

Заказ 4530

БЛОК ПИТАНИЯ БП-33-6
Техническое описание и
инструкция по эксплуатации
ТЭ2.201.082 ТО

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № инв.	Подп. и дата
445-151	19.8.85 СС	—	145168	26.02.86

1985

пер. преем.

ТЭ 2.201.082

связочный лз

подп. и авто

26.02.86

инв. № дубл.

146/68

взам. инв. №

подп. и дата

19.8.85

инв. № подл.

415151

СОДЕРЖАНИЕ

I. Техническое описание	
I.1. Введение	3
I.2. Назначение	3
I.3. Технические данные	3
I.4. Устройство и работа	4
2. Инструкция по эксплуатации	8
2.1. Общие указания	8
2.2. Указания мер безопасности	8
2.3. Подготовка к работе	8
2.4. Характерные неисправности и методы их устранения	8
Приложения: 1. Перечень документов, которые должны рассматриваться совместно с ТО и ИЭ..	10
2. Перечень контрольно-измерительных приборов	11

ТЭ2.201.082 ТО

1	1106.	ТЭ4928-85	Вас	15.08.85
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Экз.	Власова	3.2.81	13.12.81
Прев.	Екимов	2.5.81	4.2.81
Согласов.	Белыева	02.4	14.12.81
Н. контр.	Акулинич	10.12.81	10.12.81
Утверд.	Кутузов	17.12.81	17.12.81

БЛОК ПИТАНИЯ БПЛ-33-6
Техническое описание и
инструкция
по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
0,1	2	12

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I.1. В в е д е н и е

Настоящее техническое описание предназначено для изучения устройства и принципа работы блока питания БПЛ-33-6.

Описание предназначено для лиц обслуживающего персонала, прошедших специальную подготовку по обслуживанию комплекса аппаратуры, в которой использован блок.

При изучении настоящего технического описания следует пользоваться документами, указанными в приложении I настоящего ТО.

В техническом описании приняты следующие условные сокращения:

- ТО - техническое описание;
- БПЛ - блок питания линейный;
- ИЭ - инструкция по эксплуатации;
- КЗ - короткое замыкание;
- СН - стабилизатор напряжения.

I.2. Н а з н а ч е н и е

Блок питания БПЛ-33-6 ТЭ2 201 082 предназначен для питания телевизионной аппаратуры.

Блок питания рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающей среды от 278 до 313 К (от +5 до +40°C), относительной влажности воздуха 90% при 303 К (30°C) и минимальном атмосферном давлении 61 кПа (460 мм рт.ст.).

I.3. Технические данные

Питание БПЛ осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением $\sim 220 \text{ В} \pm 10\%$, частоты 50 Гц.

Мощность, потребляемая от сети, не превышает 110 ВА.

При номинальном напряжении сети $\sim 220 \text{ В}$ БПЛ обеспечивает на

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
715151	19.8.85		145168	26.02.86
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТЭ2 201 082 ТО				Лист
				3

Ф. 2-106-5а Копировал Формат

Восстановление
дубликат
202.85
17.перевод

выходе параметры:

выходное напряжение $\pm 12,6 \pm 0,3$ В,

ток нагрузки 3 А,

коэффициент пульсации 0,1%;

нестабильность при изменении напряжения питающей сети $\pm 10\%$ от номинального значения не превышает $\pm 0,15\%$.

1.4. Устройство и работа

БПЛ выполнен в виде переносного прибора.

На лицевую панель БПЛ вынесены элементы включения, сигнализации: тумблер $S1$ с гравировкой ВКЛ, светодиоды $VD5$ с гравировкой СЕТЬ и $VD10$ с гравировкой АВАРИЯ.

Вставки плавкие $F1$, $F2$, $F3$ расположены на задней стенке блока.

Для подключения БПЛ к телевизионной аппаратуре служит разъем $X2$. Элементы блока крепятся к раме БПЛ. Выпрямительная часть БПЛ с фильтрующими конденсаторами и стабилизирующая часть расположены на двух печатных платах.

Для подключения БПЛ к напряжению сети ~ 220 В служит вилка $X1$.

Напряжение переменного тока ~ 220 В с вилки $X1$ через тумблер $S1$ и вставки плавкие $F1$, $F2$ подается на первичную обмотку трансформатора $T1$. При этом светится светодиод $VD5$ с гравировкой СЕТЬ.

