

# БАСТИОН



ИСТОЧНИК  
БЕСПЕРЕБОЙНОГО  
ПИТАНИЯ  
**СКАТ-UPS 2000 RACK**

**EAC**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Благодарим Вас за выбор нашего источника бесперебойного питания.  
Источник бесперебойного питания SKAT-UPS 2000 RACK защитит от  
сетевых неполадок и предотвратит выход вашего оборудования из строя,  
обеспечивая его качественным электропитанием.**

**Перед эксплуатацией ознакомьтесь с настоящим руководством.**

Руководство по эксплуатации содержит основные технические характеристики, описание конструкции и принципа работы, способ установки на объекте и правила безопасной эксплуатации источника бесперебойного питания SKAT-UPS 2000 RACK (далее по тексту: изделие).



**Изделие SKAT-UPS 2000 RACK предназначено для обеспечения бесперебойным питанием потребителей с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока частотой 50 Гц. Изделие предназначено для эксплуатации в закрытом помещении.**

**Изделие представляет собой** современный экономичный источник бесперебойного питания с функциями защиты и контроля. Изделие обеспечивает подключенные к его выходу устройства длительным, стабилизированным электропитанием при отсутствии напряжения сети, используя при этом электроэнергию, запасенную в аккумуляторных батареях (далее по тексту - АКБ).

**Изделие может быть использовано** для питания компьютеров и вычислительных сетей, используемых, в частности: в средствах связи и сетях электроснабжения, в образовательной, финансовой и транспортной сфере, в структуре государственной безопасности, в научно-исследовательских центрах, а также для электропитания другой ответственной нагрузки с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока и потребляемой мощностью до 2000 ВА.

**Изделие обладает:**

- низким энергопотреблением и высоким коэффициентом полезного действия (КПД), что сокращает затраты на электроэнергию, увеличивает срок службы АКБ и снижает нагрузку на системы охлаждения;
- расширенным диапазоном входной частоты (см. п.4 таблицы 1), благодаря чему изделие хорошо совместимо с резервными генераторами;
- улучшенной технологией PFC (технология коррекции коэффициента мощности), благодаря чему коэффициент мощности может достигать 0,98, что уменьшает импульсную нагрузку и не вносит искажений во входную электросеть;
- удобством и простотой обслуживания и эксплуатации;
- улучшенной технологией компенсации напряжения, которая позволяет работать с входным напряжением в диапазоне от 160 В до 290 В, благодаря чему реже используется АКБ;
- мощным интеллектуальным встроенным зарядным устройством, с трехуровневым режимом заряда, увеличивающим срок службы АКБ и оптимизирующим время ее заряда.

**Изделие отличается:**

- высокой эффективностью, вследствие применения технологии двойного преобразования напряжения;

- наличием целого ряда функциональных возможностей: применение высокoeffективной технологии интеллектуального управления с максимально надежным алгоритмом контроллера, что позволяет оптимизировать выходные параметры изделия;
- наличием предстартовой автоматической самодиагностики, что обеспечивает своевременное выявление возможных проблем и исключает сбои в работе потребителей.

#### **Изделие имеет:**

- современный дизайн;
- информативный ЖК—дисплей;
- стандартные возможности коммуникации: двунаправленный коммуникационный интерфейс RS-232, порт связи USB;
- интеллектуальный порт для установки дополнительных коммуникационных модулей (платы релейного интерфейса, SNMP-адаптера и др.);
- разъем для подключения устройства дистанционного аварийного отключения питания (ЕРО), при запуске изделия и его эксплуатации в обычном режиме, контакты разъема должны быть замкнуты;
- универсальное исполнение и может быть расположено на рабочем столе в вертикальном положении или закреплено горизонтально в 19" стойке телекоммуникационного шкафа.

#### **Изделие обеспечивает:**


- стабилизированное выходное напряжение в широком диапазоне входного напряжения (см. п.2 таблицы 1) без перехода на питание от АКБ, что превосходит срок службы АКБ;
- качественное, бесперебойное, эффективное и надежное питание нагрузок с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока и суммарной потребляемой мощностью до 2000 ВА;
- высокую точность стабилизации синусоидального выходного напряжения в сетевом («ОСНОВНОЙ») и автономном («РЕЗЕРВ») режимах;
- многофункциональную защиту электрооборудования пользователя от грозовых разрядов, всплесков напряжения и любых других неполадок в электросети, включая искажение или пропадание входного напряжения;
- технологию On—Line, обеспечивающую отсутствие переходных процессов при переключениях из режима «ОСНОВНОЙ» в режим «РЕЗЕРВ» и обратно (отсутствует даже кратковременная пауза);
- правильную синусоидальную форму выходного напряжения;
- стабильную частоту выходного напряжения в режиме "РЕЗЕРВ";
- подавление импульсов высоковольтных и высокочастотных помех;
- повышение надежности системы по обеспечению бесперебойного питания нагрузки за счет автоматического шунтирования (режим «БАЙПАС»);
- возможность «холодного старта» без ограничений, т. е. изделие можно включить при отсутствии сетевого напряжения и при полной нагрузке, используя питание от заряженных АКБ;
- светодиодную индикацию режимов работы и состояния аккумуляторных батарей, а также звуковую сигнализацию о разряде и неисправностях;
- длительный автономный режим;
- возможность горячей замены АКБ.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

