

SMARTWATT

СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ SMARTWATT: ОБЪЕДИНЯЯ ИННОВАЦИИ

Александр Беспалов

Директор департамента
развития новых продуктов



SMARTWATT

**ПРЕДСТАВЛЯЕМ
ПОЛНОЕ ПОРТФОЛИО
ТРЕХФАЗНЫХ ИБП
SMARTWATT**

Портфолио 3Ф ИБП

МОДУЛЬНЫЕ



Серия СРІ

Модули	100 кВА
Фреймы	600, 1200 кВА
Модули	50 кВА
Фреймы	300, 600 кВА
Модули	20, 25, 40 кВА
Фреймы	90, 150, 300 кВА

- Трехуровневый инвертор
- Высокий КПД (до 97% @100кВА)
- Малый footprint
- Модули силовые, комм. и байпас - с горячей заменой
- Режим «Сна»
- Высокие токи заряда
- Параллель до 4х
- Работа на общий массив АКБ

20 - 1200 кВА



Серия ВРІ

Встроенные АКБ

Модули	20, 25, 30 кВА
Фреймы	60, 75, 90 кВА

- Трехуровневый инвертор
- Высокий КПД (до 95% @30кВА)
- Модули силовые, комм. и байпас - с горячей заменой
- Встроенные батареи до 4 линеек
- Параллель до 4х
- Работа на общий массив АКБ

10 - 90 кВА



Серия FPI

Монтаж в стойку

Модули	10, 20, 25, 30, 50 кВА
Фреймы	60, 90, 120, 150, 200 кВА

- Трехуровневый инвертор
- Высокий КПД (до 95% @30кВА)
- Монтаж в стойку 19"
- Модули силовые, комм. и байпас - с горячей заменой
- Русскоязычный дисплей
- Параллель до 4х
- Работа на общий массив АКБ

10 - 200 кВА

SMARTWATT

МОНОБЛОЧНЫЕ



Серия ТРІ

3 фрейма

- 40, 60, 160 кВА
- pf = 1
- КПД до 95%
- THDI <= 3%

- Широкий диапазон входного напряжения
- Широкое окно входной частоты для работы с генератором
- Параллель до 4х
- Работа на общий массив АКБ

10 - 160 кВА



Серия Ultima

Единый фрейм

- 10, 20, 30, 40 кВА
- pf = 0,9, 1
- КПД до 96%
- THDI <= 3%

- Широкий диапазон входного напряжения
- Модификации 3:3; 3:1
- Параллель до 6-и
- Работа на общий массив АКБ
- Высокий ток заряда (39А @40кВА)



2 фрейма

- 10, 20-40 кВА
- pf = 0,8
- КПД до 93%
- THDI <= 5%

- Широкий диапазон входного напряжения
- Коэффициент мощности 0,8
- Работа на общий массив АКБ
- Простая настройка

10 - 40 кВА



Серия RPI

Единый фрейм

- pf = 1
- Высота 3U

- Широкий диапазон входного напряжения
- Монтаж в стойку 19"
- Параллель до 4х
- Работа на общий массив АКБ

10 - 40 кВА

SMARTWATT

СЕРИЯ СРІ
ДЛЯ ЦОД



Серия СРІ

Модули 50 и 100 кВт

SMARTWATT



СРІ33СxxxА50

- Силовой модуль **50 кВт**
- Мощностной ряд до **800 кВт**
- КПД до **96%**
- Ток заряда до **20А**
- Большой 7" дисплей с русскоязычным интерфейсом



СРІ33СxxxА100

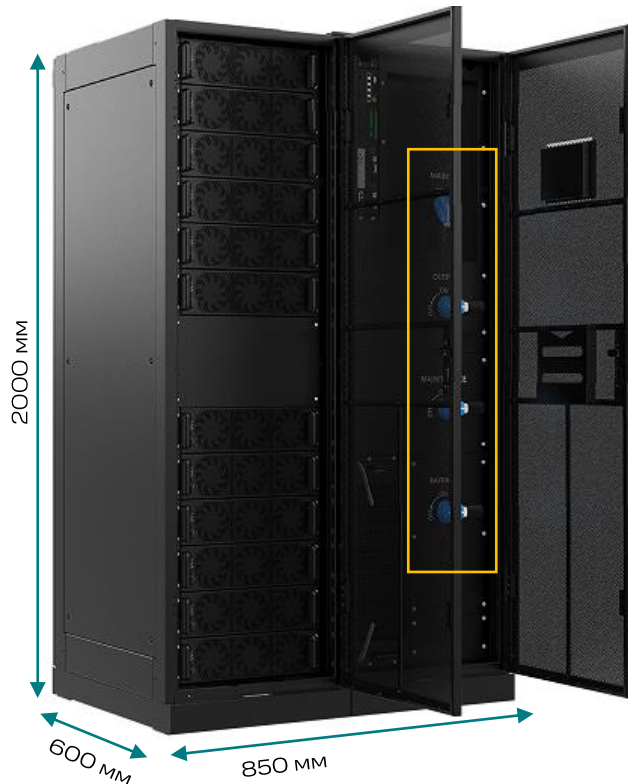
- Силовой модуль **100 кВт**
- Мощностной ряд до **1,2 МВт**
- КПД до **97%**
- Коэффициент мощности PF **1.0**
- Ток заряда до 30А
- Большой 10" дисплей с русскоязычным интерфейсом

Ключевые преимущества

- Коэффициент мощности PF **1.0**
- Конфигурация АКБ 30-50 шт.
- Широкий диапазон входных напряжений: 138 – 485 В
- Параллельная работа до 4 кабинетов
- «**Спящий режим**» повышает КПД модульной системы
- Горячая замена силовых модулей, модуля байпаса и модуля мониторинга. Время замены: **5 минут**
- Возможность подключения **Backfeed**-контактора по сухому контакту
- Система компенсации вентиляционного охлаждения: выдерживает 50% нагрузки при одном неисправном вентиляторе, 30% при двух неисправных вентиляторах
- Лакированные платы: устойчивость к сложным условиям эксплуатации
- Предустановлены переключки между основным вводом и байпасом

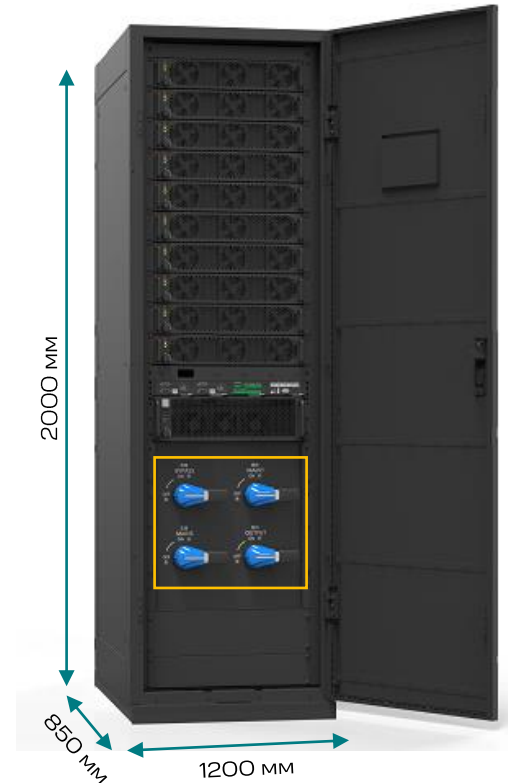
Конструктив ИБП СРІ 50кВт модуль

SMARTWATT



UPS CPI 400/500/600k 200/300 кВА

- 4 рубильника
- Рубильник сервисного байпаса
- Подключение кабелей снизу (по умолчанию), сверху (модификация)



