



Источник бесперебойного  
питания  
**SKAT-UPS 1000 исп. D**

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципом работы, способом установки на объекте и правилами эксплуатации источника бесперебойного питания SKAT – UPS 1000 исп.D.

Источник бесперебойного питания SKAT – UPS 1000 исп. D (далее по тексту ИБП) предназначен для бесперебойного питания нагрузок с номинальным напряжением питания 220В переменного тока и потребляемой мощностью до 1000ВА в режиме «On-line», защиты электрооборудования пользователя от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети, подавление высоковольтных импульсов и высокочастотных помех, поступающих из сети.

Схемотехника ИБП позволяет использовать его для обеспечения бесперебойным электропитанием оборудования (далее по тексту – нагрузка), имеющего в своем составе электродвигатели с короткими пусковыми токами сверх номинальной мощности источника. При этом сохраняется эффективная защита источника от перегрузок и короткого замыкания в нагрузке.

ИБП рекомендуется использовать для обеспечения бесперебойным электропитанием систем индивидуального отопления и горячего водоснабжения с котлами, требующими зануления нагрузки (соединения клеммы «НОЛЬ» с клеммой «ЗЕМЛЯ») при отключении сети, работающими на газообразном и жидком топливе (в том числе форсуночного типа), с автозапуском, оснащенных циркуляционными электронасосами, имеющими горелки атмосферного давления или горелки с электродвигателями и системой аварийного отключения газа (САОГ) с запорными газовыми электромагнитными клапанами.

В летнее время ИБП может быть использован для питания бытовых холодильников.

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Конструктивное исполнение блока ИБП - прямоугольный металлический корпус, имеющий съемную крышку, переднюю и заднюю панели.

ИБП имеет интуитивно понятные органы управления, индикации и разъёмы подключения.

На передней панели блока (см. рис.1) расположены кнопки управления ИБП **«ВКЛ»** -включить и **«ВЫКЛ»** - выключить, индикаторы для отображения текущего состояния (режима работы) и светодиодная линейка, указывающая % нагрузки при сетевом режиме или % остаточной емкости батареи при автономном режиме.

На задней панели (см. рис.2) расположены сетевой разъем, стандартные розетки для подключения нагрузок, разъем для подключения внешних АКБ, автомат защиты, коммуникационный порт RS-232 (разъем DB9), разъемы RG45 защиты линии связи.

