



Блок питания БП-36

Техническое описание и инструкция по эксплуатации
2В3.036.004 ТО

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (в дальнейшем ТО) содержит основные технические данные, описание конструкции, а также необходимые сведения, обеспечивающие правильную эксплуатацию блоков питания БП-36.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Блоки питания БП-36 (в дальнейшем - блоки) предназначены для питания датчиков давления Сигнал.

2.2 Блоки предназначены для питания одного датчика.

2.3 По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха блоки соответствуют:

группе исполнения С3 по ГОСТ 12997-84, виду климатического исполнения УХЛ категории размещения 3.1** по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 5 до плюс 60 °С;

группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84, виду климатического исполнения Т категории размещения 3** по ГОСТ 15150-69, но для работы от минус 10 до плюс 55 °С.

2.4 По защищенности от проникновения внутрь твердых тел (пыли) и воды блоки соответствуют степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-80.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Наименование, условное обозначение, коды ОКП блоков приведены ниже:

для нужд народного хозяйства:

Блок питания БП-36, УХЛ 3**, код ОКП 42 1821 8207 03;

для поставки на экспорт:

Блок питания БП-36, УХЛ 3**, код ОКП 42 1821 8208 02;

Блок питания БП-36, ТЗ**, код ОКП 42 1821 8209 01.

3.2. Электрическое питание блоков осуществляется от сети переменного тока напряжением (220_{-33}^{+22}) В частотой (50 \pm 1) Гц.

3.3. Номинальное значение выходного напряжения - 36 В постоянного тока.

3.4. Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального значения при номинальной нагрузке не превышает $\pm 0,5$ %.

3.5. Номинальный ток нагрузки - 30 мА.

3.6. Максимальный ток нагрузки не более 100 мА в режиме срабатывания защиты.

3.7. Блок работоспособен при воздействии температуры окружающего воздуха:

от минус 5 до плюс 60 °С - для климатического исполнения УХЛ 3**;

от минус 10 до плюс 55 °С - для климатического исполнения ТЗ**.

3.8 Блок устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха:

(95 \pm 3) % при температуре (35 \pm 3) °С без конденсации влаги для исполнения УХЛ 3.1**;

100 % при температуре (35 ± 3) °С с конденсацией влаги для исполнения ТЗ**.

3.9 Блок устойчив к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 80 Гц и ускорением 9,8 м/с².

3.10. Потребляемая мощность не более 5 ВА.

3.11 Средний срок службы - 12 лет.

3.12 Габаритные и присоединительные размеры приведены в приложении 1.

3.13 Максимальная масса блока 2,4 кг.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА БЛОКА

4.1 Конструкция блока приведена на рис.1.

Блок конструктивно состоит из шасси 1, кожуха 9, платы соединений 22 и платы питания 7.

Шасси 1 состоит из двух пластин 11 и 20, которые скреплены с помощью винтов с передней 16 и задней 3 панелями. На пластинах 11 и 20 закреплены пластмассовые обоймы 10 и кронштейны 19, к которым крепится плата соединений 22 и крышка 24. Передняя панель 16 имеет два круглых окна, в которых установлены светодиод 17, сигнализирующий о работе блока, и вставка плавкая 27. На задней панели установлены разъемы 4 и 6 для внешних соединений, имеется болт заземления 21. В панелях установлены резиновые прокладки 8 и 14, предохраняющие внутреннюю полость от попадания брызг воды и пыли.

Плата соединений 22 служит для обеспечения связи с платой питания 7 и других соединений электронной схемы блока. На плате 22 закреплены силовой трансформатор 18 и розетка, служащая для соединения с вилкой разъема 5, расположенной на плате питания 7.

Крышка 24 предохраняет плату 7 от сдвига ее в обойме 10 и потери контакта в разъеме 5. Кожух 9 крепится к шасси винтами 25.

