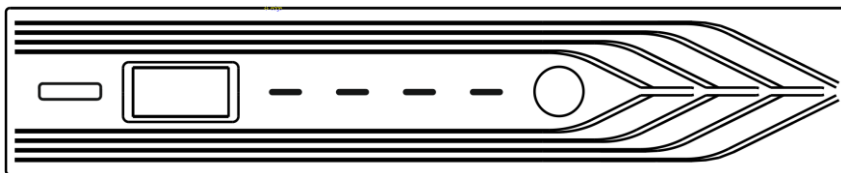




# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО  
ПИТАНИЯ

**SKAT-UPS**



SKAT-UPS 1000-RACK-ON



группа компаний  
**СПЕКТР**

[info@ups-mag.ru](mailto:info@ups-mag.ru)

**8-800-500-35-63**

Москва: +7 (499) 110-40-74 / 1-2 этаж, 12

Санкт-Петербург: +7 (812) 648-22-74 / 12 этаж, 16

***Благодарим Вас за выбор нашего изделия!***

***Источник бесперебойного питания SKAT-UPS 1000-RACK-ON 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 1000-RACK-ON** (далее по тексту: изделие, ИБП).

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Изделие SKAT-UPS 1000-RACK-ON предназначено для обеспечения бесперебойным питанием потребителей с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока частотой 50 Гц.</b>                                                                                                                                 |
|  | <b>Изделие в своем составе имеет источники опасного напряжения и высокой температуры. При установке, эксплуатации и техническом обслуживании изделия необходимо строго соблюдать как общие требования техники безопасности, так и правила безопасной эксплуатации изделия, изложенные в данном руководстве.</b> |

**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 предназначено** для эксплуатации в закрытом помещении **и может быть использовано** как для питания компьютеров и вычислительных сетей, применяемых в средствах связи, сетях электроснабжения, в образовательной, финансовой и транспортной сферах, в структуре государственной безопасности, в научно-исследовательских центрах, так и для электропитания другой ответственной нагрузки с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока и потребляемой мощностью до 1000 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;
- улучшенной технологией компенсации напряжения, которая позволяет работать с входным напряжением в широком диапазоне (см. п. 2 таблицы 1), 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;
- высокoeffективной технологией интеллектуального управления инвертором 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;
- удобством и простотой обслуживания и эксплуатации.

### **Изделие имеет:**

- современный дизайн и информативный ЖК-дисплей;
- возможность установки в вертикальном положении (при помощи пластиковых опор из комплекта поставки) или горизонтально в 19" шкафах и стойках;
- 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.*

### **Изделие обеспечивает:**

- стабилизированное выходное напряжение в широком диапазоне входного напряжения (см. п. 2 таблицы 1) без перехода на питание от АКБ, что продлевает срок службы АКБ;
- качественное, бесперебойное, эффективное и надежное питание нагрузок с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока и суммарной потребляемой мощностью до 1000 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;
- отсутствие переходных процессов при переключениях из режима «ОСНОВНОЙ» в режим «РЕЗЕРВ» и обратно (отсутствует даже кратковременная пауза) благодаря On-line схемотехнике;
- 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.

Изделие соответствует ГОСТ 32133.2–2013 (IEC 62040–2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы бесперебойного питания. Требования и методы испытаний.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

| № п/п              | Наименование параметра                                                                                                    |                                               |                         | Значение параметра    |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Входные параметры  |                                                                                                                           |                                               |                         |                       |
| 1                  | Номинальное входное напряжение (Uном), В                                                                                  |                                               |                         | 220                   |
| 2                  | Допустимые диапазоны входного напряжения без перехода на питание от АКБ (температура окружающей среды не более +40 °С), В | нижний порог перехода в режим работы от АКБ   | при нагрузке 0%...50%   | 110 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           |                                               | при нагрузке 100%...50% | 176 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           | нижний порог возврата в режим работы от сети  | при нагрузке 0%...50%   | 120 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           |                                               | при нагрузке 100%...50% | 186 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           | верхний порог перехода в режим работы от АКБ  | при нагрузке 0%...50%   | 300 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           |                                               | при нагрузке 100%...50% | 264 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           | верхний порог возврата в режим работы от сети | при 50% нагрузке        | 290 ± 5 %             |
|                    |                                                                                                                           |                                               | при 100% нагрузке       | 254 ± 5 %             |
| 3                  | Допустимый диапазон изменения частоты входного напряжения, Гц                                                             |                                               |                         | 40...70**             |
| 4                  | Диапазон частоты входного напряжения без перехода на питание от АКБ при 100% нагрузке, Гц                                 |                                               |                         | 46...54 / 56...64**   |
| 5                  | Диапазон входного напряжения, в котором изделие может работать в режиме «БАЙПАС», без отключения нагрузки                 |                                               |                         | 183...263             |
| 6                  | Входной коэффициент мощности (при 100% нагрузке и номинальном входном напряжении), не менее                               |                                               |                         | 0,99                  |
| 7                  | Питание от генератора                                                                                                     |                                               |                         | поддерживается        |
| Выходные параметры |                                                                                                                           |                                               |                         |                       |
| 8                  | Номинальная мощность                                                                                                      | Полная, ВА                                    |                         | 1000*                 |
|                    |                                                                                                                           | Активная, Вт                                  |                         | 900*                  |
| 9                  | Номинальное выходное напряжение, В                                                                                        |                                               |                         | 220                   |
| 10                 | Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 0...100%, %                                   |                                               |                         | ±1 %                  |
| 11                 | Диапазон частоты выходного напряжения в режиме «ОСНОВНОЙ» (синхронизированный диапазон), Гц                               |                                               |                         | 45...55 / 56...64     |
| 12                 | Частота выходного напряжения в режиме питания от АКБ («РЕЗЕРВ»), Гц                                                       |                                               |                         | 50 ± 0,1 или 60 ± 0,1 |
| 13                 | Выходной коэффициент мощности                                                                                             |                                               |                         | 0,9                   |
| 14                 | Номинальный ток нагрузки, А                                                                                               |                                               |                         | 3,7                   |