| № п/п | Наименование параметра  |                     | Значение параметра                              |
|-------|---|---------------------|---|
| 1     | Номинальное входное напряжение (Uном), В  |                     | <b>220</b>                                      |
| 2     | Диапазон входного напряжения без перехода на питание от АКБ при 100% нагрузке, В  |                     | <b>160...290</b>                                |
| 3     | Номинальная частота входного напряжения (автоопределение), Гц   |                     | <b>50 / 60</b>                                  |
| 4     | Диапазон частоты входного напряжения без перехода на питание от АКБ при 100% нагрузке, Гц                                 |                     | <b>45...55 / 55...65</b>                        |
| 5     | Диапазон входного напряжения, в котором изделие может работать в режиме БАЙПАС, без отключения нагрузки, % от Uном        |                     | <b>-45%; +25%</b>                               |
| 6     | Входной коэффициент мощности, не менее  |                     | <b>0,98</b>                                     |
| 7     | Номинальная выходная мощность   | Полная, ВА          | <b>2000*</b>                                    |
|       |   | Активная, Вт        | <b>1800*</b>                                    |
| 8     | Номинальное выходное напряжение, В  |                     | <b>220</b>                                      |
| 9     | Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 0...100%, %                                   |                     | <b>±3%</b>                                      |
| 10    | Частота выходного напряжения (автосинхронизация с частотой напряжения электросети) в режиме питания от АКБ («РЕЗЕРВ»), Гц |                     | <b>50±0,2% или 60±0,2%</b>                      |
| 11    | Выходной коэффициент мощности, не менее   |                     | <b>0,9</b>                                      |
| 12    | Номинальный ток нагрузки, А   |                     | <b>8,0</b>                                      |
| 13    | Максимальный входной ток, А   |                     | <b>10,0</b>                                     |
| 14    | Форма выходного напряжения  |                     | <b>синусоидальная</b>                           |
| 15    | Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения (КИ), %, не более   | линейная нагрузка   | <b>3</b>  |
|       |   | нелинейная нагрузка | <b>5</b>  |
| 16    | КПД при номинальной нагрузке, не менее, %   | режим «ОСНОВНОЙ»    | <b>90</b>                                       |
|       |   | режим «РЕЗЕРВ»      | <b>85</b>                                       |
|       |   | режим «БАЙПАС»      | <b>94</b>                                       |
| 17    | Максимальный коэффициент пиковой импульсной нагрузки (крест-фактор)   |                     | <b>3:1</b>                                      |
| 18    | Перегрузочные способности в режиме «ОСНОВНОЙ» (переключение в режим «БАЙПАС»)   | < 108%              | <b>длительно, без перехода в режим «БАЙПАС»</b> |
|       |   | 108±5% — 150±5%     | <b>через 30 с</b>                               |
|       |   | 150±5% — 200±5%     | <b>через 0,3 с</b>                              |
|       |   | > 200±5%            | <b>через 0,02 с</b>                             |

Продолжение таблицы 1

| № п/п  | Наименование параметра   |                                | Значение параметра                                     |
|--|--|--------------------------------|--|
| 19   | Перегрузочные способности в режиме «РЕЗЕРВ» (отключение не критичной нагрузки SEGMENT 1)   | < 103%                         | <b>длительно, без отключения не критичной нагрузки</b> |
|  |  | 103±5% — 150±5%                | <b>через 30 с</b>                                      |
|  |  | 150±5% — 200±5%                | <b>через 0,3 с</b>                                     |
|  |  | > 200±5%                       | <b>через 0,02 с</b>                                    |
| 20   | Время переключения из режима «ОСНОВНОЙ»  | в режим «БАЙПАС», мс, не более | <b>10</b>  |
|  |  | в режим «ЕСО», мс, не более    | <b>10</b>  |
|  |  | в режим «РЕЗЕРВ», мс           | <b>0</b>   |
| 21   | Время переключения из режима «ЕСО» в режим «РЕЗЕРВ», мс  |                                | <b>10</b>  |
| 22   | Мощность, потребляемая от сети при 100% нагрузке, не более, ВА   |                                | <b>2300</b>  |
| 23   | Мощность, потребляемая изделием от сети без нагрузки и полностью заряженной АКБ, ВА, не более  |                                | <b>150</b>   |
| 24   | <b>Тип АКБ: герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые, номинальным напряжением 12 В</b>   |                                |  |
| 25   | Рекомендуемая емкость АКБ, А*ч   |                                | <b>40—200**</b>  |
| 26   | Количество АКБ, шт.  |                                | <b>2</b>   |
| 27   | Ток заряда АКБ, А, не более  |                                | <b>6</b>   |
| 28   | Величина напряжения на клеммах АКБ, при котором включается сигнализация о скором разряде АКБ в режиме «РЕЗЕРВ», В  |                                | <b>21,9</b>  |
| 29   | Величина напряжения на клеммах каждой из двух АКБ, при котором происходит автоматическое отключение нагрузки для предотвращения глубокого разряда АКБ в режиме «РЕЗЕРВ», В |                                | <b>10,0</b>  |
| 30   | Габаритные размеры ШхГхВ, не более, мм   | без упаковки                   | <b>440x552x86,5</b>                                    |
|  |  | в упаковке                     | <b>520x682x205</b>                                     |
| 31   | Масса, НЕТТО (БРУТТО), кг, не более  |                                | <b>17,5 (26,0)</b>                                     |
| 32   | Диапазон рабочих температур, °С  |                                | <b>0...+40</b>   |
| 33   | Относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более   |                                | <b>90</b>  |
|  | <b>ВНИМАНИЕ! Не допускается наличие в воздухе токопроводящей пыли и паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т. п.)</b>  |                                |  |
| 34   | Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015  |                                | <b>IP20</b>  |

\* Если изделие эксплуатируется при температуре выше +40 °С, то при увеличении температуры на 5 °С, мощность нагрузки следует уменьшить на 12%, запрещается эксплуатация изделия при температуре выше 50 °С.

\*\* АКБ в комплект поставки не входят.

## СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ И КАМНЕЙ

Изделие драгоценных металлов и камней не содержит.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

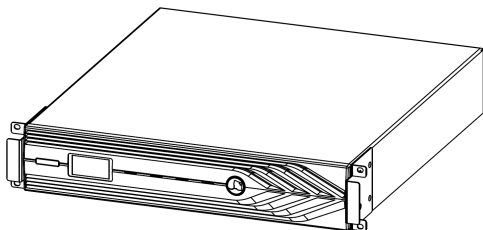
| Наименование   | Количество |
|--|------------|
| Источник бесперебойного питания SKAT-UPS 2000 RACK   | 1 компл.   |
| Руководство по эксплуатации                          | 1 экз.     |
| Кабель сетевой                                       | 1 шт.      |
| Кабель АКБ   | 1 шт.      |
| Кабель RS-232  | 1 шт.      |
| Перемычки АКБ в комплекте                            | 1 компл.   |
| Комплект пластиковых основ                           | 1 компл.   |
| Комплект кронштейнов для установки 19" стойку (шкаф) | 1 компл.   |
| Пыльник АКБ  | 8 шт.      |
| Карта установки ПО                                   | 1 шт.      |
| Упаковка   | 1 шт.      |

По отдельному заказу может быть осуществлена поставка следующих изделий:

- **герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы** номинальным напряжением 12 В, емкостью 40—200 Ач.
- **«АО-4/17 RACK»** аккумуляторный отсек для размещения до четырех АКБ, ёмкостью 17А\*ч (код товара 412, изготовитель - «БАСТИОН»).
- **«Тестер ёмкости АКБ SKAT-T-AUTO»** для оперативной диагностики работоспособности аккумулятора (код товара 254, изготовитель - «БАСТИОН»).

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ



**Изделие выполнено** в металлическом корпусе с перфорированной пластиковой передней панелью, на которой расположены: кнопка включения/выключения, ЖК—дисплей и светодиодные индикаторы (см. рисунок 1 и приложение 3).

