

Русское Электротехническое Общество

Высокотехнологичные решения для зеленой энергетик: реализованные проекты и разработки



Сухин Александр
Технический директор
ООО «РЭО.РИД»

О компании



Русское электротехническое общество –

группа компаний, создающая передовые решения по преобразованию, распределению и накоплению электрической энергии для энергетики, судостроения, автомобилестроения, нефтегазовой и других отраслей.

Полный цикл – от разработки общих технических решений до поставки оборудования, гарантийного и постгарантийного обслуживания.

- разработка
- производство
- испытания
- сертификация
- обслуживание
- собственное ПО



RU СДЕЛАНО
В РОССИИ

- Собственные производственные мощности
- Научно-технический центр
- Испытательная лаборатория



Электроэнергетические системы



Системы управления и автоматизации



Преобразователи частоты



Системы накопления и ИБП



Резидент
«Сколково»



Входит в реестр малых
технологических компаний



Резидент АНО
«НПЦ «Ушкуйник»



14 серийно изготавливаемых
типов оборудования

Реализованные проекты



Проекты с установленным оборудованием ООО «РЭО»



Пассажирские электросуда «ECOCRUISER»
(Пермь, Красноярск, Нижний Новгород)



Пассажирские электросуда «ECOBUS»
(Москва)



Плавучие остановки для
электросудов проекта ECOSTATION



Центр обработки данных ЯНДЕКС
(Владимир)



Многофункциональный ЖК и деловой
центр СБЕРСИТИ (Москва)



Ледокол проекта 21900М2
(КБ «Петробалт»)

Солнечный преобразователь энергии



Серия «ПОДСОЛНУХ» мощностью до 2,5 МВт:

- преобразование электрической энергии СЭС (DC/AC) с требуемым параметром по частоте
- повышение эффективности СЭС за счет слежения за максимальной мощностью ФЭМ в режиме реального времени (Three-point-weight MPPT algorithm)
 - ✓ уровня инсоляции
 - ✓ температуры окружающего воздуха
 - ✓ состояния рабочих поверхностей солнечных панелей.
- снижение массогабаритных параметров преобразователя за счет трехуровневой топологии (3L–NPC)
- ПО собственной разработки
- силовые модули производства «РЭО» с использованием IGBT высокой надежности
- гибкость, кастомизация и проработка функционала под требования заказчика

Силовые ячейки (модули)



Преобразователь «ПОДСОЛНУХ» комплектуется **силовыми ячейками собственной разработки.**

Компанией «РЭО» разработана и серийно производится линейка силовых ячеек (модулей) для преобразовательной техники мощностью **от 100 до 1300 кВА.**

ЯСОН-200-В

Водяное охлаждение



ЯСОН-200-П

Воздушное охлаждение



ЯСОН-200-П-3ф+N+DC-DC

Воздушное охлаждение



ЯСОН-800-П

Воздушное охлаждение



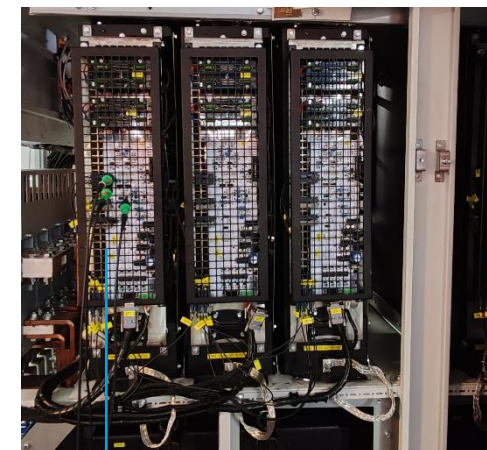
ЯСОН-800-В, ЯСОН-1300-В

Водяное охлаждение



ЯСОН-3L-1200-П

Воздушное охлаждение



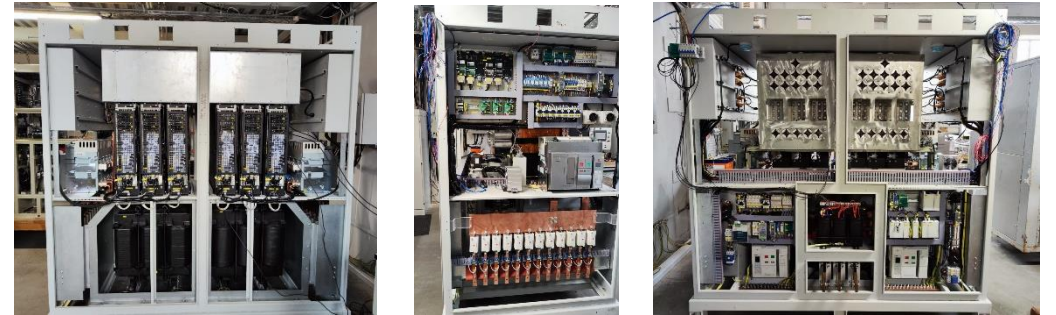
Силовые ячейки в преобразователе частоты «Подсолнух»

