

**источник бесперебойного питания длительного резерва сети 220В
с внешними литиевыми аккумуляторами (встроена система интеллектуального заряда)**

1. Общие сведения

ИБП может быть использован для резервного, бесперебойного, автономного питания и для систем альтернативной энергетики.

Он предназначен для бесперебойной работы электрооборудования при авариях, отключениях сети 220В, для автономной работы от аккумулятора, для подключения альтернативных источников энергии (солнечная панель, ветрогенератор, мини ГЭС и т.п.) (режим приоритетного использования энергии запасенной в аккумуляторе).

Зарядное устройство ИБП Литий-1800 корректно заряжает как батарею из литиевых аккумуляторов так и свинцовые АКБ. Пользователю достаточно подключить выводы его внешних аккумуляторов напрямую к входам ИБП и запрограммировать режимы заряда. Никаких других внешних устройств не требуется.

Интеллектуальная система заряда позволяет собирать в батарее литиевые аккумуляторы разной степени изношенности. При программировании это учитывается, а в процессе заряда и разряда отслеживается и выравнивается. Учитывается также динамика заряда и при необходимости время заряда продлевается для завершения процесса. Это позволяет корректно заряжать аккумуляторы большой ёмкости и изношенные с большими токами саморазряда.

Этот ИБП можно использовать как:

а) **Инвертор** – преобразование постоянного напряжения аккумулятора в переменное напряжение 220В 50Гц, работа в любом месте при отсутствии сети 220В;

б) **Источник бесперебойного питания (ИБП, UPS) offline** – для продолжения работы электрооборудования при аварийных отключениях сети 220В.

ИБП функционально состоит из: инвертора; байпаса; зарядного устройства. Байпас при наличии напряжения сети 220В пропускает его на нагрузку, а при его пропадании отключает вход 220В от сети и подключает нагрузку на выход внутреннего инвертора, продолжая питать её уже от аккумулятора и при восстановлении сети 220В вновь подключает нагрузку на сеть. Зарядное устройство – при наличии напряжения сети 220В заряжает аккумулятор и затем поддерживает его заряд.

Возможное время работы от аккумулятора будет определяться его ёмкостью и мощностью подключаемого электрооборудования. Время такой автономной работы можно увеличить до необходимого подключения дополнительных аккумуляторов.

в) **Источник бесперебойного питания (ИБП, UPS) online** – это значит, что если сеть некачественная (понижение или превышение напряжения, искажения формы, отклонения частоты), потребитель будет питаться качественным напряжением от инвертора прибора, энергию которому будет поставлять зарядное устройство этого же ИБП.

г) **Источник бесперебойного питания (ИБП, UPS) с возможностью приоритетно использовать энергию запасённую в АКБ (например, от альтернативных источников энергии)** – данный режим включается из меню программирования. Если батарея заряжена, инвертор отключается от сети и переходит в автономный режим. Если же в автономном режиме АКБ разрядится, то происходит подключение к сети.

ИБП имеет большой набор настроек для работы с некачественными сетями. Есть возможность выбирать верхний и нижний порог переключения на сеть, а также пороги по допустимой частоте источника. Реализована возможность контроля синусоидальности напряжения сети. Если нагрузки требовательны к форме питающего напряжения, то включение этой опции позволяет всегда иметь на выходе инвертора качественное напряжение, причем если сетевое напряжение становится несинусоидальным, то инвертор быстро (за единицы миллисекунд) это определяет и происходит переход на аккумулятор. В случае же нетребовательности нагрузок к форме питающего напряжения можно отключить данную опцию и исключить переход на аккумулятор и его разряд при несинусоидальной сети.

Схема подключения ИБП:

а) Все входные, выходные провода подключаются к ИБП с помощью встроенных в него стандартных электротехнических винтовых зажимов.

б) Концы всех подключаемых проводов обжимаются стандартными электротехническими изолированными гильзами-наконечниками. На этих концах изоляция снимается на длине равной длине гильзы-наконечника. Суммарное сечение обжимаемых проводов должно совпадать с сечением гильзы-наконечника.