Напряжение переменного тока со вторичных обмоток трансформатора $T1$ (отводы 9-13) поступает на выпрямитель, выполненный по схеме моста на диодах $VD1$ - $VD4$.

Переменная составляющая выпрямленного напряжения сглаживается конденсаторами $C2$ - $C4$, расположенными на плате ТЭБ 771 008. Резистор $R2$ выполняет роль разрядного сопротивления.

Параметрический стабилизатор, состоящий из резистора $R1$ и стабилитронов $VD6$ - $VD9$ выполняет роль подгрузочного сопротивления при

Термостат

Дубликат: 2.02.88

Подп. и дата 26.02.86

Изм. № дубл. 145768

Взам. инв. №

Подп. и дата 19.8.85

Изм. № подл. 715151

ТЭБ 201 082 Т0

Лист 4

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ф. 2.106-53

Копировал

Формат

работе выпрямителя VDI-VD4 в разгруженном режиме для того, чтобы напряжение на конденсаторах C2-C4 не превысило допустимое. В рабочем режиме блока указанный стабилизатор отключен, так как напряжение на выходе выпрямителя недостаточно для включения стабилитронов. Отфильтрованное напряжение с печатной платы ТЭ6 77I 008 контакты 7, 3 через вставку плавкую F3 поступает на коллекторы транзисторов VT1, VT2, выполняющих роль регулирующего элемента стабилизатора напряжения.

Стабилизатор напряжения СН выполнен по компенсационной схеме с регулирующим элементом, включенным последовательно с цепью нагрузки.

СН включает в себя:

регулирующий элемент - транзисторы VT1, VT2;

маломощный стабилизатор напряжения - микросхему DAI;

делитель обратной связи - R6, R7, R8;

конденсаторы C1-C5;

схему защиты от перегрузок и K3 в цепи нагрузки;

схему защиты от превышения выходного напряжения;

схему сигнализации неисправности цепи.

Микросхема DAI представляет собой стабилизатор напряжения компенсационного типа, рассчитанный на ток нагрузки до 1 А. Для увеличения тока, снимаемого со стабилизатора, к микросхеме DAI подключены два умощняющих транзистора VT1, VT2, включенных между собой параллельно.

Питание микросхемы DAI осуществляется от двух последовательно соединенных выпрямителей - основного VDI-VD4 и вспомогательного VDI, расположенного на плате ТЭ6 77I 008.

Конденсаторы C1-C5 служат для повышения устойчивости схемы при работе стабилизатора на нагрузку импульсного характера.

Установка номинального значения выходного напряжения $\pm 12,6 \pm 0,3$ В

Дубликат: 202.88

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
715151	19.8.85		145/68	26.02.86

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТЭ2 20I 082 TO

Лист
5

осуществляется переменным резистором R3.

Схема защиты СН от перегрузки и КЗ в цепи нагрузки состоит из транзистора VT1 и резисторов R2, R3, R4, R5. Резисторы R2, R3 являются датчиком тока.

Схема защиты работает следующим образом. При перегрузке или КЗ в цепи нагрузки увеличивается падение напряжения на резисторах R2, R3, при этом возрастает потенциал базы по отношению к эмиттеру транзистора VT1. При достижении достаточного потенциала на базе транзистор VT1 открывается и своим переходом Э-К шунтирует переходы Б-Э регулирующих транзисторов VT1, VT2 и транзисторов, расположенных в микросхеме DA1. Транзисторы VT1, VT2 закрываются и выходное напряжение стремится к нулю, а ток перегрузки или КЗ ограничивается на уровне не более $0,7 I_{\text{ном}}$. Таким образом схема защиты по току работает в режиме ограничения тока и мощности на транзисторе.

При напряжении на выходе СН равном нулю, стремится к нулю ток базы транзистора VT4, заданный резистором R16. Транзистор VT4 закрывается и своим переходом Э-К перестает шунтировать светодиод VD10. Ток, заданный резистором R18, протекает через светодиод VD10, который при этом светится и сигнализирует о неисправности в цепи нагрузки. При устранении перегрузки или КЗ стабилизатор автоматически выходит на рабочий режим.

В микросхеме DA1 имеется встроенная тепловая защита, которая работает в режиме ограничения мощности, рассеиваемой в микросхеме.

Резистором R1 задается пороговое значение температуры корпуса микросхемы, при котором срабатывает тепловая защита.

