



Центр альтернативной энергетики

ALTCENTR.RU

450103, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Сочинская, 15/1
email: altcentr@inbox.ru
Тел. 8 (960) 800 60 30, 8 (347) 299 60 30

Источник бесперебойного питания 4000Вт (24В)

Power Star

Модель IR4024C

Инструкция по эксплуатации



Оглавление

1. Описание источника бесперебойного питания (ИБП)	3
• Особенности.....	3
• Инструкции по безопасности.....	4
• Предупреждение перед транспортировкой.....	4
• Предупреждение перед установкой	4
• ИБП выполняет следующие функции:.....	5
• ВНИМАНИЕ!	5
2. Вид прибора.....	6
• Панель управления:.....	6
• Вид сверху:	6
• Вид сбоку, сторона постоянного тока:	7
• Вид сбоку, сторона переменного тока:	7
3. LCD дисплей	8
4. Характеристики работы в режиме линия.....	9
5. Характеристики работы в инверторном режиме.....	10
6. Характеристики работы в режиме зарядного устройства	11
7. Алгоритмы заряда	12
8. Емкость аккумуляторов.....	13
9. Панель управления	14
10. Выбор типа АКБ и режима работы.....	15
11. Общие технические условия	17
12. Сечение проводов и номинал защитных устройств	18
13. Монтаж и наладка	18
• Последовательность монтажа:	18
• Памятка, на что обратить внимание, что следует проверить и иметь в виду:	19
• Проверка работоспособности:	20
• Функциональные схемы подключения	21
14. Руководство по диагностике и устранению неисправностей	23
Индикатор и сигнал	23
15. Проверки и обслуживание	26

1. Описание источника бесперебойного питания (ИБП)

Источник бесперебойного питания производства компании Power Star серии IR является многофункциональной инверторной станцией для бесперебойного или автономного электроснабжения объекта с возможностью использования аккумуляторных батарей (АКБ) большой емкости и совместной работой с ветро-солнечными электростанциями. Встроенный инвертор генерирует переменный ток истинной чистой синусоидальной волны и имеет встроенное реле переключения нагрузок для автоматического перевода нагрузок с электросети на АКБ и обратно.

Это дает возможность использовать ИБП:

- 🔌 в качестве источника бесперебойного питания для электропитания нагрузок большой мощности в течение длительного времени.
- 🔌 в системах солнечных и ветро-солнечных электростанций как с подключением к электросети, так и без подключения.

Данный ИБП спроектирован для непрерывной круглосуточной эксплуатации, а также для любого типа нагрузок, таких, как электроинструменты, бытовая техника, бытовая электроника и офисная оргтехника.

При наличии внешней электросети, в нормальном режиме ИБП «транслирует» напряжение электросети на подключенное оборудование. Во время отключения или аварии электросети ИБП моментально переводит нагрузки на электропитание от АКБ, которые является резервным источником электроэнергии. Встроенное интеллектуальное зарядное устройство обеспечивает заряд АКБ и защищает их от перегрузок. Компактный дизайн и простое управление делает установку и использование данного ИБП простым и экономически эффективным.



Особенности

- 🔌 Переменное напряжения на выходе имеет чистую синусоидальную форму;
- 🔌 Совместим с линейными и нелинейными нагрузками;
- 🔌 Мощное зарядное устройство;
- 🔌 Спроектирован для долговременной непрерывной работы;
- 🔌 Имеет функцию автоматической самодиагностики;
- 🔌 Гармонические искажения менее 3%;
- 🔌 Высокоэффективная работа для экономии энергопотребления;
- 🔌 Низкий нагрев при непрерывной работе.



Инструкции по безопасности

Данное руководство содержит важные инструкции и предупреждения. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед установкой и подключением ИБП во избежание травм или повреждений оборудования.



Предупреждение перед транспортировкой

Отсоедините все кабели перед транспортировкой ИБП. Не транспортируйте ИБП вверх дном. Пожалуйста, используйте оригинальную упаковку для транспортировки или упакуйте ИБП надлежащим образом для предотвращения повреждений во время транспортировки.



Предупреждение перед установкой

-  ИБП устанавливается только на вертикальной поверхности или горизонтальной плоскости. Не устанавливайте ИБП на наклонной поверхности.
-  Данный ИБП предназначен для использования только в помещении. Не устанавливайте ИБП в местах с повышенной влажностью, на улице, под дождем или снегом. Не устанавливайте ИБП под прямыми солнечными лучами или вблизи источников тепла. Не закрывайте вентиляционные отверстия ИБП. Для обеспечения надлежащей вентиляции, не устанавливайте ИБП непосредственно под другими объектами или поверхностью, ничто не должно мешать охлаждению и циркуляции воздуха. Не устанавливайте ИБП в месте, где могут скапливаться газы, вызывающие коррозию ИБП, например рядом с АКБ открытого типа. Рабочая температура: от 0 °C - +40 °C. Эксплуатация при более высокой температуре приведет к снижению срока эксплуатации.
-  Установка и подключение должны соответствовать правилам и должны проводиться только квалифицированным персоналом.
-  Во избежание возникновения пожара или поражения электрическим током, убедитесь в том, что существующая проводка находится в хорошем состоянии и, что используются кабели надлежащего сечения. Не используйте ИБП с поврежденной или некачественной проводкой.
-  Подключение ИБП разрешается только при наличии правильного контура заземления. Убедитесь в том, что терминалы постоянного тока защищены и нет вероятности случайного контакта с другими предметами или объектами.
-  Укладка кабелей постоянного тока должна проводиться таким образом, чтобы исключить возможность их контакта между собой, что может привести к серьезным повреждениям или травмам.
-  Потребляемая мощность подсоединенного оборудования не должна превышать номинальной мощности ИБП, указанной в паспорте. Компрессоры, насосы с асинхронными электромоторами в момент запуска кратковременно могут потреблять мощность в 5 раз превышающую номинальную. Пусковая мощность



такого оборудования не должна превышать пиковую мощность ИБП, указанную в паспорте.

