



Докладчик
Евгений
Швецов

Хрert решение по резервированию энергоснабжения дата-центров

Содержание

- 1 Дата-центр OXYGEN
- 2 Системы мониторинга АКБ
- 3 Балансирные устройства АКБ
- 4 Выгоды от применения высокотехнологичных решений по резервированию энергоснабжения



Дата центр OXYGEN

О дата-центре

- Входит в ТОП-10 дата-центров РФ (Уровень Tier III)
- 12 МВА – установленная электрическая мощность
- 1,5 МВт – фактическое потребление
- 450 стоек



Оборудование ИБП

- 10 ИБП Eaton со схемой резервирования N+1
- Мощность ИБП от 500 до 600 кВА
- Автономия 10-15 минут



Дата центр OXYGEN

Батареи

- АКБ Delta Xpert HRL 12-630 W 140 Ач – 320 шт.
- АКБ Delta Xpert HRL 12-570 W 120 Ач – 480 шт.
- 12 систем мониторинга состояния АКБ
- 480 балансиров S1 для корректировки работы групп АКБ

Потребность ЦОД:
300 кВт на 10 минут (время автономии)



Дата центр OXYGEN

Задача и ее решение

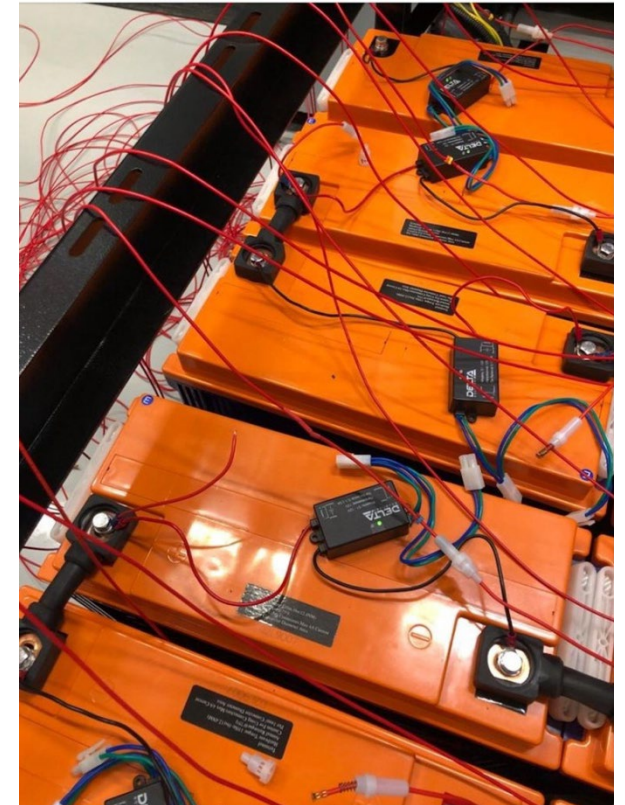
- Размещение АКБ в помещении малой площади – отсутствие возможности применения Li-ion батарей;
- Невозможность применения готовых технических решений;
- Необходимость в контроле параметров АКБ, при труднодоступности части из них;
- Требования к увеличению срока службы и снижению периодичности обслуживания батарей.