На кожухе 9 имеется бандаж 13 для установки блока в стойке, а также съемные опоры 2, предназначенные для установки блока на столе. Опоры 2 крепятся на кожухе 9 с помощью рамы 12 и винтов 26.

Блок питания формирует выходное напряжение 36 В постоянного тока для питания датчика.

Сетевое напряжение через разъем 6, расположенный на задней панели, поступает на плату соединений 22, а с нее, через предохранитель, на сетевой трансформатор 18.

4.2 Схема блока питания представлена на рис.2 и представляет собой однополярный компенсационный стабилизатор напряжения. Выпрямитель блока питания построен на двухполупериодной схеме на диодах VD1... VD4.

Источник опорного напряжения собран на термокомпенсированном стабилитроне VD7 и резисторе R3.

Стабилитрон VD6 предназначен для формирования напряжения питания операционного усилителя.

Измерительная цепь состоит из резисторов R4, R 6 и потенциометра R5, предназначенного для точной установки выходного напряже-

ния блока. Конденсатор С1 шунтирует высокочастотные составляющие выходного напряжения блока и предотвращает паразитное самовозбуждение стабилизатора напряжения. Резистор R2 и транзистор VT2 представляют собой схему защиты от перегрузки и короткого замыкания на выходе блока. Регулирующий транзистор VT1 с целью обеспечения необходимой мощности рассеяния установлен на радиаторе.

Выходное напряжение 36В выведено на разъем 4, расположенный на задней панели блока.

Для сигнализации о включении блока служит сигнализирующий светодиод HL, подключенный к выпрямителю блока.

Перечень радиоэлементов, входящих в электрическую схему блока, приведен в приложении 3.

5 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1 На табличке прикрепленной к лицевой панели блока, нанесены следующие надписи и знаки:

условное обозначение;

порядковый номер блока по системе нумерации предприятия-изготовителя;

год выпуска;

5.2 На табличке, прикрепленной к стенке кожуха блока, нанесены следующие надписи:

товарный знак предприятия-изготовителя (для блоков, поставляемых для нужд народного хозяйства);

обозначение и наименование блока;

климатическое исполнение;

IP54;

номинальный ток нагрузки;

выход 36 V постоянного тока;

параметры питания V , Hz .

5.3 На задней панели нанесены надписи: XP1, XP2.

5.4 На потребительской таре блока наклеена этикетка, содержащая:

товарный знак (для блоков, поставляемых для нужд народного хозяйства) или наименование предприятия-изготовителя;

