

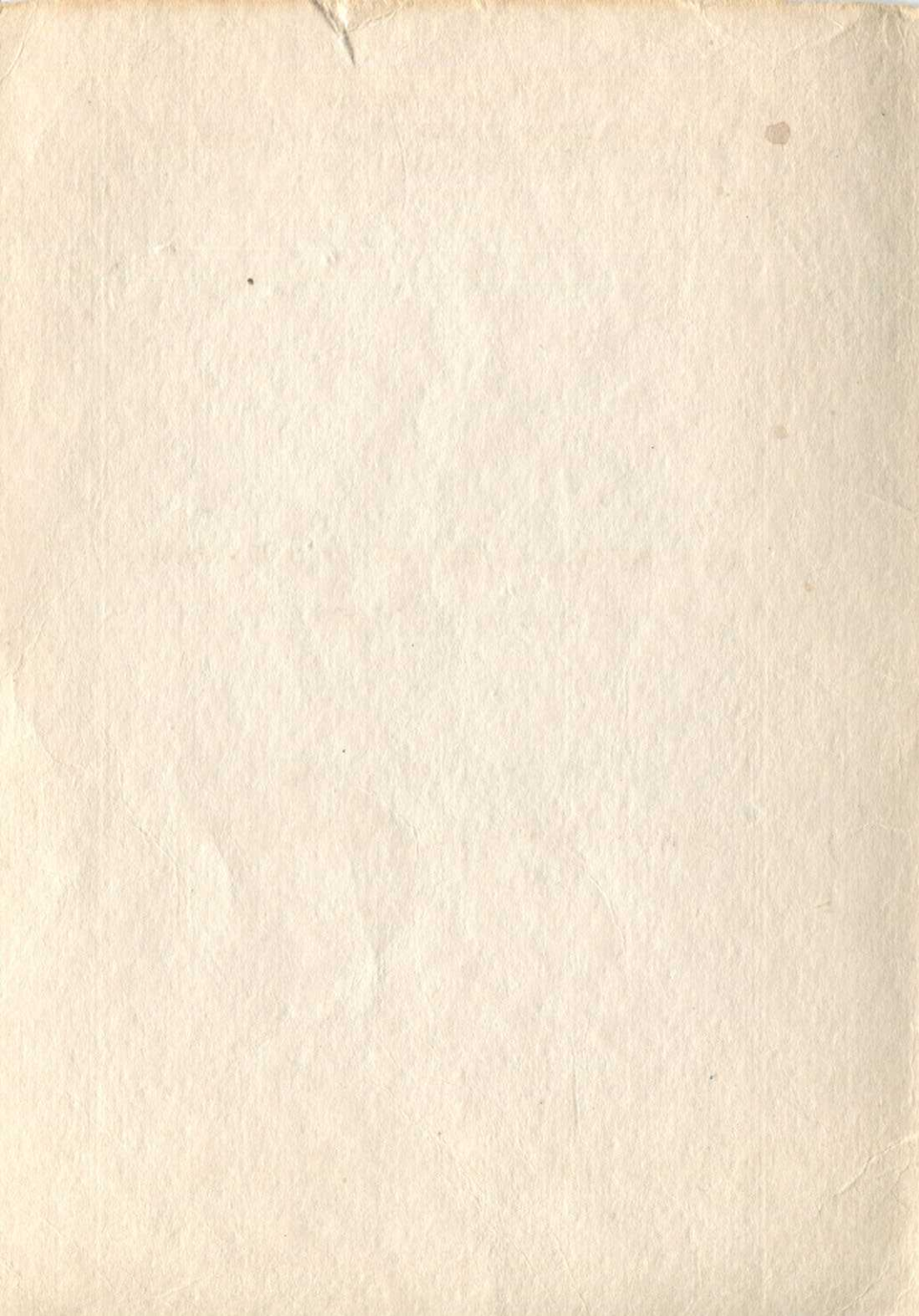
ХО „РЭСПРОМ”
ЗАВОД ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ
МИХАЙЛОВГРАД

З/88с.

ТРАНСЛЯЦИОННАЯ УСИЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

600 Вт типа ТУУ 600 Т-2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ



**ХО „РЭС ПРОМ“
ЗАВОД ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ
МИХАЙЛОВГРАД**

ТРАНСЛЯЦИОННАЯ УСИЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

600 ВТ типа ТУУ 600 Т-2

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ**

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РСФСР
МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ СХЕМЫ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

И

РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Документация отсканирована для сайта <http://old-technics.ru/> Тулузаковым Максимом

tm01984

СОДЕРЖАНИЕ

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Предназначение
2. Технические данные
3. Устройство и принцип действия
4. Возможности установки в режиме аварии

II. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

1. Общие указания
2. Указания по технике безопасности
3. Способ работы с установкой
4. Возможные неисправности и способы их устранения
5. Указания по контрольным измерениям и настройке

III. ПАСПОРТ

1. Комплектность
2. Свидетельство приемки

IV. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Список болгарских транзисторов и диодов, имеющих советские эквиваленты
2. Монтажные схемы
 - плата "Амплитудный ограничитель" АО
 - плата "Регулятор уровня" НР
 - плата "Сигнализация" СД
 - плата "Питание и индикация" ТИЧ
 - трансформатор входной Т4
 - трансформатор сетевой Т5
3. Принципиальная схема трансляционной усилительной установки 600 Вт, типа ТУУ 600 Т-2
4. Габаритный чертеж
5. Принципиальная схема параллельной работы

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Трансляционная усилительная установка 600 Вт типа ТУУ 600 Т-2 представляет мощную усилительную установку, созданную на базе параллельной работы шести транзисторных усилителей мощности по 100 Вт и предназначена для усиления электрических сигналов звукового диапазона при озвучивании открытых и закрытых пространств.

ТУУ 600 Т-2 может быть использована в радиотрансляционной сети для озвучивания больших промышленных предприятий, железнодорожных вокзалов, стадионов, площадей и т.д.

ТУУ 600 Т-2 предназначена для работы в стационарном режиме в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от минус 10 до 40°C и при относительной влажности воздуха от 40 до 80 %.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- | | |
|---|---------------|
| 2.1. Номинальная выходная мощность | 600 Вт |
| 2.2. Номинальное выходное напряжение | 120 В |
| /по специальной заявке/ | 240 В/ |
| 2.3. Номинальное нагрузочное сопротивление | 24 Ом |
| | / 96 Ом / |
| 2.4. Коэффициент разгрузки, не более | 1,5 дБ |
| 2.5. Диапазон частот с неравномерностью, не более | 40 + 16000 Гц |
| | 1,5 дБ |
| 2.6. Коэффициент гармонических искажений во всем диапазоне частот, не более | 1 % |
| 2.7. Отношение сигнал/фон, не менее | 75 дБ |
| 2.8. Номинальная чувствительность на входе /симметрический/ | 775 мВ |

2.9. Входное сопротивление,

не менее

1,5 кОм

2.10. Напряжение питания

220 В $\pm 10\%$

частотой

50 Гц

2.11. Эксплуатационные возможности:

— В установке встроены амплитудный ограничитель, который может быть исключен при необходимости. При этом, увеличение входного напряжения на 12 дБ, приводит к изменению выходного напряжения на не более 2 дБ;

— В установке встроено устройство автоматического переключения на резервную сеть 220 В / 50 Гц;

— В установке встроены измерительный блок контроля входного, выходного и сетевого напряжений.

2.12. Вес

119 кг

2.13. Габаритные размеры

568/393/1068 мм

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

3.1. Устройство

Трансляционная усилительная установка 600 Вт, типа ТУУ 600 Т-2 оформлена в виде стойки с встроенными семью модулями с ножевыми разъемами: шесть усилителей мощности по 100 Вт и блок "Управление". Модули демонтируются после развинчивания четырех лицевых винтов и путем выдергивания вперед. Клеммы подключения входной и выходной линий, сетевого напряжения и клемма для заземления расположены в нижней задней части.