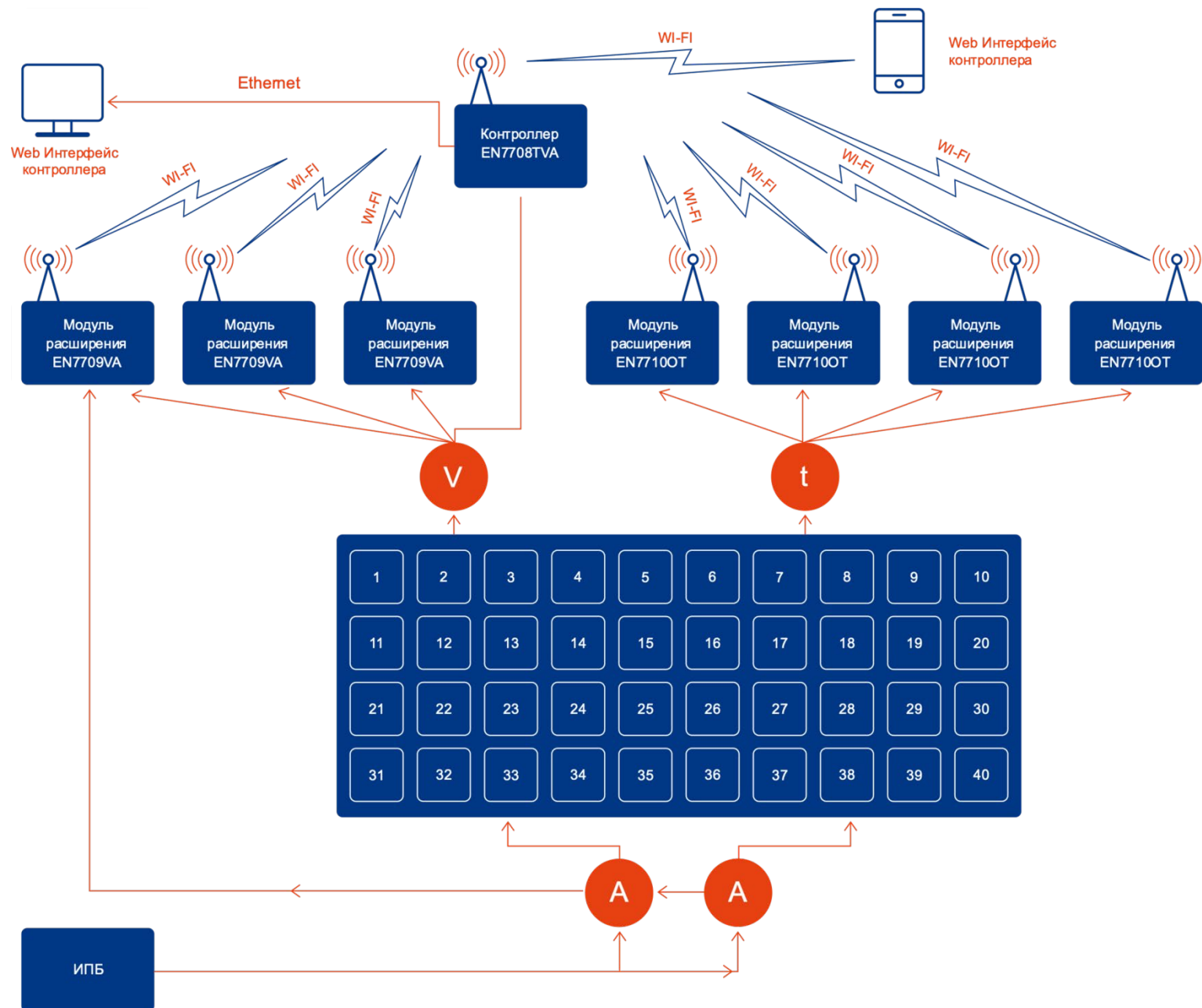
Дата центр OXYGEN

Задача и ее решение

- Проектирование стеллажного решения на основе СКА под фактические размеры помещения;
- Установка системы мониторинга для отслеживания состояния и работоспособности батарей в режиме онлайн;
- Благодаря установке балансирных устройств, срок службы АКБ максимально приближается к проектным показателям.



