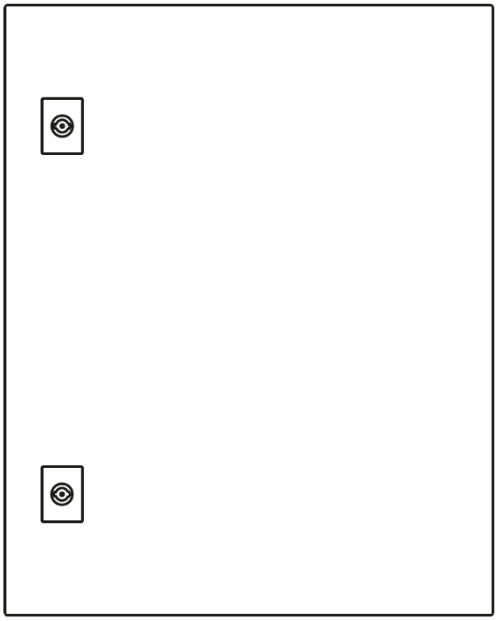
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

SKAT-UPS



SKAT-UPS 600-IP65-ON

Благодарим Вас за выбор нашего изделия!

Перед началом работы ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации, которое также содержит сведения паспорта изделия, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.610.

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 600-IP65-ON (далее по тексту: изделие, ИБП).

Информация о дате выпуска содержится в серийном номере изделия. Серийный номер нанесен на заводской наклейке, расположенной на изделии и на таре. Первая цифра серийного номера означает последнюю цифру года выпуска, а вторая и третья – номер месяца в году выпуска. Дата выпуска изделия также указывается в руководстве по эксплуатации.

	***ВНИМАНИЕ!*** **Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, отмечены знаком «Внимание, опасность!» по ГОСТ Р 12.4.026-2015.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры безопасности 4
2. Описание 5
   2.1. Назначение и условия эксплуатации 5
   2.2. Возможности 5
   2.3. Технические характеристики 7
   2.4. Комплект поставки 9
3. Устройство и работа изделия 10
   3.1. Краткое описание 10
   3.2. Внутреннее устройство ИБП 11
   3.3. Описание органов управления и индикации 12
   3.4. LED индикаторы 13
   3.5. LCD-дисплей 14
   3.6. Индикация и состояние работы ИБП 18
4. Включение и выключение ИБП 22
   4.1. Включение ИБП в линейном режиме (двойное преобразование) 23
   4.2. Включение ИБП от АКБ без электросети («холодный старт») 23
   4.3. Выключение ИБП в линейном режиме 24
   4.4. Выключение ИБП при работе от АКБ 24
   4.5. Экстренное отключение питания (EPO) 24
5. Установка 26
   5.1. Требования к размещению ИБП 26
   5.2. Монтаж 27
   5.3. Электрическое подключение 29
   5.4. Установка, монтаж и подключение АКБ 30
6. Подготовка к работе 32
   6.1. Включение изделия при наличии входного сетевого напряжения 32
   6.2. Проверка перехода в режим «РЕЗЕРВ» 32
   6.3. Выключение ИБП при отсутствии входного сетевого напряжения 32
   6.4. Включение изделия при отсутствии входного сетевого напряжения 33
   6.5. Проверка перехода в режим «ОСНОВНОЙ» 33
   6.6. Выключение ИБП при наличии входного сетевого напряжения 33
7. Коды ошибок 33
8. Возможные неисправности и методы их устранения 35
9. Техническое обслуживание 37
10. Гарантийные обязательства 38
Свидетельство о приемке 40

1. 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.

Суммарная мощность, потребляемая нагрузками, подключенными к изделию, не должна превышать значений, указанных в п.5 таблицы 1.

	**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** **Открывать дверцу корпуса изделия при включенном сетевом напряжении.**
	**ВНИМАНИЕ!** **Следует помнить, что в рабочем состоянии к изделию подводится опасное для жизни напряжение электросети 220 В.** **Обслуживание и ремонт изделия должны проводиться квалифицированным персоналом.**
	**ВНИМАНИЕ!** **Эксплуатация изделия без защитного заземления запрещена! Установку, демонтаж и ремонт производить при полном отключении изделия от электросети 220 В и АКБ.**
	**ВНИМАНИЕ!** **Сечение и длина соединительных проводов нагрузки должны соответствовать максимальным токам, указанным в таблице 1.** **Провода, подводящие сетевое питание должны быть в двойной изоляции сечением не менее 0,75 мм^2.**
	**ВНИМАНИЕ!** **Для полного выключения изделия сначала следует отключить напряжение сети, а затем отключить АКБ от изделия.**
	**ВНИМАНИЕ!** **После выключения изделия происходит разряд АКБ. Это может привести к глубокому разряду батареи и выходу её из строя. Отсоедините АКБ от изделия перед длительным хранением**.

2. ОПИСАНИЕ

Изделие представляет собой современный экономичный источник бесперебойного питания, с функциями защиты и контроля.

ИБП отличается надежностью, удобством и простотой обслуживания и эксплуатации и обеспечивает, подключенные к его выходу устройства, длительным, стабилизированным электропитанием при отсутствии напряжения сети, используя при этом электроэнергию, запасенную во внешних аккумуляторных батареях (далее по тексту: АКБ).

2.1. Назначение и условия эксплуатации

Основное предназначение изделия - обеспечения качественным бесперебойным электропитанием устройств с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока, частотой 50 Гц.

Изделие может быть использовано для питания мощных уличных видеокамер, устройств аварийного освещения, систем контроля и управления доступом, электроприводов ворот, шлагбаумов, систем видеомониторинга (безопасный город), систем автоматики и телеметрии, а также для электропитания другого электрооборудования.

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Изделие имеет герметичное исполнение и рассчитано на круглосуточный режим работы на открытом воздухе и в помещениях с неблагоприятными условиями эксплуатации (повышенным уровнем влажности, содержания пыли и вредных веществ), при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 40 °С и относительной влажности до 100 % (при 25 °С).

2.2. Возможности

Изделие обеспечивает:

- качественное, бесперебойное, эффективное и надежное электропитание нагрузок с номинальным напряжением питания 220 В переменного тока и потребляемой мощностью до 600 ВА, по технологии двойного преобразования напряжения;
- многофункциональную защиту электрооборудования пользователя от любых неполадок в сети, включая искажение или пропадание напряжения сети;
- технологию On-Line, т.е. отсутствие кратковременной паузы при переходе с режима питания от сети на режим питания от АКБ и наоборот;
- правильную синусоидальную форму выходного напряжения;
- высокую точность стабилизации синусоидального выходного напряжения в сетевом (**«ОСНОВНОЙ»**) и автономном (**«РЕЗЕРВ»**) режимах;

- стабильную частоту выходного напряжения при отклонениях частоты сети;
- подавление импульсов высоковольтных и высокочастотных помех;
- отсутствие переходных процессов при переключениях с сетевого режима на автономный режим и обратно;
- повышение надежности системы по обеспечению бесперебойного питания нагрузки за счет автоматического режима **«BYPASS»** при возникновении внутренних неисправностей;
- световую индикацию режимов работы;
- 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 или неисправностях;
- длительный автономный режим: при максимальной нагрузке и непрерывном режиме работы, при использовании батареи из двух АКБ, емкостью 120 Ач;
- ускоренный заряд АКБ до 90 % номинальной емкости;
- разъем для подключения устройства дистанционного аварийного отключения питания **«EPO»**.