**Описание кнопки и светодиодных индикаторов** приведено в таблице 2.

**Конструкция корпуса** позволяет устанавливать изделие как в вертикальном (используются пластиковые основы), так и в горизонтальном положении (в 19" телекоммуникационные шкафы и стойки, используются установочные кронштейны и направляющие). Высота корпуса 2U.

Пластиковые основы, установочные кронштейны, направляющие и комплект крепежа, входят в комплект поставки (см. разделы «КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ» и «УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ»).

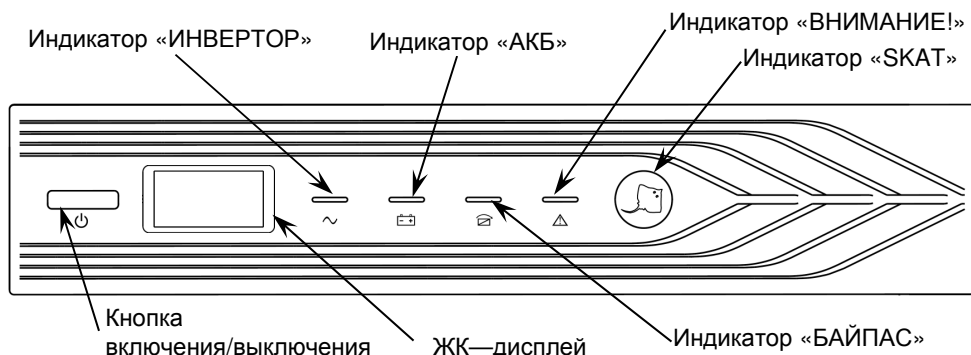


Рисунок 1 – Общий вид передней панели изделия.

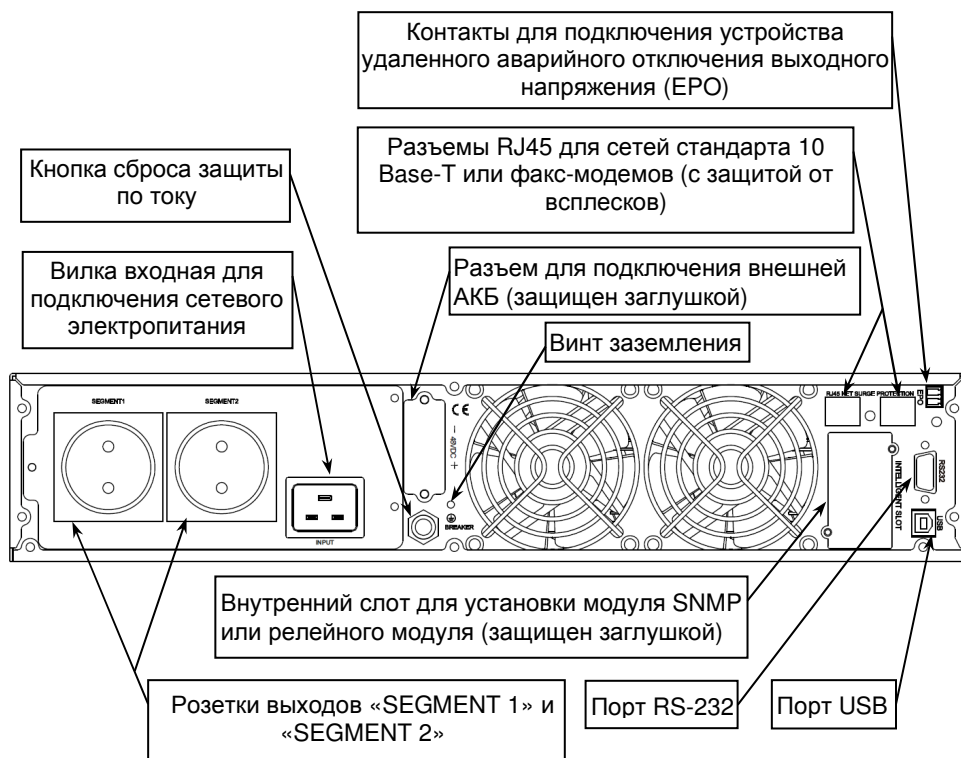




Рисунок 2 – Общий вид задней панели изделия.

На задней панели изделия расположены: входной и выходные разъемы, разъем для подключения внешней аккумуляторной батареи, кнопка сброса срабатывания защиты по току (срабатывание защиты происходит при превышении уровня входного тока выше допустимого), вентиляторы охлаждения и разъемы коммутационных портов (см. рисунок 2).

Таблица 2

| ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КНОПКИ И СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ*                                |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
|  | Включение/ выключение          | Для того, чтобы включить или выключить изделие (перевести в режим БАЙПАС), необходимо нажать и удерживать нажатой кнопку до звукового сигнала** |
|   | Индикатор «СКАТ» светится      | В схему управления изделием подано питающее напряжение  |
|  | Индикатор «ВНИМАНИЕ!» светится | Изделие неисправно и не подает напряжения на нагрузку   |
|  | Индикатор «БАЙПАС» светится    | Изделие подает напряжение на нагрузку в режиме «БАЙПАС»   |
|  | Индикатор «АКБ» светится       | Изделие подает напряжение на нагрузку в режиме «РЕЗЕРВ»   |
|  | Индикатор «ИНВЕРТОР» светится  | Напряжение на нагрузку подано в одном из рабочих режимов: «ОСНОВНОЙ» или «РЕЗЕРВ»   |

\* дополнительную информацию по светодиодной индикации см. в приложении 1.

\*\* при включении изделия все четыре светодиода индикатора включаются и затем последовательно гаснут, этот цикл повторяется до успешного завершения самотестирования и включения изделия.

На ЖК-дисплее последовательно отображаются основные параметры изделия: номинальная мощность, модель и версия программного обеспечения, уровень входного и выходного напряжений, наличие/отсутствие заряженной АКБ, уровень заряда АКБ в виде графической шкалы, температура внутри корпуса изделия, мощность нагрузки на выходе в VA, уровень нагрузки на выходе в процентах от номинальной (см. приложение 3).

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Изделие имеет три режима работы: «ОСНОВНОЙ», «РЕЗЕРВ» и «БАЙПАС».

### РЕЖИМ «ОСНОВНОЙ»

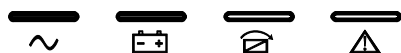


При наличии напряжения питающей сети в пределах допустимого диапазона (см. п.1...п.3 таблицы 1) изделие питает нагрузки и осуществляет заряд АКБ.



На передней панели светятся индикаторы «SKAT» и «ИНВЕРТОР». Если в режиме «ОСНОВНОЙ» каждые две минуты включается звуковой сигнал, значит цепи фазы и ноля в месте подключения подсоединены неправильно (обратная фазировка).

