

БЛОК ПИТАНИЯ БА.07-014-01МЭ

Руководство по эксплуатации

АВЛБ.436747.003 РЭ

Всего листов 24

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	7
2.1 Указание мер безопасности.....	7
2.2 Подготовка к работе	7
2.3 Проверка технического состояния.....	8
2.4 Возможные неисправности и методы их устранения	12
3. Техническое обслуживание	13
4. Транспортирование и хранение	14
5. Комплектность.....	15
6. Свидетельство о приёмке.....	16
7. Свидетельство об упаковывании.....	16
8. Гарантии изготовителя	17
9. Сведения о рекламациях.....	18
Приложение А.....	19
Приложение Б.....	20
Приложение В.....	20
Приложение Г	21

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и эксплуатацией блока питания БА.07-014-01МЭ (АВЛБ.436747.003), далее по тексту – БП. АВЛБ.436747.003 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 вибро смещения до 0,15 мм.

1.1.3 По защищённости от воздействия окружающей среды исполнение БП обыкновенное по ГОСТ Р 52931.

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 – IP20 по ГОСТ 14254.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 БП рассчитан на работу от сети электропитания постоянного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В.

1.2.2 Технические данные БП приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателей	Технические данные
Выходное напряжение, В	10 В, 18 В, 24 В, 27 В, 27 В реле
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания, В•А	300
Масса, кг, не более	5,5

1.2.3 Каналы выходных напряжений БП включаются автоматически при снижении контролируемого БП сетевого переменного напряжения до (187_{-2}^{+3}) В.

1.2.4 БП имеет защиту от перегрузки по току или короткого замыкания в цепях нагрузки. Защита от перегрузки по току срабатывает при токах нагрузки в диапазоне от 1,05 до 1,8 I_{макс}. Выходные напряжения автоматически восстанавливаются после снятия перегрузки или устранения короткого замыкания.

1.2.5 БП имеет защиту от превышения напряжений выходных каналов (110...135 % от номинального значения).

1.2.6 БП обеспечивает индикацию наличия входного напряжения, индикацию «Работает резерв» и замыкание внешней цепи «Работает резерв».

1.2.7 Изоляция гальванически развязанных электрических цепей БП при температуре окружающего воздуха (20 ± 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.

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

- не менее 100 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности до 80 %;
- не менее 10 МОм при температуре окружающего воздуха (60 ± 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 ± 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 м/с^2 (5g);
- удары, действующие последовательно вдоль трех взаимно перпендикулярных осей, с ускорением 98 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс при числе ударов для каждого направления до (1000 ± 10) .

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

1.2.12 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.2.13 Масса БП должна быть 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 Х1, Х2 (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 Основные части схемы БП:

- импульсные источники питания (AC-DC преобразователи) с универсальным входом фирм MEAN WELL и XP Power;
- плата входная А1, плата управления А2, плата выходная А3

1.3.2 Принцип работы БП

1.3.2.1 Постоянное напряжение 220 В через разъем Х1 поступает на плату А1 и распределяется с нее по входам источников питания UZ1...UZ5, которые

вырабатывают следующий ряд постоянных напряжений: 10 В, 18 В, 24 В, 27 В («27 В реле»), 27 В.

Сетевое переменное напряжение 220 В, 50 Гц с основного блока питания БА.07-013-01 через разъем X1 поступает на плату А1 и понижается на ней трансформатором Т1. Вторичное напряжение с трансформатора Т1 поступает на выпрямитель V1 платы А2. На плате А2 мгновенное напряжение с выпрямителя сравнивается с уставкой. При напряжении сети переменного тока ниже 187 В плата управления А2 подключает контактами своих реле выходы источников питания UZ1...UZ5 к анодам развязывающих диодов VD1...VD5 платы А3. Катоды этих диодов соединены с разъемом X2. Таким образом при снижении напряжения в сети переменного тока ниже (187_{-2}^{+3}) В БП автоматически включает каналы выходных напряжений.

Плата управления А2 обеспечивает гистерезис уровней включения и выключения выходных каналов БП.

Контроль исправности БП осуществляется подачей на разъем X2 внешнего сигнала постоянного тока «Включение резерва» напряжением (27 ± 5) В, под действием которого в БП имитируется пропадание напряжения в основной сети. При этом БП включается, а контакты внешней цепи «Работает резерв», в случае исправности источников питания UZ1...UZ5, замыкаются.

1.4 Маркировка

1.4.1 На передней панели корпуса нанесены:

- наименование БП;
- величина входного напряжения (возле светового индикатора);
- положения сетевого выключателя «ВКЛ», «ОТКЛ»;
- номинальный ток плавкой вставки.

