

**БЛОК
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
СИГНАЛА**

БПС-96ПР

Паспорт
ИНСУ2.068.006 ПС

СОДЕРЖАНИЕ

	ЛИСТ
1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
3. Комплект поставки	5
4. Устройство и принцип работы	5
5. Указание мер безопасности	6
6. Обеспечение искробезопасности блоков	6
7. Порядок установки	6
8. Подготовка к работе	7
9. Проверка технического состояния	8
10. Методы и средства поверки	8
11. Обеспечение искробезопасности при эксплуатации блоков	11
12. Возможные неисправности и способы их устранения	12
13. Транспортирование и хранение	13
14. Свидетельство о приемке	13
15. Гарантии изготовителя	13
16. Сведения о поверке блока	14

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Габаритные и установочные размеры блока	15
2. Схема электрическая подключений блока	16
3. Схема поверки блоков	17
4. Схема электрическая принципиальная блока и перечень элементов	18

ВНИМАНИЕ !

Внешние соединения блока осуществлять СТРОГО в соответствии со схемой, приведенной в приложении 2.

Незначительные изменения схемы и конструкции в паспорт не вносятся.

Изготовитель оставляет за собой право производить замену радиоэлементов и стандартных изделий, не ухудшающих качество прибора.

Назначение.

1.1. Блоки преобразования сигнала БПС-96ПР, БПС-96ПР-1 (далее по тексту - блоки) предназначены для использования в системах управления, контроля и регулирования технологическими процессами взрывоопасных производств.

1.2. Блоки включают в себя стабилизированный источник питания, преобразователь уровней, сигнальное устройство, барьер искрозащиты.

1.3.Блоки осуществляют электрическое питание измерительных преобразователей (типа "Сапфир", "Метран") по двухпроводной линии связи, несущей одновременно информацию об измеряемом параметре в виде электрического сигнала постоянного тока 4-20 мА.

1.4.Блоки позволяют преобразовывать информационный сигнал от преобразователей с уровня 4-20 мА в уровни 0-5 мА; 0-20 мА, 4-20 мА.

1.5.Блоки осуществляют сигнализацию при отклонении выходного сигнала от двух установочных предельных значений измеряемого параметра (для БПС-96ПР-1).

1.6.Блоки обеспечивают искробезопасность цепей электрического питания измерительных преобразователей и имеют входные искробезопасные цепи уровня "ia", маркировку взрывозащиты "ExiaПС" в соответствии с ГОСТ Р51330.10-99, ГОСТ Р51330.0-99.

1.7.Блоки рассчитаны для работы вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок и выполнены в климатическом исполнении УХЛ3.1** по ГОСТ15150-69, но при этом:

температура окружающей среды, °С	от - 20...+50;
относительная влажность воздуха	до 98% при +25°С;
атмосферное давление, кПа	84...106,7.

1.8.Условное обозначение блоков при заказе и в документации другой продукции состоит из:

- слова "блок";
- названия "БПС-96ПР" или "БПС-96ПР-1";
- цифр, указывающих диапазоны изменения входного и выходного сигналов;
- номера технических условий.

Пример обозначения:

Блок "БПС-96ПР 4-20/4-20 ТУ 4218-013-42334258-99".

2. Технические характеристики.

2.1.Напряжение питающей сети	(220 +22/-33)В; (50±1)Гц
2.2.Потребляемая мощность не более, В·А	10
2.3.Входной сигнал постоянного тока, мА	4-20
2.4.Выходной унифицированный сигнал постоянного тока, мА	0-20, 4-20, 0-5
2.5.Сопrotивление нагрузки в выходной цепи не более, кОм:	
- для сигнала 0-5 мА	2,5
- для сигналов 0-20 и 4-20 мА	1,0
2.6.Напряжение холостого хода встроенного источника постоянного тока на искробезопасном входе блока не более, В	24
2.7.Ток короткого замыкания встроенного источника постоянного тока на искробезопасном входе блока не более, мА	120
2.8.Параметры линии связи блоков с преобразователями:	
- омическое сопротивление не более, Ом	20
- индуктивность не более, мГн	1
- емкость не более, мкФ	0,06
2.9.Предел допускаемой основной погреш-	

ности от диапазона выходного сигнала, % $\pm 0,15$

2.10.Изменение выходного сигнала при изменении температуры окружающего воздуха от (23 ± 2) °С до любой температуры в диапазоне от минус 20 до +50°С не превышает 0,8 от предела допускаемой основной погрешности на каждые 10°С.

2.11.Пульсация (двойная амплитуда) напряжения встроенного источника питания постоянного тока на искробезопасном входе блоков не более $\pm 0,5\%$ от номинального значения.

2.12.Напряжение на искробезопасном входе не менее 15,4 В при входном сигнале 20 мА.

2.13.Погрешность срабатывания сигнального устройства не превышает $\pm 2,5\%$ от диапазона изменения выходного сигнала при дифференциале срабатывания по релейному сигналу не менее 1,5% от диапазона изменения выходного сигнала (для БПС-96ПР-1).

Дифференциал срабатывания - минимальное изменение выходного сигнала, вызывающее переход контактов выходного реле из состояния "включено" в состояние "выключено" или наоборот.

2.14.Электрическая нагрузка на контакты выходного реле:

- постоянный ток от 0,06 до 3 А; напряжение 1,2...36В;
- постоянный ток от 0,1 до 0,3 А; напряжение 30...220 В;
- переменный ток от 0,01 до 0,3 А; напряжение 1,2...150 В (для БПС-96ПР-1).

2.15. Сопротивление изоляции должно соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

Температура окружающего воздуха, °С	Относительная влажность, %	Сопротивление изоляции, МОм, не менее
25±10	не более 80	40
50±3	не более 50	10
25±3	95±3	2

2.16.Габаритные и присоединительные размеры блока указаны в приложении 1.

2.17.Масса не более, кг 2,0.

2.18.По стойкости к механическим воздействиям блоки относятся к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы N3 по ГОСТ 12997-84:

- диапазон частот вибрации, Гц 5...80;
- ускорение, м/с² 9,8.

2.19.Степень защиты, обеспечиваемая корпусом блока, IP54 по ГОСТ 14254-96.

2.20.Класс защиты по электробезопасности 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.21.Вероятность безотказной работы за время 2000 часов не менее 0,98.

2.22.Средний срок службы не менее 8 лет.

