                  |
| Габариты                | Размеры (ШхГхВ), мм                 | 438x668x133                                                                                                                                                                       | 438x668x266      |                  |
|                         | Вес нетто, кг                       | 22                                                                                                                                                                                | 45               |                  |



# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИБП



# ЭНТЕЛ MPR

От 10 до 400 кВА



Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Заводы



Административные  
здания



Электростанции

## Решения для защиты ответственных нагрузок



В современных реалиях применение источников бесперебойного питания является обязательным условием для адекватной работы учреждений, связанных необходимостью обеспечить гарантированное электроснабжение для своих потребителей — будь то различные инфраструктуры, вычислительное или производственное оборудование. Административные комплексы, торгово-развлекательные и выставочные центры — как и многие другие учреждения, требуют постоянной работы систем освещения, вентиляции, безопасности и аварийных служб. В силу своей критичности, пренебрежение защитой потребителей на объекте может оказаться фатальным. К сожалению, зачастую, экономические условия или иные факторы заставляют искать компромиссы при внедрении системы бесперебойного электроснабжения на объекте.

К счастью, на отечественном рынке существуют немногочисленные решения, предлагающие за весьма разумную стоимость высокую надежность, эффективность работы и гибкость установки. К таким решениям относятся источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **MPR**. Обладая большим выбором габаритных размеров для разных вариантов мощности, они предлагают максимальную гибкость в работе, а возможность установки в компактные системы мощностью до 40 кВА внутренних аккумуляторных батарей позволяет установить систему в условиях ограниченных площадей. Надежность работы в самых разных условиях обеспечивается применением в ИБП передовых компонентов, а нулевое воздействие на внешнюю сеть позволяет использовать **ЭНТЕЛ MPR** для электропитания самых ответственных и требовательных нагрузок.



- IGBT транзисторы в выпрямителе и инверторе, микропроцессорное управление
- Модели с однофазным (10-20 кВА) и трехфазным выходом (10-120 кВА)
- Коэффициент гармонических искажений  $\leq 3\%$
- Коэффициент мощности системы, равный 0,9
- Входной коэффициент мощности  $< 0,99$
- КПД достигает 96,5% в режиме онлайн
- Параллельное подключение до 6 ИБП
- Возможность резервирования N+X

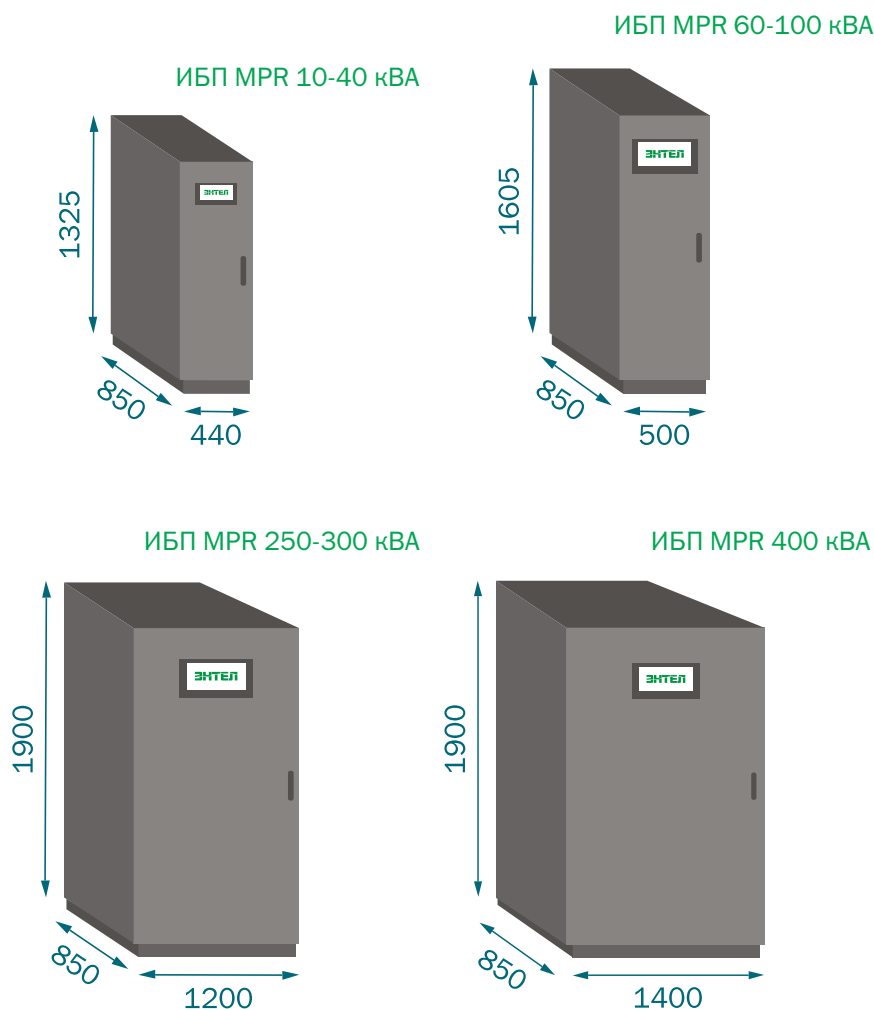
ИБП серии ЭНТЕЛ MPR производятся в нескольких модификациях, обладающих разной мощностью и габаритами. Так, решения мощностью от 10 до 20 кВА могут быть поставлены в компактном корпусе, решения от 10 до 40 кВА могут включать в себя внутренний блок аккумуляторных батарей. Все это дает возможность максимально гибкого применения ИБП в самых разных сферах деятельности:

- Промышленные объекты. ИБП ЭНТЕЛ MPR обеспечивают качественное электропитание и энергетическую защиту станков, конвейеров, роботов, средств автоматизации и другого оборудования
- Электроэнергетика — ТЭЦ и подстанции
- Объекты социальной инфраструктуры, включая театры и музеи, учреждения высшего и среднего образования. За счет опциональной возможности установки трансформаторов гальванической развязки на входе и выходе, ИБП серии MPR-L могут быть использованы, в том числе, в медицинской среде, включая работу с аппаратами УЗИ, рентгенографии и ангиографии, КТ и МРТ. Малые габариты упрощают эксплуатацию оборудования для защиты операционных и реанимационных отделений
- Государственные и коммерческие учреждения, включая банки, торговые центры, выставочные комплексы, гостиницы, туристические объекты
- Объекты транспортной инфраструктуры — в частности, аэропорты, метрополитен и железнодорожные узлы
- Системы аварийного освещения, пожарной безопасности, сигнализации объектов
- Малые и средние дата-центры и серверные, телекоммуникационная инфраструктура

## Особенности системы

В основе **ЭНТЕЛ MPR** лежит бестрансформаторная технология с полностью цифровым микропроцессорным управлением (ЦПОС), в выпрямителе и инверторе используются биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT). Модели от 10 до 40 кВА изготавливаются в корпусах двух вариантов: в виде компактной версии и в виде системы с увеличенными габаритами, где внутрь могут быть установлены несколько линеек аккумуляторных батарей или трансформатор гальванической развязки. Вся линейка оборудования может комплектоваться внешними аккумуляторными шкафами различных размеров для достижения нужного времени автономной работы. **ЭНТЕЛ MPR** обладает совместимостью как с однофазными, так и трехфазными нагрузками.

## Типоразмеры и расположение элементов ИБП ЭНТЕЛ серии MPR

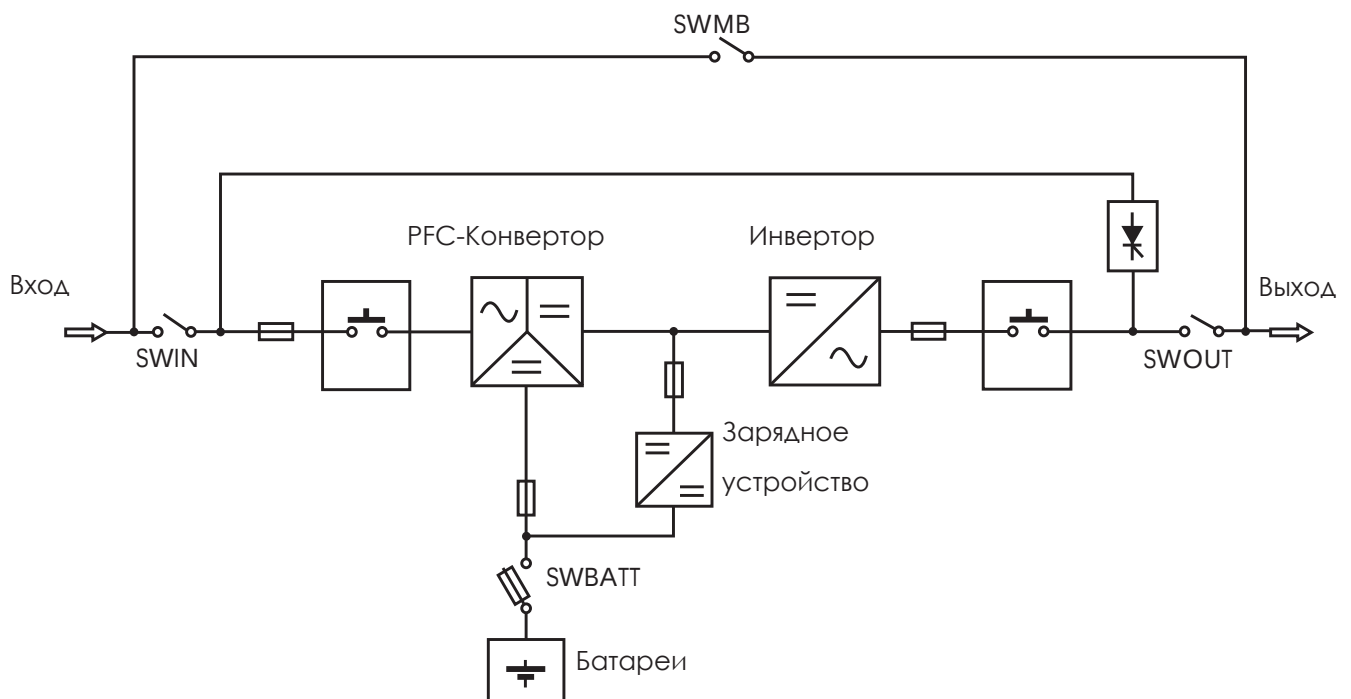


(миллиметры)

## Ключевые преимущества

- Ассортимент моделей линейки **ЭНТЕЛ MPR** состоит из компактных систем мощностью от 10 до 20 кВА, систем с возможностью установки аккумуляторных батарей внутри шкафа — до 40 кВА. Максимальная мощность одного ИБП составляет 400 кВА
- Возможность построения параллельной системы из 6 ИБП, с поддержкой резервирования. Поддерживается «горячее» расширение без необходимости отключения подключенных в параллель ИБП и автоматическая настройка подключаемой системы
- Модели 250-400 кВА оснащены дисплеем с сенсорным управлением, обладают коэффициентом мощности, равным 1 и могут работать без входной нейтрали
- Возможность работы в параллельной системе как с отдельным, так и общим батарейным кабинетом
- Соответствие стандарту VFI — стабильность выходного питания потребителей не зависит от параметров входной сети
- Коррекция коэффициента мощности, работа в качестве фильтра для устранения гармоник от подключенных нагрузок
- ИБП не оказывает воздействия на источник электропитания — внешнюю сеть или генератор
- Коэффициент нелинейных искажений тока на входе и выходе не превышает 3 процента
- Широкий диапазон входных напряжений на входе без перехода на батареи
- Широкий диапазон входных частот

## Блок-схема ИБП ЭНТЕЛ серии MPR





- Наличие функции плавного пуска выпрямителя и запаздывания при включении в случае повторного пуска выпрямителей после возврата сетевого напряжения (для параллельных систем)
- Возможность установки трансформатора гальванической развязки на входе и выходе
- Встроенная защита от протекания обратного тока
- Функция отключения заряда аккумуляторных батарей при работе от аварийного генератора в целях экономии топлива
- Поддержка двух входов сети электропитания
- Поддержка синхронизации от внешнего источника питания
- Поддержка удаленного экстренного отключения
- Система интеллектуального управления системой охлаждения с возможностью подстройки скорости вращения вентиляторов в зависимости от мощности нагрузки
- Возможность установки дополнительных аксессуаров для обмена информацией — таких, как сетевой адаптер, плата «сухих» контактов и т.п.
- Удобный сенсорный графический дисплей (в моделях 250-400 кВА), интерфейс системы на русском языке, запись журнала событий, поддержка удаленного управления и мониторинга, а также интеграции ИБП в цифровую инфраструктуру предприятия

## Опции

Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **MPR** обладают широким набором доступных опций, включая:

- Платы расширения — WEB/SNMP, RS-485, RS232, плата мониторинга с восемью релейными входами и выходами
- Датчики температуры и влажности
- Датчики для реализации температурной компенсации заряда аккумуляторных батарей для внешних модулей
- Плата синхронизации с дизель-генераторными установками (ДГУ) и независимыми источниками питания
- Два независимых входа от сети электропитания
- Дополнительные батарейные модули различных размеров и емкости
- Разделительные трансформаторы для гальванической развязки входа и выхода

# Технические характеристики ЭНТЕЛ MPR

|                          |                                                                    | MPR-P10UJ*                                                                                                                                   | MPR-P12UJ*              | MPR-P15UJ*              | MPR-P20UJ*              | MPR-P30UJ                |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Мощность, кВА            |                                                                    | 10                                                                                                                                           | 12                      | 15                      | 20                      | 30                       |
| Входные характеристики   | Номинальное напряжение                                             | 380-400-415 В~, три фазы                                                                                                                     |                         |                         |                         |                          |
|                          | Количество фаз                                                     | 1+N+PE/3+N+PE                                                                                                                                |                         |                         |                         | 3+N+PE                   |
|                          | Номинальная частота                                                | 50/60 Гц                                                                                                                                     |                         |                         |                         |                          |
|                          | Диапазон частоты                                                   | 40 ~ 72 Гц                                                                                                                                   |                         |                         |                         |                          |
|                          | Коэффициент мощности                                               | 0,99 при 100 % нагрузке                                                                                                                      |                         |                         |                         |                          |
|                          | Гармоническое искажение (THDi)                                     | ≤ 3 %                                                                                                                                        |                         |                         |                         |                          |
| Выходные характеристики  | Активная мощность, кВт                                             | 9                                                                                                                                            | 10,8                    | 13,5                    | 18                      | 27                       |
|                          | Количество фаз                                                     | 1+N+PE/3+N+PE                                                                                                                                |                         |                         |                         | 3+N+PE                   |
|                          | Номинальное напряжение                                             | 380-400-415 В~ (по выбору)                                                                                                                   |                         |                         |                         |                          |
|                          | Изменение напряжения в статике                                     | ±1 %                                                                                                                                         |                         |                         |                         |                          |
|                          | Изменение напряжения в динамике                                    | ± 3 %                                                                                                                                        |                         |                         |                         |                          |
|                          | Искажение напряжения                                               | <1 % при линейной нагрузке / <3 % при искажающей нагрузке                                                                                    |                         |                         |                         |                          |
|                          | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                                          | 3:1                                                                                                                                          |                         |                         |                         |                          |
|                          | Стабильность частоты при работе от батареи                         | 0,01 %                                                                                                                                       |                         |                         |                         |                          |
|                          | Номинальная частота                                                | 50/60 Гц                                                                                                                                     |                         |                         |                         |                          |
|                          | Перегрузочная способность байпаса                                  | До 110% — неограниченное время, до 133% — 60 мин, до 150% — 10 мин                                                                           |                         |                         |                         |                          |
|                          | Перегрузочная способность инвертора                                | До 110% — 10 мин, до 133% — 1 мин., до 150% — 5 сек, до 200% — 0,5 сек                                                                       |                         |                         |                         |                          |
|                          | Коэффициент мощности                                               | 0,9                                                                                                                                          |                         |                         |                         |                          |
|                          | Диапазон входных напряжений (без перехода на АКБ)                  | 320 ~ 480 В при нагрузке 100%, 240 ~ 480 В при нагрузке 50% (3 фазы)<br>184 ~ 276 В при нагрузке 100%, 140 ~ 276 В при нагрузке 50% (1 фаза) |                         |                         |                         |                          |
| КПД                      | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке:               |                                                                                                                                              |                         |                         |                         |                          |
|                          | 100 %                                                              | 93,5                                                                                                                                         | 93,6                    | 94                      | 94                      | 96,1                     |
|                          | 75 %                                                               | 93                                                                                                                                           | 93,3                    | 93,8                    | 94                      | 96,2                     |
|                          | 50 %                                                               | 91,8                                                                                                                                         | 92,4                    | 93                      | 93,8                    | 96,1                     |
|                          | 25 %                                                               | 89,3                                                                                                                                         | 89,8                    | 91,6                    | 91,6                    | 95                       |
|                          | КПД в режиме работы от батарей (DC/AC)                             | ≥94,5%                                                                                                                                       |                         | ≥95,5%                  |                         | ≥95,3%                   |
|                          | КПД в режиме Smart Active                                          | До 99 %                                                                                                                                      |                         |                         |                         |                          |
| Батареи                  | Тип батареи                                                        | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые                                                                                    |                         |                         |                         |                          |
|                          | Внутренний аккумулятор                                             | Да                                                                                                                                           |                         |                         |                         |                          |
|                          | Номинальный ток ЗУ, А                                              |                                                                                                                                              |                         |                         |                         |                          |
|                          | Стандартное                                                        | 6                                                                                                                                            | 6                       | 6                       | 6                       | 10                       |
|                          | Мощное ЗУ (опция)                                                  | 10                                                                                                                                           | 10                      | 10                      | 10                      | 20                       |
| Информация для установки | Вес, кг                                                            | 80**<br>105                                                                                                                                  | 82**<br>110             | 90**<br>115             | 95**<br>120             | 135                      |
|                          | Габариты (ШхГхВ), мм                                               | 320x840x935**<br>440x850x1325                                                                                                                |                         |                         |                         | 440x850x1325             |
|                          | Тепловыделение (при pf=0.9), кВт                                   | 0,63 кВт<br>540 ккал/ч                                                                                                                       | 0,75 кВт,<br>645 ккал/ч | 0,86 кВт,<br>740 ккал/ч | 1,15 кВт,<br>990 ккал/ч | 1,28 кВт,<br>1101 ккал/ч |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей (входные, выходные), мм² | 10                                                                                                                                           |                         |                         |                         | 25                       |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей внешних АБ, мм²          | 16                                                                                                                                           |                         |                         |                         | 35                       |
|                          | Расход воздуха, м³/ч                                               | 510                                                                                                                                          |                         |                         | 626                     | 510                      |
|                          | Обмен информацией                                                  | 3 слота для интерфейса обмена информацией RS232/USB                                                                                          |                         |                         |                         |                          |
|                          | Рабочая температура                                                | От 0 °C до 40 °C                                                                                                                             |                         |                         |                         |                          |
|                          | Относительная влажность                                            | До 90% (без конденсата)                                                                                                                      |                         |                         |                         |                          |
|                          | Уровень шума на расстоянии 1 м                                     | < 52 дБ                                                                                                                                      |                         |                         |                         | <48 дБ                   |
|                          | Класс защиты                                                       | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                                                                                                     |                         |                         |                         |                          |

|                                        |                                                   | MPR-P40UJ                                                              | MPR-P60UJ                | MPR-P80UJ                | MPR-P100UJ               | MPR-P125UJ               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Мощность, кВА                          |                                                   | 40                                                                     | 60                       | 80                       | 100                      | 125                      |
| Входные характеристики                 | Номинальное напряжение                            | 380-400-415 В~, три фазы                                               |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Количество фаз                                    | 3+N+PE                                                                 |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Номинальная частота                               | 50/60 Гц                                                               |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Диапазон частоты                                  | 40 ~ 72 Гц                                                             |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Коэффициент мощности                              | 0,99 при 100 % нагрузке                                                |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Гармоническое искажение (THDi)                    | ≤ 3 %                                                                  |                          |                          |                          |                          |
| Выходные характеристики                | Активная мощность, кВт                            | 36                                                                     | 54                       | 72                       | 90                       | 112,5                    |
|                                        | Количество фаз                                    | 3+N+PE                                                                 |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Номинальное напряжение                            | 380-400-415 В~ (по выбору)                                             |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Изменение напряжения в статике                    | ±1 %                                                                   |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Изменение напряжения в динамике                   | ± 3 %                                                                  |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Искажение напряжения                              | <1 % при линейной нагрузке /<3 % при искажающей нагрузке               |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                         | 3:1                                                                    |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Стабильность частоты при работе от батареи        | 0,01 %                                                                 |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Номинальная частота                               | 50/60 Гц                                                               |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Перегрузочная способность байпаса                 | До 110% — неограниченное время, до 133% — 60 мин, до 150% — 10 мин     |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Перегрузочная способность инвертора               | До 110% — 10 мин, до 133% — 1 мин., до 150% — 5 сек, до 200% — 0,5 сек |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Коэффициент мощности                              | 0,9                                                                    |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Диапазон входных напряжений (без перехода на АКБ) | 320 ~ 480 В при нагрузке 100%, 240 ~ 480 В при нагрузке 50% (3 фазы)   |                          |                          |                          |                          |
|                                        | КПД                                               | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке:                   |                          |                          |                          |                          |
| 100 %                                  |                                                   | 96,0                                                                   | 95,4                     | 95,2                     | 95,0                     | 95,6                     |
| 75 %                                   |                                                   | 96,2                                                                   | 95,5                     | 95,6                     | 95,5                     | 96                       |
| 50 %                                   |                                                   | 96,2                                                                   | 95,5                     | 95,6                     | 95,7                     | 96,1                     |
| 25 %                                   |                                                   | 95,7                                                                   | 94,6                     | 94,9                     | 95,3                     | 95,6                     |
| КПД в режиме работы от батарей (DC/AC) |                                                   | ≥95,3%                                                                 | ≥95%                     |                          |                          |                          |
| КПД в режиме Smart Active              |                                                   | До 99 %                                                                |                          |                          |                          |                          |
| Батареи                                | Тип батареи                                       | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые              |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Внутренний аккумулятор                            | Да                                                                     | —                        |                          |                          |                          |
|                                        | Номинальный ток ЗУ, А                             |                                                                        |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Стандартное                                       | 10                                                                     | 10                       | 10                       | 10                       | 13                       |
|                                        | Мощное ЗУ (опция)                                 | 20                                                                     | 20                       | 20                       | 20                       | —                        |
| Информация для установки               | Вес, кг                                           | 145                                                                    | 190                      | 200                      | 220                      | 250                      |
|                                        | Габариты (ШхГхВ), мм                              | 440x850x1325                                                           | 500x850x1605             |                          |                          | 630x830x1600             |
|                                        | Тепловыделение (при pf=1), кВт                    | 1,5 кВт<br>1290 ккал/ч                                                 | 2,61 кВт,<br>2245 ккал/ч | 3,65 кВт,<br>3140 ккал/ч | 4,75 кВт,<br>4074 ккал/ч | 5,32 кВт,<br>4574 ккал/ч |
|                                        | Макс. сеч. с кабельным након., мм²                | 25                                                                     | 95                       |                          |                          |                          |
|                                        | Макс. сеч. без кабельного након., мм²             | 35                                                                     | 95                       |                          |                          |                          |
|                                        | Расход воздуха, м³/ч                              | 800                                                                    | 2100                     |                          |                          |                          |
|                                        | Обмен информацией                                 | 3 слота для интерфейса обмена информацией RS232/USB                    |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Рабочая температура                               | От 0 °C до 40 °C                                                       |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Относительная влажность                           | До 90% (без конденсата)                                                |                          |                          |                          |                          |
|                                        | Уровень шума на расстоянии 1 м                    | < 48 дБ                                                                | < 63 дБ                  |                          |                          |                          |
|                                        | Класс защиты                                      | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                               |                          |                          |                          |                          |

# Технические характеристики ЭНТЕЛ MPR

|                          |                                                      | MPR-P160UJ                                                                                                                             | MPR-P200UJ              | MPR-P250UJ                                                             | MPR-P300UJ                | MPR-P400UJ              |
|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Мощность, кВА            |                                                      | 160                                                                                                                                    | 200                     | 250                                                                    | 300                       | 400                     |
| Входные характеристики   | Номинальное напряжение                               | 380-400-415 В~, три фазы                                                                                                               |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Количество фаз                                       | 3+N+PE                                                                                                                                 |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Номинальная частота                                  | 50/60 Гц                                                                                                                               |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Диапазон частоты                                     | 40 ~ 72 Гц                                                                                                                             |                         | 45 ~ 65 Гц                                                             |                           |                         |
|                          | Коэффициент мощности                                 | 0,99 при 100 % нагрузке                                                                                                                |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Гармоническое искажение (THDi)                       | ≤ 3 %                                                                                                                                  |                         |                                                                        |                           |                         |
| Выходные характеристики  | Активная мощность, кВт                               | 160                                                                                                                                    | 200                     | 250                                                                    | 300                       | 400                     |
|                          | Количество фаз                                       | 3+N+PE                                                                                                                                 |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Номинальное напряжение                               | 380-400-415 В~ (по выбору)                                                                                                             |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Изменение напряжения в статике                       | ±0,5 %                                                                                                                                 |                         | ±1 %                                                                   |                           |                         |
|                          | Изменение напряжения в динамике                      | ± 3 %                                                                                                                                  |                         | ± 5 %                                                                  |                           |                         |
|                          | Искажение напряжения                                 | <0,5 % при линейной нагрузке / <3 % при искажающей нагрузке<br><1 % при линейной нагрузке / <2 % при искажающей нагрузке (250-400 кВА) |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                            | 3:1                                                                                                                                    |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Стабильность частоты при работе от батареи           | 0,01 %                                                                                                                                 |                         | 0,05 %                                                                 |                           |                         |
|                          | Номинальная частота                                  | 50/60 Гц                                                                                                                               |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Перегрузочная способность байпаса                    | До 110% — неограниченное время, до 125% — 60 мин, до 150% — 10 мин                                                                     |                         | 110% — 60 мин, до 125% — 10 мин, до 150% — 1 мин                       |                           |                         |
|                          | Перегрузочная способность инвертора                  | До 110% — 60 мин, до 125% — 10 мин, до 150% — 1 мин                                                                                    |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Коэффициент мощности                                 | 1                                                                                                                                      |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Диапазон входных напряжений (без перехода на АКБ)    | 320 ~ 480 В при нагрузке 100%, 240 ~ 480 В при нагрузке 50% (3 фазы)                                                                   |                         |                                                                        |                           |                         |
| КПД                      | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке: |                                                                                                                                        |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | 100 %                                                | 95,1                                                                                                                                   | 95,6                    | 96,1                                                                   | 95,7                      | 95,7                    |
|                          | 75 %                                                 | 95,5                                                                                                                                   | 96,2                    | 96,4                                                                   | 96,4                      | 96,2                    |
|                          | 50 %                                                 | 95,8                                                                                                                                   | 96,1                    | 96,6                                                                   | 96,6                      | 96,5                    |
|                          | 25 %                                                 | 95,4                                                                                                                                   | 95,8                    | 95,5                                                                   | 96,0                      | 96,0                    |
|                          | КПД в режиме работы от батарей (DC/AC)               | ≥95%                                                                                                                                   |                         | ≥96%                                                                   |                           |                         |
|                          | КПД в режиме Smart Active                            | До 99 %                                                                                                                                |                         |                                                                        |                           |                         |
| Батареи                  | Тип батареи                                          | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые                                                                              |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Номинальный ток ЗУ, А                                |                                                                                                                                        |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Стандартное                                          | 25                                                                                                                                     | 25                      | 50                                                                     | 55                        | 90                      |
|                          | Мощное ЗУ (опция)                                    | 50                                                                                                                                     | 50                      | —                                                                      | —                         | —                       |
| Информация для установки | Вес, кг                                              | 450                                                                                                                                    |                         | 880                                                                    |                           | 1100                    |
|                          | Габариты (ШxГxВ), мм                                 | 840x1050x1900                                                                                                                          |                         | 1200x850x1900                                                          |                           | 1400x850x1900           |
|                          | Тепловыделение (при pf=1), кВт                       | 6,9 кВт<br>5933 ккал/ч                                                                                                                 | 9,3 кВт,<br>7997 ккал/ч | 10,1 кВт,<br>8724 ккал/ч                                               | 13,5 кВт,<br>11590 ккал/ч | 18 кВт,<br>15455 ккал/ч |
|                          | Макс. сеч. с кабельным након., мм²                   | 95                                                                                                                                     |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Макс. сеч. без кабельного након., мм²                | 95                                                                                                                                     |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Расход воздуха, м³/ч                                 | 3500                                                                                                                                   |                         | —                                                                      |                           |                         |
|                          | Обмен информацией                                    | 3 слота для интерфейса обмена информацией RS232/USB                                                                                    |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Рабочая температура                                  | От 0 °C до 40 °C                                                                                                                       |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Относительная влажность                              | До 90% (без конденсата)                                                                                                                |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Уровень шума на расстоянии 1 м                       | < 70 дБ                                                                                                                                |                         |                                                                        |                           |                         |
|                          | Класс защиты                                         | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                                                                                               |                         | IP20 — стандартно, IP31 — опционально (уточняйте у наших специалистов) |                           |                         |

\* — Возможна для заказа версия MPR с 1 фазным входом и 1 фазным выходом (только для ИБП от 10 до 20 кВА)

\*\* — Версия MPR-M компакт

# ЭНТЕЛ MPR-I

Для промышленного применения  
220 В DC



Заводы



Административные  
здания



Электростанции



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ серии MPR-I 220VDC** разработаны для обеспечения наивысших уровней защиты и качества электроснабжения для промышленных нагрузок — таких, как систем автоматизации и управления производственными процессами на отраслевых предприятиях.

