

БЛОК ПИТАНИЯ БА.07-013-01МЭ

Руководство по эксплуатации

АВЛБ.436747.004 РЭ

Всего листов 22

## Содержание

1. Описание и работа.....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Технические характеристики .....	3
1.3 Устройство и работа БП.....	5
1.4 Маркировка .....	6
2. Использование по назначению .....	6
2.1 Указание мер безопасности.....	6
2.2 Подготовка к работе .....	7
2.3 Проверка технического состояния .....	7
2.4 Возможные неисправности и методы их устранения .....	10
3. Техническое обслуживание .....	11
4. Транспортирование и хранение .....	12
5. Комплектность.....	13
6. Свидетельство о приёмке.....	14
7. Свидетельство об упаковывании.....	14
8. Гарантии изготовителя .....	15
9. Сведения о рекламациях.....	16
Приложение А Габаритный чертеж БП.....	17
Приложение Б Схема электрическая принципиальная и перечень элементов....	18
Приложение В Схема внешних электрических соединений.....	18
Приложение Г Ссылочные нормативные документы .....	19

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и эксплуатацией блока питания БА.07-013-01МЭ (АВЛБ.436747.004), далее по тексту – БП. АВЛБ.436747.004 РЭ является совмещенным документом и содержит разделы руководства по эксплуатации и паспорта.

В связи с постоянной работой по совершенствованию БП, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в электрическую схему и конструкцию БП могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ.

## 1. Описание и работа

### 1.1 Назначение

1.1.1 БП предназначен для питания блоков и модулей устройства нормализации и непрерывной сигнализации А323-31.

1.1.2 БП рассчитан на эксплуатацию в следующих рабочих условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой вибросмещения до 0,15 мм.

1.1.3 По защищённости от воздействия окружающей среды исполнение БП обыкновенное по ГОСТ 12997.

1.1.4 Конструкция БП предназначена для установки в стойке устройства нормализации и непрерывной сигнализации А323-31.

1.1.5 Степень защиты БП от воды, пыли и посторонних твёрдых частиц - IP 20 по ГОСТ 14254.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 БП рассчитан на работу от сети электропитания переменного тока напряжением 220 (+22; –33) В.

## 1.2.2 Технические данные БП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателей	Технические данные
Выходное напряжение, В	27 В, 10 В, 18 В, 24 В, 27 В реле
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания, В•А	270
Масса, кг, не более	7

1.2.3 Время установления выходных напряжений БП по каналам 27 и 24 В при включении сетевого электропитания не превышает 1000 мс.

По каналу « 27 В реле» БП обеспечивает задержку включения напряжения на 2...5 секунд при включении блока и быстрый сброс этого напряжения при снижении питающего напряжения ниже 185 В.

1.2.4 БП по каналу 27 В имеет защиту от перегрузки по току или короткого замыкания в цепи нагрузки. Защита от перегрузки по току срабатывает при токах нагрузки в диапазоне от 1,2 до 1,7 I<sub>макс</sub>. Выходное напряжение автоматически восстанавливается после снятия перегрузки или устранения короткого замыкания.

1.2.5 БП по каналу 27 В имеет защиту от превышения выходного напряжения (110...135 % от номинального значения).

1.2.6 БП обеспечивает индикацию наличия входного и выходных напряжений.

1.2.7 Изоляция гальванически развязанных электрических цепей БП при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С и относительной влажности до 80 % выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение практически синусоидальной формы частотой 50 Гц со средним квадратическим значением:

- между входными и выходными цепями – 1500 В;
- между входными цепями и корпусом – 1000 В.

Примечание - При проведении проверки по пунктам 1.2.7 и 1.2.8 точку “1” на плате А1 необходимо отсоединить от заземляющего контакта.

1.2.8 Электрическое сопротивление изоляции цепей БП относительно корпуса и между собой соответствует:

- не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С и относительной влажности до 80 %;
- не менее 10 МОм при температуре окружающего воздуха ( $60 \pm 3$ ) °С и относительной влажности до 50 %.