3.Комплект поставки

3.1.Комплект поставки соответствует указанному в табл. 2.

Таблица 2

Наименование изделия, составной части	Обозначение конструкторского документа	Кол-во	Примечание
1.Блок БПС-96ПР или БПС-96ПР-1	ИНСУ2.068.006	1	

4-20/ диапазон вых. сигнала			
2.Паспорт	ИНСУ2.068.006 ПС	1	

Примечание. Вариант исполнения блока, в зависимости от диапазона выходного сигнала, указывается при заказе.

4. Устройство и принцип работы

4.1. Блок выполнен в виде отдельного устройства.

4.2. Блок состоит из корпуса, крышки, двух электронных печатных плат, размещенных в корпусе, имеет наружный винт заземления.

4.3. На электронных платах расположены:

- регулировочный элемент "0" - регулирует нижний уровень диапазона выходного сигнала;

- регулировочный элемент "Диап." - регулирует верхний уровень диапазона выходного сигнала;

- регулировочные элементы установки уровней включения сигнализации "РЕГ. ВУ", "РЕГ. НУ", с помощью которых задаются точки срабатывания выходных реле сигнализации в пределах диапазона измерения;

- индикаторы "ВУ" и "НУ", загорающиеся при включении соответствующих реле сигнализации;

- клеммные колодки для подключения внешних проводов;

4.4. Принцип работы блока.

По двухпроводной линии связи на вход блока поступает от внешнего устройства информационный сигнал постоянного тока 4-20 мА, который преобразуется в сигналы постоянного тока 0-5 мА или 0-20 мА, или 4-20 мА в зависимости от исполнения блока.

Питание внешнего устройства осуществляется от стабилизированного источника питания через барьер искрозащиты напряжением постоянного тока.

Сигнальные цепи гальванически связаны с искробезопасными цепями, гальванически развязаны с цепью питания переменным током.

Реле включения верхнего уровня сигнализации "ВУ" срабатывает, когда уровень выходного напряжения выше уровня, установленного регулировкой "Рег. ВУ".

Реле включения нижнего уровня сигнализации "НУ" срабатывает, когда уровень выходного напряжения ниже уровня, установленного регулировкой "Рег. НУ".

4.5. Схема электрическая принципиальная блока и перечень элементов приведены в приложении 4.

5. Указание мер безопасности.

5.1. Напряжение питания блока 220 В, поэтому прикосновение к элементам схемы ОПАСНО.

5.2. При установке блока на месте эксплуатации защитное заземление должно быть подсоединено к специальному зажиму на корпусе блока.

5.3. Заделку всех кабелей производить при отключенном сетевом питании.

6. Обеспечение искробезопасности блоков.

6.1. Искробезопасность выходных цепей блока достигается за счет ограничения тока и напряжения до искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции блока в соответствии с требованиями ГОСТ Р51330.10-99.

Ограничение тока и напряжения до искробезопасных значений достигается наличием в блоке барьера искрозащиты, а также гальванического разделения в сигнальной цепи и цепи питания.

Ограничение тока осуществляется резисторами барьера искрозащиты.

Ограничение напряжения в барьерах искрозащиты осуществляется с помощью стабилитронов.

Выходные параметры барьера искрозащиты имеют следующие значения:

- напряжение холостого хода не более 24 В;
- ток короткого замыкания не более 120 мА.

Питание искробезопасных электрических цепей блока осуществляется напряжением постоянного тока, полученным от силового трансформатора через источник стабилизированного питания.

Трансформатор осуществляет гальваническое разделение искробезопасных цепей от источника высокого напряжения и имеет соединенную с корпусом экранированную обмотку, отделяющую первичную обмотку от вторичной.

В каждом выводе первичной обмотки установлена вставка плавкая.

В питающем проводе искробезопасной цепи установлена быстродействующая вставка плавкая, а в сигнальном проводе - высокоомный резистор для предотвращения случайного попадания в искробезопасную цепь высокого напряжения.

Элементы искробезопасной цепи окружены с обеих сторон дорожкой, соединенной с корпусом и залиты компаундом.

6.2. Блок имеет маркировку по взрывозащите "ExiaПС" и предупредительную надпись на искробезопасном входе "искробезопасная цепь".

6.3. Монтаж электрических цепей выполнен с учетом требований ГОСТ Р51330.10-99.

7. Порядок установки.

7.1. При монтаже блоков необходимо руководствоваться:

- главой ЭШ-13 "Электроустановки взрывоопасных производств" ПТЭ и ПТБ;
- Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);
- Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон;
- настоящим паспортом.

7.2. Условия эксплуатации должны удовлетворять требованиям п.п. 1.7; 2.18.

7.3. Произвести крепление на месте установки блока в соответствии с приложением 1.

7.4. Перед монтажом необходимо осмотреть блок, обратив внимание на:

- маркировку по взрывозащите;
- наличие заземляющих и пломбирующих устройств;
- целостность корпуса блока.

7.5. Установить и закрепить блоки на месте эксплуатации при помощи штатных мест крепления (4 отв. Ø5,5).

7.6. Заземлить корпус блока при помощи винта заземления.

Проверить сопротивление заземления.

7.7. Внешние соединения блока осуществлять в соответствии со схемой, приведенной в приложении 2.

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

7.8. Подключение внешних цепей к выходным колодкам блока осуществляется любым типом кабеля с медным проводом или проводами сечением жилы не менее 0,35 мм².

7.9. Параметры линии связи блока с преобразователем должны удовлетворять требованиям п. 2.8.

7.10. Блок рассчитан на подключение одного измерительного преобразователя, устанавливаемого во взрывоопасной зоне.

8. Подготовка к работе.

8.1. Перед включением блоков, прошедших проверку технического состояния по разделу 9 настоящего паспорта, убедитесь в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным в разделе 7 настоящего паспорта.

8.2. Включить напряжение питания ~ 220 В; 50 Гц.

8.3. Через 30 мин. после включения питания блоки готовы к работе, режим работы - непрерывный.

8.4. Перед началом эксплуатации блока необходимо установить заданные значения верхнего и нижнего пределов уставок сигнального устройства по следующей методике (для БПС-96ПР-1):

8.4.1. Собрать схему соединений в соответствии с приложением 3.

8.4.2. Установить сопротивление нагрузки магазином сопротивлений R1:

для сигнала 0-5 мА	1 кОм;
для сигнала 0-20 мА или 4-20 мА	250 Ом.