UPS CPI 200/300k 400/500/600 кВА

- 4 рубильника
- Рубильник сервисного байпаса
- Подключение кабелей как снизу, так и сверху

Серия СРІ

Силовые модули 50 кВт

SMARTWATT



Силовой шкаф 300 кВт

● Проблема

- Сложный подбор уникального решения под объект

● Решение Smartwatt

Серия ИБП на 50 кВА модулях дает возможность

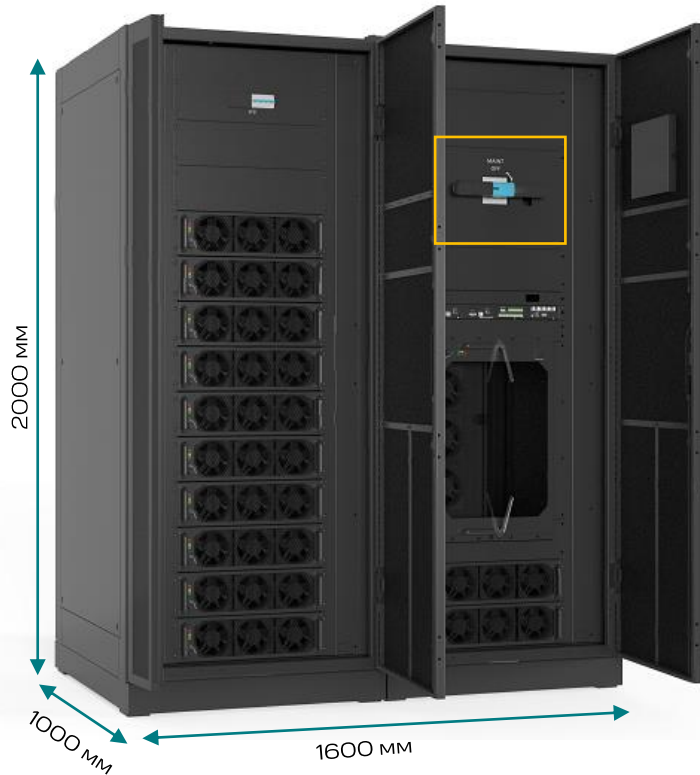
- Изменения расположения клемм
- Установка требуемых рубильников для эксплуатации
- Масштабируемая система с возможностью резервирования по модулям
- Проработка кастомных решений (как пример установка встроенных батарей в текущую стойку)

● Результат

- Возможность удовлетворить любые требования проектирования

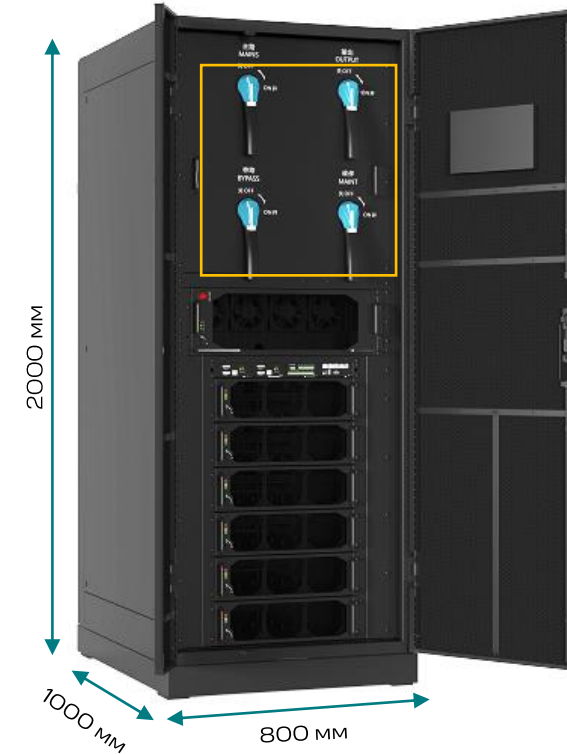
Конструктив ИБП СРІ 100кВт модуль

SMARTWATT



UPS CPI 1200k 1200 кВА

- Рубильник сервисного байпаса
- Подключение кабелей сверху



UPS CPI 600k 600 кВА

- 4 рубильника
- Рубильник сервисного байпаса
- Подключение кабелей сверху
- Габариты ШГВ 800x1000x2000

Серия СРІ

Силовые модули 100 кВт

SMARTWATT



Силовой шкаф 1200 кВт

● Проблема

- Ограниченное пространство в ЦОД при требовании оборудования высокой мощности

● Решение Smartwatt

- Компактный ИБП 600 кВА
800*1000*2000
- Всего 0.8 кв.м

● Результат

- Максимальная мощность при ограниченном пространстве

Серия СРІ

Силовые модули 100 кВт

SMARTWATT



Силовой шкаф 1200 кВт

● Проблема

- Ограниченное пространство в ЦОД при требовании оборудования высокой мощности

● Решение Smartwatt

- Отсутствие средней точки позволяет убирать по одной батарее из массива
- Широкий диапазон количеств батарей массива позволяет установить любое количество АКБ 30-50

● Результат

- Возможно создать резервирование по АКБ на случай выхода из строя одной из модели.
- Время автономии сохранится на высоком уровне, не требуется заменять весь массив.

Серия СРІ

Силовые модули 100 кВт

SMARTWATT



Силовой шкаф 600 кВт

● Проблема

Отключение и поломка ИБП, связанное с несвоевременным обслуживанием. Связано с человеческим фактором (например, некачественно ведется журнал регламента замены и обслуживания компонентов)

● Решение Smartwatt

Ведение автоматического журнала с временем эксплуатации основных компонентов с ограниченным сроком службы. По завершению рекомендованного срока эксплуатации выдается предупреждающий сигнал о необходимости замены соответствующего компонента.

● Результат

Своевременная замена/обслуживание: воздушных фильтров, вентиляторов, батарей, конденсаторов. Как результат, снижение рисков выхода системы из строя.