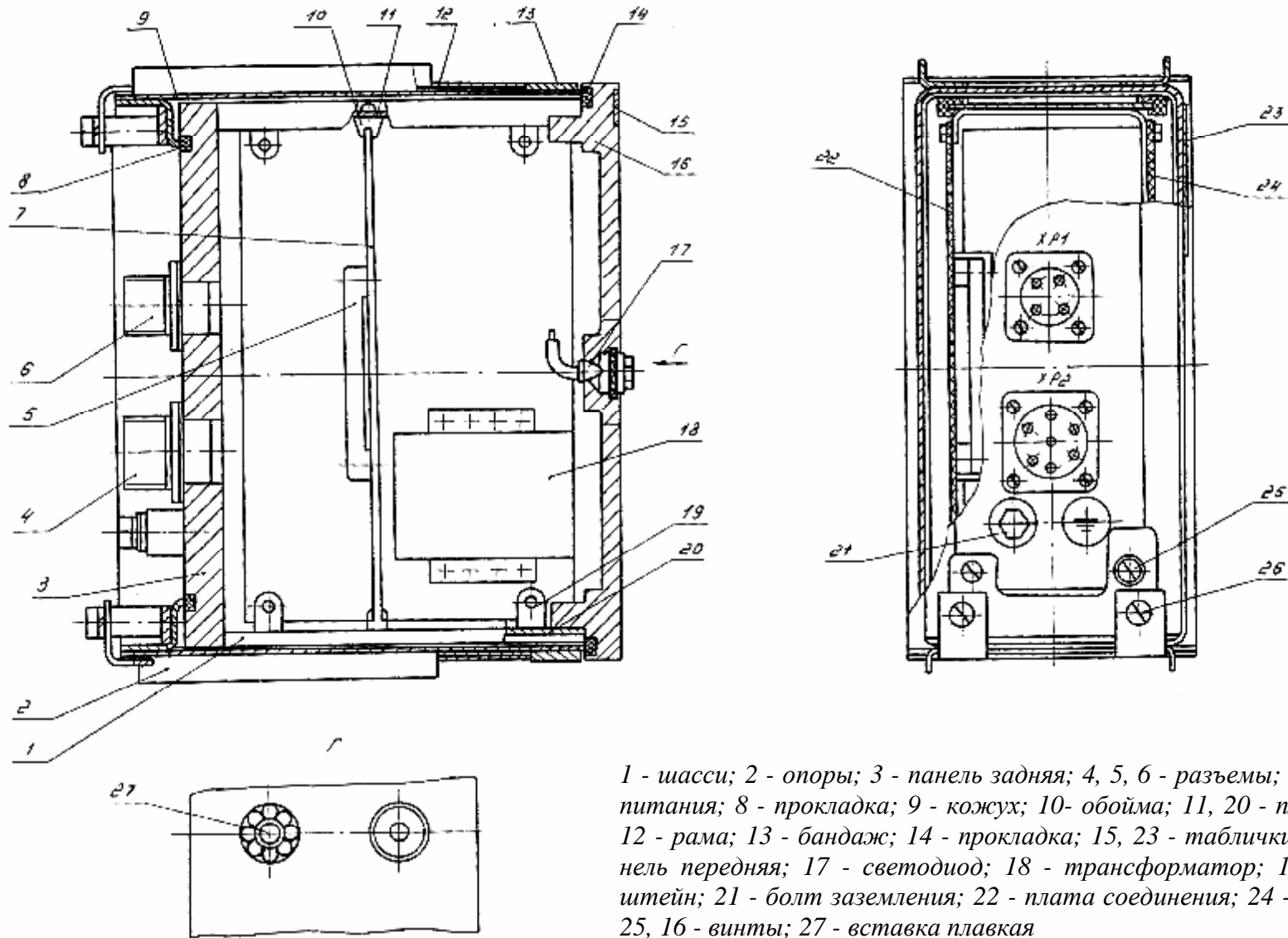
сокращенное наименование блока;

год выпуска;

штамп ОТК.

5.5 Блок опломбирован на предприятии-изготовителе. Пломбирование осуществляется заливкой пломбировочной мастики головки стягивающего винта 25 задней панели.

Конструкция блока



1 - шасси; 2 - опоры; 3 - панель задняя; 4, 5, 6 - разъемы; 7 - плата питания; 8 - прокладка; 9 - кожух; 10- обойма; 11, 20 - пластины; 12 - рама; 13 - бандаж; 14 - прокладка; 15, 23 - таблички; 16 - панель передняя; 17 - светодиод; 18 - трансформатор; 19 - кронштейн; 21 - болт заземления; 22 - плата соединения; 24 - крышка; 25, 16 - винты; 27 - вставка плавкая