Схема защиты от превышения напряжения на выходе СН включает в себя:

микросхему DA2, транзисторы VT2, VT3,
стабилитроны VD1, VD2, диоды VD3, VD4,
резисторы R9-R15 и тиристор VSI.

ТЭ2.201.082 ТО

Лист

6

Схема защиты работает следующим образом:

при напряжении $\pm 12,6 \pm 0,3\text{В}$ на выходе стабилизатора на неинвертирующем входе микросхемы DA2 контакт 3 значение напряжения меньше, чем на инвертирующем входе (DA2 контакт 2). При этом на выходе микросхемы DA2 контакт 6 значение напряжения близко к нулю, следовательно транзисторы VT2 и VT3 закрыты и ток управляющего электрода тиристора VSI равен нулю. Схема защиты отключена.

При напряжении на выходе СН больше номинального, которое может возникнуть вследствие выхода из строя регулирующего элемента (пробой переход Э-К у транзисторов VT1 или VT2) повышается потенциал на неинвертирующем входе микросхемы DA2 контакт 3, что приводит к повышению напряжения на контакте 6 микросхемы DA2, транзистор VT2 открывается и открывает транзистор VT3. Через транзистор VT3 и управляющий электрод тиристора VSI протекает ток, заданный резистором RI4. Тиристор включается и своим переходом а-к закорачивает выход стабилизатора. При этом ток базы транзистора VT4 стремится к нулю, транзистор VT4 закрывается, зажигается светодиод VD10, сигнализируя о неисправности. При закороченном выходе, если исправны транзисторы VT1 и VT2, срабатывает защита от перегрузки и КЗ в цепи нагрузки, ограничивается ток короткого замыкания, а если транзисторы VT1 и VT2 неисправны (пробой перехода э-к) перегорает вставка плавкая F3 и отключает от СН выпрямленное напряжение.

Верхний предел выходного напряжения 16 В, при котором срабатывает защита от повышенного напряжения устанавливается переменным резистором RI2 ПОРОГ ЗАЩ.

дубликат
 202.88
 202.88

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
715151	19.8.85	145168	26.02.86			

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Общие указания

Инструкция является основным руководством по эксплуатации БПЛ и предназначена для обслуживающего персонала.

Инструкция содержит указания по технике безопасности, перечень возможных неисправностей и методы их устранения.

2.2. Указания мер безопасности

ВНИМАНИЕ! В БПЛ имеется напряжение опасное для жизни человека, поэтому к работе с БПЛ допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие удостоверение на право работы с электроустановками. Любой вид ремонта, перепайка проводов, замена радиоэлементов должны производиться при полностью обесточенном блоке.

2.3. Подготовка к работе

Перед включением БПЛ сделайте следующее:

проверьте наличие и исправность вставок плавких и соответствие их номинала гравировке, убедитесь в наличии надежного контакта разъема БПЛ с ответной частью.

2.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправности БПЛ могут возникнуть вследствие неправильной эксплуатации, нарушения требований по уходу и бережению после транспортирования.

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице.

Имя, № докум. 415151
Визм. № 145163
Подп. и дата 26.01.86
Имя, № докум. 19.8.85
Подп. и дата 19.8.85

Имя	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЭ2.201.082 ТО

Лист

8

Верно: Шинд 06.04.88

Наименование неисправности	Вероятные причины	Методы устранения
1. На выходе БПШ отсутствует выходное напряжение, не светится светодиод с гравировкой СЕТЬ	Неисправны вставки плавкие F1, F2	Проверить вставк плавкие, неисправные заменить
2. На выходе БПШ напряжение меньше или больше номинального и не регулируется	1. Неисправна микросхема ДА I 2. Неисправны транзисторы	1. Проверить микросхему, неисправную заменить 2. Проверить транзисторы, неисправные заменить
3. На выходе БПШ отсутствует выходное напряжение $\pm 12,6$ В, светятся светодиоды с гравировкой СЕТЬ, АВАРИЯ	1. Неисправна вставка плавкая F3 2. Неисправны транзисторы VT1, VT2 3. Короткое замыкание в цепи нагрузки	1. Проверить вставку плавкую, неисправную заменить 2. Проверить транзисторы, неисправные заменить 3. Устранить короткое замыкание в нагрузке