1.2.9 БП в транспортной таре сохраняет свои характеристики после воздействия следующих факторов:

- температуры окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительной влажности воздуха ( $95 \pm 3$ ) % при температуре плюс 35 °С.

1.2.10 БП в транспортной таре выдерживает воздействие следующих механических нагрузок:

- вибрацию в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с частотой перехода в пределах (57 – 62) Гц с амплитудой смещения для частоты перехода 0,35 мм и ускорением для частоты выше частоты перехода  $49 \text{ м/с}^2$  (5g);
- удары, действующие последовательно вдоль трех взаимно перпендикулярных осей, с ускорением  $98 \text{ м/с}^2$ , длительностью ударного импульса 16 мс при числе ударов для каждого направления до ( $1000 \pm 10$ ).

1.2.11 Средняя наработка БП на отказ при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С по стандарту MIL-HDBK-217F 108400 часов.

1.2.12 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.2.13 Масса БП – не более указанной в таблице 1.

1.2.14 Габаритные размеры БП приведены на рисунке А.1 в соответствии с п. 1.3.1.1.

### 1.3 Устройство и работа БП

#### 1.3.1 Конструкция БП

1.3.1.1 БП выполнен в блочном каркасе с кожухом. Габаритные размеры БП 445x197x140 мм. Габаритный чертеж корпуса приведен на рисунке А.1.

1.3.1.2 На задней панели корпуса установлены соединители X1, X2 (для подключения заземления, нагрузки и электропитания).

1.3.1.3 Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке Б.1, перечень элементов – в приложении Б.

Схема внешних электрических соединений приведена в приложении В.

1.3.1.4 Основная часть схемы БП – импульсный источник питания (AC-DC преобразователь) с универсальным входом фирмы MEAN WELL для канала 27 В

и силовой трансформатор с диодными выпрямителями для остальных напряжений.

#### 1.4 Маркировка

1.4.1 На передней панели корпуса нанесены:

- наименование БП;
- величины входного и выходных напряжений (возле световых индикаторов);
- положения сетевого выключателя «ВКЛ», «ОТКЛ»;
- номинальный ток плавкой вставки.

На задней панели нанесены:

- обозначения соединителей X1, X2;
- напряжение и частота сети переменного тока «~220V»;
- заводской номер;
- год выпуска.

#### 2. Использование по назначению

##### 2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током БП относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Корпус БП должен быть заземлен согласно п. 2.2.2.3.

##### **2.1.2 ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ С БП КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

– **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ БП В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В ПП. 1.1.2, 1.2.1;**

– **ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ БП ПРИ ОТСУТСТВИИ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ;**

– **ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ БП.**

2.1.3 К эксплуатации БП допускаются лица, изучившие БП в объеме настоящего РЭ и имеющие группу не ниже третьей по технике безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.

## 2.2 Подготовка к работе

### 2.2.1 Общие указания

2.2.1.1 БП предназначен для установки в помещениях контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А), где в воздухе нет вредных примесей, вызывающих коррозию (аммиака, сернистых и других агрессивных газов) и условия среды эксплуатации соответствуют п. 1.1.2.

2.2.1.2 Вблизи от места расположения БП не должно быть источников тепла, нагретых выше плюс 60 °С, источников электромагнитных полей с магнитной индукцией более 0,2 мТл (силовые трансформаторы, дроссели, электронагреватели и т.д.), силовых щитов и агрегатов.

2.2.1.3 Установить БП в стойку на установочное место до сочленения соединителей X1, X2 с ответными частями. Закрепить БП поворотом винтов фиксаторов до упора.

Рабочее положение БП – горизонтальное.

### 2.2.2 Порядок подготовки и подключения

2.2.2.1 Распаковать БП и произвести проверку комплектности в соответствии с разделом 5.

Проверить внешним осмотром отсутствие механических повреждений.

2.2.2.2 Выдержать БП в нормальных условиях по п. 1.1.2 не менее 12 часов.

2.2.2.3 Установить и подключить БП в соответствии с п.2.2.1.3. Заземлить БП (контакт X1:3).