2.3. Технические характеристики

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра		Значение параметра
1	Диапазон входного напряжения без перехода на питание от АКБ при 100 % нагрузке, В		**149 - 298**
2	Диапазон частоты входного напряжения без перехода на питание от АКБ, Гц		**49,7- 50,1**
3	Диапазон входного напряжения, в котором изделие может работать в режиме **«BYPASS»**, без отключения нагрузки, В		**176 - 258**
4	Входной коэффициент мощности при нагрузке, не менее	Индуктивная	**0,83**
		Емкостная	**0,98**
5	Номинальная выходная мощность	Полная, ВА	**600**
		Активная, Вт	**600**
6	Номинальное выходное напряжение, В		**220±1 %**
7	Статическая точность выходного напряжения при изменении нагрузки в пределах 0…100, %		**<1**
8	Частота выходного напряжения при отсутствии сети (в режиме питания от АКБ), режим **«РЕЗЕРВ»**, Гц		**50±1 %**
9	Форма выходного напряжения		**синусоидальная**
10	Коэффициент нелинейных искажений выходного напряжения THD (КНИ), %, не более	Линейная нагрузка	**0,7**
		Нелинейная нагрузка	**2,6**
11	КПД при полной нагрузке, %, более	режим **«ОСНОВНОЙ»**	**93**
		режим **«РЕЗЕРВ»**	**87**
12	Время переключения из режима **«ОСНОВНОЙ»**	в режим **«BYPASS»**, мс, не более	**10**
		в режим (**«РЕЗЕРВ»**), мс	**0**
13	Мощность, потребляемая от сети при номинальной нагрузке, ВА, не более	При заряженном АКБ	**700**
		При заряде АКБ	**830**

14	Мощность, потребляемая от сети без нагрузки и АКБ, не более, ВА		**85**
15	Тип АКБ: герметичные свинцово-кислотные необслуживаемые, номинальным напряжением, В		**12**
16	Рекомендуемая емкость АКБ, Ач		**от 40 ****
17	Количество АКБ, шт.		**2**
18	Ток заряда АКБ, А, не более		**6**
19	Ток, потребляемый изделием от АКБ в режиме **«РЕЗЕРВ»** без нагрузки, А		**1**
20	Величина напряжения на клеммах АКБ, при котором включается сигнализация о скором разряде АКБ в режиме **«РЕЗЕРВ»**, В		**22,1**
21	Величина напряжения на клеммах АКБ, при котором происходит автоматическое отключение нагрузки для предотвращения глубокого разряда АКБ в режиме **«РЕЗЕРВ»**, В		**21,0**
22	Габаритные размеры ШхВхГ, не более, мм	без упаковки	**508x400x260**
		в упаковке	**530x420x290**
23	Масса, НЕТТО (БРУТТО), кг, не более		**16,4 (17,5)**
24	Диапазон рабочих температур, °С		**минус 40 - 40***
25	Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более		**100**
26	Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015		**IP65**

* Эксплуатация изделия при температуре выше 40 °С запрещается.

** АКБ в комплект поставки не входят.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право совершенствовать конструкцию изделия, добавлять дополнительные функции, не меняя качества заявленных в данном руководстве по эксплуатации технических характеристик, и, не уведомляя потребителя об изменениях.



ВНИМАНИЕ!

Не допускается наличия в воздухе токопроводящей пыли и паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т. п.).

2.4. Комплект поставки

Таблица 2

Наименование	Количество
1. Источник бесперебойного питания	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	1 шт.
3. Заглушка крепежного отверстия	4 шт.
4. Кронштейны для настенного крепления с комплектом крепежа	1 компл.
5. Кабельный ввод	4 шт.
6. Компенсатор давления	1 шт.
7. Наконечник трубчатый Е4009	4 шт.
8. Наконечник трубчатый Е1008	8 шт.
9. Ключ от замков шкафа	1 шт.
10. Упаковка	1 шт.

По отдельному заказу может быть осуществлена поставка следующих изделий:

- **герметичные свинцово-кислотные аккумуляторы** номинальным напряжением 12 В, емкостью 40 Ач - 100 Ач.
- **«АО-2/40 исп.5М»** аккумуляторный отсек для размещения двух АКБ, емкостью 40 Ач (код товара 298, изготовитель - «БАСТИОН»).
- **«АО-2/100 исп.5М»** аккумуляторный отсек для размещения двух АКБ, емкостью 100 Ач (код товара 296, изготовитель - «БАСТИОН»).
- **«Тестер емкости АКБ SKAT-T-AUTO»** для оперативной диагностики работоспособности аккумулятора (код товара 254, изготовитель - «БАСТИОН»).

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

3.1. Краткое описание

Конструктивно изделие выполнено в герметичном металлическом корпусе настенного исполнения с запираемой на замки дверцей. Конструкция корпуса обеспечивает высокую степень пыле- и влагозащиты (степень защиты IP65), устойчивость к ударам (IK10), эффективность в эксплуатации, сейсмо— и вибростойкость.

Подвод проводов сетевого питания, выходной нагрузки и внешних АКБ осуществляется через герметичные кабельные вводы (входят в комплект поставки и устанавливаются на нижней панели герметичного корпуса). Общий вид изделия показан на рисунке 1. Вид изделия без дверцы, основные узлы и компоненты показаны на рисунке 2.

