

ИНСТИТУТ КИБЕРНЕТИКИ АН ЭССР
СКБ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

МОДУЛЬ ПИТАНИЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ЛГ 5.087.005 ТО

ТАЛЛИН 1986

32311

копек с 15.08.88г

ДУБЛИКАТ

13540 AL, и. 03.87 945 32311 Осне 16 88

2

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	4
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ ПИТАНИЯ	4
6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МОДУЛЯ ПИТАНИЯ	8
7. НАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	9

1354 в 02.03.87. 440 52377 см. 10 8 88

Соден с 15.08.88г.

ДУБЛИКАТ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ ПИТАНИЯ ДГШ5.087.005 ТО ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С МОДУЛЕМ И ЕГО ИЗУЧЕНИЯ. ТО СОДЕРЖИТ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА МОДУЛЯ, ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ, А ТАКЖЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1.2. В ТЕХНИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КЗ - КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ

МП - МОДУЛЬ ПИТАНИЯ

ТО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.3. В СВЯЗИ С ПОСТОЯННОЙ РАБОТОЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МОДУЛЯ ПИТАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО НАДЕЖНОСТИ И УЛУЧШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК, В КОНСТРУКЦИЮ И СХЕМУ МП МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ТО.

2. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

2.1. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ ДГШ5.087.005 ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МАЛЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ (МИКРО-ЗВН, МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ И Т.Д.). МП ВЫДАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ: ПЛЮС 5 В; ПЛЮС 12 В; МИНУС 12 В.

МП ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ ВСТРАИВАНИЯ В ПИТАЕМЫЕ ИМ УСТРОЙСТВА. ПРИМЕНЕНИЕ МП КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО.

2.2. МП ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ И ЦЕХОВЫХ УСЛОВИЯХ И СООТВЕТСТВУЕТ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ГРУППЕ 2 ГОСТ 16325-76. РАБОЧИМИ КЛИМАТИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ДЛЯ МП ЯВЛЯЮТСЯ:

- ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ОТ 278 ДО 313 К (ОТ +5 ДО +40 ГРАДУСОВ ЦЕЛЬСΙΑ);

- ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ПРИ 303 К (+30 ГРАДУСОВ ЦЕЛЬСΙΑ) ОТ 40 ДО 95%;

- АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ ОТ 84,0 ДО 106,7 КПА (ОТ 630 ДО 800 ММ РТ.СТ.).

2.3. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ МП ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОТ ОДНОФАЗНОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В С ДОПУСКАЕМЫМ ОТКЛОНЕНИЕМ ОТ МИНУС 15 ДО ПЛЮС 10% ОТ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ И ЧАСТОТОЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 50 +/-1 Гц.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. ТОК НАГРУЗКИ МП ДОЛЖЕН БЫТЬ:

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| - ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПЛЮС 5 В | ОТ 1,0 ДО 3,0 А; |
| - ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПЛЮС 12 В | ОТ 0,02 ДО 0,2 А; |
| - ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ МИНУС 12 В | ОТ 0,005 ДО 0,05 А. |

ЭКСПЛУАТАЦИЯ МП В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

3.2. ДОПУСКАЕМОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТОКОВ НАГРУЗКИ В ПРЕДЕЛАХ, УКАЗАННЫХ В П.3.1., А НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОСЕТИ В ПРЕДЕЛАХ, УКАЗАННЫХ В П.2.3.:

- | | |
|---|--------------------------------|
| - ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПЛЮС 5 В | +/-3% ОТ НОМИНАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ; |
| - ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЙ ПЛЮС 12 В И МИНУС 12 В | +/-5% ОТ НОМИНАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ. |

Согласно с 15.08.88г.

354 В АК. 31.03.87 445 32311 Осм 16.8.88



2

3.3. ПЕРЕМЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ (АМПЛИТУДА НАПРЯЖЕНИЯ ПУЛЬСАЦИИ):

- для напряжения плюс 5 В не более 10 мВ;
- для напряжения плюс 12 В и минус 12 В не более 20 мВ.

3.4. ПО УРОВНЮ ДОПУСКАЕМЫХ РАДИОПОМЕХ ИП ДОЛЖЕН УДОВЛЕТВОРЯТЬ ТРЕБОВАНИЯМ "ОБЩЕСОЮЗНЫХ НОРМ ДОПУСКАЕМЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РАДИОПОМЕХ", УТВЕРЖДЕННЫХ ГК ПО РС ССРС 12.06.1972, И ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 16325-76.

3.5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ВЫХОДНЫХ ЦЕПЕЙ И КОРПУСА ИП ОТ ТОКОВЕДУЩИХ ЦЕПЕЙ, СОЕДИНЕННЫХ С ЭЛЕКТРОСЕТЬЮ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В, ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ УСИЛЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ СОГЛАСНО ГОСТ 25861-83. ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВЫХОДНЫХ ЦЕПЕЙ И КОРПУСА ПРИ РАБОТЕ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПО П.2.2. НЕ ТРЕБУЕТСЯ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДОПУСКАЕТСЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОБЩЕЙ ТОЧКИ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ.

3.6. В ИП ПРЕДУСМОТРЕНЫ УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ МОДУЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ, КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, ЧРЕЗМЕРНО ПОВЫШЕНИЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПЛЮС 5 В И ЧРЕЗМЕРНО УМЕНЬШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРВИЧНОЙ СТОРОНЕ ИП.

3.7. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИП (БЕЗ КАБЕЛЯ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ) 281*135*40 мм.

3.8. МАССА ИП НЕ БОЛЕЕ 1,1 КГ.

4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

4.1. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В КОМПЛЕКТЕ, УКАЗАННОМ В ТАБЛ.1.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ		ТАБЛ.1	
НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ, ТУ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
МОДУЛЬ ПИТАНИЯ С КАБЕЛЕМ СЕТЕ-			
ВОГО ПИТАНИЯ И ДВУХПОЛЮСНОЙ			
ВИЛКОЙ	ДГШ5.087.005	1	
ВСТАВКА ПЛАВНАЯ ПМ-1А	НМО.481.017ТУ	3	
ВСТАВКА ПЛАВНАЯ ВП-1-2--0,5А	АГО.481.303ТУ	1	
ВИЛКА РШ2Н-1-17М	БР0.364.013ТУ	1	

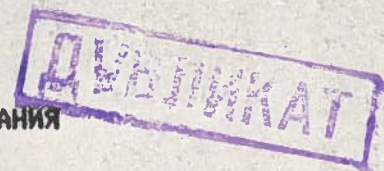
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА МОДУЛЯ ПИТАНИЯ

5.1. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ ДГШ5.087.005 ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ИМПУЛЬСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ОБРАТНОГО ХОДА, БЕЗ СЕТЕВОГО ТРАНСФОРМАТОРА, СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИ ПОМОЩИ ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНОЙ МОДУЛЯЦИИ.

5.2. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИП ПРИВЕДЕНА НА РИС.1. ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭТИХ ЦЕПЕЙ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ ИП ДГШ5.087.005 ЗЗ ПРИВЕДЕНЫ В ТАБЛИЦЕ 2.

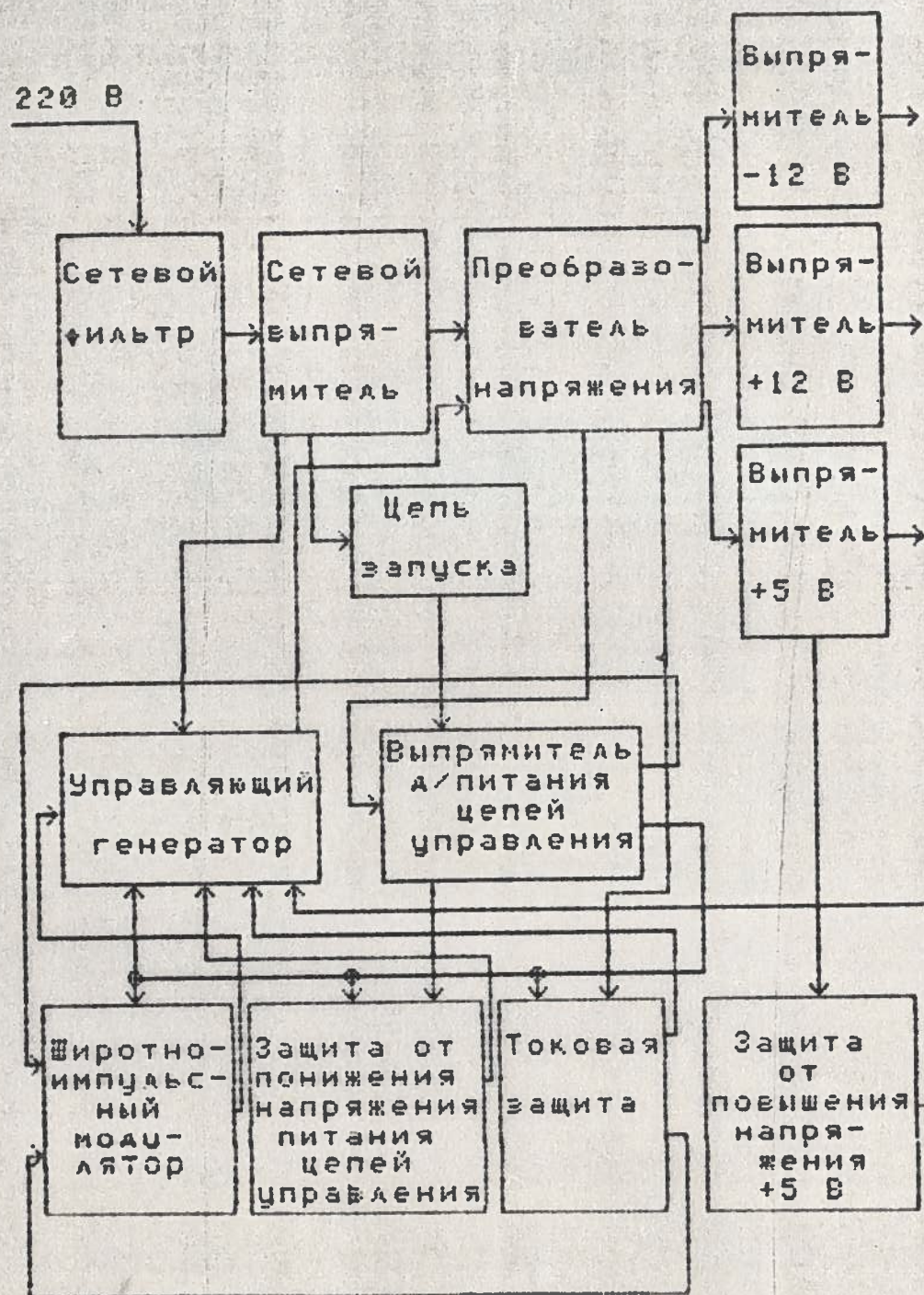
Подп. с 15.08.88г.

354 В АВ, 31.03.87. 9405 32311 0000 16 8 8 П



2

5



54 в ал 31.03.87 гус 32311 сем 168.88

ДУБЛЮКАТ

Рис. 1

Структурная схема модуля питания

логен с 15.08.88г.

ТАБЛ. 2

НАИМЕНОВАНИЕ НА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЕ	ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ	ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ
СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР	ВКЛЮЧЕНИЕ МП, ПОДАВЛЕНИЕ РАДИОПОМЕХ СОЗДАВАЕМЫХ МП, ЗАЩИТА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МП ОТ СЕТЕВЫХ ПОМЕХ, ЗАЩИТА СЕТИ ОТ КЗ В МП	F1;S1;L1;L2;L5;C1;C2
СЕТЕВОЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ	ВЫПРЯМЛЕНИЕ СЕТЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ; ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 280 В	C3;C4;R1; VD1 ... VD4
ЦЕПЬ ЗАПУСКА	ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА СХЕМ РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА МП	C5;R10;VD9;VD16
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫПРЯМЛЕННОГО СЕТЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ИМПУЛЬСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЧАСТОТОЙ ПРИБЛ. 25 КГЦ И ПОНИЖЕНИЕ ЕГО ДО ВЕЛИЧИН, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ВТОРИЧНЫХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ	C22;C23;R18;R19;R22; R29;R38;VD13 ... VD15; VD17 ... VD20; VT3 ... VT5; F2;T1
ВЫПРЯМИТЕЛЬ +5 В	ВЫПРЯМЛЕНИЕ И ФИЛЬТРАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ + 5 В	C12 ... C16; C19; L6; VD24
ВЫПРЯМИТЕЛЬ +12 В	ВЫПРЯМЛЕНИЕ И ФИЛЬТРАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ + 12 В	C9;C11;C18;L4;VD23
ВЫПРЯМИТЕЛЬ МИНУС 12 В	ВЫПРЯМЛЕНИЕ И ФИЛЬТРАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ МИНУС 12 В	C8;C10;C17;C3;VD22
ВЫПРЯМИТЕЛЬ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРВИЧНОЙ СТОРОНЕ ТРАНСФОРМАТОРА T1; ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 12 В	C6;C7;L7;VD6;VD7
УПРАВЛЯЮЩИЙ ГЕНЕРАТОР	ВЫРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩЕГО ИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ	C20;C21;R6;R8; R11 ... R17;VD8; VD10;D1;D4.1
ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНЫЙ МОДУЛЯТОР	ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ СИГНАЛА УПРАВЛЯЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	C26; R2 ... R5; R27;R32;VD5;VT1;D2
ТОКОВАЯ ЗАЩИТА	ЗАЩИТА ОТ КЗ И ПЕРЕГРУЗКИ	C24;C25;R20;R21;R26; R31;R34 ... R37;R43; VT2;VT6;VT7
ЗАЩИТА ОТ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ +5 В	ЗАЩИТА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОТ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ + 5В	R9;R23 ... R25;R42; VD25;VD26;VT8

Годен с 15.08.88г.