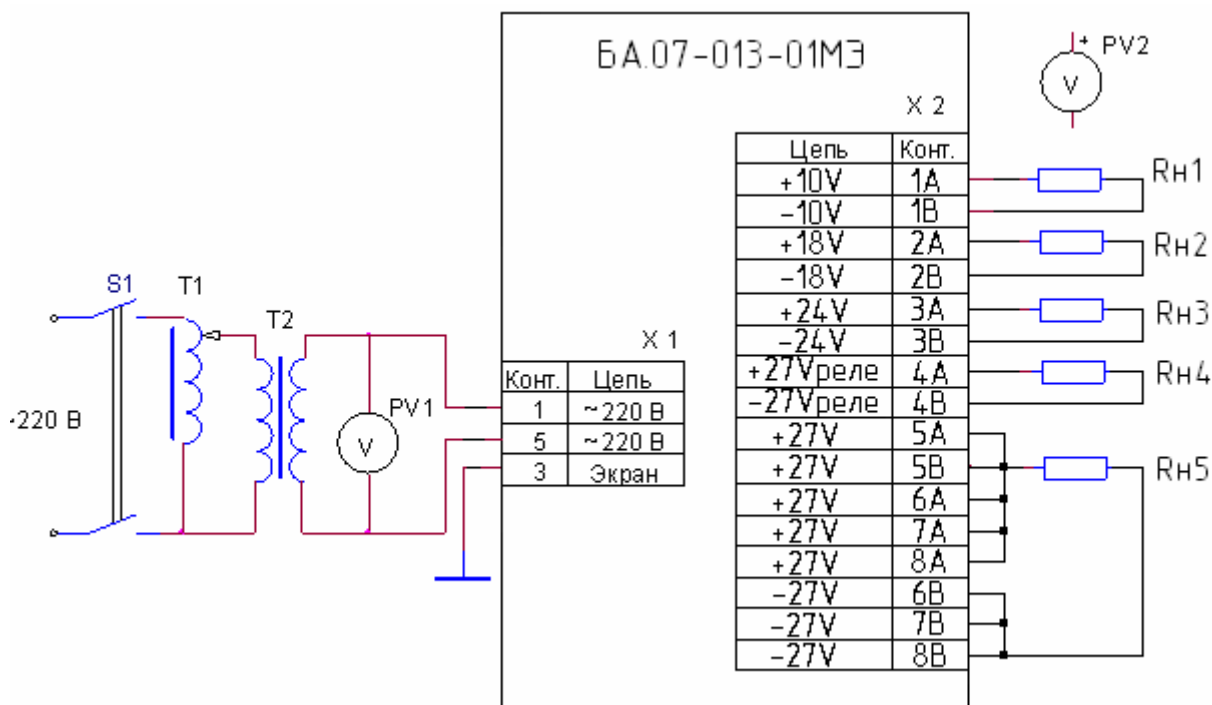
2.2.2.4 Подать напряжение питания на БП.

Проконтролировать цифровым вольтметром (мультиметром) с основной погрешностью измерения постоянного напряжения на пределе измерения 100 (200) В не более  $\pm 0,1$  % выходные напряжения БП.

## 2.3 Проверка технического состояния

2.3.1 Проверку БП (сокращенный вариант) проводить по схеме приведенной на рисунке 1 при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха плюс  $(20 \pm 5)$  °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- напряжение и частота тока питания  $(220 \pm 3)$  В,  $(50 \pm 1)$  Гц.



Rn1 – нагрузочный резистор с сопротивлением 8,2 Ом  $\pm 5\%$ , мощность не менее 20 Вт, например, ПЭВ-20.

Rn2 – нагрузочный резистор с сопротивлением 13 Ом  $\pm 5\%$ , мощность не менее 40Вт, например, составленный из 2-х резисторов ПЭВ-20- 27 Ом  $\pm 5\%$  соединенных параллельно.

Rn3 – нагрузочный резистор с сопротивлением 160 Ом  $\pm 5\%$ , мощность не менее 7,5 Вт, например, ПЭВ-7,5.