На задней панели нанесены:

- обозначения соединителей X1, X2;
- напряжение сети постоянного 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 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа;
- напряжение и частота переменного тока питания (220 ± 3) В, (50 ± 1) Гц;
- напряжение постоянного тока питания (220 ± 3) В.

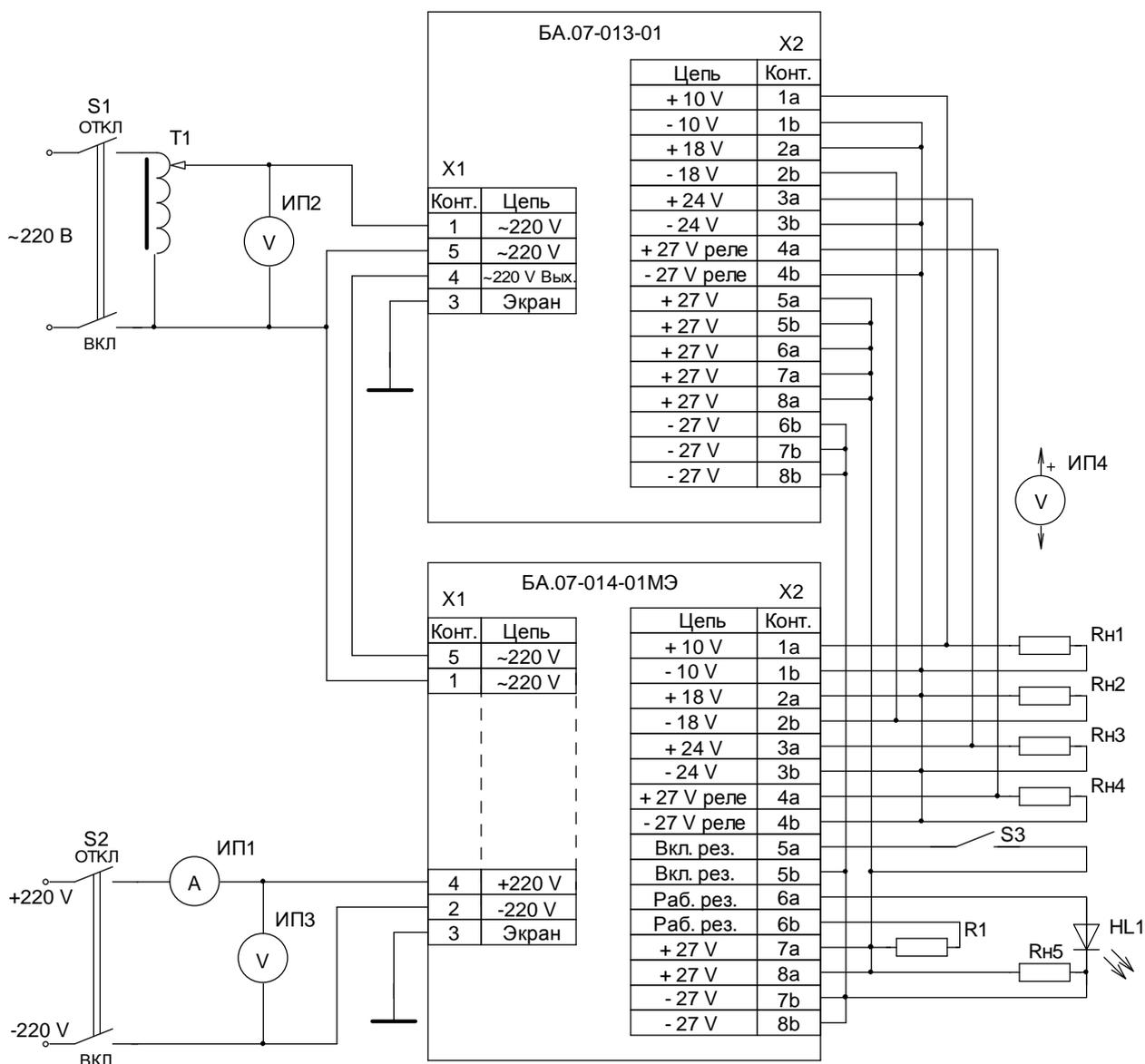


Рисунок 1 – схема проверки БП

На схеме проверки БП:

Блок питания БА.07-013-01;

HL1 – светодиод АЛ307;

R1 – резистор MF-1 Вт-2 кОм ±5 %;

Rn1 – нагрузочный резистор с сопротивлением 8,2 Ом ±5 %, мощность не менее 25 Вт, например, ПЭВ-25.

Rn2 – нагрузочный резистор с сопротивлением 13 Ом ±5%, мощность не менее 50Вт, например, ПЭВ-50.