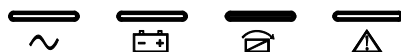
### РЕЖИМ «РЕЗЕРВ»



При отключении напряжения питающей сети, выходе сетевого напряжения за пределы, указанные в п.2 таблицы 1 происходит немедленный автоматический переход на резервное питание нагрузки от АКБ. При этом каждые 4 секунды звучит звуковой сигнал. На передней панели светятся индикаторы «SKAT», «ИНВЕРТОР» и «АКБ».

Продолжительность работы в режиме «РЕЗЕРВ» зависит от степени заряда АКБ и величины нагрузки. При понижении уровня заряда АКБ до ~20% от номинальной емкости, каждую секунду включается звуковой сигнал тревоги, и вспыхивают индикаторы «ВНИМАНИЕ» и «АКБ». При понижении уровня заряда АКБ ниже 10% от номинальной емкости изделие выключает выходное напряжение, защищая тем самым АКБ от глубокого разряда.

### РЕЖИМ «БАЙПАС»



При возникновении внутренней неисправности или перегрузке по выходу, превышающей величину, указанную в п.20 таблицы 1, изделие переходит в режим «БАЙПАС».

На передней панели светятся индикаторы «SKAT» и «БАЙПАС», показывая, что изделие питает нагрузку напрямую от входной сети. При этом раз в две минуты подается звуковой сигнал. В этом случае следует немедленно уменьшить нагрузку до уровня, при котором звуковой сигнал перестанет звучать.

При внутренней неисправности режим «БАЙПАС» остаётся единственной возможностью питания нагрузки. Работа изделия от АКБ невозможна.

### ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ (ЕРО)


Для аварийного отключения напряжения питания нагрузки контакты разъёма «ЕРО» необходимо разомкнуть. При этом, через три секунды изделие выключится и снимет напряжение с нагрузки, загорится индикатор «ВНИМАНИЕ», остальная индикация будет отключена. Включится непрерывный звуковой сигнал (аварийный режим).

Для выхода из аварийного режима требуется отключить входное сетевое напряжение и АКБ.


Для повторного включения изделия необходимо вновь подключить АКБ и подать входное сетевое напряжение. Изделие включится в режим «БАЙПАС», а затем, через небольшой промежуток времени, изделие переключится в режим «ОСНОВНОЙ».

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



При установке и эксплуатации изделия необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, регламентирующими требования по охране труда и правила безопасности при эксплуатации электроустановок. Установку, демонтаж и ремонт изделия производить при отключенном питании. Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к изделию, не должна превышать номинальную мощность, указанную в таблице 1.

|  |   |
|--|---|
|    | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Сечение и длина соединительных проводов нагрузки должны соответствовать максимальным токам, указанным в таблице.</b></p>  |
|    | <p style="text-align: center;"><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• работа изделия без заземления;</li><li>• корпус изделия при работе должен быть заземлен;</li><li>• работа изделия в помещении со взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия пыли, капель или брызг, а также на открытых (вне помещения) площадках.</li></ul>  |
|    | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Следует помнить, что в рабочем состоянии к изделию подводится опасное для жизни напряжение электросети 220 В. Внутри корпуса изделия имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока. Для проведения любых работ по ремонту изделия обращайтесь на завод-изготовитель.</b></p>  |
|   | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Эксплуатация изделия без защитного заземления запрещена! Установку, демонтаж и ремонт производить при полном отключении изделия от электросети 220 В.</b></p>   |
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>Для полного выключения изделия сначала следует отключить напряжение сети, а затем отключить АКБ от изделия.</b></p> <p><b>После выключения изделия происходит разряд АКБ. Это может привести к глубокому разряду батареи и выходу её из строя.</b></p> <p><b>Отсоедините АКБ от изделия перед длительным хранением.</b></p> <p><b>Все работы по монтажу и подключению АКБ и изделия следует выполнять с соблюдением мер безопасности!</b></p> |

## УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b><br/>Установка изделия и электропроводка должны быть выполнены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).<br/>Установку и обслуживание изделия и АКБ должен производить квалифицированный специалист.</p> |
|--|---|

Изделие может быть установлено в закрытом помещении с хорошей вентиляцией. Выбор места установки должен обеспечивать свободное, без натяжения, размещение кабелей подключения питающей сети, АКБ и нагрузок. Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия на передней и задней панелях изделия не закрыты посторонними предметами, не засорены и открыты для доступа воздуха.

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b><br/>При установке предусмотрите защиту от попадания на корпус изделия прямых солнечных лучей. Не располагать вблизи любых нагревательных приборов ближе 1м.</p>  |
|  | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b><br/>При работе изделия от генератора рекомендуемая мощность генератора должна вдвое превышать мощность изделия.<br/>Подключение изделия к генератору должно выполняться после запуска генератора и стабилизации его выходной мощности.</p> |

### УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Для установки изделия в вертикальном положении используются две пластиковые основы, состоящие из двух скоб каждая (входят в комплект поставки). Перед установкой изделия необходимо собрать основы (см. рисунок 3). После сборки основ, установить на них изделие в вертикальном положении.

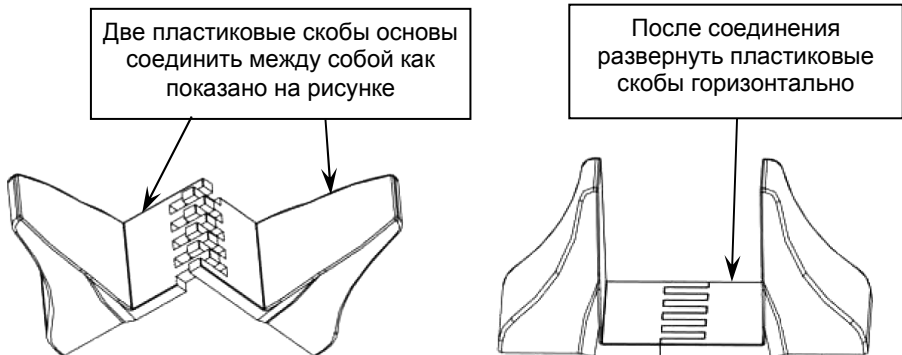


Рисунок 3 - Сборка пластиковых основ для вертикальной установки изделия.

## УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ШКАФ (19" СТОЙКУ)

Изделие рекомендуется устанавливать в 19" шкаф или стойку. По усмотрению потребителя допускается установка вне шкафов на ровной горизонтальной поверхности. В этом случае необходимо обеспечить необходимые зазоры для нормальной вентиляции изделия.

Установка изделия в 19" стойку телекоммуникационного шкафа выполняется с помощью двух монтажных кронштейнов (см. рисунок 4).

