



# Накопление и хранение энергии

Суперконденсаторы и литий-ионные конденсаторы

Накопление резервного питания



Модуль литий-ионного конденсатора



Элементы литий-ионного конденсатора

Аккумуляторные батареи - это самое распространенное решение для обеспечения ИБП резервным питанием, но при этом они также являются самым слабым звеном в системе и основной причиной простоев, связанных с питанием.

Компания SOCOMEC предлагает системы резервирования и ИБП на основе литий-ионных конденсаторов и суперконденсаторов, которые отражают инновационные решения в области накопления и хранения энергии и обеспечивают надежную резервную мощность для защиты ответственного оборудования от незапланированных простоев.

Непрерывное электропитание - важнейшее условие эксплуатации любого ответственного оборудования. Доступность качественного электропитания обеспечивается системой ИБП, а аварийная энергия, используемая при отключении электроэнергии, хранится с использованием свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

В случае сбоя питания ИБП использует энергию от блока аккумуляторов до тех пор, пока он не сможет запуститься и синхронизировать резервные генераторы.

Хотя свинцово-кислотные аккумуляторные батареи считаются самым экономически выгодным энергетическим решением, они являются ненадежными и термочувствительными, поэтому могут стать причиной отказов питания и привести к простоям. Кроме того, свинцово-кислотные аккумуляторные батареи нуждаются в длительных циклах перезарядки, регулярном техническом обслуживании, а также в постоянном мониторинге для обеспечения их эксплуатационной готовности и увеличения ресурса.

## Надежное резервное питание

В ответ на опасения по поводу надежности и недостатков свинцово-кислотных аккумуляторных батарей и их влияния на окружающую среду компания SOCOMEC разработала энергетические системы на основе суперконденсаторов и литий-ионных конденсаторов, а также инновационные экологически безопасные решения по хранению энергии на основе ИБП специально для:

- оборудования, которому требуется резервное питание от нескольких секунд до нескольких минут,
- процессов, чувствительных к частым микрообрывам,
- оборудования, работающего в критических окружающих условиях, в которых запрещены опасные вещества,
- областей с суровыми условиями окружающей среды.

Решение по хранению	Плотность энергии	Плотность мощности	Ресурс	Время разряда	Время перезарядки
Аккумуляторная батарея	Средняя/высокая	Низкая	Короткий/средний	Медленно/средне	Медленно/средне
Литий-ионный конденсатор	Низкая	Очень высокая	Сверхдлинный	Сверхбыстро	Сверхбыстро
Суперконденсатор	Очень низкая	Высокая	Очень длинный	Очень быстро	Очень быстро

### Литий-ионные конденсаторы

#### Максимальная эксплуатационная готовность

- Сверхбыстрая подзарядка.
- Допускает наращивание емкости или резервирования.
- Отсутствие ограничений, связанных с использованием традиционных аккумуляторных батарей.
- Отсутствие рисков, связанных с техническим обслуживанием.
- Отсутствие рисков возникновения пожара.

#### Экономически выгодное решение

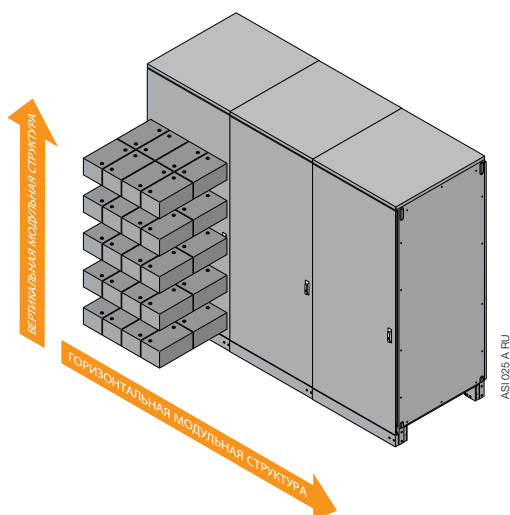
- Сверхвысокая плотность мощности.
- Малая занимаемая площадь.
- Период эксплуатации более 15 лет.
- Простое и минимальное обслуживание.
- Полная совместимость с каждым блоком ИБП Socomec.

#### Максимальная надежность

- Отсутствие влияния критических условий эксплуатации на работоспособность.
- Отсутствие старения из-за частых микрообрывов процесса.
- Большой диапазон рабочих температур (от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ ).
- Встроенный элемент для мониторинга элементов.

#### Высокая устойчивость

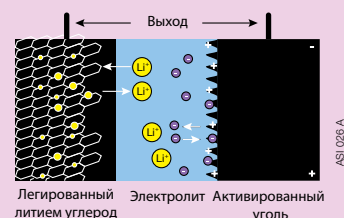
- Отсутствие токсичных материалов.
- Соответствие материалов REACH/RoHS.
- Сконструированы, разработаны и изготовлены компанией SOCOMEС при сотрудничестве с JSR, японским лидером в области инновационных материалов.



#### Характеристики элементов литий-ионных конденсаторов (LIC)

- > 3300 F
- > 2,2 - 3.8 В
- > Отсутствие теплового пробоя
- > Эквивалентное последовательное сопротивление 0,7 мОм
- > Миллионы циклов без значительного ухудшения характеристик

#### Литий-ионные конденсаторы: принцип работы



- > Активированный уголь используется в качестве катода конденсатора
- > Анод из легированного литием углерода - это анод аккумуляторной батареи, подвергающийся легированию литием во время заряда и удалению легирующего материала во время разряда
- > Гибридная структура образует конденсатор, который обеспечивает наилучшие рабочие характеристики аккумуляторных батарей и конденсаторов

### Суперконденсаторы

- Суперконденсатор - это усовершенствованный вариант обычного конденсатора, который способен хранить в сотни раз больше энергии, благодаря очень большой площади поверхности активированного угля. Компания Socomec предлагает использовать суперконденсаторы в среднем диапазоне мощности для поддержки силового моста или сети с частыми микрообрывами.
- В зависимости от необходимого времени поддержки суперконденсаторы могут устанавливаться в ИБП или во внешний аккумуляторный шкаф.



#### Характеристики суперконденсаторов

- > 350 F
- > 2,7 В
- > Отсутствие теплового пробоя
- > Эквивалентное последовательное сопротивление 3,2 мОм
- > 500 000 циклов без значительного ухудшения характеристик