Все органы управления и контроля расположены на лицевой части блока управления.

3.2. Принцип действия

ТУУ 600 Т-2 обеспечивает усиление электрических сигналов, поданных на вход с напряжением от 0,5 В до 5,5 В, до выходного напряжения 120 В / 240 В / мощностью 600 Вт.

Все шесть усилителей работают параллельно. Их входы соединены прямо параллельно, а выходы — посредством системы параллельной работы. Она предназначена для выравнивания коэф-

фициента усиления мощных каскадов. Это осуществляется посредством сравнения их выходных токов.

Система реализована посредством трансформаторов ТЗ и резисторов R4 в каждом усилителе мощности по 100 Вт. На чертеже 2 /см. Приложение № 10/ показана принципиальная схема параллельной связи двух усилителей мощности типа УМ 100 ВС-П. Принцип работы не изменяется при большем числе усилителей. Связь осуществляется типами 1, 2, 3 и 4.

При одинаковых потенциалах между точками соединения первичных обмоток трансформаторов ТЗ и резисторов R4, в первичных обмотках этих трансформаторов не протекает ток и напряжение в их вторичных обмотках — ноль — нет сигнала о дополнительной обратной связи.

При различии в коэффициентах усиления мощных усилителей, во вторичных обмотках трансформаторов индуктируются напряжения величиной и полярностью, отвечающими моментному состоянию соответствующих усилителей. Эти напряжения, посредством резисторов R103 и R115 /см. схему блока "Усилитель мощности 100 Вт/, подаются на базу транзисторов V104 и V105 и, увеличивая, или уменьшая глубину действующей отрицательной обратной связи /ООС/, выравнивают коэффициенты усиления мощных усилителей.

На черт.3 показана принципиальная схема параллельной связи двух усилителей мощности типа УМ 100 ВС-ПМ /с электронной параллельной работой/.

ВНИМАНИЕ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА УСИЛИТЕЛЕЙ МОЩНОСТИ ТИПА УМ 100 ВС-П /с трансформатором для параллельной работы/ и УМ 100 ВС-ПМ /с электронной параллельной работой/, а ТАКЖЕ И УСИЛИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК С ВСТРОЕННЫМИ УСИЛИТЕЛЯМИ ДВУХ ТИПОВ.

Система параллельной работы в усилителях мощности типа УМ 100 ВС-ПМ представляет собой двухкаскадный усилитель. Первый каскад работает как дифференциальный усилитель, выполнен на транзисторах V404 и V405, а второй — эмиттерный повторитель, обеспечивающий низкое выходное сопротивление системы V401.

При одинаковых потенциалах в точках 405 и 405' через дифференциальные усилители ДУ и ДУ' не протекает ток и на-

прямое на их выходе /т.401, т.401' - ноль - нет сигнала о дополнительной обратной связи.

При наличии разницы в потенциалах между точками 405 и 405', на выходах дифференциальных усилителей ДУ и ДУ' появляются напряжения, которые подзюют как дополнительная обратная связь /ООС/ на вход соответствующего усилителя. Эта обратная связь, в зависимости от состояния усилителя, увеличивая или уменьшая глубину действующей обратной связи, выравнивает коэффициенты усиления в цепях усилителей мощности.

3.2.1. Блок "Управление"

В блоке управления встроены амплитудный ограничитель, световые индикаторы аварии и стрелочный индикатор.

Амплитудный ограничитель предназначен для предохранения усилителей мощности от перегрузки по входу. Когда ограничитель подключен, при повышении входного напряжения на 12 дБ, выходное напряжение не должно изменяться на более 2 дБ.

Сигнал, поданный на вход установки, посредством регулятора уровня подается на первичную обмотку трансформатора Т4. /При включении амплитудного ограничителя, резисторы R521 и R522 выключаются/. Сигнал от вторичной обмотки, посредством эмиттерных повторителей V106, V107 и V110, подается на выпрямитель, в котором выпрямляется, удваивается и подается на регулирующий транзистор V101. Когда напряжение на входе менее или равно 775 мВ, выпрямленное напряжение не в состоянии открыть транзистор V101 и в таком случае нет дополнительной регулировки. Когда входное напряжение превышает 775 мВ, V101 открывается и посредством динамического сопротивления перехода эмиттер-коллектор шунтирует вторичную обмотку. Образуется делитель между приведенным сопротивлением во вторичной обмотке и динамическим сопротивлением, в результате чего коэффициент усиления уменьшается и выходное напряжение не увеличивается.

Аварийные индикаторы, т.е. сигнальные светодиоды V411 + V416 зажигаются после выхода из строя /сгорания/ одного из трех предохранителей в усилителе мощности. Дiodы V401 + V406 разделяют пепи отдельных светодиодов

Стрелочный индикатор, посредством переключателя S3 подключается к входу мощного усилителя, к выходу установки

и к напряжению питания.

3.2.2. Блок "Усилитель мощности 100 Вт" с повышенным КПД

Усилители мощности бывают:

- УМ 100 ВС-П - с трансформатором для параллельной работы ;
- УМ 100 ВС-ПМ - с электронной параллельной работой.

Принцип действия, указания по настройке и монтажу и инструкция по эксплуатации, указаны в самостоятельном "Руководстве по эксплуатации".

4. ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ В РЕЖИМЕ АВАРИИ

Транзисторная усилительная установка 600 Вт, типа ТУУ 600 Т-2 сохраняет свою работоспособность при отказе некоторого из мощных усилителей, но уменьшается выходная мощность.

Так как дополнительная обратная связь, введенная системой параллельной работы, является функцией выходного тока, спад выходного напряжения зависит не только от числа отказавших усилителей, но и от величины нагрузки, включенной к установке.

При отказе мощного усилителя, посредством встроенного реле, он выключается от общей линии.

Остальные получают дополнительную обратную связь и их коэффициент усиления так уменьшается, что их выходной ток не превышает 0,83 А.

При номинальной нагрузке установки, выходная мощность представляет 600 Вт. При одном отказавшем усилителе, выходная мощность понижается и получается 410 Вт. При двух отказавших усилителях, она составляет 260 Вт.

При отказе более двух усилителей, выходное напряжение понижается на не менее 6 дБ и начинает срабатывать защита от перегрузки. Установка должна считаться неработоспособной.

При нагрузке установки более номинальной, уменьшение выходного напряжения получается в меньшей степени.

Например: При номинальном выходном напряжении 120 В и нагрузочном сопротивлении 36 Ом / выходная мощность 400 Вт /, в случае отказа двух усилителей, выходное напряжение не будет уменьшаться, так как усилители не перегружены по току.

Частотный диапазон и коэффициент гармонических искажений не будут изменяться.

II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Трансляционная усилительная установка 600 Вт, типа ТУУ 600 Т-2 поставляется в виде блоков, упакованных в 7 деревянных ящиках: в одном ящике упакована монтажная стойка установки с блоком управления, в шести остальных — блок "Усилитель мощности 100 Вт". В ящике с монтажной стойкой находится ЗИП.

После распаковки блоков, надо внимательно осмотреть каскады, прежде чем их монтировать.

Для обеспечения качественного усиления сигналов звукового диапазона и для обеспечения надежной работы установки, необходимо точно соблюдать указания настоящей инструкции.

2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ТУУ 600 Т-2 питается от сети 220 В/50 Гц. До подачи напряжения питания, необходимо надежно заземлить установку с помощью заземлительного винта, расположенного у ряда клемм, посредством провода сечением более 4 мм². Провод должен быть хорошо запаян к кабельному башмаку и после того его надо затянуть гайкой.