| № п/п | Наименование параметра                                                                                                                  |                                                     | Значение параметра                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 15    | Максимальный входной ток, А                                                                                                             |                                                     | <b>4,9</b>                                             |
| 16    | Форма выходного напряжения                                                                                                              |                                                     | <b>синусоидальная</b>                                  |
| 17    | Коэффициент нелинейных искажений напряжения на выходе (THDv)), %, не более                                                              | линейная нагрузка                                   | <b>3</b>                                               |
|       |                                                                                                                                         | нелинейная нагрузка                                 | <b>5</b>                                               |
| 18    | Коэффициент полезного действия источника бесперебойного питания (при номинальной нагрузке), не менее, %                                 | режим «ОСНОВНОЙ»                                    | <b>88</b>                                              |
|       |                                                                                                                                         | режим «РЕЗЕРВ»                                      | <b>85</b>                                              |
| 19    | Максимальный коэффициент пиковой импульсной нагрузки (крест-фактор)                                                                     |                                                     | <b>3:1</b>                                             |
| 20    | Допустимое время работы при перегрузке в режиме «ОСНОВНОЙ» (переключение в режим «БАЙПАС»)                                              | < 105%                                              | <b>длительно, без перехода в режим «БАЙПАС»</b>        |
|       |                                                                                                                                         | 105% ... 125%                                       | <b>через 60 с</b>                                      |
|       |                                                                                                                                         | 125% ... 130%                                       | <b>через 30 с</b>                                      |
|       |                                                                                                                                         | > 130%                                              | <b>немедленно</b>                                      |
| 21    | Допустимое время работы при перегрузке в режиме «РЕЗЕРВ» (отключение не критичной нагрузки SEGMENT 1)                                   | < 105%                                              | <b>длительно, без отключения не критичной нагрузки</b> |
|       |                                                                                                                                         | 105% ... 125%                                       | <b>через 60 с</b>                                      |
|       |                                                                                                                                         | 125% ... 130%                                       | <b>через 10 с</b>                                      |
|       |                                                                                                                                         | > 130%                                              | <b>немедленно</b>                                      |
| 22    | Защита от короткого замыкания                                                                                                           |                                                     | <b>обеспечивается</b>                                  |
| 23    | Защита от перегрева                                                                                                                     | В режиме «ОСНОВНОЙ» (переключение в режим «БАЙПАС») | <b>немедленно</b>                                      |
|       |                                                                                                                                         | В режиме «РЕЗЕРВ» (выключение ИБП)                  |                                                        |
| 24    | Время переключения из режима «ОСНОВНОЙ»                                                                                                 | в режим «БАЙПАС», мс, не более                      | <b>6</b>                                               |
|       |                                                                                                                                         | в режим «РЕЗЕРВ», мс                                | <b>0</b>                                               |
| 25    | Мощность, потребляемая от электросети при 100% нагрузке и номинальном входном напряжении, не более, ВА                                  |                                                     | <b>1300</b>                                            |
| 26    | Мощность, потребляемая изделием от электросети без нагрузки при номинальном входном напряжении и полностью заряженной АКБ, ВА, не более |                                                     | <b>130</b>                                             |
| 27    | Количество выходных розеток Schuko                                                                                                      |                                                     | <b>2</b>                                               |
| 28    | Количество выходных разъемов питания с батарейной поддержкой                                                                            |                                                     | <b>2</b>                                               |
| 29    | Количество выходных разъемов питания без батарейной поддержки                                                                           |                                                     | <b>0</b>                                               |

| №<br>п/п                                                                           | Наименование параметра                                                                                                                                                                                                                     | Значение<br>параметра      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 30                                                                                 | <b>Тип используемых батарей (АКБ): герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые, номинальным напряжением 12 В</b>                                                                                                                        |                            |
| 31                                                                                 | Возможность подключения внешних батарей                                                                                                                                                                                                    | <b>да</b>                  |
| 32                                                                                 | Емкость одного аккумулятора (внешнего, рекомендуемая), Ач                                                                                                                                                                                  | <b>40—120**</b>            |
| 33                                                                                 | Количество АКБ (внешних), шт.                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                   |
| 34                                                                                 | Возможность замены аккумуляторной батареи пользователем                                                                                                                                                                                    | <b>да</b>                  |
| 35                                                                                 | Ток заряда АКБ, А, не более                                                                                                                                                                                                                | <b>6,0</b>                 |
| 36                                                                                 | Напряжение заряда АКБ                                                                                                                                                                                                                      | <b>27,4±1%</b>             |
| 37                                                                                 | Среднее время заряда АКБ до 90% емкости, час                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                   |
| 38                                                                                 | Величина напряжения на клеммах АКБ, при которой происходит отключение группы розеток «SEGMENT 1» в режиме «РЕЗЕРВ» и включается сигнализация о скором разряде АКБ (ошибка 35, звуковой сигнал один раз в секунду, светодиод АКБ мигает), В | <b>22,9</b>                |
| 39                                                                                 | Величина напряжения на клеммах АКБ, при которой происходит автоматическое отключение нагрузки для предотвращения глубокого разряда АКБ в режиме «РЕЗЕРВ», В                                                                                | <b>22,0</b>                |
| 40                                                                                 | Наличие дисплея                                                                                                                                                                                                                            | <b>да</b>                  |
| 41                                                                                 | Наличие функции холодного старта                                                                                                                                                                                                           | <b>да</b>                  |
| 42                                                                                 | Габаритные размеры ШхВхГ, не более, мм                                                                                                                                                                                                     | без упаковки и кронштейнов |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                            | в упаковке                 |
| 43                                                                                 | Физические размеры высоты источника бесперебойного питания при установке в телекоммуникационную стойку, U                                                                                                                                  | <b>2</b>                   |
| 44                                                                                 | Масса, НЕТТО (БРУТТО), кг, не более                                                                                                                                                                                                        | <b>6,4 (7,6)</b>           |
| 45                                                                                 | Диапазон рабочих температур, °С                                                                                                                                                                                                            | <b>0...+40****</b>         |
| 46                                                                                 | Относительная влажность воздуха (без конденсации), %                                                                                                                                                                                       | <b>20...90</b>             |
| 47                                                                                 | Температура хранения, °С                                                                                                                                                                                                                   | <b>-25...+55</b>           |
| 48                                                                                 | Уровень шума (акустический шум на расстоянии 1м), дБ, не более                                                                                                                                                                             | <b>55</b>                  |
|  | <b>ВНИМАНИЕ! Не допускается наличие в воздухе токопроводящей пыли и паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т. п.)</b>                                                                                                                |                            |
| 49                                                                                 | Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015                                                                                                                                                                                                | <b>IP20</b>                |
| 50                                                                                 | Максимальная высота над уровнем моря, на которой изделие может нормально работать при полной нагрузке, м                                                                                                                                   | <b>1500***</b>             |
| 51                                                                                 | Содержание драгоценных металлов и камней                                                                                                                                                                                                   | <b>нет</b>                 |