- 🔌 Нормальная работа ИБП может быть гарантирована только при условии достаточной емкости аккумуляторов.

🔌 **ИБП выполняет следующие функции:**

- 🔌 Инвертирование напряжения. Преобразование постоянного электротока низкого напряжения 24 В в переменный электроток напряжением 220 В;
- 🔌 Заряд аккумуляторных батарей;
- 🔌 Защиту аккумуляторной батареи от переразряда;
- 🔌 Работа в зависимости от выбранного режима;
- 🔌 Переход в «спящий» режим с пониженным собственным энергопотреблением при нагрузке менее 25 Вт, энергопотребление в этом режиме составляет 1-2 Вт.

🔌 **ВНИМАНИЕ!**

- 🔌 При наличии электросетевого напряжения на выход ИБП подается напряжение 220В даже в выключенном состоянии;
- 🔌 При включенном ИБП (кнопка «ВКЛ») на его выход подается напряжение 220В независимо от наличия или отсутствия электросетевого напряжения.

2. Вид прибора



Панель управления:

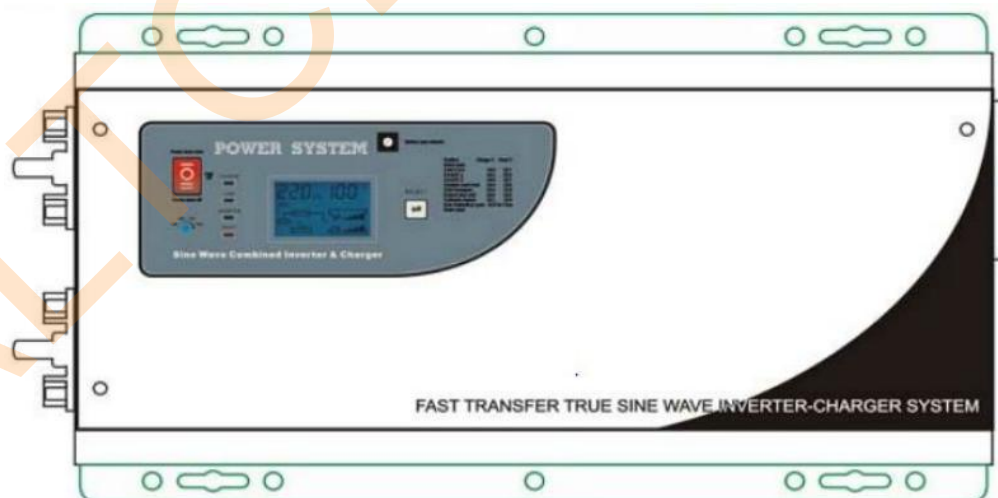


На панели управления размещены:

- красный тумблер общего включения, выключения, перевода в режим «экономии энергии»;
- четыре светодиодных индикатора функционирования блока (процессы заряда, наличия электросети на входе, режим инвертирования и ошибки);
- переключатель выбора типа аккумуляторов и режима работы;
- переключатель зарядного тока в % от номинального (опционально);
- жидкокристаллический дисплей, отображающий основную информацию: напряжение переменного тока, напряжение аккумуляторов, емкость аккумуляторов, относительную мощность подключаемой нагрузки, температуру аккумуляторов;
- кнопка переключения экрана дисплея.

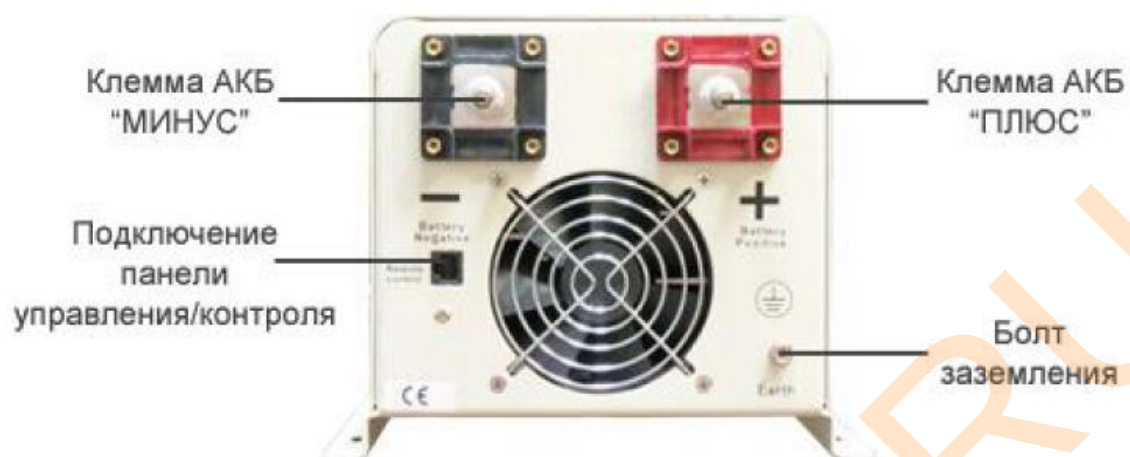


Вид сверху:





Вид сбоку, сторона постоянного тока:



Вид сбоку, сторона переменного тока:

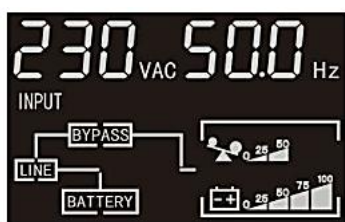


3. LCD дисплей

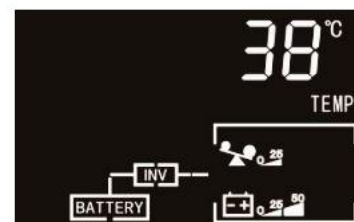
Когда электросеть подключена, на экране отображается зарядный ток:



В режиме электропитания от электросети индикаторы и дисплей отображают следующее:



В режиме электропитания от АКБ LCD отображает ёмкость аккумуляторной батареи в процентах:



При ошибке ИБП индикаторы и дисплей отображают следующие данные:

- 1 - перебои в работе вентилятора
- 2 - перегрузка
- 3/6/7 - короткое замыкание
- 4 - повышенная температура (перегрев)
- 8/9 - избыточное напряжение АКБ

4. Характеристики работы в режиме линия

МОДЕЛЬ	Модель
	4024С
Форма сигнала входного напряжения	Синусоидальная волна (электросеть или генератор)
Номинальное входное напряжение	230В
Нижний порог отключения	155В±2%
Нижний порог повторного подключения	164В±2%
Разрыв соединения линии при повышенном напряжении	272В±2%
Восстановление соединения линии при повышенном напряжении	265В±2%
Максимальное входное напряжение	270В (среднеквадратическое значение)
Номинальная частота на входе	50Гц/60Гц (автоматическое обнаружение)
Восстановление соединения при пониженной частоте	44±0,3Гц для 50Гц
Разрыв соединения при пониженной частоте	40±0,3Гц для 50Гц
Восстановление Соединения при повышенной частоте	75±0,3Гц для 50Гц
Разрыв соединения при повышенной частоте	80±0,3Гц для 50Гц
Форма сигнала выходного напряжения	Синусоидальная волна
Защита от перегрузки	Размыкатель
Выходная защита от короткого замыкания	Размыкатель
КПД (в режиме линия)	>95%
Время перехода с переменного на постоянный ток	10 мс
Время перехода с постоянного на переменный ток	10 мс
Байпас	Есть
Максимальный ток через Байпас	40А

5. Характеристики работы в инверторном режиме	
МОДЕЛЬ	Модель 4024С
Форма сигнала выходного напряжения	Чистый синус
Номинальная выходная мощность (В·А)	4000
Номинальная выходная мощность (Вт)	4000
Коэффициент мощности	1,0
Выходное напряжение	230В ±10%
Частота	60Гц ±0,3Гц/50Гц ±0,3Гц
Автоподстройка частоты	Да (следует за первым основным соединением) 50Гц @40-80Гц 60Гц @40-80Гц
Регулировка выходного напряжения	±10%
Номинальный КПД	>80%
Защита от перегрузки	(110%<нагрузка<125%)±10%: сбой (завершение работы) через 15 минут (125%<нагрузка<150%)±10%: сбой (завершение работы) через 60 секунд нагрузка<150%)±10%: сбой (завершение работы) через 20 секунд
Пусковая мощность	12000 ВА
Запуск электродвигателя	2л.с.
Защита от короткого замыкания	Ограничитель тока (отключение через 10 с)
Номинал прерывателя тока инвертора	30А
Номинальное входное постоянное напряжение	24В
Минимальное входное постоянное напряжение	22В
Сигнал при низком напряжении АКБ	21,0В±0,6В
Отключение при понижении напряжения на входе	20,0В±0,6В
Отключение при повышении напряжения на входе	32В±0,6В
Возобновление работы при напряжении на входе	31,0В±0,6В
Энергосбережение	потребление < 25Вт

6. Характеристики работы в режиме зарядного устройства	
МОДЕЛЬ	Модель
	4024С
Входное напряжение переменного тока	230В
Диапазон входного напряжения переменного тока	155~272В
Выходное напряжение переменного тока	230В
Зарядный ток, Мах	65А
Регулировка зарядного тока	Зарядный ток регулируется в пределах: 25%, 50%, 75%, 100% (опционально)
Начальное напряжение АКБ	0-31,4В (поддерживает работу при напряжении АКБ 0В)
Защита зарядного устройства от короткого замыкания	Предохранитель
Размер предохранителя	40А
Защита от перезарядки	Заряд АКБ > 31,4В, короткий звуковой сигнал 0,5с каждую 1с и отключение через 60с

7. Алгоритмы заряда

Алгоритм	Три стадии: Boost CC (форсированный заряд постоянным током) ↓ Boost CV (насыщающий заряд с постоянным напряжением) ↓ Float (поддержание напряжения на АКБ)
Описание стадий заряда	🔌 Стадия Boost CC: Если используется встроенное зарядное устройство от электросети, то устройство будет выдавать максимальный зарядный ток, до тех пор, пока напряжение на АКБ не достигнет значения Boost CV. 🕒 Программный таймер зарядного устройства засечет время T_0 от момента начала заряда, и до момента, когда напряжение АКБ достигнет значения на 0,3В ниже, чем Boost CV. Это необходимо для определения времени следующей стадии заряда, по формуле: T_0 и $T_0 \times 10 = T_1$. 🔌 Стадия Boost CV: Затем зарядное устройство будет поддерживать на АКБ напряжение Boost CV, в течение времени T_1. После отключения таймера, напряжение на АКБ упадет до значения стадии Float. Минимальное время таймера работы 1 час, максимальное - 12 часов. 🔌 Стадия Float: В этом режиме, напряжение АКБ постоянно поддерживается неизменным. Если зарядное устройство будет отключено от электросети, а затем включено повторно или напряжение АКБ упадет ниже 24В, контроллер иницирует повторение всего процесса заряда повторно. Если зарядное устройство находится в режиме Float более 10 дней, контроллер иницирует повторение всего процесса заряда повторно.