СНЭЭ на базе Подсолнуха



Ключевые характеристики СНЭЭ на базе преобразователя Подсолнух

Номинальная мощность	МВА	до 2,5
Максимальный выходной ток	А	2×1200
Напряжение DC номинальное	В	1300
Напряжение DC максимальное	В	до 1500
Диапазон регулирования мощности	%	от 10 до 100
Точность поддержания мощности	%	±1
Номинальное выходное напряжение AC	В	690
Частота тока	Гц	50



Инвертор представляет собой законченную конструкцию (под ключ)

- размером не более 2280×1600×2280 мм
- массой не более 3200 кг,

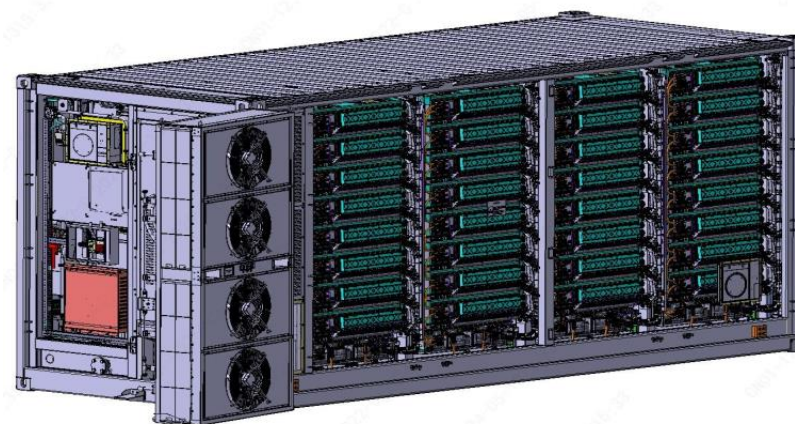
что обеспечивает удобство транспортировки и монтажа.

НЭ LFP для СНЭЭ от 1200 кВт и выше



Накопитель энергии LFP для линейки СНЭЭ от 1200 кВт

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Номинальная энергоемкость	МВт·ч	5,514
Номинальное напряжение	В	1331
Диапазон напряжения	В	1040-1500
Номинальный ток заряд/разряд		0,5С
Рабочая глубина разряда накопителя (DoD)	%	90...10
Габаритные размеры	мм	6058x2438x2896
Масса	т	45
Охлаждение		жидкостное



Системы накопления электрической энергии



Система накопления электрической энергии 100-200 кВт

Разработано для применения в сфере ЖКХ
проект СберСити

Задачи проекта:

- поддержание качества электроснабжения
- резервирование мощности в пиковые часы потребления
- совместная работа с ВИЭ
- отработка в качестве ИБП в случае аварий



- ✓ Разработка
- ✓ Производство
- ✓ Испытания
- ✓ Сертификация
- ✓ Обслуживание
- ✓ Собственное ПО

Системы накопления электрической энергии



Система накопления электрической энергии 100-200 кВт

Основные характеристики

Напряжение питания	3Ф/400 В, 50 Гц.
Мощность инвертора	100-200 кВт
Встроенная защита	– контроль напряжения – защита от токов КЗ, перенапряжения, перегрузки, превышения температуры шкафа
Типы входов и выходов	Цифровая связь между элементами АСУ - по сети Modbus RTU (при местном управлении) - по сети Modbus TCP/IP (при дистанционном управлении) Цифровая связь между элементами СНЭ - по шине CAN
Энергоемкость АКБ	225 кВт*час/314 А*час (при температуре 25±3 °С)
Диапазон рабочего напряжения АКБ	630 В ~ 810 В (на ячейке 2,8 В ~ 3,6 В)
Стандартная мощность заряд/разряда АКБ	112 кВт/157 А
Саморазряд АКБ	≤ 3%/месяц



Системы накопления электрической энергии



Система накопления электрической энергии 200-1200 кВт

Разработано для промышленного применения, на объектах добычи углеводородов, ГОК, и пр.