\* Мощность нагрузки должна быть уменьшена до 80 % при изменении выходного напряжения до 208 В переменного тока.

\*\* Мощность нагрузки должна быть уменьшена до 75 % мощности, если частота входного напряжения выходит за пределы допустимого диапазона (50 / 60 ± 4 Гц).

\*\*\* Мощность нагрузки должна быть уменьшена, если изделие установлено на высоте более 1500 метров над уровнем моря, (см. таблицу ниже)  
(Нагрузочный коэффициент равен максимальной нагрузке в высокогорном месте, деленной на номинальную мощность изделия), см. таблицу ниже:

| Высота(м)               | 1500 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Нагрузочный коэффициент | 100% | 95%  | 90%  | 85%  | 80%  | 75%  | 70%  | 65%  |

\*\*\*\* 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.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

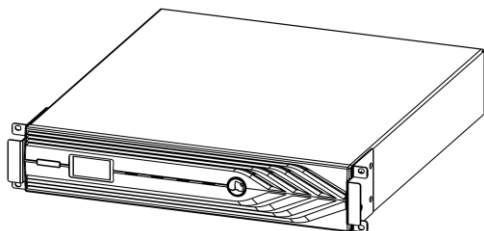
| Наименование                                         | Количество |
|------------------------------------------------------|------------|
| Источник бесперебойного питания                      | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                          | 1 экз.     |
| Кабель сетевого электропитания                       | 1 шт.      |
| Кабель АКБ                                           | 1 шт.      |
| Кабель RS-232                                        | 1 шт.      |
| Кабель USB                                           | 1 шт.      |
| Перемычка АКБ                                        | 1 шт.      |
| Комплект пластиковых основ                           | 1 компл.   |
| Комплект кронштейнов для установки 19" стойку (шкаф) | 1 компл.   |
| Комплект крепежа                                     | 1 компл.   |
| Пыльник АКБ                                          | 4 шт.      |
| Карта установки ПО                                   | 1 шт.      |
| Упаковка                                             | 1 компл.   |

По отдельному заказу может быть осуществлена поставка следующих изделий.

- **Герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы** номинальным напряжением 12 В, емкостью 40—120 Ач.
- **SKAT BC 24/18 RACK** батарейный блок (код товара 432, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **SKAT BC 24/36 RACK** батарейный блок (код товара 431, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **SNMP-модуль DL 801** (код товара 2159, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **SNMP-модуль DL 806** (код товара 2166, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **SNMP-модуль DU 803** (код товара 2169, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **Релейный модуль DC 302** (код товара 2159, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **Монтажный комплект для SKAT-UPS RACK** (код товара 757, изготовитель — «БАСТИОН»).
- **Тестер емкости 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 или стойки используются установочные кронштейны и направляющие, направляющие в комплект поставки не входят и приобретаются отдельно). Высота корпуса 2U.

Комплекты пластиковых основ, кронштейнов и крепежа, входят в комплект поставки (см. разделы «КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ» и «УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ»).

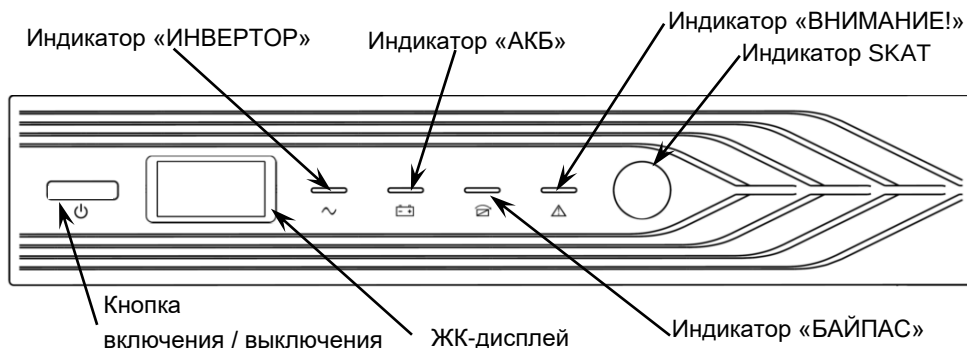


Рисунок 1 – Общий вид передней панели изделия.