**ЭНТЕЛ MPR-I 220VDC** оснащен трансформаторами на входе и выходе инвертора, что обеспечивает изоляцию батарей и контура постоянного тока. ИБП рассчитан на стабильную работу в условиях промышленного производства, и защищен от различных неблагоприятных факторов среды, включая вибрации, воздушную взвесь, механические нагрузки. По запросу, ИБП может быть оснащен дополнительной защитой по стандарту IP.

**ЭНТЕЛ MPR-I 220VDC** способен работать с нагрузками, требующим высоких пиковых значений тока в момент включения нагрузки или в процессе штатной эксплуатации, благодаря высокому току короткого замыкания ( $I_{sc} = 3 I_n$ ). ИБП поддерживает параллельное подключение нескольких ИБП с возможностью проводить синхронизацию между ИБП в отсутствие внешней сети и между другим независимым источником электропитания, имеющим иную мощность.

ИБП полностью совместим с дизель-генераторными установками (ДГУ). Возможность коррекции коэффициента мощности и устранение гармонических составляющих тока от нагрузок позволяют ИБП серии MPR-I повышать качество электроснабжения от разделительных трансформаторов и генераторов.

Система охлаждения ИБП имеет двойное резервирование, что позволяет **ЭНТЕЛ MPR-I 220VDC** штатно функционировать с половиной работающих вентиляторов. В случае отказа каждого вентилятора немедленно подается сигнал тревоги.

Для управления ИБП используется удобный дисплей с графическим интерфейсом на русском языке, поддерживаются удаленное управление и мониторинг по средствам WEB/SNMP и удаленной панели управления.

# Технические характеристики

|                          |                                    | MPR-I30UJ                                                                         | MPR-I40UJ | MPR-I60UJ     | MPR-I80UJ |
|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| Мощность, кВА            |                                    | 30                                                                                | 40        | 60            | 80        |
| Входные характеристики   | Номинальное напряжение             | 380-400-415 В~ три фазы                                                           |           |               |           |
|                          | Количество фаз                     | 3+N+PE                                                                            |           |               |           |
|                          | Диапазон напряжения                | 400 В ± 20%                                                                       |           |               |           |
|                          | Частота                            | 45 — 65 Гц                                                                        |           |               |           |
|                          | Коэффициент мощности               | > 0,93                                                                            |           |               |           |
|                          | Гармоническое искажение (THDi)     | < 6%                                                                              |           |               |           |
|                          | Плавный старт                      | 0 ÷ 100% на 120'' (по выбору)                                                     |           |               |           |
|                          | Допустимый диапазон частоты        | ±2% (по выбору, от ±1% до ±5%)                                                    |           |               |           |
|                          | Стандартная комплектация           | Защита от обратного тока (Back Feed); отключаемая линия байпаса; изоляция батарей |           |               |           |
| Выходные характеристики  | Активная мощность (кВт)            | 24                                                                                | 32        | 48            | 64        |
|                          | Номинальное напряжение             | 230 В~ одна фаза                                                                  |           |               |           |
|                          | Количество фаз                     | 1+N+PE                                                                            |           |               |           |
|                          | Изменение напряжения в статике     | ± 1%                                                                              |           |               |           |
|                          | Изменение напряжения в динамике    | ± 5%                                                                              |           |               |           |
|                          | Искажение напряжения               | <1% при линейной нагрузке / <3% при при искажающей нагрузке                       |           |               |           |
|                          | Номинальная частота                | 50/60 Гц                                                                          |           |               |           |
|                          | Крест-фактор                       | 3:1                                                                               |           |               |           |
|                          | Перегрузка                         | 110% — 60 мин, 125% — 10 мин, 150% — 1 мин                                        |           |               |           |
|                          | Ток короткого замыкания            | 3 x I ном.                                                                        |           |               |           |
| Батареи                  | Тип                                | Свинцово-кислотные, герметичные / гелевые, никель-кадмиевые;                      |           |               |           |
|                          | Число элементов                    | 108/114                                                                           |           |               |           |
|                          | Максимальное напряжение при заряде | 274 В                                                                             |           |               |           |
|                          | Температурная компенсация          | -0,5 Vx °C                                                                        |           |               |           |
| Информация для установки | Вес, кг                            | 640                                                                               | 650       | 910           | 940       |
|                          | Размеры (ШxГxВ), мм                | 800x800x1900                                                                      |           | 1200x800x1900 |           |
|                          | Удаленная сигнализация             | Контакты без напряжения                                                           |           |               |           |
|                          | Удаленное управление               | ESD (экстренное отключение) и байпас                                              |           |               |           |
|                          | Обмен информацией                  | 2 RS232 + «сухие» контакты + 2 слота для интерфейса обмена информацией            |           |               |           |
|                          | Рабочая температура                | От 0 °C до 40 °C                                                                  |           |               |           |
|                          | Относительная влажность            | <95%, без конденсата                                                              |           |               |           |
|                          | Уровень шума на расстоянии 1 м     | 68 — 70 дБ                                                                        |           |               |           |
|                          | Охлаждение                         | Избыточная система вентиляции (фронтальные)                                       |           |               |           |
|                          | Класс защиты                       | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                                          |           |               |           |

# ЭНТЕЛ HPR

От 100 до 800 кВА



Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Заводы



Административные  
здания



Электростанции

Производительность  
Максимальная надежность  
Высокое качество электроснабжения



Основным направлением деятельности группы компаний **ЭНТЕЛ** является обеспечение энергетической безопасности ведущих предприятий страны, включая государственные учреждения, предприятия нефтегазовой отрасли и энергетического комплекса. Огромный уровень ответственности при разработке и внедрении решений бесперебойного электроснабжения такого класса требует выдающихся профессиональных навыков специалистов компании. Применяемое на критически важных объектах оборудование обязано быть бескомпромиссно надежным и мощным, реализуя защиту самых ресурсоемких и требовательных к качеству электроснабжения потребителей электроэнергии. Также важно, чтобы такое оборудование было достаточно гибким и универсальным для работы в условиях специфических нагрузок конкретного объекта, дабы обеспечить высокие показатели эффективности и качества работы. Наконец, возможность простого и быстрого гарантийного обслуживания и наличие грамотной технической поддержки — обязательные требования, которые должны учитываться при разработке и поставке решений бесперебойного электроснабжения на ответственные объекты.



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **HPR** являются ведущим решением компании и полностью соответствуют всему комплексу требований, выдвигаемых к промышленным источникам бесперебойного питания. Эти производительные и отказоустойчивые системы разрабатывались инженерами с применением современных технологий и высокочастотных компонентов. **ЭНТЕЛ HPR** спроектированы для работы с любым типом промышленных нагрузок, в равной степени обеспечивая стабильно высокое качество электропитания, уровень КПД и уровень надежности при любых сценариях работы. По требованию Заказчика может быть реализована защита от неблагоприятных факторов окружающей среды, свойственных промышленным объектам.

## Сферы применения



- IGBT транзисторы в выпрямителе и инверторе, микропроцессорное управление
- Возможность разработки индивидуального решения по требованию Заказчика
- Высокая перегрузочная способность: 60 минут при 110% нагрузке
- КПД достигает 95,5% в режиме двойного преобразования
- Нулевое воздействие системы на источник питания
- Входной коэффициент мощности  $> 0,99$
- Параллельное подключение до 8 ИБП — общая мощность до 6,4 мВт

Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ HPR** внедрены специалистами Группы Компаний на отечественных предприятиях следующих отраслей

- Электрэнергетика включая КЭС, ТЭЦ и предприятия атомной энергетики, а также подстанции — на всех уровнях
- Промышленные предприятия, включая производственные комплексы, машиностроение, металлообработку, цветную и черную металлургию, предприятия химического сектора
- Предприятия нефтеперерабатывающего комплекса, нефтяной, угольной и газовой промышленности — включая предприятия добычи, обработки и синтеза
- Железнодорожная инфраструктура, метрополитен и аэропорты. **ИБП ЭНТЕЛ HPR** обеспечивает безотказную работу в условиях постоянной интенсивной нелинейной нагрузки
- Медицинские учреждения: больницы и госпитали, медицинские и диагностические центры, санатории и лечебницы. Наличие трансформатора гальванической развязки обеспечивает надежное электропитание МРТ и КТ, рентгенов, оборудования реанимационного и операционного блоков — безопасное для персонала и пациентов
- Центры обработки данных и серверные «фермы»
- Государственные и коммерческие учреждения, включая банки, торговые центры, выставочные комплексы, гостиницы, туристические объекты
- Объекты оборонного комплекса

## Особенности системы



В основе **ЭНТЕЛ HPR** лежит архитектура с полностью цифровым микропроцессорным управлением (ЦПОС), в выпрямителе и инверторе используются биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT), в стандартной поставке присутствует развязывающий трансформатор на выходе внутри шкафа ИБП. В системе применены дублирующие компоненты, предотвращающие выход из строя ИБП в случае нарушения работы одного или нескольких основных узлов.

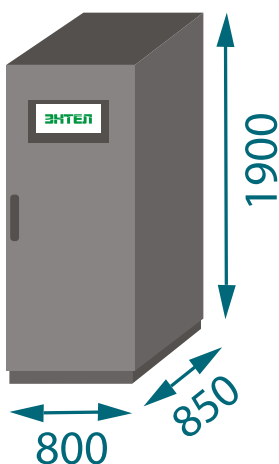
На основании пожеланий Заказчика, итоговая конфигурация ИБП может быть изменена в соответствии со специфическими требованиями к оборудованию.

Специальное решение может включать в себя:

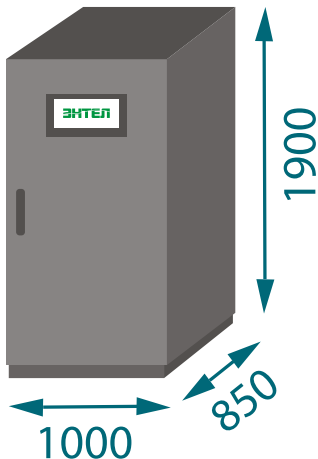
- Тиристорный выпрямитель
- Разделительный трансформатор на входе
- Возможность работы в широком диапазоне температур, включая работу в экстремальных температурных режимах;
- Защиту от пыли, металлической взвеси (включая токопроводящую), химикатов и влаги
- Защиту от вибраций (в сейсмозащитном исполнении с платформой) и иные опции по запросу

## Типоразмеры ИБП ЭНТЕЛ серии HPR

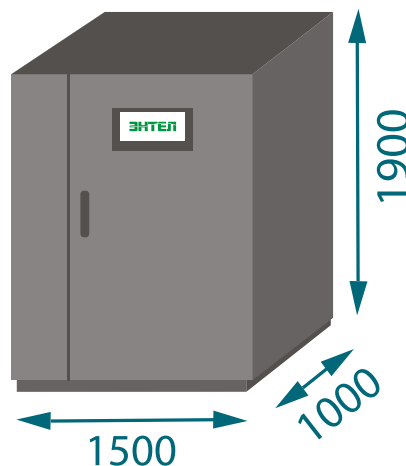
100 - 120 кВА



160 - 250 кВА



300 - 400 кВА



## Ключевые преимущества



- Типовая мощность системы ЭНТЕЛ HPR — от 100 кВА до 800 кВА, доступна разработка системы большей мощности по требованию Заказчика
  - Возможность параллельного подключения до 8 ИБП. Итоговая мощность (в случае с 800 кВА системами) достигает 6,4 МВА
  - Возможность работы в параллельной системе как с отдельным, так и общим батарейным кабинетом
  - Соответствие стандарту VFI — стабильность выходного питания потребителей не зависит от параметров входной сети
  - Коррекция коэффициента мощности, работа в качестве фильтра для устранения гармоник от подключенных нагрузок
- 
- ИБП не оказывает воздействия на источник электропитания — внешнюю сеть или генератор
  - Уровень искажений входного тока не превышает трех процентов
  - Высокая перегрузочная способность — 60 минут при 110 % нагрузке системы
  - Наличие функций плавного пуска выпрямителя и задержки при включении при повторном пуске выпрямителей при возврате напряжения в сети (для параллельных систем)
  - Возможность установки трансформатора гальванической развязки на входе и выходе
  - Встроенная защита от протекания обратного тока
  - Функция отключения заряда аккумуляторных батарей при работе от аварийного генератора в целях экономии топлива
  - Два входа сети электропитания
  - Поддержка синхронизации от внешнего источника питания
  - Поддержка удаленного экстренного отключения
  - Возможно установки дополнительных аксессуаров для обмена информацией — таких, как сетевой адаптер, плата «сухих» контактов и т.п.
  - Удобный графический дисплей, русифицированный интерфейс системы, журналирование событий, поддержка удаленного управления и мониторинга, а также интеграции ИБП в цифровую инфраструктуру предприятия

## Опции

Источники бесперебойного питания ЭНТЕЛ серии HPR обладают широким набором доступных опций, включая:

- Температурный датчик для внешних батарейных модулей в целях компенсации напряжения зарядки
- Датчики температуры и влажности
- Комплект параллельной работы
- Комплект для синхронизации ИБП
- Внешний сервисный байпас
- Устройство синхронизации с независимым источником питания
- Интерфейс для подключения генератора
- WEB/SNMP-адаптер (Ethernet), внешний или внутренний
- RS-485-адаптер (протоколы: J-Bus/ModBus или ProfiBUS)
- Дополнительный порт RS-232 для работы с модемом, внешний или внутренний
- Разделительный трансформатор на входе
- Удаленная панель с графическим дисплеем
- Светодиодная панель мониторинга
- ПО для управления и свертывания ОС
- Дополнительные батарейные модули различных размеров и различной мощности, позволяющие наращивать время автономной работы ИБП

## Принципиальная схема ИБП ЭНТЕЛ серии HPR



|                          |                                                                      | HPR-P10UJ                                                      | HPR-P12UJ | HPR-P16UJ     | HPR-P20UJ | HPR-P25UJ |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| Мощность, кВА            |                                                                      | 100                                                            | 120       | 160           | 200       | 250       |
| Входные характеристики   | Номинальное напряжение                                               | 380-400-415 В~, три фазы                                       |           |               |           |           |
|                          | Диапазон напряжения без перехода на батареи                          | 300-480 В~ три фазы при 100 %, 230-480 В~ три фазы при 65 %    |           |               |           |           |
|                          | Частота                                                              | 45-65 Гц                                                       |           |               |           |           |
|                          | Диапазон частоты                                                     | + 2 % (по выбору от+1 % до 5 %, задается с передней панели)    |           |               |           |           |
|                          | Коэффициент мощности                                                 | 0,99 при 100 % нагрузке                                        |           |               |           |           |
|                          | Гармоническое искажение (THDi)                                       | ≤ 3 %                                                          |           |               |           |           |
|                          | Номинальный потребляемый ток (при номинальном входном напряжении), А | 141                                                            | 169       | 226           | 281       | 352       |
|                          | Макс. Потребляемый ток при полной нагрузке и зарядке АКБ, А          | 159                                                            | 190       | 254           | 317       | 397       |
|                          | Плавный старт                                                        | 0-100 % от 1 до 30 с (по выбору)                               |           |               |           |           |
|                          | Стандартная комплектация                                             | Защита от обратного протекания тока; отключаемая линия байпаса |           |               |           |           |
| Выходные характеристики  | Активная мощность, кВт (коэффициент мощности 0,9)                    | 90                                                             | 108       | 144           | 180       | 225       |
|                          | Количество фаз                                                       | 3 + N                                                          |           |               |           |           |
|                          | Номинальное напряжение                                               | 380 — 400 — 415 В~ три фазы + N                                |           |               |           |           |
|                          | Изменение напряжения в статике                                       | ±1 %                                                           |           |               |           |           |
|                          | Изменение напряжения в динамике                                      | ± 5 % за 10 мс                                                 |           |               |           |           |
|                          | Искажение напряжения                                                 | <1 % при линейной нагрузке / <3 % при искажающей нагрузке      |           |               |           |           |
|                          | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                                            | 3:1                                                            |           |               |           |           |
|                          | Стабильность частоты при работе от батареи                           | 0,05 %                                                         |           |               |           |           |
|                          | Номинальная частота                                                  | По выбору: 50 Гц или 60 Гц                                     |           |               |           |           |
|                          | Перегрузка                                                           | 110 % — 60 мин; 125 % — 10 мин; 150 % — 1 мин.                 |           |               |           |           |
| КПД                      | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке:                 |                                                                |           |               |           |           |
|                          | 100 %                                                                | 93                                                             | 93        | 93            | 93        | 93        |
|                          | 75 %                                                                 | 93,5                                                           | 93,5      | 94            | 94        | 94        |
|                          | 50 %                                                                 | 93,5                                                           | 93,5      | 94            | 94        | 94        |
|                          | 25 %                                                                 | 92                                                             | 92        | 93            | 93        | 93        |
|                          | КПД в режиме работы от батарей (DC/AC)                               | До 94 %                                                        |           |               |           |           |
|                          | КПД в режиме Smart Active                                            | До 98,5 %                                                      |           |               |           |           |
| Батареи                  | Тип батареи                                                          | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые      |           |               |           |           |
|                          | Пульсации тока (ripple)                                              | Нулевые                                                        |           |               |           |           |
|                          | Температурная компенсация                                            | -0,5 Vx °C                                                     |           |               |           |           |
|                          | Внутренний аккумулятор                                               | Нет                                                            |           |               |           |           |
|                          | Максимальный ток заряда АКБ, А, при нагрузке:                        |                                                                |           |               |           |           |
|                          | 100%                                                                 | 22                                                             | 25        | 35            | 45        | 55        |
|                          | 90%                                                                  | 40                                                             | 48        | 60            | 80        | 100       |
|                          | 80%                                                                  | 50                                                             | 65        | 90            | 110       | 140       |
|                          | <70%                                                                 | 70                                                             | 85        | 110           | 130       | 165       |
|                          | Вес, кг                                                              | 730                                                            | 785       | 865           | 1000      | 1100      |
| Информация для установки | Габариты (ШxГxВ), мм                                                 | 800x850x1900                                                   |           | 1000x850x1900 |           |           |
|                          | Тепловыделение (при pf=0,9), кВт                                     | 6,8                                                            | 8,1       | 10,8          | 13,5      | 16,9      |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей (входные, выходные)*, мм²  | 50                                                             | 70        | 95            | 2x50      | 2x70      |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей внешних АБ**, мм²          | 95                                                             | 2x50      | 2x70          | 2x70      | 2x120     |
|                          | Расход воздуха, м³/ч                                                 | 2225                                                           |           | 4625          |           |           |
|                          | Удаленные сигналы                                                    | Контакты без напряжения (конфигурируются)                      |           |               |           |           |
|                          | Удаленное управление                                                 | ESD (экстренное отключение) и байпас                           |           |               |           |           |
|                          | Рабочая температура                                                  | от 0 °C до 40 °C                                               |           |               |           |           |
|                          | Относительная влажность                                              | До 95% (без конденсата)                                        |           |               |           |           |
|                          | Уровень шума на расстоянии 1 м                                       | 63-68 дБ                                                       |           |               |           |           |
|                          | Класс защиты                                                         | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                       |           |               |           |           |

# Технические характеристики ЭНТЕЛ HPR

## коэффициент мощности 0,9

|                                                                     |                                                                      | HPR-P30UJ                                                      | HPR-P40UJ | HPR-P50UJ      | HPR-P60UJ |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------|
| Мощность, кВА                                                       |                                                                      | 300                                                            | 400       | 500            | 600       |
| Входные характеристики                                              | Номинальное напряжение                                               | 380-400-415 В~, три фазы                                       |           |                |           |
|                                                                     | Диапазон напряжения без перехода на батареи                          | 300-480 В~ три фазы при 100 %, 230-480 В~ три фазы при 65 %    |           |                |           |
|                                                                     | Частота                                                              | 45-65 Гц                                                       |           |                |           |
|                                                                     | Диапазон частоты                                                     | + 2 % (по выбору от+1 % до 5 %, задается с передней панели)    |           |                |           |
|                                                                     | Коэффициент мощности                                                 | 0,99 при 100 % нагрузке                                        |           |                |           |
|                                                                     | Гармоническое искажение (THDi)                                       | ≤ 3 %                                                          |           |                |           |
|                                                                     | Номинальный потребляемый ток (при номинальном входном напряжении), А | 423                                                            | 564       | 702            | 842       |
|                                                                     | Макс. Потребляемый ток при полной нагрузке и зарядке АКБ, А          | 476                                                            | 635       | 794            | 953       |
|                                                                     | Плавный старт                                                        | 0-100 % от 1 до 30 с (по выбору)                               |           |                |           |
|                                                                     | Стандартная комплектация                                             | Защита от обратного протекания тока; отключаемая линия байпаса |           |                |           |
| Выходные характеристики                                             | Активная мощность, кВт (коэффициент мощности 0,9)                    | 270                                                            | 360       | 450            | 540       |
|                                                                     | Количество фаз                                                       | 3 + N                                                          |           |                |           |
|                                                                     | Номинальное напряжение                                               | 380 — 400 — 415 В~ три фазы + N                                |           |                |           |
|                                                                     | Изменение напряжения в статике                                       | ±1 %                                                           |           |                |           |
|                                                                     | Изменение напряжения в динамике                                      | ± 5 % за 10 мс                                                 |           |                |           |
|                                                                     | Искажение напряжения                                                 | <1 % при линейной нагрузке / <3 % при искажающей нагрузке      |           |                |           |
|                                                                     | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                                            | 3:1                                                            |           |                |           |
|                                                                     | Стабильность частоты при работе от батареи                           | 0,05 %                                                         |           |                |           |
|                                                                     | Номинальная частота                                                  | По выбору: 50 Гц или 60 Гц                                     |           |                |           |
|                                                                     | Перегрузка                                                           | 110 % — 60 мин; 125 % — 10 мин; 150 % — 1 мин.                 |           |                |           |
| КПД                                                                 | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке:                 |                                                                |           |                |           |
|                                                                     | 100 %                                                                | 93                                                             | 93        | 93,7           | 93,7      |
|                                                                     | 75 %                                                                 | 94                                                             | 94        | 94,3           | 94,3      |
|                                                                     | 50 %                                                                 | 94                                                             | 94        | 94,3           | 94,3      |
|                                                                     | 25 %                                                                 | 93                                                             | 93        | 93             | 93        |
|                                                                     | КПД в режиме работы от батарей (DC/AC)                               | До 94 %                                                        |           |                |           |
|                                                                     | КПД в режиме Smart Active                                            | До 98 %                                                        |           |                |           |
| Батареи                                                             | Тип батареи                                                          | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые      |           |                |           |
|                                                                     | Пульсации тока (ripple)                                              | Нулевые                                                        |           |                |           |
|                                                                     | Температурная компенсация                                            | -0,5 Vx °C                                                     |           |                |           |
|                                                                     | Внутренний аккумулятор                                               | Нет                                                            |           |                |           |
|                                                                     | Максимальный ток заряда АКБ, А, при нагрузке:                        |                                                                |           |                |           |
|                                                                     | 100%                                                                 | 65                                                             | 90        | 110            | 135       |
|                                                                     | 90%                                                                  | 120                                                            | 160       | 200            | 240       |
|                                                                     | 80%                                                                  | 170                                                            | 220       | 280            | 340       |
|                                                                     | <70%                                                                 | 200                                                            | 260       | 330            | 390       |
|                                                                     | Информация для установки                                             | Вес, кг                                                        | 1550      | 1700           | 2525      |
| Габариты (ШxГxВ), мм                                                |                                                                      | 1500x1000x1900                                                 |           | 2100x1000x1900 |           |
| Тепловыделение (при pf=0.9), кВт                                    |                                                                      | 20,3                                                           | 27,1      | 30,3           | 36,3      |
| Максимальное сечение подключаемых кабелей (входные, выходные)*, мм² |                                                                      | 2x120                                                          | 2x150     | 3x120          | 3x150     |
| Максимальное сечение подключаемых кабелей внешних АБ**, мм²         |                                                                      | 3x95                                                           | 3x120     | 4x120          | 4x150     |
| Расход воздуха, м³/ч                                                |                                                                      | 8100                                                           |           | 13000          |           |
| Удаленные сигналы                                                   |                                                                      | Контакты без напряжения (конфигурируются)                      |           |                |           |
| Удаленное управление                                                |                                                                      | ESD (экстренное отключение) и байпас                           |           |                |           |
| Рабочая температура                                                 |                                                                      | от 0 °C до 40 °C                                               |           |                |           |
| Относительная влажность                                             |                                                                      | До 95% (без конденсата)                                        |           |                |           |
| Уровень шума на расстоянии 1 м                                      |                                                                      | 70 — 72 дБ                                                     |           |                |           |
| Класс защиты                                                        |                                                                      | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                       |           |                |           |

