

**Частая замена аккумуляторов в ИБП уходит в прошлое благодаря литий-ионным технологиям. Компания Автономные Решения разработала и запустила в эксплуатацию первую в России литий-ионную систему автономного электроснабжения UltraSolar Li-iON ELITE на базе гибридного инвертора Schneider Electric Xantrex XW.**



**01.02.2013, Москва** - Компания «Автономные Решения», официальный дистрибьютер Scheider Electric, ввела в эксплуатацию первую в России литий-ионную систему автономного электроснабжения UltraSolar Li-iON ELITE на базе гибридного инвертора Schneider Electric Xantrex XW6048 (Франция) и солнечных панелей Centrosolar AG (Германия).

Система UltraSolar обеспечивает бесперебойное электроснабжение коттеджа со среднесуточным потреблением 11-12 кВтч, при этом часть потребляемой энергии (около 40-50%) вырабатывается небольшим массивом солнечных панелей CentroSolar (Германия) 1,3 кВт, размещенным на крыше дома. Остальную энергию система «добирает» из внешней энергосети, а в случае длительных отключений внешней сети также от небольшого бензогенератора. Хозяин дома планирует в будущем добавить солнечных панелей, чтобы довести долю солнечной энергии в балансе до 80-90%.

**Какие преимущества пользователю дают литий-ионные технологии в сочетании с системой Xantrex XW?**

Инверторы серии Xantrex XW от Schneider Electric имеют широкие возможности, включая один из самых мощных на рынке блоков заряда аккумуляторных батарей. К сожалению, из-за ограничений по уровню зарядного тока в традиционных свинцовых АКБ, зарядный блок инвертора XW6048 (100А / 48В) можно использовать в полную силу только в том случае, если в системе используются свинцовые батареи большой емкости (1000 Ач или больше). При этом значительно повышается как первоначальная стоимость такой системы, так ее габариты. Растет и цена обслуживания, поскольку свинцовые аккумуляторы даже в хороших условиях изнашиваются в разы быстрее литиевых и требуют регулярной замены. В результате из-за недолговечности свинцовых батарей стоимость владения традиционной системой автономного электроснабжения на базе любых свинцовых аккумуляторов (гелевых, жидкостных, AGM или OPZV/OPZS) и инвертора Xantrex достаточно высока, а стоимость кВтч запасенной энергии может достигать до 25 руб и выше, в зависимости от типа АКБ (Таблица 1).



Еще одним недостатком связки «гибридный инвертор Xantrex XW – свинцовые АКБ» является слабая предсказуемость оставшегося запаса энергии в аккумуляторном блоке, поскольку оценка запаса производится косвенно (по напряжению), а не напрямую – по разнице между поступившей и выбранной из АКБ энергией с учетом потерь.

Инновационная система UltraSolar Li-iON на базе Xantrex XW лишена всех вышеперечисленных недостатков, так как использует интеллектуальный блок накопления, хранения и выдачи энергии на базе литий-ионных аккумуляторных ячеек с электронной системой защиты и контроля ThunderSky.

При тех же номинальных параметрах емкости литий-ионные аккумуляторные ячейки по сравнению со свинцовыми весят на 70% меньше, значительно компактнее и имеют стандартную допустимую глубину разряда 70% при ресурсе более 5000 циклов. Себестоимость хранения одного кВтч энергии в литиевом блоке составляет около 3-5 рублей. Но самое главное их преимущество перед любыми свинцовыми аккумуляторами состоит в недостижимой для свинцовых АКБ исключительно высоких токах безопасного заряда, вплоть до 300% от емкости. Это позволяет максимально быстро накапливать использовать любую доступную энергию – будь то генератор, сеть или энергия от солнечных панелей.

Так, инвертор Xantrex XW 6048 (максимальный зарядный ток 100А) менее чем за 1,5 часа полностью заряжает 200-Ач литий-ионный аккумуляторный блок ThunderSky-48-200-10400, а солнечный контроллер заряда Xantrex XW-MPPT60-150 при подключении к мощному солнечному массиву 3,8 кВт справляется с заданием менее чем за 2,5 часа яркого солнца.

Благодаря системе UltraSolar Li-iON от Autonomno.ru, в которой специалисты компании «Автономные Решения» объединили литий-ионный аккумуляторный блок ThunderSky и инвертор Xantrex XW6048, удалось раскрыть весь потенциал гибридной инверторной системы Xantrex XW, а также получить совершенно новые возможности, недоступные ранее пользователям резервных и автономных систем на базе Xantrex.