**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);
- вентилятор охлаждения и разъемы коммутационных портов (см. рисунок 2);
- внутренний слот для установки модуля SNMP или релейного модуля;
- разъем для подключения устройства удаленного аварийного отключения выходного напряжения (ЕРО);
- разъемы коммутационных портов.



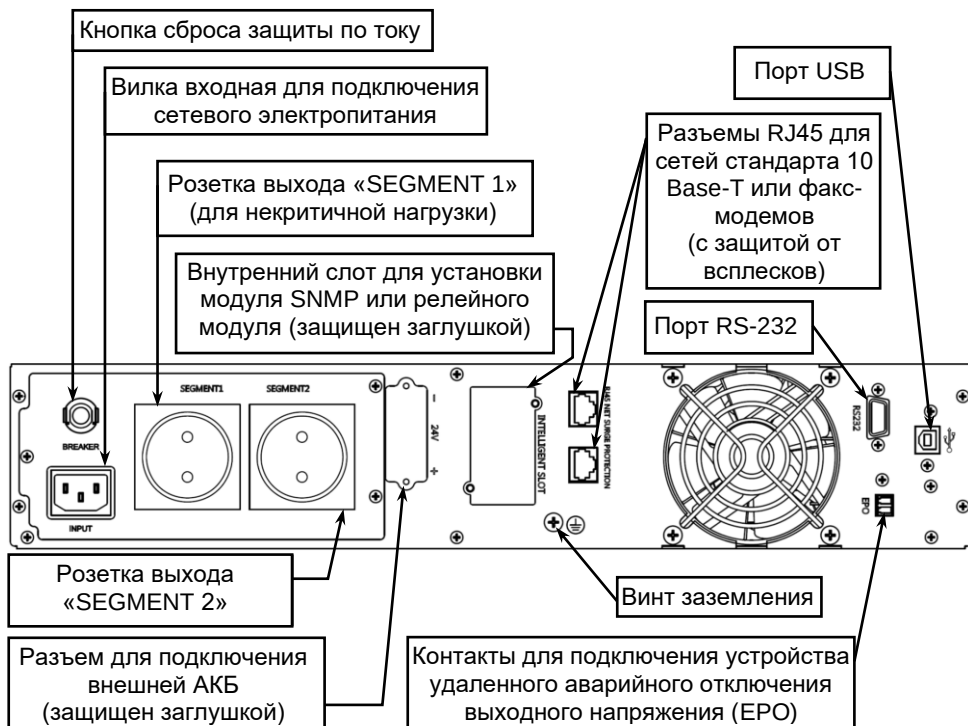


Рисунок 2 – Общий вид задней панели изделия

## ОПИСАНИЕ ЖК-ДИСПЛЕЯ

**На ЖК-дисплее** последовательно отображаются основные параметры: 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 изделия (см. рисунок 3 и приложение 4)).



Рисунок 3 — Описание ЖК-дисплея

| ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КНОПКИ И СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ*                                |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Включение/<br>выключение       | <p>1. Включение изделия: Нажмите и удерживайте эту кнопку не менее 2 секунд, чтобы включить ИБП. **</p> <p>2. Выключение изделия: Нажмите и удерживайте эту кнопку не менее 2 секунд, чтобы выключить ИБП в режиме работы «РЕЗЕРВ». При нажатии этой кнопки ИБП перейдет в режим ожидания при наличии входного питания.</p> <p>3. Остановка или возобновление прокрутки страниц ЖК-дисплея. Нажмите кнопку один раз чтобы остановить прокрутку, - прокрутка остановится на текущей странице. Повторное нажатие на кнопку возобновит прокрутку.</p> |
|  | Индикатор SKAT 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.

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

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

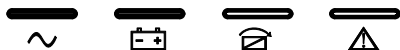
### РЕЖИМ «ОСНОВНОЙ»



При наличии напряжения питающей сети в пределах допустимого диапазона (см. п. 1...п. 3 таблицы 1) изделие питает нагрузки стабилизированным напряжением переменного тока правильной синусоидальной формы и осуществляет заряд АКБ. На передней панели светятся индикаторы SKAT и «ИНВЕРТОР». На ЖК-дисплее последовательно отображаются основные параметры изделия.

Если на ЖК-дисплее отображается код ошибки 27, значит подключение цепей «ФАЗА» и «НЕЙТРАЛЬ» ко входному сетевому разъему выполнено неправильно (обратная фазировка). Переверните вилку сетевого кабеля в розетке сетевого напряжения электропитания.

### 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» остается единственной возможностью питания нагрузки. Работа изделия от АКБ невозможна.

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

При размыкании контактов разъема ЕРО изделие выключает выходное напряжение, прекращает заряд АКБ, включает непрерывный звуковой сигнал и индикатор «ВНИМАНИЕ!» (аварийный режим), на ЖК-дисплее отображается код неисправности 45, остальные индикаторы погашены.

При замыкании контактов разъема ЕРО изделие выключает непрерывный звуковой сигнал и все светодиодные индикаторы, на ЖК-дисплее последовательно отображаются основные параметры изделия. Изделие находится в состоянии ожидания.

Для повторного включения изделия необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку  до звукового сигнала.