Закрепите монтажные кронштейны на корпусе изделия с двух сторон с помощью винтов с потайной головкой как показано на рисунке 4 (кронштейны и винты входят в комплект поставки).

Разместите изделие в шкафу и закрепите его на передних стойках. Соедините винт заземления изделия (см. рисунок 2) с контуром заземления телекоммуникационного шкафа перемычкой заземления (в комплект поставки не входит).

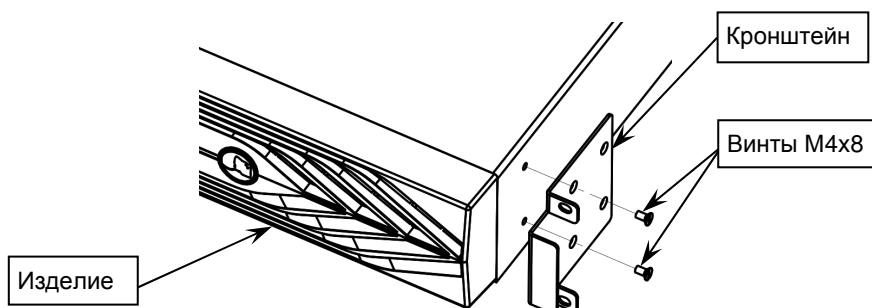


Рисунок 4 — Установка кронштейнов на корпус изделия.

## УСТАНОВКА И МОНТАЖ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ



### ВНИМАНИЕ!

Все работы по монтажу и подключению АКБ и изделия следует выполнять с соблюдением мер безопасности.

Разместите на нижних полках шкафа или в специально отведенном для этого месте четыре аккумуляторные батареи 12 В (в комплект поставки не входят и приобретаются отдельно) и выполните, соблюдая полярность, их последовательное соединение при помощи перемычек, входящих в комплект поставки (см. рисунок 5). После монтажа все клеммы АКБ следует накрыть пыльниками для изоляции (входят в комплект поставки).



### ВНИМАНИЕ! СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ!

При подключении АКБ к изделию возможно искрение в момент контакта из-за заряда конденсаторов в изделии.

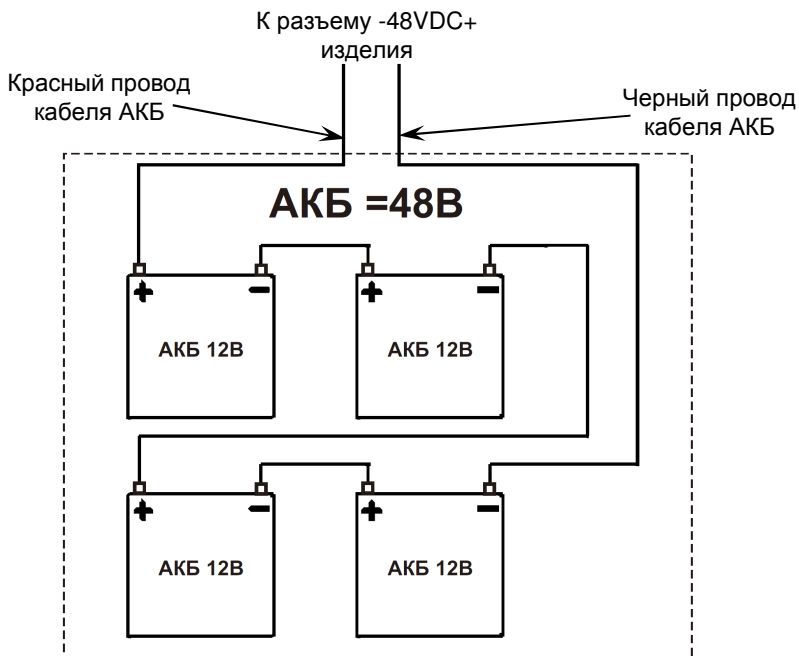


Рисунок 5 — Схема монтажа аккумуляторной батареи.

Подключите кабель АКБ, входящий в комплект поставки, к батарее (черный провод кабеля следует подключить к клемме минус АКБ, а красный провод кабеля - к клемме плюс). После монтажа рекомендуется проверить качество изоляции клемм АКБ.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Подключение изделия производится при отключенном сетевом напряжении питания в следующей последовательности:

- Подключите к выходным розеткам изделия кабели питания нагрузок (см. рисунок 2).
- Подключите изделие к сетевому напряжению через входной разъем «СЕТЬ» и шнур сетевого питания (входит в комплект поставки).
- Снимите защитную заглушку и подключите разъем кабеля АКБ к разъему изделия с маркировкой -48VDC+.
- При необходимости, подключите ПК к одному из коммуникационных портов изделия соответствующим ему кабелем.
- При необходимости, подключите к контактам с маркировкой ЕРО устройство удаленного аварийного отключения выходного напряжения (ЕРО), при запуске изделия и его нормальной эксплуатации контакты разъема ЕРО должны быть замкнуты.


После завершения монтажных работ настоятельно рекомендуется еще раз проверить правильность выполненных подключений.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ


### ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

Проверьте правильность подключения изделия (см. раздел «ПОДКЛЮЧЕНИЕ»).

#### **Включение изделия при наличии входного сетевого напряжения**

- Убедитесь в надежности присоединения проводов заземления ко всем узлам заземления шкафа, в котором размещается изделие.
- Проверьте правильность подключения изделия (см. раздел «УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ»).
- Подайте сетевое напряжение. При включении сетевого напряжения изделие выполнит самопроверку, определит наличие АКБ и степень ее заряда после чего начнет заряд АКБ. Напряжение на нагрузку не подается, и все индикаторы погашены.
- Включите изделие кнопкой  (см. п.1 таблицы 2). Изделие выполнит автоматическое самотестирование, определит качество входного сетевого напряжения и уровень нагрузки. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов.


После окончания процесса самотестирования изделие перейдет в режим «ОСНОВНОЙ» и продолжит заряд АКБ. Индикатор «БАЙПАС» погаснет, а индикатор «ИНВЕРТОР» включится.

|  |   |
|--|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>При первом включении изделие автоматически устанавливает номинальную частоту выходного напряжения в соответствии с номинальной частотой входного напряжения (функция авто—определения частоты входного напряжения включена по умолчанию).</b></p> |
|--|---|

- Убедитесь в том, что индикатор «ВНИМАНИЕ» не светится. Не выполняйте дальнейших действий до тех пор, пока все неисправности не будут устранены (см. раздел «ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ»).
- Убедитесь в том, что индикатор «ИНВЕРТОР» светится постоянно, это означает, что изделие работает нормально и на его выходе есть выходное напряжение.
- Включите нагрузки. Если нагрузок много, необходимо включать их последовательно, одну за другой.