\* Сечения даны для каждой фазы, нейтрали и РЕ

\*\* Значения даны для каждого полюса АБ (+/-)

|                          |                                                                      | HPR-P10UJ                                                      | HPR-P12UJ | HPR-P16UJ     | HPR-P20UJ | HPR-P25UJ |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| Мощность, кВА            |                                                                      | 100                                                            | 120       | 160           | 200       | 250       |
| Входные характеристики   | Номинальное напряжение                                               | 380-400-415 В~, три фазы                                       |           |               |           |           |
|                          | Диапазон напряжения без перехода на батареи                          | 300-480 В~ три фазы при 100 %, 230-480 В~ три фазы при 65 %    |           |               |           |           |
|                          | Частота                                                              | 45-65 Гц                                                       |           |               |           |           |
|                          | Диапазон частоты                                                     | + 2 % (по выбору от+1 % до 5 %, задается с передней панели)    |           |               |           |           |
|                          | Коэффициент мощности                                                 | >0,99 при 100 % нагрузке                                       |           |               |           |           |
|                          | Гармоническое искажение (THDi)                                       | ≤ 3 %                                                          |           |               |           |           |
|                          | Номинальный потребляемый ток (при номинальном входном напряжении), А | 153                                                            | 185       | 245           | 309       | 386       |
|                          | Макс. Потребляемый ток при полной нагрузке и зарядке АКБ, А          | 170                                                            | 204       | 273           | 341       | 426       |
|                          | Плавный старт                                                        | 0-100 % от 1 до 30 с (по выбору)                               |           |               |           |           |
|                          | Стандартная комплектация                                             | Защита от обратного протекания тока; отключаемая линия байпаса |           |               |           |           |
| Выходные характеристики  | Активная мощность, кВт (коэффициент мощности 0,9)                    | 100                                                            | 120       | 160           | 180       | 250       |
|                          | Количество фаз                                                       | 3 + N                                                          |           |               |           |           |
|                          | Номинальное напряжение                                               | 380 — 400 — 415 В~ три фазы + N                                |           |               |           |           |
|                          | Изменение напряжения в статике                                       | ±1 %                                                           |           |               |           |           |
|                          | Изменение напряжения в динамике                                      | ± 5 % за 10 мс                                                 |           |               |           |           |
|                          | Искажение напряжения                                                 | <1 % при линейной нагрузке /<3 % при искажающей нагрузке       |           |               |           |           |
|                          | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                                            | 3:1                                                            |           |               |           |           |
|                          | Стабильность частоты при работе от батареи                           | 0,05 %                                                         |           |               |           |           |
|                          | Номинальная частота                                                  | По выбору: 50 Гц или 60 Гц                                     |           |               |           |           |
|                          | Перегрузка                                                           | 110 % — 60 мин; 125 % — 10 мин; 150 % — 1 мин.                 |           |               |           |           |
| КПД                      | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке:                 |                                                                |           |               |           |           |
|                          | 100 %                                                                | 95,1                                                           | 94,5      | 95,2          | 94,5      | 94,5      |
|                          | 75 %                                                                 | 95,2                                                           | 95,2      | 95,5          | 95,3      | 95,3      |
|                          | 50 %                                                                 | 94,8                                                           | 95,2      | 95,3          | 95,5      | 95,5      |
|                          | 25 %                                                                 | 92,5                                                           | 93,5      | 94            | 94,5      | 94,5      |
|                          | КПД в режиме работы от батарей (DC/AC)                               | До 99 %                                                        |           |               |           |           |
|                          | КПД в режиме Smart Active                                            | До 98,5 %                                                      |           |               |           |           |
| Батареи                  | Тип батареи                                                          | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые      |           |               |           |           |
|                          | Пульсации тока (ripple)                                              | Нулевые                                                        |           |               |           |           |
|                          | Температурная компенсация                                            | -0,5 Vx °C                                                     |           |               |           |           |
|                          | Внутренний аккумулятор                                               | Нет                                                            |           |               |           |           |
|                          | Максимальный ток заряда АКБ, А, при нагрузке:                        |                                                                |           |               |           |           |
|                          | 100%                                                                 | 18                                                             | 20        | 30            | 37        | 37        |
|                          | 90%                                                                  | 36                                                             | 45        | 60            | 75        | 75        |
|                          | 80%                                                                  | 56                                                             | 65        | 90            | 110       | 110       |
|                          | <70%                                                                 | 66                                                             | 80        | 105           | 130       | 130       |
| Информация для установки | Вес, кг                                                              | 850                                                            | 900       | 1015          | 1070      | 1300      |
|                          | Габариты (ШxГxВ), мм                                                 | 1800x850x1900                                                  |           | 1000x850x1900 |           |           |
|                          | Тепловыделение (при pf=0.9), кВт                                     | 5,2                                                            | 7         | 8,1           | 11,6      | 14,6      |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей (входные, выходные)*, мм²  | 50                                                             | 70        | 95            | 2x50      | 2x70      |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей внешних АБ**, мм²          | 95                                                             | 2x50      | 2x70          | 2x70      | 2x120     |
|                          | Удаленные сигналы                                                    | Контакты без напряжения (конфигурируются)                      |           |               |           |           |
|                          | Удаленное управление                                                 | ESD (экстренное отключение) и байпас                           |           |               |           |           |
|                          | Рабочая температура                                                  | От 0 °C до 40 °C                                               |           |               |           |           |
|                          | Относительная влажность                                              | До 95% (без конденсата)                                        |           |               |           |           |
|                          | Уровень шума на расстоянии 1 м                                       | 65-68 дБ                                                       |           |               |           |           |
|                          | Класс защиты                                                         | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                       |           |               |           |           |

# Технические характеристики ЭНТЕЛ HPR коэффициент мощности 1

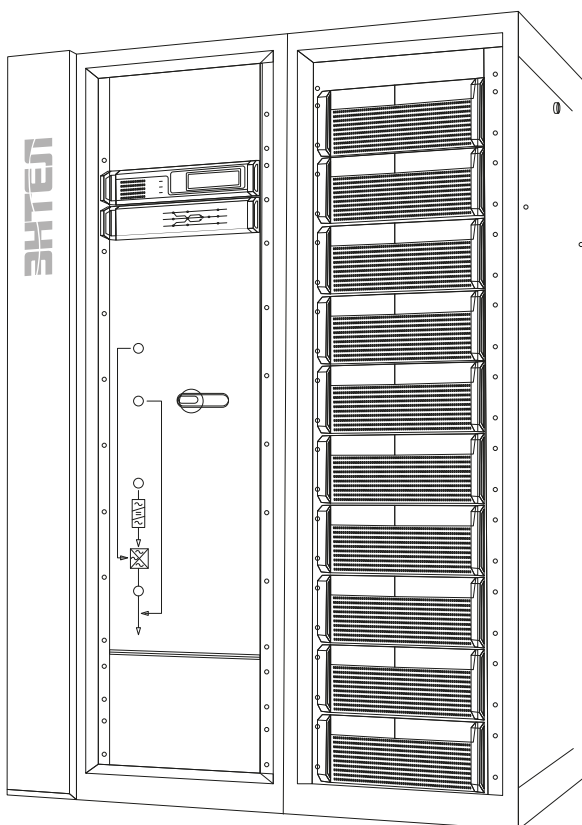
|                          |                                                                      | HPR-P30UJ                                                   | HPR-P40UJ | HPR-P50UJ      | HPR-P60UJ | HPR-P80UJ      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| Мощность, кВА            |                                                                      | 300                                                         | 400       | 500            | 600       | 800            |
| Входные характеристики   | Номинальное напряжение                                               | 380-400-415 В~, три фазы                                    |           |                |           |                |
|                          | Диапазон напряжения без перехода на батареи                          | 300-480 В~ три фазы при 100 %, 230-480 В~ три фазы при 65 % |           |                |           |                |
|                          | Частота                                                              | 45-65 Гц                                                    |           |                |           |                |
|                          | Диапазон частоты                                                     | + 2 % (по выбору от+1 % до 5 %, задается с передней панели) |           |                |           |                |
|                          | Коэффициент мощности                                                 | >0,99 при 100 % нагрузке                                    |           |                |           |                |
|                          | Гармоническое искажение (THDi)                                       | ≤ 3 %                                                       |           |                |           |                |
|                          | Номинальный потребляемый ток (при номинальном входном напряжении), А | 463                                                         | 617       | 771            | 926       | 1234           |
|                          | Макс. Потребляемый ток при полной нагрузке и зарядке АКБ, А          | 511                                                         | 681       | 852            | 1000      | 1363           |
|                          | Плавный старт                                                        | 0-100 % от 1 до 30 с (по выбору)                            |           |                |           |                |
| Стандартная комплектация | Защита от обратного протекания тока; отключаемая линия байпаса       |                                                             |           |                |           |                |
| Выходные характеристики  | Активная мощность, кВт (коэффициент мощности 0,9)                    | 300                                                         | 400       | 500            | 600       | 800            |
|                          | Количество фаз                                                       | 3 + N                                                       |           |                |           |                |
|                          | Номинальное напряжение                                               | 380 — 400 — 415 В~ три фазы + N                             |           |                |           |                |
|                          | Изменение напряжения в статике                                       | ±1 %                                                        |           |                |           |                |
|                          | Изменение напряжения в динамике                                      | ± 5 % за 10 мс                                              |           |                |           |                |
|                          | Искажение напряжения                                                 | <1 % при линейной нагрузке /<3 % при искажающей нагрузке    |           |                |           |                |
|                          | Крест-фактор (Ipeak/Irms)                                            | 3:1                                                         |           |                |           |                |
|                          | Стабильность частоты при работе от батареи                           | 0,05 %                                                      |           |                |           |                |
|                          | Номинальная частота                                                  | По выбору: 50 Гц или 60 Гц                                  |           |                |           |                |
| Перегрузка               | 110 % — 60 мин; 125 % — 10 мин; 150 % — 1 мин.                       |                                                             |           |                |           |                |
| КПД                      | КПД в режиме работы On-line (AC/AC), % при нагрузке:                 |                                                             |           |                |           |                |
|                          | 100 %                                                                | 94,5                                                        | 94,5      | 94,5           | 94,5      | 94,5           |
|                          | 75 %                                                                 | 95,3                                                        | 95,3      | 95,1           | 95,1      | 95,1           |
|                          | 50 %                                                                 | 95,5                                                        | 95,5      | 95,1           | 95,1      | 95,1           |
|                          | 25 %                                                                 | 94,5                                                        | 94,5      | 94             | 94        | 94             |
|                          | КПД в режиме работы от батарей (DC/AC)                               | До 99 %                                                     |           |                |           |                |
|                          | КПД в режиме Smart Active                                            | До 98,5 %                                                   |           |                |           |                |
| Батареи                  | Тип батареи                                                          | Свинцово-кислотные, герметичные/гелевые, никель-кадмиевые   |           |                |           |                |
|                          | Пульсации тока (ripple)                                              | Нулевые                                                     |           |                |           |                |
|                          | Температурная компенсация                                            | -0,5 Vx °C                                                  |           |                |           |                |
|                          | Внутренний аккумулятор                                               | Нет                                                         |           |                |           |                |
|                          | Максимальный ток заряда АКБ, А, при нагрузке:                        |                                                             |           |                |           |                |
|                          | 100%                                                                 | 56                                                          | 75        | 95             | 100       | 135            |
|                          | 90%                                                                  | 112                                                         | 150       | 185            | 210       | 280            |
|                          | 80%                                                                  | 170                                                         | 220       | 280            | 325       | 435            |
|                          | <70%                                                                 | 200                                                         | 260       | 330            | 390       | 520            |
| Информация для установки | Вес, кг                                                              | 1680                                                        | 2020      | 2790           | 3031      | 3950           |
|                          | Габариты (ШxГxВ) мм                                                  | 1500x1000x1900                                              |           | 2100x1000x1900 |           | 3200x1000x1900 |
|                          | Тепловыделение (при pf=0.9), кВт                                     | 17,5                                                        | 23,3      | 29,1           | 34,9      | 46,6           |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей (входные, выходные)*, мм²  | 2x120                                                       | 2x150     | 3x120          | 3x150     | 3x150          |
|                          | Максимальное сечение подключаемых кабелей внешних АБ**, мм²          | 3x95                                                        | 3x120     | 4x120          | 4x150     | 4x150          |
|                          | Удаленные сигналы                                                    | Контакты без напряжения (конфигурируются)                   |           |                |           |                |
|                          | Удаленное управление                                                 | ESD (экстренное отключение) и байпас                        |           |                |           |                |
|                          | Рабочая температура                                                  | От 0 °C до 40 °C                                            |           |                |           |                |
|                          | Относительная влажность                                              | До 95% (без конденсата)                                     |           |                |           |                |
|                          | Уровень шума на расстоянии 1 м                                       | 72 дБ                                                       |           |                |           |                |
|                          | Класс защиты                                                         | IP20 — стандартно, (другое IP под заказ)                    |           |                |           |                |

\* Сечения даны для каждой фазы, нейтрали и РЕ

\*\* Значения даны для каждого полюса АБ (+/-)



# МОДУЛЬНЫЕ ИБП



# ЭНТЕЛ IPU-S2



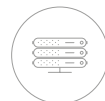
Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Административные  
здания



Серверные



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ серии IPU-S2** являются компактными модульными решениями, выполненными по технологии двойного преобразования. Предназначаются для монтажа в 19-дюймовые стойки и поддерживают все современные технологии, включая распределенную синхронизацию и «горячую» замену силовых модулей.

**ЭНТЕЛ IPU-S2** разработаны специально для работы в небольших дата-центрах, серверных и для питания оборудования АСУ. Просты в эксплуатации и обеспечивают качественное электропитание и надежную защиту сетевого и вычислительного оборудования.

**ЭНТЕЛ IPU-S2** совместимы с современным модулем мониторинга серии Спутник и легко интегрируются в SCADA, NMS, Zabbix системы.

## Ключевые особенности

- Мощность системы — 12, 24 или 36 кВА
- Мощность одиночного модуля — 6 кВА/5,4 кВт
- Высокий КПД — от 95% в режиме онлайн
- Полностью децентрализованная архитектура обеспечивает высокую отказоустойчивость
- Совместим с литиевыми аккумуляторными батареями 2,4 — 24 кВт\*ч
- Возможность «горячей» замены силовых модулей без отключения системы
- Распределенная синхронизация модулей
- Технология интеллектуального управления зарядом батарей
- Изменение скорости вращения вентиляторов в зависимости от текущей нагрузки
- Интерфейсы SNMP, RS-485 и «сухие» контакты в стандартной комплектации
- Полная совместимость с дизель-генераторными установками
- Опциональный сервисный байпас в виде отдельного модуля
- Опциональная вводная панель с УЗИП, стойки для установки ИБП и батарейные расширения, а также порт аварийного отключения (EPO)



# Технические характеристики

|                          |                                           | IPU-S2-12UJ                                                                                              | IPU-S2-24UJ                                           | IPU-S2-36UJ |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| Мощность                 |                                           | 12 кВА                                                                                                   | 24 кВА                                                | 36 кВА      |
| Мощность силового модуля |                                           | 6 кВА                                                                                                    |                                                       |             |
| 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 THDI         | <3%                                                                                                      |                                                       |             |
|                          | Входной 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%, 60Гц±4%                                                                                        |                                                       |             |
| Вход постоянного тока    | Номинальное входное напряжение            | ±192 В, ±216 В, ±240 В постоянного тока                                                                  |                                                       |             |
|                          | Допуск по входному напряжению             | ±168 В~±227 В, ±189 В~±256 В, ±210 В~±284 В постоянного тока                                             |                                                       |             |
|                          | Тип аккумуляторов                         | Свинцово-кислотные, Литиевые, Никель-кадмиевые                                                           |                                                       |             |
| Зарядка батарей          | Ограничение входного тока                 | Да                                                                                                       |                                                       |             |
|                          | Время зарядки                             | От 1 часа (время поддержки от 30 минут) для литиевых АКБ                                                 |                                                       |             |
|                          | Стабильность зарядного напряжения         | ±1%                                                                                                      |                                                       |             |
| Выход переменного тока   | Коэффициент мощности ИБП                  | 0,9                                                                                                      |                                                       |             |
|                          | Выходное напряжение                       | 220 В, 230 В, 240 В переменного тока                                                                     | 380 В/220В, 400 В/230 В, 415 В/240 В переменного тока |             |
|                          | Выходная частота                          | 50 Гц ±4%; 50 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей)<br>60 Гц ±4%; 60 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей) |                                                       |             |
|                          | Стабильность выходного напряжения         | ±1% (статическая); ±2% (при изменении нагрузки 0-100%)                                                   |                                                       |             |
|                          | Время восстановления выходного напряжения | < 20 мс (при скачке нагрузки 0-100%)                                                                     |                                                       |             |
|                          | Перегрузочная способность                 | 10 минут с 125% нагрузкой                                                                                |                                                       |             |
|                          | Время перехода работы от батареи          | 0 мс                                                                                                     |                                                       |             |
|                          | Время перехода работы с байпаса           | <1 мс                                                                                                    |                                                       |             |
|                          | Пик-фактор                                | 3:1                                                                                                      |                                                       |             |
|                          | Гармонические искажения напряжения THDu   | ≤1% (линейная нагрузка),<br>≤3% (нелинейная нагрузка)                                                    |                                                       |             |
|                          | Общий КПД                                 | ≥95% (AC~AC), ≥95% (DC~AC)                                                                               |                                                       |             |
|                          | Точность разделения нагрузки              | ≤5%                                                                                                      |                                                       |             |
| Рабочие условия          | Температура хранения                      | -25 °C ~ 60 °C                                                                                           |                                                       |             |
|                          | Рабочая температура                       | 0 °C ~ 40 °C                                                                                             |                                                       |             |
|                          | Высота над уровнем моря                   | ≤1500 м                                                                                                  |                                                       |             |
|                          | Относительная влажность                   | До 95% (без конденсата)                                                                                  |                                                       |             |
|                          | Степень защиты                            | IP30 (другая степень защиты IP по запросу)                                                               |                                                       |             |
|                          | Охлаждение                                | Воздушное (спереди назад)                                                                                |                                                       |             |
|                          | Стандарты и сертификаты                   | TP TC, EN62040-1-1, IEC60950-1, EN62040-2                                                                |                                                       |             |
|                          | Электромагнитная совместимость            | EN62040-2:2006                                                                                           |                                                       |             |
|                          | Уровень шума                              | ≤ 55 дБ                                                                                                  |                                                       |             |
| Другое                   | Корпус                                    | Для встраивания в стандартный 19-дюймовый шкаф                                                           |                                                       |             |
|                          | Интерфейсы                                | RS232, RS485/422, 8 сухих контактов, TCP/IP SNMP                                                         |                                                       |             |
|                          | Дисплей                                   | Сенсорный цветной ЖК дисплей, светодиодные индикаторы                                                    |                                                       |             |
|                          | Вес, кг                                   | 12                                                                                                       | 16                                                    | 20          |
|                          | Габариты (ШхГхВ), мм                      | 480х600х133                                                                                              | 480х600х222                                           | 480х600х311 |

# ЭНТЕЛ IPU-M



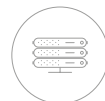
Телекоммуникации  
и связь



Дата-центры  
и хранилища данных



Административные  
здания



Серверные

Гибкость  
Масштабируемость  
Производительность



Системы бесперебойного питания от **ЭНТЕЛ** обеспечивают высокие показатели безопасности и отказоустойчивости в критически важных приложениях, чувствительных к качественному электропитанию. Наше оборудование применяется на предприятиях нефтегазовой отрасли, на производственных линиях, в больницах и государственных учреждениях, в метрополитене и дата-центрах.

Полученный опыт работы с самыми разными отраслями позволил компании **ЭНТЕЛ** разрабатывать и внедрять современные технологии в области электроснабжения с учетом специфики каждого отдельно взятого предприятия. Развитая научно-исследовательская база позволила нашим специалистам проектировать и создавать инновационные решения, которые находят применение в нашем оборудовании и постоянно совершенствуются в соответствии с новыми требованиями эффективности и безопасности.

Источники бесперебойного питания от **ЭНТЕЛ серии IPU-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 **IPU-M** обладают малыми габаритами и высокими показателями КПД и плотности мощности — что делает их чрезвычайно привлекательным решением для применения на промышленных предприятиях, в сфере телекома и дата-центрах.

## Особенности системы

Концепция системы IPU-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.

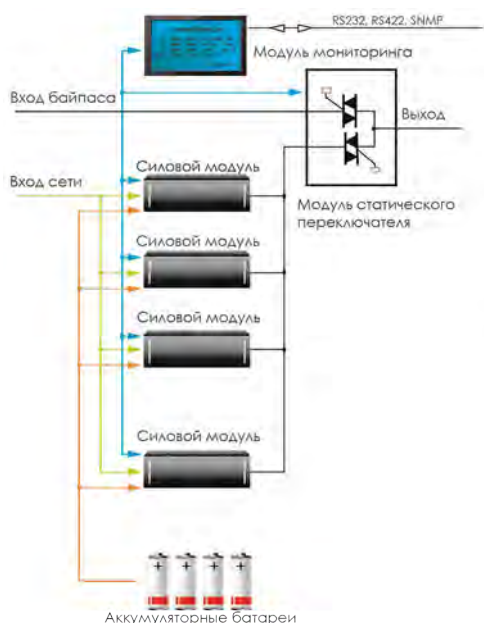


## Ключевые особенности

- Мощность ИБП — от 10 кВА до 800 кВА, гибко расширяемая за счет силовых модулей (от 1 до 16 штук) в соответствии с нагрузкой. Также доступен комплект для параллельного подключения до 4 стоек
- Поддержка «горячей» замены силовых модулей, модуля статического переключателя и модуля мониторинга
- Децентрализованная архитектура без единой точки отказа при выходе из строя силового модуля, система продолжит работу
- Гибкое подключение фаз входа/выхода: 1/1, 1/3, 3/1, 3/3
- Резервирование N+X в соответствии с числом силовых модулей в системе. Расширение и обновление без необходимости отключения нагрузки
- Технология синхронизации «master-slave» при управлении очередностью и многоуровневое децентрализованное управление позволяют исключить критический элемент отказа системы
- Интеллектуальное управление аккумуляторными батареями: функция саморазрядки, автоматическое переключение между непрерывной и выравнивающей подзарядкой, поддержка температурной компенсации заряда
- Общий КПД системы  $\geq 95\%$  (AC~AC), КПД инвертора  $\geq 98\%$
- (DC~AC), входной коэффициент мощности — 0,99. Работа модуля непрерывного тока снижает взаимные помехи с питающей электросетью (электромагнитные помехи RFI/EMI)
- Малая занимаемая площадь и небольшой вес, соответствие требованиям по нагрузке несущих конструкций зданий

- Децентрализованная модульная архитектура без единой точки отказа
- Системы мощностью от 10 кВА до 800 кВА
- Общий показатель КПД  $\geq 95\%$  — от сети
- Коэффициент гармонических искажений  $\leq 3\%$
- Входной коэффициент мощности  $> 0,99$
- Возможность резервирования N+X
- Нарращивание мощности без отключения текущих потребителей

## Структура IPU-M



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** оснащены высокотехнологичными компонентами с высокими уровнем отказоустойчивости, поскольку используют в конструкции современные комплектующие.

Проектирование архитектуры **IPU-M** производилось под тщательным инженерным контролем, соответствуя современным стандартам разработки промышленных ИБП. Производство оборудования проводится квалифицированными специалистами на отечественном предприятии, оснащенном по последнему слову техники, с применением средств автоматизации и интеллектуальных систем контроля качества продукции

## Модуль мониторинга

- Оснащен двухъядерным 16-битным процессором и сенсорным экраном для отображения информации
- Благодаря децентрализованной архитектуре, модуль мониторинга используется только для коммуникаций и отображения информации о состоянии системы, батареях, модулях, выходе системы и журнала системных событий. «Горячая» замена модуля никак не влияет на работу всей системы
- Коммуникационные возможности представлены интерфейсами RS232, RS422, RS485, выходными «сухими» контактами, адаптером TCP/IP для удаленного мониторинга



## Модуль статического переключателя

- Параллельное соединение кремниевого управляемого диода (SCR) и контактора переменного тока
- Высокая надежность и перегрузочная способность (1000% при работе через байпас, в течение 10 мс)
- Время переключения <1 мс
- Функции самодиагностики, взаимоблокировки и защиты
- Коммуникации по RS485
- Легко заменяется, не влияя на работу ИБП



## Силовой модуль

- Номинальная мощность: 10, 20, 25, 30, 40, 50 и 70 кВА
- Применяется технология двойного преобразования (On-Line)
- Каждый модуль является независимым, полнофункциональным источником бесперебойного питания, включающий выпрямитель, инвертор, зарядное устройство и контроллер
- Модули защищены по стандарту IP30 (по умолчанию), оснащены необходимыми коммуникационными портами



## Технические характеристики силовых модулей

| Модель                         | IPU-M10J                   | IPU-M25J    | IPU-M40J    | IPU-M50J    | IPU-M70J    |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Мощность                       | 10 кВА                     | 25 кВА      | 40 кВА      | 50 кВА      | 70 кВА      |
| Число фаз входа/выхода         | 3/3, 3/1, 1/3, 1/1, 3ф+N+E |             |             |             |             |
| Входной коэффициент мощности   | $\geq 0,99$                |             |             |             |             |
| THDi (%)                       | $\leq 3\%$                 |             |             |             |             |
| Перегрузочная способность      | 125%, 10 мин.              |             |             |             |             |
| Максимальная зарядная мощность | 2,5 кВт                    | 6 кВт       | 10 кВт      | 12 кВт      | 15 кВт      |
| Габариты (ШхГхВ), мм           | 89х465х482                 | 133х465х482 | 176х700х482 | 176х700х482 | 176х700х482 |
| Вес, кг                        | 16                         | 20          | 35          | 40          | 50          |

|                          |                                    | IPU-<br>M50CJ                                                                                          | IPU-<br>M100CJ       | IPU-<br>M200CJ       | IPU-<br>M300CJ        | IPU-<br>M400CJ         | IPU-<br>M640CJ         |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Мощность                 |                                    | 50 кВА                                                                                                 | 100 кВА              | 200 кВА              | 300 кВА               | 400 кВА                | 640 кВА                |
| Мощность силового модуля |                                    | 10 кВА                                                                                                 |                      | 25 кВА               |                       | 40 кВА                 |                        |
| Вход сети                | Вид подключения                    | 3ф+N (1ф+N)                                                                                            |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | 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%                                                                                                    |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Входной 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 входное напряжение     | ±384 В постоянного тока                                                                                |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Допуск по входному напряжению      | ±345 В ~ ±440 В постоянного тока                                                                       |                      |                      |                       |                        |                        |
| Зарядка батарей          | Ограничение входного тока          | Да                                                                                                     |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Время зарядки                      | 8 часов (до 90% емкости)                                                                               |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | 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)<br>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                          | ≥95% (AC~AC), ≥98% (DC~AC)                                                                             |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Точность разделения нагрузки       | ≤5%                                                                                                    |                      |                      |                       |                        |                        |
| Рабочие условия          | Температура хранения               | -25°C ~ 60°C                                                                                           |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Рабочая температура                | 0°C ~ 40°C                                                                                             |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Высота над уровнем моря            | ≤1500 м                                                                                                |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Относительная влажность            | До 95% (без конденсата)                                                                                |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Степень защиты                     | IP30 (другая степень защиты IP по запросу)                                                             |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Уровень шума                       | ≤ 55 дБ                                                                                                |                      |                      |                       |                        |                        |
| Другое                   | Корпус                             | 19-дюймовый шкаф                                                                                       |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Интерфейсы                         | RS232, RS485/422, 8 сухих контактов, TCP/IP SNMP (опционально)                                         |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Дисплей                            | Сенсорный ЖК дисплей 240х64, светодиодные индикаторы                                                   |                      |                      |                       |                        |                        |
|                          | Вес, кг                            | 200                                                                                                    | 250                  | 270                  | 470                   | 500                    | 700                    |
|                          | Габариты (ШхГхВ), мм               | 600<br>x800<br>x1200                                                                                   | 600<br>x800<br>x1600 | 600<br>x800<br>x2000 | 1400<br>x800<br>x2000 | 1400<br>x1000<br>x2000 | 2200<br>x1000<br>x2000 |

# Технические характеристики ЭНТЕЛ IPU-M

|                          |                                           | IPU-M150BJ                                                                                               | IPU-M210BJ   | IPU-M300BJ   | IPU-M500BJ    | IPUM800BJ     |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Мощность                 |                                           | 150 кВА                                                                                                  | 210 кВА      | 300 кВА      | 500 кВА       | 800 кВА       |
| Мощность силового модуля |                                           | 30 кВА                                                                                                   |              | 50 кВА       |               |               |
| 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 THDI         | ≤3%                                                                                                      |              |              |               |               |
|                          | Входной 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 входное напряжение            | ±240В постоянного тока                                                                                   |              |              |               |               |
|                          | Допуск по входному напряжению             | ±165В~±264В постоянного тока                                                                             |              |              |               |               |
|                          | Тип аккумуляторов                         | Свинцово-кислотные, Литиевые, Никель-кадмиевые                                                           |              |              |               |               |
| Зарядка батарей          | Ограничение входного тока                 | Да                                                                                                       |              |              |               |               |
|                          | Время зарядки                             | От 1 часа (время поддержки от 20 минут)                                                                  |              |              |               |               |
|                          | 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                                                   |              |              |               |               |
|                          | Выходная частота                          | 50 Гц ±4%; 50 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей)<br>60 Гц ±4%; 60 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей) |              |              |               |               |
|                          | Стабильность выходного напряжения         | ±1% (статическая); ±2% (при изменении нагрузки 0-100%)                                                   |              |              |               |               |
|                          | Время восстановления выходного напряжения | < 20 мс (при скачке нагрузки 0-100%)                                                                     |              |              |               |               |
|                          | Перегрузочная способность                 | 10 минут с 125% нагрузкой                                                                                |              |              |               |               |
|                          | Время перехода работы от батареи          | 0 мс                                                                                                     |              |              |               |               |
|                          | Время перехода работы с байпаса           | <1 мс                                                                                                    |              |              |               |               |
|                          | Пик-фактор                                | 3:1                                                                                                      |              |              |               |               |
|                          | Гармонические искажения напряжения THDu   | ≤1% (линейная нагрузка),<br>≤3% (нелинейная нагрузка)                                                    |              |              |               |               |
|                          | Общий КПД                                 | ≥95% (AC~AC), ≥98% (DC~AC)                                                                               |              |              |               |               |
|                          | Точность разделения нагрузки              | ≤5%                                                                                                      |              |              |               |               |
| Рабочие условия          | Температура хранения                      | -25 °C ~ 60 °C                                                                                           |              |              |               |               |
|                          | Рабочая температура                       | 0 °C ~ 40 °C                                                                                             |              |              |               |               |
|                          | Высота над уровнем моря                   | ≤1500 м                                                                                                  |              |              |               |               |
|                          | Относительная влажность                   | До 95% (без конденсата)                                                                                  |              |              |               |               |
|                          | Степень защиты                            | IP30 (другая степень защиты IP по запросу)                                                               |              |              |               |               |
|                          | Охлаждение                                | Воздушное (спереди назад)                                                                                |              |              |               |               |
|                          | Стандарты и сертификаты                   | TP TC, EN62040-1-1, IEC60950-1, EN62040-2                                                                |              |              |               |               |
|                          | Электромагнитная совместимость            | EN62040-2:2006                                                                                           |              |              |               |               |
|                          | Уровень шума                              | ≤ 55 дБ                                                                                                  |              |              |               |               |
| Другое                   | Интерфейсы                                | RS232, RS485/422, 8 сухих контактов, TCP/IP SNMP                                                         |              |              |               |               |
|                          | Дисплей                                   | Сенсорный цветной ЖК дисплей, светодиодные индикаторы                                                    |              |              |               |               |
|                          | Вес, кг                                   | 260                                                                                                      | 310          | 500          | 700           | 1000          |
|                          | Габариты (ШxГxВ), мм                      | 600x800x1600                                                                                             | 600x800x2000 | 800x800x2000 | 1400x800x2000 | 2400x800x2000 |

# ЭНТЕЛ IPR2



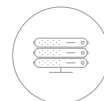
Телекоммуникации  
и связь



Дата-центры  
и хранилища данных



Административные  
здания



Серверные



Гибкость  
Мощность  
Надежность

**ЭНТЕЛ IPR2** — это серия модульных источников бесперебойного питания, разработанная для применения в центрах обработки данных (ЦОД) и различных инфраструктурах. Благодаря современной компоновке, ИБП серии обладают отличной гибкостью, высоким уровнем надежности и эффективности.

