

**Источник бесперебойного питания.  
Блок БП-03.**

Руководство по эксплуатации  
СМЗ.219.010 РЭ

(ред. 1 /апрель 2011)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
2.	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	4
3.	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....	5
4.	<b>УСТРОЙСТВО</b> блока БП-03.....	6
5.	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	9

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, устройства и правил эксплуатации блока БП-03.

Для использования данного документа необходимы также следующие документы, на которые даны ссылки:

«Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора», СМ02.001-3.04 РО;

«Сетевой мониторинг блока БП-03. Руководство оператора», СМ40.013-1.00 РО.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Источник бесперебойного питания (далее БП-03) предназначен для обеспечения гарантированного питания оборудования связи постоянным током с номинальным напряжением 48 В, с заземленным плюсом в случаях временного отсутствия напряжения в сети переменного тока 220 В.

БП-03 обеспечивает питанием абонентские выносы от аккумуляторной батареи в течение 24 часов при отсутствии напряжения в сети переменного тока 220 В.

Блок БП-03 выполняет:

- коррекцию коэффициента мощности, потребляемой от сети переменного тока;
- преобразование входного напряжения переменного тока с напряжением 220В в постоянное выходное напряжение для питания нагрузки и заряда аккумуляторной батареи.
- измерение тока заряда/разряда аккумуляторной батареи;
- измерение тока нагрузки;
- измерение напряжения аккумуляторной батареи;
- измерение напряжения сети 220В;
- измерение скорости вращения встроенных вентиляторов охлаждения;
- измерение температуры радиатора своих силовых полупроводниковых элементов. Снижение тока заряда, если температура достигаем предельного значения;
- отключение нагрузки при понижении напряжения аккумуляторной батареи ниже 44 вольт;
- подключение нагрузки при повышении напряжения аккумуляторной батареи выше 52 вольт или при появлении напряжения сети ~220В;
- отключение нагрузки при токе более 5А и подключении нагрузки при понижении тока;
- индикацию наличия тока заряда - зеленый светодиод и индикацию наличия тока разряда - красный светодиод;
- индикацию наличия сети ~220В;
- индикацию наличия напряжения выхода -48В;
- поддержку сетевой системы мониторинга через порт RS-485;
- поддержку локальной системы мониторинга через порт RS-485;
- поддержку местного мониторинга через порт RS-232.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Входное напряжение – от ~160В до ~265В

3.2. Выходное напряжение:

- максимальное – (54,6±0,2) В;
- отключения нагрузки – (44±0,2) В;
- подключения нагрузки  
после ее отключения – (52±0,2) В;
- включения сигнала АВАРИЯ – (46±0,3) В;
- отключения сигнала АВАРИЯ – (47±0,3) В;

3.3. Габаритные размеры блока – не более 423\*44\*194 мм.

3.4. Масса блока – не более 3 кг.

3.5. Условия эксплуатации:

- температура воздуха от +5..+40 °С;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25 °С.

3.6. Блок выдерживает следующие неблагоприятные воздействия:

- повышение напряжения сети переменного тока на 80% от номинального длительностью до 1,3 с;
- отклонение напряжения сети на ±40% значения длительностью до 3-х с;
- импульсное перенапряжение (длительность фронта/импульса 1/50 мкс) до 2000 В.

#### 4. УСТРОЙСТВО блока БП-03.

4.1. Внешний вид лицевой панели блока приведен на Рис. 1.

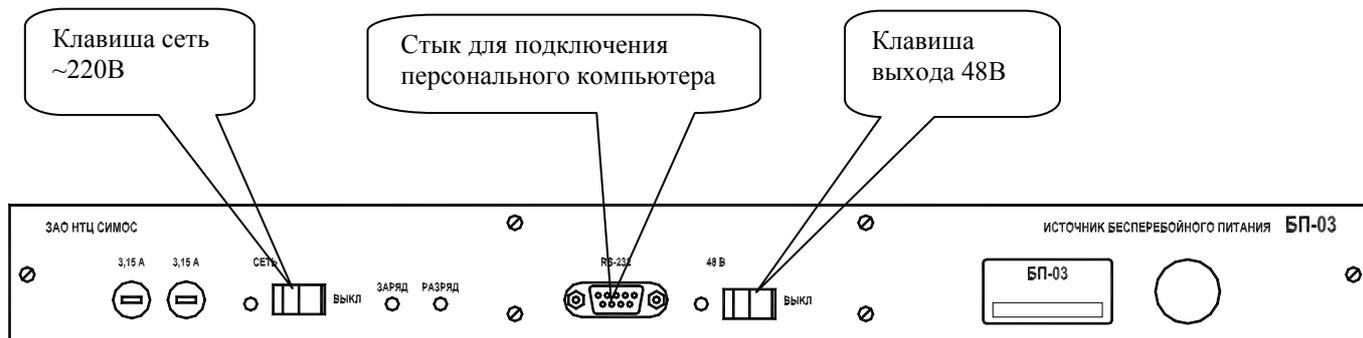


Рис. 1 Внешний вид передней панели блока

4.2. Внешний вид задней панели блока приведен на Рис. 2.