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

26.02.86

145168

Лист

9

T32 201 082 T0

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ф. 2 106-54

Копировал

Формат

A4

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ
РАССМАТРИВАТЬСЯ СОВМЕСТНО С ТО И ИЗ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТЭ2 201 082 ЭЗ	Схема электрическая принци- пиальная	
ТЭ2 201 082 ПЭЗ	Перечень элементов	
ТЭ6 771 008 СБ	Плата Сборочный чертеж	
ТЭ6 771 009 СБ	Плата Сборочный чертеж	

Верно: 28.03.88.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
		145168	26.02.86

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Наименование	Обозначение и тип	Примечание
Прибор комбинированный	Ц-4353	Для настройки и контроля
Вольтметр цифровой	Щ-1516	Для настройки
Осциллограф универсальный	СИ-76	Для настройки
Вольтметр	Э533	Для настройки
Амперметр	Э526	Для настройки

Подп. и дата

26.01.76

Изм. № докум.

146168

Виз. инв. №

Подп. и дата

19.8.83

Изм. № докум.

415751

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЭ2.201.082 ТО

Лист

И

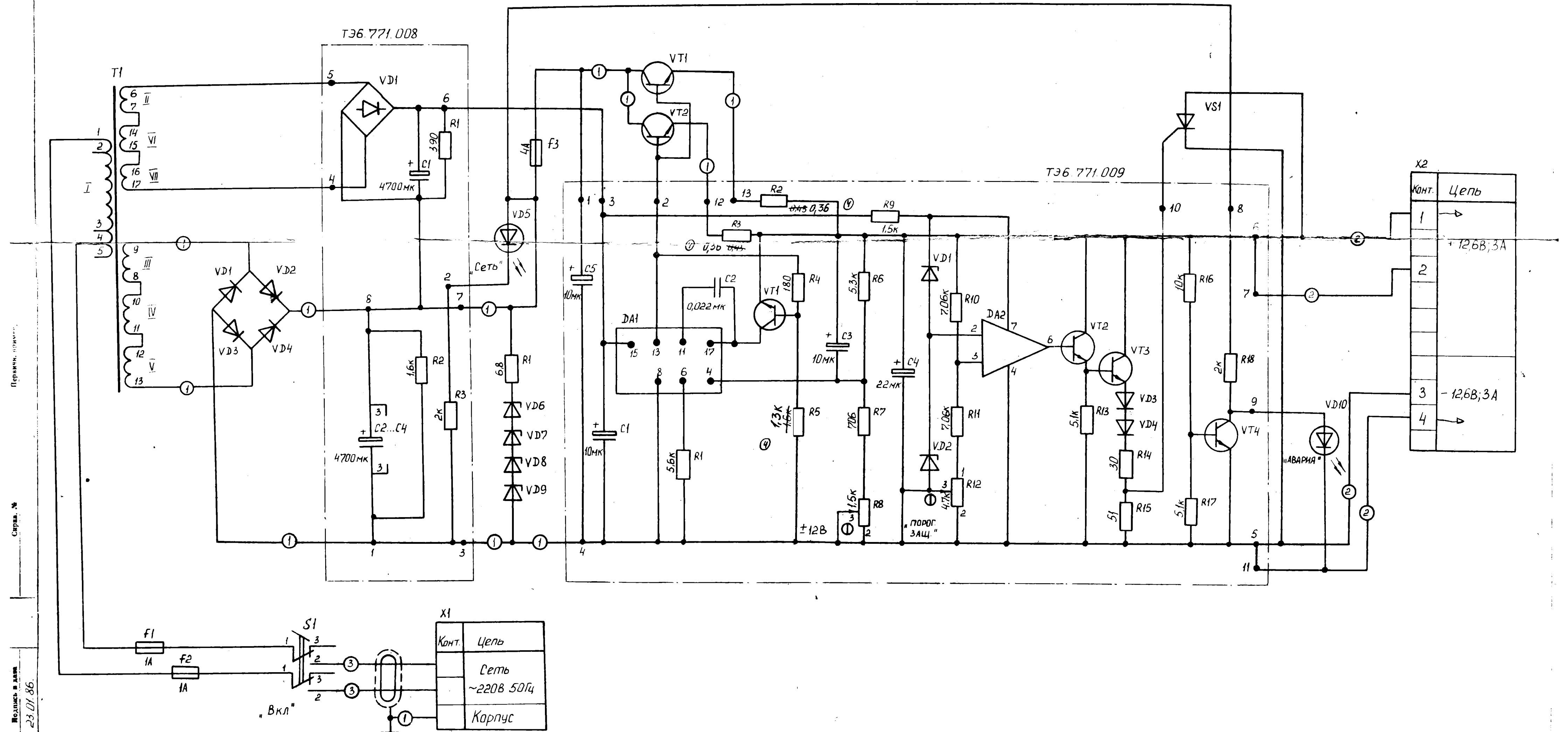
Лист регистрации изменений

[illegible]