ДУБОВИЧАТ

1354 B Akk 31.05.87 840 32311

ТАБЛ.2 ПРОДОЛЖЕНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ НА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЕ	ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ
ЗАЩИТА ОТ ПОНИЖЕ- НИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	ЗАЩИТА МП ОТ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ	R28;R30;R33;R39;R40; VD11;VD12;VD21;D3; D4.2

5.3. КОНСТРУКТИВНО МОДУЛЬ ПИТАНИЯ СОСТОИТ ИЗ КОРПУСА И ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ. КОРПУС ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ КОРОБКУ С УГОЛЬНИКАМИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ И СО СНИМАЕМОЙ КРЫШКОЙ. ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА РАЗМЕРАМИ 110*225 ММ ПРИКРЕПЛЕНА К КОРПУСУ ПРИ ПОМОЩИ ДИСТАНЦИОННЫХ ВТУЛОК. СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ S1, ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ F1 И ВЫХОДНОЙ РАЗ'ЕМ X2 ПРИКРЕПЛЕННЫ К ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ ПРИ ПОМОЩИ УГОЛЬНИКОВ; ПРИ ЗАКРЫТОЙ КРЫШКЕ ЭТИ ЭЛЕМЕНТЫ ДОСТУПНЫ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЯ В КОРПУСЕ.

5.4. ДЛЯ ОСЛАБЛЕНИЯ РАДИОПОМЕХ, СОЗДАВАЕМЫХ МОДУЛЕМ, НАД СЕТЕВЫМ ФИЛЬТРОМ, ТРАНСФОРМАТОРОМ T1 И СИЛОВЫМ ТРАНЗИСТОРОМ VT5, А ТАКЖЕ ПОД ПЕЧАТНОЙ ПЛАТОЙ РАСПОЛОЖЕНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЭКРАНЫ. ЭТИ ЭКРАНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ПРИСОЕДИНЕНЫ К ОБЩЕЙ ТОЧКЕ СХЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ПЕРВИЧНОЙ СТОРОНЕ ТРАНСФОРМАТОРА T1 (ТОЧКА "В" НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ МОДУЛЯ). КОРПУС МОДУЛЯ, А ТАКЖЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЭКРАН НА ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЕ МЕЖДУ ЦЕПЯМИ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ СТОРОН ТРАНСФОРМАТОРА, ПРИСОЕДИНЕНЫ К ОБЩЕЙ ТОЧКЕ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ (ТОЧКА " " НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ).

ПРИ РАБОТЕ МОДУЛЯ МЕЖДУ ТОЧКАМИ "В" И " " ИМЕЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ ДО 300 В ЧАСТОТОЙ 50 ГЦ.

5.5. С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ МАГНИТНЫХ ПОМЕХ, СОЗДАВАЕМЫХ МП НА ЧАСТОТЕ РАБОТЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ (ОКОЛО 25 КГЦ), КРЫШКА КОРПУСА ДОЛЖНА БЫТЬ ПРИПАЯНА К КОРПУСУ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ В 8 ТОЧКАХ.

5.6. ВЫХОДНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ МОДУЛЯ ВЫВЕДЕННЫ К ВЫХОДНОМУ РАЗ'ЕМУ X2 (ТИП РГ1Н-1-3) СОГЛАСНО ТАБЛ.3.

РАЗ'ЕМ X2	ТАБЛ.3
НОМЕР КОНТАКТА	ВЫХОДНАЯ ЦЕПЬ
1; 5	ОБЩАЯ ТОЧКА ()
2; 6	ПЛЮС 5 В
3	ПЛЮС 12 В
4	ИМАКС (ДЛЯ ВНЕШНЕЙ ТОКОВОЙ ЗАЩИТЫ)
8	МИНУС 12 В

ПУБЛИКАТ

5.7. ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ МП ИЗ КАКОЙ-ЛИБО ВНЕШНЕЙ СХЕМЫ ЗАЩИТЫ, КОНТАКТ 4 ВЫХОДНОГО РАЗ'ЕМА X2 ДОЛЖЕН ЗАМЫКАТЬСЯ НА ОБЩУЮ ТОЧКУ (КОНТАКТЫ 1 И 5 РАЗ'ЕМА X2).

Соден с 15.08.88г.

554 В ОК 21.03.87 245 32311 Осе 16 888

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ МОДУЛЯ ПИТАНИЯ

6.1. В данном разделе рассматриваются устройство и работа только тех функциональных цепей мп, назначение и принцип действия которых не являются очевидными по таблице 2 или по принципиальной схеме дгш5.087.005 э3.

6.2. Цепь запуска обеспечивает пуск преобразователя напряжения после включения мп. конденсатор С5 заряжается через резистор R10 до выходного напряжения сетевого выпрямителя. во время заряда отпирается диод VD9 и конденсатор С6 заряжается до напряжения 11 В; стабилитрон VD16 ограничивает дальнейшее повышение напряжения на С6. таким образом обеспечивается питание цепей управления до запуска преобразователя напряжения. после запуска преобразователя диод VD9 запирается и цепи управления питаются от выпрямителя на диодах VD6, VD7. повторный запуск мп после выключения возможен только после разряда конденсатора С5 (через несколько секунд после выключения мп выключателем S1).

6.3. Преобразователь напряжения обратного хода состоит из силового высоковольтного транзистора VT5, трансформатора T1, цепей управления и защиты. транзистор VT5 работает в ключевом режиме и управляется импульсным генератором с переменным коэффициентом заполнения импульсов. когда транзистор VT5 открыт, то диоды VD7; VD22 ... VD24 закрыты и в сердечнике трансформатора T1 накапливается магнитная энергия. после записания транзистора VT5 диоды выпрямителя открываются и энергия передается в цепи вторичных выпрямителей. напряжения вторичных выпрямителей приблизительно пропорциональны коэффициенту заполнения импульсов.

базовой ток транзистора VT5 во время импульса протекает через буферный усилитель VT3; резистор R19 ограничивает величину базового тока. транзистор VT4 и цепь смещения VD19, VD20, C22 обеспечивают надежное и быстрое запираание транзистора VT5 после заканчивания импульса. цепи из диодов VD13 ... VD15 и VD15 предотвращают насыщение транзистора VD5 во время импульса и таким образом уменьшают запаздывание запираания транзистора VT5. цепь C23, R22, VD18 ограничивает скорость нарастания напряжения до величины, безопасной для транзистора VT5. плавкий предохранитель F2 предназначен для защиты схемы управления в случае пробоя транзистора VT5.

6.4. В состав управляющего генератора входят генератор пилообразного напряжения на компараторе D1 и триггер D4.1. генератор работает на частоте около 25 кГц.

конденсатор C20 заряжается по экспоненциальному закону через резистор R12. когда напряжения на входах компаратора D1 станут равными, выход компаратора переходит в состояние "0" и конденсатор C20 разряжается через диод VD10. после перезаряда конденсатора C21 через резисторы R11, R17 выход компаратора перейдет опять в состояние "1" и заряд конденсатора C20 начинается заново. одновременно триггер D4.1 перебрасывается в состояние "1", и транзистор преобразователя VT5 перейдет в открытое состояние. триггер D4.1 переходит в состояние "0" и запирает транзистор VT5 после поступления сигнала от широтно-импульсного модулятора (выход компаратора D2).

6.5. Широтно-импульсный модулятор стабилизирует выходные напряжения мп путем регулирования коэффициента заполнения импульсов. модулятор состоит из цепи задания напряжения (R2 ... R4, VD5), усилителя обратной связи на транзисторе VT1 и компаратора D2. регулирование происходит по напряжению питания схемы управления; величина выходных напряжений мп относительно указанного напряжения определяется коэффициентами передачи трансформатора T1. выходное напряжение +5 В устанавливают переменным резистором R5; пределы регулирования - не менее +/-10% от его номинальной величины.

выходной сигнал усилителя VT1 сравнивается пилообразным напряжением на конденсаторе C20; в момент равенства выход D2 принимает состояние "1", переводит триггер D4.1 в состояние "0" и заканчивает таким образом импульс преобразователя. таким образом имеет место широтно-импульсная модуляция преобразователя, стабилизирующая выходные напряжения мп.

цепь R8, R6, VD8 предназначена для предварительной стабилизации выходных

135415 AL 21.03.87. дгш 32341 Осе 16888

логен с 15.08.88г.

НАПРЯЖЕНИИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫХОДЕ СЕТЕВОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ. БЛАГОДАРЯ ЭТОЙ ЦЕПИ ПРОИСХОДИТ ИЗМЕНЕНИЕ АМПЛИТУДЫ ПИЛООБРАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ГЕНЕРАТОРА БЕЗ УЧАСТИЯ ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ. ЭТА МОДУЛЯЦИЯ КОМПЕНСИРУЕТ ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ И ПУЛЬСАЦИИ СЕТЕВОГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ, РАЗГРУЖАЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ ОСНОВНОЙ КОНТУР ОБРАТНОЙ СВЯЗИ И УЛУЧШАЯ КАЧЕСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ.

6.6. СХЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И ПЕРЕГРУЗКИ СОСТОИТ ИЗ ДВУХ ЧАСТЕЙ.

ПРИ АМПЛИТУДЕ ТОКА ПРОТЕКАЮЩЕГО ЧЕРЕЗ ТРАНЗИСТОР VT5 БОЛЕЕ 1 А ОТПИАЕТСЯ ТРАНЗИСТОР VT6 И СИГНАЛ ЧЕРЕЗ ВХОД В КОМПАРАТОРА D2 ЗАКАНЧИВАЕТ ИМПУЛЬС ГЕНЕРАТОРА ПРЕЖДЕВРЕМЕННО. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПРОИСХОДИТ ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА КЗ ИЛИ ПЕРЕГРУЗКИ, НО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ОСТАЕТСЯ В РАБОТЕ.

ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕГРУЗКЕ ИЛИ КЗ ТРАНЗИСТОР VT7 ОТПИАЕТСЯ ПРИ ИСТЕЧЕНИИ ПЕРИОДА ОПРЕДЕЛЕННОГО ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ C25, R34, ТАК ЧТО ГЕНЕРАТОР ДЕЗАКТИВИРУЕТСЯ ЧЕРЕЗ ТРИГГЕРЫ D4.2 И D4.1, А ТРАНЗИСТОР VT5 ЗАПИРАЕТСЯ.

6.7. СХЕМА ЗАЩИТЫ ОТ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫХОДЕ +5 В РАБОТАЕТ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ: ЕСЛИ НАПРЯЖЕНИЕ НА ЗАДВИЖКЕ ПЕРЕМЕННОГО РЕЗИСТОРА R23 ПРЕВЫШАЕТ НАПРЯЖЕНИЕ ОТКРЫВАНИЯ СТАБИЛИТРОНА VD26, ТО ЧЕРЕЗ УСИЛИТЕЛЬ VT8 ТИРИСТОР VD25 ОТПИАЕТСЯ И ЗАКОРАЧИВАЕТ ВЫХОД +5 В, А В СЛЕДСТВИЕ ЭТОГО ТОКОВАЯ ЗАЩИТА ВЫКЛЮЧАЕТ МП. НОМИНАЛЬНАЯ УСТАВКА СРАБАТЫВАНИЯ 5,5 В, ПРЕДЕЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕЗИСТОРОМ R23 НЕ МЕНЕЕ $\pm 10\%$ ОТ ЭТОЙ ВЕЛИЧИНЫ.

6.8. СХЕМА ЗАЩИТЫ ОТ ПОНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ КОМПАРАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ НА ОПЕРАЦИОННОМ УСИЛИТЕЛЕ D3. ПРИ ПОНИЖЕНИИ КОНТРОЛИРУЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ НИЖЕ ЗАДАННОЙ УСТАВКИ КОМПАРАТОР, ЧЕРЕЗ ТРИГГЕРЫ D4.2 И D4.1, ОСТАНАВЛИВАЕТ ГЕНЕРАТОР И ЗАПИРАЕТ ТРАНЗИСТОР VT5. НОМИНАЛЬНАЯ УСТАВКА 10 В, ПРЕДЕЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ НЕ МЕНЕЕ $\pm 20\%$ ОТ ЭТОЙ ВЕЛИЧИНЫ.

6.9. ПОСЛЕ СРАБАТЫВАНИЯ СХЕМ ЗАЩИТЫ ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ МП ВОЗМОЖНО НЕ РАНЕЕ ЧЕМ ЧЕРЕЗ 60 СЕК.

7. НАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ СНАБЖАЕТСЯ ТАБЛИЧКОЙ, НА КОТОРУЮ НАНЕСЕНЫ НАИМЕНОВАНИЕ "МОДУЛЬ ПИТАНИЯ ДГШ5.087.005", ЗАВОДСКОЙ НОМЕР И ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ.

7.2. МОДУЛЬ ПИТАНИЯ НЕ ПОДЛЕЖИТ ПЛОМБИРОВАНИЮ.

7.3. МОДУЛИ ПИТАНИЯ, ВСТРОЕННЫЕ В ПИТАЕМЫЕ ИМИ УСТАНОВКИ, НЕ ИМЕЮТ УПАКОВКИ.

МОДУЛИ ПИТАНИЯ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В КАЧЕСТВЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ПОМЕЩАЮТ В ЧЕХЛЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ПЛЕНКИ, КОТОРЫЕ ГЕРМЕТИЧЕСКИ ЗАВАРИВАЮТ. ЧЕХОЛ С МПП УКЛАДЫВАЕТСЯ В КАРТОННЫЙ ЯЩИК РАЗМЕРАМИ 350 * 150 * 50 ММ; СВОБОДНЫЕ МЕСТА В УПАКОВОЧНОМ ЯЩИКЕ ЗАПОЛНЯЮТСЯ ПОДУШКАМИ ИЗ ГОФРИРОВАННОГО КАРТОНА.