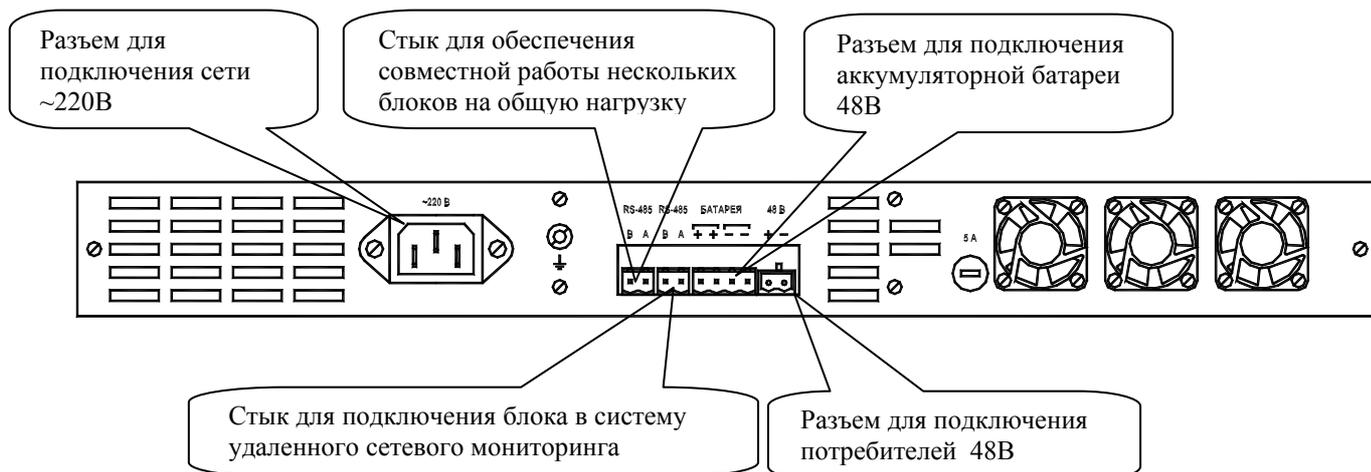


Рис. 2 Задняя панель блока БП-03.

4.3. Аппаратная часть блока БП-03 содержит следующие функциональные узлы:

- преобразователь напряжения переменного тока  $\sim 220\text{В}$  в напряжение постоянного тока  $54,6\text{В}$ ;
- служебный источник напряжения  $\pm 5\text{В}$ ;
- измеритель тока заряд/разряд;
- измеритель тока нагрузки;
- измеритель выходного напряжения;
- измеритель скорости вращения вентиляторов;
- схему контроля тока нагрузки и ключ отключения нагрузки;
- управляющий микроконтроллер;
- порт RS-232 локального мониторинга;
- порт RS-485 удаленного мониторинга;
- порт RS-485 для обеспечения совместной работы нескольких блоков на общую нагрузку;

#### 4.4. Описание узлов блока БП-03.

4.4.1. Преобразователь напряжения переменного тока ~220В в напряжение постоянного тока 54,6В включает в себя следующие узлы:

- входной фильтр и выпрямитель;
- двухтактный преобразователь напряжения с ШИМ-регулятором с корректором коэффициента мощности;
- выпрямители;
- выходные фильтры.

Входной фильтр осуществляет подавление дифференциальных и синфазных помех. Выпрямитель нагружен на преобразователь напряжения, собранный по мостовой схеме. Преобразователь управляется микроконтроллером в зависимости от:

- мгновенного значения амплитуды входного напряжения;
- напряжения аккумуляторной батареи;
- тока заряда аккумуляторной батареи;

Управление преобразователем осуществляется через разделительные трансформаторы.

Преобразователь нагружен на синхронный выпрямитель.

Служебный источник напряжения  $\pm 5\text{В}$  предназначен для питания процессора, измерителя тока заряд-разряд, измерителя тока нагрузки и измерителя выходного напряжения.