**ЭНТЕЛ IPR2** обладают входным контролем коррекции коэффициента мощности и оснащены трехуровневым инвертором со связанной нейтралью, гарантируя максимальную производительность.

- Децентрализованная модульная архитектура без единой точки отказа
- От 1 до 28 модулей в системе
- Модули ИБП (кВт): 25, 42
- Система до 294 кВт в стойке, до 1176 кВт — в параллельном режиме
- Эффективность в режиме онлайн — 96,5%
- Входной коэффициент мощности  $> 0,99$
- Возможность резервирования N+X
- Нарастивание мощности без отключения текущих потребителей

## Высокая надежность и эффективность

В основе системы лежит децентрализованная модульная архитектура с многоуровневым управлением силовыми модулями, осуществляемым тремя независимыми микропроцессорами. В силовом шкафу также установлены два микропроцессора — для управления общими операциями и коммуникаций. Для управления и передачи данных используются три выделенные шины.

В конструкции применены современные IGBT-транзисторы и специально разработанные для данной системы силовые компоненты и узлы, имеющие оптимизированную и надежную структуру, что сокращает потери мощности и риск возникновения проблем между узлами. Эффективность работы системы в режиме двойного преобразования при полной нагрузке превышает 96,5%, при 1/5 нагрузки — 95%. Входной коэффициент мощности, равный 0,99 и широкий диапазон входных напряжений обеспечивают совместимость с разными потребителями. Система способна работать с полной номинальной мощностью без понижения питания в условиях температуры до 40°C. Совокупность высокого качества применяемых компонентов и их грамотной реализации позволили **ЭНТЕЛ IPR2** стать одним из наиболее надежных модульных решений на рынке.

## Интеллектуальные возможности



Передовые возможности защиты **ЭНТЕЛ IPR2** выражаются в возможности автоматического контроля температуры каждого силового модуля, что может быть дополнено установкой до четырех датчиков в силовой шкаф. Каждый модуль оснащен тремя отказоустойчивыми вентиляторами с регулируемой скоростью вращения и дополнительным контроллером, сообщаящим микропроцессору текущее состояние системы охлаждения. «Горячая замена» возможна не только для силовых и батарейных модулей, но и вентиляторов. В свою очередь, батарейный блок оборудован системой проверки температуры, напряжения и тока каждого элемента питания, предотвращая выход из строя батарей и увеличивая срок их службы.

## Возможности модульной архитектуры

**ЭНТЕЛ IPR2** состоит из силовых модулей и батарейных блоков, легко поддающихся «горячей» замене без необходимости отключения потребителей. В одном корпусе может быть от одного до семи модулей, мощностью 25 или 42 кВт. Это гарантирует до 294 кВт в одном шкафу, а при условии подключения четырех шкафов параллельно — до 1176 кВт. При этом, возможно подключение до десяти батарейных шкафов, с 36 модулями в одной раме. В совокупности, это дает огромные возможности для масштабирования по мере увеличения потребностей, с сохранением эффективности, и снижает издержки.

Вариант с комплектацией из трех силовых модулей и пяти батарейных в одном шкафу послужит в качестве решения для установки в ограниченном пространстве. При суммарной мощности в 126 кВт, данная компактная система впоследствии может быть без проблем расширена, поскольку четыре батарейных блока системы, размещенные по горизонтали, соответствуют форм-фактору одного силового модуля.



## Удобное управление и коммуникационные возможности

**ЭНТЕЛ IPR2** имеет множество возможностей для коммуникации и удаленного управления, включая слоты для коммуникационных плат, релейные контакты и встроенное программное обеспечение для удаленного управления и мониторинга по средствам WEB/SNMP. Благодаря поддержке большого числа операционных систем и возможности простой интеграции ИБП в системы диспетчеризации и управления инфраструктурами, **ЭНТЕЛ IPR2** отлично подойдет для применения в дата-центрах различных уровней.

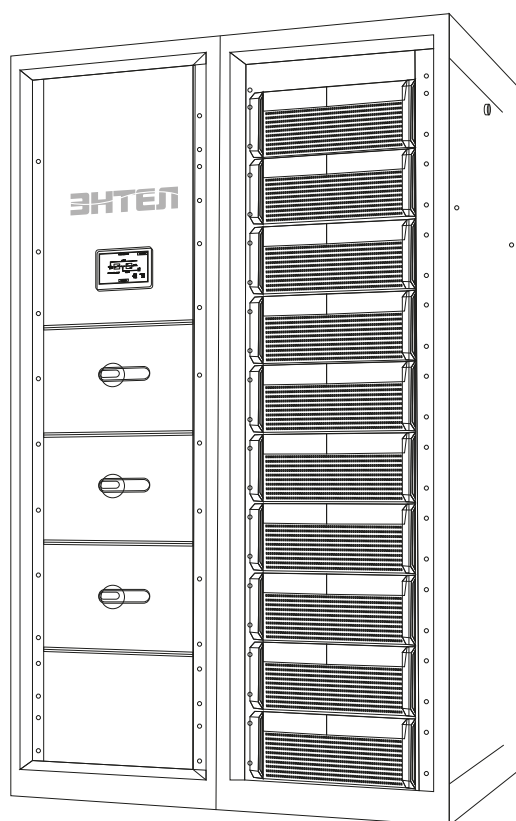
Непосредственное управление системой осуществляется через удобный 7-дюймовый сенсорный экран с графическим интерфейсом на русском языке и визуальным представлением состояния датчиков и подключенных к **ЭНТЕЛ IPR2** потребителей, что существенно повышает качество опыта использования и упрощает настройку.

# Технические характеристики

|                          |                                                | ЭНТЕЛ IPR2-UJ                                                                                            |         |         |         |         |
|--------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Мощность                 |                                                | 75 кВт                                                                                                   | 125 кВт | 175 кВт | 126 кВт | 294 кВт |
| Мощность силового модуля |                                                | 25 кВт                                                                                                   |         |         | 42 кВт  |         |
| Входные характеристики   | Входное напряжение                             | 380 В, 400 В, 415 В (3ф+N)<br>Диапазон:<br>320 — 480 В при 100% нагрузке<br>240 — 480 В при 50% нагрузке |         |         |         |         |
|                          | Диапазон частоты                               | 40 Гц ~ 72 Гц                                                                                            |         |         |         |         |
|                          | Гармонические искажения тока THDi              | <2,5%                                                                                                    |         |         |         |         |
|                          | Входной коэффициент мощности                   | ≥0,99                                                                                                    |         |         |         |         |
| Вход байпаса             | Входное напряжение                             | 380 В, 400 В, 415 В (3ф+N)                                                                               |         |         |         |         |
|                          | Частота                                        | 50 Гц, 60 Гц                                                                                             |         |         |         |         |
|                          | Диапазон напряжения                            | От 180 В до 264 В                                                                                        |         |         |         |         |
|                          | Перегрузочная способность                      | 125% — 10 мин, 150% — 1 мин                                                                              |         |         |         |         |
| Выходные характеристики  | Коэффициент мощности ИБП                       | 1                                                                                                        |         |         |         |         |
|                          | Выходное напряжение                            | 380 В, 400 В, 415 В (3ф+N)                                                                               |         |         |         |         |
|                          | Выходная частота                               | 50 Гц, 60 Гц                                                                                             |         |         |         |         |
|                          | Стабильность выходного напряжения              | ±1 %                                                                                                     |         |         |         |         |
|                          | Эффективность в режиме двойного преобразования | 96,1%                                                                                                    |         |         |         |         |
| Батареи                  | Размещение                                     | Модульное — внутренние или внешние (в отдельно стоящем кабинете)                                         |         |         |         |         |
|                          | Тип                                            | VRLA AGM / GEL, открытые, NiCd, Li.                                                                      |         |         |         |         |
| Рабочие условия          | Температура хранения                           | -25°C ~ 65°C                                                                                             |         |         |         |         |
|                          | Рабочая температура                            | 0°C ~ 40°C                                                                                               |         |         |         |         |
|                          | Высота над уровнем моря без потери мощности    | ≤1000 м                                                                                                  |         |         |         |         |
|                          | Относительная влажность                        | До 95% (без конденсата)                                                                                  |         |         |         |         |
|                          | Степень защиты                                 | IP20 (другая степень защиты IP по запросу)                                                               |         |         |         |         |
|                          | Охлаждение                                     | Воздушное, принудительное                                                                                |         |         |         |         |
|                          | Уровень шума                                   | ≤ 65 дБ                                                                                                  | ≤ 68 дБ |         | ≤ 65 дБ | ≤ 68 дБ |
| Другое                   | Возможность параллельного подключения          | Да                                                                                                       |         |         |         |         |
|                          | Интерфейсы                                     | RS232, RS485, сухие контактов, слоты для коммуникационных плат, ModBus TCP, SNMP (опционально)           |         |         |         |         |
|                          | Дисплей                                        | 7-дюймовый сенсорный ЖК дисплей                                                                          |         |         |         |         |
|                          | Габариты силового модуля (ШхГхВ), мм           | 482x706x177                                                                                              |         |         |         |         |
|                          | Габариты батарейного модуля (ШхГхВ), мм        | 109x749x158                                                                                              |         |         |         |         |
|                          | Вес системы, кг                                | 240                                                                                                      | 300     | 300     | 340     | 300     |
|                          | Габариты системы (ШхГхВ), мм                   | 600x1050x2002                                                                                            |         |         |         |         |



# ЛИТНЕВЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ



# ЭНТЕЛ IPU-S2-LIFE



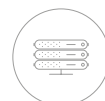
Телекоммуникации  
и связь



Дата-центры  
и хранилища данных



Административные  
здания



Серверные



Источники бесперебойного питания **ЭНТЕЛ** серии **IPU-S2-LIFE** являются компактными модульными решениями, выполненными по технологии двойного преобразования. Предназначаются для монтажа в 19-дюймовые стойки и поддерживают все современные технологии, включая распределенную синхронизацию и «горячую» замену силовых модулей.

**ЭНТЕЛ IPU-S2** разработаны специально для работы в небольших дата-центрах, серверных и для питания оборудования АСУ. Просты в эксплуатации и обеспечивают качественное электропитание и надежную защиту сетевого и вычислительного оборудования.

**ЭНТЕЛ IPU-S2** совместимы с современной картой мониторинга серии Спутник и легко интегрируются в SCADA, NMS, Zabbix системы.

## Ключевые особенности

- Размещение в стандартную 19" стойку
- Компактный размер, 36 кВА в 7 юнитах
- Модульная архитектура с возможностью резервирования N+X
- Развитый набор коммуникаций SNMP, ModBus, Сухие контакты
- Фронтальное расположение коммуникаций
- Горячая замена модулей
- Поддержка литиевых аккумуляторов
- Возможность установки ИБП, аккумуляторов и панели распределения в одной стойке
- Возможность подключения внешнего дисплея большого размера
- Размещение литиевых аккумуляторов емкостью 2,4 — 28,8 кВт\*ч в стойке ИБП



# Технические характеристики

|                          |                                           | IPU-S2-12UJ                                                                                              | IPU-S2-24UJ                                           | IPU-S2-36UJ |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| Мощность                 |                                           | 12 кВА                                                                                                   | 24 кВА                                                | 36 кВА      |
| Мощность силового модуля |                                           | 6 кВА                                                                                                    |                                                       |             |
| 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 THDI         | <3%                                                                                                      |                                                       |             |
|                          | Входной 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%, 60Гц±4%                                                                                        |                                                       |             |
| Вход постоянного тока    | Номинальное входное напряжение            | ±192 В, ±216 В, ±240 В постоянного тока                                                                  |                                                       |             |
|                          | Допуск по входному напряжению             | ±168 В~±227 В, ±189 В~±256 В, ±210 В~±284 В постоянного тока                                             |                                                       |             |
|                          | Тип аккумуляторов                         | Свинцово-кислотные, Литиевые, Никель-кадмиевые                                                           |                                                       |             |
| Зарядка батарей          | Ограничение входного тока                 | Да                                                                                                       |                                                       |             |
|                          | Время зарядки                             | От 1 часа (время поддержки от 30 минут) для литиевых АКБ                                                 |                                                       |             |
|                          | Стабильность зарядного напряжения         | ±1%                                                                                                      |                                                       |             |
| Выход переменного тока   | Коэффициент мощности ИБП                  | 0,9                                                                                                      |                                                       |             |
|                          | Выходное напряжение                       | 220 В, 230 В, 240 В переменного тока                                                                     | 380 В/220В, 400 В/230 В, 415 В/240 В переменного тока |             |
|                          | Выходная частота                          | 50 Гц ±4%; 50 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей)<br>60 Гц ±4%; 60 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей) |                                                       |             |
|                          | Стабильность выходного напряжения         | ±1% (статическая); ±2% (при изменении нагрузки 0-100%)                                                   |                                                       |             |
|                          | Время восстановления выходного напряжения | < 20 мс (при скачке нагрузки 0-100%)                                                                     |                                                       |             |
|                          | Перегрузочная способность                 | 10 минут с 125% нагрузкой                                                                                |                                                       |             |
|                          | Время перехода работы от батареи          | 0 мс                                                                                                     |                                                       |             |
|                          | Время перехода работы с байпаса           | <1 мс                                                                                                    |                                                       |             |
|                          | Пик-фактор                                | 3:1                                                                                                      |                                                       |             |
|                          | Гармонические искажения напряжения THDu   | ≤1% (линейная нагрузка),<br>≤3% (нелинейная нагрузка)                                                    |                                                       |             |
|                          | Общий КПД                                 | ≥95% (AC~AC), ≥95% (DC~AC)                                                                               |                                                       |             |
|                          | Точность разделения нагрузки              | ≤5%                                                                                                      |                                                       |             |
| Рабочие условия          | Температура хранения                      | -25 °C ~ 60 °C                                                                                           |                                                       |             |
|                          | Рабочая температура                       | 0 °C ~ 40 °C                                                                                             |                                                       |             |
|                          | Высота над уровнем моря                   | ≤1500 м                                                                                                  |                                                       |             |
|                          | Относительная влажность                   | До 95% (без конденсата)                                                                                  |                                                       |             |
|                          | Степень защиты                            | IP30 (другая степень защиты IP по запросу)                                                               |                                                       |             |
|                          | Охлаждение                                | Воздушное (спереди назад)                                                                                |                                                       |             |
|                          | Стандарты и сертификаты                   | TP TC, EN62040-1-1, IEC60950-1, EN62040-2                                                                |                                                       |             |
|                          | Электромагнитная совместимость            | EN62040-2:2006                                                                                           |                                                       |             |
|                          | Уровень шума                              | ≤ 55 дБ                                                                                                  |                                                       |             |
| Другое                   | Корпус                                    | Для встраивания в стандартный 19-дюймовый шкаф                                                           |                                                       |             |
|                          | Интерфейсы                                | RS232, RS485/422, 8 сухих контактов, TCP/IP SNMP                                                         |                                                       |             |
|                          | Дисплей                                   | Сенсорный цветной ЖК дисплей, светодиодные индикаторы                                                    |                                                       |             |
|                          | Вес, кг                                   | 12                                                                                                       | 16                                                    | 20          |
|                          | Габариты (ШxГxВ), мм                      | 480x600x133                                                                                              | 480x600x222                                           | 480x600x311 |

# ЭНТЕЛ IPU-M-LIFE



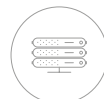
Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Административные  
здания



Серверные



Электростанции



Заводы



Литиевые ИБП ЭНТЕЛ серии IPU-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 IPU-M-LIFE также обеспечивают защиту системы от перегрузок или короткого замыкания, защиту от импульсного перенапряжения. Отличительной особенностью ИБП серии IPU-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.

## Ключевые особенности

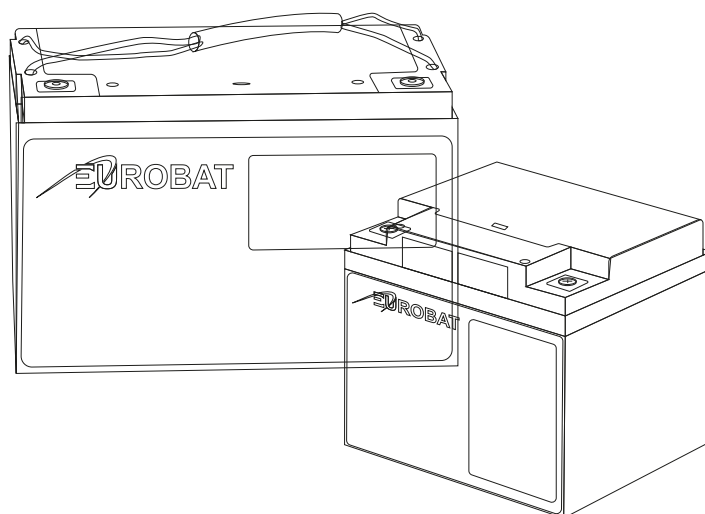
- Малые габаритные размеры литиевого кабинета при внушительной мощности нагрузки — до 140 кВт на один кабинет с габаритами 600x1000x2000 мм (ШxГxВ)
- Малый вес с встроенными аккумуляторными батареями ЕВРОБАТ LIFE (вес одного кабинета всего 750 кг). Установка ИБП не требует усиления по фундаменту, кроме 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 дополнительных ТО
- Система АСКАЭ передает полные данные о параметрах каждого элемента
- Быстрое время заряда (от 1 часа), минимальное время разряда — 20 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 системы
- Совместимость с АСУ ТП ЭНТЕЛ, ПО «Радуга»
- В качестве опций доступны батарейные кабинеты для повышения автономности, внешний байпас, УЗИП, изолирующий трансформатор

# Технические характеристики

|                          |                                           | IPU-M150UJ                                                                                               | IPU-M210UJ   | IPU-M300UJ   | IPU-M500UJ    | IPU-M800UJ    |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Мощность                 |                                           | 150 кВА                                                                                                  | 210 кВА      | 300 кВА      | 500 кВА       | 800 кВА       |
| Мощность силового модуля |                                           | 30 кВА                                                                                                   |              | 50 кВА       |               |               |
| 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 THDI         | ≤3%                                                                                                      |              |              |               |               |
|                          | Входной 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 входное напряжение            | ±240В постоянного тока                                                                                   |              |              |               |               |
|                          | Допуск по входному напряжению             | ±165В~±264В постоянного тока                                                                             |              |              |               |               |
|                          | Тип аккумуляторов                         | Свинцово-кислотные, Литиевые, Никель-кадмиевые                                                           |              |              |               |               |
| Зарядка батарей          | Ограничение входного тока                 | Да                                                                                                       |              |              |               |               |
|                          | Время зарядки                             | От 1 часа (время поддержки от 20 минут)                                                                  |              |              |               |               |
|                          | 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                                                   |              |              |               |               |
|                          | Выходная частота                          | 50 Гц ±4%; 50 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей)<br>60 Гц ±4%; 60 Гц ±0,2% (питание выхода от батарей) |              |              |               |               |
|                          | Стабильность выходного напряжения         | ±1% (статическая); ±2% (при изменении нагрузки 0-100%)                                                   |              |              |               |               |
|                          | Время восстановления выходного напряжения | < 20 мс (при скачке нагрузки 0-100%)                                                                     |              |              |               |               |
|                          | Перегрузочная способность                 | 10 минут с 125% нагрузкой                                                                                |              |              |               |               |
|                          | Время перехода работы от батареи          | 0 мс                                                                                                     |              |              |               |               |
|                          | Время перехода работы с байпаса           | <1 мс                                                                                                    |              |              |               |               |
|                          | Пик-фактор                                | 3:1                                                                                                      |              |              |               |               |
|                          | Гармонические искажения напряжения THDu   | ≤1% (линейная нагрузка),<br>≤3% (нелинейная нагрузка)                                                    |              |              |               |               |
|                          | Общий КПД                                 | ≥95% (AC~AC), ≥98% (DC~AC)                                                                               |              |              |               |               |
|                          | Точность разделения нагрузки              | ≤5%                                                                                                      |              |              |               |               |
| Рабочие условия          | Температура хранения                      | -25 °C ~ 60 °C                                                                                           |              |              |               |               |
|                          | Рабочая температура                       | 0 °C ~ 40 °C                                                                                             |              |              |               |               |
|                          | Высота над уровнем моря                   | ≤1500 м                                                                                                  |              |              |               |               |
|                          | Относительная влажность                   | До 95% (без конденсата)                                                                                  |              |              |               |               |
|                          | Степень защиты                            | IP30 (другая степень защиты IP по запросу)                                                               |              |              |               |               |
|                          | Охлаждение                                | Воздушное (спереди назад)                                                                                |              |              |               |               |
|                          | Стандарты и сертификаты                   | TP TC, EN62040-1-1, IEC60950-1, EN62040-2                                                                |              |              |               |               |
|                          | Электромагнитная совместимость            | EN62040-2:2006                                                                                           |              |              |               |               |
|                          | Уровень шума                              | ≤ 55 дБ                                                                                                  |              |              |               |               |
| Другое                   | Интерфейсы                                | RS232, RS485/422, 8 сухих контактов, TCP/IP SNMP                                                         |              |              |               |               |
|                          | Дисплей                                   | Сенсорный цветной ЖК дисплей, светодиодные индикаторы                                                    |              |              |               |               |
|                          | Вес, кг                                   | 260                                                                                                      | 310          | 500          | 700           | 1000          |
|                          | Габариты (ШxГxВ), мм                      | 600x800x1600                                                                                             | 600x800x2000 | 800x800x2000 | 1400x800x2000 | 2400x800x2000 |



# АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ И КАБИНЕТЫ



# Аккумуляторы ЕВРОБАТ

## Свинцово-кислотные необслуживаемые

Компания **ЕВРОБАТ** специализируется на производстве герметизированных необслуживаемых промышленных аккумуляторов VRLA с использованием технологий AGM, GEL, OPzV. Последовательность разработки новых батарей обязательно включает в себя полный цикл испытаний на соответствие всем российским и европейским стандартам в области стационарных кислотных батарей.

Необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи **ЕВРОБАТ** изготавливаются по следующим технологиям:

**AGM** — Absorbent Glass MAT, весь электролит которых впитан в сепараторы, представляющие собой губкообразную массу прессованного стекловолокна.

**GEL** — электролит представляет собой водный раствор серной кислоты в гелеобразном состоянии.

**OPzV** — герметизированные гелевые батареи с трубчатыми электродами OPzS — свинцово-кислотные батареи с жидким электролитом и намазными пластинами.

### Устройство:

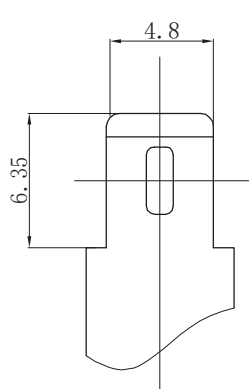
Элемент свинцово-кислотного аккумулятора состоит из положительных и отрицательных электродов, сепараторов (разделительных решеток) и электролита. Положительные электроды представляют собой свинцовую решетку, активным веществом является перекись свинца ( $PbO_2$ ). Отрицательные электроды также представляют собой свинцовую решетку, а активным веществом является губчатый свинец ( $Pb$ ). Сейчас в качестве легирующего компонента используются соли кальция - в обеих пластинах, или же только в положительных (гибридная технология). Электроды погружены в электролит, состоящий из разбавленной серной кислоты ( $H_2SO_4$ ). В современных АКБ, свинцовые пластины (решетки) заменяют вспененным карбоном, покрытым тонкой свинцовой пленкой, а жидкий электролит может быть желирован силикагелем до пастообразного состояния (GEL — технология). Используя меньшее количество свинца и распределив его по большой площади, батарею удастся сделать не только компактной и легкой, но и значительно более эффективной — помимо большего КПД, она заряжается значительно быстрее традиционных аккумуляторов.