7.4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МП ПРОИЗВОДИТСЯ ЛЮБЫМ ВИДОМ ТРАНСПОРТА ПРИ УСЛОВИИ ЗАЩИТЫ ОТ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ. ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ:

- ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ОТ 223 ДО 323 К (ОТ МИНУС 50 ДО +50 ГРАДУСОВ ЦЕЛЬСΙΑ);
- ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА ДО 95% ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 303 К (+30 ГРАДУСОВ ЦЕЛЬСΙΑ);
- АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ ОТ 86,0 ДО 106,7 КПА (ОТ 630 ДО 800 ММ РТ.СТ.).

Подм с 15.08.81 г



1354.05 ОК 31.03.87 940.12577 1111 10.11.81

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ДГШ 2.087.031						
Документация						
A3			ДГШ5.087.018 СБ	Сборочный чертеж		
A4			ДГШ7.102.141 ВН	Ведомость документов на носителях данных		
Детали						
A3	I		ДГШ7.102.141	Плата	I	A3.A3.10
A4	3		ДГШ7.834.050	Планка	I	
A4	4		ДГШ7.860.044	Втулка	I	
A4	5		ДГШ8.110.086	Угольник	I	
A4	6		ДГШ8.110.087	Угольник	3	
A4	9		ДГШ8.600.080	Планка	I	
A4	10		ДГШ8.600.081	Планка	I	
A4	11		ДГШ8.600.082	Планка	I	
A3	12		ДГШ8.650.032	Радиатор	I	
B4	14		ЕН7.732.040	Контакт	4	
8/4	15		ЕН7.840.136	Прокладка		
				Слюда СМЦ-20-II-1		
				ГОСТ 3028-78, ф16	8	3
				Стандартные изделия		
				Винты ГОСТ 17473-80		
I7			В.М2,5-69x4.36.018		3	
I8			В.М2,5-69x6.36.016		4	
			В.М2,5-69x8.36.000		3	Заготовка для поз. 17
<div> <div>5 ЕН144421 1/2 Мкш 9.11.89</div> <div>4 ЕН 139630 1/1 24.07.89</div> <div>3 ЕН 140555 3/50 15.05.89</div> <div>Изм Лист № докум Подп. Дата</div> <div>Разраб. Плумер 22 8.09.88</div> <div>Проб. Вахемяз 22 29.05.88</div> <div>Рук. раб. Ланкомс 22 09.09.88</div> <div>И контр. 22 09.09.88</div> </div> <div> <div>ДГШ5.087.018</div> <div>Модуль питания</div> </div> <div> <div>10ден с 15.09.88г</div> <div>V</div> </div>						
			Лит.	Лист	Листов	
			01	I	5	

Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		19		B.M2,5-6 ³⁶ xI6.5 ³⁶ .0I6	5	①
		21		Гайка M2,5-6H.0.0 ^{04.013}		①
				ГОСТ 5915-70	2	①
				Прочие изделия		
				Конденсаторы		
		24		K50-24-6.3B-I000мкФ+50-		①
				-20% ОЖО.464.137 ТУ	I	C5
		25		K50-24-6.3B-I0000мкФ+50-		
				-20% ОЖО.464.137 ТУ	I	C4
		26		K50-24-16B-2200мкФ+50-		
				-20% ОЖО.464.137 ТУ	I	C3 ①
		27		K50-24-25B-4700мкФ		
				ОЖО.464.137 ТУ	2	CL.C2
		28		K53-1A-6.3-I00 ^{МКФ} ±20%		①
				ОЖО.464.174 ТУ	I	C6
		29		K53-1A-16-47 ^{МКФ} ±20%		①
				ОЖО.464.174 ТУ	I	C7
				Микросхемы		
		32		KPI40VL608		
				6K0.348.095-03 ТУ	I	02Д1 ①
		33		KPI42EH58B		
				6K0.348.634-02 ТУ	I	04Д2 ①

20ден с 15.09.88г.

Лист

32579
Коей 13.09.88

2

Форм.	Зона	Пол.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Резисторы		
	36		МЛТ-0.125-430 Ом $\pm 5\%$ А-21	ОЖО.467.180 ТУ	I	R4
	37		МЛТ-0.125-1кОм $\pm 5\%$ А-21	ОЖО.467.180 ТУ	I	R3
	38		МЛТ-0.125-2.4кОм $\pm 5\%$ А-21	ОЖО.467.180 ТУ	I	R2
	39		МЛТ-0.125-6.8кОм $\pm 5\%$ А-21	ОЖО.467.180 ТУ	I	R5
	40		СП5-2V10кОм 5%	ОЖО.468.559 ТУ	I	R1
	41		МАТ-0.125-1800м $\pm 5\%$ А-21	ОЖО.467.180 ТУ	1	R6
				Полупроводниковые приборы		
	43		Диод КД213А	аА0.336.176 ТУ	8	VD3...VD10
	44		Стабилитрон КС156А	СМЗ.362.812 ТУ	2	VD1, VD2
	45		Транзистор КТЗ107Б	аА0.336.170 ТУ	I	VT2
	46		Транзистор КТ818А	аА0.336.188 ТУ	I	VT1
	49		Розетка РГН I-I	6Р0.364.013 ТУ	I	Х1

ДУБЛИКАТ

20000 с 15.09.88г.

Подп. и дата
Взам. инв. № инв. № дубл.
20079
Копия 13.09.88

Лист регистрации изменений

[illegible]

Годен с 15.09.88.

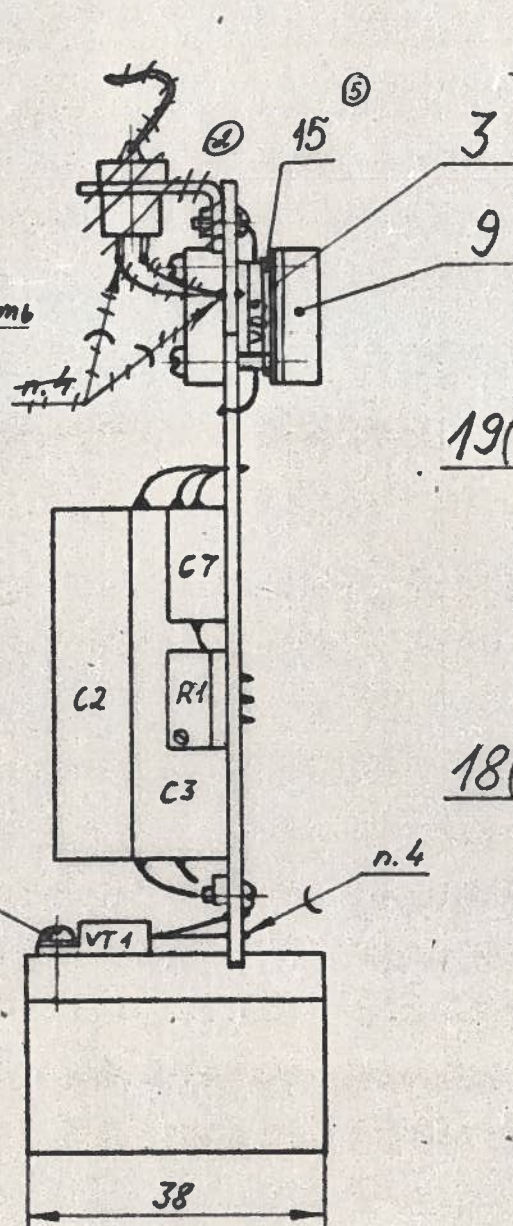
ДГШ 5.087.018 СБ

справ. № 1
ДГШ 5.087.018Взам. инв. № 32580
Дата и дата
13.09.88

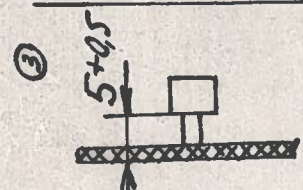
Подп. и дата

A-A
M2:1п. 5
п. 4

Развальцевать



Установка VT2



VT2 - по варианту Vb.

D1 - по варианту VIII a;

остальные - согласно чертежу.

На выводы конденсаторов розетки №1 одеть трубки поз. 56.

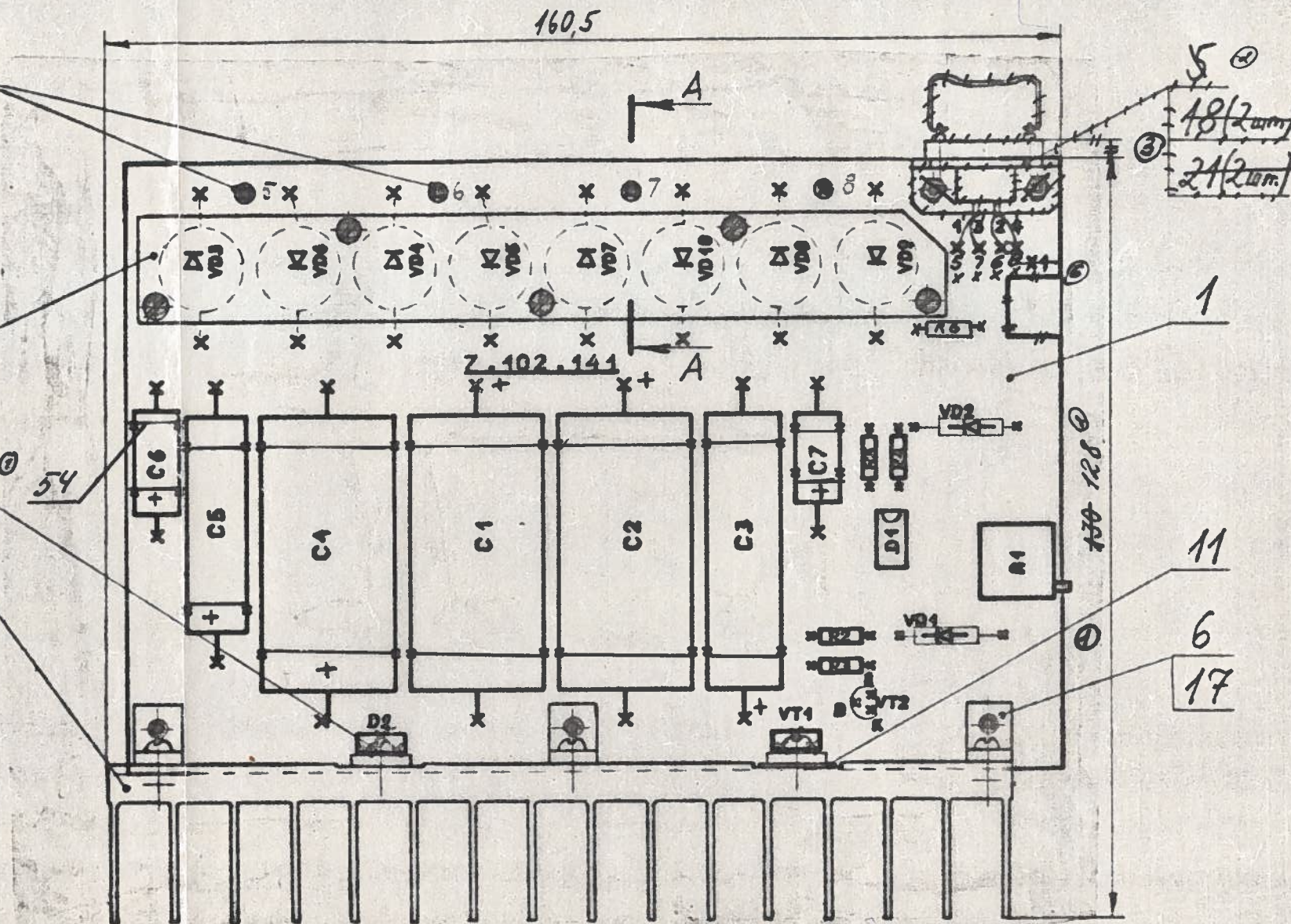
5. Паять ПОС 61 ГОСТ 21931-76.

6. Номера контактов розетки поз. 49 соединить с соответствующими

7. Выводы на печатной плате (проводом поз. 52)

7.8. Винты с стопорить по ГОСТ 410.070.015, 280, Вид 28Г. 28Г.

8. Поверхности соприкосновения VD3-VD10 дет.



1. Размеры для справок.

2. Условное обозначение элементов соответствует ДГШ 2.087.025-33.

3. Установку элементов производить по ОСТ 4.010.030-81.

Шаг координатной сетки 2,5 мм.

4. Элементы установить:

по варианту Ia

C1...C7, R2...R5, VD1 и VD2 по варианту II a;

5. ЕН 144721/2 Мид 9.11.89. 6-ЕН 147072/2 Мид 12.89. 2009 с 15.09.88 г.

3	ЕН 139609	Мид	29.89
4	ЕН 139630/1	Мид	29.89
2	ЕН 130355/6	Мид	15.05.89
1	ЕН 136733/3	Мид	29.89
Изм. Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.	Плунер	Мид	7.02.89
Проб.	Вахмяз	Мид	09.05.89
Т. контр.	Вахмяз	Мид	09.05.89

ДГШ 5.087.018 СБ

Модуль питания

Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
Лист	Листов 1	1:1

ДУБЛИКАТ

20157 28.12.89

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДГШ5.087.019СБ	Сборочный чертеж		
			ДГШ5.087.019ЭЗ	Схема электрическая принципиальная		
			ДГШ5.087.019ПЭЗ	Перечень элементов		
А4			ДГШ5.087.019И1	Инструкция по настройке		
				<u>Сборочные единицы</u>		
А4	1		ДГШ5.087.020	Блок питания	1	нов. 9
А4	2		ДГШ6.106.009	Коробка	1	
А4	3		ДГШ6.179.004	Крышка	1	
А4	4		ДГШ6.628.002	Экран	1	
А4	5		ДГШ6.628.009	Экран	1	нов. 9
А4	6		ЕНБ.090.015-01	Шнур	1	
				<u>Детали</u>		
А4	8		ДГШ7.844.008	Пластина	1	
А4	9		ДГШ7.860.028	Втулка	1	

1. ЕН139654 2/2 28.12.89.

2. ЕН139630 2/2 28.12.89.

