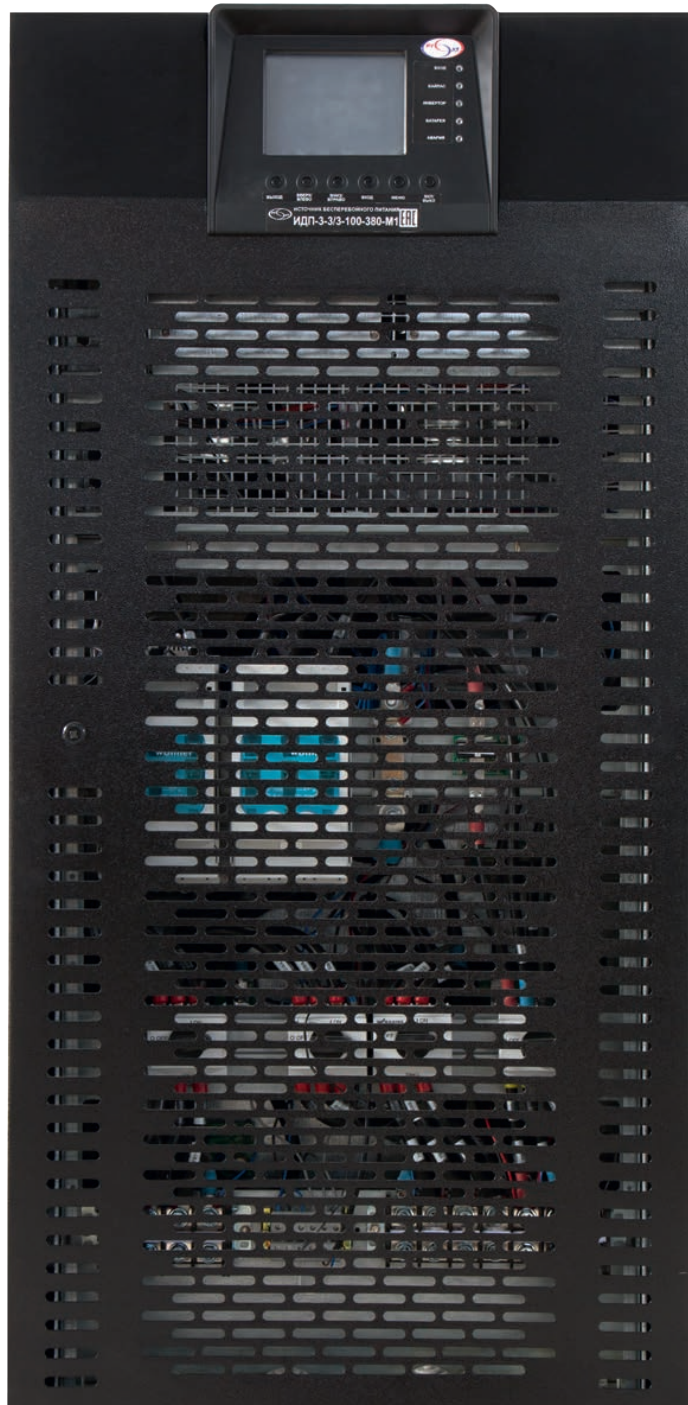




ГРУППА «РУСЭЛТ»

РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

# СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА



группа компаний  
**СПЕКТР**

[info@ups-mag.ru](mailto:info@ups-mag.ru)

8-800-500-35-63

Москва: +7 (499) 110-40-74

Санкт-Петербург: +7 (812) 648-22-74

Группа «РУСЭЛТ» - российское производственное объединение предприятий электро-технической области. Деятельность группы «РУСЭЛТ» охватывает проектирование, производство, внедрение и сервисное сопровождение систем гарантированного и качественного электропитания, систем управления, преобразования и распределения электроэнергии.

Наши объединенные навыки способствуют созданию высокотехнологичного, конкурентоспособного оборудования, адаптированного к условиям и техническим требованиям эксплуатации российского потребителя. В состав группы входят ведущие отечественные предприятия – АО «Электромаш», г. Тула; ООО «Русэлт-Инжиниринг» г. Москва; ООО «Силовые Агрегаты», г. Щекино.

В своей работе мы опираемся на многолетний накопленный опыт, подкрепленный высоким техническим уровнем оснащения и современными технологиями производства. Следуя требованиям времени, мы постоянно развиваем свои технологии, совершенствуя существующее и разрабатывая новое оборудование, предлагая эффективные решения.

Качество производимой продукции соответствует государственным стандартам и подтверждено сертификатами и декларациями о соответствии РФ. Лицензия Госатомнадзора России предоставляет право на конструирование и производство оборудования для атомных станций. Предприятия группы аккредитованы в соответствии с требованиями международных стандартов менеджмента качества ISO 9001:2008 и экологического менеджмента ISO 14001:2004.

Система управления качеством регулирует все рабочие процессы, их планирование и выполнение от разработки конструкторской документации до ввода оборудования в эксплуатацию. Непрерывное улучшение качества достигается путем системного контроля и анализа отзывов клиентов. Внедренная система бережного производства способствует снижению уровня используемых ресурсов, стандартизации и оптимизации производственных процессов, тем самым обеспечивая повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Мы знаем, как просто и надежно управлять энергией электричества.



**2**

Системы гарантированного электропитания постоянного и переменного тока

**24**

ИДП-3  
Мощность 10–120 кВА

**6**

ИДП-1  
Мощность 1–30 кВА

**28**

ИДП-4  
Мощность 20 кВА – 1 МВт

**12**

ИДП-1 Т  
Мощность 1–20 кВА

**32**

Аккумуляторные модули

**18**

ИДП-2  
Мощность 10–1000 кВА

**34**

Системы оперативного постоянного тока (СОПТ)

# СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА

Одним из стратегических направлений деятельности Группы «РУСЭЛТ» является проектирование и производство систем качественного и гарантийного электропитания переменного и постоянного тока, позволяющих организовать качественное и бесперебойное электроснабжение объектов различных отраслей — от офисов до центров обработки данных, от медицинских учреждений до промышленных предприятий.

Системы бесперебойного питания разрабатываются с учетом всех современных требований к качеству электропитания и производятся в полном соответствии с нормативной документацией Российской Федерации. ИБП соответствуют требованиям по электробезопасности ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ РМЭК 62040-1-1-2009, ГОСТ РМЭК 60950-2-2002 и требованиям по ЭМС СТБ IEC 62040-2-2008, ГОСТ Р 50745-99, ГОСТ 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99. Качество производимой продукции соответствует государственным стандартам и подтверждено сертификатами и декларациями о соответствии РФ.

Источники бесперебойного питания выпускаются АО «ЭЛЕКТРОМАШ» по техническим условиям ГШАР.436200.001ТУ, сертификат соответствия ЕАЭС RU C-RU.МЮ62.В.01252/19 серия RU №0188065.

Системы оперативного постоянного тока серии ШУОТ производятся по ТУ 3433-0743-5597876714. Продукция сертифицирована.

Серия АОУТ производится по ТУ-3433-009-55978767-11 и имеют сертификат соответствия. Системы оперативного постоянного тока серии ШУОТ сертифицированы по системе добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ.













Модельный ряд систем бесперебойного питания включает в себя 5 серий ИБП переменного тока двойного преобразования энергии в диапазоне мощностей от 1 кВА до 1 МВт.

Системы оперативного постоянного тока представлены сериями АОУТ и ШУОТ.

Оборудование ТМ «РУСЭЛТ» эксплуатируется на крупнейших российских предприятиях, обеспечивая защиту критически важных объектов: предприятия госкорпорации «Росатом», Газпром, ПАО «Россети», РЖД, МТС, федеральные торговые сети. Отдельным направлением является поставка источников бесперебойного питания для нужд министерства обороны РФ и других силовых ведомств (МВД, ФСБ, ФСО, МЧС, ФСКН), а также для научно-исследовательских институтов и центров, работающих для оборонной, космической, авиационной и ядерной отрасли.

Серия	Описание
ИДП-1	Серия однофазных и трехфазных источников бесперебойного питания переменного тока, мощностью 1–30 кВА
ИДП-1Т	Серия однофазных и трехфазных телекоммуникационных источников бесперебойного питания переменного тока, мощностью 1–20 кВА
ИДП-2	Серия трехфазных источников бесперебойного питания переменного тока, мощностью 10–1000 кВА
ИДП-3	Серия трехфазных источников бесперебойного питания переменного тока, мощностью 10–120 кВА
ИДП-4	Серия модульных трехфазных источников бесперебойного питания переменного тока, мощностью 20–1 МВт
АОУТ	Аппарат управления оперативным током с диапазоном номинального выходного тока от 1 до 200А и выходным напряжением 110 В или 220 В
ШУОТ	Шкаф управления оперативным током с диапазоном номинального выходного тока от 1 до 200А и выходным напряжением 110 В или 220 В

## Избранные реализованные проекты, где эксплуатируются источники бесперебойного питания производства АО «Электромаш»

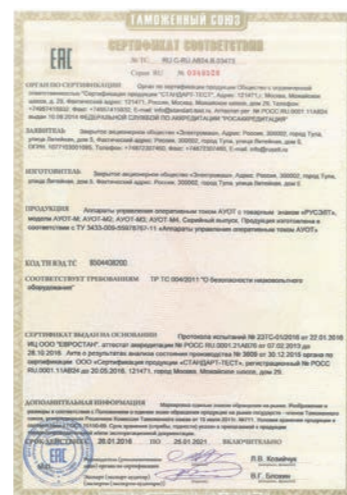
			
ОАО «РЖД»	ВГТРК	ПАО «МТС»	ПАО «ГМК «Норильский никель»
			
АО «Связьтранснефть»	ЛЕРУА МЕРЛЕН	Федеральная торговая сеть «Пятерочка»	АО «ОЭК»
			
ПАО «Газпром»	ПАО «НК «Роснефть»	ПАО «НК «Лукойл»	Госкорпорация «Росатом»



Сертификат соответствия ИБП



Сертификат соответствия ШУОТ



Сертификат соответствия АОУТ

# ПРЕИМУЩЕСТВА ИСТОЧНИКОВ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ТМ «РУСЭЛТ»

## УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Модельный ряд источников бесперебойного питания включает оборудование в диапазоне мощностей от 1 до 1 МВт. Гибкость комплектации и функционального оснащения позволяет учитывать все особенности эксплуатации в самых различных сферах применения от частных домов до производственных предприятий.

## КЛИМАТИЧЕСКОЕ СПОЛНЕНИЕ

Мы предлагаем надежные и стабильные системы питания, демонстрирующие отличные эксплуатационные характеристики независимо от условий эксплуатации. Для защиты от неблагоприятных климатических условий Группа «РУСЭЛТ» предлагает решение в виде климатических антивандальных шкафов и блок контейнеров, различных типоразмеров, систем оснащения и степень защиты до IP54.

## СОВЕРШЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

- Источники бесперебойного питания ИДП построены по топологии двойного преобразования энергии. Чистое синусоидальное выходное напряжение формируется последовательностью преобразования переменного тока в постоянный и из постоянного в переменный. Это наиболее эффективная технология, обеспечивающая питание нагрузки без перерывов, при переходе с сетевого режима (питание нагрузки энергией сети) на автономный режим (питание нагрузки энергией аккумуляторной батареи) и наоборот.
- Двойное преобразование гарантирует полную защиту оборудования от любых проявлений некачественной электроэнергии включая всплески, выбросы, провалы и искажение, а также осуществляет подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети, что делает ИБП ТМ «РУСЭЛТ» самым эффективным и прогрессивным решением качественного и гарантируемого электропитания на сегодняшний день.

## УПРАВЛЯЕМОСТЬ

- Особое внимание при конструировании ИБП уделяется спектру коммуникационных возможностей, предоставляющих возможность локально и дистанционно настроить систему мониторинга и управления оборудованием. Графический ЖК дисплей отображает режимы работы ИБП, позволяя мгновенно отслеживать изменения электрических показателей. Параметры легко настраивать с помощью различных коммуникационных интерфейсов: RS232/RS 485/USB. Кроме того, ИБП имеют «сухие контакторы». Подключение посредством SNMP платы позволяет в режиме реального времени получать информацию о состоянии электросети и ИБП, посредством получения сообщений на e-mail или через Internet.

## РАБОТА С ЛЮБЫМ ТИПОМ НАГРУЗКИ

ИБП двойного преобразования энергии могут использоваться с любым типом нагрузки, поскольку отсутствуют переходные процессы при включении питания от батарей.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ БАТАРЕЙ

Усовершенствованная система управления аккумуляторными батареями гарантирует увеличение срока службы и максимизирует производительность батареи за счет интеллектуального заряда. Набор функций включает автоматическую и ручную диагностику, определение времени резервирования, защиту от глубокого разряда, мониторинг и отчет о состоянии аккумуляторных батарей.

## ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Наличие дополнительного режима экономии электроэнергии – ECO, обеспечивает максимальную экономию в условиях качественного электропитания. В режиме ECO источник питает нагрузку отфильтрованным сетевым напряжением, пока входные параметры напряжения и частоты находятся в допустимых значениях. Преимуществом этого режима является высокий КПД до 98 % и как следствие уменьшение потерь энергии и снижение затрат на электроэнергию.

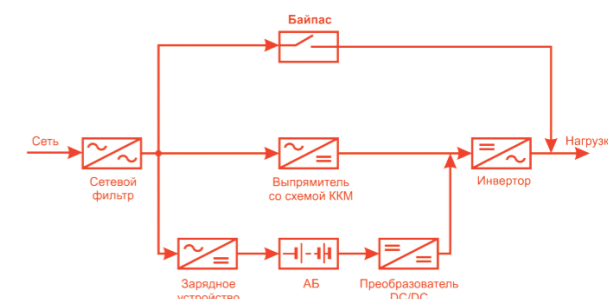
## ТЕХНОЛОГИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для увеличения надежности системы, ИБП поддерживают технологию параллельной работы, реализованную по принципу N + X. Этот принцип предоставляет возможность параллельного включения до 16 единиц ИБП, с единым блоком управления, который контролирует работу всех ИБП.

## ДВОЙНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Переменное напряжение из сети поступает на входной сетевой фильтр, который обеспечивает подавление выбросов напряжения при переходных процессах в сети и осуществляет фильтрацию высокочастотных помех. Выпрямитель и корректор коэффициента мощности обеспечивают преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока. После этого постоянный ток продолжает движение к инвертору, который преобразует напряжение постоянного тока в идеально чистое напряжение синусоидальной формы равное 220 В ±1% и частотой 50 Гц.

Когда напряжение выходит за рамки допустимых значений выпрямителя, ИБП переходит на режим работы от аккумуляторных батарей, которые дают энергию инвертору для питания подключенных нагрузок. Включение режима питания от батареи происходит мгновенно, за 0 мс, тем самым гарантируя максимальную защиту для любого типа нагрузки.



- МОЩНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 1–20 кВА
- МОЩНОСТЬ ТРЕХФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 10–30 кВА
- ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОДНОФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 110–300 В
- ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 190–520 В
- ТОЧНОСТЬ СТАБИЛИЗАЦИИ  $\pm 1\%$
- ВХОДНОЙ ДИАПАЗОН ЧАСТОТЫ 46–70 Гц
- ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ –0,99



## ОТРАСЛИ



Медицинские учреждения



Предприятия военного назначения



Инфраструктурные системы



Квартиры, дома, офисы, магазины

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Газовые котлы
- Насосное оборудование
- Компьютерная техника
- Кассовые аппараты
- Системы безопасности
- Медицинское оборудование
- Информационные системы
- Промышленное оборудование



## БЕСКОМПРОМИССНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ЗАЩИТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

**Серия источников бесперебойного питания ИДП-1** включает в себя модели в диапазоне мощности от 1 до 10 кВА с однофазным входом и однофазным выходом, моделей от 10 до 30 кВА с трехфазным входом и однофазным выходом (конфигурация 3 в 1) и трехфазным входом и трехфазным выходом.