SMARTWATT

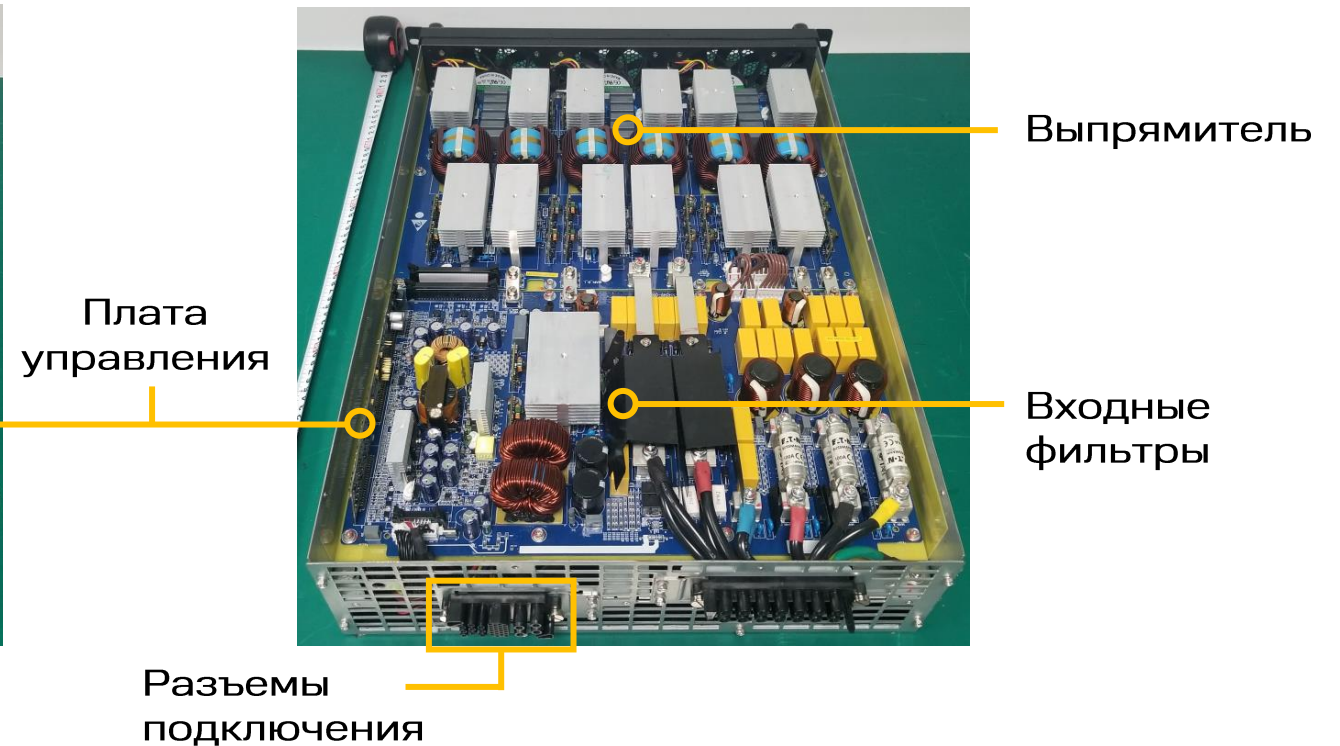
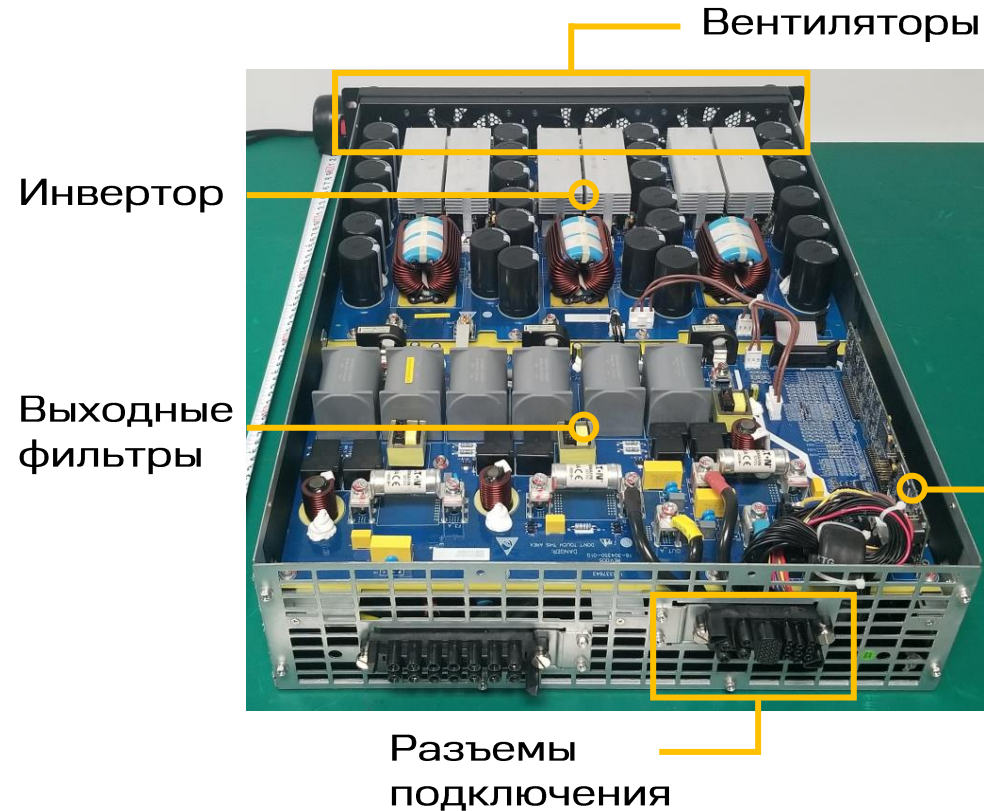
СЕРИЯ СРІ ПРЕИМУЩЕСТВА И ТЕХНОЛОГИИ



Силовой модуль 50 КВА

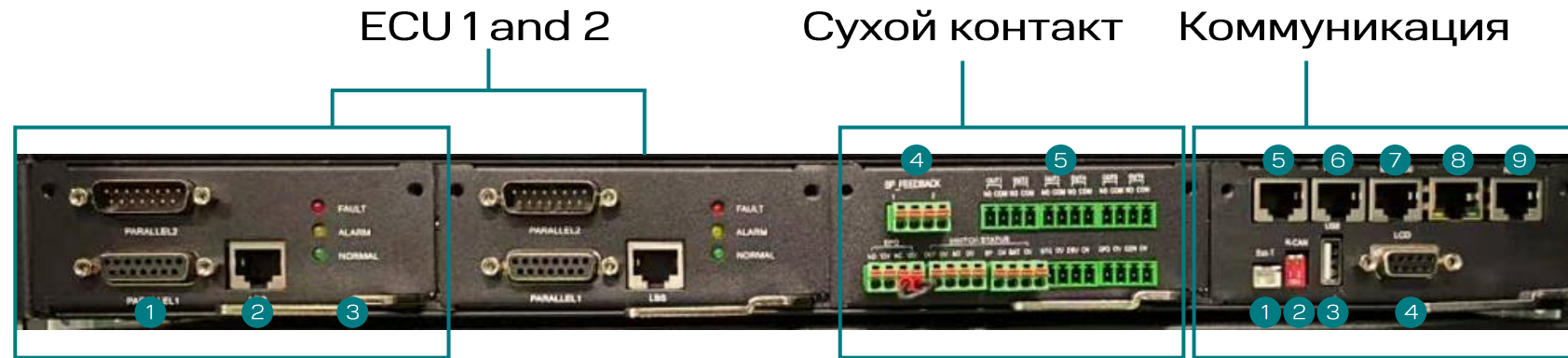
SMARTWATT

Простая регламентная замена
конденсаторов выходных фильтров



Модуль мониторинга

SMARTWATT



1. Параллельный интерфейс:
Два интерфейса параллельной работы для
кольцевого соединения

2. LBS:
Кольцевое соединение по интерфейсу LBS.

3. Светодиоды: Ошибка, Сигнал тревоги,
Нормально.