РИС. 1

Схема электрическая принципиальная блока

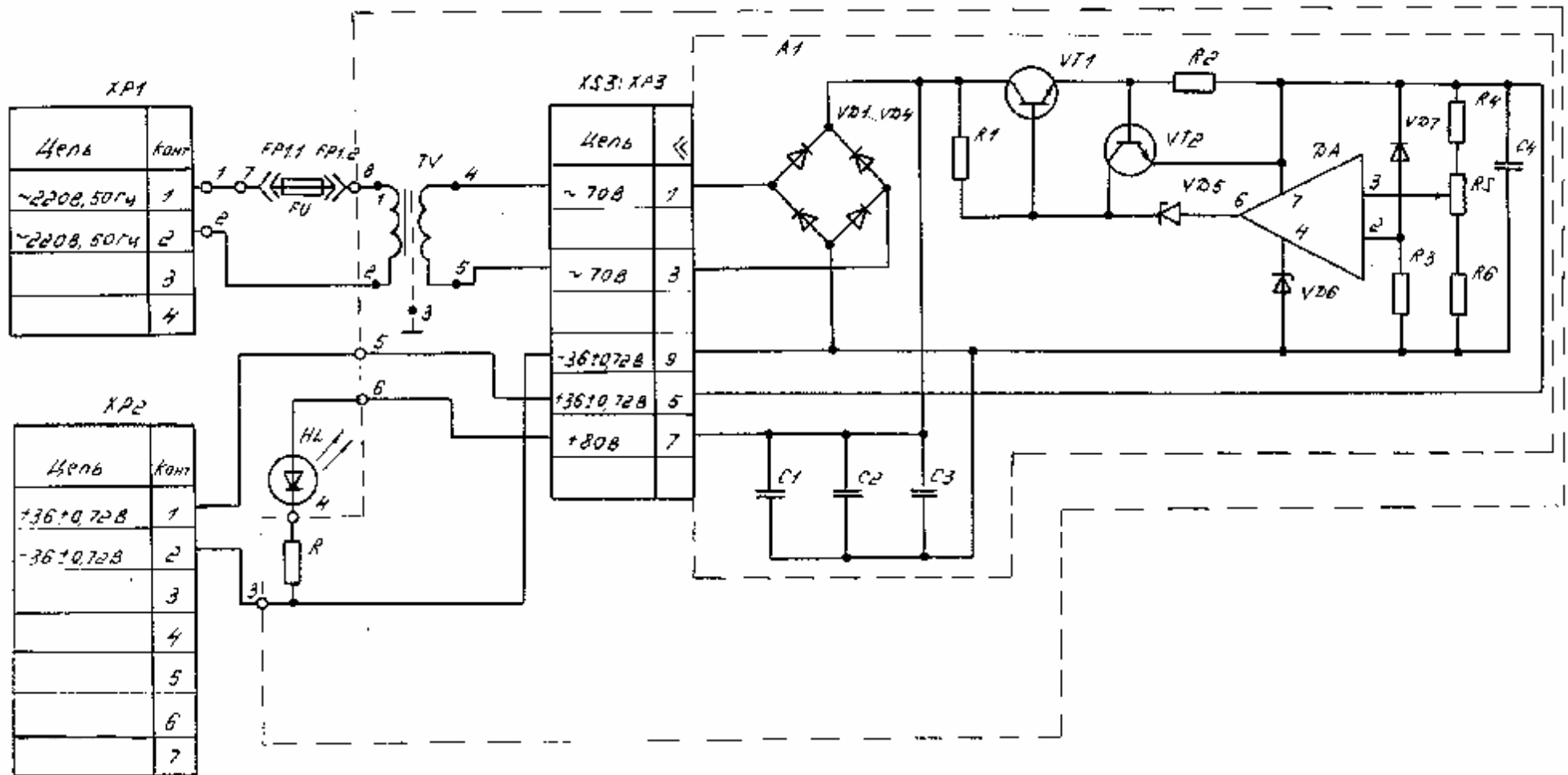


РИС. 2

6 ТАРА И УПАКОВКА

6.1 Каждый блок и монтажные части и принадлежности завернуты в оберточную бумагу (для исполнения УХЛ) или в парафинированную бумагу (для исполнения Т) и укладываются в потребительскую тару-коробку.

6.2 Вместе с блоком и монтажными частями в коробку уложены: техническая документация в чехле из полиэтиленовой пленки; мешок с силикагелем (для блоков исполнения Т).

6.3 Упакованная коробка с блоком укладывается в мешок из полиэтиленовой пленки, который заваривается.