## Сфера применения и задачи

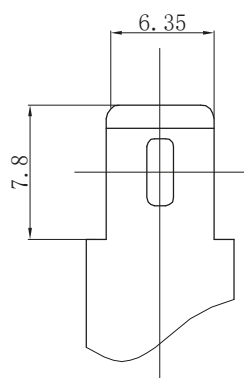
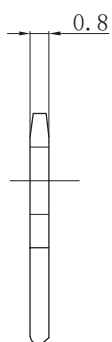
- Охранные системы
- Медицинское оборудование
- Телекоммуникационное оборудование
- Офисное оборудование
- Системы сигнализации
- Компьютеры
- Солнечные генераторы
- Ветрогенераторы
- Электрокары
- Электронное оборудование
- Игрушки
- Пожарные сигнализации
- Источники бесперебойного питания (ИБП)
- Станции нефте- и газопроводов
- Ретрансляторы
- Системы радиосвязи
- Системы автоматики железных дорог



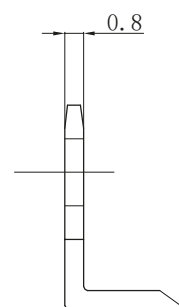
# Размеры и обозначения клемм аккумуляторов ЕВРОБАТ



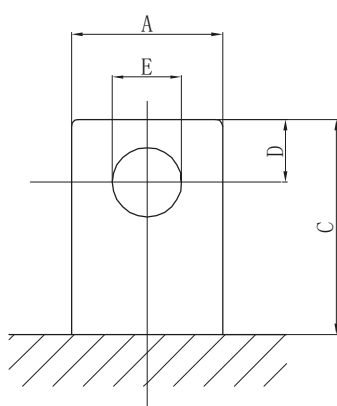
F1



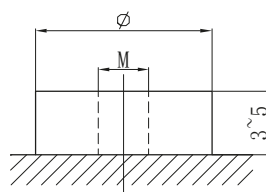
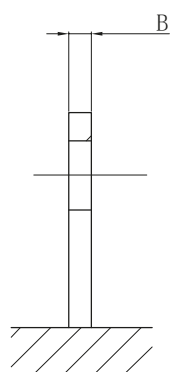
F2



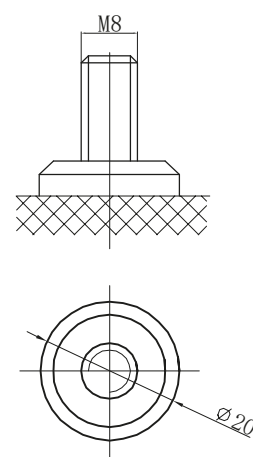
F26



F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F16  
F17 F27



F10 F11 F12 F13 F14  
F15 F18 F20 F21  
F22 F23

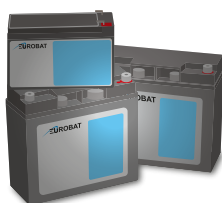


| Тип | A    | B   | C  | D    | E     |
|-----|------|-----|----|------|-------|
| F3  | 12   | 2,0 | 12 | 5,0  | Ø 5,5 |
| F4  | 14,3 | 2,0 | 12 | 4,5  | Ø 6,0 |
| F5  | 20   | 3,0 | 18 | 7,5  | Ø 8,0 |
| F6  | 16,5 | 8,0 | 17 | 8,0  | Ø 6,0 |
| F7  | 17   | 6,0 | 16 | 8,0  | Ø 8,0 |
| F8  | 20   | 12  | 22 | 9,0  | Ø 7,5 |
| F9  | 23,5 | 10  | 25 | 11,5 | Ø 7,5 |
| F16 | 22   | 4,0 | 22 | 10   | Ø 8,5 |
| F17 | 24   | 8,0 | 24 | 11,5 | Ø 10  |
| F27 | 27   | 8,0 | 25 | 12   | Ø 10  |
| S4f | 14   | 2,0 | 13 | 5,5  | Ø 7,0 |
| S4b | 18   | 4,7 | 14 | 6,5  | Ø 8,0 |

| Тип | F10 | F11 | F12 | F13 | F14 | F15 | F18 | F20 | F21 | F22 | F23 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| M   | 8   | 6   | 8   | 5   | 6   | 8   | 6   | 8   | 6   | 5   | 8   |
| Ø   | 20  | 14  | 16  | 12  | 18  | 19  | 21  | 24  | 16  | 14  | 18  |

# Аккумуляторы серии SB

Свинцово-кислотные необслуживаемые  
Емкостью от 1,5 до 28 Ач



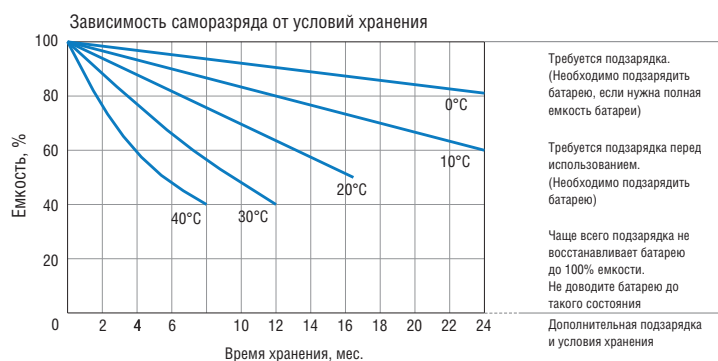
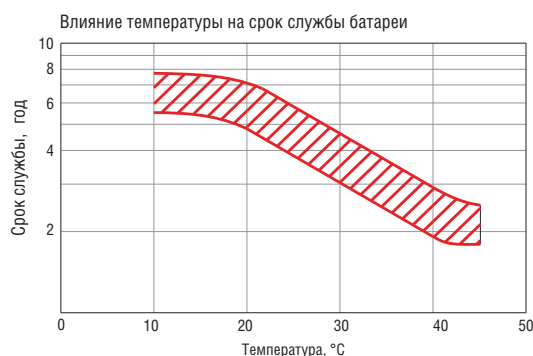
**SB серия** — серия аккумуляторов емкостью от 1,3 до 28 Ач, напряжением от 6 до 12 В, широкого спектра применения, сроком службы 5 лет, выполненные по AGM-технологии.

КОДЫ ЗАКАЗА АКБ EUROBAT СЕРИИ SB

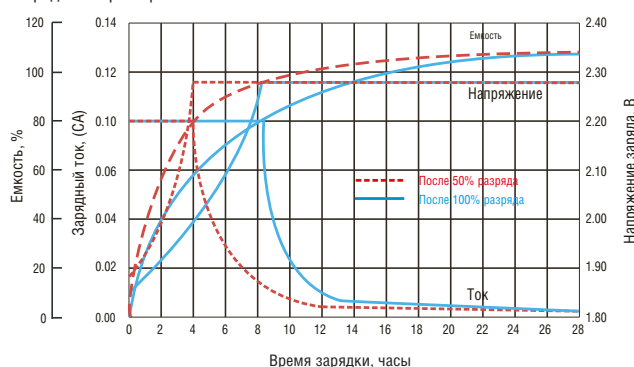
| Модель      | Напряжение, В | Емкость, Ач | Вес, кг | Тип разъема | Размеры (ДхШхВ)<br>(полн. выс.), мм |
|-------------|---------------|-------------|---------|-------------|-------------------------------------|
| RE6V-1.3SB  | 6             | 1,3         | 0,31    | F1          | 97x24x52(58)                        |
| RE6V-2.8SB  | 6             | 2,8         | 0,53    | F1          | 66,5x34x97(103)                     |
| RE6V-3.2SB  | 6             | 3,2         | 0,65    | F1          | 134x34x60(66)                       |
| RE6V-3.6SB  | 6             | 3,6         | 0,65    | T1          | 194x25x62(62)                       |
| RE6V-4SB1   | 6             | 4,0         | 0,65    | F1          | 70x47x99(105)                       |
| RE6V-4SB2   | 6             | 4,0         | 0,75    | T1          | 194x25x62(62)                       |
| RE6V-4.5SB1 | 6             | 4,5         | 0,72    | F1          | 70x47x99(105)                       |
| RE6V-4.5SB2 | 6             | 4,5         | 0,71    | F1          | 70x47x99(105)                       |
| RE6V-5SB    | 6             | 5,0         | 0,75    | F1/F2       | 70x47x99(105)                       |
| RE6V-5.5SB  | 6             | 5,5         | 0,80    | F1/F2       | 70x47x99(105)                       |
| RE6V-7SB1   | 6             | 7,0         | 1,05    | F1/F2       | 151x34x94(100)                      |
| RE6V-7SB2   | 6             | 7,0         | 1,00    | F1/F2       | 151x34x94(100)                      |
| RE6V-7.2SB  | 6             | 7,2         | 1,15    | F1/F2       | 151x34x94(100)                      |
| RE6V-8SB    | 6             | 8,0         | 1,2     | F1/F2       | 151x34x94(100)                      |
| RE6V-10SB   | 6             | 10,0        | 1,65    | F1/F2       | 150x50x93(99)                       |
| RE6V-12SB1  | 6             | 12,0        | 1,80    | F1/F2       | 150x50x93(99)                       |
| RE6V-12SB2  | 6             | 12,0        | 1,66    | F1/F2       | 150x50x93(99)                       |
| RE12V-1.3SB | 12            | 1,3         | 0,55    | F1          | 98x43,5x53(59)                      |
| RE12V-2.3SB | 12            | 2,3         | 0,97    | F1          | 177x35x62(68)                       |
| RE12V-3.2SB | 12            | 3,2         | 1,3     | F1          | 134x67x60(66)                       |
| RE12V-4.5SB | 12            | 4,5         | 1,4     | F1/F2       | 90x70x101(107)                      |
| RE12V-5SB1  | 12            | 5,0         | 1,60    | F1/F2       | 90x70x101(107)                      |
| RE12V-5SB2  | 12            | 5,0         | 1,80    | F1/F2       | 151x50x95(101)                      |
| RE12V-5.5SB | 12            | 5,5         | 1,70    | F1/F2       | 90x70x101(107)                      |
| RE12V-6.5SB | 12            | 6,5         | 1,90    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-7SB1  | 12            | 7,0         | 2,32    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-7.2SB | 12            | 7,2         | 2,15    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-8SB1  | 12            | 8,0         | 2,35    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-8SB2  | 12            | 8,0         | 2,26    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-8SB3  | 12            | 8,0         | 2,20    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-9SB1  | 12            | 9,0         | 2,90    | F1/F2       | 151x65x94(100)                      |
| RE12V-10SB1 | 12            | 10          | 3,20    | F1/F2       | 151x98x95(101)                      |
| RE12V-10SB2 | 12            | 10          | 3,10    | F1/F2       | 151x65x111(117)                     |
| RE12V-10SB3 | 12            | 10          | 3,00    | F1/F2       | 151x98x95(101)                      |
| RE12V-12SB1 | 12            | 12          | 3,6     | F1/F2       | 151x98x95(101)                      |
| RE12V-12SB2 | 12            | 12          | 3,3     | F1/F2       | 151x98x95(101)                      |
| RE12V-18SB1 | 12            | 18          | 5,2     | F3/F13      | 181x77x167(167)                     |
| RE12V-18SB2 | 12            | 18          | 5,0     | F3/F13      | 181x77x167(167)                     |
| RE12V-20SB  | 12            | 20          | 5,9     | F3/F13      | 181x77x167(167)                     |
| RE12V-22SB  | 12            | 22          | 6,5     | F3/F13      | 181x77x167(167)                     |
| RE12V-24SB  | 12            | 24          | 7,5     | F3/F13      | 166x178x125(125)                    |
| RE12V-26SB1 | 12            | 26          | 8,1     | F3/F13      | 166x178x125(125)                    |
| RE12V-26SB2 | 12            | 26          | 8,3     | F7/F11      | 165x125x174(174)                    |
| RE12V-28SB1 | 12            | 28          | 8,6     | F3/F13      | 166x178x125(125)                    |
| RE12V-28SB2 | 12            | 28          | 8,8     | F7/F11      | 165x125x174(174)                    |

# Основные характеристики

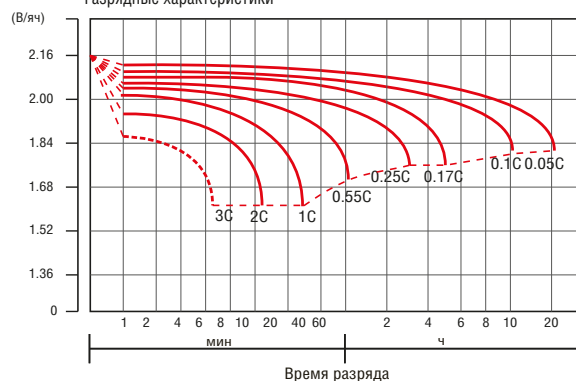
- Емкость от 1,3 до 28 Ач
- Напряжение — 6 В, 12 В
- Срок службы — 5 лет (при 25°C)
- Саморазряд  $\leq 3\%$  в месяц
- Температурный диапазон: рабочий диапазон температур для максимального срока службы батарей — от +20°C до +30°C; разрядки от -20°C до +60°C; зарядки от 0° С до +50° С; хранения от -20°C до +60°C
- Структура: компактный дизайн, укороченные перемычки между ячейками, снижают саморазряд
- Двойная герметизация клемм (механическая и эпоксидный клей)
- Пластины: Специальные добавки, для улучшения характеристик рекомбинации и уменьшения саморазряда
- Корпус: изготовлен из высокотехнологичных пластиков ABS UL94-HB или UL94-V0



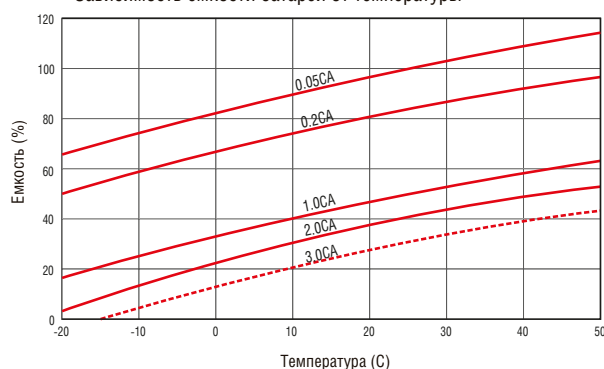
Зарядные характеристики



Разрядные характеристики



Зависимость емкости батареи от температуры



# Аккумуляторы серии LL

Свинцово-кислотные необслуживаемые  
Емкостью от 33 до 260 Ач



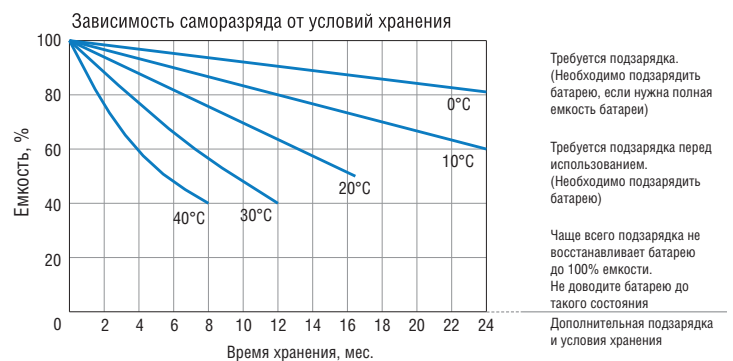
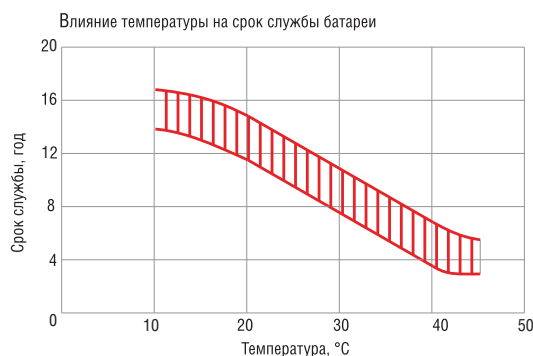
**LL серия** — серия аккумуляторов емкостью от 33 до 260 Ач, напряжением 12 В, широкого спектра применения, сроком службы до 12 лет, выполненные по AGM-технологии. Благодаря применению материалов наивысшего качества и производству батарей по современным технологиям, аккумуляторы серии LL сохраняют свои характеристики в течении всего срока службы.

КОДЫ ЗАКАЗА АКБ EUROBAT СЕРИИ LL

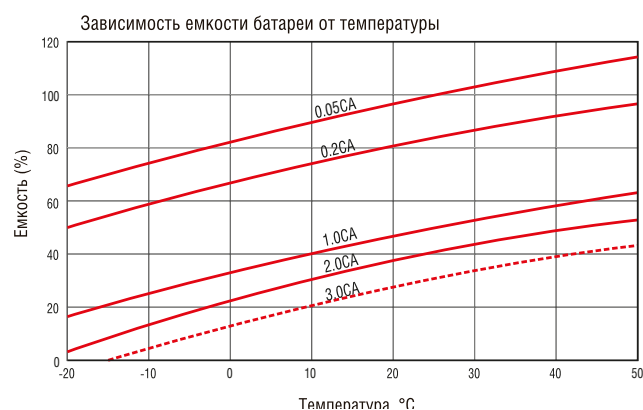
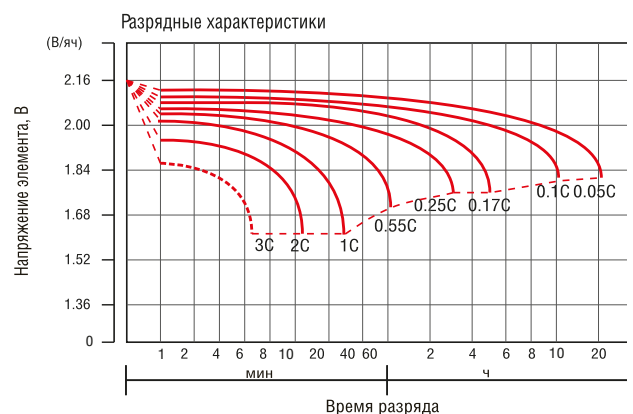
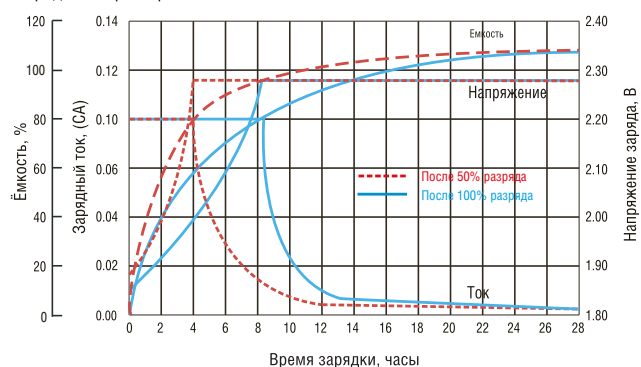
| Модель       | Напряжение, В | Емкость, Ач | Вес, кг | Тип разъема | Размеры (ДхШхВ)<br>(полн. выс.), мм |
|--------------|---------------|-------------|---------|-------------|-------------------------------------|
| RE12V-33LL   | 12            | 33          | 10,2    | F7/F11      | 195x130x155(168)                    |
| RE12V-40LL   | 12            | 40          | 12,8    | F4/F11      | 197,5x165,5x170(170)                |
| RE12V-40LL2  | 12            | 40          | 12,4    | F4/F11      | 198x166x169(169)                    |
| RE12V-40LL3  | 12            | 40          | 12,4    | F4/F11      | 198x166x169(169)                    |
| RE12V-45LL   | 12            | 45          | 13,5    | F4/F11      | 198x166x169(169)                    |
| RE12V-55LL1  | 12            | 55          | 18,0    | F11/F15     | 229x138x211(216)                    |
| RE12V-55LL2  | 12            | 55          | 17,5    | F11/F15     | 229x138x211(216)                    |
| RE12V-60LL   | 12            | 60          | 20,5    | F11/F15     | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-65LL   | 12            | 65          | 20,4    | F5/F11      | 350x167x179(179)                    |
| RE12V-65LL2  | 12            | 65          | 20,0    | F5/F11      | 350x167x182(182)                    |
| RE12V-65LL3  | 12            | 65          | 19,5    | F5/F11      | 350x167x182(182)                    |
| RE12V-70LL1  | 12            | 70          | 22,5    | F5/F11      | 350x167x182(182)                    |
| RE12V-70LL2  | 12            | 70          | 21,5    | F11/F15     | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-75LL1  | 12            | 75          | 23,5    | F11/F15     | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-75LL2  | 12            | 75          | 23,0    | F11/F15     | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-75LL3  | 12            | 75          | 22,5    | F11/F15     | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-80LL   | 12            | 80          | 22,5    | F5/F11      | 350x167x179(179)                    |
| RE12V-80LL2  | 12            | 80          | 22,7    | F5/F11      | 350x167x182(182)                    |
| RE12V-80LL3  | 12            | 80          | 22,5    | F5/F11      | 350x167x182(182)                    |
| RE12V-85LL   | 12            | 85          | 26,0    | F12/F15     | 306,5x168,5x210(215)                |
| RE12V-90LL1  | 12            | 90          | 28,5    | F12/F15     | 306,5x168,5x210(215)                |
| RE12V-90LL2  | 12            | 90          | 28,0    | F12/F15     | 306,5x168,5x210(215)                |
| RE12V-90LL3  | 12            | 90          | 32      | F12/F15     | 330x171x215(222)                    |
| RE12V-100LL1 | 12            | 100         | 30,0    | F5/F12      | 328x172x215(220)                    |
| RE12V-100LL2 | 12            | 100         | 29,0    | F5/F12      | 328x172x215(220)                    |
| RE12V-100LL3 | 12            | 100         | 28,5    | F5/F12      | 328x172x215(220)                    |
| RE12V-100LL4 | 12            | 100         | 29,0    | F12/F15     | 306,5x168,5x210(215)                |
| RE12V-120LL1 | 12            | 120         | 35,0    | F5/F12      | 407x177x225(225)                    |
| RE12V-120LL2 | 12            | 120         | 34,0    | F5/F12      | 407x177x225(225)                    |
| RE12V-120LL3 | 12            | 120         | 33,5    | F5/F12      | 407x177x225(225)                    |
| RE12V-120LL4 | 12            | 110         | 32,0    | F5/F12      | 328x172x215(220)                    |
| RE12V-120LL5 | 12            | 110         | 30,5    | F5/F12      | 328x172x215(220)                    |
| RE12V-134LL  | 12            | 134         | 41,5    | F5/F12      | 340x173x280(287)                    |
| RE12V-145LL  | 12            | 145         | 43,0    | F5/F12      | 340x173x280(287)                    |
| RE12V-150LL1 | 12            | 150         | 44,5    | F5/F12      | 483x170x241(241)                    |
| RE12V-150LL2 | 12            | 150         | 43,7    | F5/F12      | 483x170x241(241)                    |
| RE12V-150LL3 | 12            | 150         | 43,0    | F5/F12      | 483x170x241(241)                    |
| RE12V-160LL1 | 12            | 160         | 50,0    | F12/F16     | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-160LL2 | 12            | 160         | 49,5    | F12/F16     | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-160LL3 | 12            | 160         | 48,5    | F12/F16     | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-180LL1 | 12            | 180         | 53,0    | F12/F16     | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-180LL2 | 12            | 180         | 52,0    | F12/F16     | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-180LL3 | 12            | 180         | 51,0    | F12/F16     | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-200LL1 | 12            | 200         | 60,0    | F10/F16     | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-200LL2 | 12            | 200         | 59,0    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-200LL3 | 12            | 200         | 58,5    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-225LL1 | 12            | 225         | 65,0    | F16         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-225LL2 | 12            | 225         | 63,5    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-225LL3 | 12            | 225         | 63,0    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-230LL  | 12            | 230         | 67      | F12         | 521x269x204(209)                    |
| RE12V-240LL1 | 12            | 240         | 69,0    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-240LL2 | 12            | 240         | 67,5    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-240LL3 | 12            | 240         | 66,5    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-260LL1 | 12            | 260         | 74,0    | F14         | 520x268x220(225)                    |
| RE12V-260LL2 | 12            | 260         | 72,5    | F14         | 520x268x220(225)                    |
| RE12V-260LL3 | 12            | 260         | 72,0    | F14         | 520x268x220(225)                    |

# Основные характеристики

- Емкость от 33 до 260 Ач
- Напряжение — 12 В
- Срок службы — до 12 лет (при 25°C)
- Саморазряд  $\leq 3\%$  в месяц
- Температурный диапазон:
  - Рабочий диапазон температур для максимального срока службы батарей - от +20°C до +30°C;
  - Разрядки от -20°C до +60°C; зарядки от 0°C до +50°C; хранения от -20°C до +60°C
- Структура: компактный дизайн, укороченные перемычки между ячейками, снижают саморазряд
- Двойная герметизация клемм (механическая и эпоксидный клей)
- Пластины: Специальные добавки, для улучшения характеристик рекомбинации и уменьшения саморазряда
- Корпус: изготовлен из высокотехнологичных пластиков ABS UL94-HB или UL94-V0



Зарядные характеристики



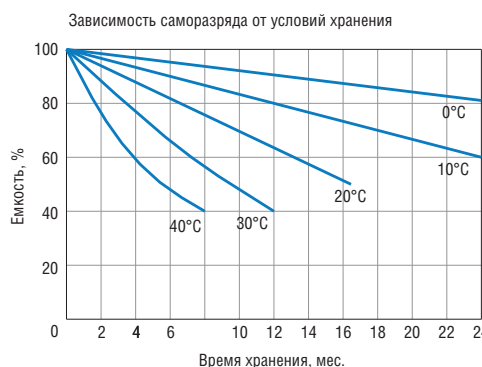
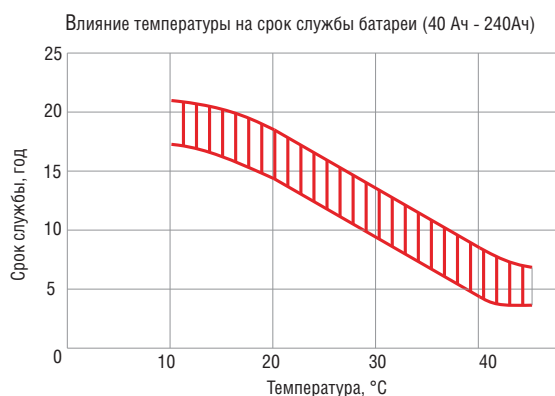
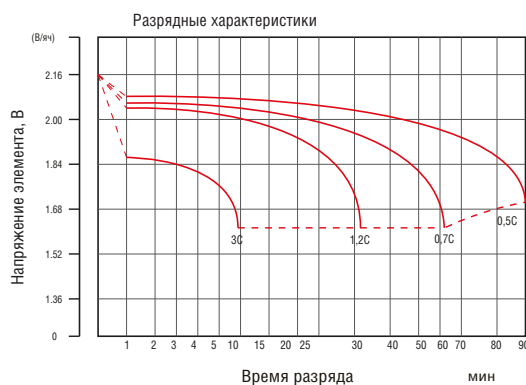
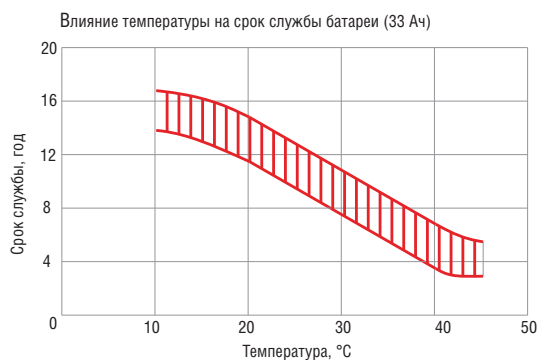
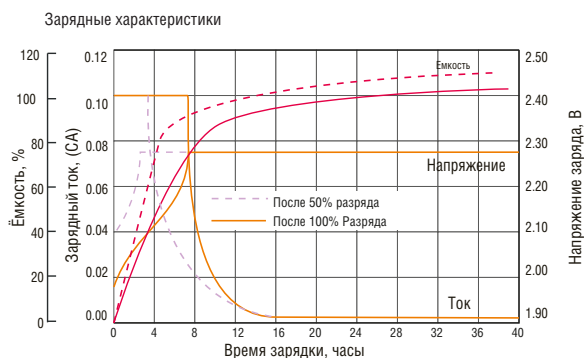
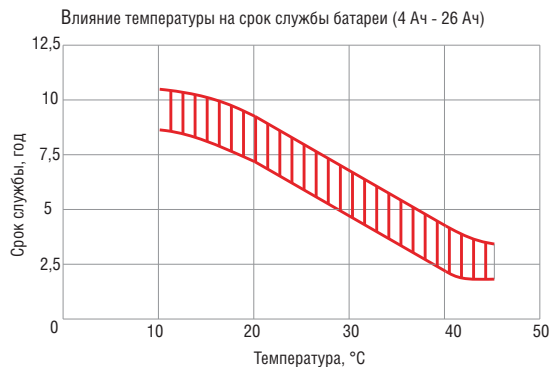
# Аккумуляторы серии HRD