Пример реализации мониторинга 40 АКБ



Базовый контроллер EN7708TVA

- 1 Снимает показания вольтажа (10 АКБ), температуры (1 точка) и тока (2 точки, датчики тока опциональны)
- 2 Наличие Web интерфейса
- 3 Возможность беспроводного подключения к IT-инфраструктуре заказчика

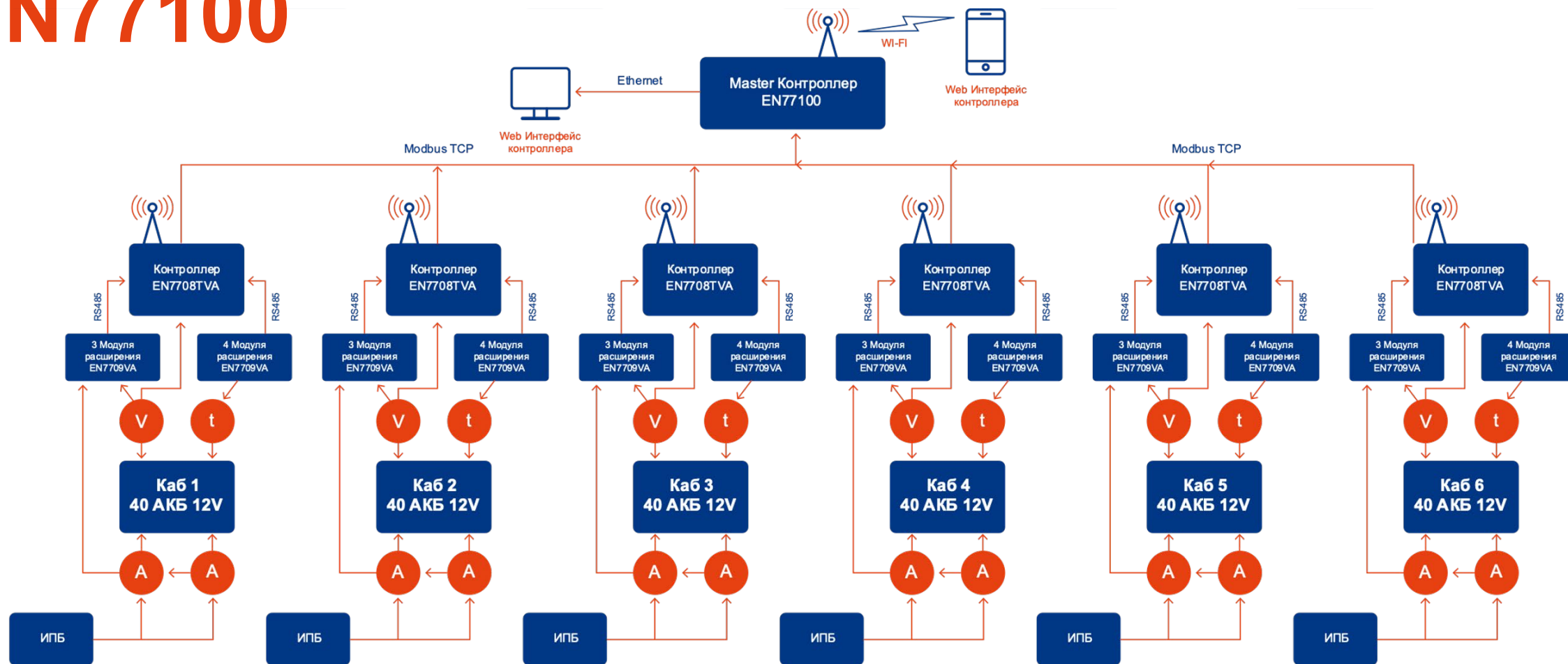


Контроллер **Master EN77100** (центр сбора информации)

- 1 Центр системы мониторинга
- 2 Объединяет данные с контроллеров EN7708TVA в единую систему, что позволяет контролировать параметры большего количества АКБ
- 3 Наличие Web интерфейса
- 4 Возможность беспроводного подключения к IT-инфраструктуре заказчика