1. EPO: NC, NO.

2. Статус переключателя

3. Другие интерфейсы: Интерфейс сигнала
детектора заземления, переключатель
батареи.

4. подключение BACKFEED контактора

5. Интерфейс отключения, интерфейс доступа
к генератору, интерфейс активации УЗИП.

1. Подключение температурного
датчика батареи.

2. Интерфейс BMS

3. Интерфейс USB для связи.

4. Порт подключения сенсорного
экрана LCD.

5. Соединение для связи BMS.

6. Интерфейс 485 или подключение
удаленного экрана.

7. Интерфейс датчика температуры.

8. Сетевой интерфейс.

9. Интерфейс связи 485.

SMARTWATT

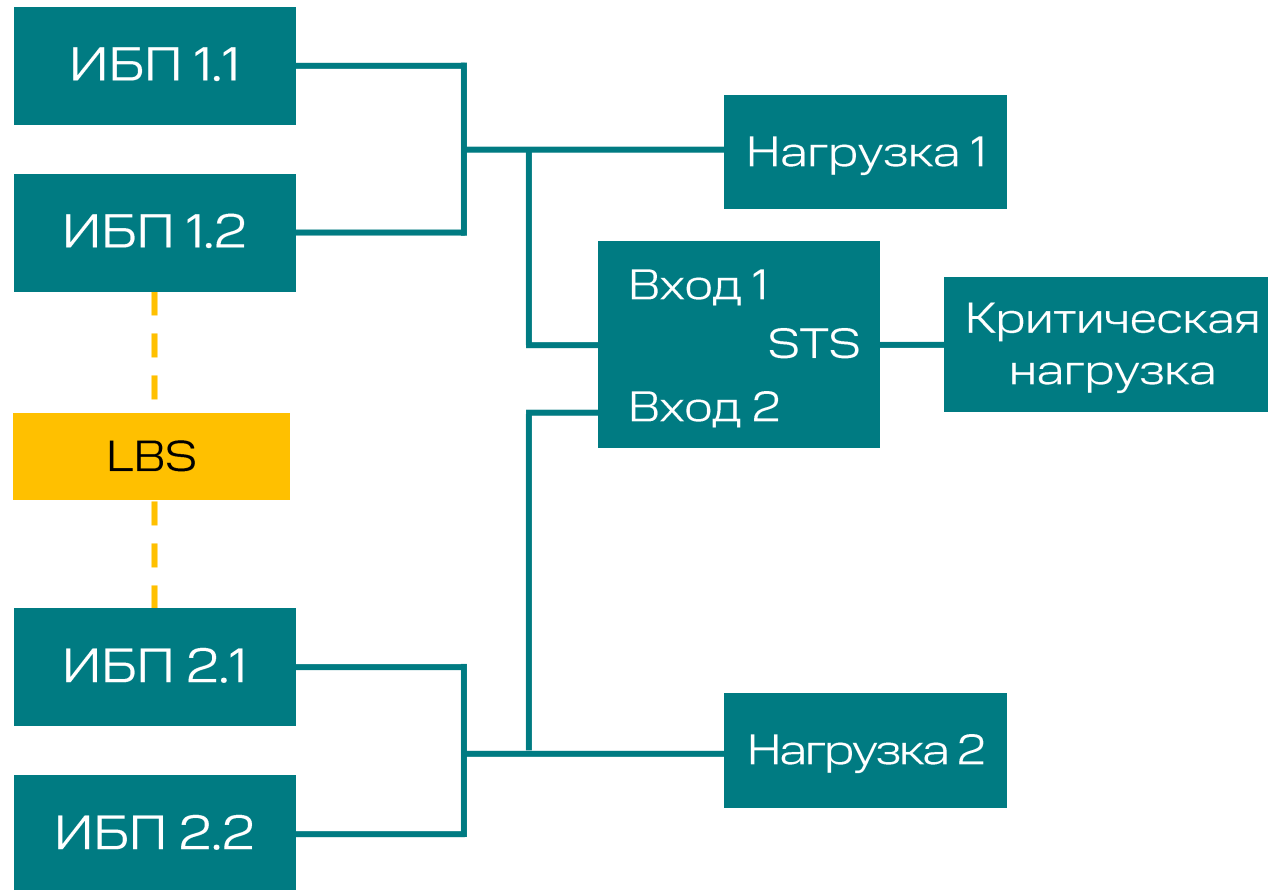


- Горячая замена каждого из модулей
- Дублирование плат параллельной работы
- Входные-выходные сухие контакты предустановлены по умолчанию, полностью программируемые
- Широкий набор интерфейсов управления CAN , USB, 485
- Можно подключить LCD для выноса
- Термокомпенсация батарей – датчик по умолчанию в поставке (если температура окружающей среды повышается – напряжение подстраивается под изменение)

LBS (Load Bus Sync)