TJ2.201.08270

Лист

12



И провода	Марка, размер
1	МПМ-0,75
2	МПМ-0,35
3	НВ 0,35-П 500
Дет.	НВ-0,2-П 500

1. Монтаж плат ТЭ 6.771.008 и ТЭ 6.771.009 вести печатно
2. Отводы 2, 3, 5 трансформатора Т1 подбираются при регулировании.

Перечень элементов ТЭ 201.082 ПЭЗ

ТЭ 201.082 33				Литера	Масса	Масштаб
4	172245-88	17	28.08.84			
3	ТЭ 1168-87	подп.	6.8.87			
Блок питания	БПЛ-33-б					
Разработ	В.Лисова	подп.	11.5.84	Схема электрическая принципиальная		
Введен	Е.Кимов	подп.	дата			
Проверен	Зыкина	подп.	дата			
Утвержден	Белыева	подп.	дата			
Исполнен	Леонтьев	подп.	дата			
Исполнен	44.456	подп.	дата			

Зона	Поз. обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Примечание
	F1, F2	Вставка плавкая ВПТБ-7 ОЮО.481.021ТУ	2	$C_p = 1,75 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
	F3	Вставка плавкая ВПТ-1-4,0А АГО.481.303ТУ	1	
	R1	Резистор С5-35В-10Вм-6,80м ± 10%		
		ОЖО.467.541ТУ	1	
	S1	Тумблер МТЗ АГО.360.207ТУ	1	$C_p = 214,4 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
	T1	Трансформатор ТПП-5 ТЭ4.709.113Сн	1	
	VD1...VD4	Диод КД202В УЖЗ.362.036ТУ	4	$3 = 0,94 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
	VD5	Диод светоизлучающий АЛ307ГМ а АО.336.076ТУ	1	
	VD6...VD9	Стабилитрон Д815А а АО.336.545ТУ	4	$3 = 0,54 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
	VD10	Диод светоизлучающий АЛ307БМ а АО.336.076ТУ	1	
	VT1, VT2	Транзистор КТ819Г а АО.336.189ТУ	2	$C_p = 40,7522 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
	VS1	Тиристор КУ202Н УЖЗ.362.034ТУ	1	$3 = 5,1878 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
	X1	Вилка ВШ-п-20-УР44-01-10/200 У2 ОСТ16 0.691.003-74	1	
	X2	Вилка ОНЦ-БС-2-4/40-81-18 БР0364.030ТУ	1	$3 = 3,98 \cdot 10^{-3} \text{ г}$ $C_p = 104,6 \cdot 10^{-3} \text{ г}$
		Плата ТЭ6.771.008		
		Конденсаторы		
	C1	К50-24-16В-4700мкФ ОЖО.464.137ТУ	1	
	C2...C4	К50-24-25В-4700мкФ ОЖО.464.137ТУ	3	параллельно $C = 14100 \text{ мкФ}$

ТЭ 2.201.082 ЛЭЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Власова	Зисова	11/08	
Проект.	Екимов	Сидоров	11/08	
Согласов.	Белыева	Сидоров	11/08	
Н. контр.	Леонтович	Сидоров	11/08	
Утверд.	Кутузов	Сидоров	11/08	