Источник напряжения  $\pm 5\text{В}$  собран по схеме обратного преобразователя на ШИМ-контроллере. Стабилизация выходного напряжения осуществляется стабилизатором с обратной связью через оптопару.

Измеритель тока заряд/разряд предназначен для контроля тока заряд/разряд.

Измеритель тока заряд/разряд собран на микросхеме, основанной на эффекте Холла и установленной в зазор дросселя. Напряжение, пропорциональное току проходящему через дроссель, подается на АЦП процессора.

Измеритель тока нагрузки предназначен для контроля тока нагрузки.

Измеритель тока нагрузки собран на микросхеме, основанной на эффекте Холла и установленной в зазор дросселя. Напряжение, пропорциональное току проходящему через дроссель, подается на АЦП процессора.

Измеритель выходного напряжения.

Измеритель выходного напряжения собран на двоярном операционном усилителе. На первом операционном усилителе собран повторитель для увеличения входного сопротивления. На втором операционном усилителе собран инвертор, т.к. измеряется отрицательное напряжение. Напряжение пропорциональное выходному напряжению подается на АЦП процессора.

Схема контроля тока нагрузки и ключ отключения нагрузки предназначен для контроля тока нагрузки и отключения нагрузки при превышении ее тока.

Схема контроля тока нагрузки и ключ отключения нагрузки состоит из измерительного резистора, ждущего мультивибратора и ключа на полевом транзисторе. При увеличении тока нагрузки увеличивается напряжение на измерительном резисторе до срабатывания ждущего мультивибратора. Мультивибратор запирает ключ на полевом транзисторе. Сквозность открытого и закрытого состояния 1:100. Для предохранения схемы от неправильного подключения аккумуляторной батареи имеется плавкий предохранитель и диод, включенный в обратном направлении.

Управляющий микроконтроллер выполняет:

- измерение выходного напряжения;
- измерение входного напряжения;
- измерение тока заряд/разряд аккумуляторной батареи;
- измерение тока нагрузки;
- измерение скорости вращения вентиляторов;
- измерение температуры радиатора;
- стабилизацию выходного напряжения;
- ограничение тока заряда аккумуляторов;
- отключение нагрузки;
- индикацию наличия тока заряда;
- индикацию наличия тока разряда;
- измерение скорости вращения 3 вентиляторов;
- включение/выключение сигнала авария;
- обеспечивает функции локального и сетевого мониторинга блока.

Микроконтроллер содержит АЦП, который используется для построения четырех измерителей:

- тока заряд/разряд;
- тока нагрузки;
- выходного напряжения;
- входного напряжения.

Измеренные значения напряжения, тока нагрузки и тока заряда/разряда батареи доступны в цифровом виде в программе мониторинга блока.

Измеренные значения напряжения, тока нагрузки и тока заряда/разряда батареи так же используются для регулирования выходного напряжения по следующим критериям:

- максимальное выходное напряжение 54,6В;
- суммарный ток заряд/разряд и ток нагрузки не должен превышать 5А для предотвращения перегрузки преобразователя.
- температура радиатора не должен превышать 80 градусов Цельсия для предотвращения температурной перегрузки преобразователя.

Индикация наличия тока заряда осуществляется зеленым светодиодом «ЗАРЯД» на передней панели блока.

Индикация наличия тока разряда осуществляется красным светодиодом «РАЗРЯД» на передней панели блока.

Отключение нагрузки происходит при понижении напряжения аккумуляторной батареи ниже 44В. Включение нагрузки (после отключения) происходит при повышении напряжения аккумуляторной батареи выше 52 В при отсутствии сетевого напряжения и выше 44 вольт при наличии сетевого напряжения.

Включение сигнала авария происходит при понижении напряжения аккумуляторной батареи ниже 46В и при понижении напряжения сети ниже ~150В.

Выключение сигнала авария происходит при повышении напряжения аккумуляторной батареи выше 47В и напряжении сети выше ~150В.

Сигнал авария отображается только через программу мониторинга.

## 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

### 5.1. Установка.

5.1.1. Блок БП-03 устанавливается в евростойку 19' или в шкаф бесперебойного питания АБ-02.

### 5.2. Подключение.

**5.2.1. Подсоедините заземление на клемму на задней панели проводом сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.**

5.2.2. Подключите сетевой кабель SCZ-1 в разъем «~220В» на задней панели блока. Шнур поставляется в КМЧ.

5.2.3. Подключите аккумуляторную батарею к разъему «БАТАРЕЯ», расположенному на лицевой панели блока, с помощью шнура из КМЧ ( белый “+”, черный “-“ ) см. рис. 1. Соедините аккумуляторы в батарею с помощью 3 шин в КМЧ. Должен загореться красный индикатор «РАЗРЯД» на передней панели блока.