**Серия разработана специально для защиты наиболее требовательного к качеству электропитания оборудования и для любого типа нагрузок.**

Максимально надежная защита обеспечивается благодаря применяемой в серии ИДП-1 топологии двойного преобразования энергии On-line, позволяющей поддерживать бесперебойную работу оборудования даже при существенных отклонениях входного напряжения, включая всплески, выбросы, провалы и искажение, а также от высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети.

ИБП разработаны и серийно выпускаются АО «Электромаш» по техническим условиям ГШАР.436200.001ТУ, сертификат соответствия RU №0188065.

Источники рекомендованы для питания газового и насосного оборудования, систем безопасности, компьютерного и сетевого оборудования, торговых терминалов, медицинского и промышленного оборудования малой и средней мощности.

Отличительной чертой серии ИДП-1 является широкий диапазон входного напряжения от 110В до 300В без перехода на питание от аккумуляторных батарей (АБ) при 100% нагрузке и стабильное, синусоидальной формы выходное напряжение высокой точности  $\pm 1\%$ .

Различные коммуникационные интерфейсы RS232 и USB, модуль SNMP, обеспечивают дистанционный мониторинг и администрирование, предоставляя максимальную управляемость системы.

**Изделие соответствует требованиям российских и международных стандартов:** по электробезопасности ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ РМЭК 62040-1-1-2009; по ЭМС СТБ IEC 62040-2-2008.

**ГАРАНТИРУЕМАЯ непрерывность работы**

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Совершенная топология двойного преобразования энергии
- Широкий диапазон входного напряжения 110–300 В
- Идеальная синусоидальная форма выходного сигнала
- Время переключения на работу от АКБ – 0 мс
- Интеллектуальная система заряда батарей
- Удаленное управление
- Наличие ECO-режима, высокий КПД
- Встроенные защиты нагрузки от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, глубокого разряда батарей
- Удаленный сервисный контроль
- Совместимость в работе с дизель-генераторными установками

## КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивное исполнение блока ИДП-1 – Мини-тауэр (1-3 кВА) и Тауэр (6-30 кВА), представляющий прямоугольный металлический корпус, имеющий съемные боковые стенки, заднюю панель и хомут-держатель аккумуляторной батареи (для исполнения А). Модели 6-10 кВА снабжены колесами, для удобства передвижения. На передней стенке расположена панель управления ИБП, пред-

ставленная ЖК-дисплеем, для отображения детальной информации о состоянии ИБП. На панели отображаются режимы работы, состояние ИБП, индикация входного значения входного напряжения, частоты. Контроль состояния ИБП и вывод сигналов в систему диспетчеризации осуществляются за счет установки опциональных карт сетевого управления или карты «сухих» контактов.

## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

- Модель А поставляется со встроенными аккумуляторными батареями и зарядным устройством.
- Модель Д поставляется без аккумуляторных батарей и встроенным дополнительным блоком зарядного устройства.
- Возможность увеличения времени автономной работы, достигается за счет подключения дополнительных внешних аккумуляторных модулей.

**СОВМЕСТИМОСТЬ  
в работе с генераторами**

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Бестрансформаторная топология, обеспечивающая при наименьших массогабаритных показателях, наибольший показатель эффективности.
- Встроенный автоматический байпас. Байпас обеспечивает альтернативный путь для подключения нагрузки непосредственно к сети при возникающих неисправностях – перегрузке, перегреве или выходе из строя одного из узлов ИБП.
- Широкий спектр возможностей удаленного мониторинга и управления. Для передачи данных ИБП оснащены портом RS-232 или USB (на выбор). Плата SNMP позволяет в режиме реального времени получать информацию о состоянии электросети и ИБП, посредством получения сообщений на e-mail или через Internet. Плата SNMP является опциональной.
- Возможность масштабирования времени автономной работы за счет подключения дополнительных внешних аккумуляторных батарей.
- Функция установки номинального выходного напряжения ИБП. В ИБП реализована возможность самостоятельной настройки выходного напряжения из стандартного ряда: 200/208/220/230/240 В с точностью в 1%.
- Мгновенное переключение в режим питания от батареи при сбое питания от сети.
- Корректор входного коэффициента мощности.
- Возможность поставки с дополнительным зарядным устройством для оптимизации времени зарядки.
- Интеллектуальное управление батареями. Предотвращение полной разрядки батарей вовремя сбоя электропитания при минимальной нагрузке на ИБП.
- Независимость входной и выходной частот, дающая выходную частоту в пределах строгих допусков. Возможность выбора значения выходной частоты 50 Гц или 60 Гц. При этом значение входной частоты может варьировать в диапазоне от 46 до 70\* Гц.
- Локальный контроль и управление посредством ЖК-дисплея и светодиодной индикации. ЖК-дисплей позволяет в реальном времени отслеживать визуальный контроль параметров работы ИБП: входное/выходное напряжение и частота; величина нагрузки в %; заряд АБ в %; режим работы ИБП.
- Минимальное искажение сигнала на выходе. Высокое качество сигнала на выходе. Коэффициент нелинейных искажений менее 2% для линейной нагрузки и менее 5% для нелинейной нагрузки.
- Наличие трехфазного входа позволяет избежать перегрузку электросети по любой из трех фаз, а однофазный выход дает возможность подключать любое оборудование (ИБП в конфигурации 3 в 1).
- Обеспечение высокого качества выходного напряжения даже при искажающих нагрузках с крест-фактором до 3:1.
- Встроенные средства самодиагностики ИБП и аккумуляторных батарей при запуске и во время работы.

## АБСОЛЮТНАЯ ЗАЩИТА

Защита нагрузки от короткого замыкания, перегрузки, перегрева, повышенного и пониженного напряжения, высокочастотных помех, высоковольтных импульсов, колебаний частоты и нелинейных искажений.

## КОНФИГУРАЦИЯ ИДП-1

ОДНОФАЗНЫЙ ВХОД / ОДНОФАЗНЫЙ ВЫХОД						
1 кВА	2 кВА	3 кВА	6 кВА	6 кВА	10 кВА	10 кВА
						
						
145x282x220	145x397x220	190x421x318	190x369x688		190x442x688	

ТРЕХФАЗНЫЙ ВХОД / ТРЕХФАЗНЫЙ ВЫХОД И ТРЕХФАЗНЫЙ ВХОД / ОДНОФАЗНЫЙ ВЫХОД			
10 кВА	15 кВА	20 кВА	30 кВА
			
			
			
250x592x576	250x592x576	250x815x826	250x592x576
250x815x826	250x592x576	300x815x1000	250x815x826

## КОНФИГУРАЦИЯ 3 В 1

Конфигурация 3 в 1 позволяет избежать перекоса фаз, возникающее при использовании мощного однофазного ИБП в трёхфазной сети. Трёхфазные источники питания равномерно распределяют нагрузку на все три фазы и разгружают нейтраль трёхфазной сети от возникающих гармоник тока.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДП-1

Модель ИБП		ИДП-1-1/1-1-220-А, Д	ИДП-1-1/1-2-220-А, Д	ИДП-1-1/1-3-220-А, Д	ИДП-1-1/1-6-220-А, Д	ИДП-1-1/1-10-220-А, Д	ИДП-1-3/1-10-220-А, Д	ИДП-1-3/1-15-220-А, Д	ИДП-1-3/1-20-220-А, Д	ИДП-1-3/1-30-380-А, Д	
Номинальная мощность	Полная, ВА	1000	2000	3000	6000	10000	10000	15000	20000	30000	
	Активная, Вт	900	1800	2700	5400	9000	9000	13500	18000	27000	
<b>ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>											
Номинальное входное напряжение, В		220					220/380				
Диапазон входного напряжения	без перехода в режим АКБ, В (% нагрузки)	110~300±5%			110~300±3% (50%) 176~300±3% (100%)		190~520±3% (50%) 305~478±3% (100%)				
	восстановление с режима АКБ в сетевой режим, В	290±5 %			+10 от нижнего предела; -10 от верхнего предела		190~520±5 %				
Допустимые отклонения частоты входного напряжения, Гц		40~70			46~54		46~54 или 56~64				
Коэффициент мощности по входу		0,99					≥ 0,99 при 100% нагрузке				
<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>											
Выходное напряжение, В		200/208/220/230/240				208/220/230/240					
Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 100%		±1%									
Форма выходного напряжения		синусоидальная									
Коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения, %	линейная нагрузка	3					≤ 2				
	нелинейная нагрузка	6			5		≤ 5				
Допустимый коэффициент амплитуды тока нагрузки (крест - фактор)		3 / 1									
<b>ОБЩЕСИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>											
КПД при номинальной нагрузке, %, более	сетевой режим	88	89	90	92	93	90,5	91	91	90	
	автономный, от АБ	83	87	88	90	91	87	88	88	88	
Перегрузочные способности при t < 35°C	<105%	длительно без перехода на байпас									
	105% ~ 110%	10 минут			30 минут			10 минут			
	110% ~ 130%	1 минута			5 минут			1 минута			
	>130%	3 секунды			10 секунд			1 секунда			
Перегрузочные способности при t < 35°C при работе от АБ	100% ~ 110%	30 секунд			3 минуты			30 секунд			
	110% ~ 130%	10 секунд			30 секунд			10 секунд			
	>130%	1 секунда			10 секунд			1 секунда			
Время срабатывания	с сетевого режима на АКБ, с	0									
	с сетевого режима на байпас, мс	4					0				
Аккумуляторные батареи		герметичные, необслуживаемые, свинцово-кислотные									
Исполнение А	Тип аккумулятора	12В/9Ah									
	Количество, шт	2	4	6	16	16	20	2x20	3x20		
	Время заряда до 90% емкости (станд.), ч	4					9				
	Ток заряда, А max	1.0			1.0±10%		1.0±10%	2.0±10%	4.0±10%		
	Напряжение АКБ, В	27.4±1%	54.7±1%	82.1±1%	218.4±1%	273±1% (стандартно для 20 батарей)					
Исполнение Д	Количество, шт	2	4	6	16	18-20					
	Ток заряда, А	1.0/2.0/4.0/6.0			4.0±10%		4.0±10%	8.0±10%	12.0±10%		
	Напряжение АКБ, В	27.4±1%	54.7±1%	82.1±1%	218.4±1%	273±1% (стандартно для 20 батарей)					
<b>МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>											
Исполнение А	Габариты (ШxГxВ), мм	145x282x220	145x397x220	190x421x318	190x369x688	190x442x688	250x592x576	250x815x826	300x815x1000		
	Масса, кг	9.8	17	27.6	61	66	83	164	234		
Исполнение Д	Габариты (ШxГxВ), мм	145x282x220	145x397x220	190x369x318	190x442x318	250x592x576			250x815x826		
	Масса, кг	4.1	6.8	7.4	12	16	28	40	64		
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>											
Рабочая температура		от 0 до +40°C									
Температура хранения		от -25 до +55°C									
Относительная влажность при 20°C		до 95% (без конденсата)									
Рабочая высота над уровнем моря при 40°C		до 1500 метров									
<b>СРЕДСТВА ИНДИКАЦИИ И КОММУНИКАЦИИ</b>											
Индикация		ЖК дисплей									
Коммуникация		RS-232 или USB									
Опционально SNMP		Плата дистанционного мониторинга SNMP									
<b>СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ</b>											
Требования по электробезопасности		ГОСТ Р МЭК 60950-2002									
Требования по ЭМС		ГОСТ Р 50745-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99									

- МОЩНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 1–10 кВА
- МОЩНОСТЬ ТРЕХФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 10–20 кВА
- ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОДНОФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 110–300 В
- ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНОГО ИСПОЛНЕНИЯ 190–520 В
- ТОЧНОСТЬ СТАБИЛИЗАЦИИ  $\pm 1\%$
- ВХОДНОЙ ДИАПАЗОН ЧАСТОТЫ 46–70\* Гц
- ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ –0,99



## ОТРАСЛИ



Медицинские учреждения



Предприятия военного назначения



Инфраструктурные системы



Дата-центры, центры хранения и обработки данных (ЦОД)

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Телекоммуникационные системы
- Серверы
- Системы хранения данных
- Системы безопасности
- Оборудование АСУ
- Системы связи
- Медицинское оборудование
- Персональные компьютеры



## СОВЕРШЕННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ

Серия источников бесперебойного питания ИДП-1 «Т» включает в себя модели однофазного исполнения мощностью 1–10 кВА, и трехфазного исполнения мощностью 10–20 кВА с совершенной топологией двойного преобразования, гарантирующей стабилизацию напряжения и частоты и нулевое время переключения нагрузки от питания от батарей при пропадании сетевого напряжения.

Широкий диапазон входного напряжения позволяет эффективно работать в нестабильных электросетях и обеспечивать максимальный срок службы АКБ. Источник оборудован встроенной защитой от перегрузок, перегрева и короткого замыкания цепей, обеспечивая высокую надежность и снижая вероятность поломок.

Отличительной чертой серии ИДП-1 «Т» является компактное конструктивное исполнение 1U/2U/3U, позволяющее размещать оборудование в 19" дюймовые телекоммуникационные шкафы и серверные стойки.

Серия ИДП-1 «Т» предназначена для защиты критически важного и чувствительного оборудования, применяемых в ИТ-системах: телекоммуникационные системы, серверные, локальные сети, системы хранения данных, системы связи и коммутации, медицинское оборудование.

ИБП разработаны и серийно выпускаются АО «Электромаш» по техническим условиям ГШАР.436200.001ТУ, сертификат соответствия RU №0188065.

Изделие соответствует требованиям российских и международных стандартов: требования по электробезопасности ГОСТ РМЭК 60950-22; по ЭМС ГОСТ Р 50745-99, ГОСТ 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99.

### СТОЕЧНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

## ПРЕИМУЩЕСТВА

- Компактные размеры
- Исполнение для монтажа в 19" стойки
- Технология двойного преобразования
- Синусоидальная форма выходного сигнала
- Нулевое воздействие на сеть
- Удаленное управление
- Время перехода на АКБ за 0 мс
- Интеллектуальная система заряда батарей
- Эффективная фильтрация высокочастотных сетевых помех и выбросов напряжения
- Удаленный сервисный контроль

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Универсальное исполнение, с возможностью горизонтального (в стойку 19") или вертикального размещения.
- Сверхкомпактный корпус. Высота 1U/2U/3U со встроенными батареями.
- Функция установки диапазона электронного байпаса. Данная функция позволяет самостоятельно установить нижние и верхние пределы значений напряжения и частоты для режима байпас.
- Функция холодного старта позволяет временно запустить оборудование от аккумуляторных батарей при отсутствии напряжения во входной сети.
- Горячая замена батарей, позволяет произвести замену батарей без отключения ИБП.
- Алгоритмы управления, реализованные на базе цифрового сигнального микропроцессора.
- Подключение управляющего программного обеспечения посредством портов.
- Интеллектуальное управление зарядом аккумуляторной батареи, для продления срока их службы.
- Широкий выбор коммуникационных интерфейсов для дистанционного контроля и управления: RS232, USB, сухие контакторы или слот платы SNMP.
- Возможность самостоятельного выбора значения выходного напряжения из стандартного ряда: 200/208/220/230/240В с точностью в 1%.
- Встроенные средства самодиагностики при запуске устройства и во время работы.
- Защита от перегрузки, перегрева, короткого замыкания, повышенного и пониженного входного напряжения, электрических помех в сети электропитания, высоковольтных выбросов, колебаний частоты, переходных процессов при коммутации и нелинейных искажений.
- Возможность удаленного аварийного отключения. Порт аварийного отключения (ЕРО) применим для мгновенного выключения ИБП и подключенного к нему оборудования в аварийной ситуации. Доступен в моделях ИДП-1Т-1U, и ИБП мощностью 6 и 10 кВА.
- Наличие дополнительного режима экономии электроэнергии – ЕСО, обеспечивающего максимальную экономию в условиях качественного электропитания.
- Дополнительные аккумуляторные модули различных размеров и различной мощности, позволяющие наращивать время автономной работы.

## КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивное исполнение блока ИДП-1-Т мощностью 1–10 кВА – прямоугольный металлический корпус высотой 1 U (для 1 кВА), 2U (для 1, 2, 3 кВА), 3U (для 6, 10 кВА) со съемной верхней крышкой и дополнительными уголками для крепления к профилю телекоммуникационной стойки или шкафа. На передней стенке расположена панель управления ИБП. Для возможности вертикального расположения блока ИДП-1-Т используются установочные подставки.

Панель управления ИБП представлена ЖК-дисплеем и светодиодной индикацией. На экране отражаются основные параметры работы ИБП: входное и выходное напряжение, частота, величина нагрузки в %; заряд АБ в %; температура в корпусе ИБП; режим работы ИБП. Для ИБП мощностью 1 кВА модель ТА-1U панель управления представлена только светодиодной индикацией.

Во всех этих модификациях используются выходные розетки типа IEC C13. Под заказ доступно исполнение с подключением через разъем Schuko. Подключить к ИДП-1-Т мощностью 1 кВА можно до 3-х устройств, к ИБП мощностью 2-10 кВА подключается до 4-х устройств (стандартно) и до шести (под за-

каз). ИБП снабжены стандартным набором коммуникационных портов RS232, USB и слотом для SNMP карты.








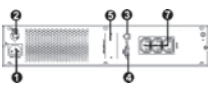
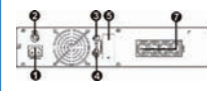
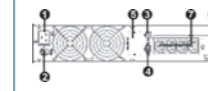
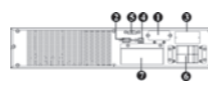
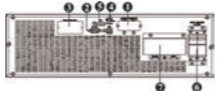
Для эффективного мониторинга состояния сети и управления ИБП необходимо установить специализированное программное обеспечение. Программа позволяет настраивать систему на отключение защищаемого оборудования через указанный пользователем промежуток времени и отслеживать множество параметров, включая напряжение и частоту внешней сети, получать сведения о состоянии батарей. Весьма обширны и удобно настраиваются средства уведомления. Это могут быть электронная почта или SMS сообщения.

## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

- Модель ТА – поставляется со встроенными аккумуляторными батареями и зарядным устройством.
- Модель Т – поставляется без аккумуляторных батарей и встроенным дополнительным блоком зарядного устройства.
- Возможность увеличения времени автономной работы, достигается за счет подключения дополнительных внешних аккумуляторных модулей.

**СОВЕРШЕННАЯ ТОПОЛОГИЯ  
двойного преобразования энергии**

## КОНФИГУРАЦИЯ ИДП-1 Т

ОДНОФАЗНЫЙ ВХОД / ОДНОФАЗНЫЙ ВЫХОД					
1 кВА	1 кВА	2 кВА	3 кВА	6 кВА	10 кВА
					
ТА-1U				ТА	Т
					
ТА-1U	ТА	ТА	ТА	ТА	Т
438x477x44	ТА: 438x310x88 Т: 438x310x88	ТА: 438x410x88 Т: 438x410x88	ТА: 438x630x88 Т: 438x410x88	438x500x88	438x500x133

ТРЕХФАЗНЫЙ ВХОД / ТРЕХФАЗНЫЙ ВЫХОД И ТРЕХФАЗНЫЙ ВХОД / ОДНОФАЗНЫЙ ВЫХОД		
10 кВА	15 кВА	20 кВА
		
	ТА	Т
		
ТА	ТА	Т
438x668x133	438x668x266	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДП-1 Т

Модель ИБП		ИДП-1-1/1-1-220-ТА, Т	ИДП-1-1/1-2-220-ТА, Т	ИДП-1-1/1-3-220-ТА, Т	ИДП-1-1/1-1-220-ТА 1U	ИДП-1-1/1-6-220-Т	ИДП-1-1/1-10-220-Т	ИДП-1-3/1-10-380-Т, -ТА	ИДП-1-3/1-15-380-Т, -ТА	ИДП-1-3/1-20-380-Т, -ТА	
Номинальная мощность	Полная, ВА	1000	2000	3000	1000	6000	10000	10000	15000	20000	
	Активная, Вт	900	1800	2700	900	5400	9000	9000	13500	18000	
<b>ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>											
Номинальное входное напряжение, В		220					220/380				
Диапазон входного напряжения	без перехода в режим АКБ, В (% нагрузки)	110~300 ±5% (50%) 160~280 ±5% (100%)			110~300±3% (50%) 176~300±3% (100%)		190~520±3% (50%) 305~478±3% (100%)				
	восстановление с режима АКБ в сетевой режим, В	290 ±5 %			+10 от нижнего предела; -10 от верхнего предела		190~520 ± 5 %				
Допустимые отклонения частоты входного напряжения, Гц		40 – 70					46 – 54				
Коэффициент мощности по входу		0,99					≥0,99 при 100% нагрузке				
<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>											
Выходное напряжение, В		200/208/220/230/240			220/230/240		208/220/230/240				
Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 100%		±1%									
Форма выходного напряжения		синусоидальная									
Коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения, %	линейная нагрузка	≤ 3			≤ 3		≤ 3		≤ 2		
	нелинейная нагрузка	≤ 6			≤ 5		≤ 5		≤ 5		
Допустимый коэффициент амплитуды тока нагрузки (крест – фактор)		3 / 1									
<b>ОБЩЕСИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>											
КПД при номинальной нагрузке, %, более	сетевой режим	88	89	90	86	92	93	90,5	91	91	
	автономный, от АКБ	83	87	88	83	90	91	87	88	88	
Перегрузочные способности при t < 35°C	<105%	длительно без перехода на байпас									
	105% ~ 110%	10 минут			2 минуты		30 минут		10 минут		
	110% ~ 130%	1 минута					5 минут		1 минута		
Перегрузочные способности при t < 35°C при работе от АКБ	>130%	3 секунды			10 секунд		10 секунд		1 секунда		
	100% ~ 110%	30 секунд			10 секунд		3 минуты		30 секунд		
	110% ~ 130%	10 секунд			10 секунд		30 секунд		10 секунд		
Время срабатывания	с сетевого режима	4					0		0		
	на АКБ, с						0				
на байпас, мс							0				
Аккумуляторные батареи		герметичные, необслуживаемые, свинцово-кислотные									
Исполнение ТА	Тип аккумулятора	12В/9Ah			6/9Ah		12В/9Ah				
	Количество, шт	2	4	6	4	16/20		2x20	2x20	3x20	
	Время заряда, ч (до 90% емкости (станд.))	4			9		9		9		
	Ток заряда, А max	1.0					1/2		2.0±10%	2.0±10%	4.0±10%
	Напряжение АКБ, В	27.4 ± 1%	54.7 ± 1%	82.1 ± 1%			218.4 ± 1% (для 16 АКБ) 273 ± 1% (для 20 АКБ)		273±1% (стандартно для 20 батарей)		
Исполнение Т	Количество, шт	2	4	6			16/20		18-20		
	Ток заряда, А	1.0/2.0/4.0/6.0					4.0±10%		4.0±10%	8.0±10%	8.0±10%
	Напряжение АКБ, В	27.4 ± 1%	54.7 ± 1%	82.1 ± 1%			218.4 ± 1% (для 16 АКБ) 273 ± 1% (для 20 АКБ)		273±1% (ст. для 20 батарей)		
<b>МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>											
Исполнение ТА	Габариты (ШxГxВ), мм (модуль АКБ)	438x310x88	438x410x88	438x630x88			438x668x133		438x668x266		
	Масса, кг (модуль АКБ)	12	19	29.3			22		45		
	Масса, кг (модуль АКБ)						63		2 x 63		
Исполнение Т	Габариты (ШxГxВ), мм	438x310x88	438x410x88	438x410x88	438x477x44	438x500x88	438x500x133	438x668x133	438x668x266		
	Масса, кг	9	12	14.2	12,6	15	18	22	45		
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>											
Рабочая температура		от 0 до +40°C									
Температура хранения		от -25 до +55°C									
Относительная влажность при 20°C (без конденсата)		до 95%			20-90%		до 95%				
Рабочая высота над уровнем моря при 40°C		до 1500 метров					до 1000 метров				
<b>СРЕДСТВА ИНДИКАЦИИ И КОММУНИКАЦИИ</b>											
Индикация		ЖК дисплей			Светодиодная		ЖК дисплей				
Коммуникация		RS-232 или USB									
Опционально SNMP		Плата дистанционного мониторинга SNMP									
<b>СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ</b>											
Требования по электробезопасности		ГОСТ Р МЭК 60950-2002									
Требования по ЭМС		ГОСТ Р 50745-99, ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99									

- МОЩНОСТЬ 10–1000 кВА
- НОМИНАЛЬНОЕ ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗНОЕ/ЛИНЕЙНОЕ 220–240/380–415 В
- НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 380/400/415 В (НА ВЫБОР)
- ДОПУСТИМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ВХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 45–65 Гц
- ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ –0,99
- ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ 125%/10 МИН., 150%/1 МИН

## ОТРАСЛИ



Промышленные предприятия



Предприятия военного назначения



Торговые и деловые центры



## МАКСИМАЛЬНО НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ОТВЕТСТВЕННЫХ НАГРУЗОК

**Трехфазный промышленный источник бесперебойного питания двойного преобразования энергии серии ИДП-2** мощностью от 10 до 1000 кВА обладает высокой точностью стабилизации выходного напряжения  $\pm 1\%$ , обеспечивая профессиональную и экономичную защиту от сбоев, скачков и колебаний напряжения.

Технология IGBT позволяет значительно снизить помехи, вносимые ИБП в сеть, тем самым повышая производительность и совместимость с разными типами нагрузки. КПД источника в режиме преобразования достигает 93%, в режиме ECO 98%.

Представители этой серии характеризуются настраиваемым порогом выходного напряжения и частоты, интеллектуальным управлением заряда батарей, функциями мягкого старта, портом аварийного отключения EPO и возможностью удаленного управления.

Максимальная готовность обеспечивается благодаря резервированию и возможности параллельной работы до 16 ИБП.

ИБП разработаны и серийно выпускаются АО «Электромаш» по техническим условиям ГШАР.436200.001ТУ.

**Изделие соответствует требованиям российских и международных стандартов:** требования по электробезопасности ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ РМЭК 62040-1-1-2009; по ЭМС СТБ IEC 62040-2-2008.

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Медицинское оборудование
- Информационные системы
- Системы безопасности
- Системы хранения данных
- Телекоммуникационные системы
- Промышленное оборудование



**РАБОТА С ЛЮБЫМ  
типом нагрузки**

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Выпрямитель, выполненный по IGBT-технологии, позволяет значительно снизить помехи, вносимые ИБП в питающую сеть. Коэффициент гармонических искажений на входе THDi (<1,5%) позволяет исключить дополнительные расходы, связанные с вынужденным завышением мощности генераторов и другого оборудования, а низкий коэффициент искажений напряжения на выходе THDv ( $\leq 1,5\%$ ) и коррекция коэффициента активной мощности повышают производительность и совместимость с разными типами нагрузки.
- Нарращивание мощности параллельным подключением нескольких ИБП в соответствии с ростом потребностей. При необходимости резервирования или потребности в большей мощности, в параллельную работу может быть подключено до 16 ИБП.
- Серия ИДП-2 может комплектоваться широким набором встраиваемых опций: трансформаторами, дополнительными фильтрами, дополнительным зарядным устройством, разъемами для параллельной работы.
- Помимо основной функции двойного преобразования система имеет статический и ручной байпас. В случае перегрузки или перегрева статический байпас подключает нагрузку напрямую к входной сети по линии статического байпаса, при восстановлении нормальных условий, нагрузка автоматически переключается на инвертор.
- Наличие в конструктиве ЕМI фильтра трехфазного низкочастотного фильтра, который служит для ослабления и подавления радиочастотных помех. Фильтр работает в прямом и обратном направлениях. Подавляет помехи входной сети для защиты цепей управления ИБП. Позволяет устранить радиочастотные и электрические помехи, возникающие в самом ИБП, которые могут влиять на подключаемое оборудование.
- Журнал событий и данных. Информация о событиях и параметрах электросети и ИБП сохраняются в журнале. Это позволяет анализировать типичные проблемы данной электросети и принимать меры для их устранения. Для непосредственного информирования пользователь может использовать функцию удаленного доступа или функцию оповещения по электронной почте (опционально). Последняя функция позволяет настроить отправку информационных сообщений о событиях ИБП и электросети на заданный электронный адрес.
- Ручной байпас изолирует ИБП от сети и нагрузок, подключенных на выходе, поэтому работы по техническому обслуживанию могут быть произведены внутри ИБП, не прерывая подачу напряжения на нагрузку, предотвращая вынужденные простои системы.
- Интеллектуальное управление аккумуляторными батареями с целью оптимизации их работы и продления срока службы.

## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Модель А — стоечного исполнения, поставляется со встроенными аккумуляторными батареями, емкостью 7-9 Ач.

Модель Р — поставляется с разделительным трансформатором.

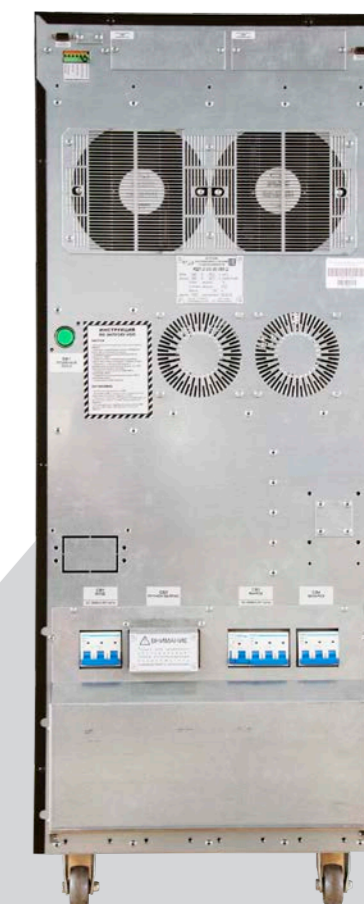
Модель Д — стоечного исполнения, поставляется без аккумуляторных батарей, комплектуются внешними аккумуляторными батареями, емкостью до 250 Ач.