При отсутствии сетевого напряжения изделие подаст напряжение на нагрузку в режиме «РЕЗЕРВ», а при наличии сетевого напряжения изделие сначала подаст напряжение на нагрузку в режиме «БАЙПАС», а затем, через небольшой промежуток времени, 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><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Сечение и длина соединительных проводов нагрузки должны соответствовать максимальным токам, указанным в таблице.</p>                                                                                                                                                                 |
|    | <p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• работа изделия без заземления;</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><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>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.</p> <p>Для проведения любых работ по ремонту изделия обращайтесь к изготовителю.</p> |
|  | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Эксплуатация изделия без защитного заземления запрещена! Установку, демонтаж и ремонт производить при полном отключении изделия от электросети 220 В.</p>                                                                                                                            |
|  | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!</b></p> <p><b>ДАЖЕ ПОСЛЕ ТОГО, КАК ИЗДЕЛИЕ ОТКЛЮЧЕНО ОТ ИСТОЧНИКА СЕТЕВОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, КОМПОНЕНТЫ ВНУТРИ ИЗДЕЛИЯ ВСЕ ЕЩЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ К АКБ, НАХОДЯТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ И ПРЕДСТАВЛЯЮТ ОПАСНОСТЬ.</b></p>                               |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Для полного выключения изделия сначала следует отключить напряжение сети, а затем отключить АКБ от изделия.</p> <p>После выключения изделия происходит разряд АКБ. Это может привести к глубокому разряду батареи и выходу ее из строя. Отсоедините АКБ от изделия перед длительным хранением. Все работы по монтажу и подключению АКБ и изделия следует выполнять с соблюдением мер безопасности!</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ

Распакуйте изделие и проверьте содержимое упаковки на соответствие комплекту поставки.

Внешним осмотром убедитесь в том, что изделие не получило повреждений при транспортировке. Не переворачивайте изделие.

Немедленно проинформируйте транспортную компанию или поставщика в случае обнаружения повреждений или неправильной комплектации.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Установка изделия и электропроводка должны быть выполнены в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Установку и обслуживание изделия и АКБ должен производить квалифицированный специалист.</p>                                      |
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Если изделие транспортировалось или хранилось в холодной среде, то при перемещении его в теплое помещение необходимо выждать не менее двух часов перед включением, так как из-за разности температур может произойти конденсация влаги внутри изделия.</p> |

Изделие может быть установлено в закрытом помещении с хорошей вентиляцией.

Место установки должно быть удалено от воды, легко воспламеняемых и химически активных газов, веществ и пыли. Устанавливайте изделие в месте, с ограниченным доступом посторонних лиц.

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 style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При установке предусмотрите защиту от попадания на корпус изделия прямых солнечных лучей. Не располагайте изделие ближе одного метра от любых нагревательных приборов.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>Не допускайте попадания жидкостей или других посторонних предметов внутрь изделия.</p>                                                                                                                                             |
|  | <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>При работе изделия от генератора рекомендуемая мощность генератора должна вдвое превышать мощность изделия. 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 4). После сборки основ, установить на них изделие в вертикальном положении.



Рисунок 4 - Сборка пластиковых основ для вертикальной установки изделия.

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

Изделие рекомендуется устанавливать на полку или направляющие шкафа или стойки. По усмотрению потребителя допускается установка вне шкафов на ровной горизонтальной поверхности. В этом случае необходимо обеспечить зазоры для вентиляции изделия

Установка изделия в шкаф или стойку шкафа выполняется с помощью двух монтажных кронштейнов (см. рисунок 5). Закрепите монтажные кронштейны на корпусе изделия с двух сторон с помощью винтов с потайной головкой, как показано на рисунке 4 (кронштейны входят в комплект поставки).

Поместите изделие на полку или направляющие и закрепите его на передних стойках. Для размещения ИБП рекомендуется использовать монтажный комплект для SKAT-UPS RACK (приобретается отдельно, код товара 757, изготовитель — «БАСТИОН»).

Соедините винт заземления изделия (см. рисунок 2) с контуром заземления телекоммуникационного шкафа перемычкой заземления (в комплект поставки не входит).

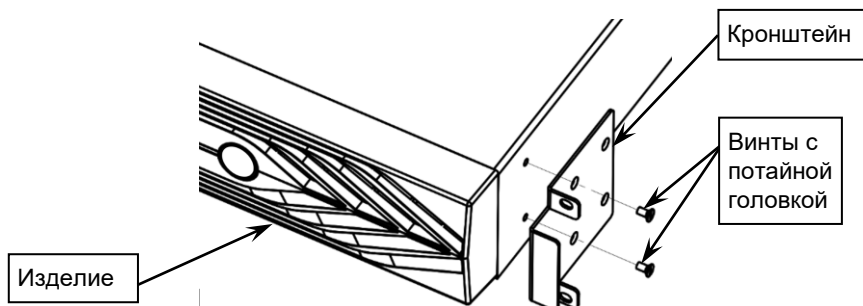


Рисунок 5 — Установка кронштейнов на корпус изделия.

## 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 две аккумуляторные батареи 12 В (в комплект поставки не входят и приобретаются отдельно) и выполните, соблюдая полярность, их последовательное соединение при помощи перемычки, входящей в комплект поставки (см. рисунок 6). 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.

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.