ВНИМАНИЕ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА С НЕЗАЗЕМЛЕННОЙ УСТАНОВКОЙ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОМЕНЯТЬ МЕСТАМИ ПРОВОДОВ ФАЗЫ /R/ И НУЛЯ /N/ ПРИ СОЕДИНЕНИИ К СЕТИ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СЕТЕВОМ ПИТАНИИ!

Его выключение должно осуществляться путем прерывания обоих проводов от сети к установке.

3. СПОСОБ РАБОТЫ С УСТАНОВКОЙ

Подключается выходная линия к выходу усилительной установки / клеммы 6 и 7 / с помощью провода сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$.

При включении двух и более установок параллельно к одной линии, у всех установок соединяются клеммы 8 общим проводом сечением не менее 1 мм^2 .

Включается входная линия к входу установки - клеммы 11 и 12. Надо иметь в виду, что вход симметрический. К клемме 13 подключается экран тон-частотного кабеля.

При параллельной работе двух и более установок, входы установок соединяются параллельно к источнику сигнала.

Сеть включается к клеммам 1 / R / и 2 / N /, соблюдая указания п.2 раздела II.

Сечение провода питания должно быть не менее $1,5 \text{ мм}^2$.

При необходимости в включении к запасному источнику питания, он подключается к клеммам 3 / N / и 4 / R /. Если в процессе эксплуатации получится повреждение в нормальной сети, встроенный в установку контактор автоматически переключается к запасной сети и работа продолжается.

Клеммы 9 и 10 предназначены для отправления дистанционной сигнализации в случаях аварии. В случае аварии мощного усилителя, загорается соответствующий световой индикатор в блоке управления, а между клеммами 9 и 10 устанавливается постоянное напряжение около 7,5 В полярностью "плюс" на клемме 9 и "минус" на клемме 10. К клеммам можно включить устройство звуковой сигнализации на большом расстоянии, но надо иметь в виду, что его входное сопротивление должно быть более 20 кОм во избежание влияния линии.

Сетевое питание подключается посредством сетевого ключа "сеть", причем срабатывает и соответствующая световая сигнализация.

Переключатель "контроль" ставится в положение "сеть". Стрелка системы должна быть в границах желтого сектора под шкалой децибелов; это обозначает, что сетевое напряжение в допустимых границах - $\pm 10 \%$.

Когда переключатель в положении "вх" или "вых",

стрелочная система контролирует входное или выходное напряжение.

На задней стороне установки /под шлицем/ находятся регуляторы усиления: каскадного усиления S 501 и плавного — R 517. С их помощью можно осуществить нормальную работу установки при входном сигнале уровнем от 0,5 до 5,5 В.

Установка настроена так, чтобы обеспечивала выходное напряжение 120 В при поданном на входе напряжении 775 мВ. При необходимости подключается амплитудный ограничитель, который обеспечивает нормальную работу установки при перегрузке входа до 12 дБ.

ВНИМАНИЕ!

а/ В случаях, когда необходима большая мощность /более 600 Вт/, можно включить параллельно две и более установки. Чтобы осуществить параллельную работу, необходимо синфазное соединение входной, выходной и сетевой цепей установки, а также и клемм 8 друг с другом. В общую выходную цепь включается осциллоскоп, настроенный на самую высокую чувствительность. Выключаются сетевые ключи. Подключается питание. Последовательно подключаются сетевые ключи мощных усилителей. После каждого включения наблюдается экран осциллоскопа. Не должны быть замечены паразитные колебания, что обозначает правильное соединение.

При параллельном включении установок, надо иметь ввиду потребляемую от сети мощность, а также и то, что входное сопротивление уменьшается, а выходной ток увеличивается. Все это требует большего сечения проводов в общей выходной линии и более низкое внутреннее сопротивление источника сигнала.

б/ В случаях, когда не будет использована полная мощность установки /600 Вт/, можно исключить соответствующее число каскадов, имея ввиду, что каждый исключенный каскад уменьшает максимально допустимую выходную мощность на 100 Вт. При этом, необходимо на место исключенных каскадов смонтировать соответствующие лицевые плиты без лишних отверстий, с целью обеспечения безопасной работы обслуживающего персонала, предохранения установки от случайных попаданий мелких предметов, с целью обеспечения нормальной циркуляции охлаждающего воздушного потока.

Такой режим эксплуатации приводит к улучшению К П Д установки, к экономии электроэнергии и предохраняет от

лишней амортизации ненужные блоки, которые могут быть использованы в качестве резервных. Тем самым повышается и общая эксплуатационная надежность установки.

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ

ИХ УСТРАНЕНИЯ

Чаще всего неисправности вызываются дефектами в цепях оконечных мощных транзисторов или же соответствующими им предоконечными транзисторами средней мощности. В этом случае обычно сгорает один из трех предохранителей вышедшего из строя оконечного каскада и загорается соответствующая сигнализация об аварии. Прежде чем восстановить сгоревший предохранитель, необходимо вынуть вышедший из строя блок путем развинчивания четырех винтов на лицевой плите, обнаружить отказавший элемент, установить и устранить причину выхода из строя /проявился скрытый фабричный дефект, или же нормальная амортизация вследствие продолжительной работы/ и заменить неисправный элемент.

Неисправность в цепях оконечных и предоконечных транзисторов может быть вызвана и при перегрузке установки, причем была предварительная неисправность в защитных цепях. Подобная неисправность также приводит к сгоранию одного из трех предохранителей соответствующего блока и к соответствующей ее сигнализации. Устранение осуществляется по описанному выше способу.

Неисправность и выход из строя отдельного блока могут вызываться неосуществленным контактом в контактной системе реле соответствующего блока. При этом нет световой сигнализации об аварии и нет сгоревшего предохранителя, но номинальное выходное напряжение установки, включенной в синусоидальном режиме для выходной мощности 600 Вт, уменьшится на около 20 В. Такая неисправность может быть устранена или путем зачистки, или же путем подходящей юстировки /при необходимости/ контактов, осуществляющих связь на выходе усилителя с его выходным трансформатором, или посредством замены реле новым.

При перегрузке или коротком замыкании в сетевом питании к монтажной стойке установки, выключит соответствующий автоматический предохранитель, смонтированный к самой нижней лицевой плите установки. Прежде чем восстановить автоматический

предохранитель, необходимо установить и устранить причину перегрузки или короткого замыкания.

При невозможности установить с помощью наличных технических средств причину неисправности, установку надо проверить и ремонтировать в лабораторных условиях.

При отыскивании повреждения надо иметь ввиду, что все транзисторы усилителей мощности 100 Вт гальванически связаны и что повреждение одного из них обозначает изменение режима остальных. Вот почему надо подробно и внимательно изучить схему и принцип действия усилителя.

5. УКАЗАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ И НАСТРОЙКЕ

5.1. Необходимая измерительная аппаратура и оборудование

5.1.1. Автотрансформатор для сетевого напряжения 220 В/50 Гц - АТ, с мощностью не менее 2000 ВА.

5.1.2. Вольтметр для переменного напряжения - В:
- класс точности $\pm 2\%$;
- охват напряжения 300 В.

5.1.3. Генератор звуковой частоты - ТГ:
- диапазон частот от 20 до 20000 Гц ;
- выходное сопротивление, не более 600 Ом ;
- выходное напряжение, регулируемое от 3 до 10 В ;
- коэффициент гармонических искажений, не более 0,1 %.

5.1.4. Электронный милливольтметр - ЕВ1 :
- диапазон от 1 мВ до 10 В ;
- диапазон частот от 20 до 20000 Гц ;
- класс точности $\pm 2\%$;

5.1.5. Вольтметр постоянного тока - ПВ:
- класс точности $\pm 2\%$;
- диапазон от 50 мВ до 10 В.