шина синхронизации нагрузки

SMARTWATT

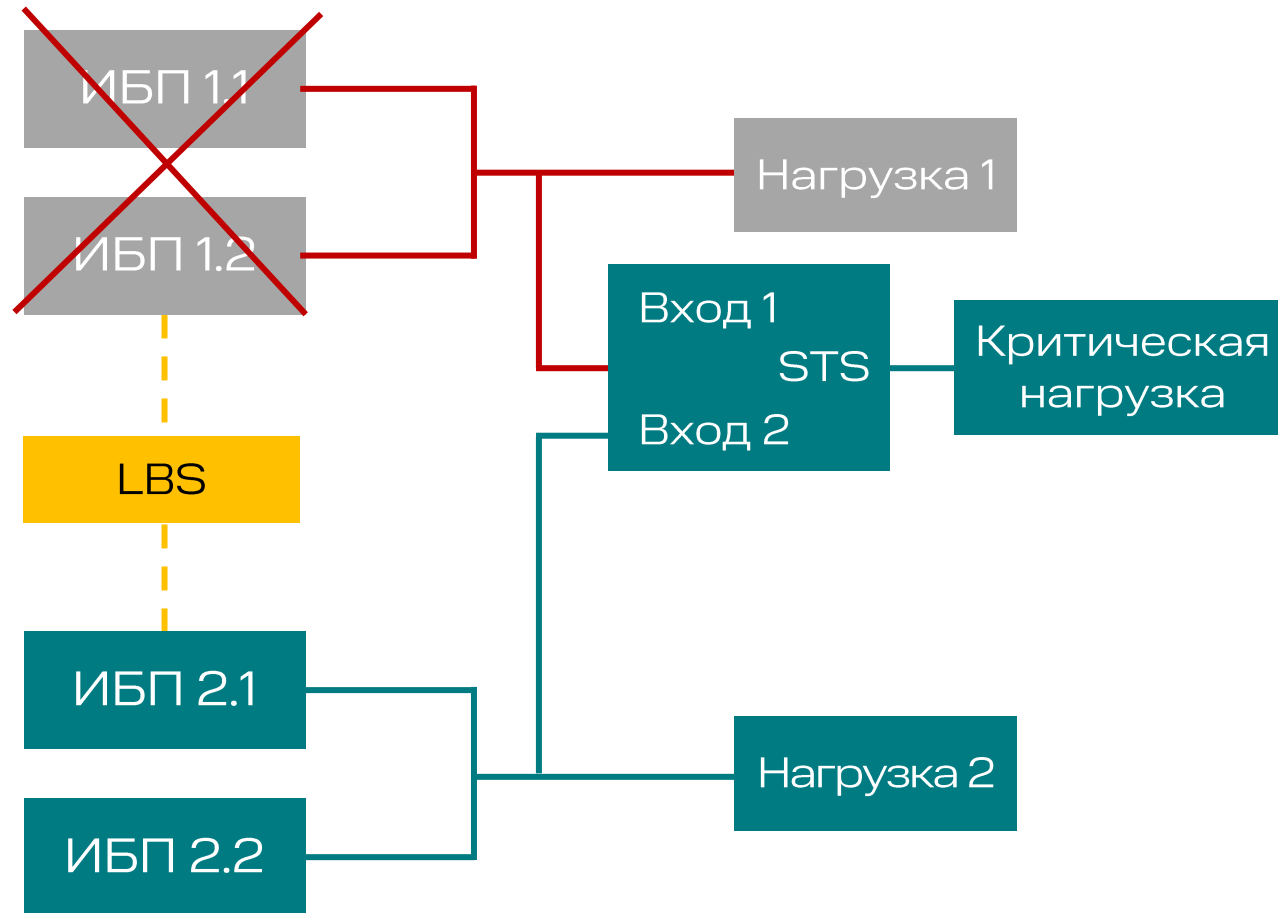


- Синхронизация выходного напряжения групп ИБП, работающих на разную нагрузку
- Срабатывание статического STS без токовой паузы в случае аварии/обслуживании одной из групп
- Критическая нагрузка зарезервирована по схеме 2N
- Максимальная защита нагрузки при ограничении установки резервных ИБП в параллель

LBS (Load Bus Sync)

шина синхронизации нагрузки

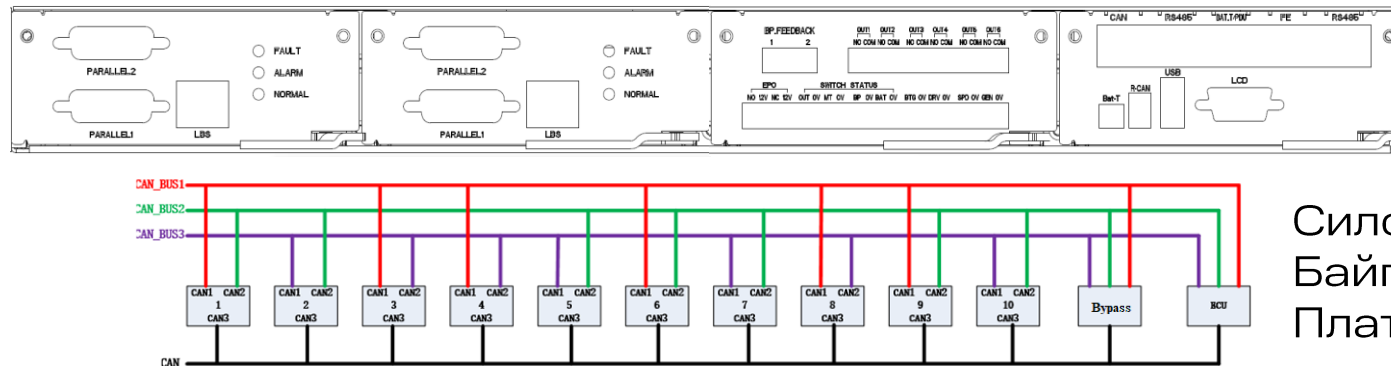
SMARTWATT



- Синхронизация выходного напряжения групп ИБП, работающих на разную нагрузку
- Срабатывание статического STS без токовой паузы в случае аварии/обслуживании одной из групп
- Критическая нагрузка зарезервирована по схеме 2N
- Максимальная защита нагрузки при ограничении установки резервных ИБП в параллель

Логика CAN-коммуникации

SMARTWATT



Силовые модули
Байпас
Плата пар.работы

Устранение единой точки отказа цепи коммуникации

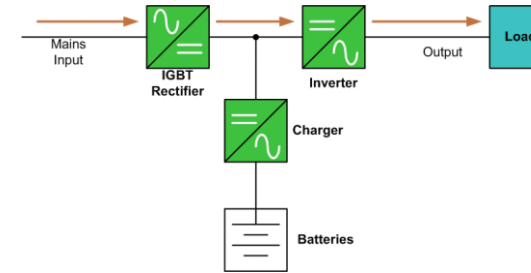
- Адаптированная CAN между модулями и шкафом, включает CAN-коммуникации и CAN-управления;
- Модуль мониторинга объединяет ECU, байпас, модули(выпрямитель и инвертор) через CAN-коммуникации, собирающий информацию от каждого модуля для отображения информации пользователю;
- CAN-управления шкафа выравнивает ток между модулями. Система поддерживает 3-линейный дизайн. Каждый модуль подключен через две CAN-шины; байпас и модуль управления подключен по трем CAN-шинам;
- CAN-управления использует мульти-линейный дизайн для устранения единой точки отказа и улучшить надежность; Меж кабинетная CAN выравнивает ток между шкафами, и использует 2-линейный дизайн.

Режимы работы

SMARTWATT

Режим Он-лайн

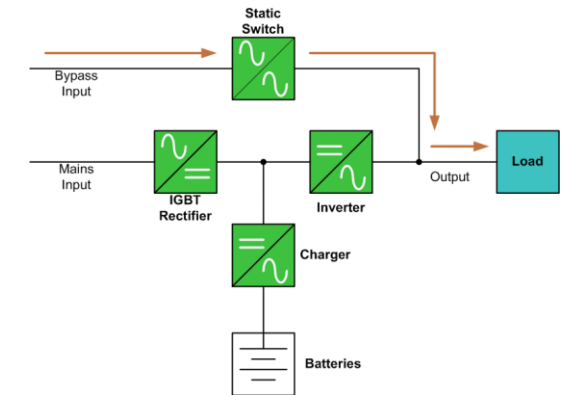
Нагрузка запитана через инвертор. Максимальная защита с помощью двойного преобразования



Режим ECO

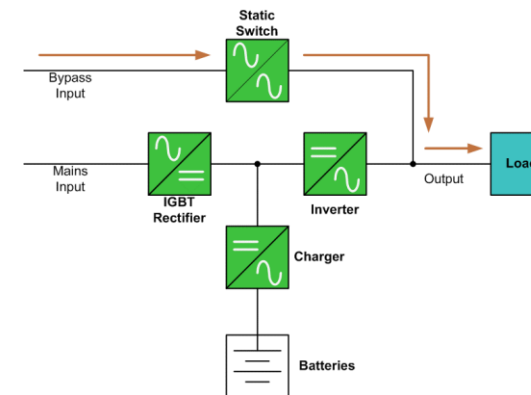
Нагрузка запитана через байпас. В случае нестабильности сети, нагрузка питается через инвертор с 0 временем переключения*. КПД в данном режиме достигает 99%.