Если раньше большая часть энергии от генерирующих мощностей в автономных системах просто пропадала, поскольку «свинец» не успевал ее «усваивать», то теперь современный литий-ионный модуль дает возможность усваивать энергию практически на 100%, так и возможность контролировать всю силовую электронику, основываясь на четком понимании количества энергии в кВтч, запасенных в аккумуляторах. Зимой данный фактор при массиве солнечных панелей большой мощности позволяет за 1-2 часа при появлении солнца полностью зарядить АКБ. Свинцовые аккумуляторы зимой будут находиться гарантировано в недозаряженном состоянии, либо дозарядка от генератора потребует своих 7-8 часов, поскольку свинцу в отличие от литиевых АКБ нужна долгая «добивка».

**Основные преимущества литий-ионных систем UltraSolar Li-iON с инверторами Xantrex перед обычными свинцовыми системами представлены в Таблице 1.**

С февраля 2013 года компания «Автономные Решения» запускает литий-ионные системы UltraSolar на базе инверторов Schneider Electric Xantrex XW в продажу, поэтому клиенты смогут полностью оценить новые возможности и значительно сэкономить на эксплуатационных расходах.

Для пользователей существующих систем Xantrex XW предлагается возможность поменять свинцовый блок АКБ на литий-ионную систему ThunderSky и на долгие годы забыть про необходимость менять аккумуляторы.

#### **Состав стандартной литий-ионной системы автономного электроснабжения UltraSolar Li-iON Elite Plus**

- Массив солнечных панелей Centrosolar S-Class Excellent S215P54 (производство Германия) с креплениями на стандартную крышу – 3870 Вт (18 шт)  
Контроллер заряда от солнечных панелей Schneider Electric Xantrex XW-MPPT60-150
- Универсальное гибридное инверторно-зарядное устройство Schneider Electric Xantrex XW-6048
- Интеллектуальный блок накопления, хранения и выдачи энергии на базе литий-ионных аккумуляторных ячеек с электронной системой защиты и контроля. Номинальное напряжение 48В, запас энергии до 15,6 кВт-ч. Срок службы >5000 циклов при 70% разряде.
- Монтажный шкаф включающий механический байпас, автоматы защиты, шины и проводники
- Модульное заземление с необходимыми параметрами (4 Ома)

---

#### **О компании Schneider Electric**

Компания Schneider Electric является мировым экспертом в области управления электроэнергией и ведущим разработчиком и поставщиком комплексных энергоэффективных решений для энергетики и инфраструктуры, промышленных предприятий, объектов гражданского и жилищного строительства, а также центров обработки данных. Одним из направлений деятельности компании является разработка силовой электроники для использования возобновляемых источников энергии.

#### **О группе компаний CentroSolar Group AG**

CENTROSOLAR Group AG – один из лидирующих Европейских производителей накрышных фотоэлектрических систем и компонентов. В компании работает более 1000 сотрудников, а ежегодный оборот превышает 400 млн. евро. Основными продуктами компании являются готовые системы, модули, системы крепления и солнечное стекло. CENTROSOLAR имеет завод по производству солнечных панелей мощностью 350 МВт (2011) в г. Висмар (Германия), а также завод по производству солнечного стекла мощностью 6 млн. кв. м в год (2010) в г. Фюрц (Германия). Компания имеет офисы в Германии, Испании, Франции, Италии, Греции, Швейцарии, Голландии и США, причем более половины оборота составляет экспорт. Штаб-квартира компании, откуда осуществляется управление всей группой, находится в Мюнхене. В штаб-квартире также сконцентрированы сервисный, инженерно-научный, финансово-юридический отделы.

#### **О компании Автономные Решения**

Компания Автономные Решения (autonomno.ru) с 2011 года является официальным дистрибьютером Schneider Electric (Франция) и Centrosolar (Германия). AUTONOMNO.RU - инновационная компания в области разработки и внедрения готовых решений, дающих возможность автономного комфортного проживания и работы вне города, не смотря на полное или частичное отсутствие традиционных инженерных сетей (электричество и газ). Критериями работы компании являются высочайшее качество, долговечность, удобство и надежность предлагаемых решений, низкие эксплуатационные затраты и максимальное использование возобновляемых источников энергии.