## ПРЕИМУЩЕСТВА


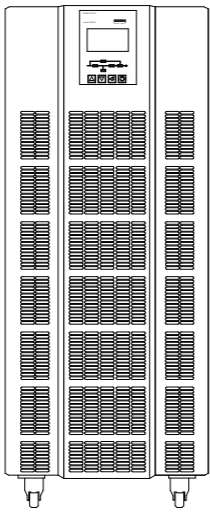
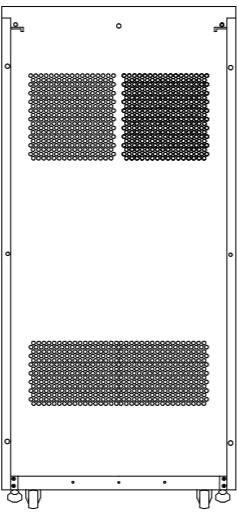
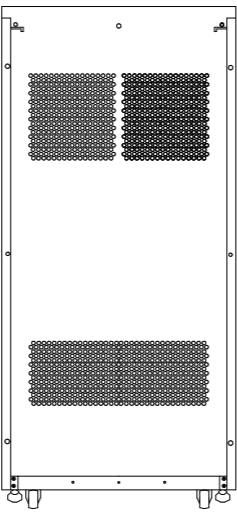
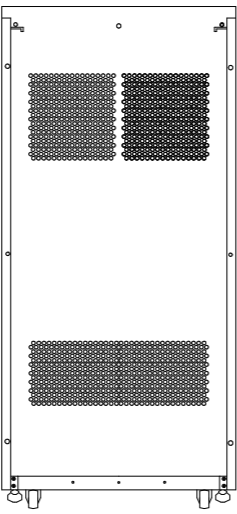
- Совершенная топология двойного преобразования энергии
- IGBT-технология выпрямителя
- Цифровое управление
- Идеальное синусоидальное напряжение на выходе
- Фильтрация от высших гармоник
- Коррекция входного коэффициента мощности
- Стабилизация частоты
- Параллельное включение до 16 ИБП
- Время переключения на работу от АКБ — 0 мс
- Интеллектуальная система заряда батарей
- Развитая система защит
- Удаленный сервисный контроль
- Детализированная запись до 500 событий
- Совместимость с генераторами, функция «мягкого старта»

## ОПЦИИ

- ИБП имеют стандартные и опциональные коммуникационные интерфейсы. Коммуникационный порт в стандартной комплектации: RS-485 и RS-232. В расширенной версии ИБП может быть укомплектован платой «сухих контактов» и SNMP.
- Температурный датчик состояния АКБ в ИДП-2 для коррекции плавающего напряжения в зависимости от температуры окружающего воздуха. Контроль осуществляется путем измерения температуры с помощью датчика, расположенного внутри ИБП, когда батареи и оборудование установлены в одном корпусе. Рекомендован для моделей с внешними батареями, мощностью свыше 40 кВА.
- Дополнительное зарядное устройство используется внешними аккумуляторными батареями большой емкости для увеличения времени автономной работы.
- Для защиты оборудования, требующего длительного времени автономной работы, к ИБП могут быть подключены внешние аккумуляторные модули, увеличивающие время резервирования системы до нескольких часов.
- Конфигурация с выходным разделительным трансформатором на выходе, обеспечивает гальваническую развязку между источником и нагрузкой.



## КОНФИГУРАЦИЯ ИДП-2

10-60 кВА	80-120 кВА	160-250 кВА	300-400 кВА	500-1000 кВА
				
460x805x1190	880x770x1660	1055x805x1905	1250x805x1900	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДП-2

Модель ИБП	ИДП-2															
	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	500	600	
Мощность, кВА	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	500	600	
Активная мощность, кВт	9	13,5	18	27	36	54	72	90	108	128	160	200	240	400	480	
<b>ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>																
Диапазон входных напряжений	220-240/380-415 VAC (-20%/+15%; 3P + N)							220/380 В - 15% + 18% 3P + N + PE								
Коэффициент мощности по входу	0,99 при нагрузке от 10% номинальной							При полной нагрузке > 0,99								
Диапазон входной частоты	50/60 Гц ±5%							45-65 Гц (Может регулироваться)								
Выпрямитель	IGBT Выпрямитель															
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений тока на входе, THDi (в зависимости от качества входной сети)	100% < 1,5 % 50% < 2,5 % 10% < 6,0 %			100% < 1,0 % 50% < 2,0 % 10% < 5,0 %			100% < 1,5 % 50% < 2,0 % 10% < 6,0 %			<3%						
<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>																
Диапазон выходных напряжений	220-240/380-415 VAC (± 1% статично, ± 2% динамично (шаг нагрузок 100-0-100%; 3P + N))							220/380 В 3P + N ± 1% статично, ± 1% динамично								
Восстановление								При нагрузке 0% - 100% - 0% выходной допуск максимум %5, возвращение на %1 ленту < 40ms.								
Эффективность								До 96%								
Диапазон выходной частоты	50/60 Гц ± 5% синхронизирован с сетью, в режиме аккумулятора 50 Гц ± 0,05%							В диапазоне 50 Гц ±0,5% синхронен с сетью, в режиме аккумулятора 50 Гц ± 0,2%								
Максимальная скорость нарастания выходной частоты	±1 Гц/с															
Форма выходного напряжения	Синусоидальная															
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений напряжения на выходе (THDv)	Линейная нагрузка	< 0,5%							< 1%							
	Нелинейная нагрузка	< 1,5%							< 3%							
Сдвиг фаз	120 ±1% (при симметричной нагрузке); 120 ±2% (при несимметричной нагрузке 50%)															
Крест-фактор	3,4:1			3,2:1			2,8:1			3,2:1			3:1			
Перегрузка	125%	10 минут														
	125%-135%	5 минут														
	>150%	20 мс							1 минута							
Защита	Выход за допустимые пределы входного напряжения и частоты, прерывание фазы на входе, выход за допустимые пределы выходного напряжения, выход за допустимые пределы выходной частоты, прерывание фазы на выходе, перегрузка, которая может возникнуть на выходе, перегрев, высокое или низкое напряжение (возникающее в напряжении DC-шины), короткое замыкание на выходе.															
КПД в режиме работы батарей (100% линейная нагрузка),%	94,5	95,0	95,3	95,9	96,2	96,4	96,9	96,5	96,4	96						

Модель ИБП	ИДП-2																			
	10	15	20	30	40	60	80	100	120	160	200	250	300	500	600					
<b>СТАТИЧЕСКИЙ БАЙПАС</b>																				
Тип	Твердотельное реле																			
Линия байпас	Общая. Отдельная линия (опция)																			
Номинальное напряжение	220-240/380-415 VAC																			
Диапазон напряжения	Установлено: +12% (регулируется в пределах от +20 ... + 5%) / -15% (регулируется в пределах от -25 ... -5%)																			
Гистерезис напряжения	± 2% в режиме байпаса; +10/-13% в режиме работы ИБП																			
Диапазон выходной частоты	50/60Гц ± 5 Гц (выбор: 0,5/1,0/2,0/5,0 Гц)																			
Гистерезис частоты	1 Гц в пределах диапазона частот (выбор: 0,2/0,5/1,0/2,0 Гц)																			
Активация	Управляется контроллером																			
Время переключения	0; в режиме Smart Eco-mode менее 3мс																			
Перегрузка	400% - 10с																			
Переключение на байпас	Немедленно, при перегрузке свыше 150%																			
Повторное переключение с байпаса	Автоматически, после исключения аварии																			
КПД в режиме Smart Eco-mode, %	95,0	95,5	96,0	97,4	97,8	98	98,4	98,0												
<b>РУЧНОЙ БАЙПАС (СЕРВИСНЫЙ)</b>																				
Тип	Переключатель с разрывом																			
Номинальное напряжение	220-240/380-415 VAC, 50/60 Гц																			
<b>ОБЩЕЕ</b>																				
КПД (100% линейная нагрузка), %	91	91,5	92,0	93,0	93,5	94,0	95,0	94,5	94,0											
<b>АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ</b>																				
Количество, шт	62 (состоит из 2-х независимых групп аккумуляторов, по 31 единицы в каждой)							64 (состоит из 2-х независимых групп аккумуляторов, по 32 единицы в каждой)												
Тип	Pb Ca																			
Напряжение на батарее (плавающее)	13,65 VDC при 20°C																			
Температурная компенсация напряжения батареи	Регулируемая (установлено до -18 мВ / °C)																			
Емкость, А/ч	4,5			9			12			24			40			от 65 до 250				
Стандартный ток зарядки (C <sub>х0,2</sub> ) (А)	0,9			1,8			2,4			4,8			8,0			0,1				
Мощность зарядки	25% от мощности прибора																			
Установка в ИБП	да							нет												
<b>МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>																				
Размеры ШxГxВ мм	460x805x1190					880x770x1660					1055x805x1905					1250x805x1900				
Масса без АКБ, кг	100	100	110	120	120	130	285	305	310	470	490	530	750	1800						
<b>СВЯЗЬ</b>																				
Интерфейс	RS232 в стандартном исполнении, RS485 и SNMP адаптер опционально																			
Сухие контакты	Опционально																			
Протокол	SEC, TELNET																			
<b>СЕРТИФИКАТЫ</b>																				
Качество	ISO 9001																			
Безопасность	IEC 62040-1, IEC 60950																			
EMC/LVD	IEC 62040-2																			
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>																				
Рабочая температура	Между 0 °C ~40 °C (для аккумуляторов 0 ~ 25 °C)																			
Температура хранения	Между -15 °C ~ 45 °C (для аккумуляторов -10 ~ 60°C)																			
Класс защиты	IP20																			
Корпус	Окрашен антистатической краской																			
Влажность	0-95 %																			
Рабочая высота	<1000м, Поправочный множитель 1. <2000м, Поправочный множитель > 0,92, <3000м; Поправочный множитель > 0,84																			
Журнал событий	500 событий с указанием подробностей (меню состояния сохраняется)																			
Параллельная работа	Увеличение параллельной мощности до 16 единиц																			
EPO (Emergency Power Off)	Стандартное исполнение																			
Изолирующий трансформатор	Опционально																			

- МОЩНОСТЬ 10–120 кВА
- НОМИНАЛЬНОЕ ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ФАЗНОЕ/ЛИНЕЙНОЕ 220–240/380–415 В
- НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 380/400/415 В (НА ВЫБОР)
- ДОПУСТИМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ВХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 45–65 Гц
- ВХОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ –0,99
- ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ 125%/10 МИН., 150%/1 МИН.
- ПОВЫШЕННАЯ СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ДО IP54



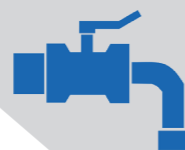
## ОТРАСЛИ



Предприятия энергетического комплекса



Предприятия угольной промышленности



Предприятия водоснабжения и водоотведения (ЖКХ)



Предприятия нефтегазового комплекса

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Промышленное оборудование
- Медицинское оборудование
- Системы безопасности
- Телекоммуникационные системы
- Информационные системы
- Системы хранения данных



## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ НАДЁЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ

Промышленный источник бесперебойного питания двойного преобразования энергии ИДП-3 мощностью 10-120 кВА, обеспечивает стабильную подачу напряжения с максимальной мощностью и эффективностью. Высокий коэффициент активной мощности (от 0,9 до 1), КПД на уровне 96%, низкий коэффициент искажения синусоидальности входного тока, что в сочетании с интеллектуальной системой заряда батарей способствует повышению надежности системы и снижению эксплуатационных расходов.

ИБП серии ИДП-3 обеспечивают наивысшее качество электроснабжения для любого типа нагрузки, в особенности для промышленных нагрузок производственных процессов.

Для работы в жестких условиях эксплуатации возможно изготовление ИБП в корпусе со степенью защиты IP54, надежный оборудование повышенной механической прочностью и надежностью.

ИБП разработаны и серийно выпускаются АО «Электромаш» по техническим условиям ГШАР.436200.001ТУ.

**Изделие соответствует требованиям российских и международных стандартов:** требования по электробезопасности ГОСТ РМЭК 60950-2002; по ЭМС ГОСТ Р 50745-99, ГОСТ 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99.

## ИДЕАЛЬНЫЙ ВЫБОР для защиты производства

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Работа с любыми емкостными и индуктивными нагрузками
- Прочная конструкция со степенью защиты IP54 для защиты в сложных климатических условиях
- Удаленный сервисный контроль
- Точность стабилизации  $\pm 1\%$
- Полный набор коммуникационных интерфейсов
- КПД в режиме двойного преобразования – 96%
- КПД в режиме «Эко» – 98%

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Топология двойного преобразования энергии обеспечивает максимальный уровень защиты оборудования от всех возможных проблем, возникающих в питающей сети.
- Применение новых 3-х уровневых выпрямителей на биполярных транзисторах с изолированным затвором IGBT, выполняют функцию корректора коэффициента мощности, что обеспечивает высокий входной коэффициент мощности (0,99) и низкий коэффициент искажения синусоидальности входного тока.
- Усовершенствованная система управления АКБ гарантирует увеличение срока службы и максимизирует производительность батареи за счет интеллектуальной зарядки (автоматический/ручной тест аккумуляторной батареи, определение времени резервирования, защита от полной разрядки, отчеты о состоянии батареи).
- Возможность параллельной работы системы позволяет при необходимости увеличить суммарную мощность или повысить надежность системы за счет резервирования нагрузки. Система позволяет подключать в параллель до 16 ИБП.
- Удобный и простой интерфейс ЖК-дисплея отображает точные данные по основным параметрам ИБП: входное и выходное напряжение, нагрузка, уровень заряда аккумулятора и время автономной работы. Древовидное меню

позволяет легко управлять и просматривать функции на ЖК-дисплее.

- Для питания некритических нагрузок, предусмотрена функция «Smart ECO», при которой питание нагрузки поступает непосредственно от сети через статический байпас («OffLine» режим). В случае неисправности или отключения напряжения сети, система автоматически переходит в нормальный режим работы («OnLine») и нагрузка будет питаться через инвертор от батарей. В этом режиме эффективность выше на 4–4,5%, чем в «OnLine» нормальном режиме и близка к 100%.
- Встроенный статический и ручной сервисный байпас, предназначенный для предотвращения эксплуатационных ошибок. Статический байпас подключает нагрузку напрямую к входной сети по линии статического байпаса в случае перегрузки или перегрева. При восстановлении нормальных условий, нагрузка автоматически будет переключена на инвертор. Ручной байпас изолирует ИБП от сети и нагрузок, подключенных на выходе, поэтому работы по техническому обслуживанию могут быть произведены внутри ИБП, не прерывая подачу напряжения на нагрузку.
- Режим преобразования частоты. ИБП может работать в режиме преобразования частоты от 50 до 60 Гц или наоборот. В режиме преобразователя частоты функции статического и сервисного (ручного) байпаса недоступны.