Задачи проекта:

- Обеспечение качества электроснабжения, мгновенная реакция на провалы напряжения, регулирование частоты
- Снижение мощности генерации (в случае ДГУ/ГПУ)
- Экономия топлива за счет исключения из сценариев недозагрузки и перегрузки работы энергокомплекса, холостой режим
- Интеграция ВИЭ



- ✓ Разработка
- ✓ Производство
- ✓ Испытания
- ✓ Сертификация
- ✓ Обслуживание
- ✓ Собственное ПО

Системы накопления электрической энергии



Система накопления электрической энергии 200-1200 кВт

Основные характеристики

Напряжение питания	3Ф/400 В, 50 Гц.
Мощность инвертора	200-1200 кВт
Встроенная защита	– контроль напряжения – защита от токов КЗ, перенапряжения, перегрузки, превышения температуры шкафа
Типы входов и выходов	Цифровая связь между элементами АСУ - по сети Modbus RTU (при местном управлении) - по сети Modbus TCP/IP (при дистанционном управлении) Цифровая связь между элементами СНЭ - по шине CAN
Энергоемкость шкафа АКБ	225 кВт*час/314 А*час (при температуре 25±3 °С)
Диапазон рабочего напряжения АКБ	630 В ~ 810 В (на ячейке 2,8 В ~ 3,6 В)
Стандартная мощность заряд/разряда АКБ	112 кВт/157 А
Саморазряд АКБ	≤ 3%/месяц

НЭ LFP для СНЭЭ от 100 до 1200 кВт



Накопитель энергии LFP для линейки СНЭЭ от 100 до 1200 кВт

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Конфигурация		1P225S
Номинальная энергоемкость	кВт·ч	225
Номинальное напряжение	В	720
Диапазон напряжения	В	630-810
Внутреннее сопротивление	мОм	<0,18
Номинальный ток заряд/разряд	А	157
Максимальный ток заряд/разряд (не более 40 мин)	А	250
Рабочая глубина разряда накопителя (DoD)	%	90...10
Габаритные размеры	мм	1170x655x2240
Масса	кг	1800
Охлаждение		Воздушное



СНЭЭ для электрoзарядной инфраструктуры



Основные проблемы

1. Недостаточное количество ультрабыстрых зарядных станций для электромобилей
2. Отсутствие необходимых мощностей для подключения УБЗС, как в городах, так и на автомагистралях. На АЗС свободная мощность от 15 до 40 кВт, при минимальной потребности 150-180 кВт
3. В основе подавляющего большинства предложений по УБЗС на российском рынке лежит зарубежная преобразовательная техника и ПО



Предлагаемые решения

1. Реализация мощных электрoзарядных кластеров для зарядки нескольких автомобилей одновременно
2. Установка Систем накопления энергии в местах недостатка подключенных мощностей. Возможность интеграции с ВИЭ.
3. Реализация зарядных станций на базе российской преобразовательной техники с отечественным ПО



Система сервиса и мониторинга «РУМБ»



Разработанное «РЭО» программное обеспечение – система удаленного доступа «РУМБ» предназначена для приема, хранения и обработки больших объемов телеметрической информации с возможностью построения облачных сервисов.



Возможности ПО:

- Контроль всех параметров и состояния критических элементов оборудования
- Контроль параметров вводной сети
- Удаленное управление оборудованием
- Удаленное сервисное обслуживание



Преимущества:

- повышение эффективности использования оборудования
- повышение отказоустойчивости оборудования
- предупреждение о необходимом сервисном обслуживании и о возможных аварийных ситуациях
- сокращение времени простоя оборудования



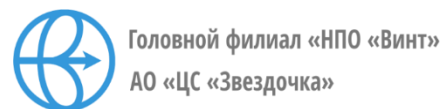
Включено в единый реестр российского ПО

Наши заказчики

СБЕР



Yandex



sitronics
GROUP

Emperium

Водоходъ



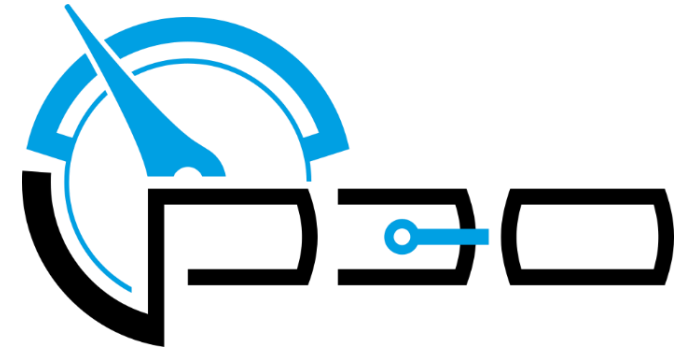
ОНАР



аврора
НПО

ТЕРРА ЭЛЕКТРО
СОЗДАВАЯ ЛУЧШЕЕ





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 138, корп. 4
Тел.: +7 (812) 313-77-73

Москва, Каширское шоссе, д 3, корп. 2, стр. 12, офис 608
Тел.: +7 (967) 050-89-07

ruselco.com