в) При необходимости подключения нагрузки на выход ИБП не через выходную розетку, а трехжильным проводом, нулевые (нейтральные, синего цвета) провода **Nвх 220В, Nвых** обжать вместе в одну гильзу-наконечник, провода защитного зануления **РЕ** (желто-зеленые, вход сети 220В и выход на нагрузку) обжать вместе в одну гильзу-наконечник.

г) Обжатые гильзами-наконечниками концы проводов зажать до упора в клеммы зажимов соответствующего названия:

Lвход 220В - фаза сети 220В (провод коричневого или белого цвета);

Lвыход - фаза нагрузки 220В (провод коричневого или белого цвета);

Nвх 220В, Nвых - нуль сети 220В и нагрузки (провода синего цвета) обжатые вместе;

РЕ - защитное зануление сети 220В и нагрузки (желто-зеленые провода) обжатые вместе;

+12В - провод на плюсовой вывод АКБ;

-12В - провод на минусовой вывод АКБ;

При использовании свинцовых аккумуляторов – других подключений не требуется;

При использовании **литий-железо-фосфатных аккумуляторов** 4-е штуки соединяются в батарею 12В последовательно (минус последующего соединяется с плюсом предыдущего), 5-ю проводами эта батарея соединяется с винтовыми зажимами вилки разъема управления (два провода +12В АКБ и три провода от мест соединений аккумуляторов согласно обозначений на наклейке под разъемом). Оставшиеся два штекера вилки разъема используются при необходимости управления дополнительным внешним зарядным устройством, они подключаются к гальванически развязанным контактам внутреннего реле. Для этих подключений использовать провод ПУГВ сечением не менее 0,75 мм. кв.

е) Трехжильные провода (тип ПВС3*1,5мм.кв) входа 220В и выхода на нагрузку 220В необходимо закрепить стяжкой к корпусу ИБП (через два отверстия 5мм под входным зажимом).

При значительном разряде аккумулятора ИБП подаёт звуковые и световые сигналы о скором отключении (этот порог настраивается), на индикаторе появляется соответствующее сообщение. При дальнейшем разряде аккумулятора ИБП отключится (этот порог настраивается), чтобы не вывести аккумулятор из строя. Напряжение 220В отключается, подаются звуковые и световые сигналы об отключении электрооборудования, на индикаторе появляется соответствующее сообщение.

ИБП от A-electronica.ru - сложное электронное силовое устройство с управлением на микроконтроллерах, выполненное на современной элементной базе. По электрическим характеристикам, габаритам и диапазону условий эксплуатации данные ИБП значительно превосходят любые другие аналоги представленные на рынке.

Форма выходного напряжения – чистая синусоида. Это позволяет обеспечить правильную работу Вашего электрооборудования.

С ИБП от A-electronica.ru правильно (как сказано и испытано разработчиком подключаемого электрооборудования) работают любые нагрузки - импульсные блоки питания, трансформаторы, двигатели переменного тока и т.д. Совершенные защиты по выходу позволяют подключать любую нагрузку, не опасаясь выхода из строя ИБП и нагрузки.

В ИБП предусмотрена (см. инструкцию на сайте) развитая система программирования и индикации параметров и режимов работы. Пользователь с помощью встроенных органов управления может изменять параметры под свою задачу. Значения и режимы отображаются на ЖК экране. Настройки хранятся в энергонезависимой памяти. В процессе работы переключение режимов работы происходит полностью автоматически.

ИБП имеет встроенные защиты: от короткого замыкания; от перегрузки; тепловую защиту; защиту аккумулятора; автомат выключения сети 220В; плавкие элементы на входе 12В. Для охлаждения применены вентиляторы с автоматической регулировкой скорости.