БЛОК питания
БПН-33-6

Перечень элементов

Лит.	Лист	Листов
01	1	4

№ док. 643013
 Подпись в авто 18.12.84
 № док. 157819
 Подпись в авто 23.01.86

Зона	Поз. обозн.	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Примечание
		<u>Резисторы</u>		
	R1	MPT-0,125-3900Ω±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	$C_p = 5,534 \cdot 10^{-3}$
	R2	MPT-1-1,6кΩ±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	$C_p = 6,9272 \cdot 10^{-3}$
	R3	MPT-0,25-2кΩ±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	
	VD1	Столб выпрямительный КЦ405Г УФ0.336.006ТУ	1	$C_p = 1,239 \cdot 10^{-3}$ $3 = 1,3592 \cdot 10^{-3}$
		<u>Плата ТЗ6771.009</u>		
		<u>Конденсаторы</u>		
	C1	K50-24-63В-10мкФ±8 ОЖО.464.137ТУ	1	
	C2	KM-58-Н90-0,022мкФ±10% ОЖО.460.181ТУ	1	
	C3	K50-24-63В-10мкФ±8 ОЖО.464.137ТУ	1	
	C4	K50-24-25В-22мкФ±8 ОЖО.464.137ТУ	1	
	C5	K50-24-63В-10мкФ±8 ОЖО.464.137ТУ	1	
		<u>Микросхемы</u>		
	DA1	K142ЕН3А БКО.348.425-03ТУ	1	$C_p = 23,3777 \cdot 10^{-3}$ $3 = 44,3614 \cdot 10^{-3}$
	DA2	140УД6А БКО.349.004ТУ4	1	
		<u>Резисторы</u>		
	R1	MPT-0,125-5,6кΩ±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	
	R2, R3	C5-16МВ-2В±0,45Ω±1% ОЖО.467.545ТУ	2	
	R4	MPT-0,125-180Ω±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	
	R5	MPT-0,25-1,6кΩ±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	$C_p = 5,534 \cdot 10^{-3}$
	R6	C2-36-5,3кΩ±1%-A-H-B ОЖО.467.089ТУ	1	$C_p = 5,534 \cdot 10^{-3}$
	R7	C2-36-805Ω±1%-A-H-B ОЖО.467.089ТУ	1	
	R8	CП5-3В-1В±1,5кΩ±5% ОЖО.468.561ТУ	1	$C_p = 9,9777 \cdot 10^{-3}$
	R9	MPT-0,5-1,5кΩ±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	$C_p = 6,9272 \cdot 10^{-3}$
	R10	C2-36-7,06кΩ±1%-A-H-B ОЖО.467.089ТУ	1	
	R11	C2-36-7,52кΩ±1%-A-H-B ОЖО.467.089ТУ	1	
	R12	CП5-3В-1В±4,7кΩ±5% ОЖО.468.561ТУ	1	
	R13	MPT-0,125-5,1кΩ±5%-A ОЖО.467.180ТУ	1	
	R14	C2-33Н-2-300Ω±5%-A-B ОЖО.467.093ТУ	1	

ТЗ 2. 201.082 ПЗЗ

Лист регистрации изменений

[illegible]