5.1.6. Электронный вольтметр - ЕВ2:
- класс точности $\pm 2\%$;

- диапазон от 1 мВ до 300 В;
- диапазон частот от 20 до 20000 Гц.

5.1.7. Осциллоскоп - Осп:

- диапазон частот от 1 Гц до 5 МГц;
- чувствительность от 0,005 В/см до 30 В/см.

5.1.8. Измеритель гармонических искажений - К:

- диапазон частот от 20 до 20000 Гц;
- чувствительность от 0,1 до 300 В.

5.1.9. Резисторы:

- R 1 = 15 кОм \pm 5% ;
- R 2 = 220 Ом \pm 10% ;
- R 3 = 62 Ом \pm 5% 0,25 Вт.

5.1.10. Нагрузочное сопротивление /безиндуктивное/

- выход 120 В - 24 Ом/1200 Вт;
- выход 240 В - 96 Ом/1200 Вт.

5.1.11. Переключатели:

- S 1 - однополюсный, трехпозиционный
100 мА / 24 В ;
- S 2 - двухполюсный, пятипозиционный
100 мА / 100 В ;
- S 3 - однополюсный, двухпозиционный 1 А / 300 В;
- S 4 - однополюсный, четырехпозиционный
1 А / 300 В.

5.1.12. Конденсатор 68 нФ /500 В.

5.1.13. Амперметр для переменного тока - А :

- диапазон 10 А ;
- класс точности \pm 2% .

5.2. ИЗМЕРЕНИЕ ТУУ 600 Т-2

Установка измеряется после продолжительной работы, или после ремонта блока управления, или обих частей установки.

Все измерения, за исключением специальных проведенных, проводятся при температуре окружающей среды $25 \pm 10^\circ\text{C}$, от-

носительной влажности $65 \pm 15\%$, атмосферном давлении 86 до 106 кПа и напряжении питания 220 В / 50 Гц.

Электронный милливольтметр и генератор сигналов должны быть включены к входу установки, а электронный вольтметр, осциллоскоп и нагрузочное сопротивление подключаются к выходу установки. Подается напряжение от сети. Установка включается посредством переключателя "сеть". Амплитудный ограничитель не включен.

От генератора сигналов подается напряжение 775 мВ частотой 1000 Гц. Выходное напряжение должно быть 120 В / 240 В/ и по синусоиде не должны быть замечены следы самовозбуждения или ограничения.

Входное напряжение уменьшается на 10 дБ. Поддерживал этот уровень, частота изменяется от 40 до 16000 Гц. Выходное напряжение не должно изменяться на более 1,5 дБ.

При входном напряжении 775 мВ и выходном напряжении 120 В / 240 В/ частотой 1000 Гц, выключается один из мощных усилителей собственным сетевым ключом на лицевой плите. Выходное напряжение должно уменьшаться на 20 ± 4 В, вследствие чего загорается соответствующий световой индикатор аварии.

Проверка производится по отношению ко всем блокам "Усилитель мощности 100 Вт". Если при выключении некоторого из усилителей не выполняется указанное требование, надо искать неисправность в цепи параллельной работы.

Проверка амплитудного ограничителя.

Включается амплитудный ограничитель. Подается входное напряжение на 12 дБ выше номинального.

Выходное напряжение должно увеличиваться на не более 1,5 дБ и синусоида не должна быть деформирована.

III. П А С П О Р Т

1. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Замечание
1. Трансляционная усилительная установка 600 Вт, типа ТУУ 600 Т-2, пф. № 062 002 042-01	1 шт.	ящик 1 - 1 шт. ящик 2 - 6 шт.
2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации и ремонту	1 шт.	
3. Руководство по эксплуатации блока "Усилитель мощности 100 Вт с выполненным КПД"	1 шт.	
4. Предохранитель 0,5 А/250 В	2 шт.	
5. Предохранитель 4 А /250 В	15 шт.	
6. Разъем прямоугольный гнездовой типа С 12 А	4 шт.	
7. Разъем прямоугольный ножевой типа С 12 В	4 шт.	
8. Светодиод V QA 13	2 шт.	
9. Ремонтный комплект	-	поставляется по заявке клиента

2. СВИДЕТЕЛЬСТВО ПРИЕМКИ

Трансляционная усилительная установка 600 Вт,
типа ТУУ 600 Т-2, заводского номера 7653
соответствует техническим условиям ТУ 062 002 042-01 и призна-
ется годной к эксплуатации.

Дата выпуска:

03.06.1982

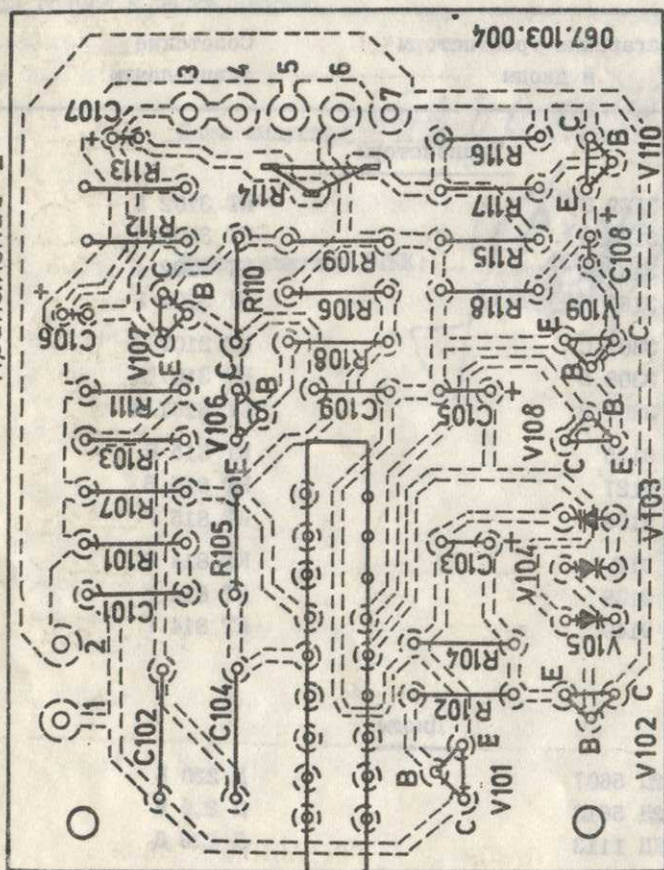
Представитель ОПК:


/подпись/

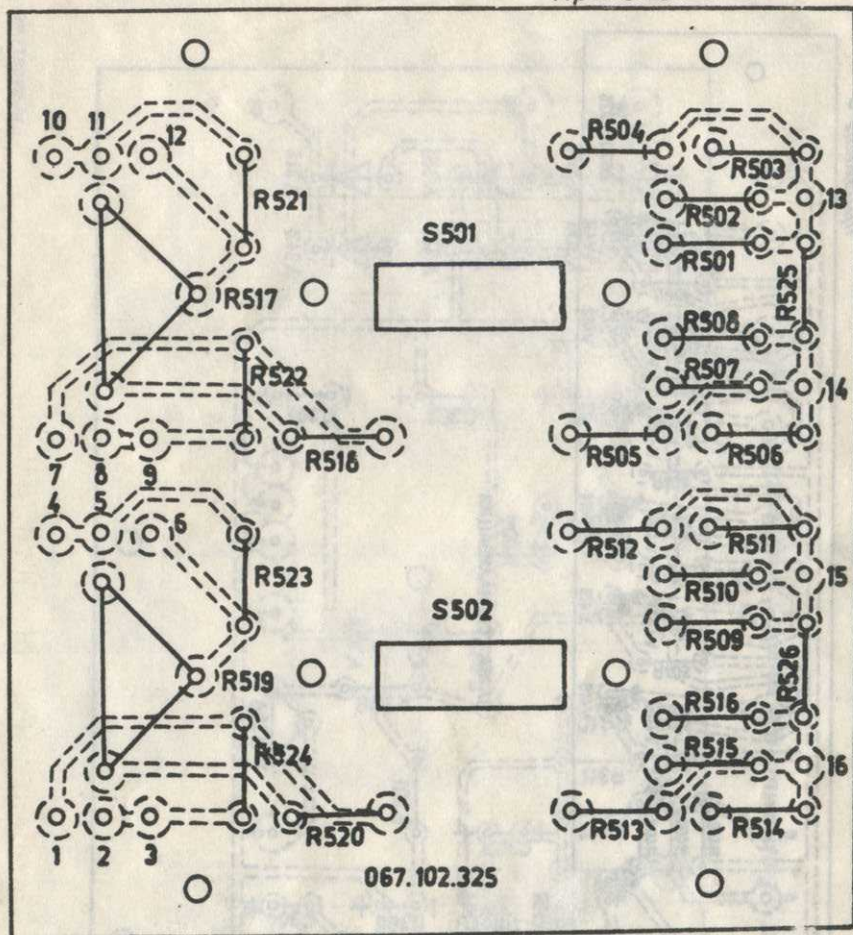
IV. ПРИЛОЖЕНИЯ

Список болгарских транзисторов и диодов,
имеющих советские эквиваленты

Болгарские транзисторы и диоды	Советские эквиваленты
<u>Транзисторы</u>	
2Т 3169 С	КТ 3102 Е
2Т 3168 В	КТ 3102 Д
2Т 3167 А	КТ 3102 А
2Т 3167 В	КТ 3102 Б
2Т 3309 С	КТ 3107 Л
2Т 3308 В	КТ 3107 К
2Т 3307 В	КТ 3107 И
2Т 9135	КТ 815 Б
2Т 9137	КТ 815 В
2Т 9139	КТ 815 Г
2Т 9136	КТ 814 Б
2Т 9138	КТ 814 В
2Т 9140	КТ 814 Г
<u>Диоды</u>	
2Д 5607	Д 220 Б
2Д 5613	Д 220 Б
КД 1113	Д 226 Д

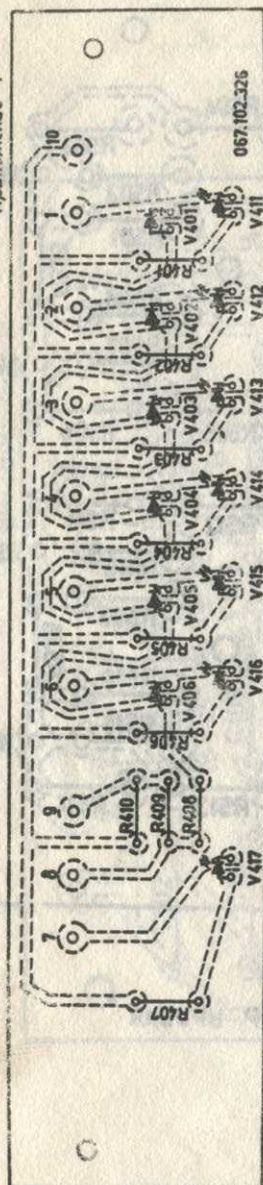


ПЛАТА "АМПЛИТУДНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ"

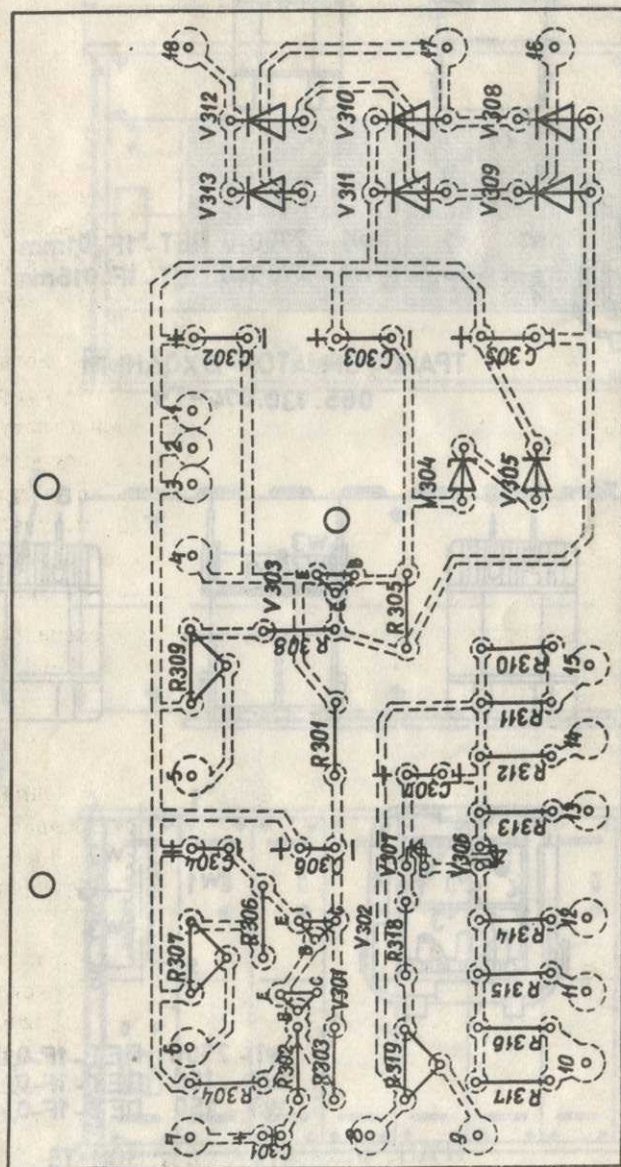


ПЛАТА

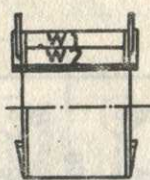
„РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ“



ПЛАТА "СИГНАЛИЗАЦИЯ"

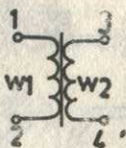
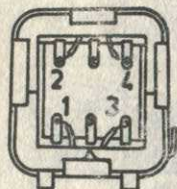


Плата „Выпрямитель тока и индикация“ ТИИ



Приложение Б

T4

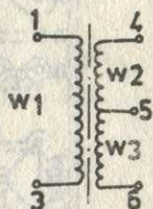
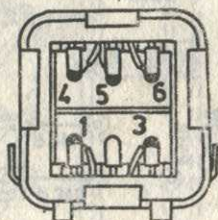
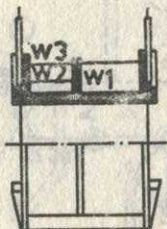