Нов. ЕН136907 2/2 28.12.89.

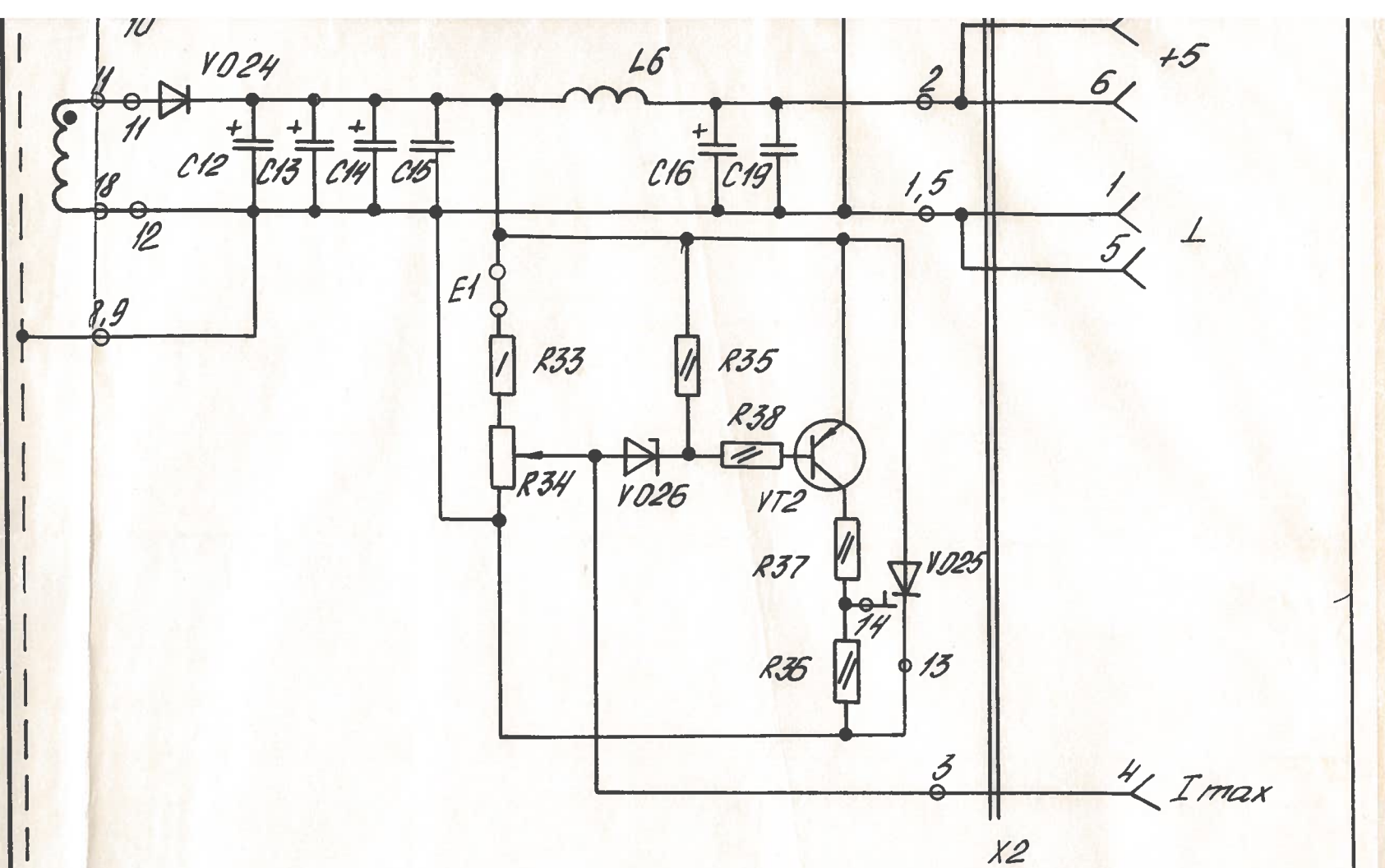
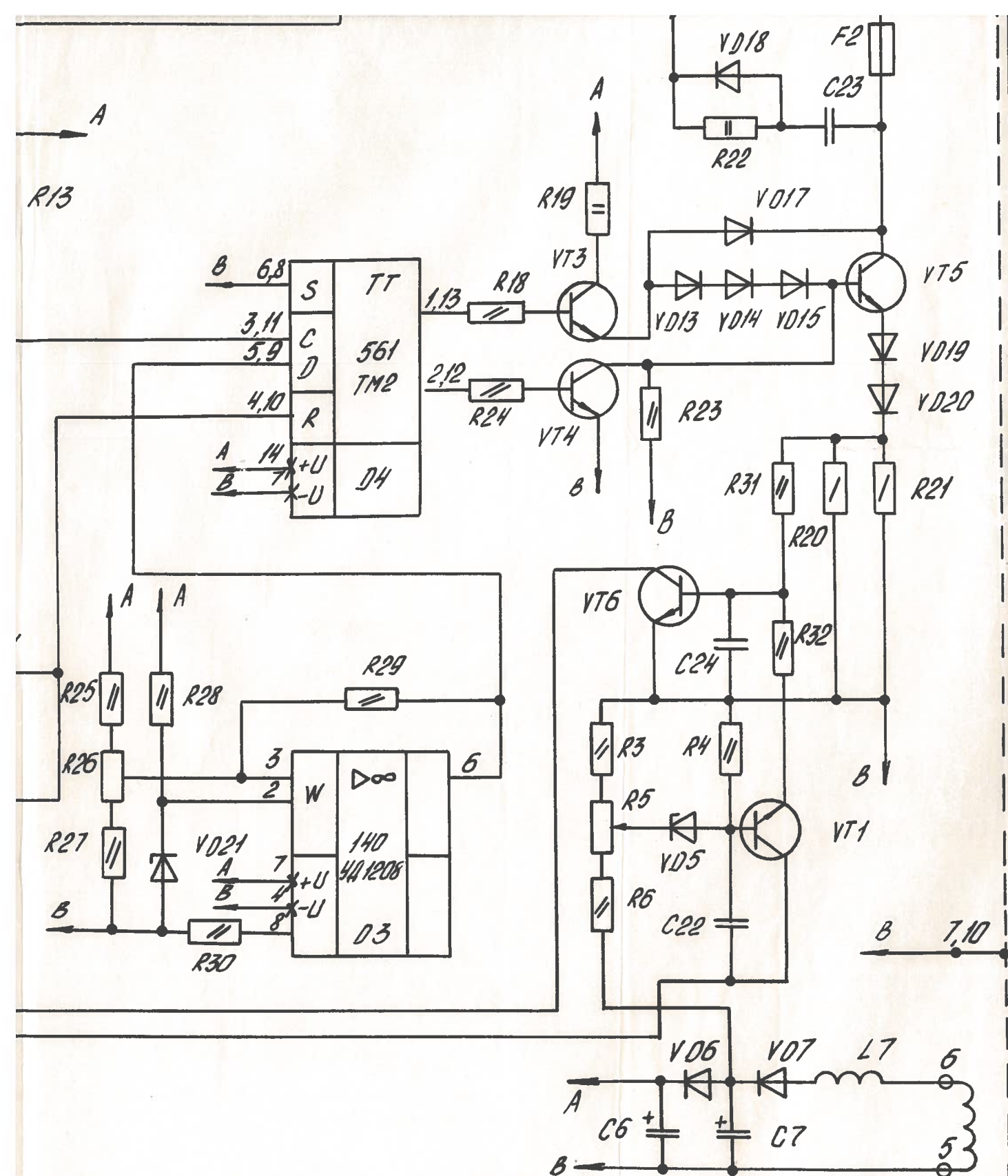
Изм.	Лист	Докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Смирнов	Смирнов	28.12.89
Провер.		Погребняк	Погребняк	16.03.89
Н. контр.		Филимонов	Филимонов	19.04.89
Утв.		Плакшин	Плакшин	20.04.89

ДГШ5.087.019 ✓ 9

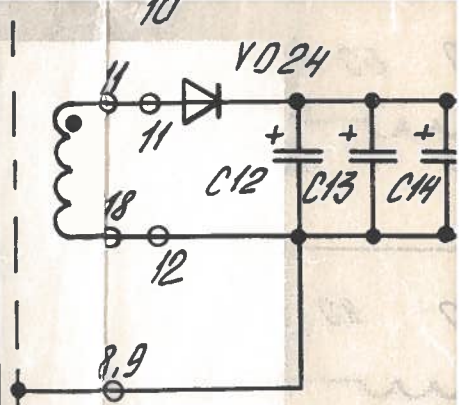
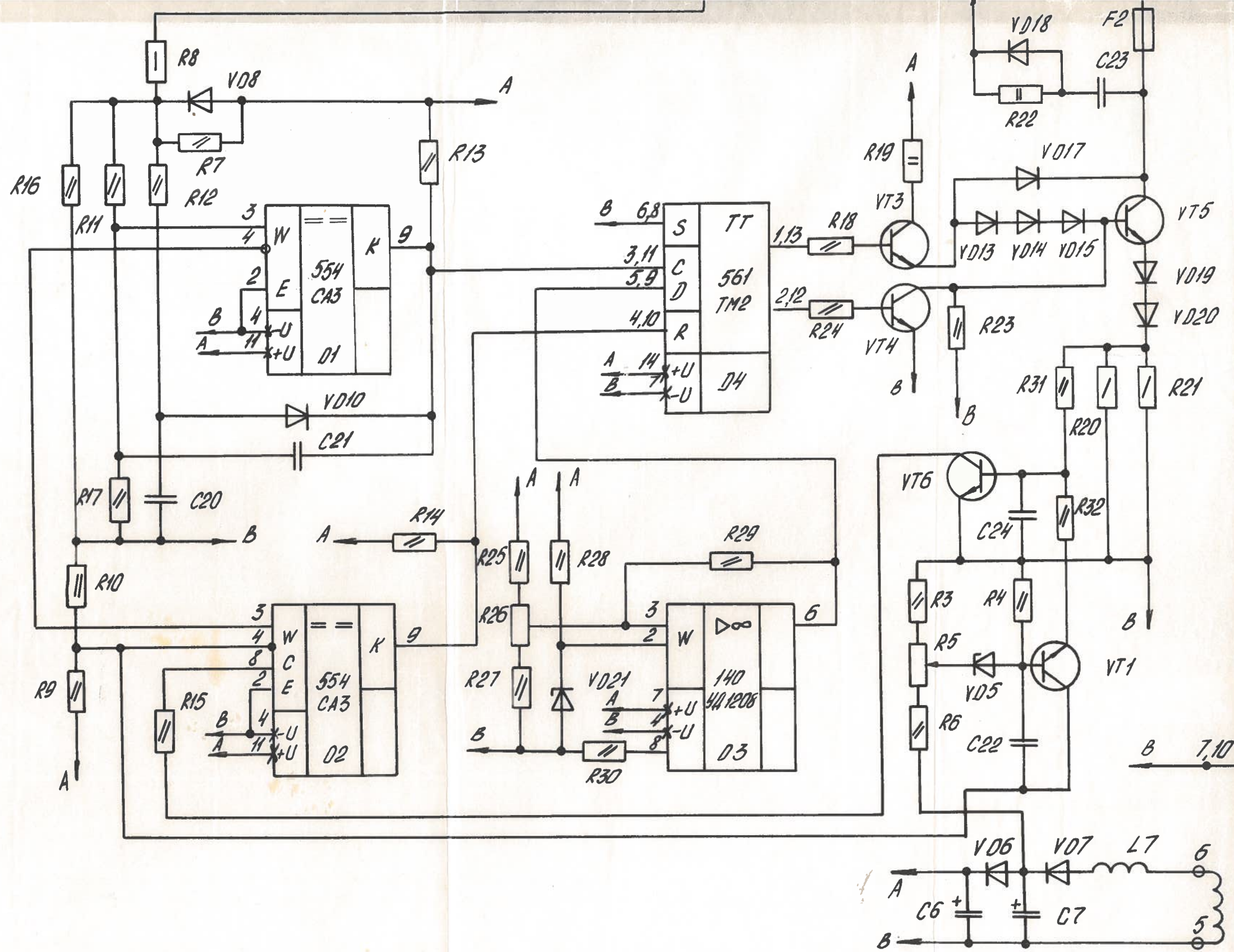
Модуль питания

Лит	Лист	Листов
01	1	2

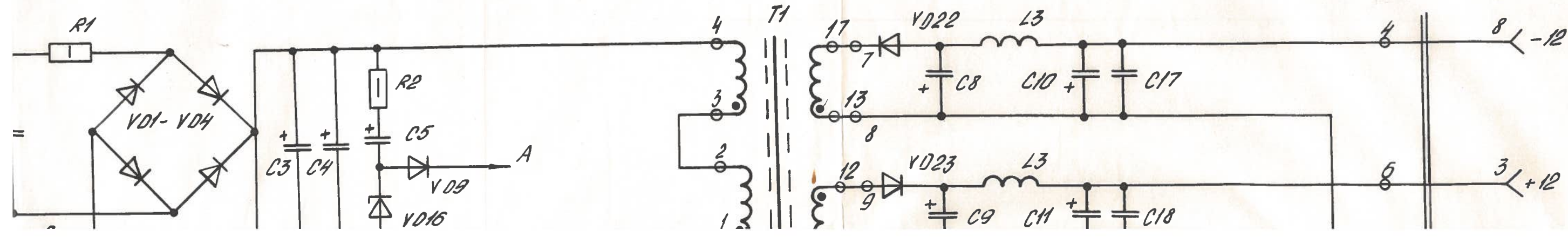
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Стандартные изделия</u>		
		14	091221 ✓	Винт ВМ2,5-6g*5.36.013 ГОСТ 17473-80	4	
				Винт ВМ2,5-6g*8.36.000 ГОСТ 17473-80	4	Заготовка для поз. 14
				<u>Материалы</u>		
		16		Трубка 3.31ТВ-40 ⁵ _{4.5} белая, I сорт 19034 ГОСТ 10032-82	1,7 м	

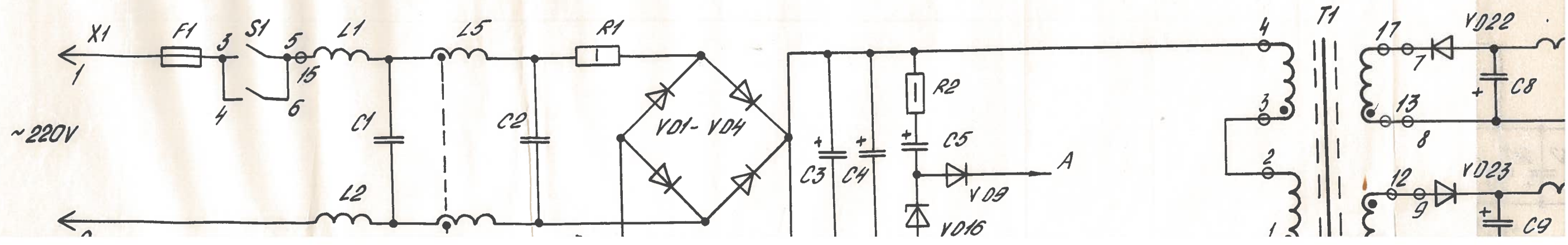


ДГШ5. 087. 019 ЭЗ				Блок питания		
1	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.	Схема электрическая		
2	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.	принципиальная		
3	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
4	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
5	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
6	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
7	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
8	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
9	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
10	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
11	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
12	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
13	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
14	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
15	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
16	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
17	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
18	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
19	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
20	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
21	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
22	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
23	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
24	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
25	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
26	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
27	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
28	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
29	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
30	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
31	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
32	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
33	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
34	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
35	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
36	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
37	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
38	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
39	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
40	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
41	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
42	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
43	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
44	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
45	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
46	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
47	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
48	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
49	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			
50	ДГШ 053	21.8.19.	5.2.19.			