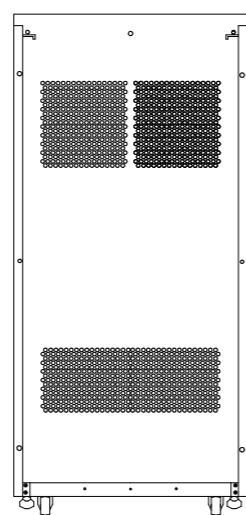
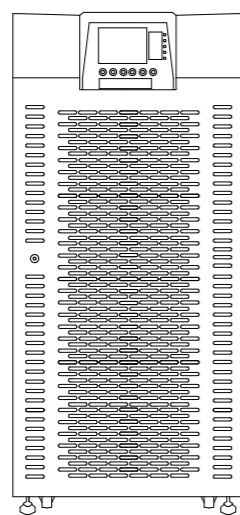
## КОНФИГУРАЦИЯ ИДП-3

10–60 кВА

80–120 кВА



460x805x1190



880x770x1660

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДП-3

Модель ИБП	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120
Мощность, кВА	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120
Активная мощность, кВт	10	15	20	30	40	50	60	80	100	120
ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ										
Диапазон входных напряжений	220–240/380–415 VAC (-20%/+15%; 3P + N)									
Коэффициент мощности по входу	0,99 при нагрузке от 10% номинальной									
Диапазон входной частоты	50/60 Гц ±5%									
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений тока на входе, THDi (в зависимости от качества входной сети)	100% < 1,5 % 50% < 2,5 % 10% < 6,0 %			100% < 1,0 % 50% < 2,0 % 10% < 5,0 %			100% < 1,5 % 50% < 2,0 % 10% < 6,0 %			
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ										
Диапазон выходных напряжений	220–240/380–415 VAC (± 1% статично, ± 2% динамично (шаг нагрузок 100-0-100%; 3P + N))									
Диапазон выходной частоты	50/60 Гц ± 5% синхронизирован с сетью, в режиме аккумулятора 50 Гц ± 0,05%									
Максимальная скорость нарастания выходной частоты	±1 Гц/с									
Форма выходного напряжения	Синусоидальная									
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений напряжения на выходе (THDv)	Линейная нагрузка	< 0,5%								
	Нелинейная нагрузка	< 1,5%								
Сдвиг фаз	120 ±1% (при симметричной нагрузке); 120 ±2% (при несимметричной нагрузке 50%)									
Крест-фактор	3,4:1			3,2:1			2,8:1		3,2:1	
	125%			10 минут						
	125%-135%			5 минут						
Перегрузка	>150%			20 мс						
	Выход за допустимые пределы входного напряжения и частоты, прерывание фазы на входе, выход за допустимые пределы выходного напряжения, выход за допустимые пределы выходной частоты, прерывание фазы на выходе, перегрузка, которая может возникнуть на выходе, перегрев, высокое или низкое напряжение (возникающее в напряжении DC-шины), короткое замыкание на выходе.									
КПД в режиме работы батарей (100% линейная нагрузка),%	94,5	95,0	95,3	95,9	96,2	96,3	96,4	96,9	96,5	96,4
СТАТИЧЕСКИЙ БАЙПАС										
Тип	Твердотельное реле									
Линия байпас	Общая, Отдельная линия (опция)									
Номинальное напряжение	220–240/380–415 VAC									
Диапазон напряжения	Установлено: +12% (регулируется в пределах от +20 ... + 5%) / -15% (регулируется в пределах от -25 ... -5%)									
Гистерезис напряжения	± 2% в режиме байпаса; +10/-13% в режиме работы ИБП									
Диапазон выходной частоты	50/60 Гц ± 5 Гц (выбор: 0,5/1,0/2,0/5,0 Гц)									
Гистерезис частоты	1 Гц в пределах диапазона частот (выбор: 0,2/0,5/1,0/2,0 Гц)									
Активация	Управляется контроллером									
Время переключения	0; в режиме Smart Eco-mode менее 3 мс									
Перегрузка	400% – 10с									
Переключение на байпас	Немедленно, при перегрузке свыше 150%									
Повторное переключение с байпаса	Автоматически, после исключения аварии									
КПД в режиме Smart Eco-mode, %	95,0	95,5	96,0	97,4	97,8	98,0	98,4	98,0	98,0	98,0
РУЧНОЙ БАЙПАС (СЕРВИСНЫЙ)										
Тип	Переключатель с разрывом									
Номинальное напряжение	220–240/380–415 VAC, 50/60 Гц									
ОБЩЕЕ										
КПД (100% линейная нагрузка), %	91	91,5	92,0	93,0	93,5	94,0	95,0	94,5	94,0	94,0
АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ										
Количество, шт	62 (состоит из 2-х независимых групп аккумуляторов, по 31 единицы в каждой)									
Тип	Pb Ca									
Напряжение на батарее (плавающее)	13,65 VDC при 20°C									
Температурная компенсация напряжения батареи	Регулируемая (установлено до -18 мВ / °C)									
Емкость, А/ч	4,5		9		12		2x12=24		40	
Стандартный ток зарядки (Cx0,2) (A)	0,9		1,8		2,4		4,8		8,0	
Установка в ИБП	да					нет				
МАССОГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ										
Размеры ШxГxВ мм	460x805x1190					880x770x1660				

- МОЩНОСТЬ В ЕДИНОМ КОРПУСЕ 20–300 кВА
- РАСШИРЕНИЕ СИСТЕМЫ ДО 1 МВт
- ДИАПАЗОН ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ 323–450 В
- НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 380/400/415 В (НА ВЫБОР)
- ДОПУСТИМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ВХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 40–70 Гц
- КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ РАВЕН 1
- ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ 125%/10 МИН., 150%/1 МИН.



## ОТРАСЛИ



Дата-центры, центры хранения и обработки данных (ЦОД)



Инфраструктурные системы



Медицинские учреждения



Предприятия военного назначения

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Центры обработки данных (ЦОД)
- ИТ-инфраструктура банков, предприятий, медицинских учреждений
- Телекоммуникационные системы
- Системы безопасности
- Промышленная автоматика



## ГАРАНТИРОВАННОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ГИБКОСТЬ СИСТЕМЫ ПО МЕРЕ РОСТА ПОТРЕБНОСТЕЙ

**Модульный источник бесперебойного питания двойного преобразования энергии серии ИДП-4** включает в себя единичные силовые модули мощностью 20–30 кВА, с возможностью расширения до 300 кВА в едином корпусе без увеличения габаритов и параллельного подключения ИБП до 1 МВт.

Модульная серия предназначена для надежной защиты электрооборудования в центрах обработки данных (ЦОД), больших баз данных, офисных зданий и банков, от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети, а также подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети.

Отличительной чертой ИДП-4 является модульное исполнение, предоставляющее возможность легкого горизонтального и вертикального наращивания мощности и горячую замену любого элемента в любой момент времени.

ИБП разработаны и серийно выпускаются АО «Электромаш» по техническим условиям ГШАР.436200.001ТУ.

**Изделие соответствует требованиям российских и международных стандартов:** по электробезопасности ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ РМЭК 62040-1-1-2009; по ЭМС СТБ IEC 62040-2-2008.

## МОДУЛЬНАЯ масштабируемая система

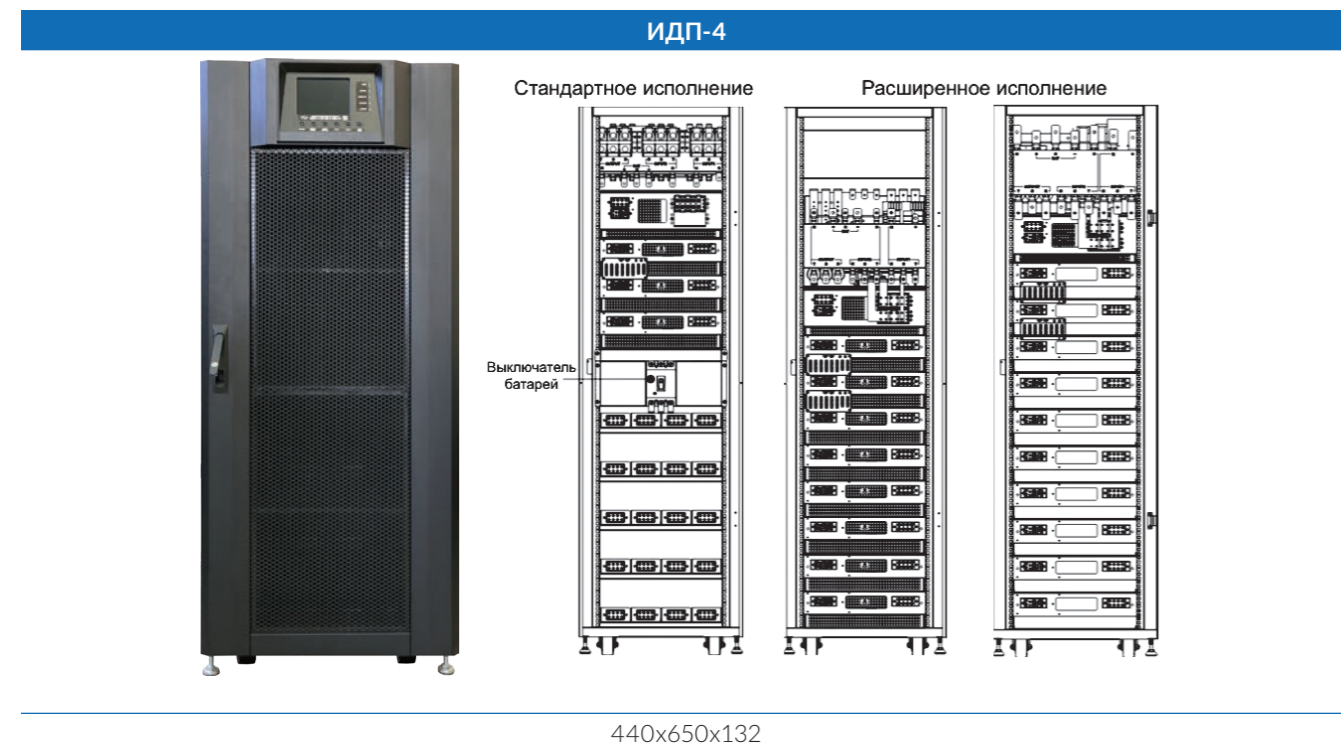
### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Горизонтальная модульная схема построения резервирования
- Параллельная работа до 10 силовых модулей в стойку
- Вертикальное параллельное подключение до 1 МВт
- Мощность модуля — 20/30 кВА
- Минимальные требования к рабочему пространству
- Коэффициент мощности кВт = кВА
- Горячая замена силовых и аккумуляторных блоков
- КПД в режиме ECO — 98%
- Отсутствие единой точки отказа
- Идеальное синусоидальное напряжение на выходе

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Масштабируемость и гибкость. Модульная конструкция обеспечивает максимальную эффективность системы, изменение мощности и времени автономной работы путем простого добавления силовых и батарейных модулей.
- Надежность и безотказность системы. Встроенное резервирование, ручной и автоматический байпас и «горячая замена» силовых модулей повышают надежность ИБП и обеспечивают нулевое время простоя.
- Упрощенное обслуживание. Замена и установка силовых модулей может производиться пользователем самостоятельно в «горячем» режиме без отключения нагрузки.
- Снижение капиталовложений. Максимальный коэффициент мощности и высокий КПД позволяют сократить расход потребления электроэнергии. Возможность масштабирования и минимальное время восстановления, снижают капитальные и эксплуатационные расходы.
- Минимальная занимаемая площадь. ИДП-4 обеспечивает значительно больше мощностных возможностей, при меньшем размере занимаемой площади. Площадь основания всего 0,28 м<sup>2</sup> для мощностей 20–40 кВА и 0,66 м<sup>2</sup> для мощностей 80–300 кВА.
- Фронтальный доступ для монтажа и обслуживания. Конструкция с доступом спереди минимизирует затраты на установку и экономит ценное пространство.
- Система мониторинга позволяет дистанционно получать данные о текущем состоянии системы через сеть интернет и анализировать ошибки.

## КОНФИГУРАЦИЯ ИДП-4



МОДУЛЬ БАЙПАСА



AM



МОДУЛЬ ИБП

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИДП-4

Модель ИБП		ИДП-4
Мощность модуля, кВА		20/30
Активная мощность, кВт		20/30
ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
Тип сети		трехфазная 4-х проводная
Номинальное напряжение		380 В
Диапазон входных напряжений без перехода на батарею при нагрузке 100%		-15...+18 %
Допустимое отклонение входной частоты		40...70 Гц
Коэффициент мощности по входу		0,99
Суммарное значение коэффициента нелинейных искажений тока на входе КНИ (THD)		<3%
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
Номинальное напряжение		380 / 400 / 415 В
Статическая точность выходного напряжения при 100% нагрузке		+1 %
Динамическая точность выходного напряжения при 100% скачке нагрузки		+5 (в течение 40 мс)
Стабильность выходной частоты	при синхронизации с сетью	± 0,5%
	в автономном режиме	± 0,2%
Коэффициент искажения синусоидальности выходного напряжения КНИ (THD)	при линейной нагрузке	2 %
	при нелинейной нагрузке	4 %
Допустимый коэффициент амплитуды (крест-фактор) тока нагрузки		3/1
Перегрузочная способность инвертора	125%	10 минут
	150%	1 минута
	200%	0,5 секунд
КПД при номинальной нагрузке и заряженных батареях		94,5% (ЭКО режим до 98%)
Количество БТЕ/BTU	БТЕ / час для охлаждения	3,892
	БТЕ / час при 100% нагрузке	4,670
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ		
Тип аккумулятора		свинцово-кислотные необслуживаемые 12 В
Количество аккумуляторных модулей подключаемых к ИБП		до 3 шт
Общее максимальное напряжение аккумуляторного блока		240
Общее минимальное напряжение аккумуляторного блока		192 В
Интеллектуальная система заряда батарей		увеличивает срок службы АКБ
Время заряда батарей с 20% до 90% номинальной емкости		3–6 ч
Оповещение и защита аккумуляторов от глубокого разряда:		информация о % разряда АКБ звуковая информация о состоянии разряда АКБ
СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ		
Защита		перегрузка, перегрев, КЗ
Фильтр		входной / выходной EMI-фильтр
Индикация основных режимов работы		LCD-дисплей (с журналом событий на 500 сообщений в памяти), звуковые сигналы
Коммуникационный порт для связи с компьютером		RS-232, "сухие контакты"
Аварийное отключение EPO (Emergency Power Off)		кнопка на передней панели
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ		
Подключение к сети		клеммная колодка
Подключение нагрузки		клеммная колодка / IEC
Режим работы		непрерывный
Гарантийный срок эксплуатации		12 мес
Рабочая температура окружающей среды		0...+40 С°
Температура хранения		-25...+55 С°
Относительная влажность воздуха при температуре +20 С°, не более		95% (без конденсата)
Рабочая высота над уровнем моря при +40С°		<1000 м, поправочный множитель 1, <2000 м, поправочный множитель >0,92, <3000 м, поправочный множитель >0,84.
Степень защиты (по ГОСТ 14254)		IP20
Соответствие стандартам		Требования по электробезопасности ГОСТ IEC 60950-1-2014, ГОСТ РМЭК 62040-1-1-2009, Требования по ЭМС СТБ IEC 62040-2-2008
Охлаждение		принудительное
Технические условия		ТУ 4025-003-55978767-08
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ		
Плата параллельной работы N+1		присутствует

## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

- ИБП серии ИДП-4 размещаются в шкафах 3 габаритов. Увеличение мощности и времени автономии происходит за счет увеличения высоты шкафа.
- Конструкция обеспечивает легкий доступ к силовым и аккумуляторным блокам для выполнения монтажа и проведения техобслуживания.

# АККУМУЛЯТОРНЫЕ МОДУЛИ

**Аккумуляторный модуль (АМ)** предназначен для размещения внешних аккумуляторных батарей, с целью расширения времени автономной работы ИБП. АМ выпускаются в базовом и телекоммуникационном исполнении, различных габаритов. Количество батарей, размещаемых в модуле, зависит от напряжения АБ, необходимого для работы используемого ИБП и емкости аккумуляторов. Поддерживается возможность параллельного подключения модулей.