Rn4 – нагрузочный резистор с сопротивлением 22 Ом  $\pm 5\%$ , мощность не менее 50 Вт, например, ПЭВ-50.

Rn5 – нагрузочный резистор с сопротивлением  $(4,5 \pm 0,2)$  Ом, мощность не менее 200 Вт, например составленный из 4-х резисторов ПЭВ-50- 18 Ом  $\pm 5\%$  соединенных параллельно;

PV1 – вольтметр переменного тока , например, Э533, Ф584;

PV2 – вольтметр цифровой В7-34 (В7-28, В7-65);

S1 – тумблер ТЗ;

T1 – автотрансформатор ЛАТР-2М;

T2 – развязывающий трансформатор мощностью не менее 300 В·А, например, ОСМ1-0,4У3.

Рисунок 1 – Схема проверки БП



2.3.2 Собрать схему для проверки БП в соответствии с рисунком 1.

Установить все тумблеры в положение ОТКЛ.

2.3.3 Проверка выходных напряжений на соответствие п.1.2.2

2.3.3.1 Включить тумблер S1. Установить автотрансформатором Т1 по показаниям PV1 напряжение  $(220 \pm 3,0)$  В. Последовательно проверить выходные напряжения на нагрузочных резисторах вольтметром PV2. Они должны соответствовать указанным в таблице 2

Таблица 2

Выходной канал БП	Измеренное значение выходного напряжения	Измерительный прибор
«10V»	$8 \text{ В} \pm 10\%$	PV2
«18V»	$13 \text{ В} \pm 10\%$	PV2
«24V»	$24 \text{ В} \pm 10\%$	PV2
«27V реле»	Амплитудное значение 20...22 В	Осциллограф
«27V»	$27 \text{ В} \pm 2\%$ , пульсация в диапазоне от 0 до 20 МГц от пика до пика 150 мВ	PV2, осциллограф

2.3.3.2 Последовательно включая и выключая сетевой выключатель на передней панели БП проверить наличие задержки при включении для канала «27V реле» (п.1.2.3). Оценку времени задержки производить при помощи секундомера, наблюдая за соответствующим светодиодом на передней панели.

2.3.3.3 Проверку сопротивления изоляции проводить на отключенном от питания и нагрузки БП посредством:

а) мегомметра на 500 В (входные цепи X1:1, X1:5 - выходные цепи X2:1а, X2:2а, X2:2в, X2:3а, X2:3в, X2:4а, X2:4в, X2:8а, X2:8в);

б) мегомметра на 500 В (входные цепи X1:1, X1:5 – корпус X1:3).

При проведении проверки установить тумблер блока в положение ВКЛ.

Подключить мегомметр к контактам из числа указанных выше. Отсчет показаний, определяющих электрическое сопротивление изоляции, производить после того как они практически установятся. Сопротивление изоляции между проверяемыми цепями должно быть не менее 100 МОм.

Примечание - При проведении проверки группы контактов по пунктам 2.3.3.3а) и 2.3.3.3б) соединять вместе.

2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Отсутствие выходного напряжения	1 Отсутствие напряжения питания. 2 Сгорела плавкая вставка предохранителя.	1 Проверить наличие напряжения питания. 2 Проверить плавкую вставку F1, заменить неисправную (5 А, 250 В).
2 Выходное напряжение какого-либо канала значительно ниже номинального	1 Короткое замыкание в цепи нагрузки  2 Срабатывание тепловой защиты канала 27В вследствие перегрева БП	1 Отключить нагрузку. Определить наличие короткого замыкания, при наличии устранить.  2 Отключить питание БП, установить и устранить причины перегрева. Включить БП через 15...20 минут (после охлаждения).

Примечание – Неисправности, приведенные в таблице, устраняются пользователем (потребителем).