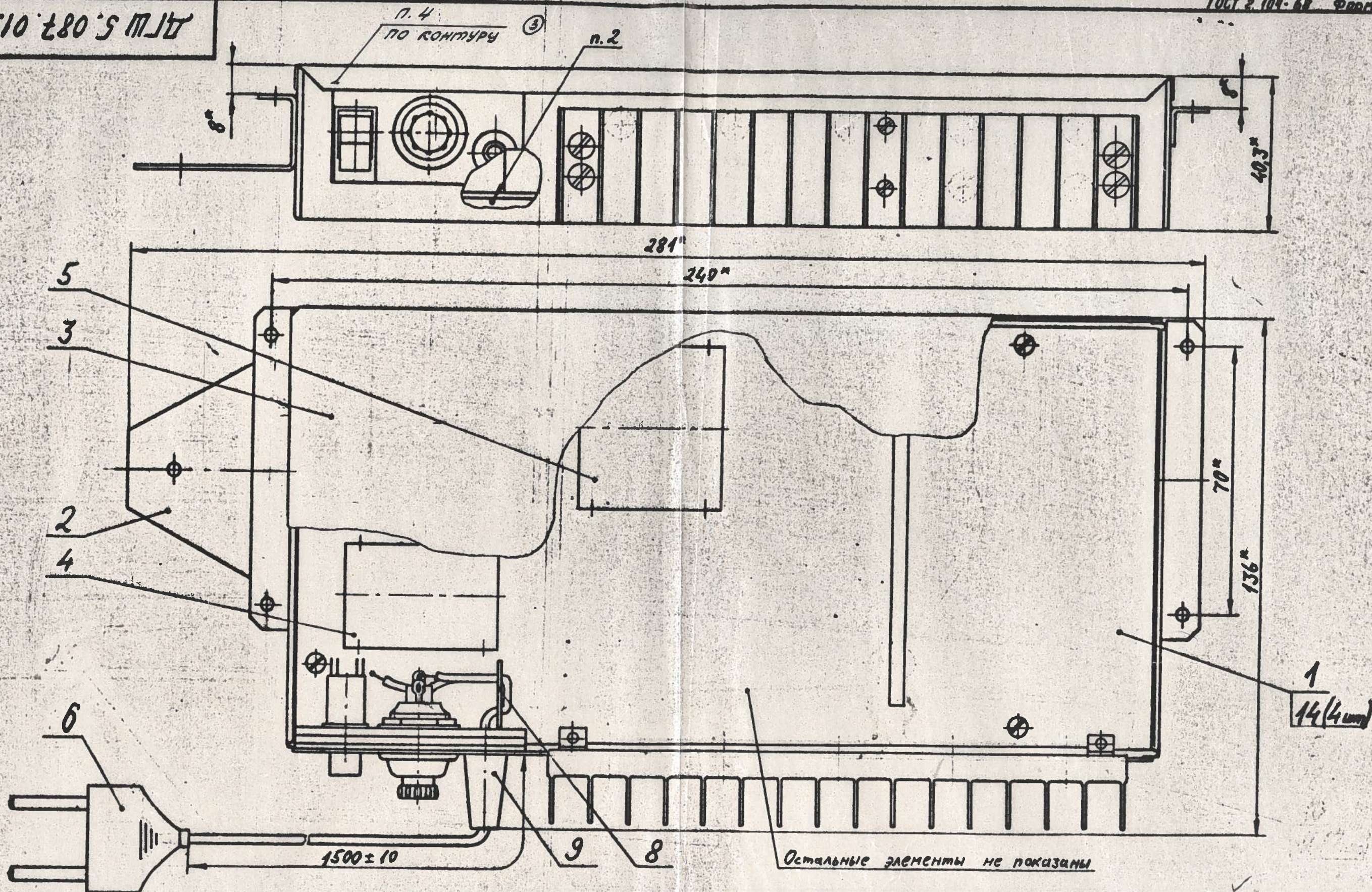
1	Дру
2	д-113
3	1/34 Мус № 7
4	Разраб. Му
5	Про Б. Ару
6	Т. конір
7	Рук. раб. Ха
8	Радмак. Пук
9	Умб. Ха а.





ДГШ 5.087.019 СБ

ГОСТ 2.104-68 Форма



1. Размеры для справок.

2. При монтаже экранов поз. 4 и 5 припаять к плате только ножки одного края, ножки другого края припаять после наладки.

3. Шнур соединить по ДГШ 5.087.019 ЭЗ.

4. По 61 ГОСТ 21931-76

5. На шнур поз. 6 одеть трубку поз. 7

6. Винты ставить по ОСТ 4ГО.019.200, бэд 28 Г

3	ЕН 47321	25.1.90
2	ЕН 144803	28.7.88
7	ЕН 139630	28.7.88
	ЕН 136907	28.7.88
Изм	Лист	№ докум
Разраб.	Плumer	Подп
Проб.	Ваксмаз	Дата
Г. контр.	Ваксмаз	Дата

ДГШ 5.087.019 СБ

Модуль питания

Сборочный чертеж

Лит.	Масса	Масштаб
Лит	Листов 1	1:1

СКБ вычислительной техники Института кибернетики АН ЭССР

БЛОК ПИТАНИЯ
ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ
ДГШ5.087.019 И1

Таллинн 1988

Бел
Спас

2575 87-18.989

СОДЕРЖАНИЕ

1. Приборы и оборудование	3
2. Меры безопасности	3
3. Требования к рабочему месту	3
4. Подготовка к работе	4
5. Настройка схемы защиты выхода +5 В	5
6. Настройка сетевого контура	5

					ДГШ5.087.019 И1				
НОВ. ЕН139654 от 19.07.89									
ИЗМ!	Л	Н	ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	Блок питания	ЛИТ	Л	Л-В
Разраб.	Мирошников				07.07.89		01	2	12
Пров.	Кириллов				07.07.89				
Н.Контр	Филимонов				07.07.89	Инструкция по настройке	ЕН		
Утвер.	Плаксин				07.07.89		37515	18989	
ИНВ N ПОДЛ ! ПОДП И ДАТА ! ВЗАМ ИНВ N! ИНВ N ДУБЛ! ПОДП И ДАТА									

Настоящая инструкция устанавливает порядок проведения настройки и проверки блока питания ДГШ5.087.019.

Для проведения настройки и проверки блока питания необходима следующая документация:

схема электрическая принципиальная	ДГШ5.087.019 ЭЗ,
перечень элементов	ДГШ5.087.019 ПЭЗ,
сборочный чертеж	ДГШ5.087.019 СБ,
сборочный чертеж	ДГШ5.087.020 СБ,
сборочный чертеж	ДГШ6.122.021 СБ.

1. ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

1.1. Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования:

блок питания Б5-47	1 шт.,
блок питания КБНС-4	1 шт.,
стенд СП-468	1 шт.,
осциллограф С1-65	1 шт.,
ампервольтметр Ц4380	1 шт.,
вольтметр В7-22А	1 шт.,
универсальная пробойная установка УПУ-1	1 шт.,
автотрансформатор ЛАТР-1М	1 шт.

Примечание. Указанные приборы и оборудование могут быть заменены аналогичными, того же класса точности.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При настройке блока питания необходимо выполнять следующее:

2.1. Блок питания имеет цепи, подключенные непосредственно к сетевому напряжению, поэтому блок необходимо подключить к сети через разделительный трансформатор 1:1.

2.2. Не допускается наличие открытых токопроводящих частей на поверхности рабочего места.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧЕМУ МЕСТУ

3.1. Климатические условия

Настройку следует выполнить при следующих условиях:

температура воздуха	(20 ± 5) °С,
относительная влажность	(65 ± 15)%,
атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа.

32815 И1-18888

3.2. Электропитание

К рабочему месту должно быть подведено напряжение переменного тока 220 В.

Нормы качества электрической энергии по ГОСТ 13109-67.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Перед настройкой подготовьте измерительную аппаратуру и источники питания согласно инструкциям на них. При этом убедитесь в годности приборов по соответствующим свидетельствам о поверке.

4.2. Проверьте наличие отметки ОТК о приеме операций изготовления блока питания, предшествующих настройке.

4.3. Для подготовки к настройке коробка блока должна быть снята, а экран трансформатора должен быть отпаян.

4.4. Произведите визуальный осмотр платы с целью обнаружения возможных коротких замыканий на плате, дефектных элементов и т.д.

4.5. Проверьте отсутствие коротких замыканий в сетевой цепи, а также между каждой возможной парой выходных проводов. Для этого используйте вольтметр В7-22А в диапазоне 2 кОм.

Последовательность измерений следующая:

4.5.1. Проверьте отсутствие замыкания между контактами сетевой вилки, при замкнутом сетевом выключателе.

4.5.2. Соедините измерительный провод вольтметра с отрицательным выводом конденсатора С3, а нулевым проводом проверьте оба конца сетевой вилки; прибор должен показать 500-600 Ом, а при повторении контроля с противоположным применением измерительных проводов прибор должен показать обрыв в обоих случаях.

4.5.3. Соедините нулевой провод вольтметра с отрицательным выводом конденсатора С3 и проверьте цепи разъема Х2, т.е. 1(5), 2(6), 4, 8. Прибор должен во всех случаях показать обрыв.

При отрицательном результате проверки возможной причиной является короткое замыкание в трансформаторе.

4.6. Соедините нулевой провод вольтметра с катодом VD25. Показания должны быть следующими:

контакт 1(5)	около 0 Ом,
контакт 2(6)	менее 150 Ом,
контакт 3	обрыв,
контакт 8	менее 1 кОм.

4.7. Соедините измерительный провод с катодом VD25. Показания при измерении нулевым проводом должны быть следующими:

контакт 2(6)	менее 100 Ом,
контакт 3	менее 1 кОм,
контакт 8	обрыв.

37575 М-16.9.89

5. НАСТРОЙКА СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ВЫХОДА +5 В

5.1. Установите на выходе блока питания Б5-47 ограничение равным $0,5 \text{ А}$.

5.2. Соедините разъем Х2 блока питания с разъемом Х1 стенда СП-468.

5.3. Соедините отрицательный вывод блока питания Б5-47 с гнездом Гн7 стенда, а положительный вывод - с гнездом Гн5.

5.4. Медленно увеличивайте напряжение на выходе блока питания Б5-47 от 0 В до момента отпирания тиристора VD25 (напряжение падает до $1-2 \text{ В}$). Повторяя этот процесс установите при помощи потенциометра R34 значение напряжения отпирания тиристора равным $(5,9 \pm 0,1) \text{ В}$. Напряжение измеряйте прибором В7-22А на гнездах Гн5, Гн7 стенда.

Возможные неисправные элементы схемы защиты - VT2, VD25, VD26, R33...R38.

5.5. Отпаяйте провод, идущий к управляющему электроду VD25.

6. НАСТРОЙКА СЕТЕВОГО КОНТУРА

6.1. Соедините отрицательный вывод дополнительного блока питания КБНС-4 с гнездом Гн2 стенда, положительный вывод - с гнездом Гн1 стенда. Соедините положительный вывод "Удоп" со штырьком поз. 41 ДГШ5.087.020 СБ, отрицательный - со штырьком поз. 3 ДГШ6.122.021 СБ.

Медленно поднимайте напряжение до 15 В . Убедитесь, что ток нагрузки не превышает при этом $0,2 \text{ А}$.

Напряжение контролируйте на гнездах Гн1, Гн2 стенда, ток нагрузки - по стрелочному индикатору блока питания КБНС-4.

6.2. Соедините общий провод осциллографа (с делителем) с отрицательным выводом конденсатора С3, а измерительный провод с выводом 6 микросхемы D3. Изменяя напряжение блока питания КБНС-4 в диапазоне $9...12 \text{ В}$, регулируйте при помощи потенциометра R26 триггер Шмидта так, чтобы переход на "1" (приблизительно равно напряжению питания) на выводе 6 микросхемы D3 имел бы место при напряжении на гнездах Гн2, Гн3 равном $(10 \pm 0,1) \text{ В}$, а на "0" - при $(9,5 \pm 0,2) \text{ В}$.