W1 - 2700±0 ПЕТ-1F-0,1mm

W2 - 2700±0 ПЕТ-1F-0,16mm

ТРАНСФОРМАТОР ВХОДНОЙ
065.730.074-T4

Приложение 7



W1 - 2700 ПЕТ-1F-0,125mm
W2 - 150 ПЕТ-1F-0,40mm
W3 - 150 ПЕТ-1F-0,40mm

ТРАНСФОРМАТОР ВХОДНОЙ-T5
065.700.001

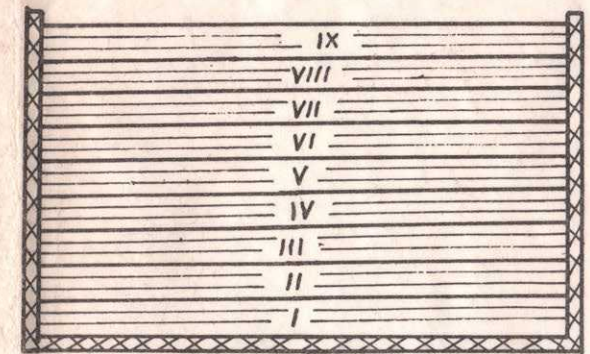
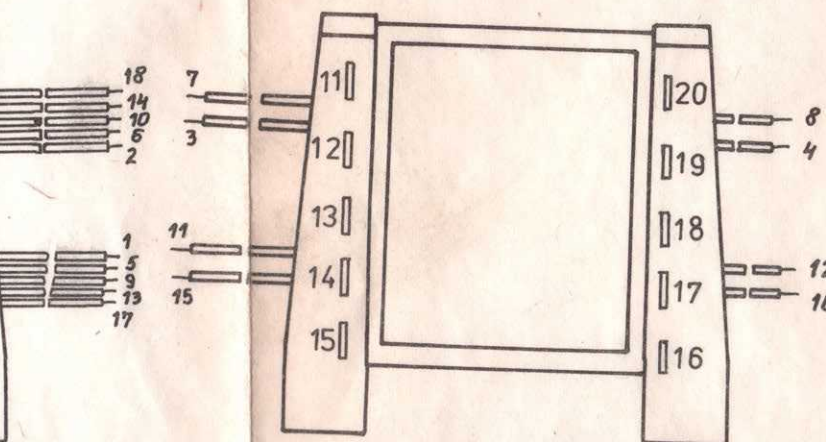
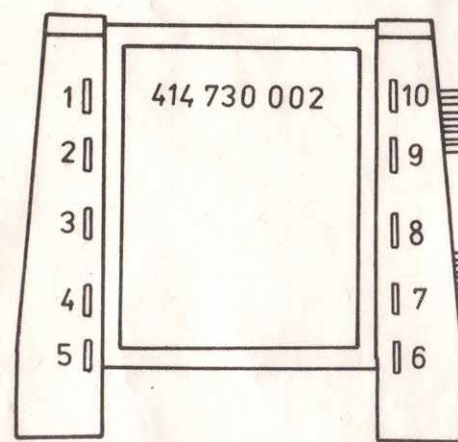
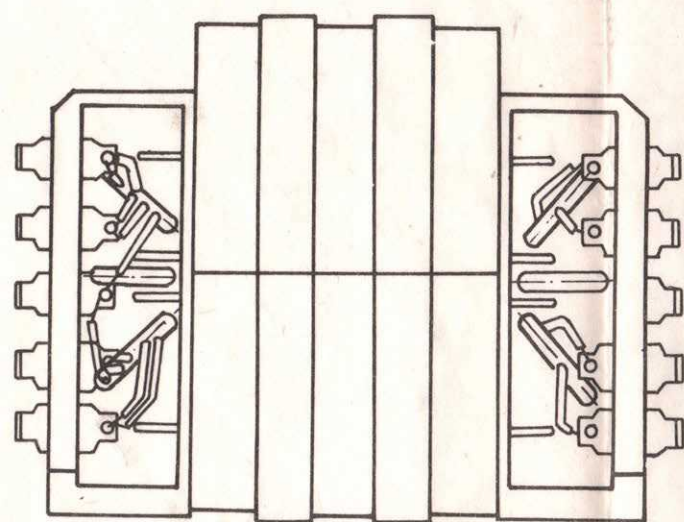


Таблица 1

Катушка 415 760 450 - 120/30v							
Данные об обмотке							
обмот-ка	число витков	провод		выводные концы			
		тип	φ/мм/	№	вид	вид изоляции	ℓ/мм/
W1	55	ПЕТ-2F	0,60	1,2	от намотывающего провода	Лакированная трубка СВ-2 φ1мм	50
W2	153		0,67	3,4			50
W3	110		0,60	5,6			50
W4	153		0,67	7,8			50
W5	110		0,60	9,10			50
W6	153		0,67	11,12			50
W7	110		0,60	13,14			50
W8	153		0,67	15,16			50
W9	55		0,60	17,18			50

Таблица 2

Катушка 415 760 450-01 - 120/240v							
Данные об обмотке							
обмот-ка	число витков	провод		выводные концы			
		тип	φ/мм/	№	вид	вид изоляции	ℓ/мм/
W1	55	ПЕТ-2F	0,60	1,2	ПЕТ-2F	Лакированная трубка СВ-2 φ1	50
W2	612		0,33	3,4	с доп. провод.	ПКВТ-0,5	50
W3	110		0,60	5,6	ПЕТ-2F	Лакированная трубка СВ-2 φ1мм	50
W4	612		0,33	7,8	с доп. провод.	ПКВТ-0,5	50
W5	110		0,60	9,10	ПЕТ-2F	Лакированная трубка СВ-2 φ1мм	50
W6	612		0,33	11,12	с доп. провод.	ПКВТ-0,5	50
W7	110		0,60	13,14	ПЕТ-2F	Лакированная трубка СВ-2 φ1мм	50
W8	612		0,33	15,16	с доп. провод.	ПКВТ-0,5	50
W9	55		0,60	17,18	ПЕТ-2F	Лакированная трубка СВ-2 φ1мм	50