8.4.3. Снять пломбу, крышку, отвернув 4 винта крепления.

8.4.4. Включить автотрансформатор Т1 в сеть и установить напряжение питания блока $U_{пит.} = (\sim 220 \pm 1)$ В по вольтметру PV1.

8.4.5. Установить переключатель SA1 в положении "Iвх."

8.4.6. Установить магазином сопротивлений R4 по вольтметру PV2 напряжение U1, рассчитанное по формуле:

$$U1 = \frac{1,6 \cdot A}{100} + 0,4 \quad (\text{В})$$

где А - заданный верхний уровень (ВУ) срабатывания релейного сигнального устройства в % от диапазона изменения выходного сигнала.

8.4.7. Плавным вращением регулировки "Рег. ВУ" блока добиться срабатывания индикатора "ВУ" блока, законтрить регулировку "Рег. ВУ".

8.4.8. Установить магазином сопротивлений R4 по вольтметру PV2 напряжение U2, рассчитанное по формуле:

$$U_2 = \frac{1,6 \cdot B}{100} + 0,4 \text{ (В)}$$

где B - заданный нижний уровень (НУ) срабатывания релейного сигнального устройства в % от диапазона изменения выходного сигнала.

8.4.9. Плавным вращением регулировки "Рег. НУ" блока добиться срабатывания индикатора "НУ" блока, законтрить регулировку "Рег. НУ".

8.4.10. После проведения регулировки необходимо установить и закрепить крышку на блоке.

9. Проверка технического состояния.

9.1. Проверка технического состояния блоков производится как перед введением их в эксплуатацию, так и периодически в сроки, установленные эксплуатирующей организацией, но не реже, чем 2 раза в год.

9.2. Проверка технического состояния блоков включает в себя:

- внешний осмотр;
- проверка работоспособности.

9.3. При внешнем осмотре блока необходимо проверить:

- сохранность пломбы на корпусе блока;
- наличие маркировки по взрывозащите;
- отсутствие повреждений соединительных кабелей (обрывов, повреждение изоляции);
- надежность присоединения кабелей (прочность крепления болтов заземляющего соединения, отсутствие обрывов заземляющего провода, сопротивление заземления);
- прочность крепления блока;
- внешний вид блока (отсутствие пыли и грязи, вмятин, видимых механических повреждений на корпусе).

9.4. Блоки, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежат.

9.5. Проверка работоспособности блоков включает в себя:

- проверку основной погрешности;
- проверку погрешности сигнального устройства;
- проверку обеспечения взрывозащищенности.

9.6. Методы проверки блоков изложены в разделе 10.

Схема поверки приведена в приложении 3.

10. Методы и средства поверки.

10.1. Методика поверки устанавливает методы и средства поверки блоков при выпуске их из производства, в процессе эксплуатации, после хранения и ремонта.

10.2. При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 3 и применяться средства поверки, указанные в п. 10.3.

Таблица 3

Наименование операций	Номер пункта
1. Внешний осмотр	10.5.1
2. Проверка сопротивления изоляции	10.5.2
3. Определение допускаемой основной погрешности	10.5.3
4. Определение погрешности сигнального устройства	10.5.4

10.3. Средства поверки.

10.3.1. При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

- мегаомметр М4100/3. Максимальное сопротивление 100 МОм. Напряжение 500 В, основная погрешность $\pm 1\%$;
- средства поверки, перечисленные в схеме поверки блоков (приложение 3)

10.3.2. Все средства измерения должны быть поверены органами государственной (ведомственной) метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

10.3.3. Допускается применение средств поверки других типов, если их характеристики не хуже указанных.

10.4. Условия поверки.

10.4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- относительная влажность от 30 до 80%;
- напряжение питания (220 ± 1) В с частотой (50 ± 1) Гц;

10.5. Проведение поверки.

10.5.1. При проведении внешнего осмотра блока должно быть установлено:

- наличие эксплуатационной документации (паспорта);
- отсутствие повреждений или дефектов, препятствующих его применению;
- наличие пломбы предприятия-изготовителя.

10.5.2. Проверка сопротивления изоляции.

Электрическое сопротивление изоляции измеряется между цепями, указанными в табл. 4 при помощи мегаомметра напряжением 500 В.

Таблица 4.

Электрическая цепь	Обозначение колодки	Номер контактов колодки
Цепь сетевого питания	X1	4
Искробезопасная цепь	X2	2
Цепь сетевого питания	X1	4
Искробезопасная цепь	X2	3,6
Цепь сетевого питания	X1	4
Корпус	X1	3

Отсчет показаний, определяющий электрическое сопротивление изоляции, проводить по истечению 1 мин. после приложения напряжения к испытуемым цепям блока.

Сопротивление должно быть не менее 40 МОм.

10.5.3. Определение допускаемой основной погрешности.

10.5.3.1. Установить сопротивление нагрузки магазином сопротивления R1 для сигнала 0-5 мА
1 кОм;

для сигнала 0-20 мА 250 Ом;

для сигнала 4-20 мА 250 Ом.

10.5.3.2. Включить автотрансформатор Т1 в сеть и установить напряжение питания $U_{пит.} = (\sim 220 \pm 1) В$ по вольтметру PV1.

10.5.3.3. Установить переключатель SA1 в положение "Iвх".

10.5.3.4. Установить значение входного сигнала $U_{вх} = 0,4 В$ магазином сопротивления R4 по вольтметру PV2, в соответствии с табл.5.

10.5.3.5. Установить переключатель SA1 в положение "Iвых".

10.5.3.6. Замерить значение выходного сигнала $U_{вых.}$ вольтметром PV2 и сравнить с расчетным, приведенным в табл.5.

10.5.3.7. Повторить операции 10.5.3.3.-10.5.3.6. данного пункта для других значений входного сигнала, приведенных в табл.5.

10.5.3.8. Рассчитать основную погрешность выходного сигнала по формуле

$$\gamma_{I_{вых.}} = \frac{I_{вых.р} - I_{вых.и}}{\Delta I_{вых.}} \cdot 100\%$$

где:

$\gamma_{I_{вых.}}$ - погрешность преобразования, %

$I_{вых.р.}$ - расчетное значение выходного сигнала, мА

$I_{вых.и.}$ - измеренное значение выходного сигнала, мА

$\Delta I_{вых.} = I_{вых.мах.} - I_{вых.мин.}$ (диапазон изменения выходного сигнала).