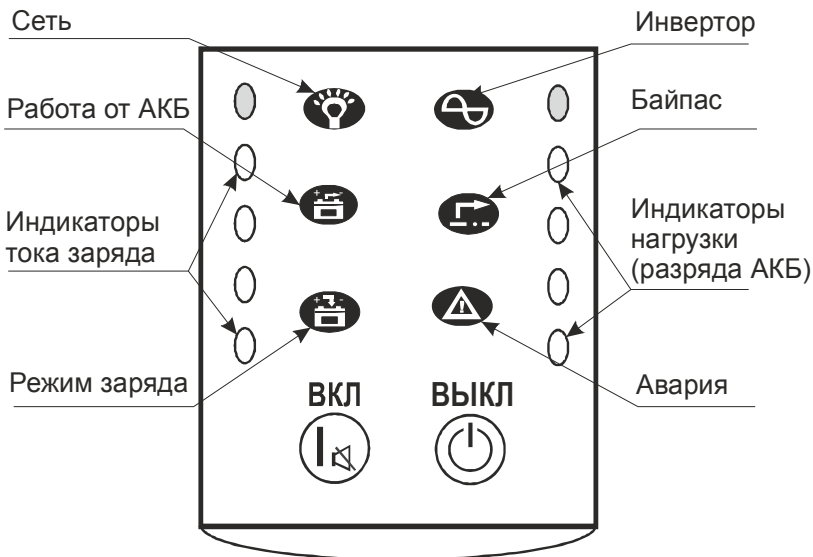


Рис. 1. Передняя панель ИБП

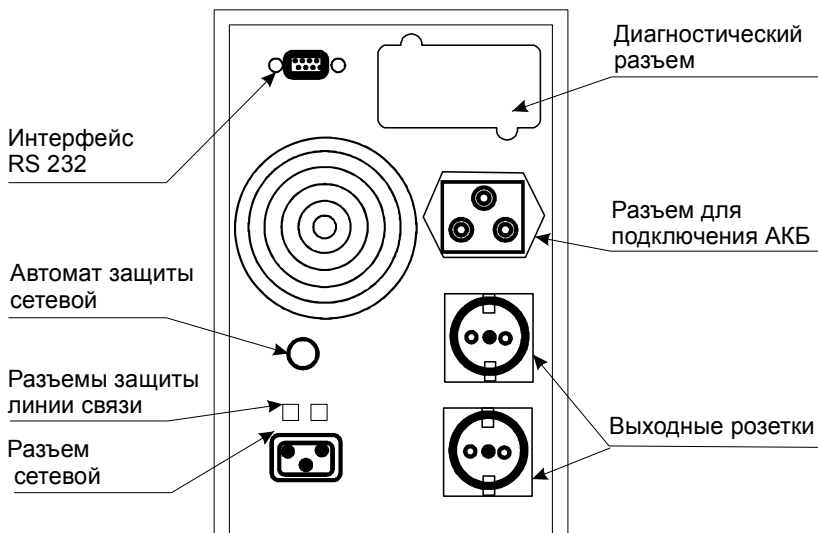


Рис. 2 Задняя панель блока ИБП.

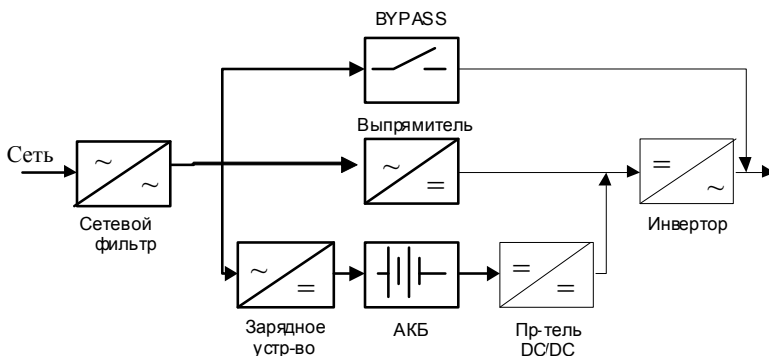


Рис. 3

Назначения узлов ИБП следующие:

- входной сетевой фильтр обеспечивает подавление выбросов напряжения при переходных процессах в сети и осуществляет фильтрацию высокочастотных помех;
- выпрямитель и корректор коэффициента мощности обеспечивают преобразование напряжения сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, обеспечивая при этом практически синусоидальную форму тока, потребляемого из сети. Это позволяет обеспечить входной коэффициент мощности близким к единице;
- инвертор преобразует напряжение постоянного тока в синусоидальное напряжение с частотой 50Гц. Силовые транзисторы инвертора коммутруются с частотой 50кГц, обеспечивая высокую надежность и точность формирования выходного напряжения. Энергия постоянного тока поступает на вход инвертора от сети или от аккумуляторной батареи, причем переход от одного режима к другому происходит мгновенно.
- преобразователь DC/DC обеспечивает повышение напряжения аккумуляторной батареи (АКБ) до уровня, необходимого для надежной работы инвертора;
- зарядное устройство обеспечивает заряд АКБ при работе ИБП в сетевом режиме. В качестве АКБ используются последовательно включенные герметичные (необслуживаемые) свинцово-кислотные аккумуляторы. Допускается использование **негерметичных** типов аккумуляторов, включая автомобильные, с установкой их **в нежилых проветриваемых помещениях**;

- BYPASS - автоматически обеспечивает альтернативный путь питания нагрузки непосредственно от сети при аномальных режимах работы ИБП (перегрузке, перегреве, выходе из строя одного из узлов ИБП).