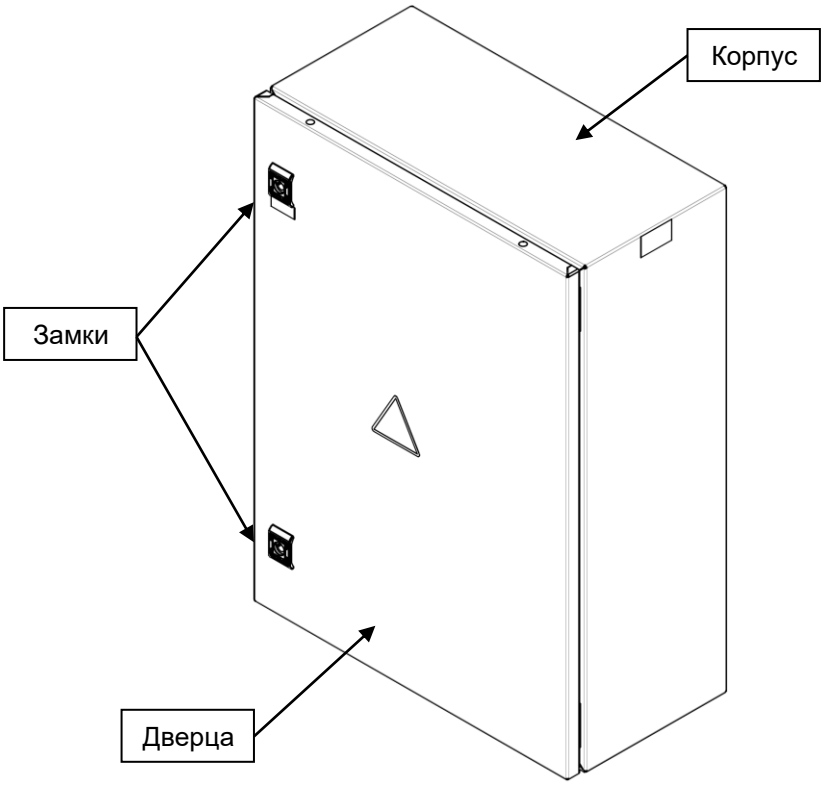


Рисунок 1 — Общий вид изделия

3.2. Внутреннее устройство ИБП

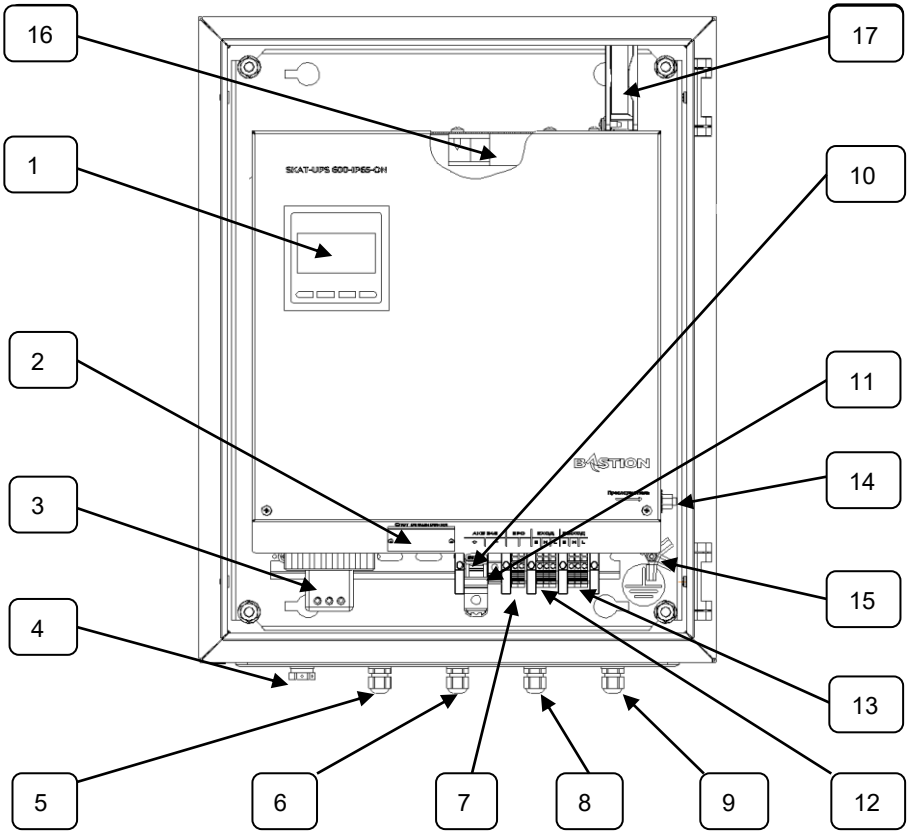


Рисунок 2 — Вид изделия передней дверцы

1. Панель управления
2. Слот расширения
3. Обогреватель
4. Компенсатор давления
5. Ввод (перемычка АКБ+)
6. Ввод (перемычка АКБ-)
7. Колодка EPO
8. Ввод кабельный (кабель сетевой)
9. Ввод кабельный (кабель нагрузки)
10. Автоматический выключатель для подключения внешних АКБ (+)
11. Колодка для подключения внешних АКБ (-)
12. Колодка «ВХОД» (СЕТЬ)
13. Колодка «ВЫХОД» (НАГРУЗКА)
14. Кнопка сброса (термозащита)
15. Узел заземления
16. Вентилятор вытяжной
17. Вентилятор вспомогательный

3.3. Описание органов управления и индикации

Управление, отображение информации и настройка изделия осуществляется при помощи панели управления и индикации размещенной в левом верхнем углу передней панели внутреннего кожуха. Панель управления с индикацией включает в себя четыре LED индикатора, четыре функциональные кнопки и удобный, понятный информативный LCD-дисплей, отображающий рабочее состояние и основные параметры изделия. Общий вид панели представлен на рисунке 3.

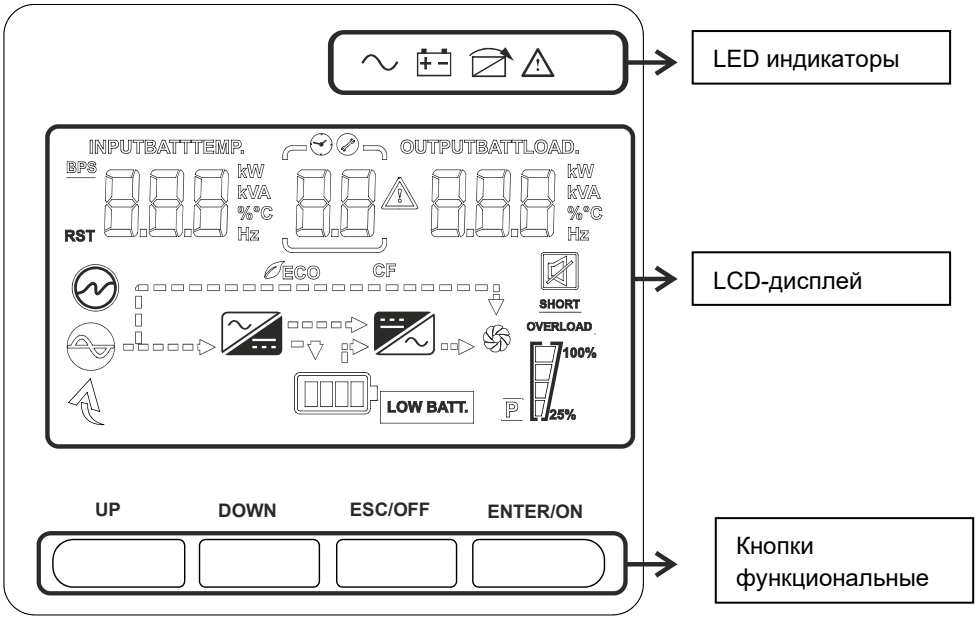
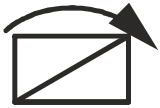
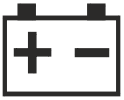


Рисунок 3 – Общий вид органов управления и индикации

3.4. LED индикаторы

Таблица 3

Индикатор	Статус	Описание
	Светится	В ИБП ошибки или авария
	Светится	ИБП находится в режиме **«BYPASS»**
	Светится	ИБП находится в режиме **«РЕЗЕРВ»**
	Светится	ИБП находится в режиме **«ОНЛАЙН»**

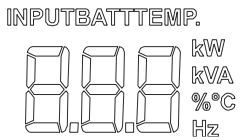
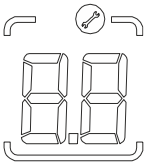
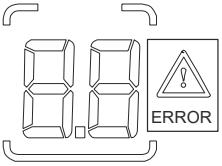
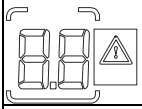
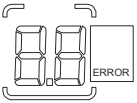
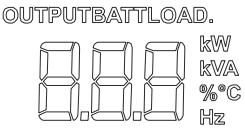
ПРИМЕЧАНИЕ. При включении ИБП индикаторы будут последовательно включаться и выключаться.