Возможные неисправности: D3, VD21, R25...R30.

6.3. Установите на гнездах Гн2, Гн3 стенда напряжение 12 В . Убедитесь с помощью осциллографа в том, что форма напряжения на коллекторе VT5 соответствует показанной на рис. 1; при этом осциллограф синхронизируйте по положительному перепаду сигнала.

Различия должны быть не более $(10...15)\%$. Если это не так, сделайте следующее:

6.3.1. Проверьте соответствие формы напряжения на 9-ом выводе микросхемы D1, приведенной на рис. 2.

Возможные неисправности: D1, VD8, VD10, C20, C21, R7, R8, R11...R13, R16, R17.

6.3.2. Проверьте соответствие формы напряжения на 9-ом выводе микросхемы D2, приведенной на рис. 3.

Возможные неисправности: D2, VT1, VT6, VD5, R3...R6, R9, R10, R14, R15, C22.

37507-18.9.89

6.3.3. Проверьте соответствие формы напряжения на 12-ом выводе микросхемы D4, приведенной на рис.4.

Кроме того возможны неисправности в управляющей цепи транзистора VT5: VT3...VT5, VD13...VD15, VD17...VD20, R18...R24, F2.

При работе с дополнительным блоком питания руководствуйтесь пунктом 6.15 при всех операциях.

6.4. Соедините, кратковременно, вывод со штырем стенда с эмиттером VT5; при выполнении этой проверки выходной ток блока питания должен быть ограничен значением, превышающим 2А. Схема защиты (VT6, C24, R20, R21, R31, R32) должна срабатывать и на коллекторе VT5 должно появиться напряжение постоянного тока вместо напряжения, приведенного на рис. 1.

Возможные неисправности: D2, D4, VT2, VT6, R15, R20, R21, R31, R32, C24.

6.5. Установите переключатель S1 стенда в положение "+5 В". Подключите между гнездами Гн4, Гн5 амперметр с пределом измерения 3А. Установите при помощи резистора R2 величину сопротивления между гнездами Гн6, Гн7 равную 2,5 Ома. Подключите плату блока питания к сети через разделительный трансформатор и, установленный на нуль, автотрансформатор. См. также п.6.15.

6.6. Плавно поднимите входное напряжение до значения около 20 В. Форма напряжения на коллекторе VT5 должна соответствовать форме, приведенной на рис. 4.

Измерьте напряжение на гнездах Гн6, Гн7 стенда. Показание должно быть (0,7...0,9) В.

Возможные неисправности: неправильное соединение обмоток трансформатора T1, короткие замыкания в выходных цепях трансформатора T1, неисправность VD24, L6, C12...C16, C19.

6.7. Поднимите плавно входное напряжение, контролируя напряжение на гнездах Гн6, Гн7 стенда. Если напряжение превышает 5,2 В, регулируйте его при помощи потенциометра R5 на 5 В. При необходимости повторите процесс регулирования несколько раз.

Возможные неисправности: D2, VT1, VD6, VD7, R3...R6, C7, L7.

При увеличении входного напряжения свыше 100 В период отпираания транзистора VT5 (область "X" на рис. 5) должен уменьшаться.

Возможные неисправности: VD6, VD7, L7, C6, C7.

Поднимите плавно напряжение до 250 В. Убедитесь в том, что выходное напряжение 5 В после достижения номинального значения (при входном напряжении около 150 В) не возрастает выше 5,06 В. При номинальном входном напряжении (220 В) осциллограмма напряжения на коллекторе VT5 должна соответствовать рис.6А, а при 250 В - рис. 6В.

Установите входное напряжение 220 В.

6.8. Измерьте выходные напряжения +12 В и минус 12 В, для чего установите переключатель S1 стенда последовательно в положения "+12 В" и "-12 В" соответственно. Величина этих напряжений должна быть (12 ± 0,8) В и минус (12 ± 1,2) В.

Возможные неисправности: T1, VD22, VD23, L3, L4, C8...C11, C17, C18.

68881-24 51548
2275-22-18889

6.9. Выключите питание платы блока при помощи переключателя S1, отключите дополнительный источник питания. Включите S1.

Возможные неисправности: VT6, VD9, VD16, R2, R31, C5, C24.

6.10. Установите переключатель S1 стенда в положение "+5 В". Установите при помощи потенциометра R5 величину напряжения на гнездах Гн6, Гн7 стенда ($5,1 \pm 0,02$) В. Убедитесь в том, что при изменении тока нагрузки в пределах (1,5...3) А (с помощью резистора R2 стенда) изменение напряжения не превышает $\pm 0,15$ В.

6.11. Установите ток нагрузки 2,5 А. Убедитесь в нормальном включении платы блока питания при входном напряжении 187 В. В противном случае повторите п.6.2, регулируя уровень срабатывания триггера Шмидта ступенчато (ступень 0,1 В) на более низкие значения. Если блок не включился смотри также п. 6.15. При нормальном включении повторите выключения и включения с интервалами около 5с пять раз.

Выключите переключатель S1.

6.12. Присоедините управляющий электрод VD25, включите переключатель S1 и убедитесь в нормальной работе платы блока питания.

Выключите переключатель S1 и отключите плату блока питания от стенда.

6.13. Припаяйте экран трансформатора, установите плату блока питания в коробку. Согласно инструкции на установку УПУ-1 проверьте электрическую прочность изоляции, в течение 1 минуты, между сетевой вилкой и контактом X2-1(5) при напряжении 3,7 кВ переменного тока (при включенном S1).

6.14. Подключите блок питания к стенду и включите его. Подключите осциллограф (без делителя) в режиме измерения переменного напряжения к гнездам Гн6 и Гн7 стенда. Устанавливая переключатель S1 стенда последовательно в положения "+5 В", "+12 В", "-12 В". Форма напряжения на выходах +5 В, +12 В и -12 В должна соответствовать рис. 7. (Форма напряжений показана схематически, без точного масштаба).

6.15. Если по какой-либо причине сработала схема защиты, необходимо, для продолжения работы, выключить S1, и, если включен дополнительный источник питания, выключите его.

Через 10 секунд включите S1 и, при необходимости, дополнительный источник питания. Убедитесь в том, что осциллограмма на коллекторе VT5 соответствует рис.6 или рис.1.

6.16. На этом проверка и регулировка блока питания закончена.