Допускаемая основная погрешность не должна превышать указанной в п.2.9.

ПС.

Значения входных и выходных сигналов блока.

Таблица 5

Диапазон изменения входного сигнала		Диапазон изменения выходного сигнала					
Iвх.=4-20 мА		Iвых.=0-5 мА		Iвых.=0-20 мА		Iвых.=4-20 мА	
Текущее значение	Измеряемое значение	Расчетное значение выходного сигнала		Расчетное значение выходного сигнала		Расчетное значение выходного сигнала	
Iвх., мА	Uвх.В	Iвых.мА	Uвых.В	Iвых.мА	Uвых.В	Iвых.мА	Uвых.В
4	0,4	0	0	0	0	4	0,4
8	0,8	1,25	0,125	5	0,5	8	0,8
12	1,2	2,50	0,25	10	1,0	12	1,2
16	1,6	3,75	0,375	15	1,5	16	1,6
20	2,0	5,0	0,5	20	2,0	20	2,0

Примечания.

1. Входной сигнал задается изменением тока нагрузки встроенного источника и определяется по формуле:

$$U_{вх.} = I_{вх.} \cdot R_{обр.}, \text{ где}$$

$I_{вх.}$ - текущее значение входного сигнала, мА

$R_{обр.}$ - образцовое сопротивление, равное 100 Ом.

2. Выходной сигнал рассчитывается по формуле:

$$I_{вых.} = \frac{U_{вых.}}{R_{обр.}}, \text{ где}$$

Увых - измеряемое значение выходного сигнала, В

10.5.4. Определение погрешности сигнального устройства.

10.5.4.1. Снять пломбу, крышку, отвернув четыре винта крепления.

10.5.4.2. Установить сопротивление нагрузки магазином сопротивлений R1

для сигнала 0-5 мА	1 кОм;
для сигнала 0-20 мА	250 Ом;
для сигнала 4-20 мА	250 Ом.

10.5.4.3. Включить автотрансформатор T1 в сеть и установить напряжение питания блока $U_{пит} = (\sim 220 \pm 1) В$ по вольтметру PV1.

10.5.4.4. Установить переключатель SA1 в положение "Iвх."

10.5.4.5. Изменяя сопротивление магазина сопротивлений R4, зафиксировать по вольтметру PV2 напряжение U1 при котором срабатывает индикатор "ВУ" при подходе к точке срабатывания снизу и напряжение U2 при подходе к точке срабатывания сверху.

10.5.4.6. Рассчитать погрешность срабатывания по формуле:

$$\Delta U = U1 - U2$$

$|\Delta U|$ - должно быть не более 0,08 В.

10.5.4.7. Аналогично произвести измерения для индикатора "НУ".

10.5.4.8. Изменяя сопротивление магазина сопротивлений R4 и используя вольтметр В7-38 в режиме омметра, убедиться, что при выключенном индикаторе "ВУ" контакты 2 и 3 колодки X3 замкнуты, а контакты 1 и 3 разомкнуты, а при включенном - контакты 2 и 3 разомкнуты, а контакты 1 и 3 замкнуты.

10.5.4.9. Аналогично убедиться, что при выключенном индикаторе "НУ" контакты 5 и 6 колодки X3 замкнуты, а контакты 4 и 6 разомкнуты, а при включенном - контакты 5 и 6 разомкнуты, а контакты 4 и 6 замкнуты.

10.5.5. Оформление результатов поверки.

10.5.5.1. При положительных результатах поверки в паспорте блока делается запись о результатах поверки с указанием даты, заверенная клеймом поверителя.

10.5.5.2. При отрицательных результатах поверки в паспорте блока делается запись о непригодности блока, поверительное клеймо гасится, пломба снимается.

11. Обеспечение искробезопасности при эксплуатации блоков.

11.1. При эксплуатации блоков необходимо руководствоваться документами:

- главой ЭШ-13 "Установки взрывоопасных производств" ПТЭ и ПТБ;
- настоящим паспортом.

11.2. После монтажа блок должен быть сдан в эксплуатацию, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности и ремонту должны производиться в полном соответствии с главой ЭШ-13 "Электроустановки взрывоопасных производств" ПТЭ и ПТБ.

11.3. К эксплуатации блоков должны допускаться лица, изучившие настоящий паспорт и прошедшие необходимый инструктаж.

11.4. При эксплуатации блок должен подвергаться систематическому внешнему и периодическому осмотрам.

11.5. При внешнем осмотре блока необходимо проверить:

- сохранность пломбы на корпусе блока;

- отсутствие повреждений соединительных кабелей (обрывов, повреждение изоляции);
- надежность присоединения кабелей (прочность крепления болтов заземляющего соединения, отсутствие обрывов заземляющего провода, сопротивление заземления);
- прочность крепления блока;
- внешний вид блока (отсутствие пыли и грязи, вмятин, видимых механических повреждений на корпусе).

11.6. Одновременно с внешним осмотром может производиться уход за блоком, не требующий его отключения от питания, например, подтягивание крепежных болтов и гаек.

11.7. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год.

В процессе профилактического осмотра, произведенного в условиях КИПа, должны быть выполнены следующие работы:

- чистка полостей блока от пыли и грязи;
- проверка сопротивления изоляции электрических цепей блока;
- проверка номинальных значений тока вставок плавких FU1 и FU2 в цепи питания сети, которое должно быть равно 0,25 А;
- проверка барьера искрозащиты (плата А2), для чего:
отключить внешние провода от колодки Х2, подключить к контактам 2,3 колодки Х2 вольтметр В7-38, подать питание на блок и замерить напряжение холостого хода на искробезопасном входе блока. Оно должно быть не более 24 В;
отключить вольтметр, подключить к контактам 2,3 разъема вольтметр В7-38 в режиме измерения тока и замерить ток короткого замыкания. Он должен быть не более 120 мА.

12. Возможные неисправности и способы их устранения.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. Выходной сигнал отсутствует	Нет напряжения питания. Сгорели вставки плавкие в цепи питания Короткое замыкание в линии нагрузки	Проверить напряжение питания сети. Проверить линию питания. Проверить вставки плавкие в цепи питания (на силовом трансформаторе) Проверить линию нагрузки и устранить короткое замыкание
2. Завышены значения выходного сигнала	Короткое замыкание в линии связи с преобразователем	Отключить питание. Проверить линию связи и устранить короткое замыкание. Проверку линии связи блока с преобразователем производить прибором только во взрывозащищенном исполнении либо при отсутствии взрывоопасной смеси в месте установки указанных преобразователей.
3. Выходной сигнал отсутствует	Обрыв или короткое замыкание в линии связи с преобразователем	Отключить питание. Проверить линию связи и устранить неисправность

13.Транспортирование и хранение.