Rн3 – нагрузочный резистор с сопротивлением 160 Ом $\pm 5\%$, мощность не менее 7,5 Вт, например, ПЭВ-7,5.

Rн4 – нагрузочный резистор с сопротивлением 22 Ом $\pm 5\%$, мощность не менее 75 Вт, например, ПЭВ-75.

Rн5 – 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;

S1,S2 – тумблер ТП1;

S3 – тумблер ТВ2-1;

T1 – автотрансформатор ЛАТР-2М.

2.3.2 Собрать схему для проверки БП в соответствии с рисунком 1. Установить тумблеры S1, S2, S3 и тумблеры блоков БП и БА.07-013-01 в отключенное положение. Установить пределы измерения измерительных приборов.

2.3.3 Проверка выходных напряжений на соответствие п.1.2.2

2.3.3.1 Подать на схему проверки БП переменное напряжение 220 В, постоянное напряжение 220 В.

Включить тумблер S1 и тумблер «~220 V» блока БА.07-013-01МЭ. Регулируя автотрансформатором T1, установить по показаниям прибора ИП2 напряжение $(\sim 220 \pm 3)$ В. Включить тумблер S2 и тумблер «-220 V» БП. Проверить, что на передней панели БП загорелся светодиодный индикатор «-220 V».

Принудительно включить каналы выходных напряжений БП, установив тумблер S3 в замкнутое положение. Проверить, что на передней панели БП загорелся светодиодный индикатор «Работает резерв», а также проконтролировать по загоранию светодиода HL1 замыкание контактов цепи «Работает резерв».

2.3.3.2 Выключить тумблер S1. Измерить выходные напряжения БП. Выходные напряжения должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Выходной канал БП	Номинальное значение выходного напряжения
«10V»	10 В ± 2%, пульсация в диапазоне от 0 до 20 МГц от пика до пика 150 мВ
«18V»	18 В ± 2%, пульсация в диапазоне от 0 до 20 МГц от пика до пика 200 мВ
«24V»	24 В ± 2%, пульсация в диапазоне от 0 до 20 МГц от пика до пика 150 мВ
«27V реле»	27 В ± 2%, пульсация в диапазоне от 0 до 20 МГц от пика до пика 300 мВ
«27V»	27,5 В ± 5%, пульсация в диапазоне от 0 до 20 МГц от пика до пика 150 мВ

2.3.3.3 Выключить тумблер S3. Проконтролировать отключение каналов выходных напряжений БП.

2.3.4 Проверка автоматического включения каналов выходных напряжений БП.

2.3.4.1 Плавно понижая напряжение автотрансформатором Т1, зафиксировать по прибору ИП2 напряжение сети переменного тока в момент включения выходных каналов БП. Напряжение сети переменного тока должно быть равно (187^{+3}_{-2}) В.

Затем, плавно повышая напряжение автотрансформатором Т1, зафиксировать по прибору ИП2 напряжение сети переменного тока в момент выключения выходных каналов БП. Напряжение сети переменного тока должно быть равно (192^{+3}_{-2}) В.

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

а) мегаомметра на 500 В (между входными цепями X1:1, X1:2, X1:4, X1:5 и выходными цепями X2:1a, X2:1b, X2:2a, X2:2b, X2:3a, X2:3b, X2:4a, X2:4b, X2:5a, X2:6b, X2:7a, X2:7b, X2:8a, X2:8b, корпусом X1:3);

в) мегаомметра на 100 В (между выходными цепями X2:1a, X2:1b, X2:2a, X2:2b, X2:3a, X2:3b, X2:4a, X2:4b, X2:5a, X2:6b, X2:7a, X2:7b, X2:8a, X2:8b и корпусом X1:3).

При проведении проверки установить тумблер БП 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 2.3.5а) и 2.3.5б) 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 (2 А, 250 В).
2 Выходное напряжение какого-либо канала значительно ниже номинального	1 Короткое замыкание в цепи нагрузки 2 Срабатывание тепловой защиты какого-либо канала 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 предприятия - 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.436747.003	Блок питания БА.07-014-01МЭ	1	Код и обозначение в соответствии с заказом
ВП1-1В-2А 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.436747.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	

6. Свидетельство о приёмке

Блок питания БА.07-014-01МЭ АВЛБ.436747.003

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.07-014-01МЭ АВЛБ.436747.003