VRLA, 12В  
Емкостью от 4 до 240 Ач

**HRD серия** — современные свинцово-кислотные аккумуляторы, предназначенные для тяжелых нагрузок. Благодаря толстым пластинам и специально разработанному активному материалу, серия HRD имеет более низкий коэффициент саморазряда, более высокую мощность и продолжительность срока службы. Как правило, серия HRD предлагает на 30% большую мощность, нежели обычные аккумуляторы. Спроектированы для тяжелых интенсивных нагрузок, таких, как работа в ИБП. Срок службы — от 8 до 15 лет (в зависимости от модели)

| КОДЫ ЗАКАЗА АКБ EUROBAT СЕРИИ HRD |               |             |                 |         |             |                                  |
|-----------------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------|-------------|----------------------------------|
| Модель                            | Напряжение, В | Емкость, Ач | Емкость, Вт/яч. | Вес, кг | Тип разъема | Размеры (ДхШхВ) (полн. выс.), мм |
| RE12V-4HRD1                       | 12            | 4           | 16              | 1,4     | F1/F2       | 90x70x101(107)                   |
| RE12V-4HRD2                       | 12            | 4,5         | 18              | 1,6     | F1/F2       | 90x70x101(107)                   |
| RE12V-5HRD1                       | 12            | 5           | 20              | 1,7     | F1/F2       | 90x70x101(107)                   |
| RE12V-5HRD2                       | 12            | 5,5         | 22              | 1,65    | F1/F2       | 90x70x101(107)                   |
| RE12V-7HRD1                       | 12            | 7           | 28              | 2,2     | F1/F2       | 151x65x94(100)                   |
| RE12V-7HRD2                       | 12            | 7,5         | 32              | 2,35    | F1/F2       | 151x65x94(100)                   |
| RE12V-9HRD1                       | 12            | 9           | 36              | 2,60    | F1/F2       | 151x65x94(100)                   |
| RE12V-9HRD2                       | 12            | 9           | 38              | 2,55    | F1/F2       | 151x65x94(100)                   |
| RE12V-12HRD1                      | 12            | 12          | 48              | 4,2     | F1/F2       | 151x98x95(101)                   |
| RE12V-12HRD2                      | 12            | 12          | 48              | 3,5     | F1/F2       | 151x98x95(101)                   |
| RE12V-14HRD                       | 12            | 14          | 50              | 4,2     | F3/F13      | 181x77x167(167)                  |
| RE12V-17HRD                       | 12            | 17          | 60              | 4,65    | F3/F13      | 181x77x167(167)                  |
| RE12V-18HRD1                      | 12            | 18          | 68              | 4,9     | F3/F13      | 181x77x167(167)                  |
| RE12V-18HRD2                      | 12            | 18          | 70              | 5,6     | F3/F13      | 181x77x167(167)                  |
| RE12V-20HRD                       | 12            | 20          | 80              | 6,2     | F3/F13      | 181x77x167(167)                  |
| RE12V-22HRD                       | 12            | 22          | 88              | 6,3     | F3/F13      | 181x77x167(167)                  |
| RE12V-24HRD                       | 12            | 24          | 96              | 8,1     | F3/F13      | 166x178x125(125)                 |
| RE12V-26HRD                       | 12            | 26          | 104             | 8,6     | F3/F13      | 166x178x125(125)                 |
| RE12V-33HRD                       | 12            | 33          | 125             | 10,2    | F11         | 195x130x155(168)                 |
| RE12V-40HRD                       | 12            | 40          | 150             | 13      | F4/F11      | 198x166x169(169)                 |
| RE12V-55HRD                       | 12            | 55          | 200             | 18      | F11/F15     | 229x138x211(216)                 |
| RE12V-65HRD                       | 12            | 65          | 240             | 21      | F5/F11      | 350x167x182(182)                 |
| RE12V-75HRD                       | 12            | 75          | 280             | 24,8    | F11/F15     | 260x169x211(218)                 |
| RE12V-90HRD                       | 12            | 90          | 350             | 29      | F11/F15     | 306,5x168,5x210(215)             |
| RE12V-100HRD1                     | 12            | 100         | 380             | 32      | F12         | 328x172x215(220)                 |
| RE12V-100HRD2                     | 12            | 100         | 380             | 31,5    | F12         | 306,5x168,5x210(215)             |
| RE12V-120HRD                      | 12            | 120         | 450             | 38      | F12         | 407x177x225(225)                 |
| RE12V-145HRD                      | 12            | 145         | 520             | 43      | F5/F12      | 340x173x280(287)                 |
| RE12V-150HRD1                     | 12            | 150         | 570             | 46      | F12         | 483x170x241(241)                 |
| RE12V-150HRD2                     | 12            | 150         | 570             | 45      | F12         | 340x173x280(287)                 |
| RE12V-155HRD                      | 12            | 155         | 580             | 47      | F12         | 340x173x280(287)                 |
| RE12V-200HRD                      | 12            | 200         | 650             | 62,5    | F10         | 522x240x219(224)                 |
| RE12V-225HRD                      | 12            | 225         | 690             | 65      | F10         | 522x240x219(224)                 |
| RE12V-240HRD                      | 12            | 240         | 780             | 74,5    | F10         | 522x240x219(224)                 |

- Емкость от 4 до 240 Ач (от 16 до 780 Вт/яч.)
- Напряжение — 12В
- Срок службы (в зависимости от модели, при 25°C):
  - До 8 лет (4 Ач — 26 Ач), — до 12 лет (33 Ач),
  - До 15 лет (40 Ач — 240Ач)
- Саморазряд <3% в месяц
- Температурный диапазон: рабочий диапазон температур для максимального срока службы батарей — от +20°C до +30°C; разрядки от -20°C до +60°C; зарядки от 0°C до +50°C; хранения от -20°C до +60°C
- Структура: компактный дизайн, укороченные перемычки между ячейками, снижают саморазряд
- Двойная герметизация клемм (механическая и эпоксидный клей)
- Пластины: Специальные добавки, для улучшения характеристик рекомбинации и уменьшения саморазряда
- Корпус: изготовлен из высокотехнологичных пластиков ABS UL94-HB или UL94-VO

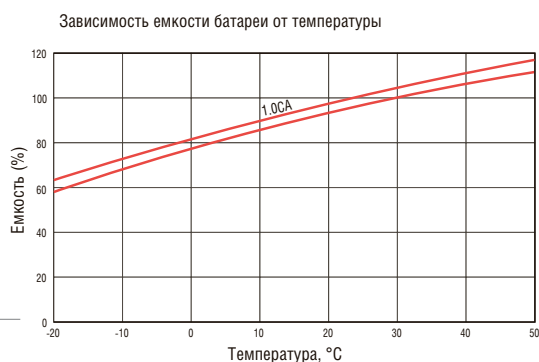


Требуется подзарядка.  
(Необходимо подзарядить батарею, если нужна полная емкость батареи)

Требуется подзарядка перед использованием.  
(Необходимо подзарядить батарею)

Чаще всего подзарядка не восстанавливает батарею до 100% емкости.  
Не доводите батарею до такого состояния

Дополнительная подзарядка и условия хранения



# Аккумуляторы серии FT

Свинцово-кислотные необслуживаемые  
Емкостью от 55 до 260 Ач



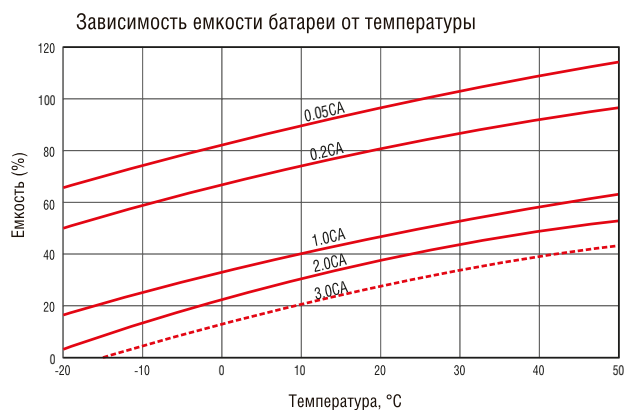
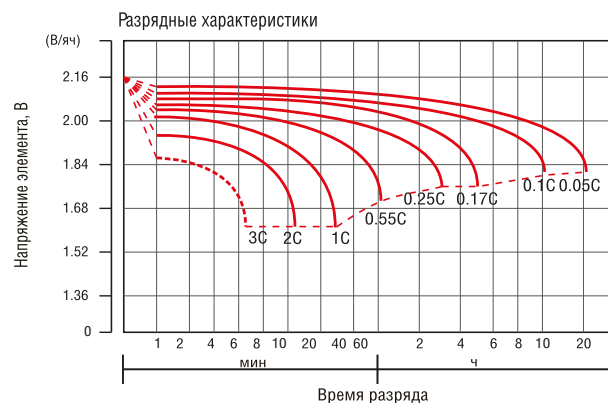
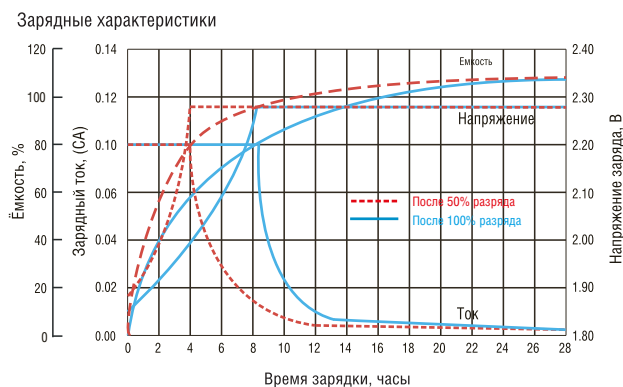
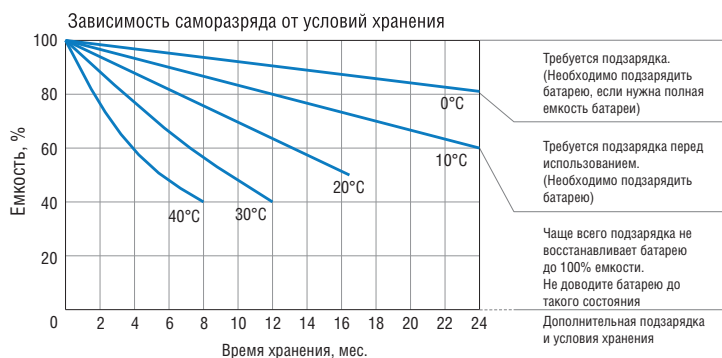
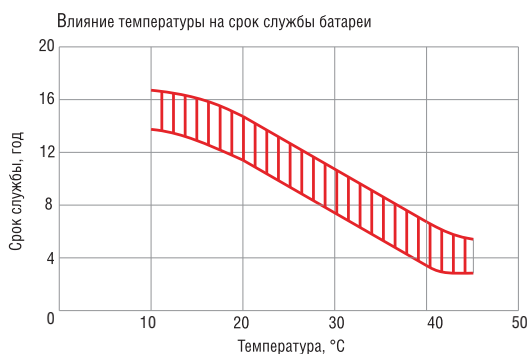
**FT серия** — серия аккумуляторов емкостью от 55 до 260 Ач, спроектированная для обеспечения резервного питания в системах телекоммуникации и связи, со сроком службы до 12 лет. Серия FT может размещаться в специальных 19" и 23-дюймовых батарейных шкафах. Батареи являются необслуживаемыми, выполненными по AGM-технологии. Подходят для применения в ИБП.

КОДЫ ЗАКАЗА АКБ EUROBAT СЕРИИ FT

| Модель        | Напряжение, В | Емкость, Ач | Вес, кг | Тип разъема | Размеры (ДхШхВ)<br>(полн. выс.), мм |
|---------------|---------------|-------------|---------|-------------|-------------------------------------|
| RE12V-55FT    | 12            | 55          | 18,0    | F11         | 291x106x230(230)                    |
| RE12V-90FT    | 12            | 90          | 26,5    | F11         | 562x114x188(188)                    |
| RE12V-100FT1  | 12            | 100         | 30,0    | F14         | 508x110x236(236)                    |
| RE12V-100FT2  | 12            | 100         | 29,0    | F14         | 508x110x236(236)                    |
| LLTB-12-100EB | 12            | 100         | 32,5    | F15/F18     | 508x110x231(231)                    |
| RE12V-105FT   | 12            | 105         | 32,5    | F8          | 508x110x236(236)                    |
| RE12V-110FT   | 12            | 110         | 33,0    | F9          | 410x110x286(286)                    |
| RE12V-125FT1  | 12            | 125         | 36      | F9          | 436x108x317(317)                    |
| RE12V-150FT   | 12            | 150         | 45,5    | F15         | 548x105x316(316)                    |
| RE12V-160FT   | 12            | 160         | 49,0    | F9          | 565x110x288(288)                    |
| LLTB-12-180EB | 12            | 180         | 53,0    | F15         | 546x125x317(323)                    |
| RE12V-185FT   | 12            | 185         | 56,0    | F9          | 560x125x316(316)                    |
| RE12V-260FT   | 12            | 260         | 73,5    | F10         | 694x133x311(311)                    |



- Емкость от 55 до 260 Ач
- Напряжение — 12 В
- Срок службы — до 12 лет (при 25°C)
- Саморазряд  $\leq 3\%$  в месяц
- Температурный диапазон:
  - Рабочий диапазон температур для максимального срока службы батарей — от +20°C до +30°C;
  - Разрядки от -20°C до +60°C; зарядки от 0°C до +50°C; хранения от -20°C до +60°C
- Структура: компактный дизайн, укороченные перемычки между ячейками, снижают саморазряд
- Двойная герметизация клемм (механическая и эпоксидный клей)
- Пластины: Специальные добавки, для улучшения характеристик рекомбинации и уменьшения саморазряда
- Корпус: изготовлен из высокотехнологичных пластиков ABS UL94-HB или UL94-V0



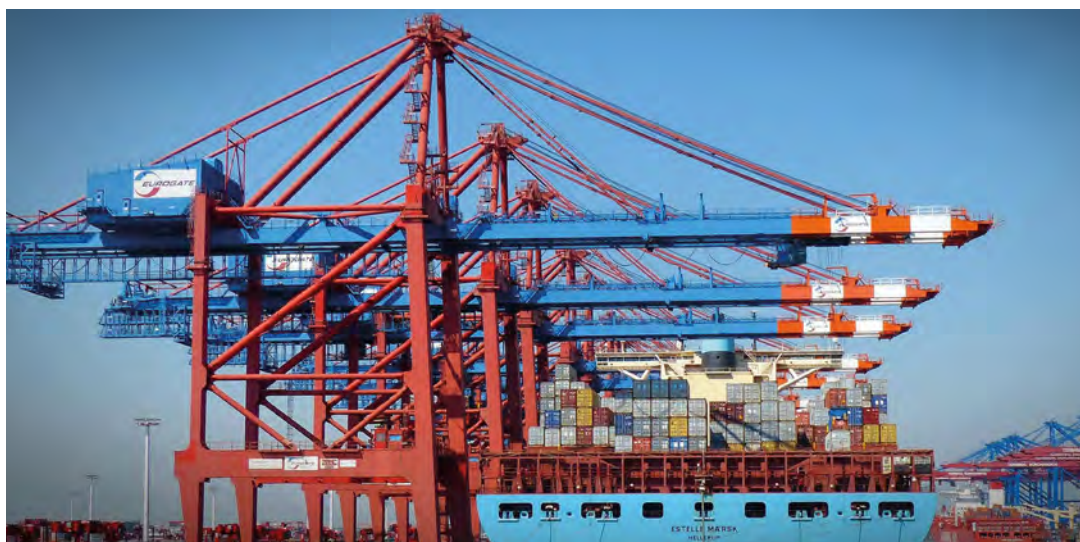
# Аккумуляторы серии OPzV

Свинцово-кислотные GEL, 2В, 12В  
Емкостью от 45 до 3000 Ач

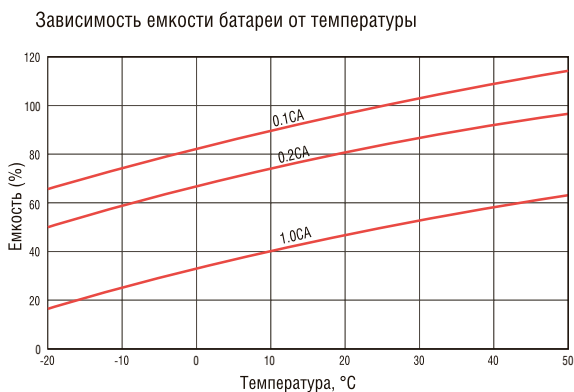
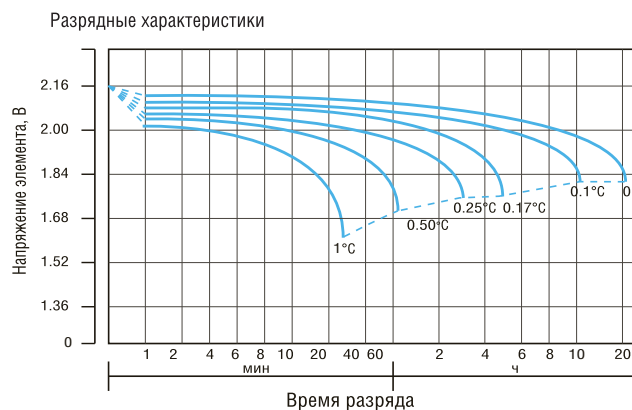
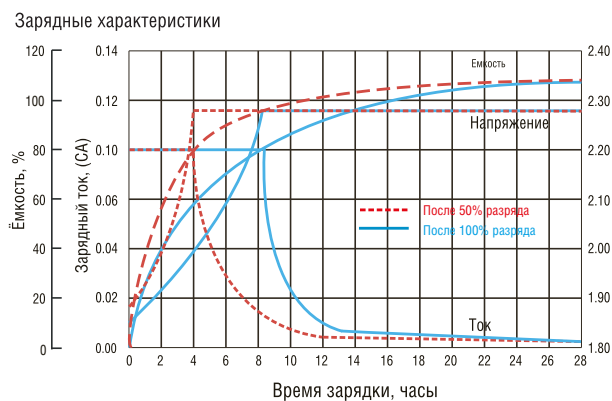
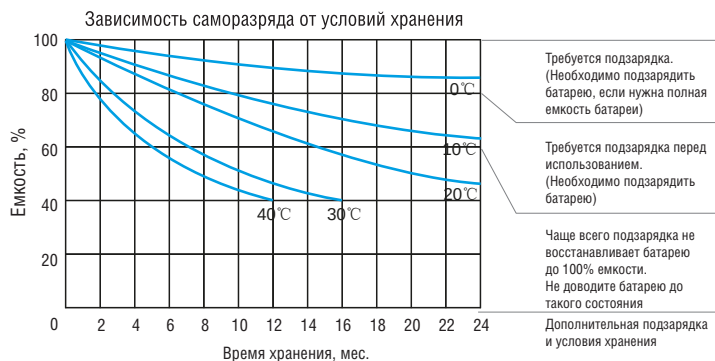
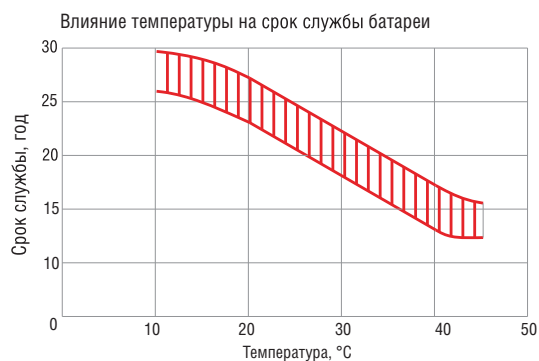


OPzV — свинцово-кислотные батареи с клапаном, использующие иммобилизующую GEL-технологию и трубчатые пластины для обеспечения высокого уровня надежности и производительности. Применение специального активного материала позволяет аккумуляторам серии OPzV иметь срок службы, превышающий 20 лет, а устойчивость к многочисленным циклам разряда и заряда дает возможность использовать серию OPzV в самых тяжелых условиях энергетики и промышленного производства.

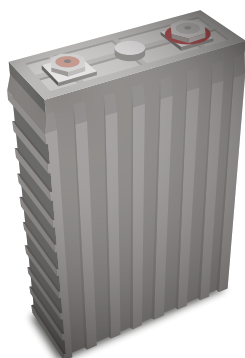
| КОДЫ ЗАКАЗА АКБ EUROBAT СЕРИИ OPzV |               |             |         |             |                                     |
|------------------------------------|---------------|-------------|---------|-------------|-------------------------------------|
| Модель                             | Напряжение, В | Емкость, Ач | Вес, кг | Тип разъема | Размеры (ДхШхВ)<br>(полн. выс.), мм |
| RE2V-200 OPzV                      | 2             | 200         | 16,8    | F10         | 103x206x355(390)                    |
| RE2V-250 OPzV                      | 2             | 250         | 20,5    | F10         | 124x206x355(390)                    |
| RE2V-300 OPzV                      | 2             | 300         | 24,5    | F10         | 145x206x355(390)                    |
| RE2V-350 OPzV                      | 2             | 350         | 27,5    | F10         | 124x206x470(505)                    |
| RE2V-420 OPzV                      | 2             | 420         | 33      | F10         | 145x206x470(505)                    |
| RE2V-490 OPzV                      | 2             | 490         | 38,5    | F10         | 166x206x470(505)                    |
| RE2V-600 OPzV                      | 2             | 600         | 46,5    | F10         | 145x206x645(680)                    |
| RE2V-770 OPzV                      | 2             | 770         | 56      | F10         | 210x254x470(525)                    |
| RE2V-800 OPzV                      | 2             | 800         | 63      | F10         | 191x210x645(680)                    |
| RE2V-1000 OPzV                     | 2             | 1000        | 77      | F10         | 233x210x645(680)                    |
| RE2V-1200 OPzV                     | 2             | 1200        | 92      | F10         | 276x210x645(680)                    |
| RE2V-1500 OPzV                     | 2             | 1500        | 110     | F10         | 275x210x795(830)                    |
| RE2V-2000 OPzV                     | 2             | 2000        | 150     | F10         | 399x214x770(805)                    |
| RE2V-2500 OPzV                     | 2             | 2500        | 190     | F10         | 487x212x770(805)                    |
| RE2V-3000 OPzV                     | 2             | 3000        | 225     | F10         | 576x212x770(805)                    |
| RE12V-45 OPzV                      | 12            | 45          | 18      | F11         | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-60 OPzV                      | 12            | 60          | 23      | F11         | 260x169x211(218)                    |
| RE12V-80 OPzV                      | 12            | 80          | 30      | F12         | 328x172x215(220)                    |
| RE12V-100 OPzV                     | 12            | 100         | 36      | F12         | 407x177x225(225)                    |
| RE12V-120 OPzV                     | 12            | 120         | 45,9    | F12         | 483x170x241(241)                    |
| RE12V-140 OPzV                     | 12            | 140         | 53,5    | F12         | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-160 OPzV                     | 12            | 160         | 57      | F12         | 532x207x214(219)                    |
| RE12V-180 OPzV                     | 12            | 180         | 66,5    | F10         | 522x240x219(224)                    |
| RE12V-200 OPzV                     | 12            | 200         | 73      | F14         | 521x262x220(225)                    |



- Напряжение — 2 В, 12В
- Срок службы > 20 лет (при 25°C)
- Саморазряд  $\leq 3\%$  в месяц
- Температурный диапазон:
  - Рабочий диапазон температур для максимального срока службы батарей — от +20°C до +30°C;
  - Разрядки от -40°C до +60°C; зарядки от -20°C до +50°C; хранения от -40°C до +60°C
- Структура: компактный дизайн, укороченные перемычки между ячейками, снижают саморазряд
- Двойная герметизация клемм (механическая и эпоксидный клей)
- Пластины: Специальные добавки, для улучшения характеристик рекомбинации и уменьшения саморазряда
- Корпус: изготовлен из высокотехнологичных пластиков ABS UL94-HB или UL94-V0



# Аккумуляторы серии LIFE



Аккумуляторы **ЕВРОБАТ LIFE** являются аккумуляторами нового поколения с превосходными характеристиками. По сравнению со свинцово-кислотными, обладают большим током отдачи, большим сроком эксплуатации, повышенной надежностью при высоких температурах. Параметры аккумуляторов **ЕВРОБАТ LIFE** позволяют использовать их в системах гарантированного и бесперебойного электропитания, в системах постоянного тока большой мощности. Сферы применения аккумуляторов **ЕВРОБАТ LIFE** обширны: от общего назначения, до специальных задач — таких, как энергохранилища большой емкости, системы сглаживания нагрузки в часы пик в энергетике, военное применение.

## Особенности



- Срок службы более 10 лет
- Количество циклов более 2000
- Не требуют кондиционирования
- Диапазон рабочих температур от -20 °С до 60 °С
- Малый вес и объем в сравнении со свинцовыми
- Герметичны и могут эксплуатироваться в любом положении
- Экологичны, не содержат тяжелых металлов
- Безопасны, температура плавления корпуса более 200 °С
- Не взрывоопасны, не поддерживают горение
- Большие токи разряда
- Возможность заряда до 80% за 30 минут
- Возможность изготовления аккумуляторов по требованиям заказчика
- Емкость до 10000 А\*часов на один элемент

КОДЫ ЗАКАЗА АКБ EUROBAT СЕРИИ LIFE

| Артикул     | Габариты (ДхШхВ), мм | Емкость, Ач | Вес, кг |
|-------------|----------------------|-------------|---------|
| EN-L4V20    | 116x46x95            | 20          | 0,8     |
| EN-L4V40    | 116x46x183           | 40          | 1,55    |
| EN-L4V60    | 115x61x203           | 60          | 2,35    |
| EN-L4V90    | 143x61x218           | 90          | 3,1     |
| EN-L4V100   | 179x62x218           | 100         | 3,6     |
| EN-L4V160   | 209x65x280           | 160         | 5,7     |
| EN-L4V200   | 362x56x256           | 200         | 7,4     |
| EN-L4V260   | 362x56x283           | 260         | 8,4     |
| EN-L4V300   | 362x56x306           | 300         | 8,2     |
| EN-L4V400   | 461x65x285           | 400         | 13,7    |
| EN-L4V700   | 637x67x306           | 700         | 21,3    |
| EN-L4V10001 | 850x71x375           | 1000        | 33,3    |
| EN-L4V10002 | 560x130x360          | 1000        | 35,5    |
| EN-L4V7000  | 1057x166x786         | 7000        | 176     |

# Батарейные кабинеты

Батарейные шкафы ЭНТЕЛ и батарейные стеллажи Alpha Passoni используются для увеличения времени резервирования ИБП и надежного размещения и подключения к ИБП аккумуляторных батарей ЕВРОБАТ.

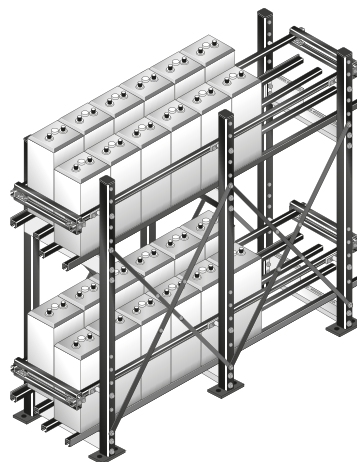


## Особенности

Масса-габаритные параметры батарейных шкафов имеют подобную ИБП ЭНТЕЛ высоту и глубину, что позволяет проектировать единообразные системы бесперебойного питания. Все батарейные шкафы для ИБП укомплектованы соединительными кабелями и системой батарейной защиты, состоящей из предохранителей и рубильника. Малогабаритные батарейные кабинеты могут использовать батарейную защиту, встроенную в ИБП.

Батарейные стеллажи Alpha Passoni, позволяют создавать универсальные решения. Система стеллажей Alpha Passoni является конструктором, с помощью которого можно создавать одноярусные и многоярусные стеллажи разных габаритов, закрытого или открытого исполнения, стандартные или сейсмостойкие, для размещения на суше или для размещения на корабле.

Специализированная программа расчета и подбора стеллажей сокращает время на подготовку решения и позволяет быстро изменить ранее созданное решение.



КОДЫ ЗАКАЗА, БАТАРЕЙНЫЕ КАБИНЕТЫ И СТЕЛЛАЖИ

| АРТКУЛ             | Описание                                                                        | Размеры (ДхШхВ), мм | Вес, кг |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| PBS480-132-C/D3    | Батарейный шкаф для 40 АБ 3х7 или 3х9 Ач                                        | 400х815х1320        | 90      |
| PBS480-160-F1      | Батарейный шкаф для 40 АБ 40 Ач                                                 | 650х750х1605        | 150     |
| PBS480-190-SEH1    | Батарейный шкаф для 40 АБ 60-100 Ач                                             | 860х800х1905        | 200     |
| PBS384-140-F1      | Батарейный шкаф для 32АБ 40 Ач                                                  | 555х740х1395        | 120     |
| PBS384-140-SEH1    | Батарейный шкаф для 32 АБ 60-100 Ач                                             | 860х740х1395        | 150     |
| PBS396-190-SEH1    | Батарейный шкаф для 33АБ 60-100 Ач                                              | 860х800х1905        | 180     |
| PBS480-190-SEH1    | Батарейный шкаф для 32 АБ 60-100 Ач                                             | 860х800х1905        | 180     |
| PBS480-200-SEH1    | Батарейный шкаф для установки 40 АБ 60-100 Ач (без защиты и проводов)           | 800х800х2000        | 200     |
| PBS480-200-F1      | Батарейный шкаф для установки 40 АКБ до 40 Ач (без защиты и проводов)           | 800х700х2000        | 180     |
| PBS480-200-BAT-KIT | Комплект для шкафа АКБ (защита АКБ, соединительные перемычки и кабели до 250 А) | —                   | —       |

# Аккумуляторы LIFE 19''



Аккумуляторы **ЕВРОБАТ LIFE** стоечного исполнения — это аккумуляторы нового поколения с превосходными характеристиками. Они находят применение во всех сферах, где важен большой ток отдачи, большой срок эксплуатации, высокая надежность при высоких температурах, компактность батарей, удаленный мониторинг, on-line диагностика состояния элементов батарей.

Параметры аккумуляторов **ЕВРОБАТ LIFE** позволяют использовать их в системах гарантированного и бесперебойного электропитания, в системах постоянного тока большой мощности, в системах накопления электроэнергии — включая системы на возобновляемых источниках энергии. Они позволяют создавать системы энергохранения большой мощности для нужд энергетики, крупных предприятий в области возобновляемой энергетики, станциях подзарядки электротранспорта.