В режиме «ОСНОВНОЙ», до начала эксплуатации изделия в режиме «РЕЗЕРВ», рекомендуется выполнить заряд АКБ в течение 3...6 часов (в зависимости от емкости используемых батарей). Изделие автоматически выполняет заряд АКБ при наличии сетевого напряжения на его входе. Допускается эксплуатация изделия сразу, без подзарядки АКБ, в этом случае время работы в режиме «РЕЗЕРВ» может быть меньше.

### **Включение процесса самопроверки изделия**

В режиме «ОСНОВНОЙ» нажмите и удерживайте в нажатом состоянии более одной секунды кнопку . Изделие выполнит автоматическое самотестирование, определит качество входного сетевого напряжения и уровень нагрузки. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов. После окончания процесса самотестирования изделие вернется в предыдущее состояние.

### **Проверка перехода в режим «РЕЗЕРВ»**

Отключить сетевое напряжение. Изделие должно автоматически выполнить переход на резервное питание нагрузок от АКБ. Индикатор «ИНВЕРТОР» останется включенным, дополнительно включится индикатор «АКБ» и раз в 4 секунды будет вспыхивать индикатор «ВНИМАНИЕ». Звуковой сигнал будет звучать каждые четыре секунды, если напряжение на клеммах АКБ в норме, в противном случае — один раз в секунду (см. приложение 1).

### **Выключение изделия при отсутствии входного сетевого напряжения**

Выключить изделие (см. п.1 таблицы 2). Изделие выполнит автоматическое самотестирование. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов. По окончании процесса самотестирования изделие выключит выходное напряжение, все индикаторы погаснут.

### **Включение изделия при отсутствии входного сетевого напряжения**

Включить изделие (см. п.1 таблицы 2). Изделие выполнит те же действия, что и при работе от сети, за исключением того, что питание нагрузок осуществляется от АКБ. Изделие сразу перейдет в режим «РЕЗЕРВ», индикаторы «ИНВЕРТОР» и «АКБ» включатся.

### **Проверка перехода в режим «ОСНОВНОЙ»**

Вновь подать сетевое напряжение. Изделие должно автоматически перейти в режим «ОСНОВНОЙ».

### **Выключение изделия при наличии входного сетевого напряжения**

Выключить изделие (см. п.1 таблицы 2). Изделие отключит выходное напряжение, если параметру bPS присвоено значение OFF или перейдет в режим «BYPASS», если параметру bPS присвоено значение ON.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами.

С целью поддержания исправности в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ. Регламентные работы включают в себя периодический (не реже одного раза в полгода) внешний осмотр с удалением пыли, а также проверку работоспособности изделия, контактов электрических соединений и АКБ.

При проведении обслуживания убедиться в том, что при наличии входного напряжения в допустимых пределах изделие работает в режиме «ОСНОВНОЙ». Проверить правильность переключения изделия с режима «ОСНОВНОЙ» в режим «РЕЗЕРВ». Для этого отключить изделие от сети, имитируя тем самым сбой входной сети. Изделие должно автоматически перейти в режим «РЕЗЕРВ» и питать нагрузки от АКБ.

Вновь подключить изделие к сети, убедиться в том, что изделие перешло в режим работы «ОСНОВНОЙ».

При обнаружении нарушений в работе изделия, его следует направить в ремонт.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ АКБ



АКБ, рекомендуемые для использования с изделием, требуют минимального обслуживания. При наличии входного сетевого напряжения изделие сохраняет АКБ в заряженном состоянии, а также обеспечивает ее защиту от перезаряда и от глубокого разряда независимо от того включено изделие или нет.

Если изделие не используется в течение длительного времени, АКБ следует отключить. Кроме того, изделие (с подключенной АКБ необходимо подключать к питающей сети каждые 4 - 6 месяцев (в странах с жарким климатом – каждые 2 месяца) и не менее, чем на 12 часов.

В помещении, где расположены АКБ, следует поддерживать температуру воздуха в диапазоне от +15 °С до +25 °С.

**При выходе АКБ из строя или по окончании ее срока службы, АКБ следует заменить. Заменять батареи только на батареи того же количества и типа.**

В нормальных условиях АКБ должна разряжаться и заряжаться 1 раз каждые 4 - 6 месяцев. Разряжайте АКБ в режиме «РЕЗЕРВ» с нагрузкой не менее, чем 50%. Заряд АКБ должен начаться сразу после автоматического отключения изделия по разряду АКБ или незадолго до его отключения. Стандартное время заряда АКБ – не менее 12 часов.

|   |   |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>АКБ нельзя перегревать (может взорваться), а также нельзя разбирать – внутри токсичный кислотный электролит, попадание которого на кожу или глаза очень опасно.<br/><b>Использование повреждённой АКБ категорически запрещено!</b></p> |
|  | <p style="text-align: center;"><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b></p> <p>выбрасывать АКБ в бытовой мусор - она подлежит обязательной сдаче в пункт приёма для последующей утилизации.</p>   |



## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При возникновении неисправности изделие выключает выходное напряжение, на передней панели включается индикатор «ВНИМАНИЕ», остальные индикаторы гаснут.

Изделие переходит в режим неисправности при перегрузке, сбое в работе инвертора или перегреве, а также в ряде других случаев (см. таблицу 3). При этом включается звуковой сигнал неисправности (длинные звуковые сигналы).

Таблица 3

| Внешнее проявление неисправности  | Вероятная причина и метод устранения  |
|---|---|
| Нет свечения индикаторов и нет звуковых сигналов тревоги.   | Нет питающих напряжений.<br>Проверить источник входного сетевого напряжения и правильность подключения АКБ.   |
| Каждые две минуты включаются звуковой сигнал и индикатор «ВНИМАНИЕ»   | Неправильное подключение цепей «ФАЗА» и «НЕЙТРАЛЬ» ко входному сетевому разъему (обратная фазировка) отсоединить сетевой кабель и выполнить правильное подключение  |
| Индикатор  «ВНИМАНИЕ» светится, зуммер звукового сигнала звучит непрерывно | Отказ изделия. Свяжитесь с производителем и получить техподдержку.  |
| Входное сетевое напряжение в норме, но изделие не включается  | Сработала защита изделия. Нажать кнопку сброса защиты на задней панели изделия (см. рисунок 2)  |
| После нажатия на кнопку  изделие не включается.                           | Слишком короткое время нажатия на кнопку  . Нажимать кнопку более, чем полсекунды.   |
|   | АКБ не подключена или напряжение на ее клеммах слишком низкое и слишком большая нагрузка подключена. Подключить правильно АКБ. Если напряжение АКБ слишком низкое, выключить изделие, отключить часть нагрузок и вновь включить изделие.  |
|   | Неисправность изделия. Свяжитесь с производителем и отправить изделие в ремонт.   |
| Индикатор  «ВНИМАНИЕ» светится, звуковой сигнал звучит непрерывно.       | Перегрузка, короткое замыкание или неполадки в нагрузке. Выключить изделие. Удалить все нагрузки. Убедиться, что нагрузки исправны и не имеют внутреннего короткого замыкания, затем включить их снова. Уменьшить количество нагрузок, подключенных к выходу изделия.<br>Если неисправность не устранена, связаться с производителем и получить техподдержку. |