**Внимание! Блок не предназначен для эксплуатации без аккумуляторов. Без присоединенных аккумуляторов блок не будет выдавать напряжение при включении в сеть. Блок может продолжать выдавать напряжение, если отключить аккумуляторы от работающего блока, но после пропавания сетевого напряжения и последующего восстановления блок не будет выдавать выходное напряжение.**

5.2.4. Убедитесь, что выключатели питания на подключаемом оборудовании находятся в положении «ВЫКЛ».

5.2.5. Подключите питаемое оборудование к разъему «48В», расположенному на задней панели блока, при помощи разъема поставляемого в КМЧ.

### 5.3. Включение.

5.3.1. Включите сетевой шнур в розетку «~220В». Включите клавишу «СЕТЬ». Должен загореться зеленый индикатор «СЕТЬ» и зеленый индикатор «ЗАРЯД» на передней панели блока. Красный индикатор «РАЗРЯД» должен погаснуть.

5.3.2. Включите клавишу «-48В». Должны загореться индикатор «-48В». Если индикатор «48В» мигает, убедитесь в отсутствии перегрузки или короткого замыкания.

### 5.4. Мониторинг

#### 5.4.1. Подключение к сети мониторинга с использованием стыка RS-485

Для организации сети телеконтроля в пределах помещения узла связи установленных в нем блоков применяется стык RS-485. Все блоки соединяются между собой одной витой парой, образуя двухпроводную шину. Возможно применение витой пары UTP любой категории, лучше в экране. Крайние стыки должны быть нагружены на терминирующие резисторы 120 Ом. Если применяется экран, то он должен быть заземлен с одного конца. Максимальное количество блоков на одной шине – 32. Максимальная длина одной шины – 300 метров.

Витая пара должна последовательно обойти все блоки. Не допускается ее расхождение на несколько ветвей. Блок БП-03 так же подключается к этой паре.

Варианты подключения показаны на Рис. 3 и Рис. 4.

Никаких настроек для сети, образованной по стыкам RS-485, проводить не требуется. Настройки будут выполнены для всех блоков автоматически при подаче питания.

Допускается присоединение блока БП-03 к сети на основе RS-485 во включенном или выключенном состоянии.

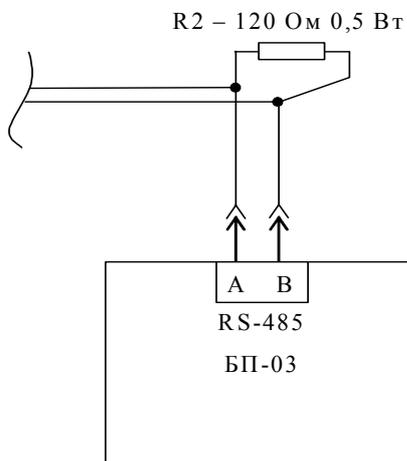


Рис. 3 Схема соединения по стыку RS485, блок БП-03 крайний на шине

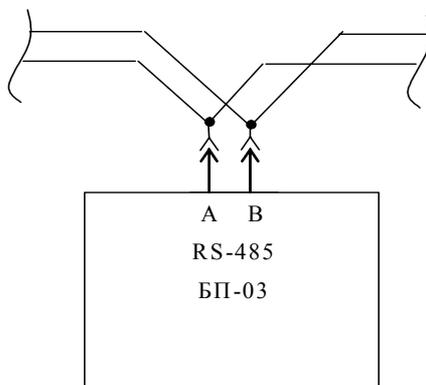


Рис. 4 Схема соединения по стыку RS485, блок БП-03 не крайний на шине.

#### Подключение к сети мониторинга с использованием стыка RS-232

На лицевой панели имеется разъем стыка RS-232. Для подключения к блоку персонального компьютера используйте шнур DB-DB СМ6.640.073, поставляемый с блоком.

Для осуществления операций мониторинга и управления блоком БП-03 используйте руководство оператора.

Установите, в мониторинге, ток заряда аккумулятора в зависимости от емкости аккумулятора 1,5А или 5А. По умолчанию ток заряда аккумулятора 1,5А.



Предприятие - изготовитель:

**ЗАО НТЦ “СИМОС”**

Адрес предприятия :

Россия, 614990,

г. Пермь,

ул. Героев Хасана, 41

тел. (342) 290-93-10

тел/факс (342) 290-93-17

(342) 290-93-77

Web: <http://www.simos.ru>

E-mail: [simos@simos.ru](mailto:simos@simos.ru)