6.4 Коробки с упакованными блоками укладываются в транспортную тару - деревянные ящики.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1 При получении ящиков с блоками установите сохранность тары. В случае ее повреждения, следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

7.2 В зимнее время ящики с блоками распаковывайте в отапливаемом помещении не менее чем через 8 ч после внесения их в помещения.

7.3 Проверьте комплектность в соответствии с паспортом.

7.4 При получении блока рекомендуется завести на него свой паспорт, в котором должны быть указаны: наименование и номер, данные, касающиеся эксплуатации блока, например, дата установки; наименование организации, установившей блок; место установки; записи по обслуживанию и времени, когда эти работы были проведены.

8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током блоки относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75. Корпуса блоков должны быть заземлены.

8.2 При эксплуатации блоков должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

9 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

9.1 Блок монтируется в положении, указанном на габаритно-монтажном чертеже (см. приложение 1).

При выборе места установки нужно учитывать:

место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и монтажа;

температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в разделе 2 и 3 настоящего ТО.

9.2 Длина и сечение проводов для внешних соединений блока при монтаже выбираются с учетом данных, указанных в разделе 3 (сечение провода не менее 0,2 мм²).

9.3 Все работы по монтажу и демонтажу выполнять при отключенных проводах, подходящих от сети переменного тока.

9.4 После заземления корпуса, путем электрического соединения зажима со знаком "Земля" с контуром заземления, проверить сопротивление заземления в установленном порядке.

9.5 Внешние соединения блока при монтаже осуществлять в соответствии с таблицей подключения внешних цепей, приведенной на габаритно-монтажном чертеже (см. приложения 1).

Подсоединение проводов, по которым осуществляется питание, проводить в последнюю очередь.

10 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

10.1 Перед включением блока, прошедшего проверку технического состояния согласно раздела 11 настоящей инструкции, убедиться в соответствии его установки и монтажа правилам, изложенным в разделе 9 технического описания.

11 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

11.1 Блоки подлежат ведомственной поверке.

Периодическая поверка производится не реже одного раза в год в сроки, установленные руководством предприятия, в зависимости от условий эксплуатации, а так же после ремонта.

11.2 При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

внешний осмотр;

определение отклонения выходного напряжения.

11.3 При проведении внешнего осмотра проверяемый блок не должен иметь повреждений и дефектов, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению.

Блок, забракованный при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежит.

11.4 При определении отклонения выходного напряжения блока должны соблюдаться следующие условия:

блок должен быть установлен в рабочее положение;

температура окружающего воздуха должна быть $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$;

относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст);

отклонение напряжения питания от номинального значения не более ± 2 %, частота напряжения питания (50 ± 1) Гц;

выдержка блока перед началом испытаний после включения питания должна быть не менее 30 мин.;

вибрация, тряска, удары, магнитные поля, кроме земного, должны отсутствовать;

рекомендуемые образцовые средства приведены в приложении 2.

11.5 Определение отклонения выходного напряжения блока от номинального значения производится по схеме, приведенной в приложении 2.

На входе блока устанавливается напряжение 220 В, которое контролируется прибором PV 1.

Ток нагрузки устанавливается переменным резистором RP и контролируется миллиамперметром PA2, при этом переключатель SA установить в положение замкнуто.

Выходное напряжение измеряется вольтметром PV2.

Отклонение выходного напряжения Δ определяется из соотношения

$$\Delta = \frac{U_1 - U_n}{U_n} \cdot 100\%$$

где:

U_1 - действительное значение выходного напряжения при напряжении питания 220 В и номинальном токе нагрузки, В;

U_n - номинальное значение выходного напряжения, В.

Примечание. Методы и средства поверки - рекомендуемые.

12 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности и способы их устранения приведены в табл.2.

Таблица 2

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не горит сигнальная лампочка	Неисправна лампа или вставка плавкая	Заменить лампу либо вставку плавкую
Выходное напряжение отсутствует	Короткое замыкание по выходу	Устранить короткое замыкание по выходу

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

13.1 К обслуживанию блоков должны допускаться лица, изучившие настоящую инструкцию и прошедшие соответствующий инструктаж.