Пример реализации мониторинга с использованием Master контроллера EN77100



Системы мониторинга аккумуляторных батарей

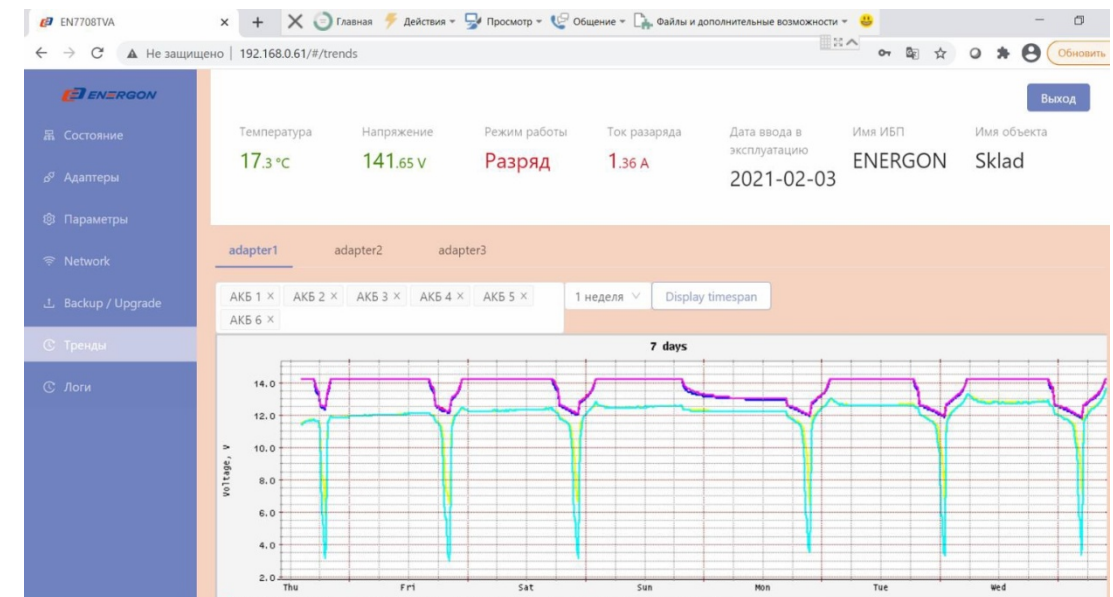
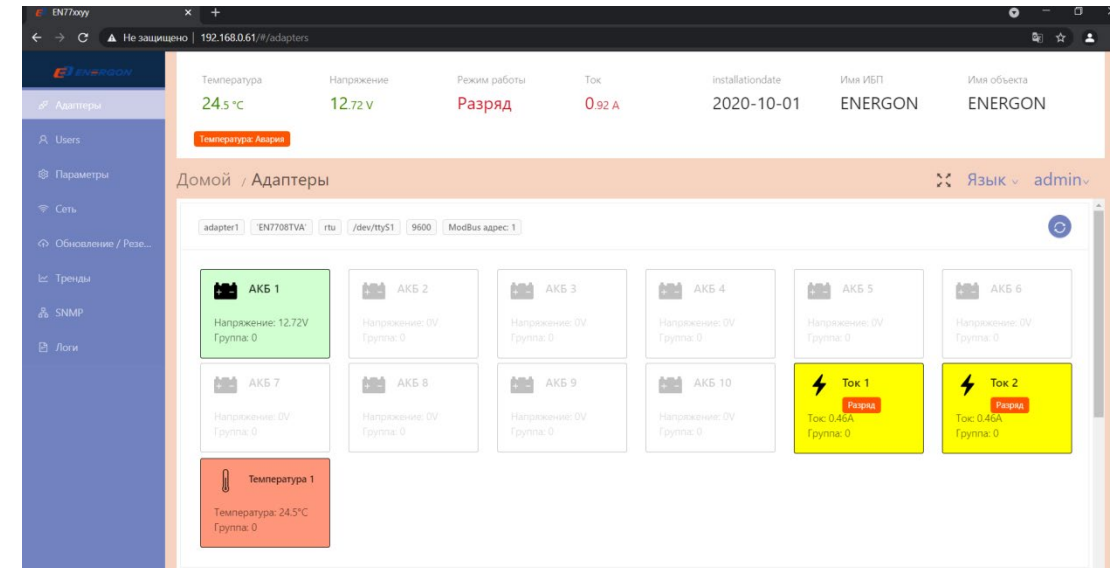
Серия	Габаритные размеры (ДхШхВ)	Степень защиты	Напряжение питания	Потребляемая мощность (Вт)	Кол-во каналов измерения напряжения
EN7708TVA	300x50x160	IP30	9-36В DC	30	10
EN77100	210x40x100	IP30	9-36В DC	10	10