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается замена рисунков индикаторов на другие в разных моделях.

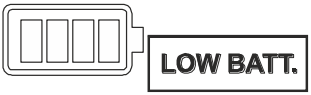
ПРИМЕЧАНИЕ. При включении изделия все четыре светодиодных индикатора включаются и затем последовательно гаснут, этот цикл может повторяется несколько раз до успешного включения изделия.

3.5. LCD-дисплей

Таблица 4

Знак	Описание
Информация о состоянии входа	
	Индикация работы от сети
	Отображает входное напряжение, входную частоту, напряжение батарей и температура
Программа настройки и информация о неисправностях	
	Меню настройки
	Отображает предупреждающие сообщения и коды ошибок
	 Мигает с кодом предупреждения
	 Мигает с кодом ошибки
Информация о состоянии выхода	
	Отображает: - выходное напряжение, **В**, - уровень нагрузки, **Вт**, - уровень нагрузки, **ВА**, - температуру, **°С** , - выходную частоту, **Гц.**

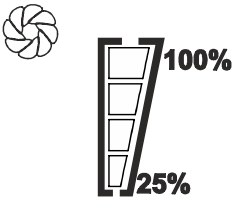
Информация о батареях

	Индикатор уровня заряда батареи в режиме **«РЕЗЕРВ»** и состояние заряда в режиме **«ОНЛАЙН»**: 0 – 24%, 25 – 49%, 50 – 74%, 75 – 100%

При работе от сети отображает статус заряда батарей

Статус	Емкость батареи	LCD-дисплей
Режим заряда постоянным током	0 – 24 %	4 полоски мигают с повторением
	25 – 49 %	Левая полоска постоянно светится, остальные - мигают
	50 – 74 %	Две полоски постоянно светятся, две - мигают
	75 – 100 %	Три полоски постоянно светятся, одна - мигает

Информация о нагрузке

	Индикатор перегрузки
	Индикатор уровня нагрузки 0-24 %, 25-50 %, 50-74 % и 75-100 %

0-24 %	25-50 %	50-74 %	75-100 %
			

Информация о режиме работы

	Изделие подключено к сети

Продолжение таблицы 4

BPS	Изделие работает в режиме **«BYPASS»***
	Выпрямитель работает
	DC/AC преобразователь работает
Отключение звука	
	Звуковая сигнализация отключена

* BYPASS- обходная линия (шунт)

Кнопки функциональные

Описание

Таблица 5

Кнопка	Описание
UP▲	Предыдущий раздел
DOWN▼	Следующий раздел
ESC/OFF	Отключение ИБП / Выход без сохранения из настроек
ENTER/ON	Включение ИБП / Вход в настройки / Выход с сохранением настроек / Запуск самотестирования (удерживать 5 секунд)

Действия

Таблица 6

Кнопка	Функция
ENTER/ON	• **Включение ИБП:** Нажмите и удерживайте кнопку не менее 2 секунд, чтобы включить ИБП. • Подтверждение текущих настроек:

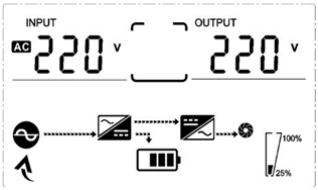
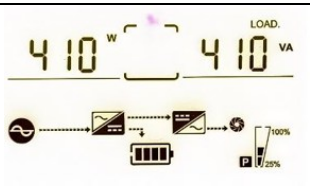
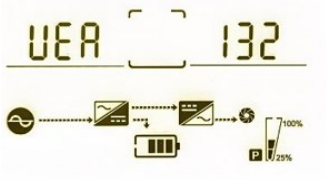
ENTER/ON	● Когда ИБП переходит в режим настройки, необходимо нажать эту кнопку для подтверждения нужных настроек. Для выбора настроек нажимайте кнопки **UP▲** или **DOWN▼**. ● **Выход из режима «BYPASS»:** когда ИБП переходит в режим «**BYPASS»**, нажмите и удерживайте эту кнопку, ИБП перейдет в нормальный режим. ● **Переход в режим самодиагностики ИБП:** Нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 2 секунд, чтобы перейти в режим самотестирования ИБП в режиме переменного тока.
ESC/OFF	● **Выключение ИБП:** Нажмите и удерживайте кнопку не менее 2 секунд, чтобы выключить ИБП в режиме работы от АКБ. ИБП будет находиться в режиме ожидания при нормальном питании или перейдет в режим «**BYPASS»**, (если действие соответствует режиму). ● **Выход из режима настройки:** Нажмите эту кнопку, чтобы выйти из режима настройки без сохранения.
UP	● **Переход к предыдущему разделу:** Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить предыдущий раздел в режиме настройки ИБП
DOWN	● **Переход к следующему разделу:** Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить следующий раздел в режиме настройки ИБП. ● **Выход из режима настройки:** Нажмите эту кнопку, чтобы подтвердить выбор и выйти из режима настройки, когда на LCD-дисплее отображается последний выбранный режим ИБП.
UP + DOWN	● **Режим настройки:** Нажмите и удерживайте эти кнопки в течение 5 секунд, чтобы войти в режим настройки ИБП.

3.6. Индикация и состояние работы ИБП

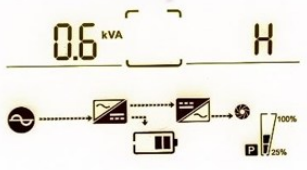
Во время работы состояние ИБП и служебная информация отображается на LCD-дисплее.

Меню информационное

Таблица 7

Номер	Параметр	Отображение
01	Входное и выходное напряжение	
02	Входная и выходная частота	
03	Напряжение на батарее, время работы в режиме **«РЕЗЕРВ»** и емкость батареи	
04	Нагрузка	
05	Версия ПО	

Продолжение таблицы 7

Номер	Параметр	Отображение
06	Модель ИБП	
07	Код ошибки (аварийное сообщение). Расшифровка кодов ошибок представлена в разделе «Коды ошибок»	

В ИБП предусмотрен большой выбор пользовательских настроек и сервисных параметров, которые могут быть заданы в любом режиме работы ИБП.

В таблице 8 описан процесс их установки. Настройка ИБП выполняется с использованием четырех кнопок на передней панели изделия: **UP▲**, **DOWN▼**, **ENTER/ON**, **ESC/OFF**.

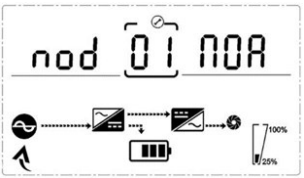
Описание основных действий функциональных кнопок управления:

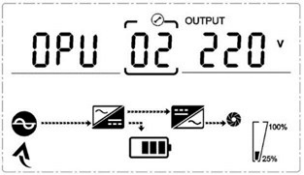
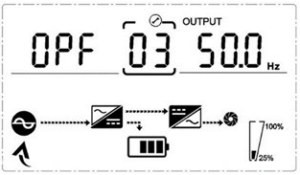
- Переход к настройкам: одновременное нажатие **UP ▲** и **DOWN▼**.
- Подтверждение выбранного значения: нажатие «**ENTER/ON»**.
- Перехода между разделами меню: нажатие кнопки **UP▲** или **DOWN▼**.