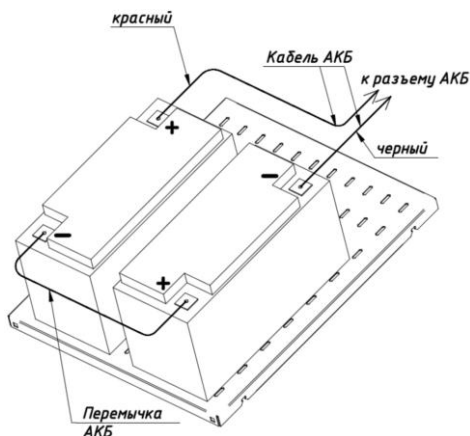


Рисунок 6 — Схема монтажа аккумуляторной батареи.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• не подключайте к выходным разъемам оборудование или устройства, которые могут перегрузить изделие (например, лазерные принтеры);</li><li>• не подключайте к выходным разъемам бытовые приборы (например, фены);</li><li>• для подключения изделия к источнику сетевого электропитания используйте сетевой кабель электропитания, имеющий соответствующую сертификацию (входит в комплект поставки);</li><li>• подключайте изделие только к ударопрочной розетке с заземлением, которая должна быть легко доступна и находиться рядом с изделием.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Подключение изделия производится** при отключенном сетевом напряжении электропитания в следующей последовательности:

- подключите к выходным розеткам изделия кабели питания нагрузок (см. рисунок 2);
- снимите защитную заглушку и подключите разъем кабеля АКБ к разъему изделия с маркировкой -24VDC+;
- 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;
- подключите изделие к источнику сетевого напряжения электропитания через входной разъем «СЕТЬ» и кабель сетевого электропитания (входит в комплект поставки).

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p><b>При установке изделия следует убедиться в том, что сумма токов утечки изделия и подключенных устройств не превышает 3,5 мА.</b></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОММУНИКАЦИОННЫМ ПОРТАМ

Для обеспечения мониторинга параметров ИБП и электросети подключите ИБП к компьютеру, используя порты USB или RS-232.

Настройка своевременного завершения работы компьютерного оборудования при нарушении электропитания выполняется с использованием программного обеспечения из комплекта поставки ИБП. Для этого подключите ПК к одному из коммуникационных портов RS232 или USB (см. приложение 2) изделия соответствующим ему кабелем (кабели входят в комплект поставки).



**ВНИМАНИЕ: порт USB и порт RS-232 не могут работать одновременно.**

Изделие также оснащено интеллектуальным слотом (см. рисунок 2), предназначенным для установки модуля SNMP или модуля реле. Использование SNMP или релейного модуля обеспечивает расширенные возможности связи и мониторинга изделия.

Перечень рекомендуемого дополнительного оборудования:

- релейный модуль DC 302 (приобретается отдельно, код товара 2164, изготовитель — «БАСТИОН»);
- SNMP-модуль DL 801 (приобретается отдельно, код товара 2159, изготовитель — «БАСТИОН»);
- SNMP-модуль DA 806 (приобретается отдельно, код товара 2166, изготовитель — «БАСТИОН»);
- устройство сопряжения SKAT NETFEELER TW 3806 (приобретается отдельно, код товара 2167, изготовитель — «БАСТИОН». Для работы необходим SNMP-модуль DA 806);
- SNMP-модуль DU 803 (приобретается отдельно, код товара 2169, изготовитель — «БАСТИОН»).

## **ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

### **ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ.**

Перед включением изделия проверьте еще раз правильность его установки и подключения (см. разделы «УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ» и «ПОДКЛЮЧЕНИЕ»). Убедитесь в том, что внешняя АКБ исправна и подключена в соответствии с требованиями раздела «УСТАНОВКА И МОНТАЖ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ».

Убедитесь в надежности присоединения проводов заземления ко всем узлам заземления конструкции (шкафа или стойки), в которой размещается изделие.

Во избежание срабатывания сигнализации о перегрузке, убедитесь в том, что суммарная мощность подключенной к выходным розеткам изделия нагрузки не превышает допустимую (см. п.8 таблицы 1).

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

- Подайте входное напряжение сетевого электропитания, изделие включит подсветку ЖК-дисплея, выполнит самопроверку, последовательно включит и выключит все светодиодные индикаторы, кратковременно включит вентилятор охлаждения, определит наличие АКБ и степень ее заряда, после чего начнет заряд АКБ и перейдет в режим ожидания. На ЖК-дисплее некоторое время будут последовательно отображаться основные параметры изделия, затем, при отсутствии активности оператора, подсветка ЖК-дисплея погаснет, индикатор SKAT останется включенным.
- 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»).

- Если на ЖК-дисплее отображается код ошибки 27, значит подключение цепей «ФАЗА» и «НЕЙТРАЛЬ» ко входному сетевому разъему выполнено неправильно (обратная фазировка). Переверните вилку сетевого кабеля в розетке сетевого напряжения электропитания.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <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> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Включите изделие кнопкой включения / выключения (см. рисунок 1 и описание в таблице 2). Изделие выполнит автоматическое самотестирование, определит качество входного сетевого напряжения и уровень нагрузки. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов, звуковыми сигналами и кратковременным миганием индикатора «БАЙПАС». После самотестирования изделие перейдет в режим «ОСНОВНОЙ» и продолжит заряд АКБ. Индикатор «БАЙПАС» погаснет, а индикатор «ИНВЕРТОР» включится.
- 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 включает 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.

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

Отключите сетевое напряжение электропитания. 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 звучать звуковой сигнал, если напряжение на клеммах АКБ в норме, в противном случае звуковой сигнал будет звучать один раз в секунду (см. приложение 1).

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

Выключите изделие кнопкой (см. описание в таблице 2). Изделие выключит выходное напряжение, затем выполнит автоматическое самотестирование. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов. По окончании процесса самотестирования все индикаторы погаснут.

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

Включите изделие кнопкой (см. описание в таблице 2). Изделие выполнит те же действия, что и при работе от входного сетевого напряжения электропитания, за исключением того, что питание нагрузок будет осуществляться от АКБ. После окончания процесса самотестирования изделие сразу перейдет в режим «РЕЗЕРВ», подаст напряжение на нагрузку и включит индикаторы «ИНВЕРТОР» и «АКБ».

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

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

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

Выключите изделие кнопкой (см. описание в таблице 2). Изделие выключит выходное напряжение, все индикаторы, кроме индикатора SKAT погаснут. Через некоторое время изделие выключит подсветку ЖК-дисплея.