* Байпас и выход полностью синхронизированы



Режим байпаса

Нагрузка запитана через байпас. Данный режим требуется для питания нагрузки в случае возникновения аварии или перегрузки оборудования.



Серия СРІ

SMARTWATT



Силовой шкаф 600 кВт

● Проблема

- Единая точка отказа в системе с централизованным байпасом

● Решение Smartwatt

- **Горячая замена:** модуля байпаса, силовых модулей, модуля мониторинга

● Результат

- Повышение отказоустойчивости за счет горячей замены.
- Во время ремонта байпаса, силовые модули работают в штатном режиме и защищают нагрузку от пропадания питания и нестабильности сети.

Серия СРІ. Горячая замена

SMARTWATT



Серия СРІ

SMARTWATT



Силовой модуль 50 кВт

● Проблема

- Низкая эффективность работы ИБП

● Решение Smartwatt

- Силовые модули с одним из самых высоких КПД до 97%, благодаря венскому выпрямителю и трехуровневому инвертору
- Режим «сна»

● Результат

- Максимальная эффективность работы силовых модулей
- “Спящий режим” отключает часть модулей при низкой нагрузке для повышения эффективности работы силовых модулей.

Серия СРІ «Спящий режим» модулей

SMARTWATT

на **14%**
увеличение КПД

450%
уменьшение потерь



- 80% нагрузка
- Работа 12 модулей
- **КПД 96%**



- 10% нагрузка
- Работа 12 модулей
- **КПД 82%**

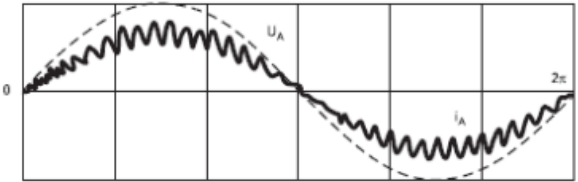
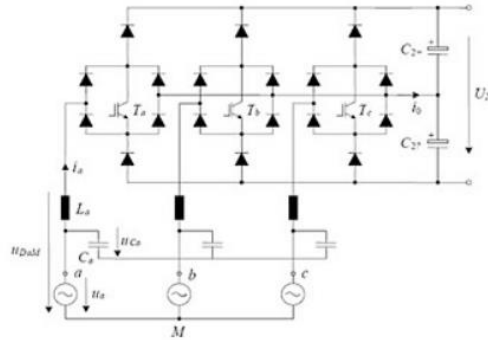


- 20% нагрузка
- Работа 3х модулей
- Загрузка модуля 80%
- **КПД 96%**

Схемотехника устройства

SMARTWATT

Выпрямитель

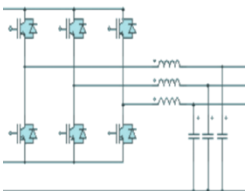


Преимущества

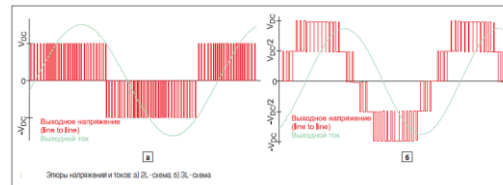
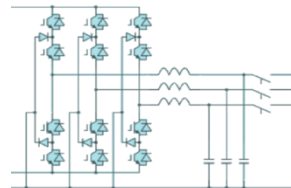
- Встроенный корректор коэффициента мощности ($>0,99$)
- Низкий уровень гармонических искажений ($THDi < 3\%$)

Инвертор

2-уровневая схема



3-уровневая схема



Преимущества

- Максимальный КПД (до 97%)
- Высокое качество выходной синусоиды ($THDu < 2\%$)

Серия СРІ

SMARTWATT



● Проблема

Ограниченное пространство в ЦОД при требовании оборудования высокой мощности

● Решение Smartwatt

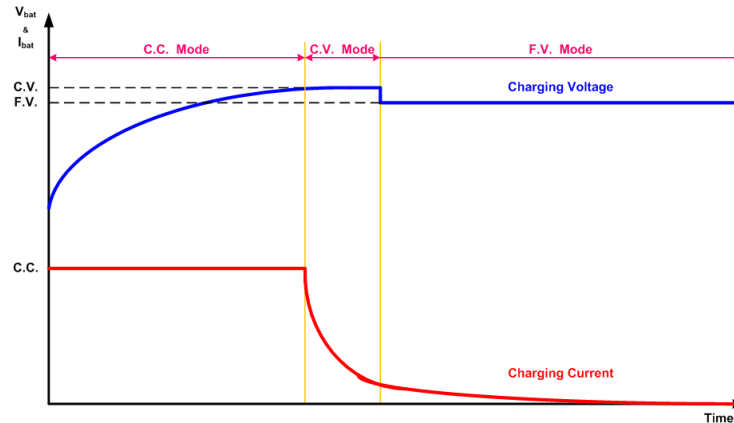
- Широкий диапазон подключения батарей **30-50** шт.
- Ток заряда до **30 А** на модуль (100 кВт) и до 20 А (50кВт)
- Использование общего батарейного массива при параллельной работе ИБП

● Результат

- Использование большего числа АКБ в массиве позволяет снизить общее количество параллелей (шкафов).
- Как следствие решение занимает меньше пространства

3-ступенчатый заряд АКБ

SMARTWATT



- **С.С. режим:** Режим заряда постоянным током
- **С.V. режим:** Выравнивание напряжения на всей группе батарей (выравнивающий заряд)
- **Ф. V. режим:** Поддержка 100% емкости постоянным подзарядом (флотирующий режим)