### 3. Техническое обслуживание

3.1 Целью технического обслуживания является обеспечение работоспособности БП в период его эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание БП осуществляется инженерно-техническим персоналом в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4 – Виды технического обслуживания и периодичность проведения

Вид технического обслуживания	Периодичность проведения обслуживания	Технические требования и выполняемые работы	Примечание
1 Внешний осмотр	Один раз в месяц	Визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений, коррозии и загрязнения. Проверка крепления соединителей и заземления.	Выполняет пользователь
2 Проверка технического состояния	Один раз в год	Работы по п.2.3	Выполняет пользователь
3 Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей	1) Провести устранение неисправностей в соответствии с п.2.4 2) Если неисправность не устраняется методами, перечисленными в п.2.4, произвести ремонт БП	Выполняет пользователь Выполняет предприятие-изготовитель

#### 4. Транспортирование и хранение

4.1 БП в упакованном виде может транспортироваться всеми видами крытого транспорта, в том числе в герметичных отсеках самолетов.

4.2 Условия транспортирования БП в транспортной таре:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при плюс 35 °С.

4.3 При транспортировании упакованного БП должны быть приняты меры, исключающие перемещение и повреждение изделия во время транспортирования, а также предохраняющие их от ударов, падений (осторожная погрузка).

4.4 В упакованном виде БП должен храниться в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % .

4.5 При хранении БП в транспортной таре высота стопы должна быть не более 1 м.

4.6 В местах хранения БП не допускается хранение веществ, вызывающих разрушения пластмассы, лакокрасочных покрытий, коррозию электрических контактов. В воздухе не должно быть пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

4.7 Время хранения БП в упаковке предприятие - изготовителя не должно превышать 6 месяцев.

4.8 После распаковки БП необходимо поместить не менее чем на 12 часов в сухое отапливаемое помещение, чтобы он прогрелся и просох. Только после этого он может быть введен в эксплуатацию.

## 5. Комплектность

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
АВЛБ.436747.004	Блок питания БА.07-013-01МЭ	1	Код и обозначение в соответствии с заказом
ВП1-1В-5А 250В	Вставка плавкая ОЖО.480.003 ТУ	1	
РП14-5Л	Розетка бР0.364.024 ТУ	1	По требованию заказчика
РП14-16Л	Розетка бР0.364.024 ТУ	1	По требованию заказчика
АВЛБ.436747.004 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

6. Свидетельство о приёмке

Блок питания БА.07-013-01МЭ АВЛБ.436747.004

Заводской № \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

7. Свидетельство об упаковывании

Блок питания БА.07-013-01МЭ АВЛБ.436747.004

Заводской № \_\_\_\_\_

Упакован ЗАО НПП «Электронные информационные системы» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Упаковщик \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

## 8. Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие БП техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода БП в эксплуатацию. Запись даты ввода в эксплуатацию производится эксплуатирующим персоналом в раздел 9 «Особые отметки».  
Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления БП.

8.3 По истечении гарантийного срока хранения начинается исчисление гарантийного срока эксплуатации.

По вопросам качества и эксплуатации обращаться по адресу:

620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д.145,

ЗАО «Научно-производственное предприятие «Электронные информационные системы»,

тел. (343) 355-93-41, тел./факс (343) 263-74-80.

## 9. Сведения о рекламациях

Краткое содержание рекламации	Номер акта, когда и кем составлен	Принятые меры	Подпись ответственного лица