13.1.Транспортирование блоков в заводской упаковке осуществляется воздушным, железнодорожным или автотранспортом по дорогам с усовершенствованным покрытием на неограниченное расстояние.

13.2.Крепление блоков на транспортных средствах должно исключать их перемещение при транспортировании.

13.3.Условия хранения блоков соответствуют группе 2 ГОСТ 15150-69 (неотапливаемое помещение), при этом:

температура воздуха от +40°С до -50°С;

относительная влажность воздуха 80% при +20°С; 98% при +25°С.

14.Свидетельство о приемке.

Блок преобразования сигнала БПС-96ПР 4-20/

диапазон сигналов

заводской номер _____

соответствует требованиям технических условий и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Подпись ответственного за приемку

15.Гарантии изготовителя.

15.1.Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блока преобразования сигнала

полное обозначение блока

требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

15.2.Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода блока в эксплуатацию. но не более 24 месяцев со дня изготовления предприятием-изготовителем.

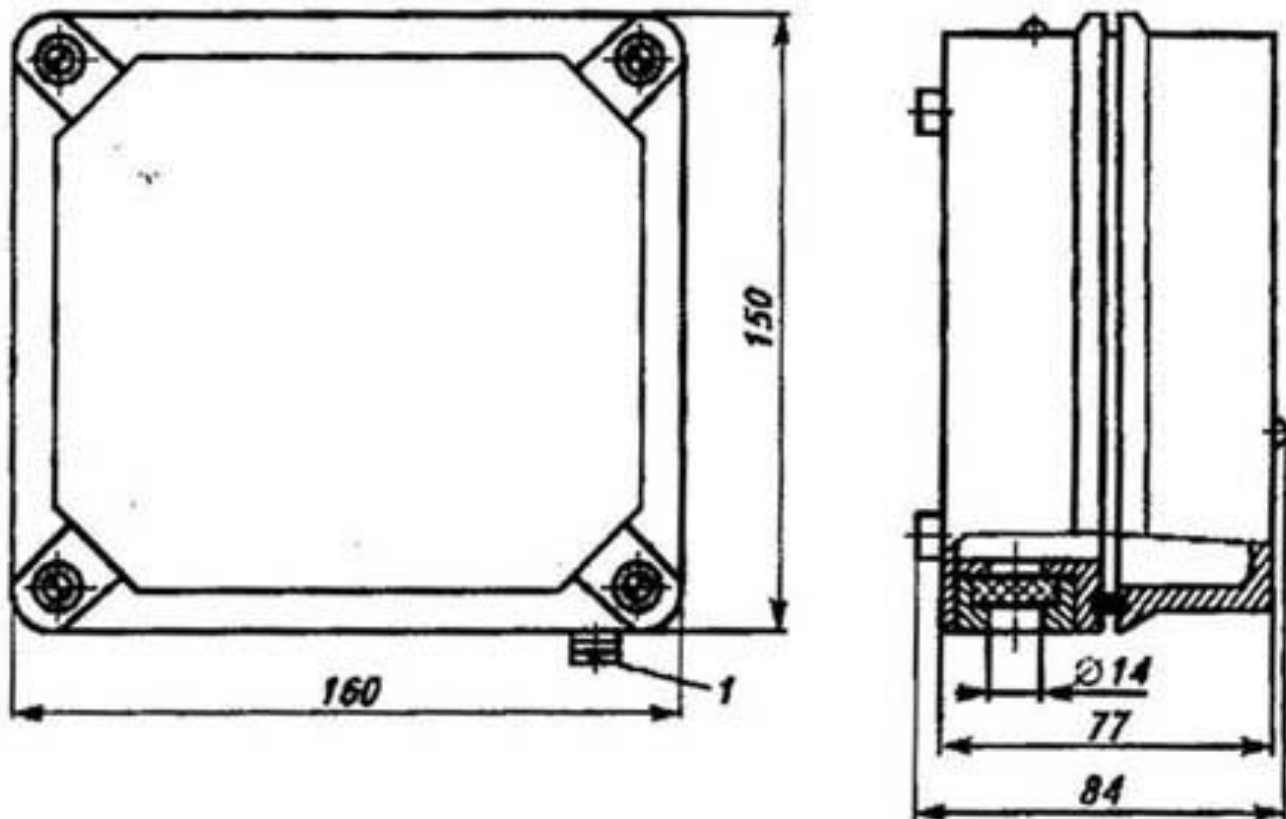
15.3.Средний срок службы не менее 8 лет.

16. Сведения о поверке блока.