Сульфатация
батарей

Преимущества

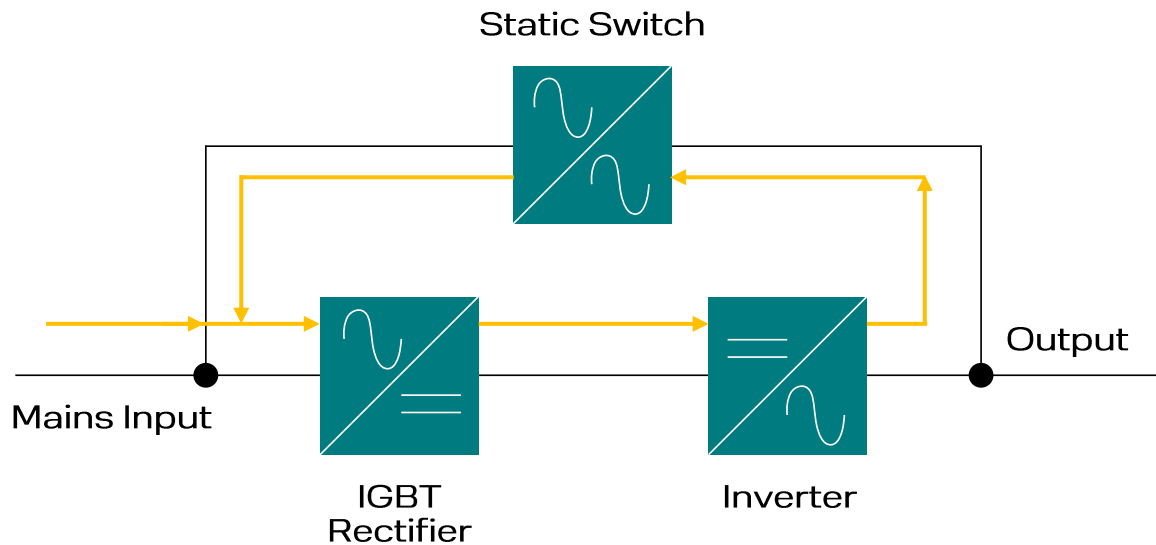
- Продление срока службы АКБ, с учетом своевременного тех обслуживания
- Готовность отдать энергию на 100%

Серия CPI

Self-aging test

SMARTWATT

Функциональный тест с заданной величиной нагрузки, без подключения реальной нагрузки
Энергия циркулирует внутри ИБП, нагружая инвертор и выпрямитель до 100%



Преимущества

- Проверка работы ИБП без подключения нагрузки
- Безопасный старт после ремонтных работ
- Проверка без потребления энергии

Серия СРІ

SMARTWATT

Проблема

- Доступность информации на дисплее

Решение Smartwatt

- Русскоязычный большой дисплей
- Сенсорное управление
- Интуитивно-понятный интерфейс

Результат

- Уменьшение вероятности ошибки в управлении устройством
- Скорость проверки основных параметров ИБП
- Защита от несанкционированного доступа



Дисплей

Системы бесперебойного питания с литием

SMARTWATT



Компактность – высокая плотность мощности на м:

- Больше ёмкости на той же площади,
- Большая мощность на той же площади
- Меньший вес при той же мощности

Не требуется специально батарейной комнаты

Меньше затраты на обслуживание относительно свинцово-кислотных АКБ

Больше КПД системы

Интеграция с литием

Интеграция с ЛИА

SMARTWATT

ДОСТУПНА С АВГУСТА 2025

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЮБОГО ВРЕМЕНИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ

UDL-R

Время резерва

Мощность

Ёмкость

Номинальное
напряжение

Химия



25+ минут

до 150 кВт

100 Ач

До 768 В

LFP

UDL-R F

НОВИНКА



10+ минут

до 300 кВт

100 Ач

До 512 В

LFP

UDL X-Power

НОВИНКА



5+ минут

до 600 кВт

120 Ач

До 512 В

LFP

Высокоразрядные Li-Ion шкафы DELTA Xpert

НОВИНКА

UDL X-Power

Емкость 120 Ач

Автономия 5+ мин

Макс. ток разряда 10С

Срок службы 15+ лет

НОВИНКА

UDL-R F

Емкость 100 Ач

Автономия 10+ мин

Макс. ток разряда 5С

Срок службы 15+ лет

Произведено в РФ

- Максимальная эффективность до 600 кВт на UDL X-Power, до 300кВт на UDL-R F
- Максимальная безопасность безопасная LFP химия, защиты BMS, встроенное пожаротушение, пожаробезопасность подтверждена МЧС РФ
- Максимальный контроль системы мониторинг состояния системы, беспроводная и проводная диагностика

UDL X-POWER –

высокоэффективное решение
для надежности электроснабжения ЦОД

SMARTWATT



● Применение современных технологий в решениях с Li-Ion накопителях

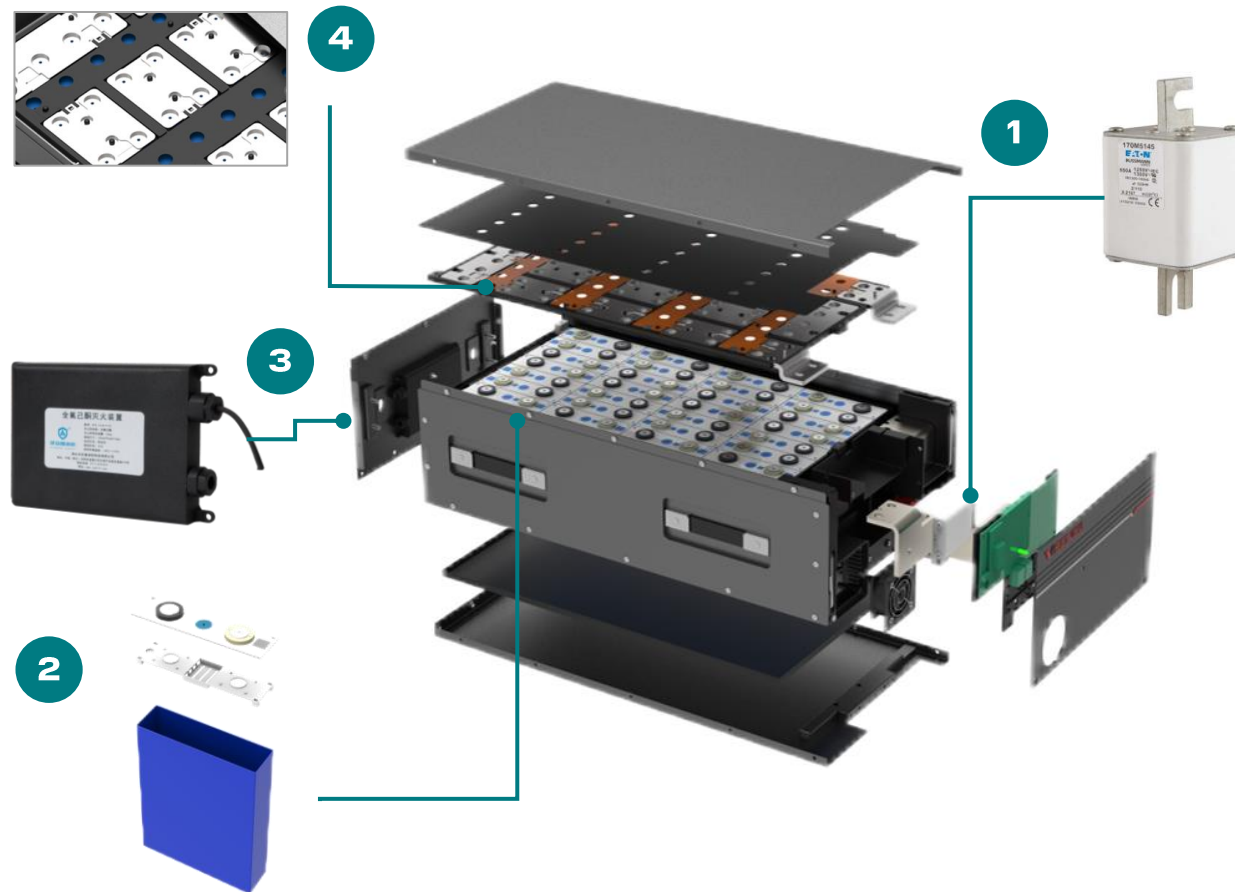
- Новые возможности мониторинга и обеспечения безопасности с системами BMS последнего поколения
- Надежность работоспособности решений благодаря активной балансировке
- Совместимость с любыми ИБП для полнофункциональной работы СБП