2. Основные технические данные и характеристики Литий-1800**

Режим работы от сети 220В:		- выходная мощность активная, Вт, при Uвх=13,5В	1800
Максимальный ток в режиме трансляции сети, А, RMS	25	- пусковая мощность длительная, Вт	4000
Допустимый диапазон напряжения сети в режиме трансляции, В *	(100-210)*...(230-270)*	- частота выходного напряжения, Гц	50+-1%
Допустимый диапазон частоты сети в режиме трансляции при отключенном контроле синусоидальности, Гц *	(45-49)*...(51-56)*	- форма выходного напряжения синусоида, коэффициент искажений, не более	3%
Время переключения АКБ - сеть 220В, не более, мс	0,5	- коэффициент мощности нагрузки допустимый, PF	0...1
Время переключения сеть 220В – АКБ, не более, мс	5	- коэффициент полезного действия, %	92
Зарядное устройство трёхстадийное*:		Диапазон рабочих температур, град. С	-40 +40
- ток заряда АКБ в режиме ограничения тока, А*	1-16	Плавкий элемент в цепи аккумулятора, А	200
- напряжение заряда в режиме ограничения напряжения, В*	12-17	Сечение проводов по входу 12В, макс., мм.кв.	35
- напряжение заряда в режиме поддержки, В*	12-16	Максимальный ток в режиме трансляции сети, А	25
- порог тока заряда для переключения в режим поддержки, А*	1-9	Допустимая мощность в выходной розетке 220В, не более, Вт	2500
Режим приоритетного использования энергии запасённой в АКБ*:		Контроль синусоидальности сети*	+
- напряжение переключения на сеть при разряде АКБ, В*	10-14	Автомат выключения сети 220В	+
- напряжение переключения на АКБ при заряде, В*	12-16	Допускается подключать любую нагрузку	+
Режим работы от аккумулятора:		Защита от КЗ выхода	+
- рабочий диапазон входного напряжения 12В, В	9,5-17	Защита выхода от перегрузки	+
- напряжение отключения, В*	9-14	Тепловая защита	+

-напряжение повторного автоматического включения, В*	9-14	Защита аккумулятора от полного разряда	+
-напряжение предупреждения о разряде аккумулятора, В*	9-12,5	Аккумулятор внешний	+
-типовой ток холостого хода при 12В, А	0,27	Фазовая автоподстройка частоты выходного напряжения инвертора ИБП под сеть 220В	+
- выходное напряжение 220В, +-5%, RMS*	200-240	Габаритные размеры, мм	140*160*270
- выходная мощность полная, ВА	3000	Масса, кг, не более	3,1

* Настраивается с помощью системы программирования.

** При работе с литиевыми аккумуляторами дополнительные данные и характеристики:

а) Защита от переразряда по минимальному напряжению аккумулятора в батарее

Эта защита работает только при подключенных отводах от каждого аккумулятора.

Для коррекции падения напряжения на внутреннем сопротивлении аккумулятора пользователем вводится значение внутреннего сопротивления.

Защита двухуровневая, при падении напряжения отключается инвертор ИБП, при дальнейшем падении напряжения обесточивается весь ИБП

Параметр	мин.	ном.	макс.
*Напряжение отключения инвертора, мВ	2900	-	3100
*Напряжение повторного включения инвертора, мВ	3050	-	3400
*Напряжение полного отключения, мВ	2600	-	3000
*Напряжение включения после полного отключения, мВ	2700	-	3100
Дискретность установки напряжений, мВ	-	1	-
*Учет внутреннего сопротивление аккумулятора, мОм	0,1	-	20,0
Ток утечки в состоянии полного отключения, мА	-	1	-

*Напряжения настраиваются с помощью системы программирования

б) Балансировка аккумуляторов

В финальной стадии заряда происходит балансировка степени заряда отдельных аккумуляторов.

Балансировка происходит методом отбора излишков энергии от перезаряженных аккумуляторов.

Балансировка по превышению напряжения отдельного аккумулятора работает постоянно.

Кроме этого, как программируемая опция возможна балансировка по разнице напряжений на аккумуляторах.