Дата	Результаты поверки	Подпись поверяющего	Примечания

Приложение 1

Габаритные и установочные размеры блока



Разметка для крепления на щите

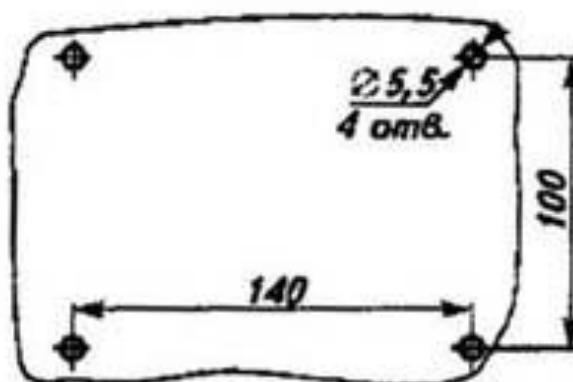
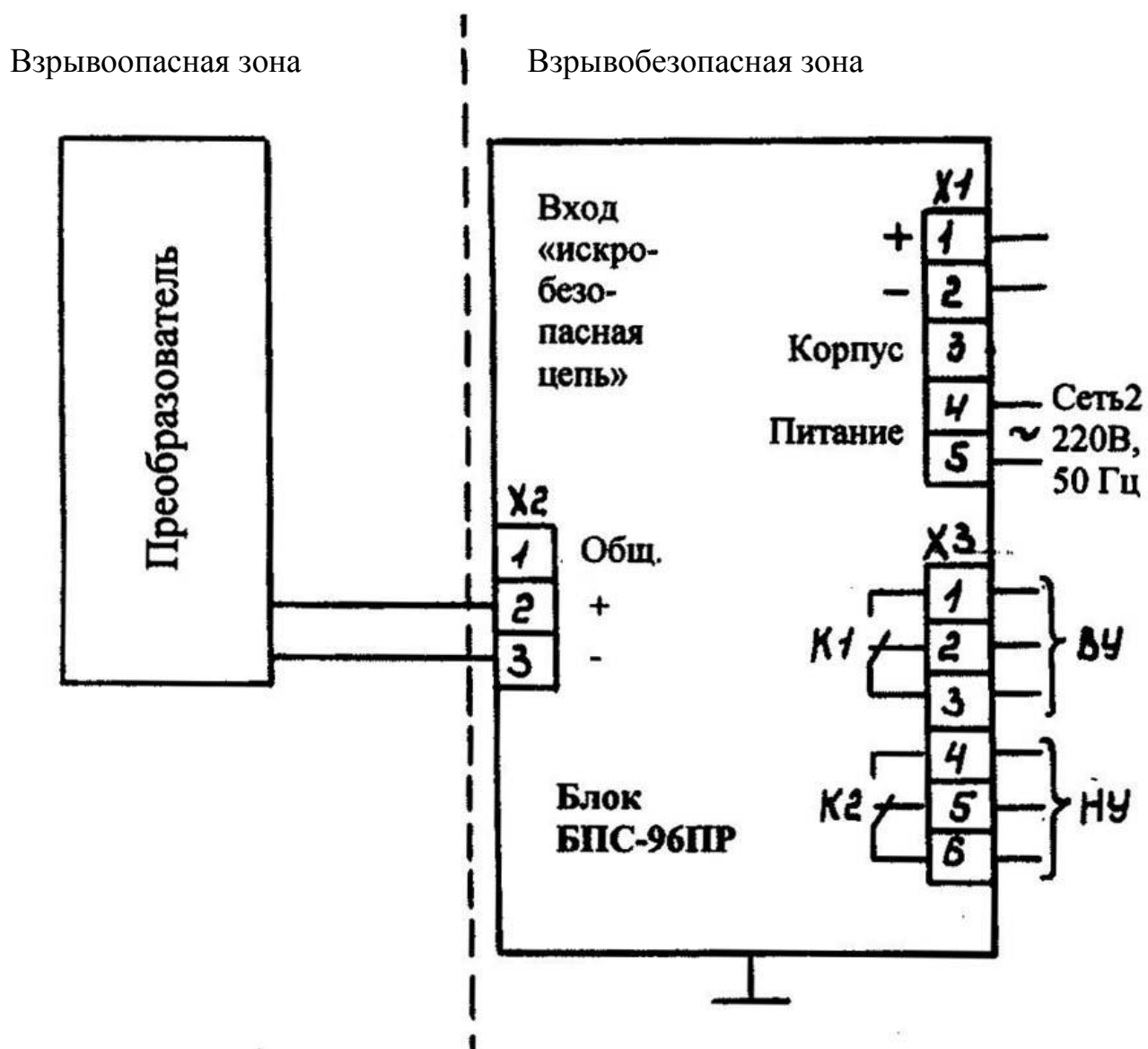


Схема электрическая подключений блока



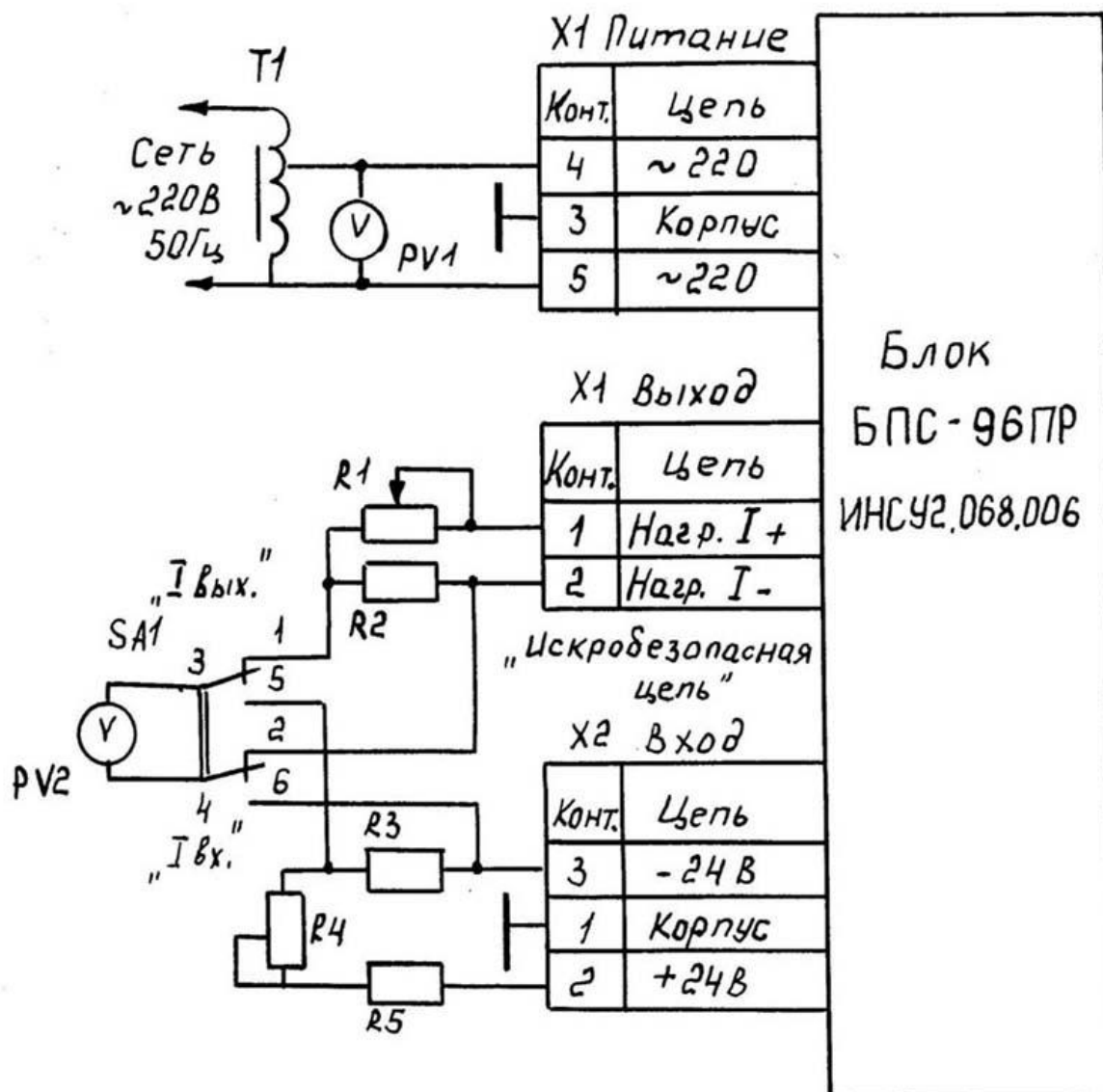
Примечание:

При использовании изолированной от земли (корпуса прибора) нагрузки конт. 3 разъема X1 соединить с землей.

При использовании заземленной нагрузки конт. 2 разъема X1 соединить с землей и заземленным концом нагрузки.

Приложение 3

Схема проверки блоков



T1 – автотрансформатор АОСН-20-220-75ТУ;

PV1 – вольтметр переменного тока Д567;

PV2 – вольтметр универсальный В7-38;

R1 – магазин сопротивлений Р33

для сигнала 0-5мА R1=1кОм;

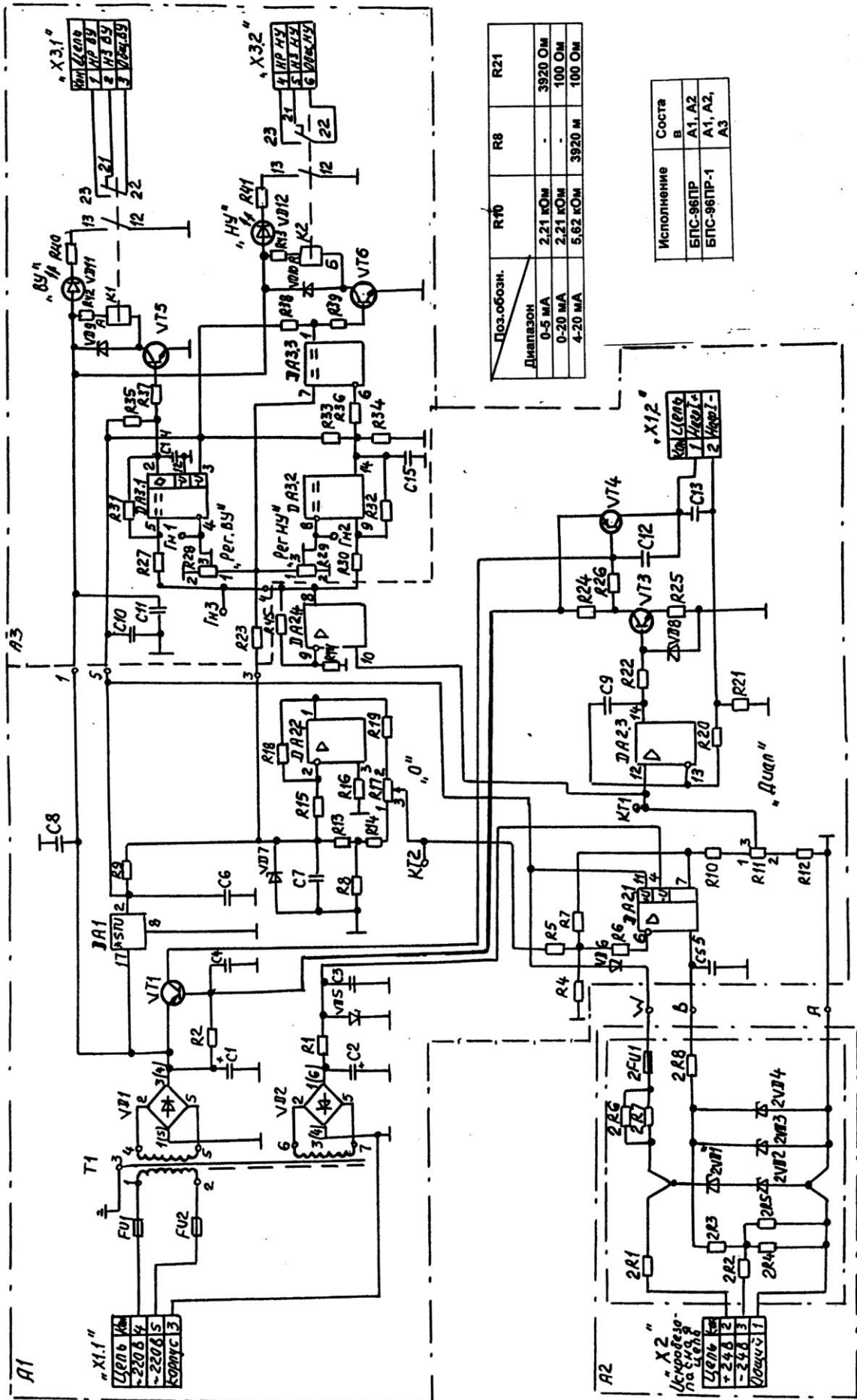
для сигналов 0-20мА, 4-20мА R1=250 Ом;

R2 R3 – образцовая катушка сопротивлений Р331 – 100 Ом;

R4 – магазин сопротивлений Р33;

R5 – резистор С2-33Н-0,5-390 Ом±5%;

SA1 – тумблер ТВ2-1



Поз.обозн.	R70	R8	R21
Диапазон	2,21 кОм	-	3920 Ом
0-5 мА	2,21 кОм	-	100 Ом
0-20 мА	5,62 кОм	3920 м	100 Ом
4-20 мА			