Приложение А  
 (обязательное)  
 Габаритный чертеж БП

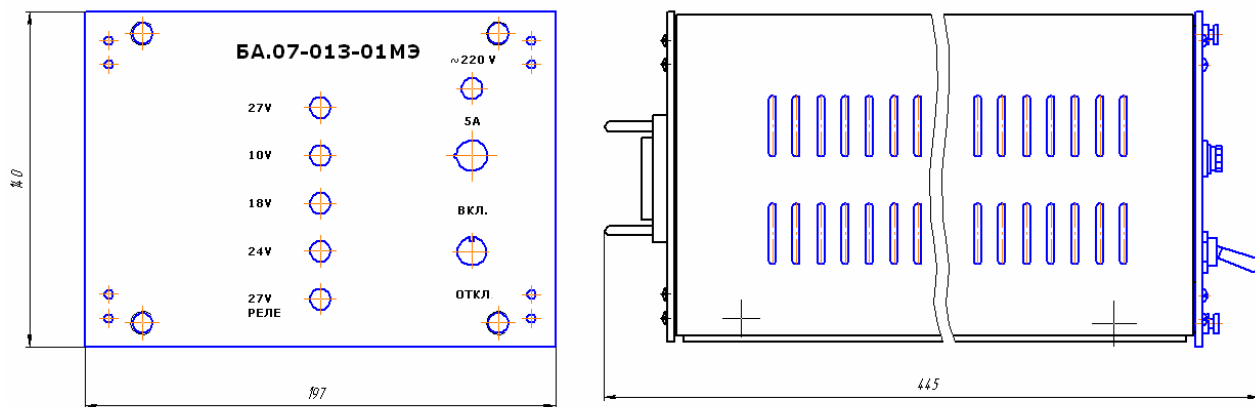


Рисунок А.1 - Габаритный чертеж БП

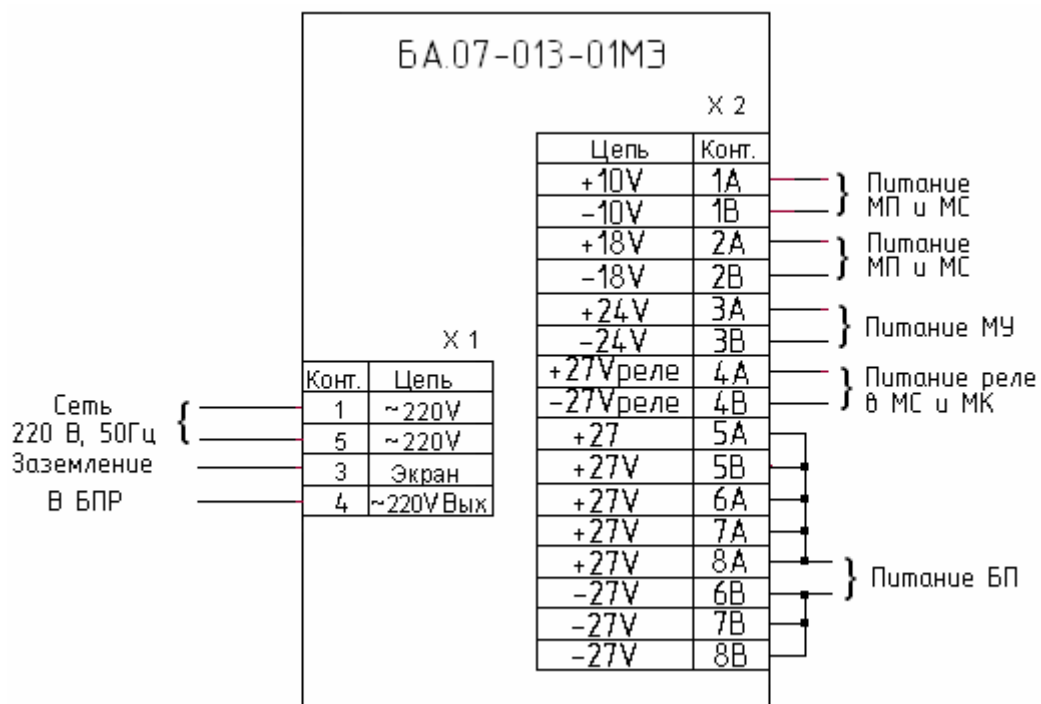
Приложение Б  
(обязательное)

Схема электрическая принципиальная и перечень элементов

Перечень элементов БП

Приложение В  
(обязательное)

Схема внешних электрических соединений



X1 – Вилка РП14-5Л, X2 – Вилка РП14-16Л, XS1.

Рисунок В.1 – Схема внешних электрических соединений БП

Приложение Г  
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	2.1.1
ГОСТ 12997 - 84	1.1.3
ГОСТ 14254 - 96	1.1.5