Отключите входное сетевое напряжение электропитания. Изделие выполнит автоматическое самотестирование. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех индикаторов. По окончании процесса самотестирования ЖК-дисплей и все индикаторы погаснут. Заряд АКБ прекратится.

## **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 необходимо заменить.**

**Допустима замена только на батареи с аналогичными характеристиками напряжения, емкости и технологией изготовления.**

**Рекомендуется производить замену всех батарей, входящих в состав аккумуляторной сборки одновременно. Используйте батареи одного производителя из одной партии.**

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 поврежденной 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 приема 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. На ЖК-дисплее отображается числовой код неисправности.

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

Таблица 3

| Внешнее проявление неисправности                                                | Вероятная причина и метод устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикация и сигнализация отсутствуют, сетевое напряжение электропитания в норме | Входной сетевой кабель электропитания плохо подключен.<br>Проверьте надежность подключения сетевого кабеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                 | Вход сетевого электропитания подключен к выходу ИБП. Подсоедините источник сетевого электропитания ко входу ИБП.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Индикатор «АКБ» мигает, отображается код тревоги 33                             | Низкое напряжение на клеммах АКБ, либо АКБ не подключена.<br>Проверьте качество и правильность полярности подключения АКБ к изделию, проверьте исправность батарей. Если батареи неисправны — замените их.                                                                                                                                                                                  |
| Индикатор «АКБ» мигает, отображается код тревоги 26                             | Повышенное напряжение батарей или неисправность зарядного устройства ИБП.<br>Убедитесь, что используемая АКБ соответствует модели ИБП. Свяжитесь с техподдержкой и сообщите код неисправности.                                                                                                                                                                                              |
| Индикатор «АКБ» мигает, отображается код тревоги 34                             | Пониженное напряжение батарей или неисправность зарядного устройства ИБП.<br>Убедитесь, что используемая АКБ соответствует модели ИБП. Свяжитесь с производителем, сообщите код неисправности и получите техподдержку.                                                                                                                                                                      |
| Индикатор «ИНВЕРТОР» или индикатор «БАЙПАС» мигает, отображается код тревоги 32 | Перегрузка, короткое замыкание или неполадки в нагрузке. Выключите изделие. Отключите все нагрузки. Убедитесь, что нагрузки исправны и не имеют внутреннего короткого замыкания, затем включите их снова. Уменьшите количество нагрузок, подключенных к выходу изделия.<br>Если неисправность не устранена, свяжитесь с производителем, сообщите код неисправности и получите техподдержку. |

| Внешнее проявление неисправности                                                                                                                               | Вероятная причина и метод устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор «ВНИМАНИЕ!» светится, отображается код тревоги 27, 28                                                                                                | Неправильное подключение цепей «ФАЗА» и «НЕЙТРАЛЬ» ко входному сетевому разъему (реверс сетевого входа).<br>Переверните вилку сетевого шнура ИБП в розетке сетевого электропитания                                                                                                                                                   |
| Индикатор «ВНИМАНИЕ!» светится, отображается код ошибки 29                                                                                                     | Короткое замыкание на выходе ИБП.<br>Проверьте правильность подключения и исправность нагрузки.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Индикатор «ВНИМАНИЕ!» светится, отображается код ошибки 9                                                                                                      | Неисправность вентилятора охлаждения, свяжитесь с производителем, сообщите код неисправности и получите техподдержку.                                                                                                                                                                                                                |
| Отображается один из следующих кодов ошибки: 01, 02, 15, 16, 17, 18                                                                                            | Внутренняя неисправность изделия. Свяжитесь с техподдержкой и сообщите код неисправности.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Время работы изделия в режиме «РЕЗЕРВ» короткое.                                                                                                               | Недостаточно заряжена АКБ.<br>Подключите изделие к сетевому напряжению и дайте ему возможность полностью зарядить АКБ (не менее 5 часов до начала работы в режиме «РЕЗЕРВ»), затем проверьте время работы в режиме «РЕЗЕРВ». Если проблема останется, свяжитесь с изготовителем, сообщите код неисправности и получите техподдержку. |
|                                                                                                                                                                | АКБ неисправна. Замените АКБ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Входное сетевое напряжение в норме, но изделие не включается                                                                                                   | Сработала защита изделия по току. Нажать кнопку сброса защиты на задней панели изделия (см. рисунок 2)                                                                                                                                                                                                                               |
| 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!». На ЖК-дисплее отображается код ошибки 27                                                 | 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. Связаться 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)                                                                                                                                                                                                                                       |

**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

| №<br>п/п | Состояние изделия                                                              | Индикаторы                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Звуковой<br>сигнал             | Примечание                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
|          |                                                                                |  |  |  |  |                                |                                                  |
| 1        | Режим «ОСНОВНОЙ»                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                |                                                  |
|          | Норма                                                                          | •                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Нет                            |                                                  |
|          | Входное напряжение выше или ниже нормы, защитное переключение в режим «РЕЗЕРВ» | •                                                                                 | •                                                                                 |                                                                                   | ★                                                                                 | Один раз каждые четыре секунды |                                                  |
| 2        | Режим «РЕЗЕРВ»                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                |                                                  |
|          | Напряжение в норме                                                             | •                                                                                 | •                                                                                 |                                                                                   | ★                                                                                 | Один раз каждые четыре секунды |                                                  |
|          | Напряжение АКБ не в норме, предупреждение                                      | •                                                                                 | ★                                                                                 |                                                                                   | ★                                                                                 | Один раз в секунду             |                                                  |
| 3        | Режим «БАЙПАС»                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                |                                                  |
|          | 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        | Предупреждение об отсутствии подключенной АКБ                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                |                                                  |
|          | 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     |



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



**ВНИМАНИЕ!**

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

### АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В данном приложении перечислены события и аварийные сообщения, которые может отображать изделие.