| Внешнее проявление неисправности                 | Вероятная причина и метод устранения   |
|--|--|
| Время работы изделия в режиме «РЕЗЕРВ» короткое. | Недостаточно заряжена АКБ. Подключить изделие к сетевому напряжению и дать ему возможность полностью зарядить АКБ (не менее 8 часов до начала работы в режиме «РЕЗЕРВ»).<br>АКБ неисправна. Заменить АКБ.<br>Неисправно зарядное устройство изделия.<br>Связаться с производителем и направить изделие в ремонт. |

**При невозможности самостоятельно устранить нарушения в работе изделия направьте его в ремонт.**

## **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

**Срок гарантии устанавливается 5 лет** со дня продажи. Если дата продажи не указана, срок гарантии исчисляется с момента (даты) выпуска.

**Срок службы — 10 лет** с момента (даты) ввода в эксплуатацию или даты продажи. Если дата продажи или ввода в эксплуатацию не указаны, срок службы исчисляется с момента (даты) выпуска.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие заявленным параметрам при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Отметки продавца в руководстве по эксплуатации, равно как и наличие самого руководства по эксплуатации, паспорта и оригинальной упаковки не являются обязательными и не влияют на обеспечение гарантийных обязательств.

Предприятие-изготовитель не несет ответственность и не возмещает ущерб за дефекты, возникшие по вине потребителя при несоблюдении правил эксплуатации и монтажа.

При наличии внешних повреждений корпуса и следов вмешательства в конструкцию гарантийное обслуживание не производится.

Гарантийное обслуживание производится предприятием-изготовителем.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ОПИСАНИЕ СВЕТОДИОДНОЙ ИНДИКАЦИИ И ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

| № п/п | Состояние изделия  | Индикаторы  |   |   |   | Звуковой сигнал                | Примечание                                       |
|-------|--|---|---|---|---|--------------------------------|--|
|       |  |  |  |  |  |                                |  |
| 1     | <b>Режим «ОСНОВНОЙ»</b>  |   |   |   |   |                                |  |
|       | Норма  | •   |   |   |   | Нет                            |  |
|       | Входное напряжение выше или ниже нормы, защитное переключение в режим «РЕЗЕРВ» | •   | •   |   | ★   | Один раз каждые четыре секунды |  |
| 2     | <b>Режим «РЕЗЕРВ»</b>  |   |   |   |   |                                |  |
|       | Напряжение в норме   | •   | •   |   | ★   | Один раз каждые четыре секунды |  |
|       | Напряжение АКБ не в норме, предупреждение                                      | •   | ★   |   | ★   | Один раз в секунду             |  |
| 3     | <b>Режим «БАЙПАС»</b>  |   |   |   |   |                                |  |
|       | Входное напряжение в норме, изделие работает в режиме «БАЙПАС»                 |   |   | •   | ★   | Один раз каждые две минуты     | Сигнализация отключается после включения изделия |
|       | Входное напряжение выше допустимого в режиме «БАЙПАС»                          |   |   |   |   | Один раз каждые четыре секунды |  |
|       | Входное напряжение ниже допустимого в режиме «БАЙПАС»                          |   |   |   |   | Один раз каждые четыре секунды |  |
| 4     | <b>Предупреждение об отсутствии подключенной АКБ</b>                           |   |   |   |   |                                |  |
|       | Режим «БАЙПАС»   |   |   | •   | ★   | Один раз каждые четыре секунды | Убедитесь в том, что выключатель АКБ включен     |
|       | Режим «ОСНОВНОЙ»   | •   |   |   | ★   | Один раз каждые четыре секунды | Убедитесь в том, что выключатель АКБ включен     |

| № п/п | Состояние изделия                                 | Индикаторы  |   |   |   | Звуковой сигнал             | Примечание  |
|-------|---|---|---|---|---|-----------------------------|---|
|       |   |  |  |  |  |                             |   |
|       | Входное напряжение подано или изделие включено    |   |   |   |   | Шесть раз                   | Убедитесь в том, что АКБ подключена правильно                                     |
| 5     | <b>Защита выхода от перегрузки</b>                |   |   |   |   |                             |   |
|       | Перегрузка в режиме «ОСНОВНОЙ»                    | •   |   |   | ★   | Дважды в секунду            | Отключите не критичную нагрузку   |
|       | Перегрузка в режиме «ОСНОВНОЙ» (сработала защита) |   |   | •   | •   | Длинный сигнал              | Отключите не критичную нагрузку   |
|       | Перегрузка в режиме «РЕЗЕРВ»                      | •   | •   |   | ★   | Дважды в секунду            | Отключите не критичную нагрузку   |
|       | Перегрузка в режиме «РЕЗЕРВ» (сработала защита)   |   |   |   |   | Длинный сигнал              | Отключите не критичную нагрузку   |
| 6     | Неисправность вентилятора                         | ▲   | ▲   | ▲   | ★   | Один раз каждые две секунды | Проверьте, не блокируется ли вентилятор посторонним предметом                     |
| 7     | Неисправность                                     |   |   |   | •   | Длинный сигнал              | Если вы не можете устранить неисправность самостоятельно, свяжитесь с поставщиком |

- — индикатор светится постоянно;      ★ — индикатор вспыхивает;  
▲ — состояние индикатора определяется другими условиями

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ОПИСАНИЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ ПОРТОВ

Изделие имеет два последовательных коммуникационных порта, предназначенных для подключения к компьютеру: порт RS-232 и порт USB, кроме того, имеется возможность установки дополнительной коммутационной карты (карты сухих контактов реле или карты SNMP) в предусмотренный для нее слот.

Изделие поддерживает два последовательных коммуникационных порта согласно следующей таблице:

| Независимо                   | Мультиплексирование |                 |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| Коммуникационный порт        | USB                 | RS-232          |
| Любая коммуникационная карта | Доступно            | Не используется |
| Любая коммуникационная карта | Не используется     | Доступно        |

Примечание: скорость передачи данных через порт RS-232 фиксирована: 2400 бит/с.