	Шаг 1 - заряд постоянным максимальным током Шаг 2 - выравнивающий заряд напряжением 28,8 — 29,6 вольт Шаг 3 - заряд постоянным напряжением поддержание постоянного напряжения! Шаг 4 - сброс на шаг 1 в результате снижения напряжения Новые зарядные устройства обеспечивают наибоьстрейшую зарядку аккумуляторов.
--	--

8. Емкость аккумуляторов

Емкость АКБ определяет то, насколько долго вы можете питать нагрузки в автономном режиме, а также, какую максимальную мощность нагрузок можно подключить к системе. Три формулы ниже, помогут рассчитать необходимый размер банка АКБ:

- 🔌 Формула 1: Нагрузка (Вт) = Напряжение (В) x Ток (А)
- 🔌 Формула 2: Постоянный ток (А) = Нагрузка (Вт) / 20 (24 В)
- 🔌 Формула 3: Емкость АКБ (Ач) = Постоянный ток (А) x Время (ч)

1. Определите среднюю мощность нагрузки в Вт и длительность ее работы в часах. Обычно производители оборудования пишут мощность приборов на стикере на каждом приборе. Если мощность не обозначена, используйте формулу 1, исходя из напряжения 220 В и силы тока в А. Сложите мощность всех нагрузок, которые могут быть включены одновременно.
2. Формула 2 используется для определения тока, который будет браться из АКБ.
3. Формула 3 определит минимально необходимую емкость АКБ в Ач.

9. Панель управления



Переключатель	Powersaver auto (автоматическое энергосбережение)	Электропитание включено в энергосберегающем режиме (энергопотребление $\leq 25\text{Вт}$).
	Unit off (прибор выключен)	Электропитание отключено.
	Powersaver off (энергосбережение выключено)	Электропитание включено без режима энергосбережения.
	Регулировка зарядного тока: 25%, 50%, 75%, 100% (опционально)	

Предупредительные сигналы

Низкое напряжение АКБ	Светится зеленый светодиод «Inverter», короткие звуковые сигналы по 0,5с каждые 5с.
Высокое напряжение АКБ	Светится зеленый светодиод «Inverter», короткие звуковые сигналы по 0,5с каждую 1с. Отключение ИБП и включение светодиода «Fault» через 60с.
Перегрузка в режиме ИБП	110% < нагрузка < 125%, начиная с 15-й минуты, каждую секунду подаются короткие звуковые сигналы по 0,5с. Отключение через 15 минут. 125% < нагрузка < 150%, короткие звуковые сигналы по 0,5с подаются каждую секунду. Отключение через 60 секунд. Нагрузка > 150%, короткие звуковые сигналы по 0,5с подаются каждую секунду. Отключение через 20 секунд.
Перегрев	Температура $\geq 105^\circ\text{C}$, загорается красный светодиод «Fault», каждую секунду подаются короткие звуковые сигналы 0,5с.

Защита

Защита от перегрева	Температура $\geq 105^\circ\text{C}$, отключение (завершение работы) через 30 секунд.
Защита от обратных токов	Есть

10. Выбор типа АКБ и режима работы				
Настройка типа АКБ 	Положение переключа теля	Наименование	Заряд (Boost)	Поддержание (Float)
			Напряжение	Напряжение, В
			24В	24В
	0	Для заводских настроек	-	-
	1	Gel USA	28,0	27,4
	2	AGM 1	28,2	26,8
	3	AGM 2	29,2	27,4
	4	Sealedleadacid	28,8	27,2
	5	GelEuropean	28,8	27,6
	6	Desulphation	31,0	4 часа, затем выключение
	7	Режим приоритета АКБ	Включение режима линия, при напряжении АКБ ниже 22В	Возврат на работу от АКБ, при достижении напряжения на АКБ выше 28В
	8	Режим приоритета АКБ	Включение режима линия, при напряжении АКБ ниже 21,0В	Возврат на работу от АКБ, при достижении напряжения на АКБ выше 28В
	9	Режим приоритета АКБ	Включение режима линия, при напряжении АКБ ниже 20В	Возврат на работу от АКБ, при достижении напряжения на АКБ выше 28В

Описание режимов работы

1. Положение переключателя в положении 0 - приоритетом является электросеть переменного тока, зарядное устройство при этом отключено;
2. Положение переключателя в положениях 1-5 - приоритетным источником электропитания будет электросеть переменного тока и зарядное устройство ИБП будет работать в зависимости от выбранного типа АКБ;
3. Положение переключателя в положении 6 – режим десульфатации. Весьма опасная установка, если вы не понимаете, что вы делаете. Перед тем как включать эту опцию вы должны хорошо понимать, что она значит и когда и как её следует использовать.
4. Положение переключателя в положениях 7-9 - приоритетным источником электропитания будут аккумуляторы, не смотря на наличие электросети переменного тока на входе. Данный режим работы предназначен для совместной