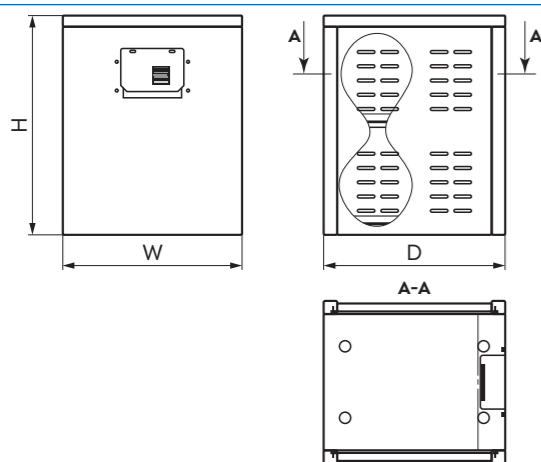
## МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

■ АМ – базовое исполнение, для размещения батарей емкостью 7–250 Ач.

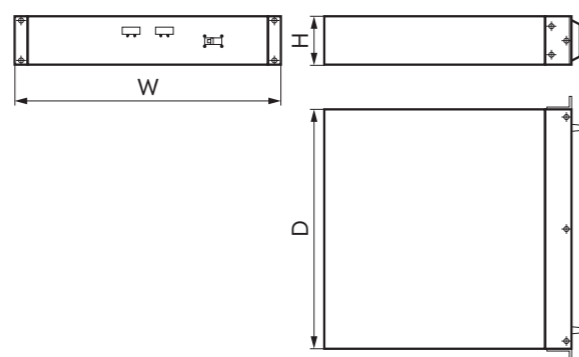
■ АМ-Т – телекоммуникационное исполнение, для размещения батарей емкостью от 7–9 Ач.

## КОНФИГУРАЦИИ

АМ, базовое исполнение



АМ-Т, телекоммуникационное исполнение



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

АККУМУЛЯТОРНЫЕ МОДУЛИ БАЗОВОГО ИСПОЛНЕНИЯ, АМ				
Модель	Н, мм	W, мм	D, мм	Вес, кг
АМ-1-100	285	195	463	5
АМ-2-100	345	425	425	8
АМ-3-100	335	455	615	13
АМ-4-100	615	455	460	17
АМ-6-100	615	455	660	21
АМ-8-100	615	455	810	24
АМ-10-100	615	455	1000	30
АМ-12-100	890	455	809	34
АМ-16-100	1200	455	810	45
АМ-20-100	1200	455	1000	53
АМ-25-100	1485	500	1000	75
АМ-32-100	1200	500	1500	100
АМ-32-200	2000	500	1500	275

АККУМУЛЯТОРНЫЕ МОДУЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ИСПОЛНЕНИЯ, АМ-Т				
Модель	Н, мм	W, мм	D, мм	Вес, кг
АМ-2-9Т	88	483	438	5,5
АМ-4-9Т	88	483	438	18
АМ-6-9Т	88	483	438	23
АМ-8-9Т	88	483	438	28
АМ-12-9Т	88	483	438	37
АМ-16-9Т	133	668	438	47
АМ-20-9Т	133	668	438	56

## ТАБЛИЦА ВМЕСТИМОСТИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕМКОСТИ\*

Модель	Емкость АКБ (Ач)	7	9	12	17	26	33	40	55	65	75	90	100	120	150	200	230	250
АМ-1-100	Количество, шт	10	10	6	8	4	3	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-
	Вес АМ с АКБ, кг	32	34	31	53	45	39	36	43	53	56	64	72	-	-	-	-	-
АМ-2-100	Количество, шт	10	10	6	8	4	3	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-
	Вес АМ с АКБ, кг	32	34	31	53	45	39	36	43	53	56	64	72	-	-	-	-	-
АМ-3-100	Количество, шт	16	16	10	14	6	6	5	6	3	4	3	3	2	2	1	1	1
	Вес АМ с АКБ, кг	51	55	51	70	68	76	83	118	80	109	98	109	83	107	78	86	87
АМ-4-100	Количество, шт	26	26	20	20	8	10	7	6	4	4	4	4	2	-	-	-	-
	Вес АМ с АКБ, кг	80	86	93	131	90	122	145	122	106	113	130	145	87	-	-	-	-
АМ-6-100	Количество, шт	36	36	24	28	12	14	11	12	6	6	6	6	4	4	2	2	2
	Вес АМ с АКБ, кг	107	116	112	180	131	168	175	231	155	165	199	213	161	209	92	166	169
АМ-8-100	Количество, шт	40	40	28	32	12	16	14	14	8	8	8	8	4	4	2	2	2
	Вес АМ с АКБ, кг	120	130	131	206	134	192	220	269	203	216	250	280	164	212	155	169	172
АМ-10-100	Количество, шт	52	52	38	46	20	20	18	18	10	10	10	10	8	4	2	2	2
	Вес АМ с АКБ, кг	155	168	174	292	214	240	282	345	254	270	313	350	310	218	161	175	178
АМ-12-100	Количество, шт	60	60	42	48	18	24	21	21	12	12	12	12	6	6	3	3	3
	Вес АМ с АКБ, кг	178	193	194	308	200	286	328	402	313	322	374	418	244	316	230	251	256
АМ-16-100	Количество, шт	80	80	56	64	24	32	28	28	16	16	16	16	8	8	4	4	4
	Вес АМ с АКБ, кг	237	257	258	410	266	381	437	535	403	429	498	557	325	421	307	335	341
АМ-20-100	Количество, шт	104	104	76	92	40	40	36	36	20	20	20	20	16	8	4	4	4
	Вес АМ с АКБ, кг	302	330	328	554	422	474	558	684	502	535	620	695	614	430	316	346	350
АМ-25-100	Количество, шт	130	130	95	115	50	50	45	45	25	25	25	25	20	10	5	5	5
	Вес АМ с АКБ, кг	422	422	467	702	537	597	702	860	637	677	782	877	777	547	412	442	447
АМ-32-100	Количество, шт	180	180	144	136	64	80	48	60	32	32	32	32	24	16	8	8	8
	Вес АМ с АКБ, кг	547	592	662	890	704	955	787	1,165	832	883	1,139	1,139	955	867	639	696	707
АМ-32-200	Количество, шт	380	380	240	240	132	144	108	128	60	88	72	60	48	48	32	28	28
	Вес АМ с АКБ, т	1,3	1,3	1,2	1,7	1,5	1,8	1,8	2,4	1,7	2,3	2,3	2,1	1,9	2,5	2,2	2,4	2,4

\*За основу взяты габариты АКБ Delta DTM

# СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА (СОПТ)

- НОМИНАЛЬНОЕ ВХОДНОЕ ФАЗНОЕ/ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ – 220/380 В
- ВХОДНАЯ ЧАСТОТА 45–65 Гц
- НОМИНАЛЬНЫЙ ВЫХОДНОЙ ТОК от 1 А до 320 А
- ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 24/48/110/220 В
- СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ IP21/IP31/IP54

## ОТРАСЛИ



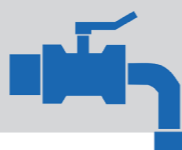
Предприятия энергетического комплекса



Предприятия нефтегазового комплекса



Предприятия угольной промышленности



Предприятия водоснабжения и водоотведения (ЖКХ)



**Системы оперативного постоянного тока** предназначены для обеспечения бесперебойным рабочим и резервным электропитанием ответственных потребителей постоянного тока, путем автоматического присоединения резервного источника питания – аккумуляторных батарей.

СОПТ применяются в цепях собственных нужд на электрических станциях и распределительных подстанциях объектов электроэнергетики, тяговых подстанций железных дорог, на объектах нефтегазового, горнодобывающего, металлургического комплексов и промышленных предприятий других отраслей.

Системы оперативного постоянного тока выпускаются следующих типов: ШУОТ (шкаф управления оперативным током) и АУОТ (аппарат управления оперативным током).

Системы оперативного постоянного тока ШУОТ производятся по ТУ 3433-0743-5597876714. АУОТ производится по ТУ-3433-009-55978767-11.

Качество производимой продукции соответствует государственным стандартам и подтверждено сертификатами и декларациями о соответствии РФ.

СОПТ выпускаются в соответствии с I категорией сейсмостойкости. Подтверждение соответствия требованиям сейсмостойкости интенсивностью 9 баллов по шкале MSK – 64 оформлено протоколом аттестации на сейсмостойкость. Системы оперативного постоянного тока сертифицированы по системе добровольной сертификации ИНТЕРГАЗСЕРТ.

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОПТ по индивидуальным требованиям заказчика**

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Устройства релейной защиты и автоматики
- Цепи управления высоковольтных выключателей
- Устройства сигнализации
- Устройства противоаварийной автоматики
- Аварийное освещение
- Привода автоматических вводных и секционных выключателей, щитов собственных нужд, напряжением 0,4 В
- Коммутационные аппараты

## ФУНКЦИИ

- Прием и преобразование переменного тока в постоянный.
- Обеспечение режимов постоянного подзаряда и уравнивающего заряда АБ.
- Распределение электроэнергии постоянного тока.
- Питание линии аварийного освещения от электросети постоянного тока в случае исчезновения питающего напряжения в сети переменного тока.
- Мониторинг и измерение параметров СОПТ, контроля состояния отдельных элементов, контроля сопротивления изоляции, автоматическое обнаружение линии с поврежденной изоляцией.
- Защита вводов и отходящих линий от токов перегрузки и коротких замыканий.
- Защита от перенапряжений.

# СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА (СОПТ)

## КОНФИГУРАЦИЯ

СОПТ изготавливается по опросным листам Заказчика. Конфигурация системы свободная. Варианты конфигураций складываются из параметров, представленных в таблицах технических характеристик и набора опций. По согласованию с заказчиком возможно изготовить систему с характеристиками,

## КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивно СОПТ размещается в сборном металлическом корпусе одностороннего или двухстороннего обслуживания, который в зависимости от выбранного исполнения и комплектации состоит из двух и более шкафов. Стандартно устройство представляет собой шкаф подзарядного устройства (ПЗУ) и шкафа аккумуляторных батарей (ШАБ). Изделие обеспечивает свободный доступ к элементам управления, а также удобство монтажа и демонтажа.

В состав шкафа ПЗУ входит: модуль преобразовательный выпрямительно-зарядный (МПВЗ «Исток»), модуль ввода-вывода данных (МВВД), модуль сбора данных (МСД), модуль МКИ (в случае пофидерного контроля изоляции), защитная, коммутационная аппаратура, датчики измерения сопротивления изоляции на отходящих фидерах. Защитная автоматика выполнена на основе комплектующих известных брендов, таких как Schneider Electric, OEZ, Etimat и др. Опционно в конструктив может быть внедрен источник бесперебойного питания переменного тока, для обеспечения бесперебойной работы потребителей переменного тока.

Конструирование СОПТ на базе выпрямительного модуля «Исток», номиналом от 5 до 60 А, позволяет набрать необходимую мощность из нескольких меньших по мощно-

сти единиц и при необходимости обеспечить резервирование системы. Система управления позволяет производить «горячую» замену выпрямителей, направляющихся на обслуживание, диагностику, или в случае неисправности, без отключения питания. Допускается одновременное параллельное подключение до 20 выпрямителей.

Модуль МВВД, представляет собой цветной резистивный 7" LCD-дисплей разрешением 800x480 пикселей с сенсорным управлением. МВВД осуществляет мониторинг системы, позволяет управлять работой МПВЗ, конфигурировать и отображать на своем дисплее параметры системы и аккумуляторных батарей.

Модуль МВВД, представляет собой цветной резистивный 7" LCD-дисплей разрешением 800x480 пикселей с сенсорным управлением. МВВД осуществляет мониторинг системы, позволяет управлять работой МПВЗ, конфигурировать и отображать на своем дисплее параметры системы и аккумуляторных батарей.

В состав ШАБ входят аккумуляторные батареи, модуль контроля АБ (МКАБ) термодатчик, защитная и коммутационная аппаратура. В шкаф может быть установлено 9 или 17 необслуживаемых герметичных аккумуляторных батарей ёмкостью 65–125 А/ч, напряжением 12 В или 108 батарей, напряжением 2 В. В соответствии с выбором Заказчика в СОПТ РУСЭЛТ устанавливаются АБ разных типов и разных производителей.

## СЕЙСМОСТОЙКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

## КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Питание СОПТ осуществляется от одного или двух вводов переменного напряжения. Вводы снабжены функцией АВР и подключаются по схеме основного и резервного ввода. В случае аварии одного из вводов система автоматически переходит на питание от дополнительного (резервного) ввода.

Питающее напряжение переменного тока посредством преобразовательного выпрямительно-зарядного модуля МПВЗ «Исток» преобразуется в напряжение постоянного тока. Каждый МПВЗ «Исток», установленный в шкаф СОПТ, стандартно настроен на номинальное выходное напряжение 230 В (установка значения задаётся с МВВД). По мере необходимости этот параметр

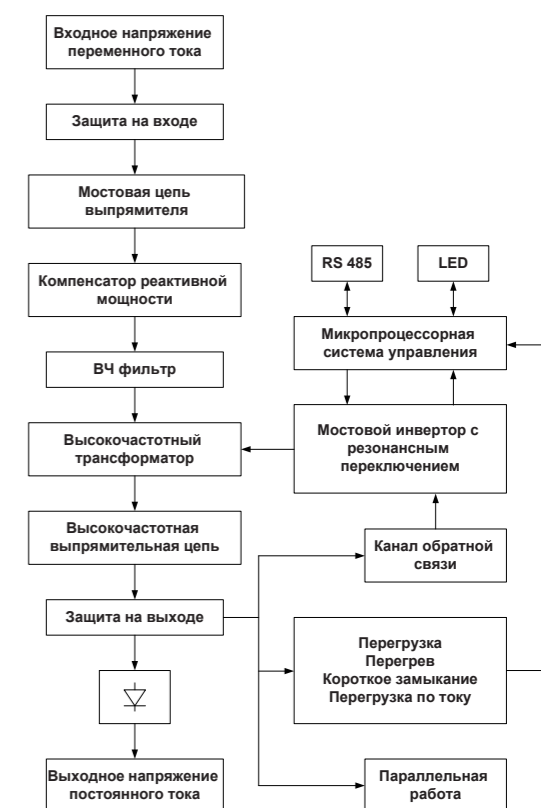
можно настроить в диапазоне 176–300 В.

Напряжением постоянного тока, получаемым на выходе МПВЗ «Исток», производится постоянный подзаряд встроенных аккумуляторных батарей и питание отходящих линий. Отходящие линии питаются от одной или двух секций постоянного тока через автоматические выключатели. При отключении вводов питающего напряжения питание нагрузки осуществляется от АБ. При этом, переход происходит мгновенно, без перерывов в электроснабжении потребителей. При восстановлении напряжения на питающем вводе система обратно переходит в режим работы от сети.