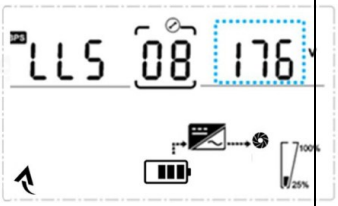
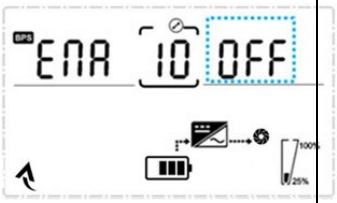
Выход из режима настройки: нажатие кнопки **ESC/OFF**.

Меню сервисное

Таблица 8

Номер	Настройка	Отображение
01	**Установка режима работы** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (**NOR** – нормальный режим, **ECO** - энергосбережение или **CF** – преобразователь частоты). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	

02	**Настройка выходного напряжения** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (208, 220, 230, 240 В). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Для перехода к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	
03	**Настройка частоты** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (50 или 60 Гц). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	
04	**Настройка емкости АКБ** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (диапазон емкостей батарей 1~200 Ач). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**	
05	**Настройка напряжения отключения АКБ EOD (SEGMENT 1)** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (1.75, 1.84, 1.92 В на ячейку) первой группы розеток. Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	
06	**Настройка напряжения отключения АКБ EOD (SEGMENT 2)** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (**1.60, 1.70, 1.75, 1.80 В** на ячейку) второй группы розеток. Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	

07	**Установка верхнего предела напряжения режима BYPASS** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (диапазон значений верхнего предела напряжения **BYPASS 230~264 В**). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	
08	**Установка нижнего предела напряжения режима BYPASS** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (диапазон значений нижнего предела напряжения **BYPASS 170~220 В**). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	
09	**Отключение звука** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (**ON** или **OFF**). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	
10	**Включение или выключение режима BYPASS** Нажмите кнопку **ENTER/ON** для изменения значения (**ON** или **OFF**). Для перехода к предыдущей странице меню нажмите кнопку **UP▲**. Чтобы перейти к следующей странице меню нажмите **DOWN▼**.	

	**ВНИМАНИЕ!** **По достижению последнего раздела меню нажмите кнопу DOWN▼ для подтверждения выбранных значений и выхода из режима настройки. В противном случае заданные настройки не будут сохранены.**

4. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИБП



ВНИМАНИЕ!

- **не подключайте к выходным разъемам оборудование или устройства, которые могут перегрузить изделие;**
- **не подключайте к выходным разъемам бытовые приборы;**
- **для подключения изделия к источнику сетевого электропитания используйте сетевой кабель электропитания, имеющий соответствующую сертификацию;**
- **подключайте изделие только к розетке с заземлением, которая должна быть легко доступна и находиться рядом с изделием.**

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

- подключите к выходным клеммным колодкам **«ВЫХОД» (НАГРУЗКА)** изделия кабели питания нагрузок (см. рисунок 2);
- при необходимости подключите к контактам с маркировкой EPO устройство удаленного аварийного отключения выходного напряжения (EPO);
- подключите изделие к источнику сетевого напряжения электропитания через клеммные колодки **«ВХОД» (СЕТЬ)**.



ВНИМАНИЕ!

При установке изделия следует убедиться в том, что сумма токов утечки изделия и подключенных устройств не превышает 3,5 мА.

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

Убедитесь в надежности присоединения проводов заземления ко всем деталям и узлам заземления конструкции изделия.

Во избежание срабатывания сигнализации о перегрузке, убедитесь в том, что суммарная мощность, подключенная к клеммным колодкам **«ВЫХОД» (НАГРУЗКА)** изделия нагрузки не превышает допустимую (см. п. 5, таблицы 1).

4.1. Включение ИБП в линейном режиме (двойное преобразование)

- При подключении электросети ИБП сразу начнет заряд батарей. Если в этот момент на LCD-дисплее будет отображаться значение выходного напряжения, значит ИБП автоматически перешел на работу от инвертора. Если требуется перевести ИБП в режим байпас нажмите кнопку «**ESC/OFF»**.
- Для включения ИБП нажмите и удерживайте кнопку **«ENTER/ON»** более двух секунды, после этого будет запущен инвертор.
- После включения ИБП выполняет самотестирование в течение примерно 15 секунд. При этом последовательно будут загораться светодиодные индикаторы. После завершения самотестирования ИБП перейдет в линейный режим, загорится соответствующий индикатор.

4.2. Включение ИБП от АКБ без электросети («холодный старт»)

- При отключенной электросети нажмите и удерживайте кнопку «**ENTER/ON»** более двух секунд для запуска ИБП.
- Порядок включения ИБП полностью аналогичен включению его от электросети. После выполнения самотестирования начнет светиться соответствующий индикатор и ИБП перейдет в линейный режим. Учтите, что время работы ИБП от аккумуляторов ограничено и зависит от мощности, потребляемой нагрузкой.

4.3. Выключение ИБП в линейном режиме

- Нажмите и удерживайте кнопку «**ESC/OFF»** более двух секунд для выключения ИБП и инвертора.
- После выключения ИБП светодиодные индикаторы погаснут, и выходное напряжение будет отсутствовать. Если необходимо обеспечить напряжение на выходе при отключенном инверторе включите режим «**BYPASS»** через меню LCD-дисплея.

4.4. Выключение ИБП при работе от АКБ

- Нажмите и удерживайте кнопку «**ESC/OFF»** более двух секунд для выключения ИБП.
- После выключения ИБП светодиодные индикаторы погаснут, и выходное напряжение будет отсутствовать.

4.5. Экстренное отключение питания (EPO)

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

	**ВНИМАНИЕ!** **Цепь EPO представляет собой цепь безопасного сверхнизкого напряжения, эта цепь должна быть изолирована от цепей опасного напряжения усиленной изоляцией. Аварийный выключатель цепи EPO должен обеспечивать минимум 20 мА/24 В постоянного тока в течении не менее 250 секунд для нормальной работы.**

Аварийный выключатель цепи «**EPO»** подключается к винтовым клеммам, расположенным в нижней части изделия (см. рисунки 2 поз. 7) согласно схеме рисунка 4:

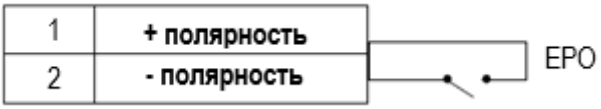


Рисунок 4 – Схема цепи EPO

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

Сечение проводов, подключаемых к клеммам разъема **EPO**: не менее 0,5 мм^2 и не более 4мм^2, рекомендуется 1,0мм^2.

5. УСТАНОВКА

Устанавливайте ИБП в месте, с ограниченным доступом посторонних лиц, на стене или любой другой вертикальной поверхности.

	**ВНИМАНИЕ!** **Установку ИБП должен производить специально обученный персонал. Запрещается допускать к обслуживанию ИБП и АКБ неквалифицированный персонал.**
	**ВНИМАНИЕ!** **ИБП, работающее в номинальном режиме, выполняет теплопередачу внутреннего тепла в окружающую среду при помощи панелей корпуса.**
	**ВНИМАНИЕ!** **Для корректной и правильной работы ИБП, необходимо определить правильное место расположение источника, удовлетворяющее требованиям к размещению.**
	**ВНИМАНИЕ!** **При установке ИБП предусмотрите защиту от попадания на корпус изделия прямых солнечных лучей*.**
	**ВНИМАНИЕ!** **Запрещено размещение ИБП в нишах, не имеющих конвективного движения воздушные массы воздуха.**

*В случае вынужденного расположения ИБП с солнечной стороны, обеспечить защиту от попадания прямых солнечных лучей на корпус ИБП и не противоречащие требованиям к размещению.