13.2 Техническое обслуживание блоков заключается в основном в периодической проверке технического состояния блоков.

13.3 В процессе эксплуатации блоки должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, а также периодическому осмотру, ремонту.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

целостность кожуха, панелей; отсутствие коррозии и других повреждений;

наличие всех крепежных деталей и их элементов;

наличие и целостность пломб;

состояние заземления, заземляющие болты должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины;

состояние штепсельных разъемов;

прочность крепления блоков.

Эксплуатация блоков с поврежденными деталями и другими неисправностями запрещается.

Периодичность профилактических осмотров и ремонтов блоков устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

При профилактических осмотрах и ремонтах выполнять все работы в объеме внешнего осмотра.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1 Блоки в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в соответствии с правилами и нормами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

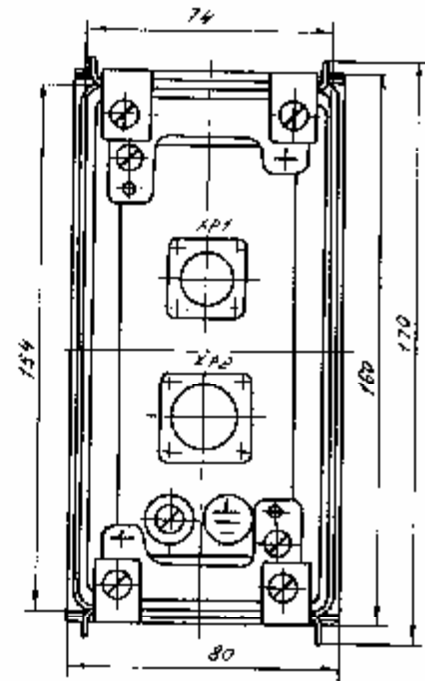
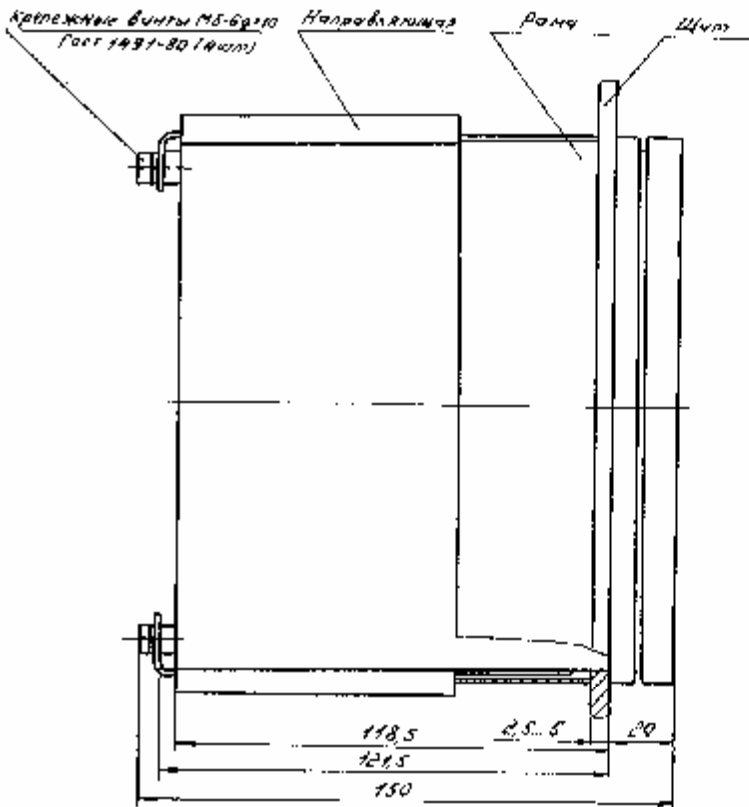
Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

14.2 Блоки хранятся как в транспортной таре, так и без упаковки - на стеллажах.