работы ИБП с альтернативными источниками электропитания (солнечные панели, ветрогенераторы и т.д.). Переключение на основную электросеть будет происходить только в случаях, когда напряжение на аккумуляторах будет понижаться до нижней границы, которая задается положением переключателя в зависимости от выбора пользователя: положение 7 – ниже 22В, положение 8 – ниже 21,0В, положение 9 – ниже 20В и будет работать от электросети переменного тока до тех пор, пока напряжение на аккумуляторах не повысится (вследствие заряда от альтернативных источников электропитания, через собственный контроллер заряда) до верхней границы: положение 7 – выше 28В, положение 8 – выше 27,0В, положение 9 – выше 26В. Напряжение аккумуляторов изменяется в зависимости от их разряженности, т.е. если альтернативные источники всегда будут держать аккумуляторы заряженными, переключения на основную электросеть происходить не будет, но если например мощности не хватает и потребляемая мощность превосходит вырабатываемую альтернативными источниками электропитания, то напряжение на аккумуляторах будет понижаться, и если опустится до уровня нижней границы, то ИБП переключит потребители на электросеть переменного тока (режим линия). Эта особенность позволяет использовать альтернативные источники электропитания в качестве основного (приоритетного) источника электропитания, а электросеть переменного тока в качестве резервного источника, при этом выбор источника происходит в автоматическом режиме.



11. Общие технические условия				
Сертификат безопасности		CE (EN62040-1)		
ЕМС Классификация		EN62040-2, C2		
Диапазон рабочих температур		от 0°C до 40°C		
Диапазон температур хранения		-15°C~60°C		
Влажность		от 5% до 95%		
Акустический шум		Максимум 60дБ		
Охлаждение		Активное охлаждение, автоматическое управление скоростью вентилятора		
Габаритные размеры		755мм*319мм*288мм		
Работа охлаждающих вентиляторов				
Работа охлаждающего вентилятора	Скорость вращения вентилятора не является постоянной в режиме инвертора и заряда. Это необходимо для эффективного охлаждения электронных компонентов устройства. Скорость вращения вентилятора зависит от температуры и/или тока. Логическая схема режимов работы вентилятора представлена ниже.			
	Условие	Включение	Отключение	Скорость
	Температура	T < 60°C	T > 65°C	Выключен
		65°C < T < 85°C	T < 60°C или T > 85°C	50%
		T > 85°C	T < 80°C	100%
	Зарядный ток	I < 15%	I > 20%	Выключен
		20% < I < 50% Max	I < 15% или I > 50% Max	50%
		I > 50% Max	I < 40% Max	100%
	% нагрузки (режим инвертора)	Нагрузка < 30%	Нагрузка > 30%	Выключен
		30% < Нагрузка < 50%	нагрузка < 20% или нагрузка > 50%	50%
		Нагрузка > 50%	Нагрузка < 40%	100%

12. Сечение проводов и номинал защитных устройств

Выбор подходящего сечения проводов (кабелей) очень важен для оптимальной работы и безопасности. Внутреннее сопротивление проводов варьируется в зависимости от силы тока, температуры и длины кабеля.

Таблица 1. Сечение кабелей и номинал защитных устройств.

Модель ИБП, номинальная мощность, Вт	Номинальное рабочее напряжение постоянного тока	Номинал предохранителя в цепи АКБ/сечение	Номинал автомата защиты переменного тока/сечение провода
4024C	24 В	180А/70мм ²	20А/4мм ²

13. Монтаж и наладка



Последовательность монтажа:



При монтаже руководствуйтесь правилами техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах. Если вы не обладаете определенными навыками и знаниями для подключения данного оборудования, воспользуйтесь услугами квалифицированного специалиста.



Монтаж ИБП и резервирование электропитания требует перекоммутации щита (щитов) электросети дома. Покупателю необходимо иметь четкую схему электропроводки. Во многих случаях перед установкой системы необходимо провести работы по "наведению порядка" в электросети заказчика и перекоммутации для вывода резервируемых потребителей на ИБП.



Устанавливайте блок ИБП по возможности ближе к аккумулятору, при подключении аккумуляторов используйте кабель минимальной длины.



Устанавливайте блок ИБП в сухое, прохладное и хорошо проветриваемое место.



Ориентация блока в пространстве не является принципиально важной, устанавливайте ИБП на горизонтальную или вертикальную плоскость. Обеспечьте беспрепятственное охлаждение ИБП - не закрывайте вентиляционные отверстия ИБП.



Убедитесь, что используемые провода имеют достаточно толстое сечение, для выбора сечений пользуйтесь таблицей 1. Используйте только медные провода.



Согласно схеме подключения установите предохранитель в разрыв плюсового провода между ИБП и аккумуляторами. Номинал предохранителя смотрите в таблице 1.



Подключите аккумуляторы к предохранителю, затем к блоку ИБП: так безопаснее, в случае если в блоке есть неисправность. В случае если вы решили использовать выключатель, отключающий аккумуляторы, убедитесь, что он рассчитан на надлежащую силу тока.