В последнее время в мире и в России появляются элементы систем с поддержкой SMART GRID, а построение данных систем практически невозможно без интеллектуальных систем накопления энергии нового поколения, — таких, как **ЕВРОБАТ LIFE**. Аккумуляторы стоечного исполнения имеют встроенный интеллектуальный контроллер (BMS), который контролирует параметры каждого элемента батареи при заряде и разряде и может отправлять информацию по требованию Заказчика через порты RS232/RS485.

## Особенности

- Легкий монтаж в стойку
- Компактный размер
- Простой визуальный контроль состояния батареи
- Дистанционный мониторинг
- Интеллектуальный контроль заряда и разряда
- Интеллектуальный контроль предельных температур в батарее
- Автоматическое отключение батареи при выходе за предельные параметры системы
- Быстрое аварийное отключение батареи
- Срок службы более 10 лет
- Количество циклов — более 2000
- Не требуют кондиционирования
- Диапазон рабочих температур без подогрева и кондиционирования от -20 °C до 65 °C
- Малый вес и объем в сравнении со свинцовыми
- АКБ герметичны и могут эксплуатироваться в любом положении
- Экологичны, не содержат тяжелых металлов
- Не взрывоопасны, не поддерживают горение
- Имеют большие токи разряда
- Возможность заряда до 80% за 30 минут
- Возможность изготовления аккумуляторов по требованиям Заказчика
- Емкость до 10000 Ампер часов на один элемент

# Интеллектуальные возможности батарей Евробат LIFE

Батареи серии LIFE необходимо эксплуатировать только в составе с системой контроля заряда/разряда и температуры батареи. **EUROBAT BMS Data Log** является программно-аппаратной системой контроля за всеми параметрами АКБ. Проектируя системы гарантированного электропитания или хранилища электроэнергии на аккумуляторах серии LIFE, следует учитывать необходимость использования данных систем для продления жизненного цикла батарей и возможности оперативного получения всех параметров о батареях.

**EUROBAT BMS Data Log** запоминает и передает напряжение каждого элемента, температуру и остаточную емкость в процентах. При заряде или разряде, **EUROBAT BMS Data Log** показывает и контролирует параметры не только напряжения, но и силы тока и температуры. В случае, если какой-либо из параметров выходит за границу, которую мы заблаговременно установили, EUROBAT BMS Data Log вмешивается в процесс и приостанавливает заряд или разряд батареи, тем самым предотвращая выход ее из строя.

**EUROBAT BMS Data Log** позволяет соединять до 5 батарейных модулей EN-L48V100-R3 или EN-L48V50-R3 параллельно и получать всю информацию удаленно через один коммуникационный порт (RS232). Применение **BMS EUROBAT** позволяет значительно снизить расходы на эксплуатацию и обслуживание батарей и предупредить аварийную ситуацию на объекте. **EUROBAT BMS** разрабатывается по конкретным требованиям проекта. Для запроса расчета конкретной задачи обращайтесь к специалистам компании **ЭНТЕЛ**.

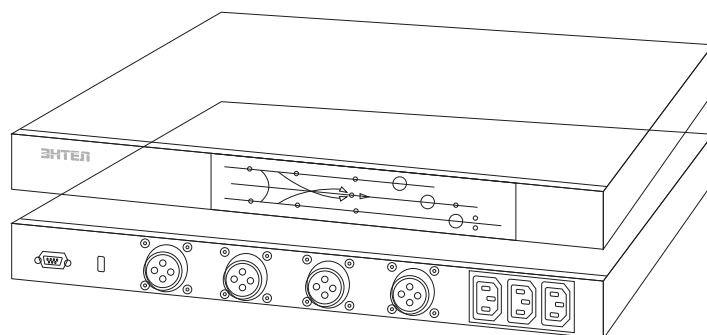
| КОДЫ ЗАКАЗА |                      |             |         |
|-------------|----------------------|-------------|---------|
| Артикул*    | Габариты (ДхШхВ), мм | Емкость, Ач | Вес, кг |
| ENL48V50R3  | 550x440x132          | 50          | 35      |
| ENL48V100R3 | 580x440x132          | 100         | 50      |

\*Возможно изготовление АКБ EUROBAT LIFE 19" по индивидуальным требованиям заказчика, любой емкости и размеров.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                     |                    |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Характеристика                                 | ENL48V100R3        | ENL48V50R3         |
| Серия аккумулятора                             | LIFE               | LIFE               |
| Номинальное напряжение, В                      | 48                 | 48                 |
| Номинальная емкость, Ач                        | 100                | 50                 |
| Напряжение заряда, В                           | 54,75±0,05         | 54,75±0,05         |
| Минимальное напряжение, В                      | 37,5±0,05          | 37,5±0,05          |
| Рекомендованный ток заряда, А                  | 10                 | 10                 |
| Максимальный ток заряда, А                     | 20                 | 20                 |
| Максимальный пиковый ток заряда, А (2 секунды) | 35                 | 35                 |
| Метод заряда                                   | CC/CV              | CC/CV              |
| Рабочая температура                            |                    |                    |
| Заряд, град. Цельсия                           | 0/+45              | 0/+45              |
| Разряд, град. Цельсия                          | 20/+65             | 20/+65             |
| Влажность, %                                   | 75±20              | 75±20              |
| Количество циклов                              | 2000               | 2000               |
| Информация                                     | LED светодиоды     | LED светодиоды     |
| Контактная площадка                            | На передней стенке | На передней стенке |

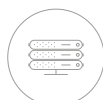


# АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВА



# ЭНТЕЛ LTU 16A

## Система автоматического ввода резерва для 19-дюймовых стоек



Серверные



Телекоммуникации  
и связь



Частные дома  
и таунхаусы



Административные  
здания

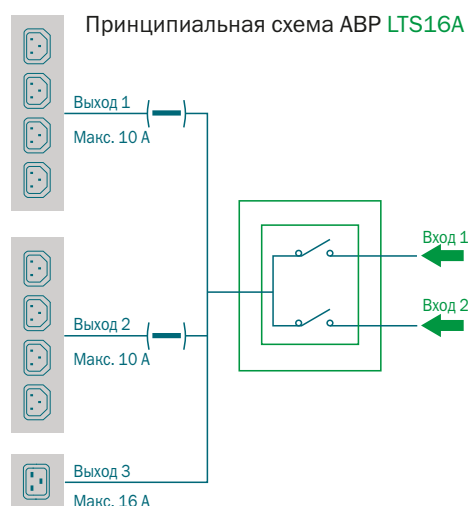


Система автоматического ввода резерва **ЭНТЕЛ LTU16A** — решение для Вашей энергетической безопасности. **LTU16A** обеспечивает надежную защиту оборудования в случае выхода из строя основного источника питания.

Разработанные для подключения нагрузки к двум независимым источникам электропитания, **LTU16A** обеспечивают надежную защиту оборудования в случае выхода из строя основного источника питания. В отличие от традиционных АВР, статический переключатель обеспечивает мгновенное переключение, что гарантирует бесперебойную работу чувствительного электронного оборудования. Переключение нагрузки на приоритетный источник происходит практически моментально.

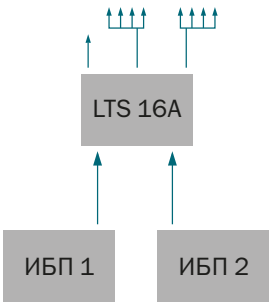
При отказе приоритетного входа статический переключатель проверяет состояние резервного входа и переключает нагрузку на него в случае нахождения параметров в пределах допуска.

Основным применением статического переключателя является построение систем автоматики для энергетики, систем электропитания в нефтехимической и перерабатывающей промышленности, для компьютерных и телекоммуникационных центров, больниц, автоматизированных систем, а также другого оборудования, чувствительного к отказам электропитания. Для более мощных **LTU** (от 63 А), при подключении в качестве источников питания ИБП или параллельных групп ИБП, важнейшим условием нормальной работы системы является синхронизация двух групп источников бесперебойного питания, которая осуществляется с помощью модуля синхронизации.



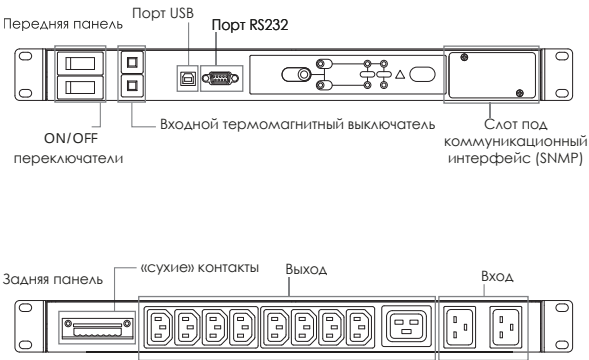
# Ключевые особенности

- Обеспечивает полную защиту и бесперебойную работу различного оборудования: серверов, маршрутизаторов, концентраторов, другого IT и телекоммуникационного оборудования
- Питание от двух независимых ИБП или других источников питания
- Возможность связи по протоколу SNMP (опция)
- Система монтируется в 19” стойку, размер всего 1U
- Наличие информационной мнемосхемы
- Удобное комплектное программное обеспечение
- Индикация состояния источников питания



# Принцип работы

АВР **LTU16A** имеет 9 выходов (8 выходов (IEC-320 C13) с током потребления 10 А и один выход (IEC-320 C19) с током потребления 16А). Управление выходами происходит в рамках системы с двумя любыми линиями питания (двумя входами от внешней сети, или двумя ИБП). В случае неисправности одной из нагрузок, тем самым удастся избежать отрицательного воздействия на другие нагрузки (например, в случае недостаточной селективности устройств защиты). В случае, если параметры одного из двух источников питания выйдут за пределы установленного диапазона, **LTU16A** переключит остальные нагрузки на второй источник питания (это произойдет почти мгновенно в том случае, если эти два источника будут в одной фазе).

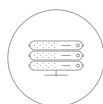


# Технические характеристики

|                         |                                          | LTU16A-UJ                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Входные характеристики  | Номинальный ток                          | 16 А                                                               |
|                         | Номинальное напряжение источников S1/S2  | 180 — 276 ВАС                                                      |
|                         | Входные разъемы                          | 2xIEC-320 C20 (16 А для каждого разъема)                           |
|                         | Номинальная частота                      | 50 или 60 Гц                                                       |
| Выходные характеристики | Номинальное напряжение                   | Выбирается между двумя входными источниками питания                |
|                         | Максимальная нагрузка для каждого выхода | 10А IEC-320 C13 — 16А IEC-320 C19                                  |
|                         | Время переключения                       | 9-12 мс                                                            |
|                         | Выходные разъемы                         | 4+4 IEC-320 C13 (10А) + 1 IEC-320 C19 (16А)                        |
| Общие                   | Размеры (ШxГxВ), мм                      | 19”x44(1U)x330мм                                                   |
|                         | Вес, кг                                  | 6                                                                  |
|                         | Класс защиты                             | IP20                                                               |
|                         | Защита                                   | По току и напряжению, термическая защита, защита от обратного тока |
|                         | Уровень шума                             | < 35 дБ на расстоянии 1 м                                          |
|                         | Рабочая температура                      | От 0 °С до +40 °С                                                  |
|                         | Относительная влажность                  | < 95%, без конденсата                                              |
|                         | Макс. высота над уровнем моря            | 3000 м                                                             |
|                         | Коммуникации                             | Порт RS-232, USB порт, слоты коммуникаций                          |

# ЭНТЕЛ LTU

## Система автоматического ввода резерва от 32 А до 120 А



Серверные



Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Заводы



Административные  
здания



Статические АВР **ЭНТЕЛ LTU** широко применяются при построении систем автоматики для энергетики, систем электропитания в нефтехимической и перерабатывающей промышленности, для компьютерных и телекоммуникационных центров, автоматизированных систем и систем безопасности «интеллектуальных зданий», а также для электроснабжения другого оборудования, чувствительного к отказам электропитания.

При наличии резервного ввода, **ЭНТЕЛ LTU** обеспечивает надежную защиту от всевозможных помех на линии электропитания, связанных как с перебоями в работе источников питания и неполадками на линии электроснабжения, так и с человеческим фактором.

## Ключевые особенности

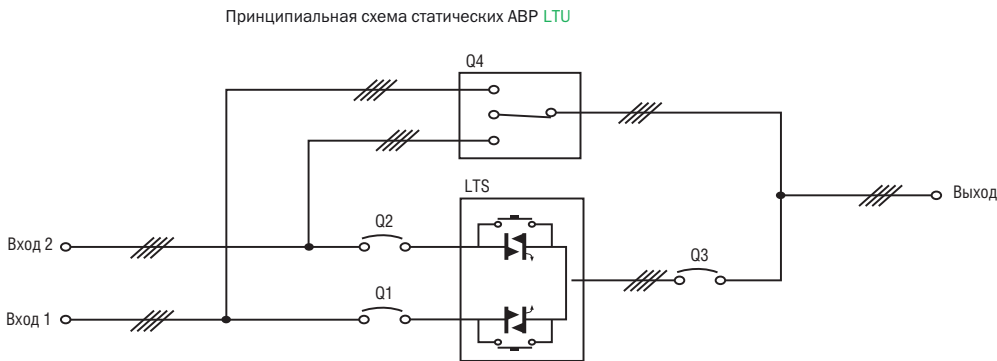
- Возможность питания от двух независимых источников
- Защита ответственного оборудования от пропадания электропитания за счет мгновенного перевода с основной на резервную линию
- Индикация состояния источников питания
- Наличие информационной мнемосхемы
- Возможность мониторинга по протоколам RS232/485
- Доступен монтаж в 19" стойку
- Монтажная высота АВР **LTU** 32-64 А — всего 2U
- При превышении номинального тока нагрузки выше допустимого, **LTS** отключает нагрузку и блокирует переключение между двумя линиями питания
- Встроенный сервисный байпас. В случае возникновения неисправностей внутри устройства, нагрузка будет питаться через сервисный байпас, тем самым обеспечивая непрерывность электроснабжения

## Принцип работы

**LTU** производит автоматическое переключение между двумя альтернативными независимыми источниками питания всякий раз, когда питание основного источника пропадает, либо выходит за допустимые пределы. В статическом АВР **LTU** параллельно работают тиристоры (SCR) и контакторы, что позволяет увеличить надежность системы.

# Технические характеристики

|                         |                                          | LTU-HS 32                                                                            | LTU-HS 63 | LTU-HS 120   |
|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| Входные характеристики  | Номинальный ток                          | 32 А                                                                                 | 63 А      | 120 А        |
|                         | Диапазон входных напряжений              | 180-264 В~ (по выбору)                                                               |           |              |
|                         | Подключаемые входные фазы                | 1ф+N (2 полюса)                                                                      |           |              |
|                         | Номинальная частота                      | 50/60 Гц                                                                             |           |              |
|                         | Допуск по частоте                        | 46 — 64 Гц                                                                           |           |              |
| Выходные характеристики | КПД при полной нагрузке                  | > 98%                                                                                |           |              |
|                         | Кабельные разъемы                        | Зажимные клеммы (L + N + PE)                                                         |           |              |
| Рабочие характеристики  | Тип переключения                         | «Break before Make» (отсутствует наложение источников)                               |           |              |
|                         | Имеющиеся режимы переключения            | Автоматический/Ручной/Удаленный                                                      |           |              |
|                         | Время переключения при попадании питания | <4 мс (вход 1 и вход 2 синхронизованны), < 10 мс (вход 1 и вход 2 не синхронизованы) |           |              |
|                         | Время переключения при ручной команде    | 2 мс                                                                                 |           |              |
|                         | Допустимая перегрузка                    | До 100% — непрерывно, до 150% — 1 мин, до 200% — 10 с                                |           |              |
| Коммуникации            | Панель управления                        | Светодиодная, с ЖК-дисплеем                                                          |           |              |
|                         | Удаленный мониторинг                     | RS232/485 и сухие контакты                                                           |           |              |
| Общее                   | Размеры (ШхГхВ), мм                      | 19"х590х(2U)                                                                         |           | 19"х546х(3U) |
|                         | Вес, кг                                  | 13                                                                                   | 13        | 20           |
|                         | Рабочая температура                      | От 0 °С до +40 °С                                                                    |           |              |
|                         | Относительная влажность                  | < 90%, без конденсата                                                                |           |              |
|                         | Класс защиты                             | IP20 (другая степень защиты по запросу)                                              |           |              |



# ЭНТЕЛ LTU

Система автоматического ввода резерва  
от 100 А до 1250 А



Дата-центры  
и хранилища данных



Заводы



Административные  
здания



Электростанции



Использование статических переключателей **ЭНТЕЛ LTU** в системе электроснабжения позволяет обеспечить надежную защиту от возможных проблем на линии электропитания в случае если имеется несколько независимых линий питания, а так же позволяет многократно повысить надежность существующих систем гарантированного электропитания с независимыми источниками. Помимо этого системы **LTU** обладают селективностью подключенных к ним нагрузок, и в случае выхода из строя одной нагрузки, остальные продолжают работать в штатном режиме.

## Принцип работы

**LTU** позволяет обеспечивать надежное дублированное питание наиболее ответственных нагрузок, производя переключение между двумя альтернативными независимыми источниками питания. Такое переключение происходит автоматически всякий раз, когда параметры линии, питающей данную нагрузку, выходят за допустимые пределы (которые могут устанавливаться самим пользователем), или вручную, когда оператор осуществляет переключение посредством команды с панели управления или с удаленного пульта.

## Защита от неисправности системы питания

В том случае, когда параметры одного из двух источников питания выходят за установленные пределы, **LTU** переключает нагрузки на другой источник питания (это произойдет мгновенно в том случае, если эти два источника будут синхронизированы).



## Защита от короткого замыкания

В случае короткого замыкания на выходе **LTU** блокирует переключение между двумя линиями питания, устраняя тем самым риск распространения короткого замыкания и его воздействия на другие нагрузки. Управляющий контур «backfeed» обеспечивает автоматическое срабатывание систем защиты в случае обнаружения обратного протекания тока в сторону одного из двух входов **LTU**.

## Защита от перегрузок

На случай перегрузки пользователь может принять решение об уровне срабатывания внутренних защитных устройств, блокирующих подачу электропитания. В самом крайнем случае, т.е. при коротком замыкании на выходе системы, **LTU** производит отключение нагрузки; тем самым удастся избежать отрицательного воздействия на другие нагрузки (например, в случае недостаточной селективности защитных устройств).

## Простота доступа

Расположение компонентов и органов управления выполнено таким образом, чтобы обеспечить упрощенный доступ к LTU с передней стороны для:

- Кабелей питания, которые при подключении легко вводятся снизу
- Плат, которые располагаются в специальной зоне для проведения быстрой диагностики/замены
- В целом всех элементов, которые подлежат контролю, обслуживанию и/или замене

## Микропроцессорное управление

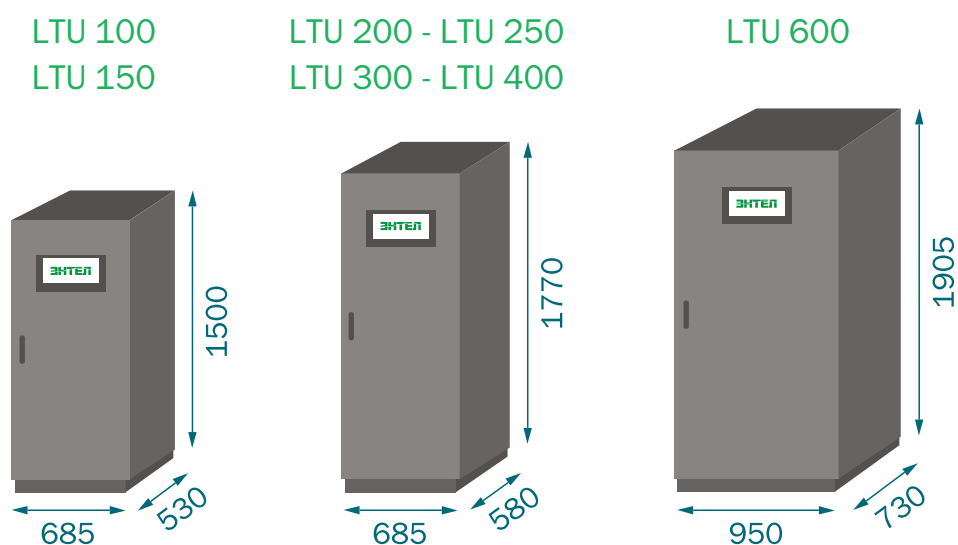
- Быстрое и надежное переключение между источниками питания
- Постоянный контроль работоспособности тиристоров (SCR)
- Поддержку современных систем коммуникации (RS-232 и TCP/IP)

## Дублированные контуры питания

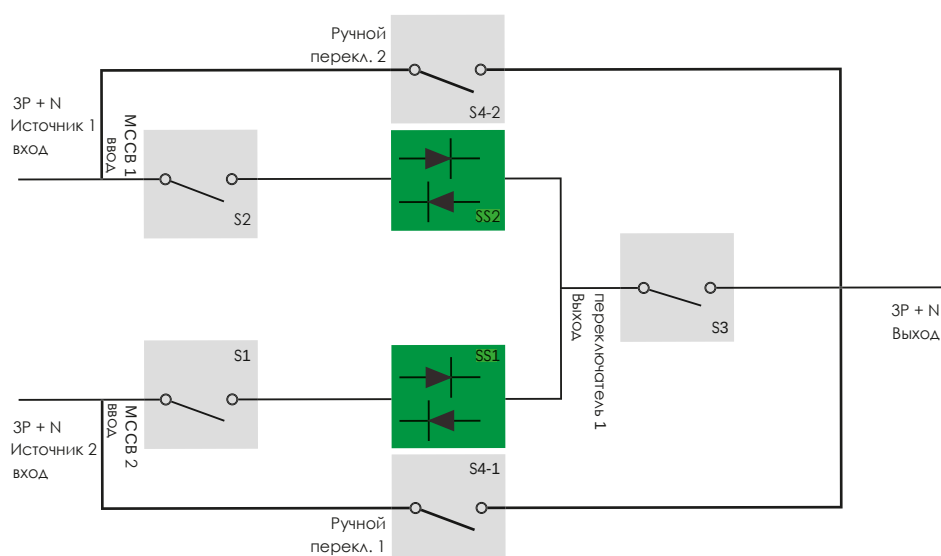
Питание внутренних элементов обеспечивают два физически разделенных и полностью независимых контура питания, которые можно заменять в режиме «горячей замены» — подобный функционал применим и к вентиляторам, т.е. не прерывая питания нагрузки. В том случае, когда пропадает питание от обоих источников, гарантируется полная работоспособность управляющего контура благодаря функции резервирования блока питания, которая обеспечивает вспомогательное питание контуров посредством внешнего независимого источника питания. LTU обладает двойной дублированной системой охлаждения. Благодаря этому, даже при таком маловероятном событии, как одновременный выход из строя двух вентиляторов, оставшиеся, будут в состоянии справляться с теплом, выделяемом при номинальной нагрузке и при температуре в помещении до 40 °C.

## Схемы АВР LTU (модели 100 А - 600 А)

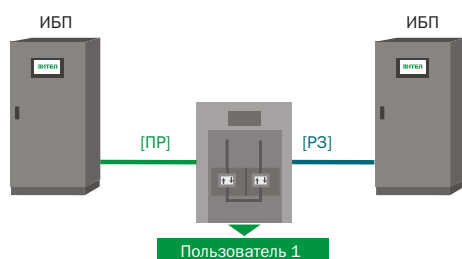
### Габариты



### Принципиальная схема



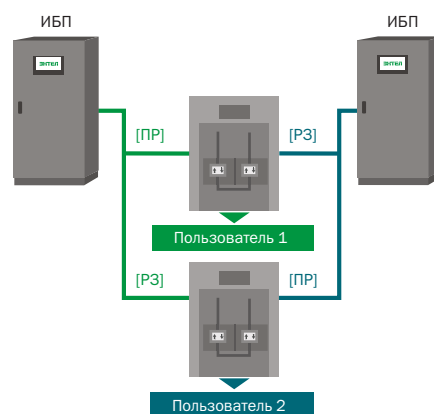
## LTU в дублирующем режиме



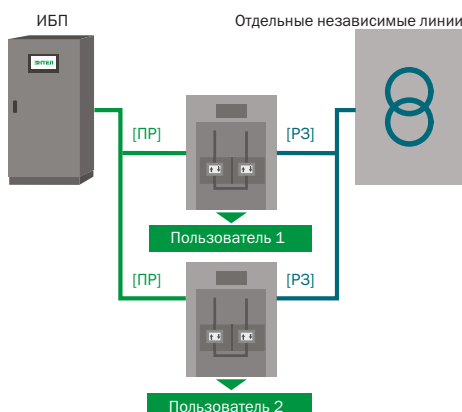
Вторичный источник [РЗ], хотя он и является высоконадежным, подает питание на нагрузку исключительно в случае неполадок в приоритетном источнике [ПР], обеспечивая тем самым максимальный уровень дублирования и качества электропитания для нагрузок.

## LTU в режиме разделения нагрузок

Два источника подают электропитание на  $n$  ответственных нагрузок через LTU при конфигурации, когда в качестве приоритетного источника [ПР] выбран один из двух источников питания. В случае неполадок в одном из двух источников питания другой будет в состоянии осуществлять электропитание всех нагрузок данной системы.



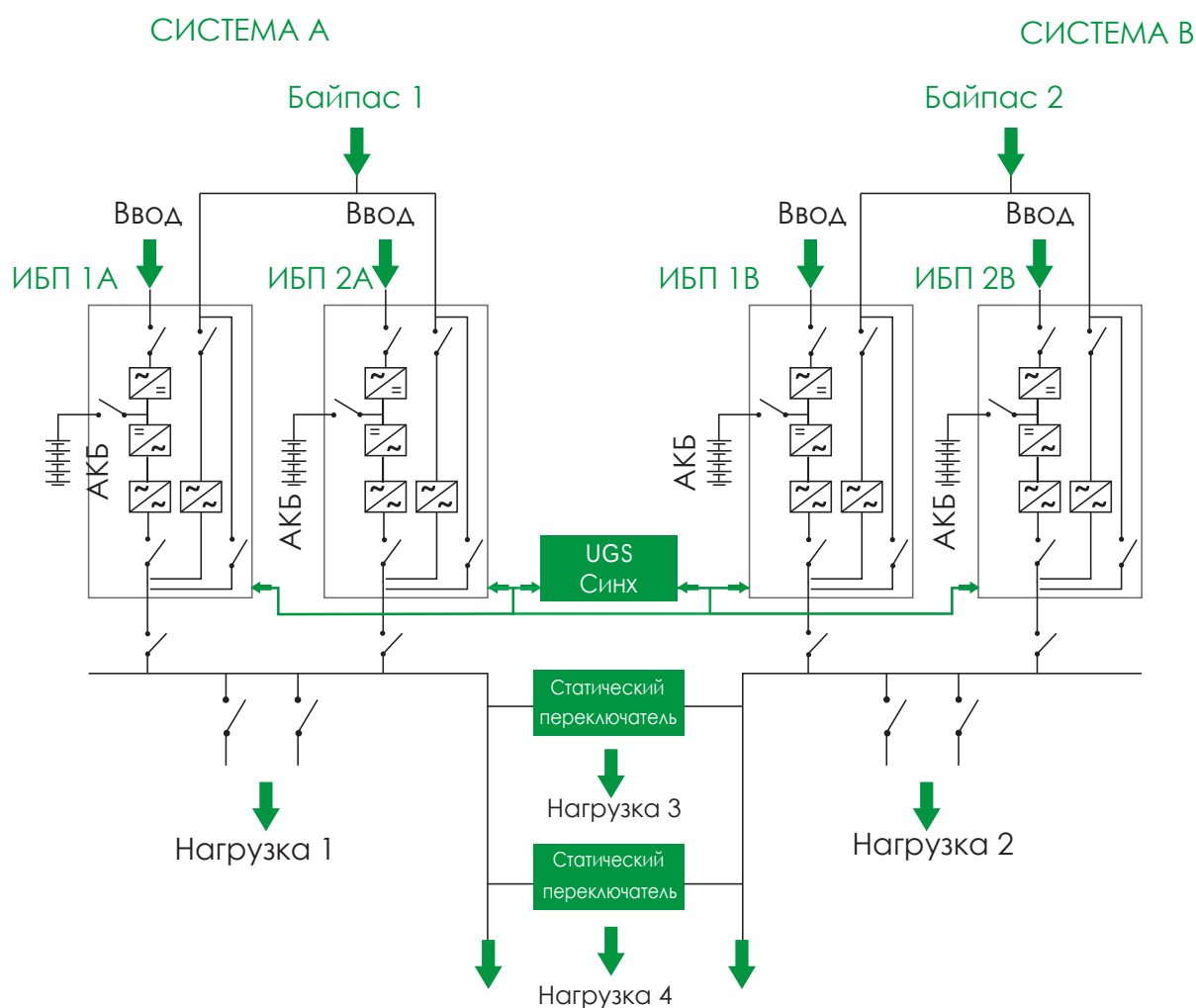
## LTU в режиме резервирования



LTU подают питание на  $n$  нагрузок через приоритетный источник питания [ПР]. Резервный источник [РЗ] состоит из отдельных независимых источников питания, которые обеспечивают электропитание в случае возможных неполадок приоритетного источника питания [ПР].