Условия хранения блоков в транспортной таре - 3 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения блоков без упаковки - 1 по ГОСТ 15150-69.

**Габаритные и присоединительные размеры
блока питания БП-36**



Размеры на установку
МТН

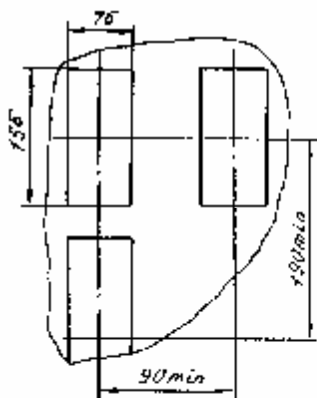
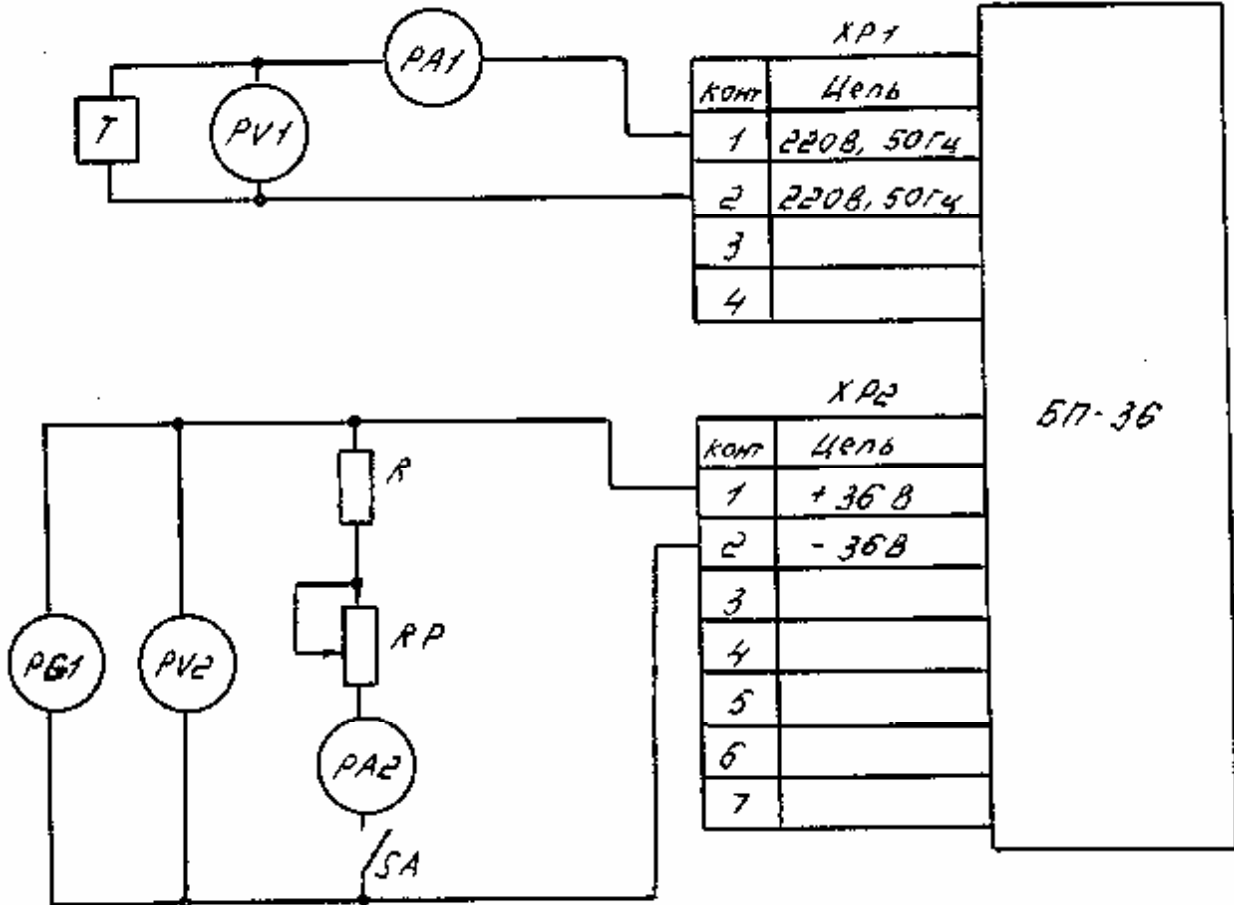