-  Убедитесь, что блок выключен во время работ по установке.
-  На стороне высоковольтного переменного тока убедитесь, что посторонние внешние источники напряжения были полностью отключены и подключите на вход переменного тока ИБП электросеть переменного тока. Номинал предохранителя на входе зависит от планируемой максимальной нагрузки. Так как максимальная мощность ИБП позволяет потреблять максимальный пиковый ток не более 30 А, предохранителя 40 А будет достаточно (в любом случае). В большинстве же случаев максимальный пиковый ток составляет 13-16 А и предохранителя на 20 А достаточно.
-  Подключите выход ИБП к автоматическому дифференцированному (не зависимому по обоим проводам) устройству защиты (УЗО) подходящего номинала. Далее соедините цепь нагрузки.
-  В случае если устройство используется в транспортном средстве, например в автомобиле или в судне, мы рекомендуем многожильный трёхпроводной кабель, потому что он безопаснее в условиях вибрации. Используйте цельные одножильные провода только в случае стационарного использования устройства или если устройство используется на платформах, где нет вибрации.
-  Перед первым включением устройства убедитесь, что выбран правильный тип аккумулятора, соответствующий Вашему (маленький вращающийся переключатель типа аккумуляторов находится на передней панели основного блока). Количество аккумуляторов и их состояние будет определено устройством автоматически с помощью программного обеспечения.

 Памятка, на что обратить внимание, что следует проверить и иметь в виду:

-  Убедитесь, что ИБП соответствует по вольтажу вашей системе (24 вольта).
-  По возможности расположите ИБП как можно ближе к аккумулятору. Падение напряжения в длинных проводах отрицательно сказывается на общей производительности.
-  Не путайте полярность проводов! Соединяйте красным кабелем позитивные контакты (+), а чёрным негативные (-). В случае неправильной полярности устройство может необратимо выйти из строя.
-  Всегда используйте устройство в достаточно хорошо проветриваемых помещениях, не устанавливайте его под прямые солнечные лучи или вблизи источников тепла, вблизи мест с возможностью попадания загрязнений, масла, воды или во влажных местах. Также следует держать работающий ИБП подальше от легковоспламеняющихся веществ и в недоступном для детей месте.
-  Выходное переменное напряжение из ИБП никогда не должно идти в ту же цепь вместе с другим подобным напряжением, идущим от других источников электроэнергии, например, таких как общая электросеть 220/230 вольт или бензогенератор. Вся внешняя сторонняя энергия должна поступать через ИБП, через специально предназначенный для этого вход.

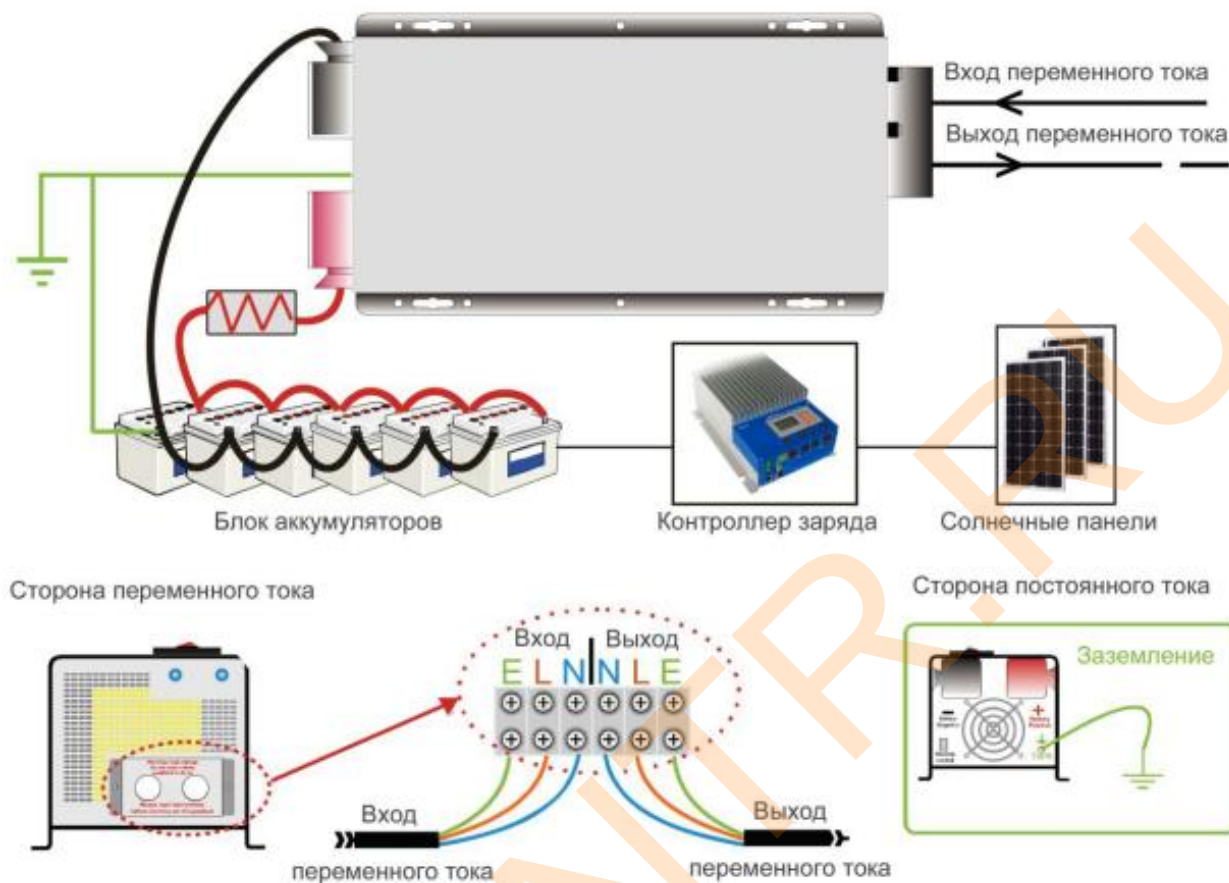
-  Всегда сначала включайте ИБП, затем включайте или подсоединяйте электроприборы нагрузки.
-  В соответствии с новыми законами некоторых стран только профессиональный электрик имеет право устанавливать такое устройство.