Преимущества использования систем мониторинга

Внедрение системы мониторинга АКБ позволит:

- 1 Контролировать параметры АКБ в реальном времени (температура, напряжение, ток заряда/разряда)
- 2 Анализировать состояние АКБ, своевременно проводить КТЦ и выравнивающие заряды (в случае отсутствия балансирующих устройств)
- 3 Превентивно выявлять проблемные АКБ с целью их замены и сохранения работоспособности всех АКБ
- 4 Снижать влияние человеческого фактора на качество измерений
- 5 Наличие WEB-интерфейса позволяет проводить мониторинг данных о состоянии АКБ без установки ПО



Балансирные устройства АКБ

Заряд/разряд без применения балансирных устройств



1 Заряд

Если мы не применяем балансир, то в группе АКБ ввиду индивидуальных особенностей каждого элемента, процесс заряда протекает неравномерно

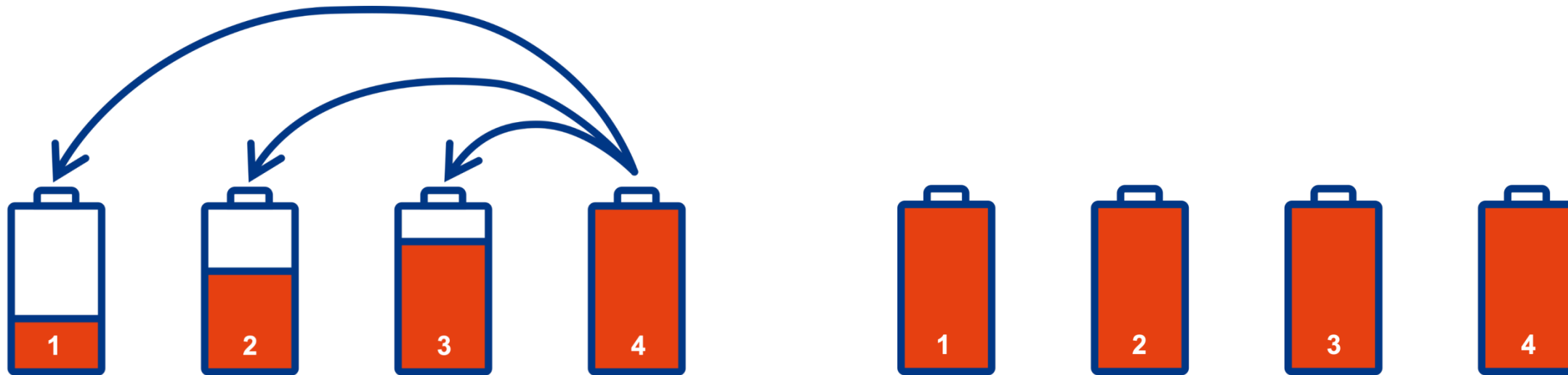
2 Разряд

При разряде мы имеем следующую картину - неполную отдачу емкости группы АКБ, что приводит к сокращению времени автономии

Что происходит в процессе балансировки **при заряде**

Во время заряда происходит перераспределение энергии от более заряженной АКБ в группе, к менее заряженной АКБ