## Конфигурация DYNAMIC DUAL BUS

Данное решение системы гарантированного питания **ЭНТЕЛ** обеспечивает максимальную надежность и гарантирует непрерывность электроснабжения в любом режиме работы благодаря опции UGS (устройства синхронизации ИБП), которая постоянно поддерживает две системы А и В — в состоянии полной синхронизации. Система UGS способна обеспечить синхронизацию между источниками даже в том случае, когда одна из систем включает в себя не **ИБП ЭНТЕЛ**, а какой-либо ИБП иного производства или же источник электропитания, не связанный с ИБП.



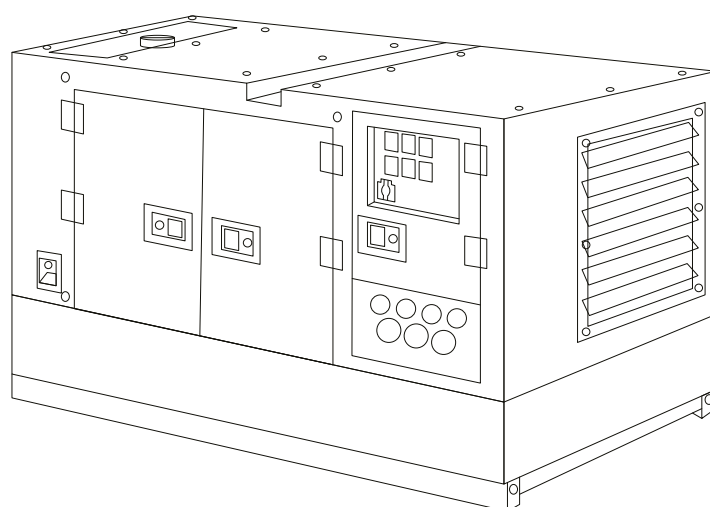
|                             |                                                              | LTU100-3                                                                                         | LTU150-3              | LTU200-3              | LTU250-3              | LTU300-3              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Артикул (3 полюса/4 полюса) |                                                              | LTU100-3,<br>LTU100-4                                                                            | LTU150-3,<br>LTU150-4 | LTU200-3,<br>LTU200-4 | LTU250-3,<br>LTU250-4 | LTU300-3,<br>LTU300-4 |
| Входные<br>характеристики   | Номинальное напряжение источников S1/S2                      | 380-400-415 В~ три фазы с нейтралью                                                              |                       |                       |                       |                       |
|                             | Диапазон входного напряжения                                 | 180-264 В~ (по выбору)                                                                           |                       |                       |                       |                       |
|                             | Подключаемые входные фазы                                    | 3+N (четыре полюса) — 3 (три полюса)                                                             |                       |                       |                       |                       |
|                             | Номинальная частота                                          | 50/60 Гц                                                                                         |                       |                       |                       |                       |
|                             | Диапазон входной частоты                                     | +/-10% (по выбору)                                                                               |                       |                       |                       |                       |
|                             | Совместимость подключения                                    | IT, TT, TNS, TNC                                                                                 |                       |                       |                       |                       |
| Рабочие<br>характеристики   | Тип переключения                                             | «Break Before Make» (отсутствует наложение источников)                                           |                       |                       |                       |                       |
|                             | Имеющиеся режимы переключения                                | Автоматический/Ручной/Удаленный                                                                  |                       |                       |                       |                       |
|                             | Время переключения при неисправности источника               | < 4 мс (S1/S2 синхронизированы), 10 мс (S1/S2 НЕ синхронизированы)                               |                       |                       |                       |                       |
| Выходные<br>характеристики  | КПД при полной нагрузке, %                                   | > 99%                                                                                            |                       |                       |                       |                       |
|                             | Уровень шума на расстоянии 1 м (от 0 до полной нагрузки), дБ | 52                                                                                               | 52                    | 55                    | 55                    | 55                    |
|                             | Температура хранения                                         | -10 °C/+50 °C                                                                                    |                       |                       |                       |                       |
|                             | Рабочая температура                                          | 0 °C/+40 °C                                                                                      |                       |                       |                       |                       |
|                             | Относительная влажность                                      | <95%, без конденсата                                                                             |                       |                       |                       |                       |
|                             | Макс. высота над уровнем моря                                | 1000 м при номинальной мощности (-1% мощности на каждые 100 м свыше 1000 м) — максимально 4000 м |                       |                       |                       |                       |
|                             | Нормативы                                                    | EN 62310-1 (безопасность) EN 62310-2 (электромагнитная совместимость)                            |                       |                       |                       |                       |
| Информация<br>для установки | Вес, кг (3р / 4р)                                            | 145 / 175                                                                                        | 165 / 190             | 195 / 205             | 205 / 235             | 230 / 240             |
|                             | Размеры (ШxГxВ), мм                                          | 685x530x1500                                                                                     |                       | 685x580x1770          |                       |                       |
|                             | Цвет                                                         | RAL 7024                                                                                         |                       |                       |                       |                       |
|                             | Класс защиты                                                 | IP20 (другая степень защиты по запросу)                                                          |                       |                       |                       |                       |

# Технические характеристики ЭНТЕЛ LTU

|                             |                                                              | LTU400-3                                                                                         | LTU600-3              | LTU800-3              | LTU1000-3              | LTU1250-3               |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Артикул (3 полюса/4 полюса) |                                                              | LTU400-3,<br>LTU400-4                                                                            | LTU600-3,<br>LTU600-4 | LTU800-3,<br>LTU800-4 | LTU1000-3,<br>LTU100-4 | LTU1250-3,<br>LTU1250-4 |
| Входные<br>характеристики   | Номинальное напряжение источников S1/S2                      | 380-400-415 В~ три фазы с нейтралью                                                              |                       |                       |                        |                         |
|                             | Диапазон входного напряжения                                 | 180-264 В~ (по выбору)                                                                           |                       |                       |                        |                         |
|                             | Подключаемые входные фазы                                    | 3+N (четыре полюса) — 3 (три полюса)                                                             |                       |                       |                        |                         |
|                             | Номинальная частота                                          | 50/60 Гц                                                                                         |                       |                       |                        |                         |
|                             | Диапазон входной частоты                                     | +/-10% (по выбору)                                                                               |                       |                       |                        |                         |
|                             | Совместимость подключения                                    | IT, TT, TNS, TNC                                                                                 |                       |                       |                        |                         |
| Рабочие<br>характеристики   | Тип переключения                                             | «Break Before Make» (отсутствует наложение источников)                                           |                       |                       |                        |                         |
|                             | Имеющиеся режимы переключения                                | Автоматический/Ручной/Удаленный                                                                  |                       |                       |                        |                         |
|                             | Время переключения при неисправности источника               | < 4 мс (S1/S2 синхронизированы), 10 мс (S1/S2 НЕ синхронизированы)                               |                       |                       |                        |                         |
| Выходные<br>характеристики  | КПД при полной нагрузке, %                                   | > 99%                                                                                            |                       |                       |                        |                         |
|                             | Уровень шума на расстоянии 1 м (от 0 до полной нагрузки), дБ | 55                                                                                               | 60                    | 62                    | >62                    | >62                     |
|                             | Температура хранения                                         | -10 °C/+50 °C                                                                                    |                       |                       |                        |                         |
|                             | Рабочая температура                                          | 0 °C/+40 °C                                                                                      |                       |                       |                        |                         |
|                             | Относительная влажность                                      | <95%, без конденсата                                                                             |                       |                       |                        |                         |
|                             | Максимальная высота над уровнем моря                         | 1000 м при номинальной мощности (-1% мощности на каждые 100 м свыше 1000 м) — максимально 4000 м |                       |                       |                        |                         |
|                             | Нормативы                                                    | EN 62310-1 (безопасность) EN 62310-2 (электромагнитная совместимость)                            |                       |                       |                        |                         |
| Информация<br>для установки | Вес, кг (3р / 4р)                                            | 240 / 255                                                                                        | 365 / 375             | 515 / 560             | 570                    | 605                     |
|                             | Размеры (ШхГхВ), мм                                          | 685x580x1770                                                                                     | 950x730x1905          | 1250x850x1905         | 1400x850x1905          |                         |
|                             | Цвет                                                         | RAL 7024                                                                                         |                       |                       |                        |                         |
|                             | Класс защиты                                                 | IP20 (другая степень защиты по запросу)                                                          |                       |                       |                        |                         |



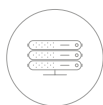
# ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



# VENETO POWER



Частные дома  
и таунхаусы



Серверные



Телекоммуникации  
и связь



Дата центры  
и хранилище данных



Заводы



Административные  
здания



Электростанции

от 9 до 2200 кВА

Постоянное и резервное электроснабжение

## Дизель-генераторные установки ЭНТЕЛ



Дизель-генераторные установки (ДГУ) **ЭНТЕЛ** имеют мощность от 9 кВА до 2200 кВА и выпускаются как в открытом исполнении (для установки внутри помещений), так и в защитных кожухах. В качестве силовых агрегатов этих ДГУ используются дизельные двигатели известных мировых производителей: Perkins, John Deere, Deutz, IVECO, Volvo, Cummins, MAN, MTU, Mitsubishi, электрогенераторы Stamford, Marelli, Mecc Alte.

## Опциональное оборудование

- Панель переключения нагрузки (АВР)
- Усиленный глушитель с уровнем подавления шума — 30 дБ
- Ручной масляный насос для откачки отработанного масла
- Электронный регулятор скорости вращения двигателя (для моделей от 100 кВА в стандартной комплектации)
- Датчик низкого уровня топлива
- Датчик низкого уровня охлаждающей жидкости
- Удаленный запуск
- Автоматическая/ручная система подкачки топлива из внешнего топливного бака
- Модуль GSM для отправки SMS-сообщений о состоянии агрегата
- Система устройства параллельной работы нескольких ДГУ
- SNMP-адаптер с ПО
- Дополнительный топливный бак требуемой емкости (по запросу)

---

Дизель-генераторные установки (ДГУ) предназначены для использования как в качестве основных, так и в качестве резервных источников электропитания. В последнем случае предусмотрена возможность автоматической работы установки, когда при пропадании напряжения в сети установка автоматически запускается и нагрузка с помощью автоматической панели переключения (АВР, АПН) переводится на питание от ДГУ. При восстановлении нормального напряжения сети нагрузка переключается на питание от сети, а ДГУ автоматически останавливается. Нагрузкой для ДГУ могут быть любые электроприемники бытового, промышленного, медицинского назначения.

Дизель-генераторы выпускаются как в открытом исполнении для установки их в помещениях, так и в шумозащитных кожухах для установки вне помещений. Для эксплуатации ДГУ в кожухах предусматривается комплектование их набором обогревателей, которые позволяют поддерживать их готовность к работе в холодное время года.

Использование при производстве дизель-генераторов дизельных моторов и генераторов ведущих европейских производителей определяет высокую надежность установок при эксплуатации в любых условиях.

## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford в шумозащитном всепогодном кожухе, версия FOX

| Модель | Двигатель Perkins | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса, кг | Емкость топливного бака, л | Расход, л/ч |     |     |     |
|--------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|-------------|-----|-----|-----|
|        |                   |                                       |                                      |                      |           |                            | Нагрузка, % |     |     |     |
|        |                   |                                       |                                      |                      |           |                            | 100         | 75  | 50  | 25  |
| VPP 9  | 403A-11G1         | 9/7, 2                                | 10/8                                 | 1470x770x1330        | 515       | 50 (600)                   | 2,6         | 2   | 1,5 | —   |
| VPP 14 | 403A-15G1         | 13,1/10,48                            | 14,5/11,6                            | 1660x770x1330        | 600       | 50 (600)                   | 3,7         | 2,8 | 2,1 | 1,3 |
| VPP 21 | 404A-22G1         | 20/ 16                                | 22/16,6                              | 1660x770x1330        | 680       | 50 (600)                   | 5,3         | 4   | 2,9 | —   |

## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford версии В открытого исполнения

| Модель    | Двигатель Perkins | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса, кг | Емкость топливного бака, л | Расход, л/ч |      |      |     |
|-----------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|-------------|------|------|-----|
|           |                   |                                       |                                      |                      |           |                            | Нагрузка, % |      |      |     |
|           |                   |                                       |                                      |                      |           |                            | 100         | 75   | 50   | 25  |
| VPP 30 B  | 1103A-33G         | 30/24                                 | 33/26,4                              | 1550x920x1375        | 780       | 160                        | 7,1         | 5,4  | 3,9  | 2,5 |
| VPP 41 B  | 1103A-33TG1       | 40/32                                 | 45/36                                | 1620x910x1400        | 780       | 160                        | 10,7        | 8,2  | 5,7  | 3,4 |
| VPP 65 B  | 1103A-33TG2       | 60/48                                 | 63/50,4                              | 1750x905x1375        | 990       | 160                        | 13,9        | 10,4 | 7,2  | 4,1 |
| VPP 80 B  | 1104A-44TG2       | 80/64                                 | 88/94,4                              | 1885x905x1375        | 1090      | 160                        | 18,7        | 14   | 9,7  | 5,2 |
| VPP 105 B | 1104C-44TAG2      | 100/80                                | 110/88                               | 1925x940x1400        | 1200      | 160                        | 22,6        | 17,1 | 11,2 | —   |
| VPP 130 B | 1006TAG           | 136/108                               | 150/120                              | 2364x1090x1660       | 1680      | 520                        | 31,5        | 24,1 | 16,5 | —   |
| VPP 155 B | 1006TAG2          | 150/120                               | 166/132,8                            | 2364x1090x1730       | 1710      | 520                        | 41          | 31   | 20   | —   |
| VPP 180 B | 1106CE66TAG4      | 180/144                               | 194/155,2                            | 2419x1090x1730       | 1910      | 520                        | 40,2        | 31   | 20,5 | —   |
| VPP 210 B | 1306CE87TAG3      | 200/160                               | 220/176                              | 2543x1116x1949       | 2010      | 520                        | 45,2        | 35   | 24   | —   |
| VPP 230 B | 1306CE87TAG4      | 228/182,4                             | 250/200                              | 2600x1116x1950       | 2120      | 520                        | 48,5        | 37,5 | 26,1 | —   |
| VPP 245 B | 1306CE87TAG6      | 250/200                               | 275/220                              | 2601x1116x1950       | 2120      | 520                        | 55          | 42   | 28,7 | —   |
| VPP 300 B | 2206C-E13TAG2     | 300/240                               | 330/264                              | 3200x1220x2200       | 3260      | 900                        | 75          | 58   | 40   | —   |
| VPP 350 B | 2206C-E13TAG2     | 350/280                               | 400/320                              | 3200x1220x2200       | 3350      | 900                        | 75          | 58   | 40   | —   |
| VPP 400 B | 2206C-E13TAG3     | 400/320                               | 450/360                              | 3320x1220x2200       | 3520      | 900                        | 85          | 65   | 46   | —   |
| VPP 450 B | 2506C-E15TAG1     | 455/364                               | 500/400                              | 3550x1260x2200       | 4120      | 900                        | 99          | 73   | 51   | —   |
| VPP 500 B | 2506C-E15TAG2     | 500/400                               | 520/416                              | 3550x1260x2200       | 4260      | 900                        | 106         | 81   | 55   | —   |
| VPP 600 B | 2806C-E18TAG1A    | 600/480                               | 660/528                              | 3321x1536x2275       | 4440      | 900                        | 129         | 96   | 63   | —   |
| VPP 650 B | 2806A-E18TAG2     | 670/536                               | 720/576                              | 3500x1536x2275       | 4590      | 900                        | 132         | 97   | 66   | —   |

## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford версии U открытого исполнения

| Модель     | Двигатель Perkins | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса, кг | Емкость топливного бака, л | Расход, л/ч |     |     |     |
|------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------------|-------------|-----|-----|-----|
|            |                   |                                       |                                      |                      |           |                            | Нагрузка, % |     |     |     |
|            |                   |                                       |                                      |                      |           |                            | 100         | 75  | 50  | 25  |
| VPP 730 U  | 4006-23TAG2A      | 750/600                               | 825/660                              | 4000x2100x2100       | 7250      | 400;<br>(900; 1750)        | 161         | 122 | 83  | —   |
| VPP 805 U  | 4006-23TAG3A      | 800/640                               | 860/688                              | 4000x2100x2100       | 7250      | 400;<br>(900; 1750)        | 172         | 130 | 90  | —   |
| VPP 1050 U | 4008TAG2A         | 1030/824                              | 1110/888                             | 5150x2210x2270       | 7900      | 400;<br>(900)              | 220         | 160 | 108 | 57  |
| VPP 1260 U | 4012-46TWG2A      | 1253/1002,4                           | 1350/1080                            | 4865x2030x2330       | 11450     | 400                        | 258         | 196 | 141 | —   |
| VPP 1365 U | 4012-46TWG3A      | 1364/1091,2                           | 1500/1200                            | Данные — по запросу  |           | 400                        | 281         | 212 | 149 | —   |
| VPP 1500 U | 4012-46TAG2A      | 1505/1204                             | 1656/1325                            | 5230x2200x2375       | 12150     | 400                        | 300         | 230 | 160 | —   |
| VPP 1700 U | 4012-46TAG3A      | 1705/1364                             | 1875/1500                            | Данные — по запросу  |           | 400                        | 370         | 275 | 187 | —   |
| VPP 1850 U | 4016-61TRG1       | 1850/1480                             | 2000/1600                            |                      |           | 385                        | 300         | 198 | 110 | 110 |
| VPP 2000 U | 4016-61TRG2       | 2000/1600                             | 2230/1784                            |                      |           | 421                        | 337         | 216 | 116 | 116 |

## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford в защитном всепогодном кожухе, версия C

| Модель    | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Емкость топливного бака, л | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса (без топлива), кг |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| VPP 30 C  | 30/24                                 | 33/26,4                              | 87                         | 2150x1020x1705       | 1080                    |
| VPP41 C   | 40/32                                 | 45/36                                | 87                         | 2150x1020x1705       | 1130                    |
| VPP 65 C  | 60/48                                 | 63/50,4                              | 87                         | 2150x1020x1705       | 1250                    |
| VPP 80 C  | 80/64                                 | 88/94,4                              | 87                         | 2150x1020x1705       | 1400                    |
| VPP 105 C | 100/80                                | 110/88                               | 87                         | 2350x1020x1705       | 1420                    |
| VPP 130 C | 136/108                               | 150/120                              | 230                        | 2590x1020x2035       | 2050                    |
| VPP 155 C | 150/120                               | 166/132,8                            | 230                        | 2590x1020x2035       | 2250                    |
| VPP 180 C | 180/144                               | 194/155,2                            | 230                        | 2590x1020x2035       | 2430                    |
| VPP 450 C | 455/364                               | 500/400                              | 730                        | 3500x1840x2785       | 5250                    |
| VPP 500 C | 500/400                               | 520/416                              | 730                        | 3500x1840x2785       | 5600                    |
| VPP 600 C | 600/480                               | 660/528                              | 730                        | 3835x1840x2785       | 6150                    |
| VPP 650 C | 670/536                               | 720/576                              | 730                        | 3835x1840x2785       | 6300                    |

## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford в шумозащитном всепогодном кожухе, версия S

| Модель     | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Емкость топливного бака, л | Уровень шума на расстоянии 7 м, дБ | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса (без топлива), кг |
|------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| VPP 30 S   | 30/24                                 | 33/26,4                              | 87                         | 70                                 | 2800x1020x1700       | 1180                    |
| VPP 41 S   | 40/32                                 | 45/36                                | 87                         | 70                                 | 2800x1020x1705       | 1250                    |
| VPP 65 S   | 60/48                                 | 63/50,4                              | 87                         | 70                                 | 2750x1020x1705       | 1300                    |
| VPP 80 S   | 80/64                                 | 88/94,4                              | 87                         | 70                                 | 2750x1020x1705       | 1450                    |
| VPP 105 S  | 100/80                                | 110/88                               | 87                         | 70                                 | 2950x1020x1705       | 1480                    |
| VPP 130 S  | 136/108                               | 150/120                              | 230                        | 70                                 | 3390x1020x2035       | 2250                    |
| VPP 155 S  | 150/120                               | 166/132,8                            | 230                        | 70                                 | 3390x1020x2035       | 2350                    |
| VPP 180 S  | 180/144                               | 194/155,2                            | 230                        | 70                                 | 3390x1020x2090       | 2400                    |
| VPP 730 S  | 750/600                               | 825/660                              | —                          | 72                                 | 5700x2200x2950       | 9150                    |
| VPP 805 S  | 800/640                               | 860/688                              | —                          | 72                                 | 5700x2200x2950       | 8750                    |
| VPP 1050 S | 1030/824                              | 1110/888                             | —                          | 70                                 | 8600x2200x3000       | 11680                   |
| VPP 1260 S | 1253/1002,4                           | 1350/1080                            | —                          | 73                                 | 8600x2200x3400       | 14100                   |
| VPP 1365 S | 1364/1091,2                           | 1500/1200                            | —                          | 74                                 | 8600x2200x3400       | 14200                   |
| VPP 1500 S | 1505/1204                             | 1656/1325                            | —                          | 74                                 | 8600x2200x3400       | 14300                   |
| VPP 1700 S | 1705/1364                             | 1875/1500                            | —                          | 74                                 | 9125x2438x2896       | —                       |

## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford в супершумозащитном всепогодном кожухе, версия SS

| Модель     | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Емкость топливного бака, л | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса (без топлива), кг |
|------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| VPP 30 SS  | 30/24                                 | 33/26,4                              | 87                         | 2950x1020x1740       | 1220                    |
| VPP41 SS   | 40/32                                 | 45/36                                | 87                         | 2950x1020x1740       | 1290                    |
| VPP 65 SS  | 60/48                                 | 63/50,4                              | 87                         | 2950x1020x1740       | 1350                    |
| VPP 80 SS  | 80/64                                 | 88/94,4                              | 87                         | 2950x1020x1740       | 1480                    |
| VPP 105 SS | 100/80                                | 110/88                               | 87                         | 2950x1020x1740       | 1600                    |
| VPP 130 SS | 136/108                               | 150/120                              | 230                        | 3390x1020x2100       | 2320                    |
| VPP 155 SS | 150/120                               | 166/132,8                            | 230                        | 3390x1020x2100       | 2400                    |
| VPP 180 SS | 180/144                               | 194/155,2                            | 230                        | 3390x1020x2100       | 2450                    |
| VPP 450 SS | 455/364                               | 500/400                              | 730                        | 5105x1840x2785       | 5850                    |
| VPP 500 SS | 500/400                               | 520/416                              | 730                        | 5105x1840x2785       | 6100                    |
| VPP 600 SS | 600/480                               | 660/528                              | 730                        | 5105x1840x2785       | 6300                    |
| VPP 650 SS | 670/536                               | 720/576                              | 730                        | 5105x1840x2785       | 6400                    |

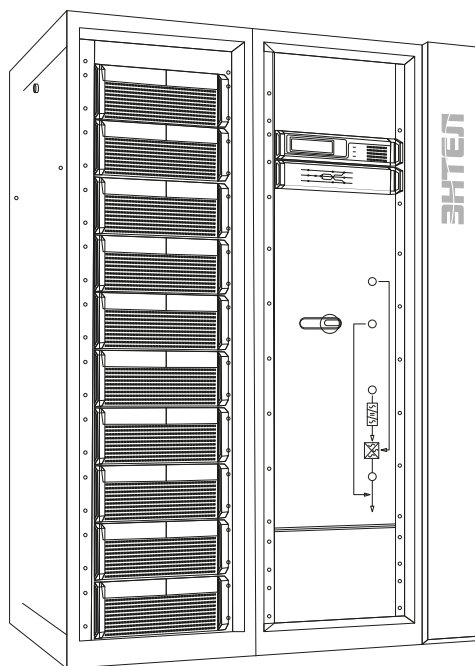


## Дизельные электростанции с двигателями Perkins и генераторами Stamford в шумозащитном всепогодном кожухе GALAXY, версия GX

| Модель     | Двигатель Perkins | Мощность, кВА/кВт в постоянном режиме | Мощность, кВА/кВт в резервном режиме | Емкость топливного бака, л | Уровень шума на расстоянии 7 м, дБ | Габариты (ДхШхВ), мм | Масса, кг |
|------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------|
| VPP 30 GX  | 1103A-33G         | 30/24                                 | 33/26,4                              | 70; (160)                  | 60                                 | 2260x1040x1820       | 1170      |
| VPP 41 GX  | 1103A-33TG1       | 40/32                                 | 45/36                                | 70; (160)                  | 55                                 | 2260x1040x1820       | 1240      |
| VPP 65 GX  | 1103A-33TG2       | 60/48                                 | 63/50,4                              | 70; (160)                  | 60                                 | 2260x1040x1820       | 1300      |
| VPP 80 GX  | 1104A-44TG2       | 80/64                                 | 88/94,4                              | 70; (160)                  | 65                                 | 2260x1040x1820       | 1500      |
| VPP 105 GX | 1104C-44TAG2      | 100/80                                | 110/88                               | 120; (360; 800)            | 62                                 | 3000x1140x2170       | 1800      |
| VPP 130 GX | 1104C-44TAG2      | 100/80                                | 110/88                               | 70; (160; 800)             | 65                                 | 2560x1040x1805       | 1650      |
| VPP 155 GX | 1006TAG           | 136/108                               | 150/120                              | 120; (360; 800)            | 69                                 | 3060x1140x2170       | 2200      |
| VPP 180 GX | 1006TAG2          | 150/120                               | 166/132,8                            | 120; (360; 800)            | 68                                 | 3060x1140x2170       | 2060      |
| VPP 210 GX | 1106CE66TAG4      | 180/144                               | 194/155,2                            | 120; (360; 800)            | 72                                 | 3060x1140x2170       | 2200      |
| VPP 230 GX | 1306CE87TAG3      | 200/160                               | 220/176                              | 120; (360; 800)            | 70                                 | 3060x1140x2170       | 2440      |
| VPP 245 GX | 1306CE87TAG4      | 228/182,4                             | 250/200                              | 120; (360; 800)            | 74                                 | 3060x1140x2170       | 2450      |
| VPP 300 GX | 1306CE87TAG6      | 250/200                               | 275/220                              | 120; (360; 800)            | 74                                 | 3060x1140x2170       | 2660      |
| VPP 350 GX | 2206C-E13TAG2     | 300/240                               | 330/264                              | 120; (400; 800)            | 70                                 | 4000x1300x2564       | 4640      |
| VPP 400 GX | 2206C-E13TAG2     | 350/280                               | 400/320                              | 120; (400; 800)            | 70                                 | 4000x1300x2564       | 4710      |
| VPP 450 GX | 2206C-E13TAG3     | 400/320                               | 450/360                              | 120; (400; 800)            | 73                                 | 4000x1300x2564       | 4880      |
| VPP 500 GX | 2506C-E15TAG1     | 455/364                               | 500/400                              | 120; (950)                 | 72                                 | 4500x1840x2540       | 4880      |
| VPP 600 GX | 2506C-E15TAG2     | 500/400                               | 520/416                              | 120; (950)                 | 73                                 | 4500x1840x2540       | 5650      |
| VPP 650 GX | 2806C-E18TAG1A    | 600/480                               | 660/528                              | 120; (950)                 | 74                                 | 4500x1840x2540       | 5710      |

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 ответственность за полноту и точность приведенных в документе сведений.

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