Autonomno.ru предоставляет новую степень свободы, создавая инструменты, позволяющие комфортно жить и плодотворно трудиться не только в городах и пригороде, но и вне магистральных сетей.

Таблица 1. Преимущества литий-ионных систем UltraSolar Li-iON

Параметр	Литий-ионная система автономного электроснабжения UltraSolar Li-iON Elite Plus	Обычная система Xantrex со свинцовыми АКБ глубокого разряда	Преимущество литий-ионной системы UltraSolar Li-iON на базе Xantrex XW
Цена полной системы	959 000р.	1 100 000р.	Цена ниже на 14 %
Стоимость блока аккумуляции в системе	379 050р.	348 000р.	На 8% больше
Стоимость хранения кВтч	4,96р.	10,55р.	В 2 раза ниже
Мощность массива солнечных панелей	3,8 кВт	2,7 кВт	На 40% больше
Гибридный инвертор Xantrex XW6048	+	+	Идентично
Контроллер заряда XW-MPPT60-150	+	+	Идентично
Номинальная емкость АКБ в Ач	300 Ач	920 Ач	Среднесуточный запас оптимален
Вес блока АКБ	160 кг	470 кг	В 3 раза ниже
Габариты АКБ, м3	0,10	0,19	В 2 раза меньше
Эффективный запас энергии в АКБ	10,92 кВтч (глубина разряда 70%)	~22 кВтч (глубина разряда 50%)	Среднесуточный запас оптимален
Максимальный запас энергии в АКБ	15,6 кВтч	28,8 кВтч	
Рабочее количество эффективных циклов	7000 (при 70% разряде)	1500 (при 50% разряде)	Количество циклов в оптимальном режиме в 4,5 раза больше
Система балансировки ячеек	при заряде и разряде	отсутствует	Автоматический контроль за состоянием каждой ячейки, включая напряжение, сопротивление, уровень заряда, вычисление состояния "здоровья" ячеек
Защита от перезаряда / глубокого разряда на уровне ячеек	100% многоуровневый контроль		
Защита АКБ при сбоях в системе	100% (отключение тока разряда и заряда)		
Точный расчет запаса энергии в АКБ на основании данных от датчиков напряжения, тока, температуры и сопротивления ячеек	Постоянный расчет в реальном времени		
Стандартный ток заряда, А	150А	90А	В 1,7 раза больше
Стандартное время заряда из разряженного состояния (глубина разряда 70%) с помощью встроенного ЗУ Xantrex XW6048	2-2,5 часа	> 7 часов	Скорость заряда как минимум в 3,5 раза выше
Максимально допустимый ток заряда	900 А	180А	В 5 раз выше
Возможность скоростной зарядки (суммирование солнечной энергии и генератора/сети для заряда)	да (~20 мин)	отсутствует	Быстрый заряд от солнца + генератора => экономия топлива. Возможность наращивать систему.
Необходимость поддержания АКБ в заряженном состоянии	нет	да, иначе сульфатация пластин	Нет необходимости "добивать" АКБ до 100% уровня
Расчетный срок службы при ежедневном полном циклировании 70% для литий-ионных и 50% для свинцовых АКБ (при идеальных для свинца условиях*), кВтч	>19 лет	около 4 лет	Срок службы АКБ как минимум в 4 раза выше
Температурный диапазон	-40...+85	идеально +25 <sup>0</sup> С	При понижении температуры ниже нуля емкость "просаживается" на 10-15%, у свинца до 60-80%
Влияние повышенной температуры (+30 <sup>0</sup> С и выше)	параметры стабильны	быстрая деградация при температуре выше +30 <sup>0</sup> С	Аккумуляторные ячейки выдерживают значительно БОльший диапазон температур
Календарный срок службы (буферный режим или хранение)	не ограничен	ограничен, пластины деградируют в любом случае	Аккумуляторные ячейки не деградируют, хорошо хранятся в полужаряженном состоянии
Возможность добавлять емкость в существующий блок аккумуляции	расширение до 62,4 кВтч	не рекомендуется, так как приведет к разбалансировке	Возможность постепенной модернизации и масштабирования без лишних затрат
Возможность замены одной/нескольких испорченных ячеек в аккумуляторной сборке	да, поскольку есть система балансировки		

\* температура +25<sup>0</sup>С, постоянная подзарядка после разряда