Исполнение	Соста
БПС-96ПР	В
БПС-96ПР-1	А1, А2
	А1, А2
	А3

Схема электрическая принципиальная

Перечень элементов

A1; A3	Плата ИНСУ6.730.049; 50	
	Конденсаторы К50-35 ОЖО.464.214 ТУ	
	Конденсаторы К10-17 ОЖО.464.107 ТУ	
C1	К50-35-63В – 470 мкФ $^{+50}_{-30}\%$	1
C2	К50-35-16В – 220 мкФ $^{+50}_{-30}\%$	1
C3,C4	К10-17а-Н90 – 1,5 мкФ $^{+80}_{-20}\%$	2
C5	К10-17а-Н90 – 0,15 мкФ $^{+80}_{-20}\%$	1
C6	К10-17а-Н90 – 1,5 мкФ $^{+80}_{-20}\%$	1
C7...C12	К10-17а-Н90 – 0,15 мкФ $^{+80}_{-20}\%$	6
C13	К10-17а-Н90 – 1,5 мкФ $^{+80}_{-20}\%$	1
C14,C15	К10-17а-Н90 – 0,15 мкФ $^{+80}_{-20}\%$	2
Микросхемы		
DA1	КР142ЕН9Б бКО.348.634-05ТУ	1
DA2	К1401УД2А бКО.348.651-02ТУ	1
DA3	К1401СА1 бКО.348.651-03ТУ	1
FU1, FU2	Вставка плавкая ВП1-2-0,25А АГО.481.303ТУ2	2
K1, K2	Реле РЭС90 ЯЛ4.550.000 ЯЛО.455.013ТУ	2
Резисторы С2-33Н ОЖО.467.173ТУ		
С2-29В ОЖО.467.130ТУ		
СП5-16ВБ ОЖО.468.519ТУ		
СП5-2ВБ ОЖО.468.539ТУ		
R1	С2-33Н-0,25-470 Ом $\pm 10\%$	1
R2	С2-33Н-0,25-12 Ом $\pm 10\%$	1
R4	С2-29В-0,25-22,1 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R5	С2-29В-0,25-22,1 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R6	С2-33Н-0,25-180 кОм $\pm 5\%$	1
R7	С2-29В-0,25-12,1 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R8	С2-29В-0,25-(см. табл. на схеме) $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R9	С2-33Н-0,25-1,5 кОм $\pm 5\%$	1
R10	С2-29В-0,25-(см. табл. на схеме) $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R11	СП5-2ВБ-0,5ВТ-2,2 кОм $\pm 10\%$	1
R12	С2-29В-0,25-5,11 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R13	С2-29В-0,25-5,62 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R14	С2-29В-0,25-2,21 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R15	С2-29В-0,25-15 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R16	С2-33Н-0,25-1 кОм $\pm 5\%$	1
R17	СП5-2ВБ-0,5ВТ-2,2 кОм $\pm 10\%$	1
R18	С2-29В-0,25-1 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R19	С2-29В-0,25-2,21 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R20	С2-33Н-0,25-330 Ом $\pm 5\%$	1
R21	С2-29В-0,25-(см. табл. на схеме) $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R22	С2-33Н-0,25-1 кОм $\pm 5\%$	1
R23	С2-29В-0,125-10 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R24	С2-33Н-0,25-2,2 кОм $\pm 10\%$	1
R25	С2-33Н-0,25-220 Ом $\pm 10\%$	1
R26	С2-33Н-0,25-2,2 кОм $\pm 10\%$	1

ИНСУ2.068.006 ПС

R27	C2-33H-0,25-1 Ом $\pm 5\%$	1
R28	СП5-16ВБ-0,25ВТ-22 кОм $\pm 10\%$	1
R29	СП5-16ВБ-0,25ВТ-22 кОм $\pm 10\%$	1
R30	C2-33H-0,25-1 кОм $\pm 5\%$	1
R31	C2-33H-0,25-1 кОм $\pm 5\%$	1
R32	C2-33H-0,25-1 МОм $\pm 5\%$	1
R33	C2-33H-0,25-22 кОм $\pm 10\%$	1
R34	C2-33H-0,25-22 кОм $\pm 10\%$	1
R35	C2-33H-0,25-10 кОм $\pm 10\%$	1
R36	C2-33H-0,25-1 кОм $\pm 5\%$	1
R37	C2-33H-0,25-10 кОм $\pm 10\%$	1
R38	C2-33H-0,25-10 кОм $\pm 10\%$	1
R39	C2-33H-0,25-10 кОм $\pm 10\%$	1
R40	C2-33H-1,0-2,7 кОм $\pm 10\%$	1
R41	C2-33H-1,0-2,7 кОм $\pm 10\%$	1
R42	C2-33H-0,5-150 Ом $\pm 10\%$	1
R43	C2-33H-0,5-150 Ом $\pm 10\%$	1
R44	C2-29В-0,125-10 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
R45	C2-29В-0,125-10 кОм $\pm 0,5\%$ -1,0-А	1
T1	Трансформатор ИНСУ5.704.020	1
VD1, VD2	Выпрямительный мост КЦ407А ТТЗ.362.146ТУ	2
VD5	Стабилитрон КС147А СМЗ.362.812ТУ	1
VD6	Диод КД105В ТРЗ.362.060ТУ	1
VD7	Стабилитрон Д818Е СМЗ.365.045ТУ	1
VD8... VD10	Диод КД522Б дРЗ.362.029ТУ/02	3
VD11,VD12	Индикатор единичный АЛ307БМ аАО.336.076ТУ	2
Транзисторы		
VT1	КТ3107А аАО.336.170ТУ	1
VT3	КТ3102А аАО.336.122ТУ	1
VT4	КТ626А аАО.336.053ТУ	1
VT5, VT6	КТ3102А аАО.336.122ТУ	1
X1	Колодка ИНСУ3.656.019-05	1
X3	Колодка ИНСУ3.656.019-06	1
A2	Плата искрозащиты ИНСУ6.730.049	
2FU1FU2	Вставка плавкая ВПМ2-М1-50мА ТУ25-7762010-86	2
Резисторы C2-33H ОЖО.467.173ТУ C2-29В ОЖО.467.130ТУ		
2R1...2R3	C2-33H-1,0-5 1 Ом $\pm 5\%$	3
2R4, 2R5	C2-29В-1,0-200 Ом $\pm 0,5\%$ -1,0-А	2
2R6, 2R7	C2-33H-2,0-91 Ом $\pm 5\%$	2
2R8	C2-33H-1,0-180 кОм $\pm 5\%$	1
Стабилитроны		
2VD1*	Д815Д аАО.336.545ТУ	1 Д815Г
2VD2	Д815Е аАО.336.545ТУ	1
2VD3, 2VD4	КС510А аАО.336.002ТУ	1
X1	Колодка ИНСУ3.656.019-03	1