5.1. Требования к размещению ИБП

Для корректной и правильной работы ИБП, необходимо определить правильное место расположение источника, удовлетворяющее требованиям к размещению.

Требования к размещению:

- Минимальные расстояния от боковых панелей корпуса ИБП до ближайших объектов должно быть не менее 200 мм.
- Минимальные расстояния от фронтальной панели корпуса ИБП до ближайших объектов должно быть не менее 1000 мм.
- Минимальные расстояния от верхней панели корпуса ИБП до ближайших объектов должно быть не менее 500 мм.

5.2. Монтаж

Место установки ИБП должно обеспечивать свободное, без натяжения, размещение кабелей подключения сети, АКБ и нагрузки.

При этом кабельную проводку необходимо разместить так, чтобы исключить к ней свободный доступ.

Установите кабельные вводы и компенсатор давления (входят в комплект поставки) в предусмотренные для них отверстия на нижней стенке корпуса изделия (см. рисунок 2).

Закрепите кронштейны для настенного крепления на задней стенке шкафа как показано на рисунке 5 (кронштейны и комплект крепежа входят в комплект поставки).

Выполните разметку крепежных гнезд на несущей поверхности в соответствии с расположением крепежных отверстий на кронштейнах.

После выполнения крепежных гнезд, закрепите ИБП в вертикальном положении таким образом, чтобы кабельные вводы находились внизу.

Примеры монтажа указаны на рисунке 5

Вариант 1

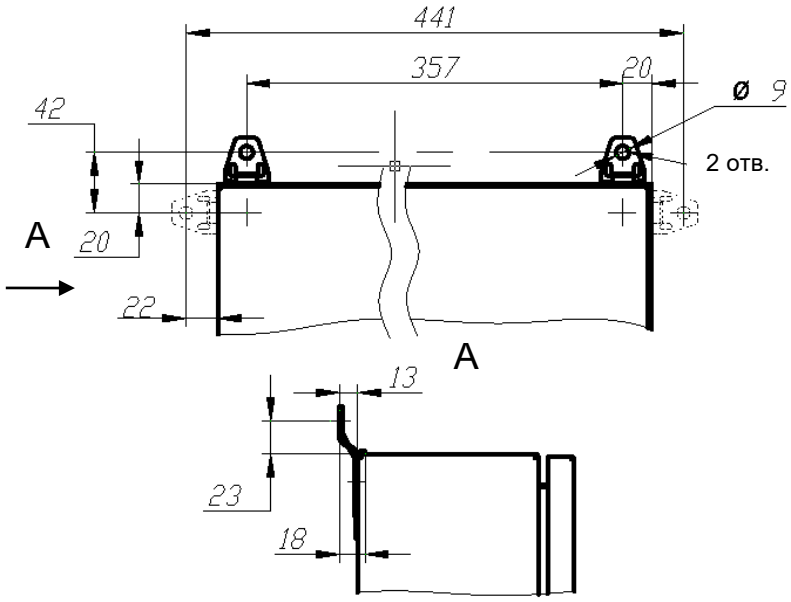
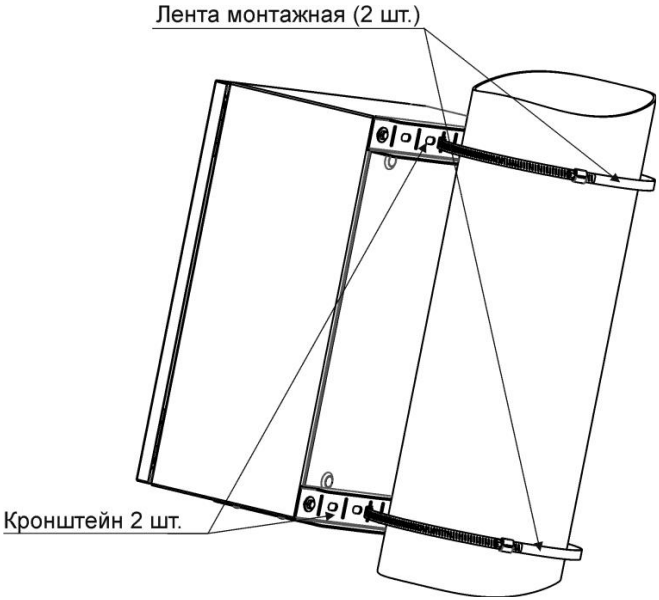


Рисунок 5 — Пример установки кронштейнов

Вариант



Вариант 3

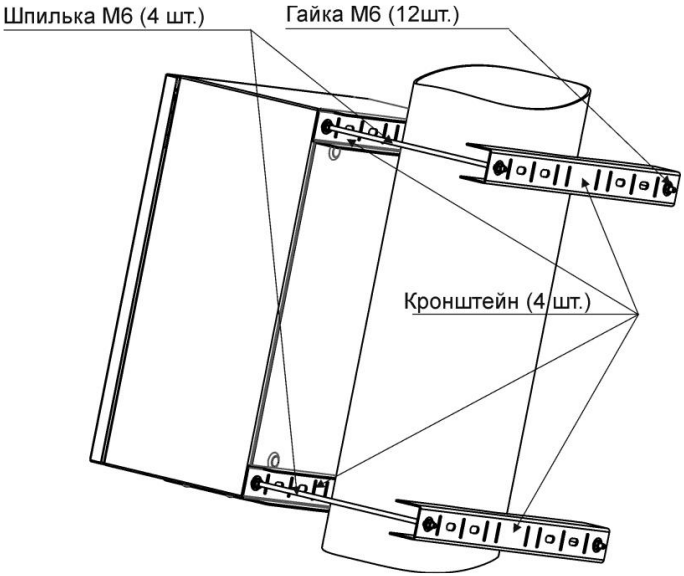


Рисунок 5 — Пример установки кронштейнов (продолжение)

Для закрепления ИБП на стене предусмотрен один вариант монтажа:

вариант 1 – при помощи комплекта кронштейнов (входят в комплект поставки);

Для закрепления ИБП на опоре (столбе) предусмотрено два варианта:

вариант 2 – при помощи комплекта кронштейнов, монтажной ленты и крепежа*;

вариант 3 – при помощи комплекта кронштейнов, шпилек и крепежа*;

***В комплект поставки не входят, приобретаются отдельно.**

5.3. Электрическое подключение



ВНИМАНИЕ!

Подключение изделия должно производиться при отключенном сетевом напряжении и открытой дверце.

Подключение внешних цепей к изделию выполняется через соответствующие кабельные вводы (входят в комплект поставки) в соответствии с назначением клемм подключения (см. рисунок 2).

Перед проведением электромонтажа, многожильные провода рекомендуется оконечить втулочными наконечниками (наконечники входят в комплект поставки).