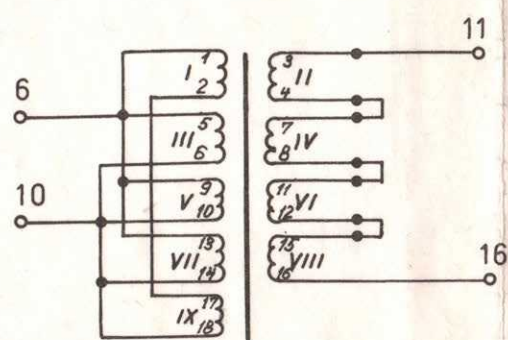


рис. 1

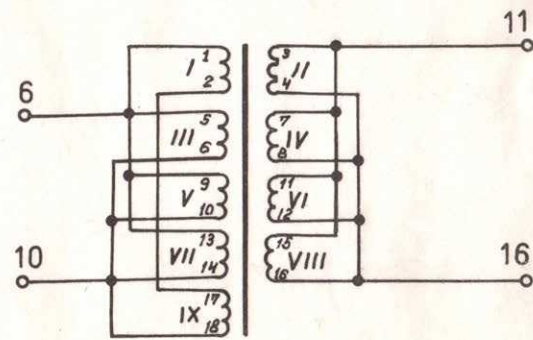


рис. 2

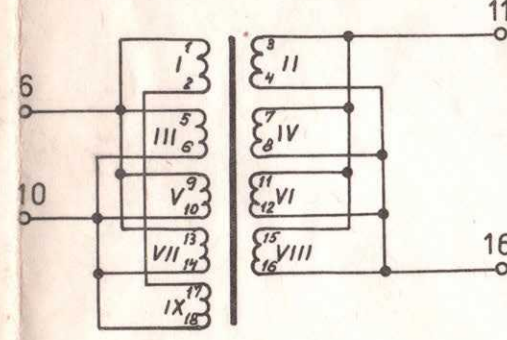


рис. 3

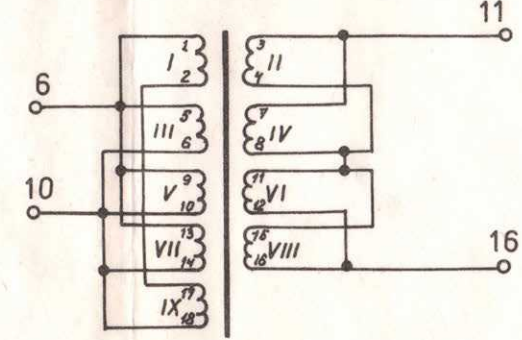
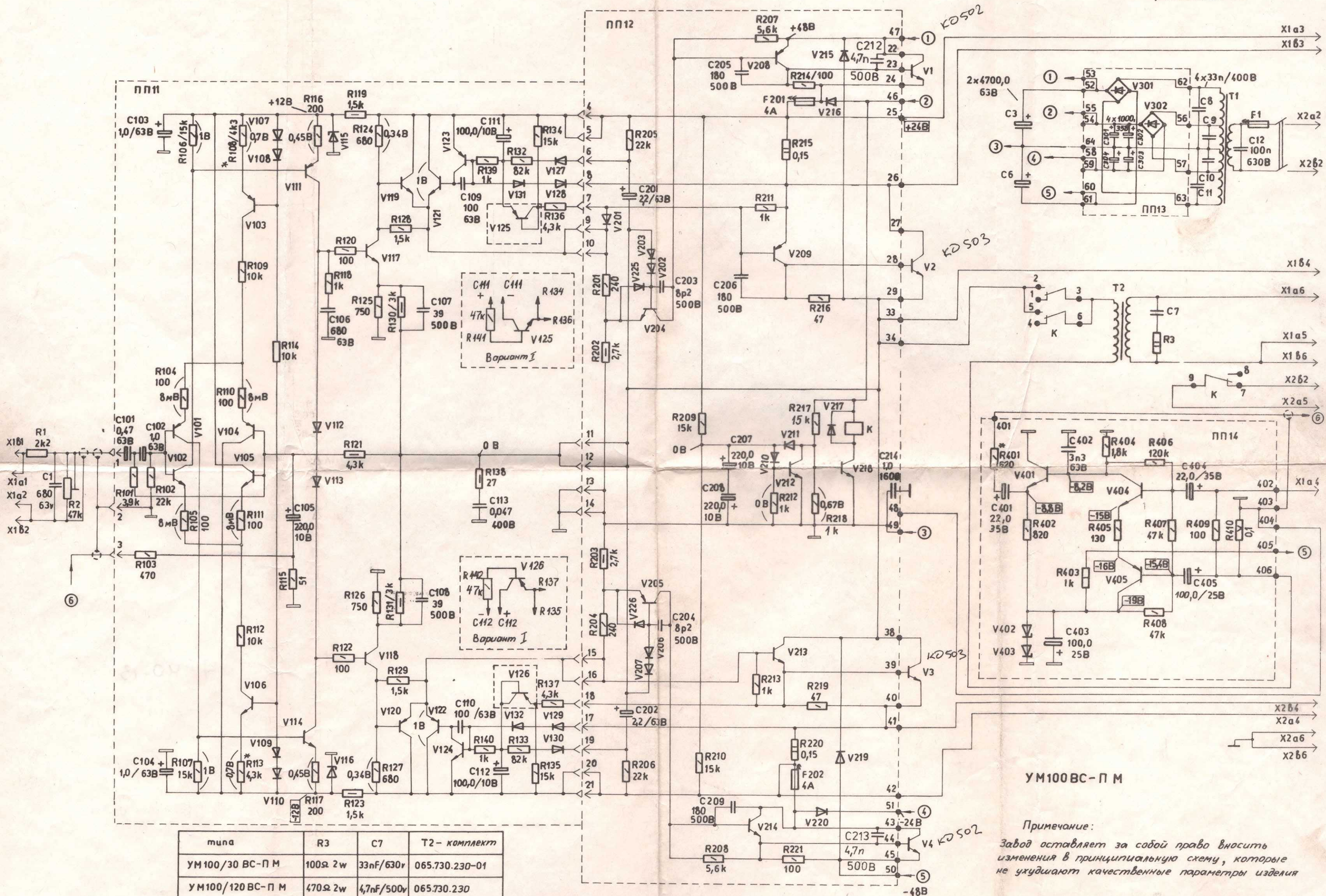
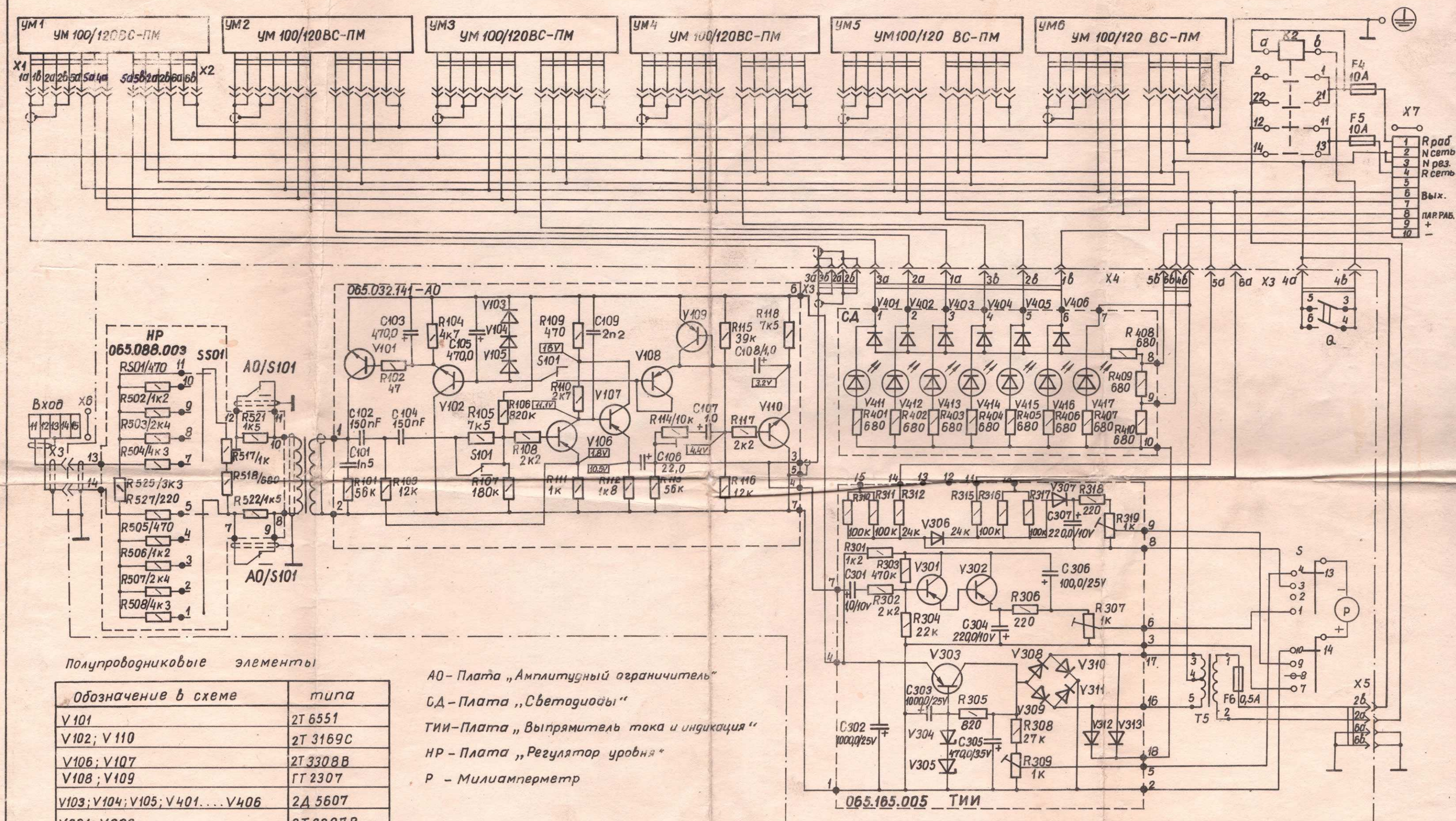