Таблица подключений
внешних цепей

X.P1	
Ком.	Цена
1	220В; 50Гц
2	220В; 50Гц

X.P2	
Ком.	Цена
1	136В
2	-36В

**Схема проверки электрических параметров
блока питания БП-36**



- N - автотрансформатор (например, АОСН-20-220-75 У4);
- РА1 - миллиамперметр переменного тока (например, Д5054/4);
- РА2 - миллиамперметр постоянного тока (например, М1109);
- PV1 - вольтметр переменного тока (например, Д5055/2);
- PV2 - вольтметр постоянного тока (например, Щ1516);
- PG - осциллограф (например, С1-117);
- R - резистор МЛТ-2-360 Ом **Б** 10 % ОЖО.467.180 ТУ;
- RP - резистор ППЗ-40-1 кОм **Б** 10 % ОЖО.468.503 ТУ;
- SA - переключатель (например, П2Т-13)

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОКА

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
A1	<u>Плата 2В6.730.234</u>	1	
	<u>Конденсаторы</u>		
C1...C3	К73-11-160В-6,8 мкФБ 10% ОЖО.461.093 ТУ	3	
C4	К10-17-26-Н90-2,2 мкФ-В ОЖО.460.107 ТУ	1	
DA	Микросхема КР140УД708 БКО.348.095-04 ТУ	1	
	<u>Резисторы</u>		
R1	С2-23-0,25-10кОм±5%-А-Д-В ОЖО.467.104 ТУ	1	
R2	С2-29В-0,125-10Ом±1%-1,0-А ОЖО.467.130 ТУ	1	
R3	С2-29В-0,125-5,05кОм±0,1%-1,0-А ОЖО.467.130 ТУ	1	
R4	С2-29В-0,125-4,7кОм±0,1%-1,0-А ОЖО.467.130 ТУ	1	
R5	СПЗ-39А-1,5кОм±10% ОЖО.468.359 ТУ	1	
R6	С2-29В-0,125-15кОм±0,1%-1,0-А ОЖО.467.130 ТУ	1	
	<u>Диоды и стабилитроны</u>		
VD1 ... VD4	КД424А аАО.336.740 ТУ	4	
VD5	КС191Д аАО.336.110 ТУ	1	
VD6	КС147А СМ3.362.812 ТУ	1	
VD7	Д818Д СМ3.362.045 ТУ	1	
	<u>Транзисторы</u>		
VT1	КТ940Б аАО.336.246 ТУ	1	
VT2	КТ315Г SK3.365.200 ТУ	1	
EP	Держатель ДВП4-1В АТ0.481.301 ТУ	1	

1	2	3	4
FU	Вставка плавкая ВП1-1-0,25А АГО.481.303 ТУ	1	
HL	Индикатор единичный АД307ГМ аАО.336.076 ТУ	1	
R	Резистор С2-23-1,0-10кОм ± 5%- -А-Д-В ОЖО.467.104 ТУ	1	
VT	Трансформатор 2В5.702.034	1	
	<u>Соединения контактные</u>		
XP1	Вилка 2РМГ14Б4Ш1Е1 ГЕО.364.140 ТУ	1	
XP2	Вилка 2РМГ18Б7Ш1Е1 ГЕО.364.140 ТУ	1	
XP3	Вилка МРН14-1 ОЮО.364.003 ТУ	1	
XS3	Розетка МРН14-3-ТУ5Р0.364.029	1	