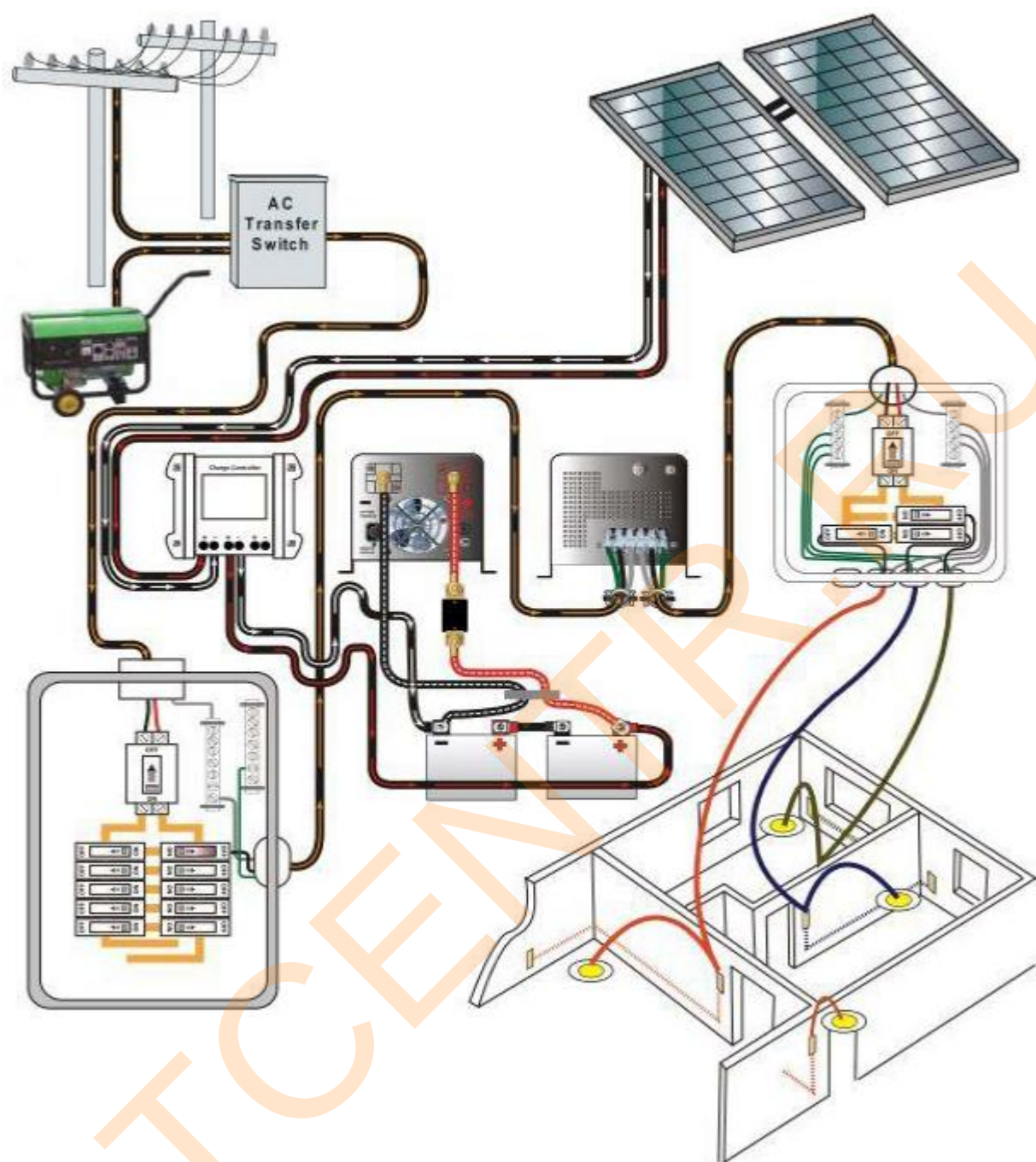
 Проверка работоспособности:

1. Включите ИБП. Переведите красный тумблер на панели ИБП в положение «Powersaverauto». Этот режим является общим режимом функционирования ИБП. Он предусматривает переход в спящий режим, если нагрузка не превышает 25 ватт. В случае необходимости питать маломощные нагрузки (например, зарядить мобильный телефон) тумблер переводится в положение «Powersaveroff».
 - a. Все индикаторы загорятся и погаснут
 - b. Загорится LCD дисплей
 - c. После самотестирования ИБП начнет преобразование напряжения
2. Выключить ИБП
3. Включить электропитание ИБП автоматом защиты переменного тока. Через несколько секунд ИБП перейдет в состояние заряда и транзита электросети на выход ИБП
4. Проверьте работоспособность ИБП путем выключения электропитания переменного тока – ИБП должен моментально перейти на инвертирование
5. Снова включите электропитание переменного тока и дайте АКБ полностью зарядиться
6. Чтобы выключить ИБП, необходимо перевести тумблер общего включения в положение «Выключено».



Функциональные схемы подключения





14. Руководство по диагностике и устранению неисправностей

Данное руководство содержит информацию о том, как диагностировать и устранить возможные ошибки и неисправности во время использования любого комбинированного ИБП / зарядного устройства.

Данные следующей таблицы помогут вам выявить наиболее общие ошибки в работе ИБП.