68581-74 51582

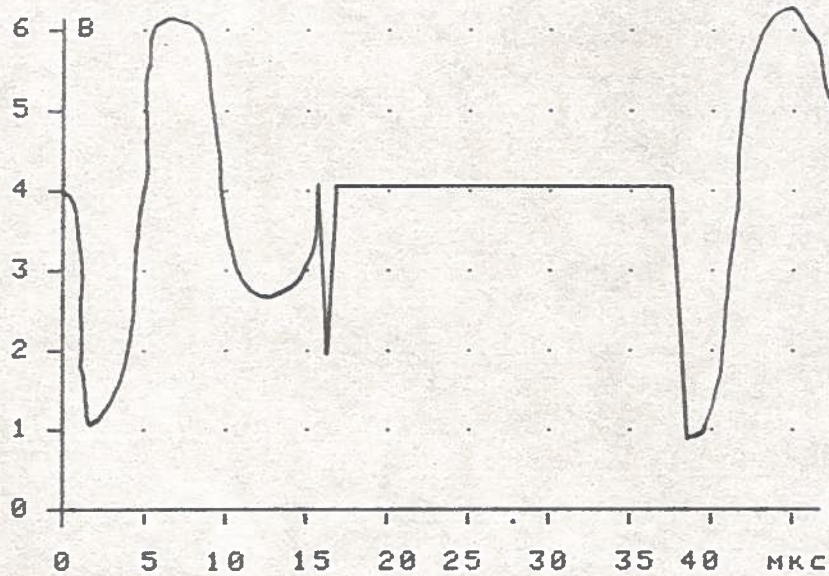


Рис. 1

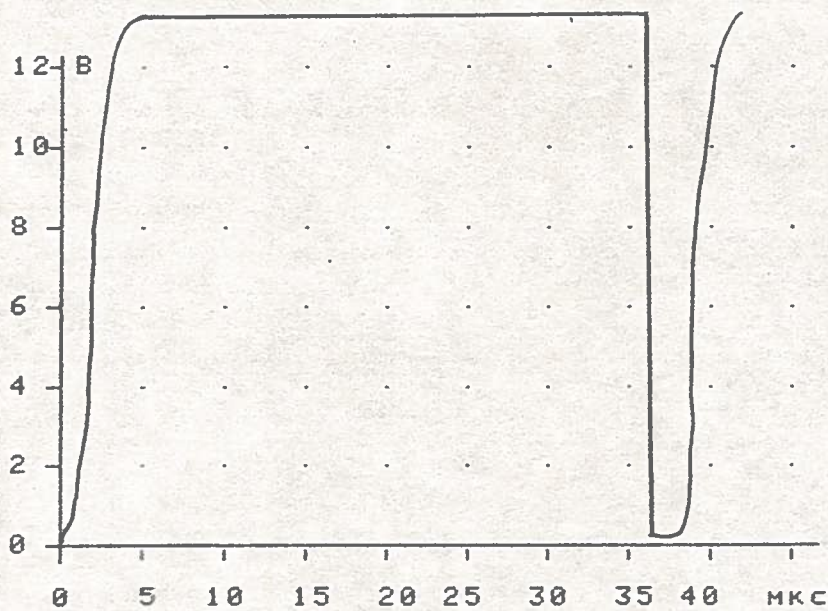


Рис. 2

38375 07-18.983

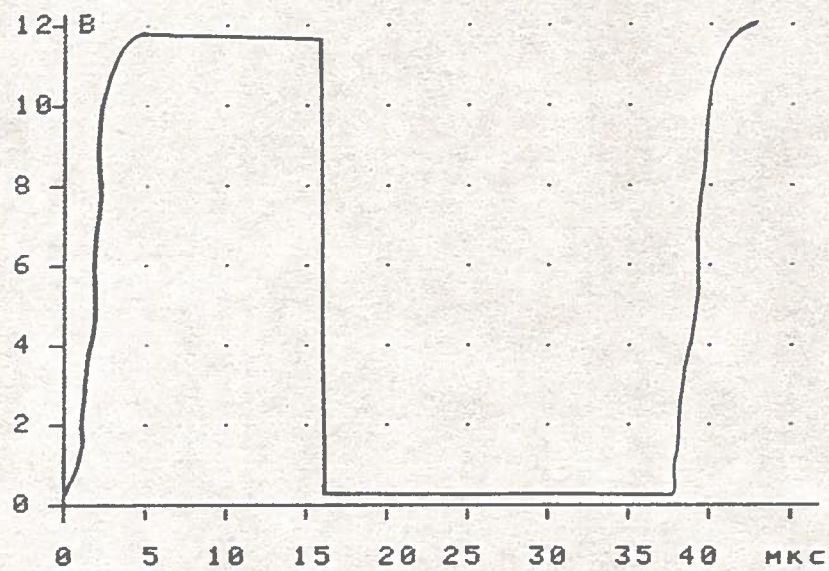


Рис. 3

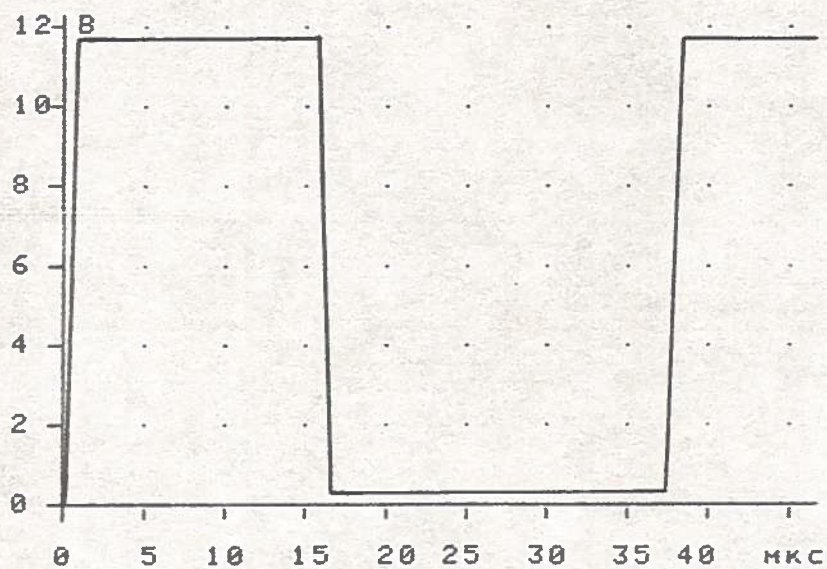


Рис. 4

32575 M-10989

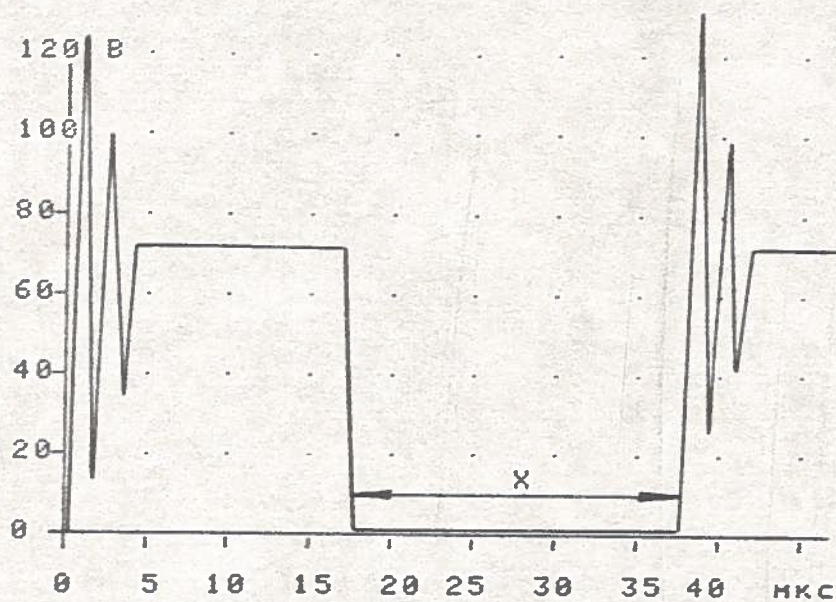


Рис. 5

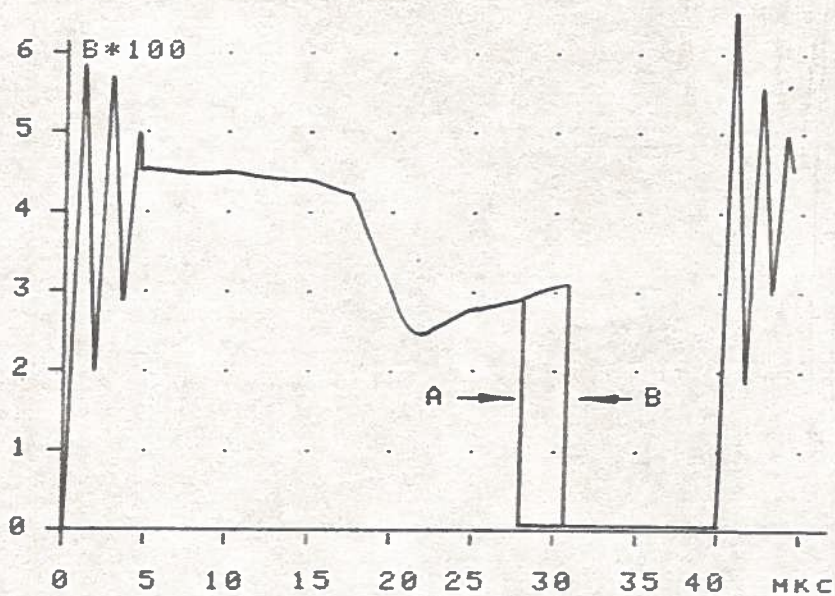


Рис. 6

27575 АН-18589

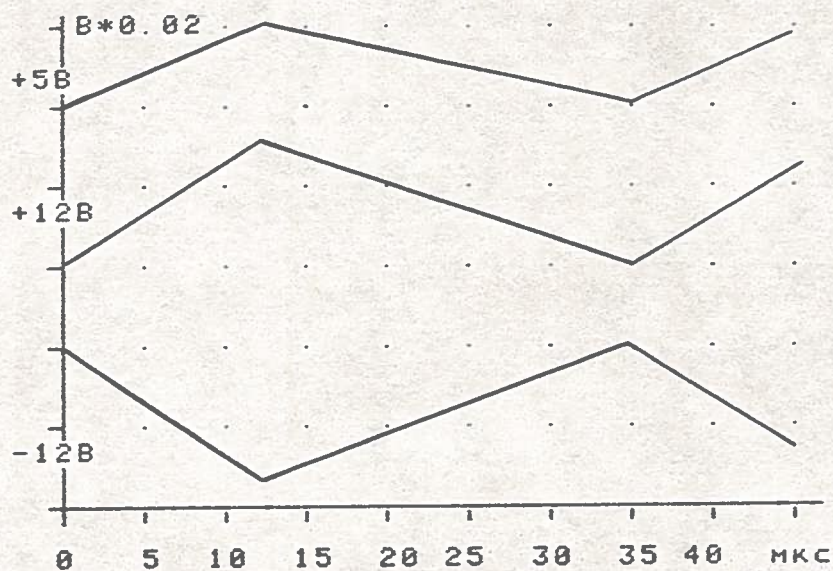


Рис. 7

88681-18903

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)	Всего листов (страниц) в докум.	Входящий No докум.	No сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
НОВ.		12	сн 133651 1/2		2 фек	19.9.89

ИЗМ! Л! N ДОКУМ! ПОДП! ДАТА! ДГШ5.087.019 И1 12
ИНВ N ПОДЛ! ПОДП И ДАТА! ВЗАМ ИНВ N! ИНВ N ДУБЛ! ПОДП И ДАТА

5

Перв. применен.	ДГШ 5.087.019	Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание		
Справ. №		Конденсаторы					
		CI,C2	KI5-5-I,6кВ-0,0I мкФ-H70 ОЖО.460.147 ТУ	2			
		C3...C5	K50-29-350В-22 мкФ ОЖО.464.18I ТУ	3			
		C6	K50-I6-I6В-50 мкФ ОЖО.464.III ТУ	I			
		C7	K53-I9-I6В-33 мкФ $\pm 20\%$ ОЖО.464.I33 ТУ	I			
		C8,C9	K50-I6-I6В-I000 мкФ ОЖО.464.III ТУ	2			
		CI0,CI1	K50-I6-I6В-200 мкФ ОЖО.464.III ТУ	2			
		CI2,CI3	K50-35-6,3В-4700 мкФ ОЖО.464.2I4 ТУ	2			
		CI4	K53-IA-6,3В-I00 мкФ $\pm 20\%$ ОЖО.464.I74 ТУ	I			
		CI5	KM-6a-H90-I мкФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ ОЖО.460.I7I ТУ	I			
		CI6	K50-I6-I0В-500 мкФ ОЖО.464.III ТУ	I			
		CI7..CI9	KM-56-H90-0,068мкФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ ОЖО.460.I6I ТУ	3			
		C20	KM-56-M75-9I0 пФ $\pm 10\%$ ОЖО.460.I6I ТУ	I			
		C2I	KM-56-M47-30 пФ $\pm 10\%$ ОЖО.460.I6I ТУ	I			
		C22	KM-56-H90-0,0I5 мкФ $\begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ ОЖО.460.I6I ТУ	I			
		C23	KI5-5-3кВ-470 пФ-H20 ОЖО.460.I47 ТУ	I			
		C24	KM-56-M47-220 пФ $\pm 10\%$ ОЖО.460.I6I ТУ	I			
			Резисторы МЛТ ОЖО.467.I80 ТУ				
			Резисторы СП5-I6BA ОЖО.468.552 ТУ				
			Резисторы C2-I4 ОЖО.467.I5I ТУ				
		RI	^{2,0} МЛТ-I,0-I0 Ом $\pm 5\%$ -А-ДИ	I			
		R2	МЛТ-0,5-I,6 кОм $\pm 5\%$ -А-ДИ	I			
		R3	МЛТ-0,I25-620 Ом $\pm 5\%$ -А-ДИ	I			
Подпись и дата	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДГШ 5.087.019 ПЭЗ		
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Блок питания	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Мирошников			15.02.89			
Пров.	Кириллов			15.02.89			
Н. контр.	Филимонов			15.02.89			
УТВ.	Плаксин			15.02.89			
Перечень элементов							

Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
37083	кр. 060789				I	5

[illegible]

5

Подпись и дата 22.06.07.89	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-------------------------------	--------------	--------------	----------------

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					
1	1		Все		5	РН 139616		<i>tr</i>	6.7.89
2	1					ДГШ 053		<i>tr</i>	21.8.89
						РН 147961/5		<i>tr</i>	29.12.89

Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
<i>кв. 1 06.07.89</i>			

5

Формат	Зала	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ДГШ5.087.020СБ	Сборочный чертеж		
			ДГШ5.087.020ТБ	Таблица соединений		
			ДГШ7.102.157ВН	Ведомость документов на носителях данных		
				<u>Сборочные единицы</u>		
А4	1	ДГШ5.751.003	Дроссель	1	45	
А4	2	ДГШ5.751.004	Дроссель	1	46	
А4	3	ДГШ5.700.003	Трансформатор	1	Т1	
А4	4	ДГШ6.122.021	Плата	1		
А4	5	ЖШ3.656.640	Колодка	2		
			<u>Детали</u>			
А3	7	ДГШ7.102.157	Плата	1		
А4	8	ЕН7.844.057	Пластина	1		
А3	9	ЕН8.097.003	Кронштейн	1	78 - 1000	
А4	11	ДГШ7.844.009	Пластина	1	?	
А4	12	ДГШ7.854.013	Шайба	2		
А4	13	ДГШ7.854.031	Шайба	2		
А4	14	ДГШ7.860.027	Втулка	1		
А3	15	ДГШ8.110.042	Угольник	1		
А4	17	ДГШ8.110.046	Угольник	1		
А4	18	ДГШ8.220.015	Втулка	2		
А4	19	ДГШ8.220.020	Втулка	3		
А4	20	ДГШ8.600.047	Планка	1		
А3	21	ДГШ8.650.034	Радиатор	1		
А4	22	ДГШ8.683.001	Прокладка	1		
	23	-01	Прокладка	3		
	24	-02	Прокладка	2		
А4	25	ЕН7.070.023	Экран	1		
А4	41	ЕН7.740.010	Штырек	1		
А4	42	ЕН8.110.308	Угольник	1		

ДГШ5.087.020

Зач. 15.01.91. ЕН152100 Лист 9. 10.91

Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Разраб. Смирнова В.И. 01.06.90
Провер. Погорелая Л.И. 01.06.90

Лит. Лист Листов
01 1 8

15.01.91. 9

Формат	Зона	Пр.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А4		43	ЕН8.120.195	Стойка	1	
А4		32	АГШ7.854.037	Шайба	1	
				Стандартные изделия		
				Винты ГОСТ17473-80		
		26		ВМ2-6g x 5.36.013	6	
		27		ВМ2-6g x 8.36.013	1	
		28		ВМ2-6g x 10.36.013	3	
		29		ВМ2.5-6g x 6.36.016	4	
		30		ВМ3-6g x 8.36.016	2	
		31		ВМ4-6g x 20.36.016	2	
				ВМ2-6g x 8.36.000	6	Заготовка для поз.26
				Винты ГОСТ17475-80		
		34		ВМ2-6g x 4.36.013	43	
		35		ВМ2-6g x 8.36.013	2	
		33		ВМ2-6g x 14.36.Хим.Окс.прм	2	
		36		ВМ3-6g x 6.36.016	2	
		37		ВМ3-6g x 10.36.Хим.Окс.прм	4	
				ВМ2-6g x 6.36.000	3	Заготовка для поз.34
				ВМ2-6g x 14.36.000	2	Заготовка для поз.33
				ВМ3-6g x 8.36.000	2	Заготовка для поз.36
				ВМ3-6g x 10.36.000	4	Заготовка для поз.37
		141	ЕН8.931.055-07	Гайка М6-6Н ГОСТ 5916-70	1	
				Гайки ГОСТ5916-70		
		39		М2-6Н.04.013	2	
		40		М4-6Н.04.016	2	
		140		Шайба 4651016 ГОСТ 6402-70	2	
				Шайбы ГОСТ10450-78		
		38		2.01.10.013	6	
		44		3.01.10.016	2	
		142	ЕН8.942.843-04	Шайба 6-32-139 ГОСТ 10450-78	1	

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Примечание
				<u>Прочие изделия</u>		
				<u>Конденсаторы</u>		
		45		КМ-58-М47-30нФ $\pm 10\%$		
				ОЖО.460.161ТУ	1	С21
		46		КМ-58-М47-220нФ $\pm 10\%$		
				ОЖО.460.161ТУ	1	С24
		47		КМ-58-М75-910нФ $\pm 10\%$		
				ОЖО.460.161ТУ	1	С20
		48		КМ-58-Н90-0,015нкФ $\pm 20\%$		
				ОЖО.460.161ТУ	1	С22
		49		КМ-62-Н90-1нкФ $\pm 20\%$		
				ОЖО.460.171ТУ	1	С15
		50		КМ-58-Н90-0,068нкФ $\pm 20\%$		
				ОЖО.460.161ТУ	3	С17... С19
		51		К15-5-3кВ-470нФ-Н20		
				ОЖО.460.147ТУ	1	С23
		52		К15-5-1,6кВ-0,01нкФ-Н70		
				ОЖО.460.147ТУ	2	С1, С2
		53		К50-16-108-500нкФ		
				ОЖО.464.111ТУ	1	С16
		54		К50-16-168-50нкФ		
				ОЖО.464.111ТУ	1	С6
		55		К50-16-168-200нкФ		
				ОЖО.464.111ТУ	2	С10, С11
		56		К50-16-168-1000нкФ		
				ОЖО.464.111ТУ	2	С8, С9

ДГШ5.087.020

20159 07-18.4.89

Формат	Заяв	Поз.	Обозначение	Наименование	Код.	Примечание
		57		K50-29-350B-22мкФ		
				ОЖО.464.181ТУ	1	C5
		58		K50-35-6,3B-4700мкФ		
				ОЖО.464.214ТУ	2	C12, C13
		59		K53-1A-6,3B-100мкФ±20%		
				ОЖО.464.174ТУ	1	C14
		60		K53-19-16B-33мкФ±20%		
				ОЖО.464.133ТУ	1	C7
				Микросхемы		
		62		KP1404D1208		
				БКД.348.095-06ТУ	1	D3
		63		K554CA3A		
				БКД.348.279-02ТУ	2	D1; D2
		64		K561TM2		
				БКД.348.457-11ТУ	1	D4
				Вставки плавкие		
		65		ВЛН-2-0,5А		
				АГО.481.303ТУ	1	F2
		66		ВЛТ6-7В ОЮО.481.021ТУ	1	F1
		68		Дроссель высокочастотный		
				ДПМ-0,2-30±5%		
				ПеО.447.006ТУ	5	L1, L4, L7
				Резисторы ОЖО.467.180ТУ		
		69		МАТ-0,125-2000Ω±5%А-А1	2	R35, R36