● Подготовка Li-Ion накопителей

- Выходной контроль качества решений при выпуске оборудования с завода
- Входной контроль: перезаряд / балансировка решений
- Подготовка софта управления до отгрузки и финальная настройка при ПНР

Надежность и безопасность системы

Модуль UDL X-POWER



SMARTWATT

- 1 Встроенная защита**
Встроенные автоматический выключатель и быстродействующий предохранитель предотвращают риск возгорания, взрыва или перегрева, повышая безопасность системы
- 2 Безопасные ячейки**
включают в себя безопасную LFP химию, встроенный предохранитель, взрывозащищенный клапан, обеспечивая надежность системы
- 3 Пожаротушение**
внутримодульное пожаротушение обеспечивает дополнительную безопасность аккумуляторной системы (перфторгексанон)
- 4 Сварные соединения ячеек**
Ячейки соединены путем лазерной сварки, которая обеспечивает снижение сопротивления и надежное соединение клемм
- 5 Продвинутая BMS с активной балансировкой**
BMS имеет функцию активной балансировки ячеек и полный контроль температуры ячеек с ранним предупреждением о перегреве

Общая стоимость владения СКА, UDL-R F

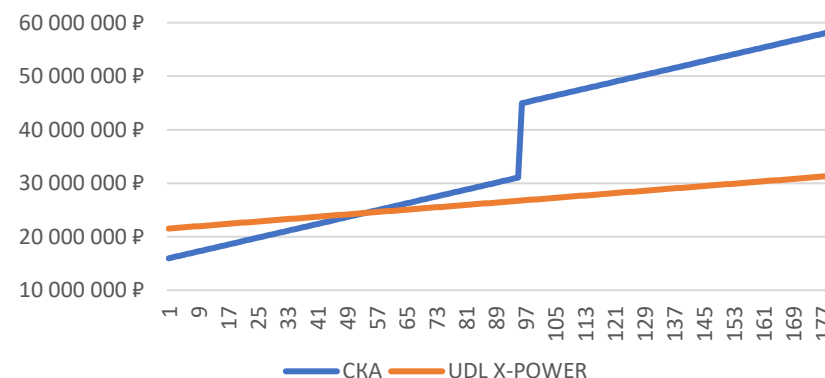
Нагрузка 2 МВт, автономия 10 минут

SMARTWATT

	АКБ свинец	LFP UDL-R F	Экономия LFP-свинец
Кол-во, шт.	440	-	
Кол-во стоек, шт.	11	8	
Размер	2250 x 715 x 1516	1000 x 600 x 2200	
Площадь, м ²	17,7	4,8	В 3,5 раза
Вес, т	26,3	7,2	В 3,5 раза
Ресурс, циклов	300, DoD 100%	1200, DoD 100%	В 4 раза
Средний срок службы	8 лет	15+ лет	В 2 раза
Необходимо промышленное кондиционирование	да	нет	Приточно-вытяжная вентиляция дешевле
Время заряда	От 12 часов	От 1 часа	В 12 раз быстрее
Стоимость владения на 10 лет	51,7 М₽	36,7 М₽	15 М₽

Применение UDL-R F вместо привычных СКА имеет ряд выгод:

- Выигрыш в занимаемой площади – идеальный вариант как для переоснащения существующих объектов при повышении мощностей, так и для строительства новых высокоэффективных ЦОД
- С точки зрения эксплуатации – доступный мониторинг, простота обслуживания, неприхотливость к условиям работы
- С точки зрения безопасности – более частая готовность к срабатыванию, превентивные меры на случай аварий



Общая стоимость владения СКА, UDL X-POWER

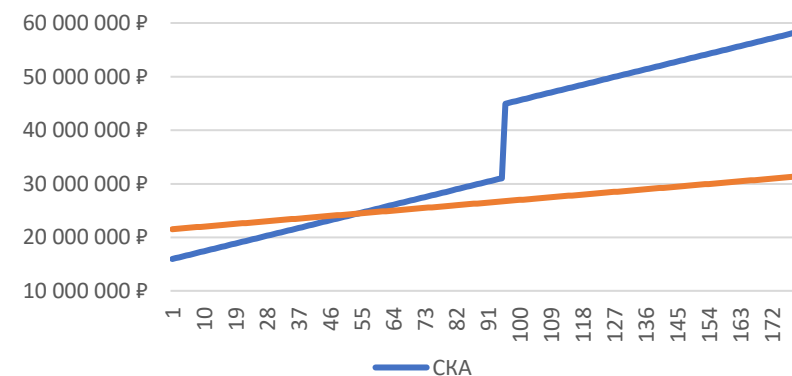
SMARTWATT

Нагрузка 2 МВт, автономия 5 минут

	АКБ свинец	UDL X-POWER	Разница LFP-свинец
Кол-во, шт.	400		
Кол-во стоек, шт.	10	4	
Размер	2250 x 715 x 1516	800 x 750 x 2000	
Площадь, м ²	16,1	2,4	В 7 раз
Вес, т	24,0	4,6	В 5 раз
Ресурс, циклов	300, DoD 100%	1000, DoD 100%	В 3 раза
Средний срок службы	8 лет	15+ лет	В 2 раза
Необходимо промышленное кондиционирование	да	Нет	Приточно-вытяжная вентиляция дешевле
Время заряда	От 12 часов	От 1 часа	В 12 раз быстрее
Стоимость владения на 10 лет	48,8 М₽	28,1 М₽	-20,7 М₽

Применение UDL X-Power вместо привычных СКА выводит преимущества лития на новый уровень:

- Внутренний выигрыш в занимаемой площади – идеальный вариант как для переоснащения существующих объектов при повышении мощностей, так и для строительства новых высокоэффективных ЦОД
- Экономически – окупаемость порядка 3-5 лет и увеличивается с каждым последующим годом
- С точки зрения эксплуатации – доступный мониторинг, простота обслуживания, неприхотливость к условиям работы
- С точки зрения безопасности – более частая готовность к срабатыванию, превентивные меры на случай аварий



Системы бесперебойного питания SMARTWATT

SMARTWATT

ВЫСОКАЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ
СИСТЕМЫ

Широкие возможности
конфигурации систем
бесперебойного питания

СЕРВИСЫ И ПОДДЕРЖКА



ENERGON предоставляет возможность ЦОД
гарантировать уровень сервиса для своих клиентов.

SMARTWATT

Александр Беспалов

Директор департамента
развития новых продуктов

a.bespalov@energon.ru



 **ENERGON**

SMARTWATT

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

 **ENERGON**