**Внимание!** При работе в режиме Bypass нагрузка не будет защищена от искажений и отклонений напряжения, присутствующих в сети.

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИБП

Источник может работать в следующих режимах: сетевом, автономном или трансляции сети (**BYPASS**).

**Сетевой режим** - режим питания нагрузки энергией сети.

При наличии сетевого напряжения в пределах допустимого отклонения и нагрузки, не превышающей максимально допустимую, ИБП работает в сетевом режиме. При этом режиме осуществляется:

- фильтрация импульсных и высокочастотных сетевых помех;
- преобразование энергии переменного тока сети в энергию постоянного тока с помощью выпрямителя и схемы коррекции коэффициента мощности;
- преобразование с помощью инвертора энергии постоянного тока в энергию переменного тока со стабильными параметрами;
- заряд АКБ с помощью зарядного устройства.

На передней панели при этом режиме светятся индикаторы «Сеть» и «Заряд АКБ», указывающий на наличие сетевого напряжения и заряд батарей, индикатор «Инвертор», указывающий на работу инвертора. Четыре светодиода зеленого цвета индикаторной линейки указывают приблизительное значение % загрузки ИБП с шагом в 25 %.

**Автономный режим** - режим питания нагрузки энергией аккумуляторной батареи.

При отклонении параметров сетевого напряжения за допустимые пределы или при полном пропадании сети ИБП мгновенно переходит на автономный режим питания нагрузки энергией аккумуляторной батареи (АКБ) через повышающий преобразователь DC/DC и инвертор.

На передней панели блока при этом режиме погаснет или будет мерцать индикатор «Сеть», указывающий на неполадки в сети и загорится индикатор «Работа от АКБ», указывающий на питание нагрузки от АКБ. Правая светодиодная линейка в этом режиме будет указывать % остаточной емкости АКБ с шагом 20%. По мере разряда АКБ все меньшее число светодиодов будут оставаться включенными. При снижении остаточной

емкости до 10% ИБП автоматически выключится для исключения недопустимо глубокого разряда АКБ.

При восстановлении напряжения сети ИБП автоматически перейдет в сетевой режим с восстановлением питания нагрузки.

Режим **BYPASS** (обход) - режим питания нагрузки напрямую от сети.

При перегрузке 105% (см. таб.1 п.10) включается предупредительный звуковой сигнал, повторяющийся каждые полсекунды. Спустя 30 секунд, если нагрузка не уменьшится, ИБП переходит в режим **Bypass** и включает непрерывный звуковой сигнал. Перегрузки более 110% приводят к переключению в Bypass спустя 4 секунды. При возникновении в нагрузке короткого замыкания источник мгновенно отключает нагрузку и включает аварийный звуковой сигнал вместе с индикатором «АВАРИЯ». Состояние перегрузки отображается свечением всей правой светодиодной линейки. Для возврата в нормальный режим работы необходимо снизить нагрузку, выключить источник и снова включить.

Если один из узлов ИБП выходит из строя, то нагрузка автоматически переключается напрямую к сети. При этом погаснет индикатор «Инвертор», загорятся индикаторы «Байпас» и «АВАРИЯ», звучит непрерывный звуковой сигнал. В правой светодиодной линейке будет светиться один из индикаторов, указывающий на условный номер неисправного узла. Индикатор «Сеть» в этом режиме горит постоянно, если параметры сети в норме.

Если сетевое напряжение вышло за установленные пределы при перегрузках или неисправностях (режим BYPASS), ИБП не переходит в автономный режим, нагрузку отключает.

**Режим заряда батареи** - при наличии сетевого напряжения и включенном выключателе сети на задней панели блока ИБП. Зарядное устройство будет обеспечивать заряд батареи независимо от того, включен ли инвертор или находится в режиме ожидания.