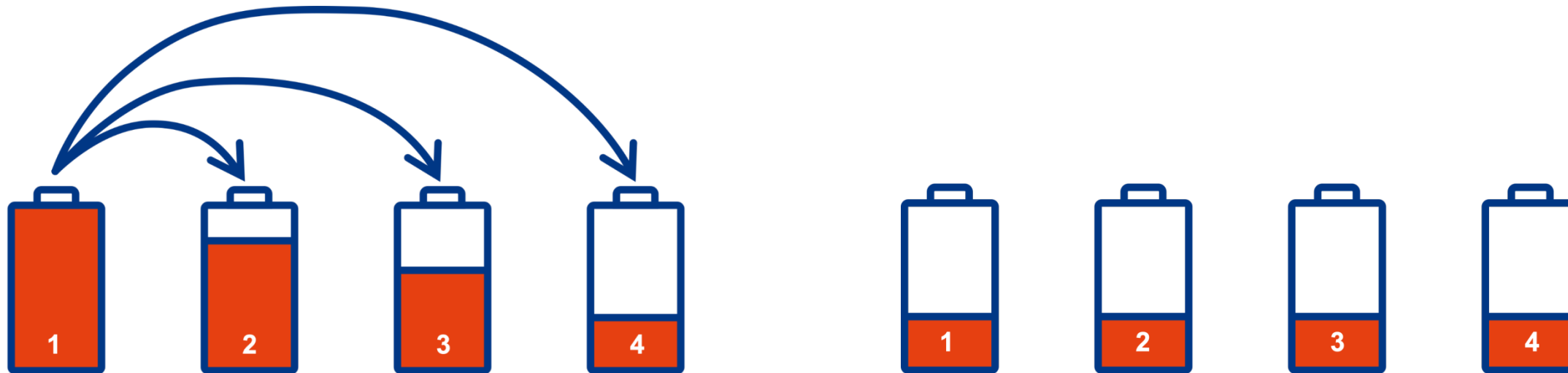
Применение балансира дает возможность равнозначное напряжение при заряде на всех АКБ, установленных в группе



Что происходит в процессе балансировки при разряде

Во время разряда происходит перераспределение энергии от более заряженной АКБ к менее заряженной АКБ

Применение балансира дает одинаковое значение напряжения в конце разряда на всей группе батарей