Подключение внешних цепей выполняется в следующей последовательности:

- Провод заземления подключите к клемме **«Е» (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)** на колодке **«ВХОД» (СЕТЬ)**.
- Подключите, соблюдая фазировку, к клеммам колодки **«ВЫХОД» (НАГРУЗКА)** источника кабель питания нагрузок (нагрузка должны быть выключены).
- Подключите к изделию, соблюдая полярность, провода для подключения внешних АКБ (см. п.5.3 Установка, монтаж и подключение АКБ).
- При необходимости, подключите к контактам с маркировкой **EPO** устройство удаленного аварийного отключения выходного напряжения (**EPO**).

Последовательность действий после подключения внешних сетей:

- По окончанию подключения внешних цепей, провода внутри корпуса зафиксировать кабельными стяжками.
- Снаружи корпуса затянуть гайки кабельных вводов так чтобы обжимные лепестки плотно обжимали входные кабеля и провода.
- В свободное отверстие установить компенсатор давления и затянуть гайку изнутри корпуса до упора, обеспечив герметичность соединения.
- Визуально проверить качество фиксации вводов в корпусе; обжатия кабелей и проводов обжимной гайкой, при необходимости подтянуть.

	**ВНИМАНИЕ!** **Подключение ИБП к электрической сети должен проводить квалифицированный персонал с соблюдением всех требований электробезопасности согласно ГОСТ 12.1.030-81.**

5.4. Установка, монтаж и подключение АКБ

	**ВНИМАНИЕ!** **Все работы по монтажу и подключению АКБ и ИБП следует выполнять с соблюдением мер безопасности.**
	**ВНИМАНИЕ!** **При низких температурах окружающей среды емкость аккумуляторных батарей уменьшается! При температуре 0 °С аккумулятор теряет до 50% своей емкости, при температуре минус 20 °С, емкость составляет уже только 30 % от номинальной. Это существенно уменьшает время работы изделия в режиме резерв.** **При отрицательных температурах окружающей среды (ниже -10 °С) рекомендуется использовать устройство обогрева аккумулятора изготовитель — «БАСТИОН»**

Внешняя АКБ собирается из двух последовательно соединенных аккумуляторных батарей 12 В (в комплект поставки не входят и приобретаются отдельно), в соответствии со схемой на рисунок 6. Подключения выполнять, с соблюдением полярности, их последовательное соединение при помощи перемычки АКБ (не входит в комплект поставки).

После монтажа рекомендуется изолировать клеммы АКБ пыльниками (не входят в комплект поставки).

Аккумуляторные батареи следует разместить в специально отведенном для этого месте, например, в аккумуляторном отсеке **АО-2/40 исп.5М** (изготовитель - **«БАСТИОН»**, код товара **298**).

Емкость, нагрузку и время, при котором ИБП будет работать в режиме **«РЕЗЕРВ»** следует подбирать опираясь на таблицу 9.

	***ВНИМАНИЕ!*** **Важно понимать, что время резервирование указано ориентировочное и может отличаться от реального из-за присутствия множества факторов, влияющих на АКБ.**

Время работы в режиме «РЕЗЕРВ», час

Таблица 9

Емкость АКБ, Ач	Нагрузка, ВА					
	100	**200**	**300**	**400**	**500**	**600**
2x40	9ч 20мин	4ч	2ч 20мин	1ч 30мин	1ч 20мин	1ч 10мин
2x65	16ч	7ч	4ч 20мин	3ч	2ч 20мин	1ч 30мин
2x100	27ч	11ч 30мин	7ч 20мин	5ч	4ч	3ч
2x120	32ч 20мин	14ч 30мин	9ч 30мин	6ч	5ч	4ч

Пример подключения аккумуляторных батарей

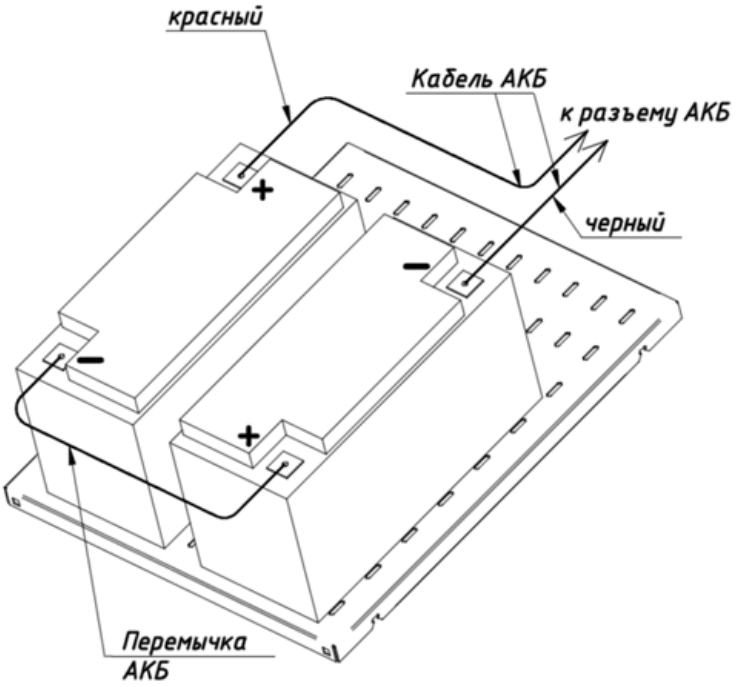


Рисунок 6 — Схема подключение внешних АКБ к ИБП

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Перед включением изделия проверьте правильность подключения изделия (см. пункт **«5.3 Электрическое подключение»**).

Подготовку к эксплуатации необходимо осуществлять выполняя перечень раздела 6 при корректном выполнении, которых будет обеспечиваться корректная работа ИБП.

6.1. Включение изделия при наличии входного сетевого напряжения

- Убедиться в надежности присоединения проводов заземления ко всем узлам заземления ИБП.
- Проверить правильность подключения ИБП (см. раздел **«УСТАНОВКА НА ОБЪЕКТЕ»**).
- Подать сетевое напряжение. ИБП выполнит самопроверку, определит наличие АКБ и степень ее заряда, после чего начнет заряд АКБ.
- Включить изделие. Для этого нажать и удерживать нажатой около секунды кнопку **«ВКЛ/ВЫКЛ»**. Изделие выполнит автоматическое самотестирование, определит качество входного сетевого напряжения и уровень нагрузки. Процесс самотестирования сопровождается последовательным включением/выключением всех светодиодных LED- индикаторов.
- После самотестирования ИБП перейдет в режим **«ОСНОВНОЙ»** и продолжит заряд АКБ, включится индикатор **«ИНВЕРТОР»** (см. рисунок 3; таблица 4).

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

6.2. Проверка перехода в режим «РЕЗЕРВ»

Отключить сетевое напряжение. ИБП должно автоматически выполнить переход на резервное питание нагрузок от АКБ. Индикатор **«ИНВЕРТОР»** останется включенным, дополнительно включится индикатор **«АКБ»** и один раз в 4 секунды будет светиться индикатор **«ВНИМАНИЕ»** (см. рисунок 3; таблица 3).

6.3. Выключение ИБП при отсутствии входного сетевого напряжения

Выключить ИБП, кратковременно нажав на кнопку **«ESC/OFF»**. ИБП выключит выходное напряжение, выполнит автоматическое самотестирование (процесс самотестирования сопровождается последовательным включением и выключением всех индикаторов) и, через некоторое время, все индикаторы погаснут, вентиляторы охлаждения остановятся.