ТЭ 2.201.082 ПЗЗ

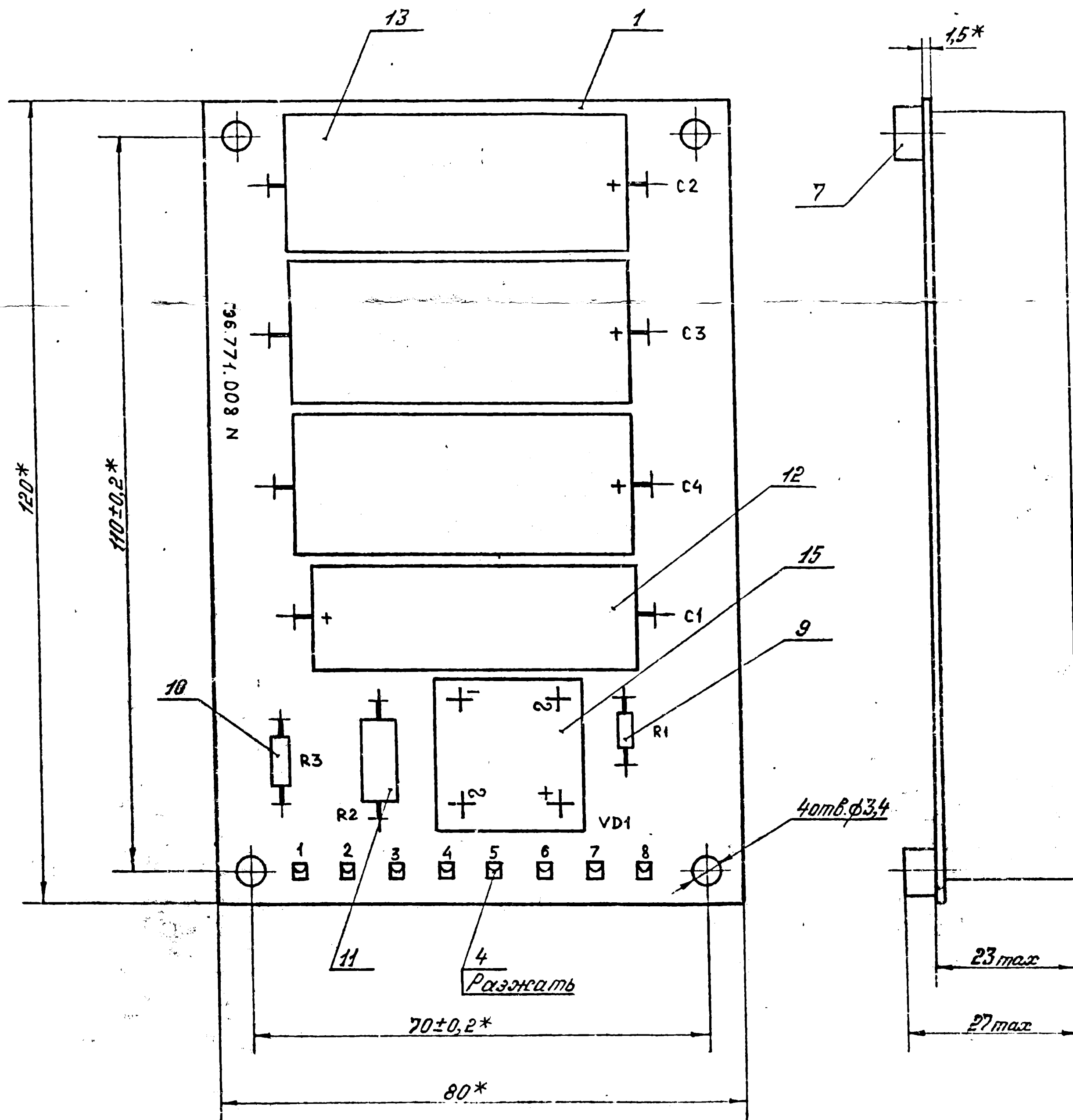
ЛМС

4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Композит:

Page 94



1. *Размеры для справок.
2. Установку элементов производить по ОСТ 010.030-81. Шаг координатной сетки 1,25 мм.
3. Элементы установить по варианту: поз. 9, 13 - Ia; поз. 15 по ТЭО.091.022 вариант 81.
4. ТТ и электрокомонтаж по ТЭО.093.001.
5. Паять по ГОСТ 21931-76.

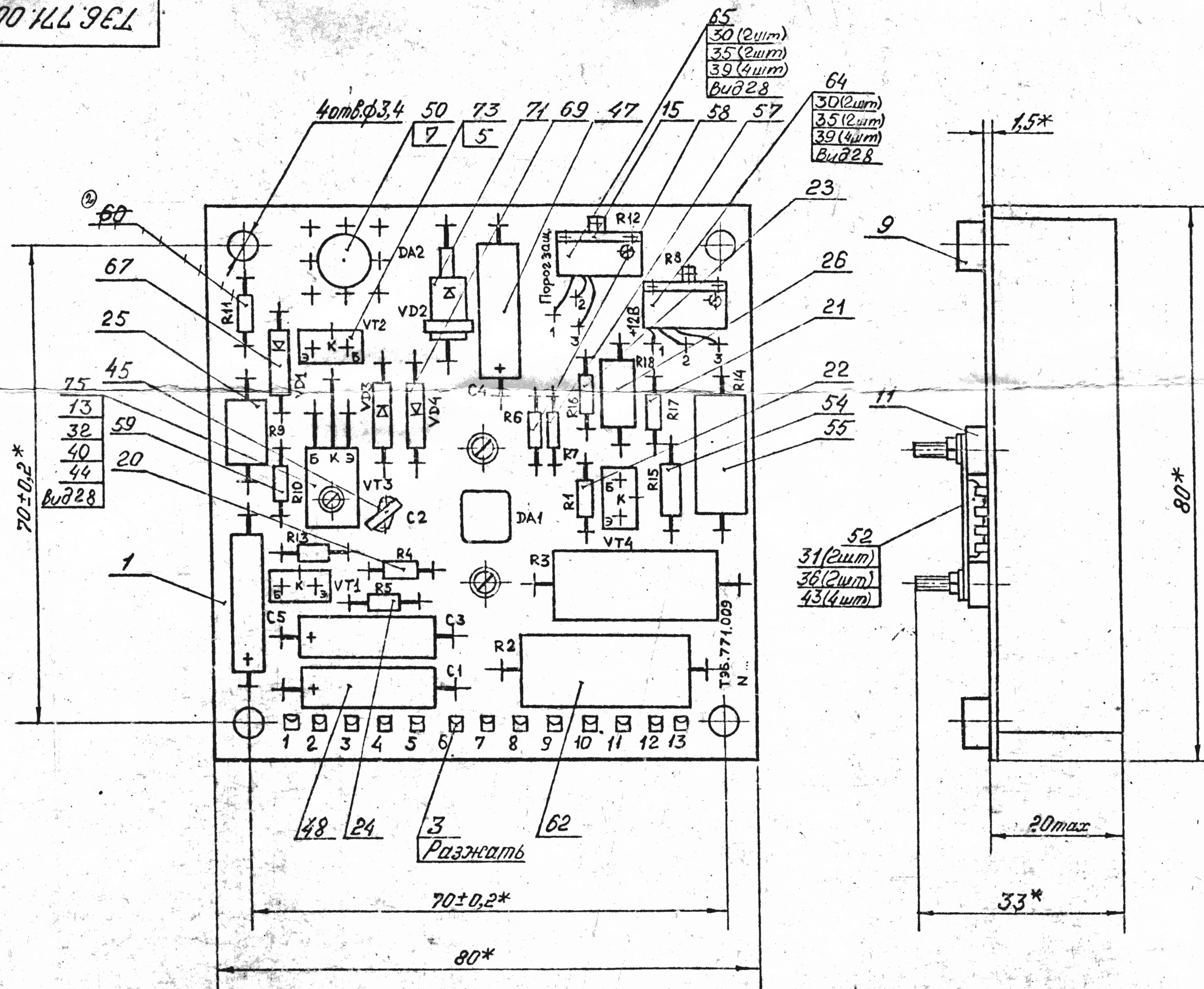
6. Детали поз. 7 и элементы поз. 12, 13 ставить на клей ВК-9 наполнитель - асбест в кол. 5 вес. частей по ОСТ 4ГО.029204.