**Режим автоматического перезапуска ИБП** - если ИБП работал в автономном режиме и был автоматически отключен внутренним сигналом во избежание недопустимого разряда батареи, при восстановлении сетевого напряжения ИБП автоматически включится и перейдет на сетевой режим питания нагрузки, начнёт заряд АКБ.

**Режим холодного старта обеспечивает включение ИБП** для работы в автономном режиме при отсутствии сетевого напряжения путем нажатия на кнопку ВКЛ инвертора с выдержкой не менее 1 секунды.

ИБП имеет возможность интеллектуальной связи с отдельными компьютерами, рабочими станциями или серверами, работающими в ОС Windows 95/98/Me/2000/XP. Для связи с компьютером используется специальный разъем DB-9, расположенный на задней панели блока ИБП.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Таблица 1**

№	Наименование параметра		Значение параметра
1	Номинальная мощность,	Полная, ВА	1000
		Активная, Вт	700
2	Номинальное входное напряжение, В		220
3	Диапазон входного напряжения без перехода на батарею при 100% нагрузки, В		160-290
5	Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 100%		220 В±1%
6	Форма выходного напряжения		<b>синусоидальная</b>
7	Коэффициент искажения линейной синусоидальности выходного напряжения, %	линейная нагрузка	3
		нелинейная нагрузка	6
8	Допустимый коэффициент амплитуды тока нагрузки (крест – фактор)		3 / 1
9	КПД при номинальной нагрузке, %, не менее	инверторный режим	85
		режим Вурасс	94
10	Перегрузочные способности инвертора	> 105% ... <110%	30 с
		>110%	4 с
		>150%	0,2 с
11	Мощность потерь при 0% нагрузки, Вт		45
12	Тип и количество используемых аккумуляторов	Герметичны, необслуживаемые, свинцово-кислотные	12В / до 200 А*ч – 3 шт.
13	Максимальный ток заряда АКБ, А		5
14	Габариты, мм		145x220x415
15	Масса (нетто), кг		7
16	Рабочая температура		0, +40 °С
17	Относительная влажность при 20 °С		До 95%

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Блок ИБП  | 1 шт. |
| 2. Сетевой шнур                                    | 1 шт. |
| 3. Соединительный шнур для подключения внешних АКБ | 1 шт. |
| 4. Перемычка для соединения аккумуляторов          | 2 шт. |
| 5. Переходник для автомобильных аккумуляторов      | 6 шт. |
| 6. Защитные резиновые колпаки                      | 6 шт. |
| 7. Руководство по эксплуатации                     | 1 шт. |
| 8. Упаковка  | 1 шт. |

По отдельному заказу потребителя могут поставляться:

- Герметичные, свинцово-кислотные АКБ с номинальным напряжением 12В,
- Аккумуляторный отсек УМБЗ/100 (под три АКБ 12 В, 100 А\*ч емкостью до 120 А\*ч;
- «Тестер емкости АКБ» для оперативной диагностики работоспособности АКБ.

### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При установке и эксплуатации ИБП необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Установку, демонтаж и ремонт производить при отключенном питании.



**Внимание!** Следует помнить, что в рабочем состоянии к ИБП подводится опасное для жизни напряжение от электросети 220В. Внутри корпуса ИБП имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока, достигающее 800 В. Для проведения любых работ по ремонту изделия обращайтесь в сервисный центр.

#### ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работа изделия без заземления. Корпуса ИБП и отсека АКБ при работе должны быть заземлены;
- работа изделия в помещении со взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг на корпус ИБП, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках;
- эксплуатация ИБП с закрытыми вентиляционными отверстиями в корпусе.

### УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ

Установите ИБП в помещении с комнатной температурой. Располагайте его так, чтобы воздушный поток мог свободно проходить вокруг его корпуса. Вокруг блока необходимо оставить зазор не менее 100 мм.

Подключите нагрузку к выходным розеткам.