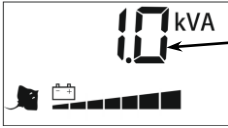
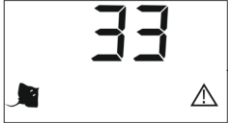
| Номер<br>(код)<br>тревоги | Описание неисправности<br>или предупреждения                                          | Звуковой сигнал            | Светодиодные<br>индикаторы        |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| 1                         | Неисправен выпрямитель                                                                | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 2                         | Неисправность инвертора<br>(в том числе короткое<br>замыкание моста)                  | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 9                         | Неисправность<br>вентилятора                                                          | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 12                        | Ошибка самотестирования                                                               | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 13                        | Неисправность зарядного<br>устройства АКБ                                             | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 15                        | Напряжение шины<br>постоянного тока выше<br>допустимого                               | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 16                        | Напряжение шины<br>постоянного тока ниже<br>допустимого                               | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 17                        | Дисбаланс шины<br>постоянного тока                                                    | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 18                        | Ошибка мягкого старта                                                                 | Звучит непрерывно          | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 19                        | Перегрев модуля<br>выпрямителя                                                        | Звучит<br>дважды в секунду | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 20                        | Перегрев модуля<br>инвертора                                                          | Звучит<br>дважды в секунду | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» светится |
| 26                        | Напряжение АКБ выше<br>нормы                                                          | Звучит раз в секунду       | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» мигает   |
| 27                        | Неисправность проводного<br>монтажа цепи сетевого<br>питания (обратная<br>фазировка ) | Звучит раз в секунду       | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» мигает   |
| 28                        | Неисправность проводного<br>монтажа цепи байпас<br>(обратная фазировка)               | Звучит раз в секунду       | Индикатор<br>«ВНИМАНИЕ!» мигает   |

| Номер (код) тревоги | Описание неисправности или предупреждения                     | Звуковой сигнал               | Светодиодные индикаторы                            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------|
| 29                  | Короткое замыкание на выходе                                  | Звучит раз в секунду          | Индикатор «ВНИМАНИЕ!» мигает                       |
| 30                  | Ток в цепи выпрямителя превышает номинальное значение         | Звучит раз в секунду          | Индикатор «ВНИМАНИЕ!» мигает                       |
| 31                  | Ток в цепи байпас превышает допустимое значение               | Звучит раз в секунду          | Индикатор «ВНИМАНИЕ!» мигает                       |
| 32                  | Перегрузка                                                    | Звучит раз в секунду          | Индикатор «ИНВЕРТОР» или индикатор «БАЙПАС» мигает |
| 33                  | Не подключена АКБ                                             | Звучит раз в секунду          | Индикатор «АКБ» мигает                             |
| 34                  | Понижение напряжения АКБ, предупреждение о скором разряде АКБ | Звучит раз в секунду          | Индикатор «АКБ» мигает                             |
| 35                  | Предупреждение о крайне низком заряде АКБ                     | Звучит раз в секунду          | Индикатор «АКБ» мигает                             |
| 36                  | Превышение времени длительной перегрузки                      | Звучит раз в две секунды      | Индикатор «ВНИМАНИЕ!» мигает                       |
| 37                  | Превышение предела ограничения составляющей постоянного тока  | Звучит один раз в две секунды | Индикатор «ИНВЕРТОР» мигает                        |
| 39                  | Уровень входного напряжения вне допустимого диапазона         | Звучит один раз в две секунды | Индикатор «АКБ» светится                           |
| 40                  | Частота входного напряжения вне допустимого диапазона         | Звучит один раз в две секунды | Индикатор «АКБ» светится                           |
| 41                  | Байпас недоступен                                             | —                             | Индикатор «БАЙПАС» мигает                          |
| 42                  | Байпас вне диапазона отслеживания                             | —                             | Индикатор «БАЙПАС» мигает                          |
| 45                  | Контакты разъема ЕРО разомкнуты                               | Звучит непрерывно             | Индикатор «ВНИМАНИЕ!» светится                     |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### ОПИСАНИЕ ЖК-ДИСПЛЕЯ

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

| Номер | Изображение на ЖК-дисплее                                                           | Описание                                                                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01    |    | Величина входного напряжения                                                                |
| 02    |    | Величина выходного напряжения                                                               |
| 03    |    | Мощность нагрузки в ВА                                                                      |
| 04    |    | Мощность нагрузки в % от номинальной мощности изделия                                       |
| 05    |    | Температура силовых узлов изделия                                                           |
| 06    |   | Модель изделия                                                                              |
|       |                                                                                     | Графическая шкала степени заряда АКБ                                                        |
|       |  | Номинальная мощность изделия                                                                |
| 07    |  | Версия программного обеспечения                                                             |
| 08    |  | Код тревоги или предупреждения (отображаются все коды возникающих ошибок, см. приложение 3) |

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

# СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Наименование:

## Источник бесперебойного питания

# SKAT-UPS 1000-RACK-ON

**(SKAT-UPS 1000/900-RACK-ON-Ext24-EB (2x40-120)+BC)**

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

соответствует требованиям ФИАШ.430600.009ТУ «Источники (комплексы) бесперебойного питания SKAT-UPS», ТР ЕАЭС 037/2016 "Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники", ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" 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 \_\_\_\_\_



группа компаний  
**СПЕКТР**

**info@ups-mag.ru**

**8-800-500-35-63**

**Москва:** +7 (499) 110-40-74 / 1-2

**Санкт-Петербург:** +7 (812) 648-22-74 / [info@city.moscow](mailto:info@city.moscow) / [city.moscow](http://city.moscow)