Этот вид балансировки включается по превышению аккумулятором выбранного порога напряжения.

Параметр	мин.	ном.	макс.
*Напряжение для начала балансировки, мВ	3600	-	3700
*Напряжение для начала балансировки по разнице напряжений, мВ	3380	-	3540
*Разница напряжений для балансировки, мВ	10	-	30
Дискретность установки напряжений, мВ	-	1	-
Ток балансировки, А	-	3	-

*Напряжения настраиваются с помощью системы программирования

в) Ограничение заряда

Для предотвращения перезаряда отдельных литиевых аккумуляторов зарядное устройство ИБП отключается

при превышении любым аккумулятором порога отключения. После этого зарядное устройство включается при снижении

напряжения всех аккумуляторов ниже порога переподключения заряда

Параметр	мин.	ном.	макс.
*Порог напряжения отключения заряда, мВ	3600	-	3800
*Порог напряжения переподключени заряда, мВ	3450	-	3599
Дискретность установки напряжений, мВ	-	1	-

*Напряжения настраиваются с помощью системы программирования

г) Реле

Реле используется для защиты аккумулятора от перезаряда и разряда при наличии внешних источников заряда или разряда.

Через реле подключается прерыватель внешних токов заряда или разряда.

Реле включается при наступлении выбранного в меню программирования события, это может быть разряд или перезаряд аккумулятора.

Параметр	мин.	ном.	макс.
Напряжение на контактах реле, ~В	-	-	120
Ток через контакты реле, А	-	-	1
Дискретность установки напряжений, мВ	-	1	-

3. Комплект поставки

3.1. Источник бесперебойного питания Литий-1800 1 шт.

3.2. Паспорт (ред. 051221) 1 шт. на 2-х листах

3.3. Комплект стандартных изолированных наконечников-гильз для обжима концов входных проводов: 25мм.кв 2шт, 2,5мм.кв 2шт, 1,5мм.кв 3шт. , 0,75мм.кв 7шт.

3.4. Инструкция по программированию и индикации на сайте www.a-electronica.ru

4. Указания и рекомендации по монтажу и эксплуатации
ВНИМАНИЕ!

1). **Переменное напряжение 220В опасно для жизни.**

Подключение ИБП должен производить сертифицированный специалист-электрик.

Необходимо соблюдать Правила безопасности при эксплуатации электроустановок:

- необходимо использовать устройства защитного отключения (УЗО) и на входе 220В и на выходе 220В ИБП;

- все входные, выходные провода зажимаются до упора в стандартные электротехнические зажимы. Концы всех входных, выходных проводов должны быть обжаты в стандартные электротехнические изолированные гильзы-наконечники (включая провода +-12В АКБ).

Сечение гильз-наконечников должно соответствовать суммарному сечению обжимаемых проводов;

- цепи защитного зануления во входном зажиме РЕ (провода желто-зелёного цвета входа сети 220В и выхода 220В ИБП), контакты защитного

зануления выходной розетки и вилки подключаемого в неё электроприбора - должны обеспечивать надёжный электрический контакт;

- необходимо использовать защитное заземление корпуса ИБП. Для этого соединить медным проводом сечением не менее 1,5 мм.кв. болт заземления на корпусе ИБП с шиной защитного заземления помещения;

- запрещается подключать ИБП с открытым или повреждённым корпусом;

- запрещается подключать к ИБП и нагрузки с нарушенной изоляцией цепей 220В (изоляция внешних проводов, внутренней изоляции);

- необходимо соблюдать правильность подключения к ИБП входного нейтрального Nвх (нулевого) и фазного Lвх проводов сети 220В;

- необходимо соблюдать правильность подключения к ИБП выходного нейтрального Nвых (нулевого) и фазного Lвых проводов нагрузки.

Нейтральный провод (синего цвета) общий для входа и выхода ИБП. Фазные провода входа и выхода ИБП коричневого или белого цвета;

- входной и выходной трёхжильные провода 220В необходимо закрепить стяжкой к корпусу ИБП (через два отверстия 5мм под входным зажимом).