Подключите внешнюю АКБ с помощью соединительного шнура АКБ, соблюдая полярность (см. приложение). Присоедините провод заземления к винту заземления отсека АКБ (отсек поставляется дополнительно). Полярность проводов указана бирками на проводах соединительного шнура АКБ.

Присоедините сетевой шнур к входному разъему ИБП.





**Внимание!** Использование ИБП без защитного заземления запрещено.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Включите ИБП в сеть.

Включите сетевой автомат защиты на задней панели блока ИБП (если он выключен).

В нормальном состоянии ИБП должно пройти его самотестирование. При этом загорятся и погаснут поочередно светодиоды индикаторной линейки. Включатся индикаторы «Сеть» и «Заряд» на передней панели блока. ИБП готов к работе: началась зарядка батареи. Выходное напряжение при этом отсутствует. Если индикаторы «Сеть» и «Заряд АКБ» синхронно мигают, следует вынуть вилку из сетевой розетки и вновь вставить в розетку, повернув ее на 180°.

Нажмите кнопку ВКЛ на передней панели блока и удерживайте ее не менее 1 секунды до появления звукового сигнала. ИБП подает питание на нагрузку через BYPASS (напрямую от сети) тестирует нагрузку и переходит в сетевой режим с двойным преобразованием энергии. Все процессы индицируются соответствующими индикаторами на передней панели.

Включите нагрузку. При этом по мере увеличения нагрузки на передней панели блока будут последовательно загораться светодиоды индикаторной линейки, показывая степень загрузки ИБП.

Для отключения выходного напряжения нажмите и удерживайте не менее 1 секунды до появления звукового сигнала кнопку «ВЫКЛ» на передней панели блока. ИБП после самотестирования перейдет в режим ожидания, при этом будут светиться индикаторы «Сеть» и «Заряд АКБ» и продолжаться заряд батареи.

Для полного отключения ИБП, после нажатия на кнопку «ВЫКЛ», отключите сеть. После самотестирования ИБП, через 10...15 секунд, все светодиоды погаснут, вентилятор остановится. Если сети нет, после нажатия кнопки «ВЫКЛ» через те же 10... 15 секунд источник полностью выключится.

При нажатии кнопки «ВКЛ» передней панели блока ИБП осуществляется включение инвертора и переход режима работы ИБП в сетевой режим с двойным преобразованием энергии или в автономный режим при отсутствии сети. Эта же кнопка служит для отключения периодического (раз в 4 секунды) звукового сигнала предупреждения о разряде АКБ. При повторном нажатии на эту кнопку звуковой сигнал возобновляется. При снижении напряжения АКБ ниже 33В подается частый (раз в секунду) звуковой сигнал, предупреждающий о скором отключении источника по разряду АКБ. Этот сигнал не отключается.

Средства индикации режимов работы и состояния ИБП представлены светодиодной панелью и устройством подачи звуковых сигналов (см. рис. 1).

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание источника производится потребителем, с привлечением необходимого персонала.

С целью поддержания исправного состояния источника в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ.

Регламентные работы проводятся на отключенном источнике не реже одного раза в полгода и включают в себя:

- внешний осмотр с удалением пыли и грязи флейцевой кисточкой или сжатым воздухом со всех поверхностей внутри блока и вентилятора;
- контроль работоспособности по внешним признакам: свечение светодиодов, наличие напряжения на нагрузке, переход в резервный режим.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

**Настоящая гарантия предоставляется изготовителем в дополнение к правам потребителя, установленным действующим законодательством Российской Федерации, и ни в коей мере не ограничивает их.**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие источника заявленным параметрам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Срок гарантии устанавливается **18 месяцев** с момента (даты) выпуска источника.

Гарантия не распространяется на источники, имеющие внешние повреждения корпуса и следы вмешательства в конструкцию изделия.

Гарантийное обслуживание производится предприятием-изготовителем. Послегарантийный ремонт источника производится по отдельному договору.

Гарантия изготовителя не распространяется на аккумуляторы, поставляемые по отдельному договору.