рис. 4

тип	данные об обмотке	схема соединения выводных концов
УМ 100/120 ВС-ПМ	таблица 1	рис. 1
УМ 100/30 ВС-ПМ	таблица 1	рис. 2
УМ 100/120 ВС-ПМ	таблица 2	рис. 3
УМ 100/240 ВС-ПМ	таблица 2	рис. 4

ТРАНСФОРМАТОР ВЫХОДНОЙ





Полупроводниковые элементы

Обозначение в схеме	типа
V101	2Т 6551
V102; V110	2Т 3169С
V106; V107	2Т 3308В
V108; V109	ГТ 2307
V103; V104; V105; V401...V406	2А 5607
V301; V302	2Т 3307В
V303	2Т 9140
V304	Д 814А
V305	Д 814Д
V308; V309; V310; V311; V312; V313	КД 1113
V411; V412; V413; V414; V415; V416; V417	В 9 А 13
V306; V307	2А 5613

АО - Плата „Амплитудный ограничитель“

СД - Плата „Светодиоды“

ТИИ - Плата „Выпрямитель тока и индикация“

НР - Плата „Регулятор уровня“

Р - Миллиамперметр

Примечание: Конструкция и схема установки

непрерывно улучшаются, поэтому

принципиальная схема установки

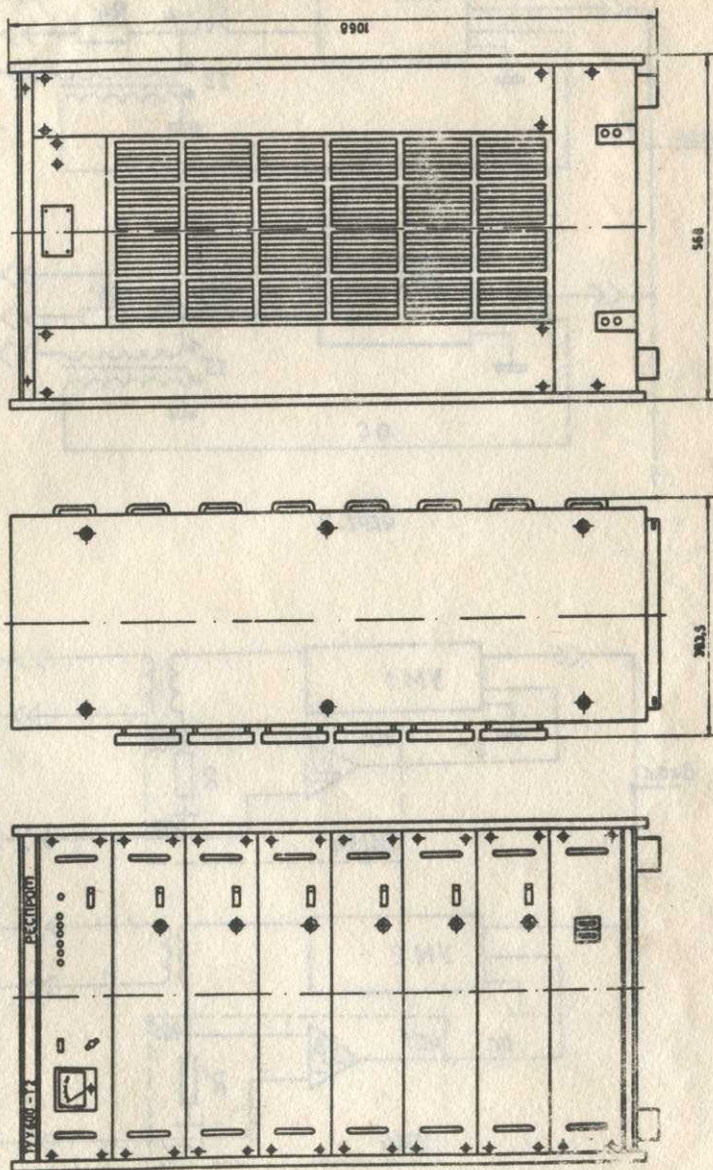
может отличаться от прилагаемой.

ТРАНСЛЯЦИОННАЯ УСИЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

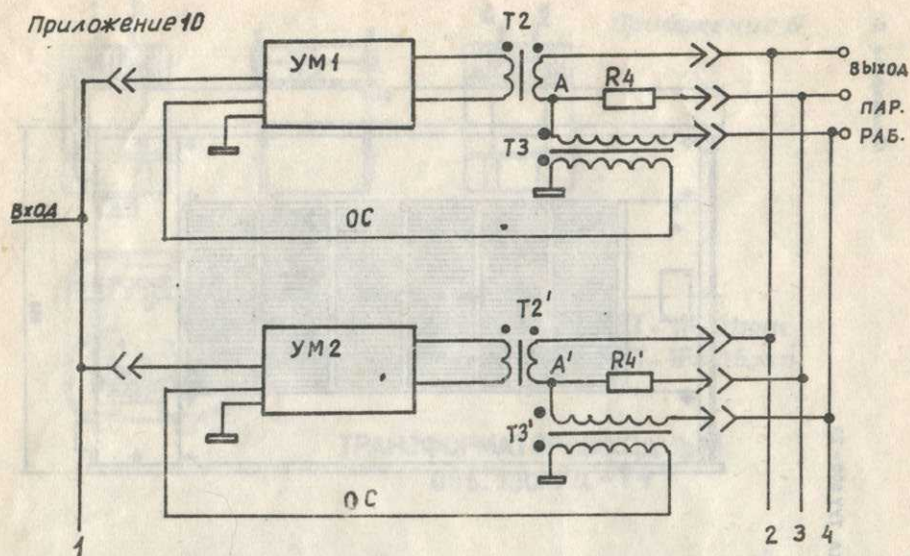
ТИПА ТУУ 600Т-2

ТРАНСЛЯЦИОННАЯ УСИЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ТУУ 600 - Т2

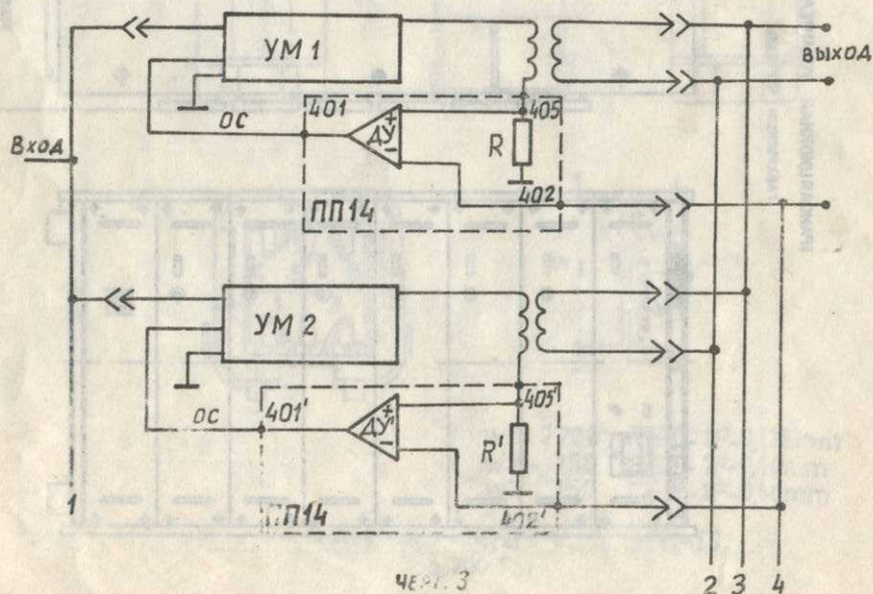
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Приложение 10



ЧЕРТ. 2



ЧЕРТ. 3

Документация отсканирована для сайта <http://old-technics.ru/> Тулузаковым Максимом

tm01984

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000