### RS-232 И USB ПОРТЫ

Чтобы установить связь между изделием и компьютером, подключите компьютер к одному из коммуникационных портов изделия с помощью соответствующего соединительного кабеля (положение портов на задней панели изделия см. на рисунке 2) и установите на компьютер программу для обмена данными с изделием, следуя указаниям Карты установки ПО (входит в комплект поставки).


Изделие обменивается данными с компьютером посредством двунаправленной передачи сигналов через последовательный интерфейс. Если происходит сбой электропитания, программное обеспечение инициирует сохранение всех данных и упорядоченное завершение работы оборудования.

### НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА DB-9 (ПОРТ RS-232)

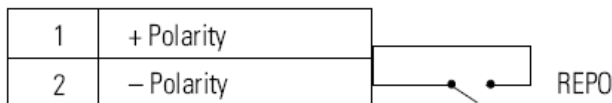
| Номер контакта   | Описание        | Вход/Выход |
|------------------|-----------------|------------|
| 1, 4, 6, 7, 8, 9 | Не используется | -          |
| 2                | RxD (передача)  | Выход      |
| 3                | TxD (приём)     | Вход       |
| 5                | GND (общий)     | -          |

## ЭКСТРЕННОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ (ЕРО)

Функция ЕРО используется для дистанционного выключения изделия. При активации ЕРО, изделие сразу выключает выход и все силовые преобразователи. Изделие переключится в режим индикации неисправности.

|  |  |
|--|--|
|  | <b>ВНИМАНИЕ!</b><br>Цепь ЕРО представляет собой цепь безопасного сверхнизкого напряжения, эта цепь должна быть изолирована от цепей опасного напряжения усиленной изоляцией. Аварийный выключатель цепи ЕРО должен обеспечивать минимум 20мА/24 В постоянного тока в течении не менее 250мс для нормальной работы. |
|--|--|

Аварийный выключатель цепи ЕРО подключается к клеммам разъема, расположенного на задней панели изделия (см. рисунок 2) согласно схеме:



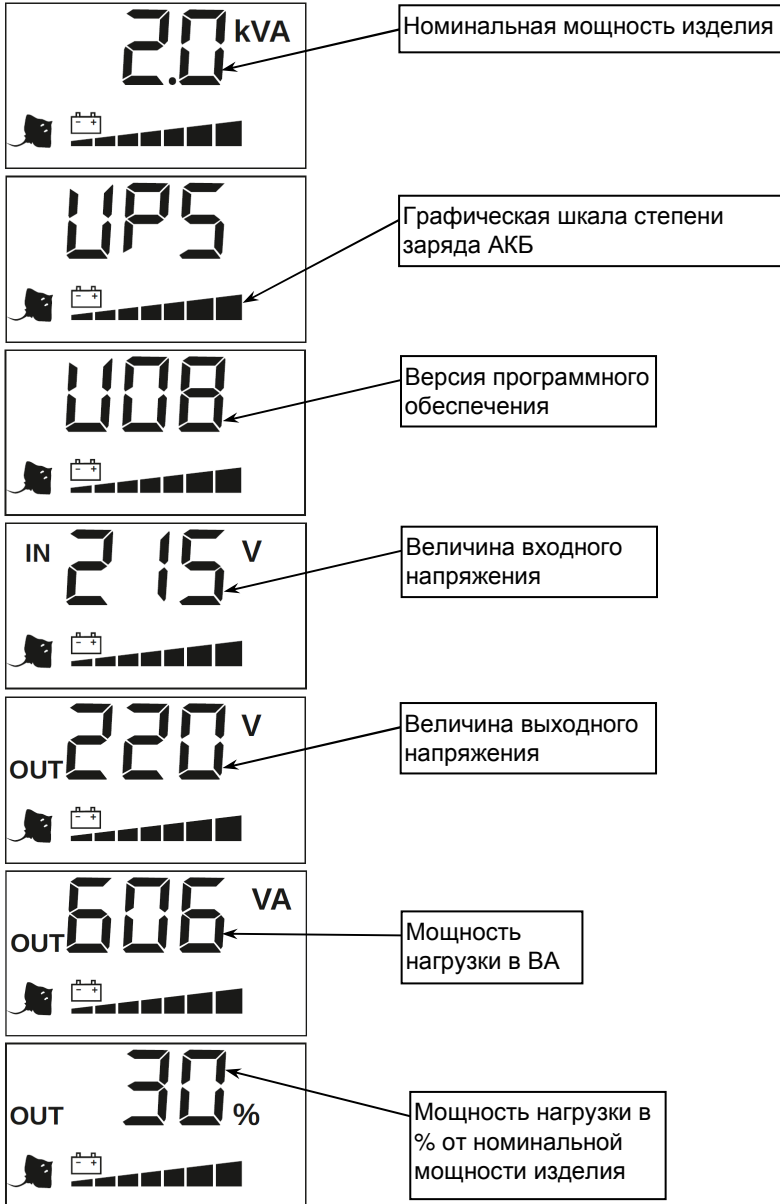
Для нормальной работы изделия контакты разъема ЕРО должны быть замкнуты. Сопротивление контакта аварийного выключателя в замкнутом состоянии не должно превышать 10 Ом.

Сечение проводов, подключаемых к клеммам разъема ЕРО: не менее 0,5мм<sup>2</sup> и не более 4мм<sup>2</sup>, рекомендуется 1,0мм<sup>2</sup>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ОПИСАНИЕ ЖК-ДИСПЛЕЯ

Изделие имеет ЖК-дисплей, на котором в режиме автоматического перелистывания отображаются основные параметры изделия (см. рисунки ниже).



## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Наименование:

Источник вторичного электропитания резервированный  
«SKAT-UPS 2000 RACK»

Заводской номер \_\_\_\_\_ Дата выпуска «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
соответствует требованиям конструкторской документации, государственных  
стандартов и признан годным к эксплуатации.

Штамп службы  
контроля качества



### ОТМЕТКИ ПРОДАВЦА

Продавец \_\_\_\_\_

Дата продажи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. м. п.

### ОТМЕТКИ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Монтажная организация \_\_\_\_\_

Дата ввода в эксплуатацию «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. м. п.

Служебные отметки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

изготовитель

**БАСТИОН**

а/я 7532, Ростов-на-Дону, 344018  
(863) 203-58-30



bast.ru — основной сайт

teplo.bast.ru — для тепла и комфорта

bast.ru/solar — альтернативная энергетика

skat-ups.ru — интернет-магазин

тех. поддержка: 911@bast.ru

отдел сбыта: ops@bast.ru

горячая линия: 8-800-200-58-30



электронный каталог продукции Бастион