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

**Достаточным** условием гарантийного обслуживания является наличие штампа службы контроля качества и даты выпуска, нанесенных на **корпусе** изделия (или внутри корпуса).

Отметки продавца и монтажной организации в паспорте изделия, равно как и наличие самого паспорта и руководства по эксплуатации являются не обязательными и не влияют на обеспечение гарантийных обязательств.

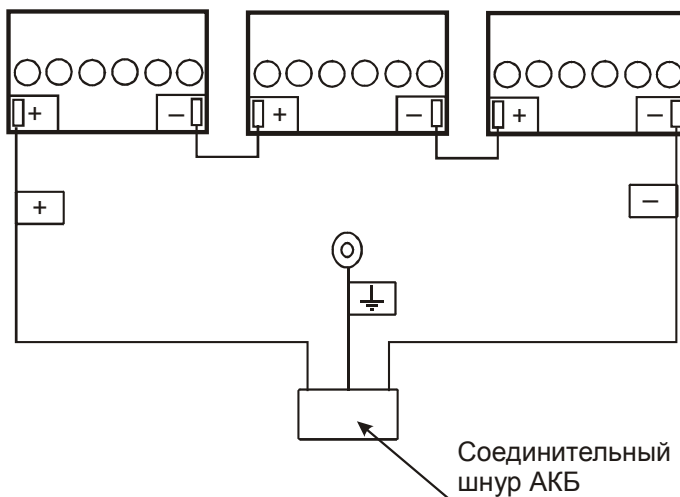
## СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Потребитель имеет право предъявить рекламацию об обнаружении несоответствия прибора техническим параметрам, приведенным в настоящем руководстве, при соблюдении им условий хранения, установки и эксплуатации прибора.

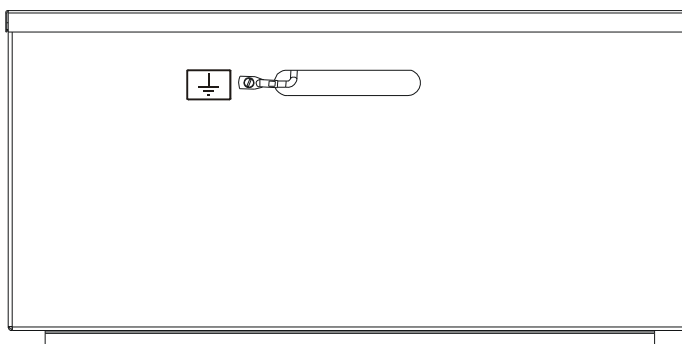
Рекламация высылается по адресу предприятия-изготовителя с актом, подписанным руководителем технической службы предприятия-потребителя

В акте должны быть указаны: дата выпуска источника (нанесены на изделие), вид (характер) неисправности, дата и место установки источника, и адрес потребителя.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**Соединение аккумуляторов**  
(показаны аккумуляторы 12В / 80Ач)



**Правила заземления отсека АКБ**



### СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Источник бесперебойного питания «SKAT – UPS 1000 исп.D»  
заводской номер \_\_\_\_\_  
дата выпуска \_\_\_\_\_  
соответствует требованиям конструкторской документации,  
государственных стандартов и признан годным к эксплуатации.

Штамп службы  
контроля качества

#### Отметки продавца

Продавец \_\_\_\_\_

Название изделия \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_  
Дата продажи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

М.П.

#### Отметки о вводе в эксплуатацию

Монтажная организация \_\_\_\_\_

Название изделия \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата ввода в эксплуатацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

М.П.

Служебные  
отметки \_\_\_\_\_

## ПО «БАСТИОН»

344018, г. Ростов-на-Дону, а/я 7532  
Тел./факс: (863) 203-58-30 e-mail: ops@bast.ru

Горячая линия: 8 (800) 200-58-30

(звонок по России бесплатный)

[www.bast.ru](http://www.bast.ru)