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		70		MAT-0,125-300OM±5% A-DI	1	R6
		71		MAT-0,125-330OM±5% A-DI	1	R4
		72		MAT-0,125-620OM±5% A-DI	1	R3
		73		MAT-0,125-1,3KOM±5% A-DI	2	R25, R31
		74		MAT-0,125-2,0KOM±5% A-DI	2	R18, R24
		75		MAT-0,125-2,4KOM±5% A-DI	1	R27
		76		MAT-0,125-3,0KOM±5% A-DI	1	R28
		77		MAT-0,125-5,1KOM±5% A-DI	1	R15
		78		MAT-0,125-6,2KOM±5% A-DI	1	R32
		79		MAT-0,125-13KOM±5% A-DI	4	R7, R13, R14, R16
		80		MAT-0,125-18KOM±5% A-DI	1	R10
		81		MAT-0,125-27KOM±5% A-DI	1	R29
		82		MAT-0,125-62KOM±5% A-DI	1	R17
		83		MAT-0,125-82KOM±5% A-DI	1	R9
		84		MAT-0,125-200KOM±5% A-DI	2	R11, R12
		85		MAT-0,125-360KOM±5% A-DI	1	R30
		86		MAT-0,25-51OM±5% A-DI	1	R38
		87		MAT-0,25- ⁶⁸ 82OM±5% A-DI	1	R33
		88		MAT-0,5-36OM±5% A-DI	1	R37
		89		MAT-0,5-120OM±5% A-DI	1	R23
		90		MAT-0,5-1,6KOM±5% A-DI	1	R2
		91		MAT-0,5-220KOM±5% A-DI	1	R8
		92		MAT-1,0-10OM±5% A-DI	1	R1
		93		MAT-1,0-30OM±5% A-DI	1	R19
		94		MAT-2,0-5,1KOM±5% A-DI	1	R22
		96		СП5-16BA-0,25BT-470M±5%		
				ОЖО.468.552TY	1	R34

20159 18.489

20159 07-18.4.89

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		97		СП5-168А-0,25Вт-470Ом±5%		
				ОЖО. 468.552ТУ	1	R5
		98		СП5-168А-0,25Вт-2,2кОм±5%		
				ОЖО. 468.552ТУ	1	R26
		99		С2-14-0,25-1,5Ом±0,5%		
				ОЖО. 467.151ТУ	2	R20, R21
		100		С5-42В-2Вт-100Ом±5%		
				ОЖО. 467. 530 ТУ		R1
		102		Переключатель ПТ17-1		
				ОЖО. 604. 033ТУ	1	S1
				Диоды полупроводниковые		
		105		КД105В ТР3.362.060ТУ	6	VD1..VD4; VD19, VD20
		106		КД212А аАД.336.175ТУ	2	VD22, VD23
		107		КД213А аАД.336.176ТУ	1	VD24
		108		КД4116М аАД.336.288ТУ	2	VD17, VD18
		109		КД510А ТТ3.362.100ТУ	8	VD6..VD10; VD13..VD15
		110		КС133Г аАД.336.162ТУ	1	VD26
		111		КС156Г аАД.336.162ТУ	1	VD21
		112		КС168А СМЗ.362.812ТУ	1	VD5
		113		КС512А аАД.336.002ТУ	1	VD16
		114		КУ202Б УЖЗ.362.034ТУ	1	VD25
				Транзисторы		
		117		КТ315Г ЖКЗ.365.200ТУ	2	VT1, VT6
		118		КТВ28А аАД.336.340ТУ	1	VT5

11

Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
kg 02.11.88	20/59		

Формат	Изм.	Номер	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		119		КТЗ107Д с А0.336.170ТУ	1	VT2
		120		КТЗ117А с А0.336.262ТУ	2	VT3, VT4
		123		Розетка РГ1Н-1-3 БР0.364.013ТУ	1	X2
		126		Держатель предохранителя ДП-14 НЕЗ4.810.007ТУ	1	
		130		Материалы Проволока ММ-0,8 ГОСТ 2112-79	0,6 г	
		131		Провод МГШВ-0,35Б ТУ 16-505.437-82	0,60 м	
		132		Провод МГТФ 1х0,2 ТУ 16-505.185-71	0,52 м	
		133		Провод МГШВ-1,0Б ТУ 16-505.437-82	0,2 8,15 м	
		135		Трубка белая, 1 сорт ГОСТ 19034-82		
		137		3.31ТВ-40.1,5	0,3 м	
		138		3.31ТВ-40.2	0,045 м	
		139		3.31ТВ-40.3	0,06 м	
		136		3.31ТВ-40.5	0,016 м	
				Нитки НЕОДЛХ, черные ТУ 17-РСФСР-63-10811-84	1,0 м	

ДУБЛИКАТ

8-147164 3/4 8/4 25.12.89.
Зам. ЕН139652 от 20.12.89.

ДГШ 5.087.020

7

Лист регистрации изменений

[illegible]

ДГК 5.087.020

Lucy

ДГШ 5.087.020

Описание провода	Описание удѣл	Куда поступает	Длина провода	Примечание
	Провода поз. 131			
1	X2:1	A1:1	40 мм	
2	X2:2	A1:2	40 мм	
3	X2:3	A1:6	100 мм	
4	X2:4	A1:3	90 мм	
5	X2:5	A1:5	90 мм	
6	X2:6	A1:2	40 мм	
7	X2:8	A1:4	110 мм	
8	VD25, -"	A1:13	50 мм	
9	VD25, "y"	A1:14	40 мм	
10	F1:1	S1:3,4	40 35 мм	
11	S1:5,6	A1:15	30 25 мм	
12	AK VD25	A1:16	30 мм	

	Провода поз. 132			
1	T1:12	A1:9	140 мм	
2	T1:13	A1:8	170 мм	
3	T1:16	A1:10	100 мм	
4	T1:17	A1:17	110 мм	

	Провода поз. 133			
1	T1:11	A1+H VD24, +"	90 мм	
2	T1:18	A1:12	60 мм	
3	A1	VD24, -"	50 мм	

ДГШ 18.489

1	ЕН 139630	СЕР. 28.7.82	2-147164 3/8 2/101 26.12.82.	
	ЕН136907	14.19.82.	ДГШ 5.087.020 ТБ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Плущер	19.10.82		
Пробер	Миллер			
Рук. раз.				
Таблица			Лист	Листов
			1	1

1. * Размеры для справок.
2. Печатные проводники условно не показаны.
3. Установку элементов производить по ОСТ 4 ГО. 010.030. Шаг координатной сетки 1,25 мм. Элементы установить:
 $L1...L4$; $L7$; $R2$; $R38$ - по варианту IIa;
 $CT7...CT22, CT24$ - по варианту IIb;
 $VD5...VD10$; $VD13...VD16$; $VD21$; $VD26$ - по варианту IIг. Ω .
 $D1...D4$ - по варианту VIIIa;
 $VD17$; $VD18$ - по рис. 1; $VD17$ - по рис. 2.
 $VD1...VD4$; $VD19$; $VD20$ - по рис. 2, варианту Ia.
 $VT1$; $VT6$ - по рис. 3;
 $VT2$; $VT3$; $VT4$ - по рис. 4.
 $R1$ - по рис. 5.
 Позиционные обозначения элементов показаны условно и соответствуют ДГШ 5.087.019.33.
4. Электрический монтаж элементов F1, S1, T1, VD25 и X2 производить по ДГШ 5.087.020 ТБ. Провода крепить нитками поз. 136.
5. Концы проводов зачистить от изоляции на длине 5 ± 1 мм.
6. Зачищенные концы проводов покрыть гор. ПОС 61.
7. Провода одной цепи, идущие от трансформатора Т1, скрутить: шаг скрутки 10...20 мм.
8. Паять ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
9. Вентиль отпаять по ОСТ 4. ГО. 010.030 буд 25г.
10. Поверхность соприкосновения VD24 и детали поз. 21 покрыть лаком КПТ-8 ГОСТ 19783-74.
11. На выводы разъема X2 одеть трубки поз. 135 $L = 6 \pm 1$ мм.
12. Остальные ТТ по ОСТ 4. ГО. 010.015.

В. ЕН 152020 13.06.90.
 4-ЕН 147164 26.12.89.

2-ЕН 157432 16.10.90.
 5-ЕН 147291 16.03.90.

3	ЕН 139652	01.04.89	8.12.89
2	ЕН 139630	28.7.89	
1	ЕН 136888	19.5.89	
	ЕН 136907	19.1.89	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
Разраб.	Плumer	Рашев	14.01.89
Пробер.	Вохемяз	Рашев	14.04.89
Т.контр.	Вохемяз	Рашев	14.04.89
Н.контр.	Пукх	Рашев	14.04.89
Утверд.	Соонето	Рашев	14.04.89

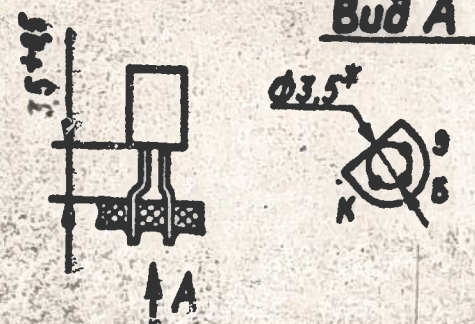
ДГШ 5.087.020 СБ

Блок питания
 Сборочный чертёж

Литера	Масса	Масштаб
01		2:1
Лист	Листов 1	

Копир. Xant

Формат А1



- 8 CH152020 1/2 kg 13.06.90. 7CH157432 1/2 kg. 16.10.90.
4-CH147164 1/3 kg 26.12.89. 5-CH147291 2/3 kg. 16.03.90.

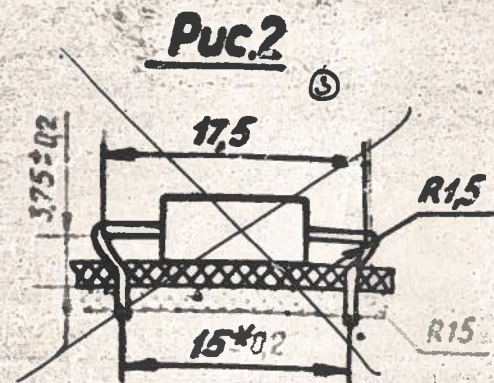
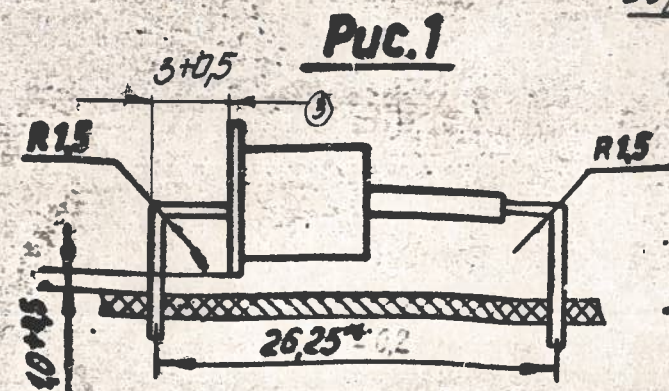
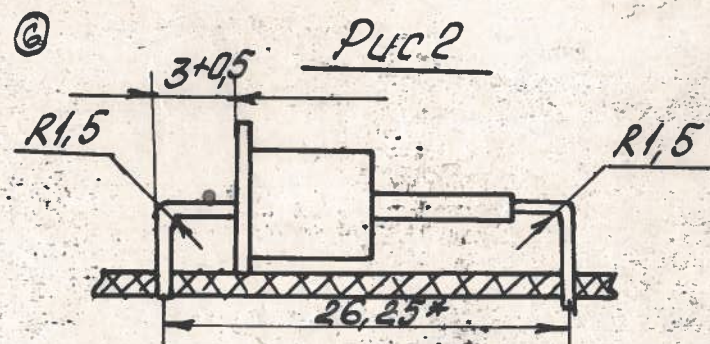
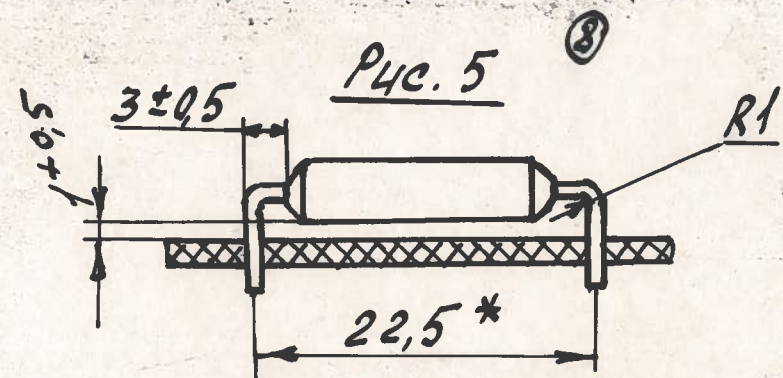
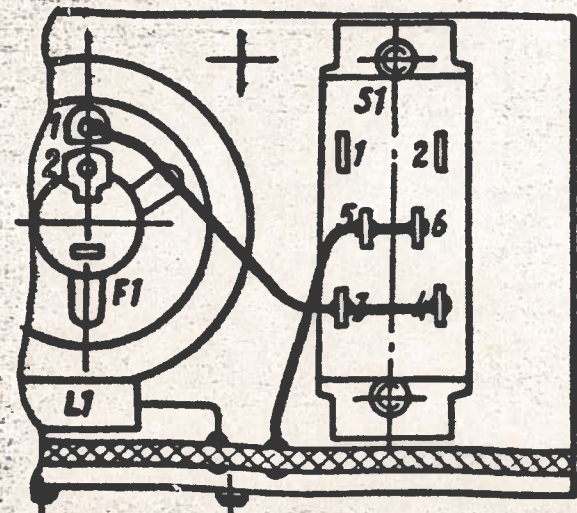
ДГШ5.087.020 СБ

<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">Блок питания</div> <div style="font-size: 1.2em;">сборочный чертеж</div>	Литера		Масса	Масштаб
	А,			2:1
Лист			Листов 1	

Формат А1

A-A

повернуто



8

8

9

10

10

10

10

10

10

36(2um)

Руч. 1

Руч. 2

5
30
44

15±0.2

Руч. 2