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

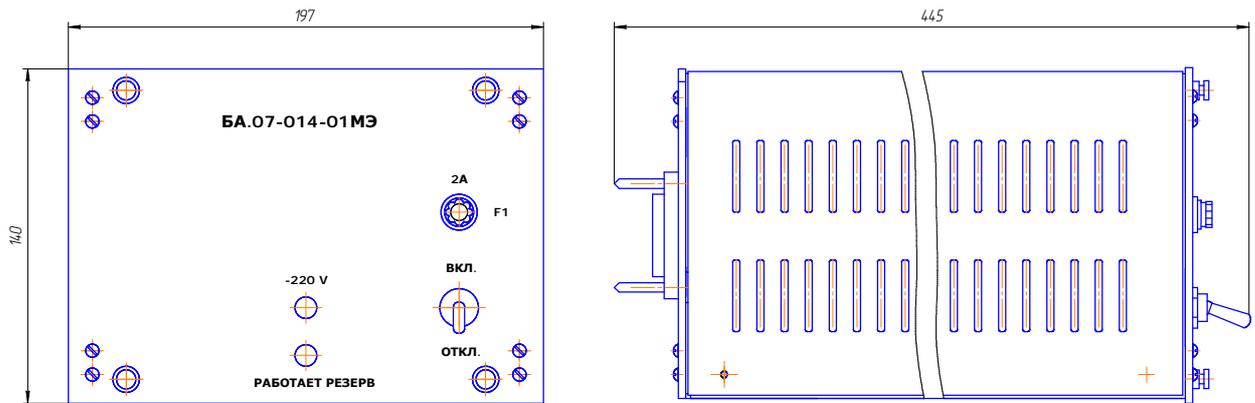


Рисунок А.1 - Габаритный чертеж БП

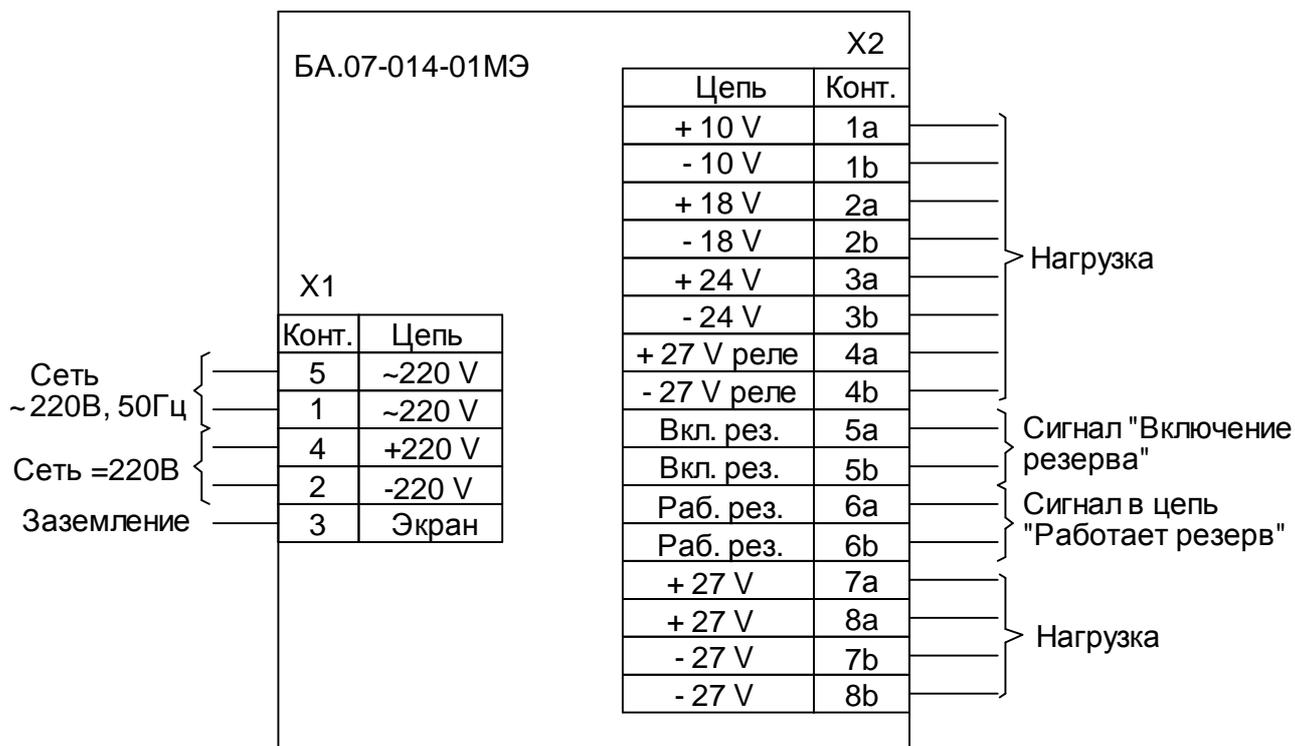
Приложение Б
(обязательное)

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