Индикатор и сигнал

Статус	Наименование	Индикатор на верхней крышке				Сигнал
		Обычный режим	Инвертор	Зарядка	Ошибка	
Линейный режим	Постоянный ток заряда	V	X	V	X	-
	Постоянное напряжение заряда	V	X	мигание	X	-
	Поддержка (float)	V	X	мигание	V	-
	Режим ожидания (standby)	V	X	X	X	-
Режим инвертора	Инvertирование (энергосбережение выключено)	X	V	X	X	-
	Энергосбережение включено	X	мигание	X	X	-
Режим сигнализации	Низкий заряд АКБ	X	V	X	X	сигнал 0,5с каждые 5с
	Высокий заряд АКБ	X	V	X	X	сигнал 0,5с каждую секунду
	Перегрузка в режиме инвертора	X	V	X	X	см. стр.9 «предупредительные сигналы»
	Перегрев в режиме инвертора	X	V	X	X	сигнал 0,5с каждую секунду
	Перегрев в линейном режиме	V	X	V	X	сигнал 0,5с каждую секунду
	Перезаряд	V	X	V	X	сигнал 0,5с каждую секунду
Режим ошибки	Блокировка вентилятора	X	X	X	V	беспрерывный сигнал
	Высокий заряд АКБ	X	X	X	V	беспрерывный сигнал
	Перегрузка при инvertировании	X	X	X	V	беспрерывный сигнал
	Перегрев	X	X	X	V	беспрерывный сигнал
	Перезаряд	X	X	X	V	беспрерывный сигнал
	Обратный ток	X	X	X	V	беспрерывный сигнал

Примечание:

√ – указывает на включенный индикатор.

X – указывает на выключенный индикатор.

мигание – указывает, что индикатор каждую секунду мигает по 0,5 с.

Проблема	Возможная причина	Решение
Низкое напряжение АКБ	малый заряд АКБ	заряжайте до полного заряда АКБ
	Заряд АКБ опустился ниже 10 В при выключенном приборе, батарея испорчена	замените батарею на новую
Перенапряжение АКБ	ошибка прибора/ошибка соединения АКБ	проверьте прибор, проверьте правильность соединения батареи
Перегрузка	подсоединена повышенная нагрузка	выключите ИБП, снимите часть нагрузок (отключите часть электрооборудования)
	подсоединена большая нагрузка двигателя	пусковая мощность нагрузки двигателя слишком велика, он перегружен в 3-4 раза, выберите корректную нагрузку
Перегрев	недостаточное окружающее пространство	обеспечьте необходимое свободное пространство
		проверьте вентилятор при нормальной работе
	прибор не выключен, но перегружен	снимите часть нагрузок (отключите часть электрооборудования)
Перезаряд	ошибка прибора/переключатель прибора («select») в неверной позиции	установите переключатель «select» в правильную позицию
Нет тока на выходе	неверное положение красной кнопки электропитания	проверьте, что красная кнопка электропитания включена
	неправильное соединение проводов внутри прибора	проверьте соответствие светодиодной индикации для подтверждения правильного соединения внутренней проводки
	повреждены элементы прибора	откройте крышку прибора и проверьте

		элементы
Нет заряда	неверное положение переключателя «select» на приборе	установите переключатель «select» в верную позицию
	неправильное соединение проводов внутри прибора	проверьте соответствие светодиодной индикации для подтверждения правильного соединения внутренней проводки
	прибор не находится в режиме переменного тока «AC mode»	установите в режим переменного тока «AC mode»
Мигают сигнальные огни нагрузки	при включенном энергосбережении нагрузка меньше 25 Вт	увеличьте нагрузку до уровня более 25 Вт, а лучше 50 Вт, до нормальной
Выключился вентилятор	вентилятор заблокирован	проверьте, не заблокировало ли что-либо вентилятор (например, насекомое и т.п.)
	перебои в работе вентилятора	откройте крышку прибора, найдите белый кабель зонда (на пластине радиатора охлаждения), установите его в режим короткого замыкания, после этого должен работать малый вентилятор (если не работает, тогда вентилятор неисправен)
Короткое замыкание	нагрузка вызвала короткое замыкание	тщательно проверьте нагрузку
	МОП-транзистор сломан	проверьте прибор изнутри
Примечание:	В приборах мощностью 1 -3 кВт вентилятор начинает работать, когда температура достигает 50-60°C В приборах мощностью 4-6 кВт вентилятор запускается при включении прибора, а малый вентилятор начинает работать, когда температура достигает 50-60°C	

15. Проверки и обслуживание

Рекомендуется выполнять следующие процедуры как минимум один раз в год для улучшения работы ИБП и системы в целом:

Проверьте, что используется правильный тип АКБ;

-  проверьте, что токи с внешних источников и нагрузки не превышают допустимых значений;
-  затяните все разъемы и соединения. Проверьте провода на поломки и обгорания. Убедитесь, что оголенные провода не могут замкнуть между собой или с другими терминалами;
-  убедитесь, что ИБП расположен в подходящем и чистом месте. Проверьте, что он не загрязнен, нет насекомых внутри него и нет коррозии;
-  проверьте, что ИБП свободно обдувается воздухом;
-  защищайте ИБП от прямых солнечных лучей и дождя. Убедитесь, что вода не может собираться под крышкой;
-  убедитесь, что функции ИБП и индикация работают правильно;

Если вы будете внимательно выполнять приведенные здесь инструкции, ваша система будет надежно работать многие годы. АКБ может работать до 10 лет и более. Одним из признаков неисправности АКБ может быть то, что даже после полного заряда АКБ защита от переразряда срабатывает через короткое время. В этом случае аккумуляторная батарея должна быть заменена.