2). **Запрещается эксплуатация ИБП при нарушенной изоляции цепей входных проводов 12В и проводов на винтовые зажимы вилки разъема управления, это может вызвать закорачивание аккумулятора и привести к травмам, ожогам, пожару (при замыкании клемм аккумулятора проводящими ток предметами протекают очень большие токи, расплавляющие провода).**

1. При ошибочном подключении полярности входа 12В ИБП будет повреждён (потребуется не гарантийный ремонт у изготовителя).

2. Напряжение на входе 12В не должно превышать 25В, иначе ИБП будет повреждён.

3. Амплитудное значение напряжение на входе 220В не должно превышать 450В, иначе ИБП будет повреждён (потребуется не гарантийный ремонт у изготовителя).

3. Медные наконечники проводов входа 12В ИБП со стороны АКБ должны быть подключены болтовым соединением непосредственно к выводам аккумулятора.

Наконечники-гильзы на концах подводимых к ИБП проводов должны быть зажаты до упора во входных винтовых зажимах ИБП, обеспечивать хороший электрический контакт соединения. При плохом контакте в зажиме возможен разогрев места контакта, расплавление пластиковой изоляции, потребуется не гарантийная замена пластиковых деталей.

4. ИБП должен быть защищён от прямого воздействия горюче-смазочных материалов, агрессивных сред и воды.

5. Не включайте ИБП при образовании на нём конденсата, при перемещении из холода в тёплое помещение выдерживайте его вне тары до включения не менее 1 часа.

Несоблюдение вышеприведённых требований приведёт к повреждению ИБП и отказу в гарантийном ремонте.

4.1. При длине 0,5м входные провода 12В ИБП должны быть сечением 25мм.кв., при большей длине используйте провода большего сечения по меди. Поставьте дополнительный предохранитель на провод +12В непосредственно около аккумулятора при длине более 0,5м для защиты АКБ (при случайном повреждении изоляции провода).

4.2. Вблизи ИБП, подключаемых к нему проводов на всей их длине не должно быть легко воспламеняемых материалов. Устанавливать ИБП нужно на огнестойкую поверхность, на полу под ним предусмотреть негорючее покрытие, например, металлический лист. Провода укладывать в негорючие кабельканалы.

4.3. Входные и выходные отверстия вентиляторов не перекрывать, обеспечить свободный доступ воздуха, сохраняя пространство в 10см, защитные решётки очищать пылесосом.

4.4. При проведении сезонного обслуживания необходимо проверить: качество присоединения проводов во входных зажимах ИБП (подтянуть) и к аккумулятору; проверить отсутствие перетирания изоляции проводов; целостность корпуса и изоляции входной и выходной цепи 220В; цепи защитного зануления розеток и вилок входа и выхода 220В должны обеспечивать надёжный контакт в цепи; исправность УЗО.

5. **Гарантийные обязательства**

5.1. Изготовитель гарантирует работу ИБП при соблюдении потребителем условий эксплуатации и монтажа.

5.2. Гарантийный срок 1 год со дня продажи или изготовления. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется в случае необходимости произвести ремонт.

5.3. Гарантийные обязательства снимаются в случаях:

- наличия механических повреждений;
- нарушения целостности пломб;
- изменения надписей на ИБП;
- монтажа, подключения и эксплуатации с отклонениями от требований, установленных настоящим паспортом;
- отсутствия настоящего паспорта.

5.5. Ответственность изготовителя не превышает стоимости ИБП.

5.6. Изготовитель не несёт никакой ответственности за любые последствия неправильного монтажа, подключения или эксплуатации.

6. **Свидетельство о приёме**

ИБП годен к эксплуатации.

Разработчик и изготовитель: ИК "A-electronica.ru", www.a-electronica.ru, info@a-electronica.ru, г. Новосибирск, т.89138915104

Дата продажи

Продавец

Покупатель