7. Остальные ТТ по ОСТ 4ГО.070.015.

8. Порядковый номер маркировать краской МКЭЧ, черная по ОСТ 4ГО.054.205, УХЛ 2 шрифт 2 по НО.010.007.

736.771.008 СБ				Лист	Масштаб	Масштаб
2	736.771.008 СБ	Лист	6.8.87	0,2	2:1	
1	736.771.008 СБ	Лист	6.8.87			
Разр.	Федорченко	Лист	6.8.87			
Пров.	Федорченко	Лист	6.8.87			
Т. контр.	Хисмидов	Лист	6.8.87			
И.	Хисмидов	Лист	6.8.87			
У.	Хисмидов	Лист	6.8.87			

92600 KLL 9CL



1. *Размеры для справок.
2. Установку элементов производить по ОСТ 4.010.030-81.
Шаг координатной сетки 1,25 мм.
3. Элементы поз. 20, 26, 47, 48, 54, 55, 57, 60, 67, 69, 71 установить по варианту IIa, поз. 62 - Iа, поз. 45 - IIb, поз. 73 - Iб, поз. 50 - VIIb, поз. 52 - XI по ТЭО.091.022, поз. 75 - XI по ТЭО.091.022.
4. ТТ к электромонтажу по ТЭО.093.001.
5. Пайка - ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
6. Детали поз. 7, 9, 13 установить на клей ВК-9 на наполнитель - асбест по ОСТ 4.010.029.204.
7. Винты поз. 30, 32 стопорить по ОСТ 4.010.019.200 краской на основе грунта АК-070.
8. Остальные ТТ по ОСТ 4.010.070.015.
9. Порядковый номер маркировать краской МКЭЧ, черная по ОСТ 4.054.205. УХЛ 2 шрифт 2 по ОСТ 4.010.001.

ТЭО.771.009 СБ			
2	13168-81	13168-81	13168-81
1	13168-81	13168-81	13168-81
Изм.	Лист	М. докум.	Полн.
Разраб.	Габриэля	Габриэля	Габриэля
Пров.	Габриэля	Габриэля	Габриэля
Т. контр.	Габриэля	Габриэля	Габриэля
И. контр.	Габриэля	Габриэля	Габриэля
Утв.	Габриэля	Габриэля	Габриэля
Плата			
Сборочный чертеж			
Лист	902	Масса	2:1
Листов	1	Масштаб	