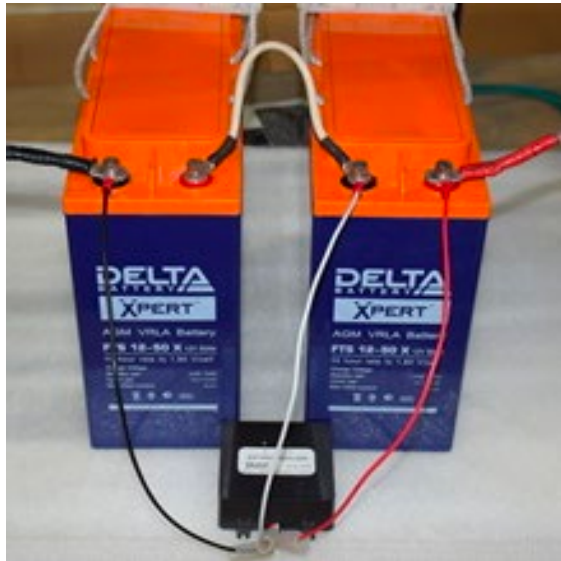


Примеры монтажа балансирных устройств

Система 24В

2 АКБ по 12В

Групповой балансир
M1-24/12V



Система 48В

АКБ по 2В

Групповой балансир M3-48/2V



Система 12В

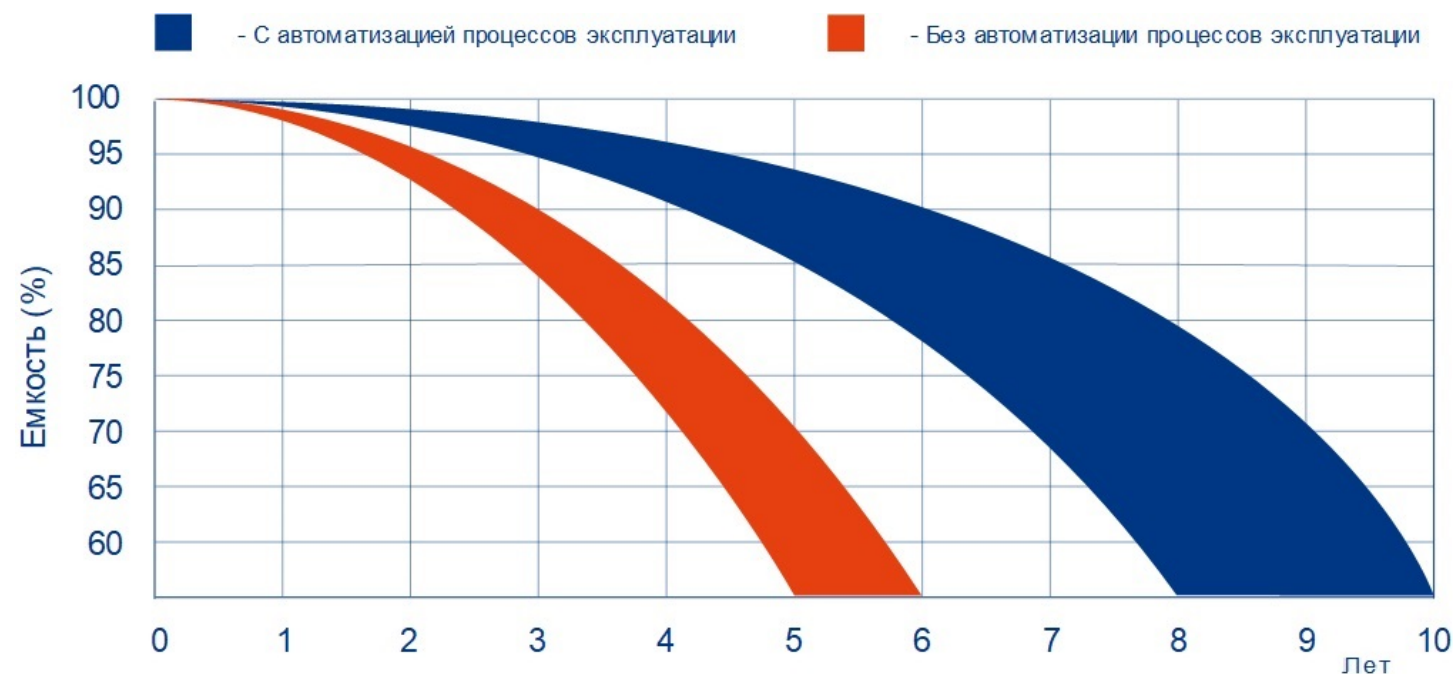
от 2 АКБ по 12В

Балансиры S1-12V



Преимущества использования балансирующих устройств

- 1 Разница напряжений АКБ в группе не превышает 10мВ
- 2 Использование полной емкости всех АКБ в группе
- 3 Замедление процессов коррозии и сульфатации АКБ
- 4 Автоматизация части процессов эксплуатации АКБ
- 5 Максимальное приближение реальных сроков эксплуатации АКБ к проектным показателям



Балансирные устройства АКБ

Модель	Номинальное напряжение батареи	Балансировка тока	Защита	Габариты (ДхШхВ)
M1-24/12V	2x12B	0-10A	Защита от обратной полярности	70x70x27
M2-48/12V	4x(2.4V / 3.6V / 6V / 9V / 12V)	0-10A	Защита от обратной полярности	124x62x27
M3-48/2V	2-24x(1-5V)	0,1-2A	Защита от обратной полярности	70x60x27
S1-12V	2-∞(9-12V)	0,1-3A	Защита от обратной полярности	70x60x35
S2-2V	2-∞(1,8-5V)	0,1-3A	Защита от обратной полярности	70x60x35



Выгоды от использования индивидуальных технических решений

- 1 Повышение эффективности использования каждого квадратного метра
- 2 Минимизация влияния человеческого фактора
- 3 Сокращение затрат на обслуживание АКБ, годовое обслуживание 4 аккумуляторных стеллажей - 560 000 руб.
- 4 Прогнозирование затрат и сроков по замене батарейного массива



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**