6.4. Включение изделия при отсутствии входного сетевого напряжения

Включить ИБП, нажав и удержав около секунды кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ**. Изделие выполнит те же действия, что и при работе от сети, за исключением того, что питание нагрузок осуществляется от АКБ. ИБП сразу перейдет в режим «**РЕЗЕРВ»**, индикаторы **ИНВЕРТОР** и **АКБ** включатся (см. рисунок 3).

6.5. Проверка перехода в режим «ОСНОВНОЙ»

Вновь подать сетевое напряжение. ИБП автоматически переходит в режим **«ОСНОВНОЙ»**.

6.6. Выключение ИБП при наличии входного сетевого напряжения

Выключить **ИБП**, кратковременно нажав кнопку **ВКЛ/ВЫКЛ**. ИБП выключит выходное напряжение, все индикаторы через некоторое время погаснут. Заряд АКБ и медленное вращение вентилятора охлаждения продолжаются.

7. КОДЫ ОШИБОК

Таблица 10

Код	Неисправность ИБП	Звуковой сигнал	Индикатор
1	Ошибка выпрямителя	Непрерывный	Светится авария
2	Неисправность инвертора (в т.ч. замыкание инверторного моста)	Непрерывный	Светится авария
9	Ошибка вентилятора	Непрерывный	Светится авария
12	Ошибка самотестирования	Непрерывный	Светится авария
13	Ошибка зарядного устройства	Непрерывный	Светится авария
15	Повышенное напряжение шины постоянного тока	Непрерывный	Светится авария
16	Пониженное напряжение шины постоянного тока	Непрерывный	Светится авария
17	Разбалансировка шины постоянного тока	Непрерывный	Светится авария
18	Ошибка плавного старта	Непрерывный	Светится авария
19	Превышение температуры ИБП	Два раза в секунду	Светится авария
20	Превышение температуры радиатора инвертора	Два раза в секунду	Светится авария
26	Превышение напряжения батарей	Раз в секунду	Мигает авария
27, 28	Реверс фаз по входу	Раз в секунду	Мигает авария
29	Короткое замыкание на выходе	Раз в секунду	Мигает авария

Продолжение таблицы 10

30	Превышение входного тока	Раз в секунду	Мигает авария
31	Превышение тока BYPASS	Раз в секунду	Мигает авария
32	Перегрузка	Раз в секунду	Мигает BYPASS или инвертор
33	Нет батарей	Раз в секунду	Мигает BYPASS
34	Пониженное напряжение батарей	Раз в секунду	Мигает BYPASS
35	Предупреждение о низком заряде батарей	Раз в секунду	Мигает BYPASS
36	Превышение предельного количества перегрузок	Раз в две секунды	Мигает авария
37	Превышение допустимых значений компонентов DC линии	Раз в две секунды	Мигает инвертор
39	Напряжение электросети вне допустимых пределов	Раз в две секунды	Светится батарея
40	Частота электросети вне допустимых пределов	Раз в две секунды	Светится батарея
41	BYPASS недоступен		Мигает BYPASS
42	BYPASS не отслеживается		Мигает BYPASS
43	Неисправность инвертора		
45	Сработал контакт EPO		Светится авария

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если ИБП функционирует некорректно, в первую очередь, следует проверить правильность подключения изделия к сети и соответствие параметров сетевого напряжения норме (см. таблицу 1); далее обратитесь к приведенной ниже таблице 11 для самостоятельного определения причины и устранения неисправностей.

Таблица 11

Признаки проблемы	Возможная причина	Способ устранения
Нет индикации и сигнализации, даже если электросеть в норме.	Соединение с электросетью ненадежно	Убедитесь, что входной кабель электропитания надежно подключен к розетке сети и входной вилке на ИБП.
	Вход электросети подключен к выходу ИБП.	Подключите входной кабель к входной розетке на задней панели ИБП.
Отображается код ошибки 33, мигает индикатор батарей.	Не подключены или неправильно подключены внешние АКБ.	Убедитесь, что АКБ подключены надежно с соблюдением полярности.
Отображается код ошибки 26, мигает индикатор АКБ.	Повышенное напряжение батарей или неисправность зарядного устройства.	Убедитесь, что используемый модуль АКБ соответствует модели ИБП. Обратитесь в сервисную службу.
Отображается код ошибки 34, мигает индикатор батарей.	Пониженное напряжение АКБ или неисправность зарядного устройства.	Убедитесь, что используемый модуль АКБ соответствует модели ИБП. Обратитесь в сервисную службу.
Отображается код ошибки 32, мигает индикатор инвертора или BYPASS	Перегрузка ИБП.	Отключите менее важное оборудования от выхода ИБП. Убедитесь, что пиковая потребляемая мощность всего подключенного к ИБП оборудования не превышает его максимальную мощность.

Продолжение таблицы 11

Отображаются коды ошибок 27 и 28, светится индикатор аварии	Неправильное чередование фаз по входу	Переподключите входные провода с сетевым напряжением на клеммах входа ИБП, чтобы изменить последовательность фаз на входе ИБП
Отображается код ошибки 45, светится индикатор аварии.	Сработал контакт аварийного отключения питания.	Убедитесь, что разъем EPO зеленого цвета на верхней панели внутреннего кожуха ИБП замкнут (установлена перемычка).
Отображается код ошибки 29, светится индикатор аварии	Выключение ИБП из-за короткого замыкания на выходе.	Проверьте выходные кабели и подключенное оборудование, устраните причину короткого замыкания.
Отображается код ошибки 9, светится индикатор аварии	Неисправность вентилятора.	Обратитесь в сервисную службу.
Отображаются коды ошибки 01, 02, 15, 16, 17, 18.	Произошла внутренняя ошибка ИБП.	Обратитесь в сервисную службу.
Время автономной работы от АКБ меньше расчетного	АКБ заряжены не полностью.	Подключите ИБП к электросети не менее чем на 5 часов для заряда АКБ. При значительном износе аккумуляторов обратитесь в сервисную службу для замены.
	АКБ неисправны.	Обратитесь в сервисную службу для замены.

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

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированными специалистами. Перед проведением технического обслуживания необходимо внимательно изучить настоящий документ.

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 убедитесь в том, что при наличии входного напряжения в допустимых пределах ИБП работает в режиме **«ОСНОВНОЙ».** Проверьте правильность переключения ИБП с режима «**ОСНОВНОЙ»** в режим «**РЕЗЕРВ»**. Для этого отключите сетевое напряжение. ИБП должно автоматически перейти в режим **РЕЗЕРВ** и питать нагрузки от АКБ.

Вновь подайте сетевое напряжение, убедитесь 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 ИБП (см. таблица 9), 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 ИБП или нет.

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

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

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

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

10. 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 и авторизированными сервисными центрами.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Наименование:

Источник бесперебойного питания

SKAT-UPS 600-IP65-ON (SKAT-UPS 600/450-IP65-ON-Ext24-EB(2x40))

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_____

BASTION

bast.ru — официальный сайт
skat-ups.ru — интернет-магазин

справочная служба — info@bast.ru
горячая линия — 8-800-200-58-30
техподдержка — 911@bast.ru

ТЕХПОДДЕРЖКА

формат А5
ФИАШ.436518.684РЭ