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ МПВЗ «ИСТОК»

- Резервирование N+1
- Функция «горячей» замены
- Интерфейс RS485 или Ethernet
- Удаленный мониторинг
- Высокий КПД от 96 %
- Компактные габариты
- Компенсация реактивной мощности
- Параллельная работа до 8 МПВЗ
- Светодиодная индикация текущего состояния
- Функция защиты от обратного тока
- Защита от перенапряжения на выходе
- Функция ограничения выходного тока
- Защита от короткого замыкания
- Защита от перегрева
- Защита от перегрузки по току

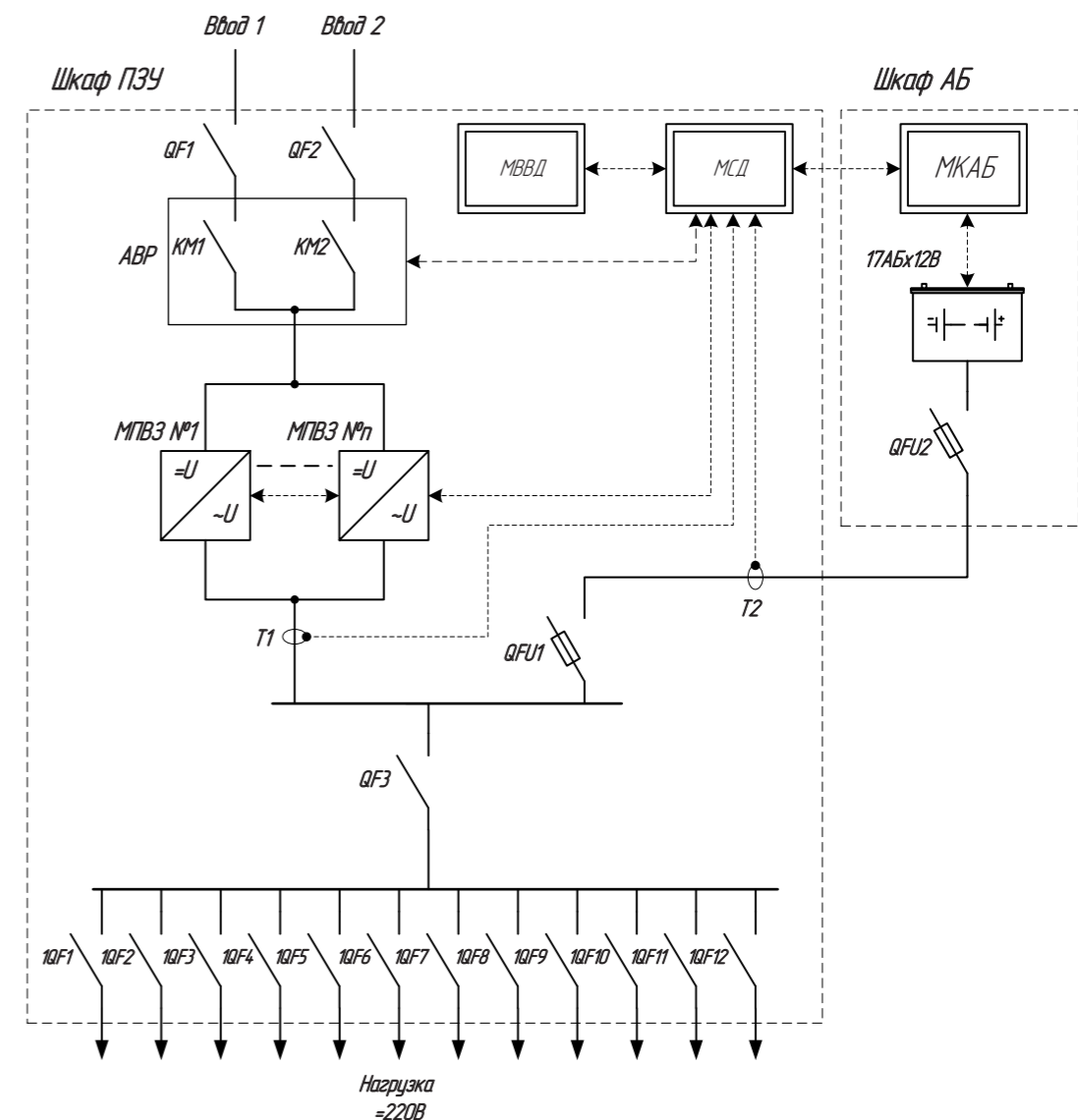
## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА МПВЗ «ИСТОК»



ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
Номинальное фазное/линейное напряжение, В	220/380
Допустимое отклонение напряжения питающей сети, %	±15 (+30 по запросу)
Число фаз источника	3/N/PE
Частота, Гц	45-65
Коэффициент мощности, не менее	0,96
ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
Номинальное напряжение, В	230/115
Диапазон изменения напряжения выпрямителя, В DC	176-300/76-150
Номинальный ток, А	5-10, 20, 30, 40, 60, 80, 100 и т. д.
Пульсации напряжения, %	не более 0,2
Регулируемые уставки контроля снижения сопротивления изоляции отходящих фидеров в соответствии с исполнением, кОм	0-99
КПД, %	≥ 96
Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса и изоляции между входами и выходами, не менее, МОм	5
Степень защиты	IP21-IP54

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- По условиям сейсмостойкости системы оперативного постоянного тока ТМ «РУСЭЛТ» выдерживают максимальное расчетное землетрясение интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при установке над нулевой отметкой 40 м, позволяя обеспечить безопасный режим эксплуатации и сохранение функциональности даже во время землетрясения. Подтверждение соответствия требованиям сейсмостойкости оформлено протоколом аттестации №05-07-15 выданным лицензированной организацией.
- Срок службы не менее 20 лет. Устанавливаемые аккумуляторные батареи являются не обслуживаемыми на протяжении всего срока службы устройства. Контроллер аккумуляторных батарей обеспечивает работу в строгом соответствии с алгоритмом, рекомендованным производителем АБ, что значительно увеличивает срок их эксплуатации.
- Устройство обеспечивает безынерционное переключение (без провалов напряжения) с основного режима на аккумуляторные батареи и обратно.
- Питание СОПТ осуществляется от источников с глухозаземленной или изолированной нейтралью.
- Удобный визуальный контроль основных показателей и режимов работы обеспечиваются применением крупных, ярких светодиодных индикаторов.
- Схемы управления и индикации выполнены на PLC-контроллерах. Они обеспечивают не только управление силовой частью СОПТ, но и сбор необходимой информации для вывода на индикаторы, в цепи сигнализации и т.п. Все основные сигналы предупредительной и аварийной сигнализации выведены как на светодиодные индикаторы, блинкеры, так и на отдельный клемник, легко подключающийся к цепям ЦС подстанции и к устройству передачи сигналов на вышестоящий уровень по каналам связи RS485 и Ethernet.
- В устройстве предусмотрены различные защиты: от перенапряжения, перегрузки по току, КЗ на выходе, глубокого разряда аккумуляторных батарей, перегрева силовых элементов схемы и др.
- Автотест параметров питающей сети, контроль изоляции для предупредительной диагностики утечек тока, контроль положения выходных автоматических выключателей.
- Возможность обеспечения высокой степени резервирования благодаря модульной конструкции.



## НАБОР ОПЦИЙ

- Входное линейное напряжение из ряда: 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 660 В
- Увеличенный диапазон отклонения входного напряжения питающей сети -30% + 15%
- Включение привода высоковольтного выключателя
- Принудительная вентиляция (шкафов СОПТ)
- Обогрев шкафов
- Устройство мигающего света
- Защита аккумуляторных батарей от глубокого разряда
- Устройство для разряда АБ
- Дополнительные контакты сигнализации положения автоматических выключателей
- «Сухие» контакты сигнализации режимов работы
- Контроль изоляции с автоматическим поиском фидера с пониженным сопротивлением изоляции
- Удаленный мониторинг по протоколу Modbus, RTU или TCP
- Источник бесперебойного питания переменного тока
- Термокомпенсация напряжения подзаряда
- Блок аварийного освещения

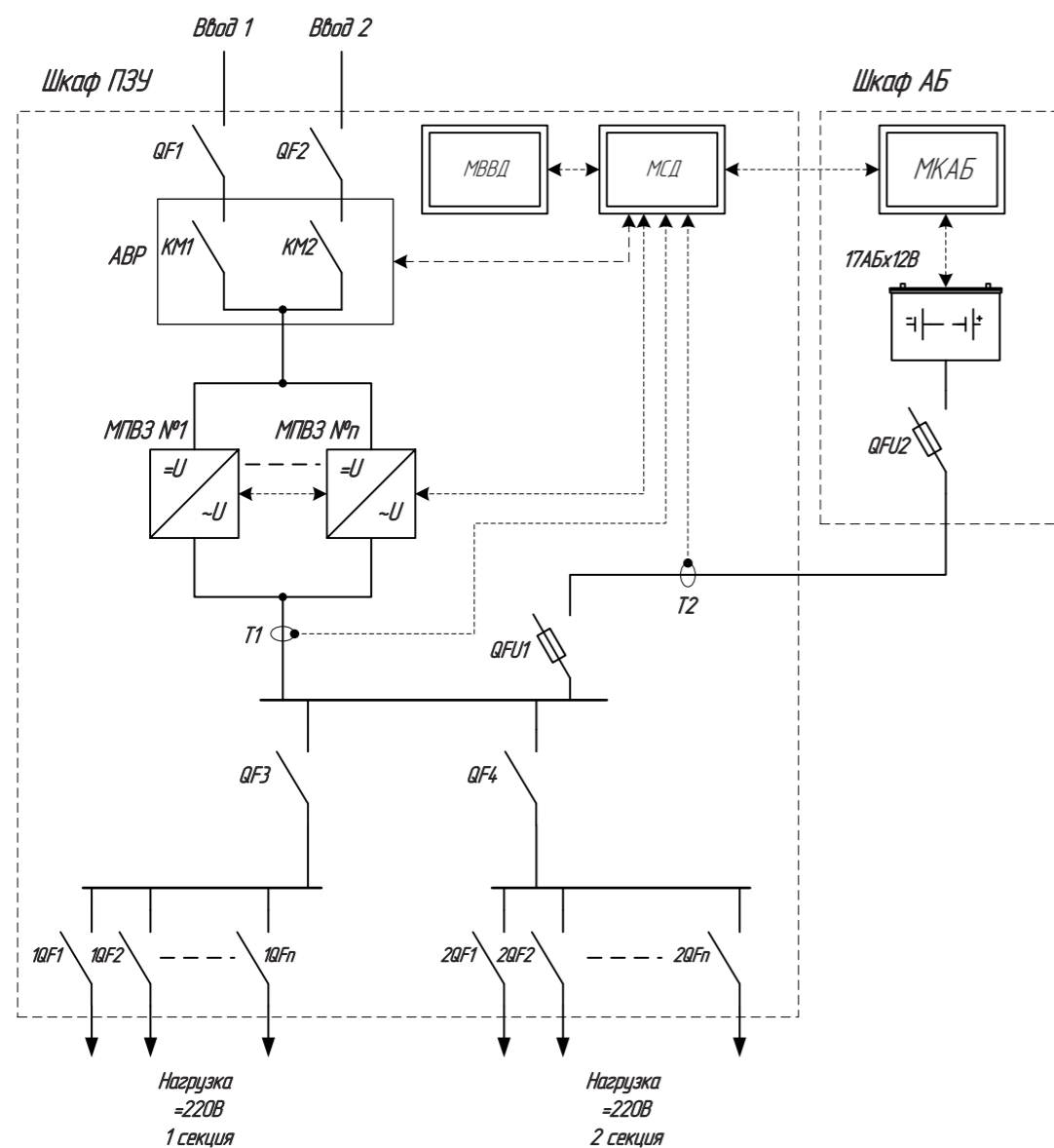
## ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СХЕМНЫХ РЕШЕНИЙ СОПТ

- QF** — Автоматический выключатель
- ABP** — Автоматический ввод резерва
- KM** — Контакттор
- МВВД** — Модуль ввода-вывода данных
- МСД** — Модуль сбора данных (ZHCL)
- МПВЗ** — Модуль преобразовательный выпрямительно-зарядный «ИСТОК» (ТН)/выпрямитель
- МКАБ** — Модуль контроля аккумуляторных батарей (DCXJ)
- АБ** — Аккумуляторная батарея
- МКИ** — Модуль контроля изоляции (JYJC)
- QFU** — Разъединитель предохранителей
- РКН** — Реле контроля напряжения

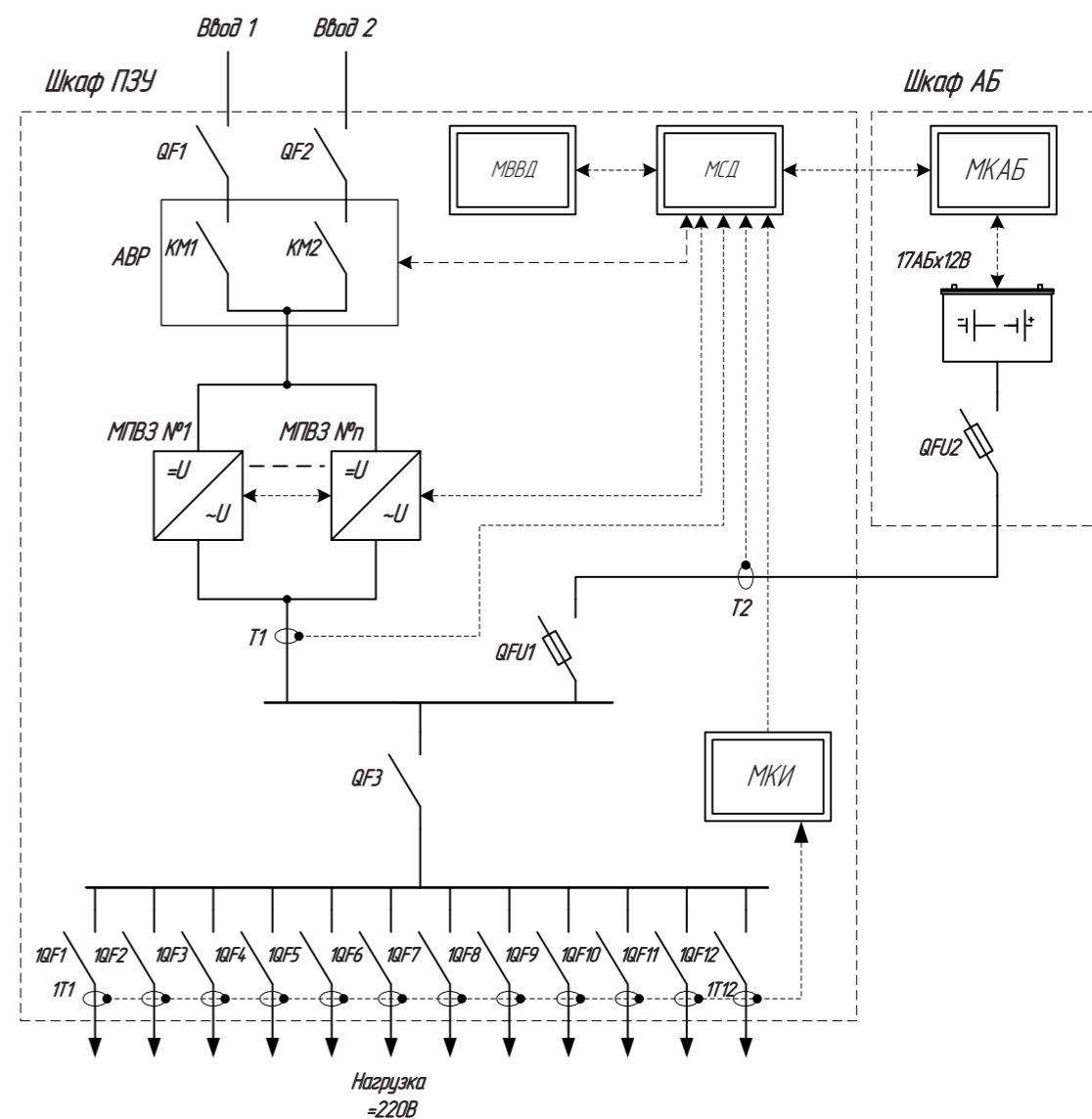
# СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА (СОПТ)

## СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ СОПТ

РЕШЕНИЕ 2

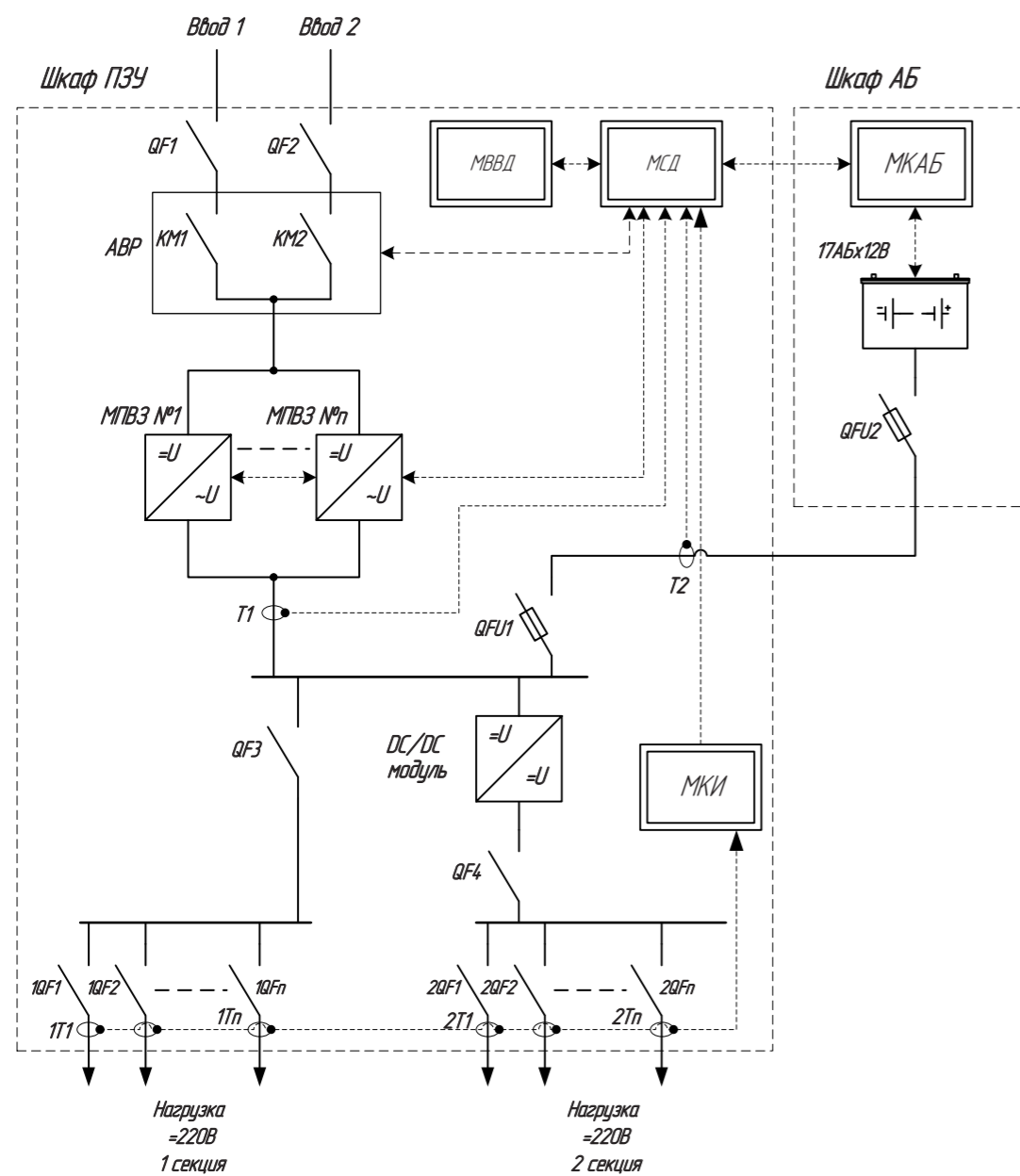


РЕШЕНИЕ 3

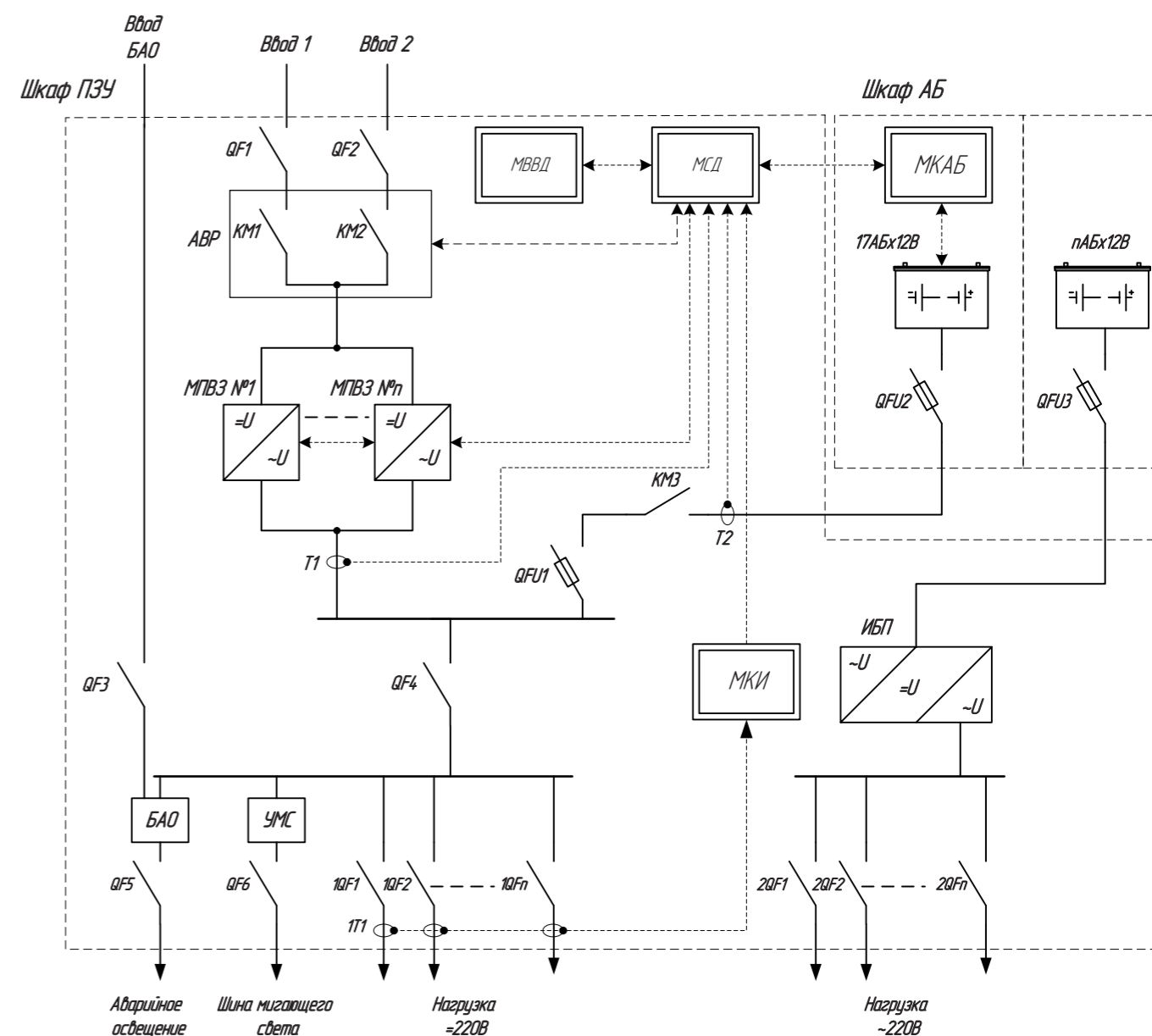


## СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ СОПТ

РЕШЕНИЕ 4

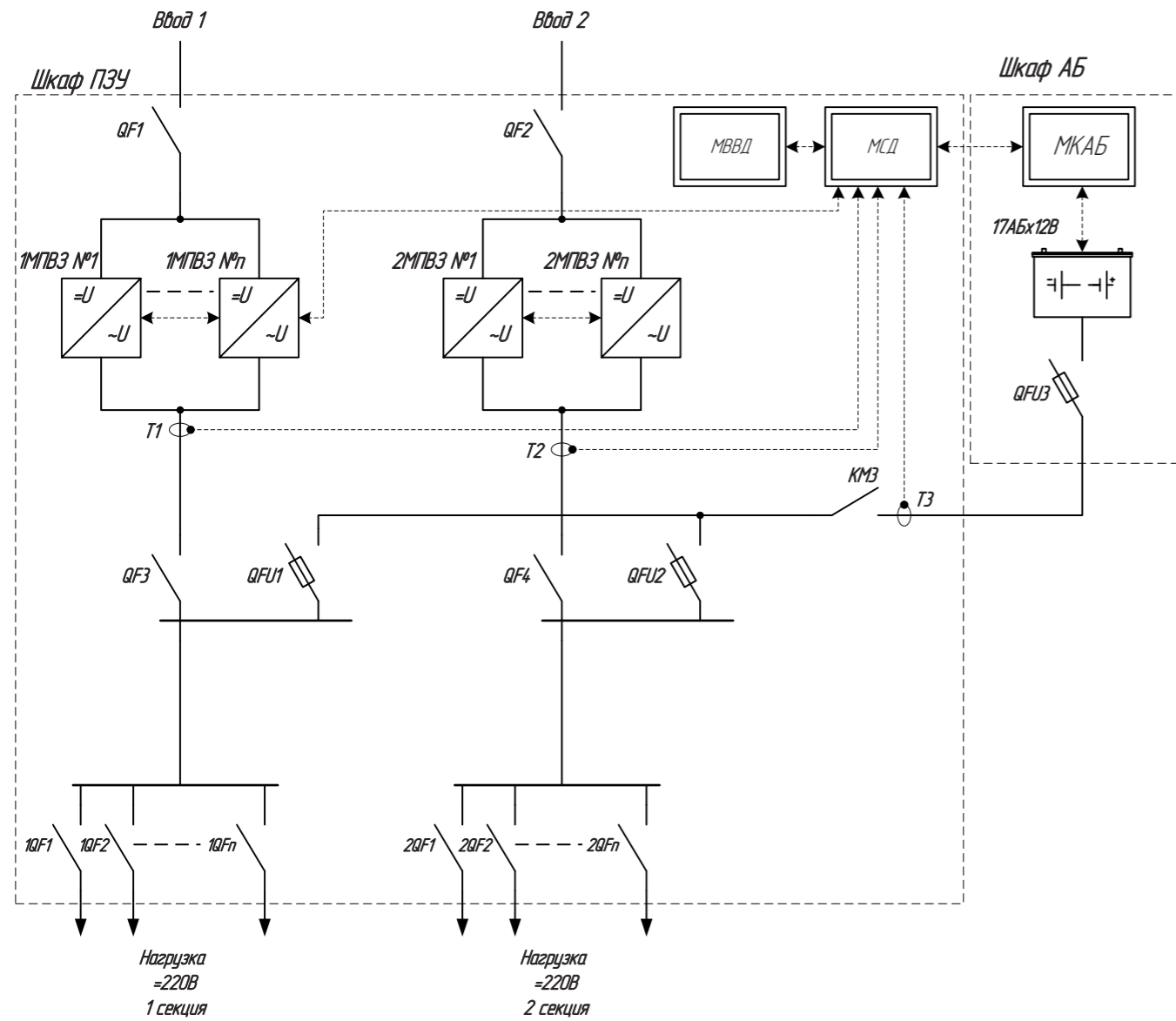


РЕШЕНИЕ 5



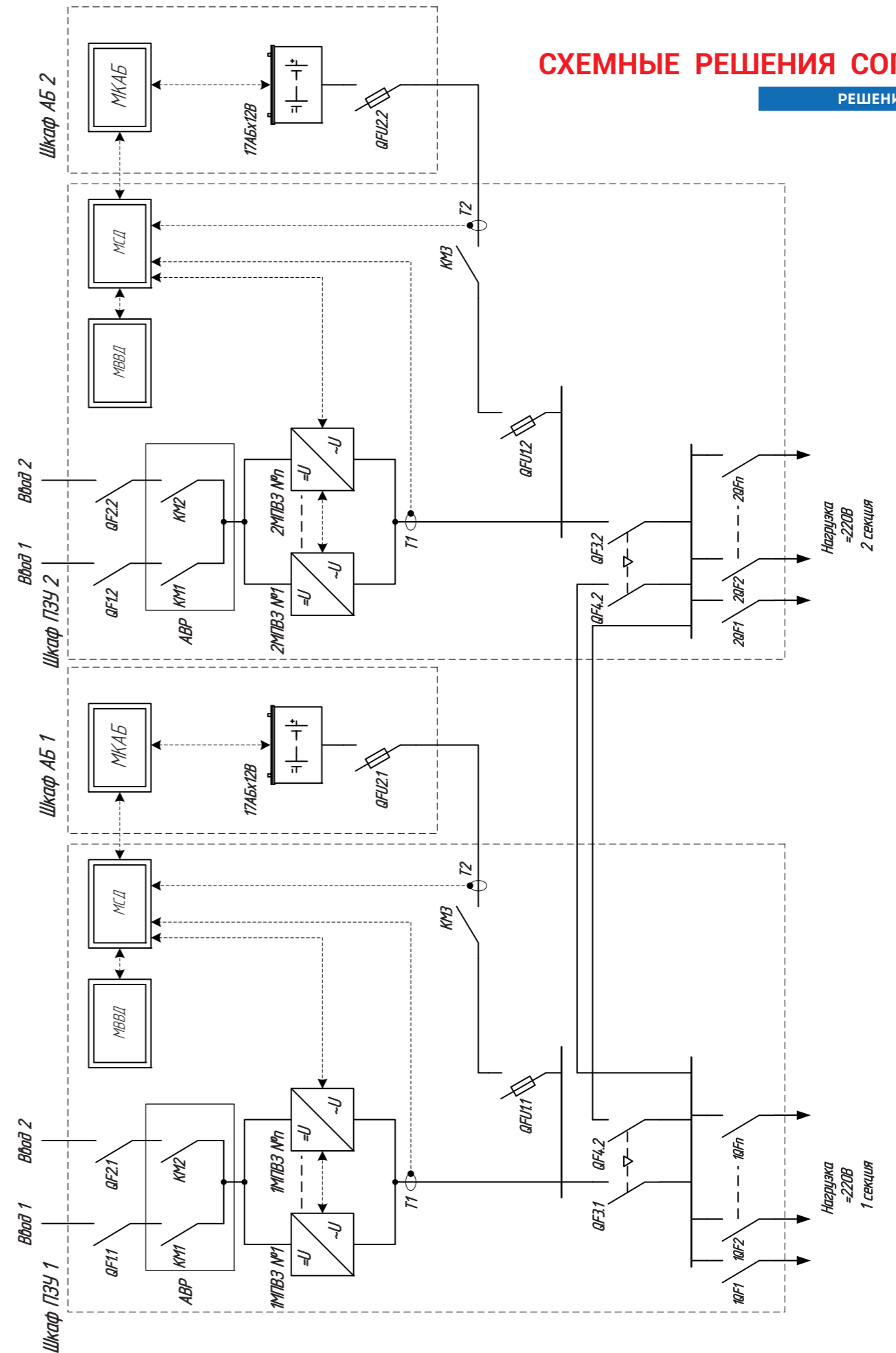
# СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА (СОПТ)

## РЕШЕНИЕ 6



## СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ СОПТ

### РЕШЕНИЕ 7



# ГРУППА «РУСЭЛТ»

г. МОСКВА  
ВОЛОКОЛАМСКОЕ ШОССЕ, 89

