412-88-75 Корнеев Сергей

244-93-29 Новая (Гоголя)

Валерий Александрович

Андрей Николаевич

461-53-31 Христевич Владимир

9-10, 12-14, 16-18

у с т а н о в к а

оперативной телефонной связи

« П С К О В - 25 »

ШФ1.220.050

ЧЕТЫРЕ МИКРОСХЕМЫ

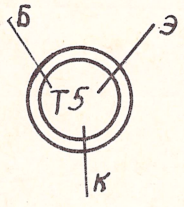
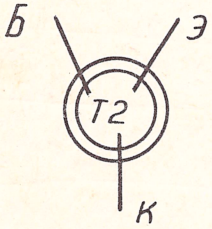
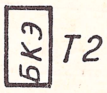
УСИЛИТЕЛЬ НА 6 НОЖЕК

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОДИН ТРАНЗИСТОР В ЛОГИЧЕСКОМ УСТРОЙСТВЕ ОТБОЯ

ВНИМАНИЕ!

В изделии Псков - 25

Должно быть	Выполнено	Основание
ШФ1.220.050 ТО стр 88 Рис. 11	ШФ1.220.050 ТО стр. 88 Рис. 11	
		
		

Составил

Вед инженер

Начальник БТК

ВНИМАНИЕ

в изделии „Псков-25"

Должно быть	Выполнено	Основание
Аппарат телефонный	Аппарат телефонный	Разрешение
ТА-68 ЦБ	ТА-68 ЦБ-2	136 -63
РР2.182.173	РР2.182.176	
РР0.218.051ТУ	РР0.218.051ТУ	
	или	
	Аппарат телефонный	
	ТА-68 ЦБ-2М	
	РР2.182.176-03	
	РР0.218.051-01ТУ	
	или	
	Аппарат телефонный	Разрешен.
	ТА-68 ЦБ-3Ш	621 -03
	РР2.182.176-01	
	РР0.218.055ТУ	

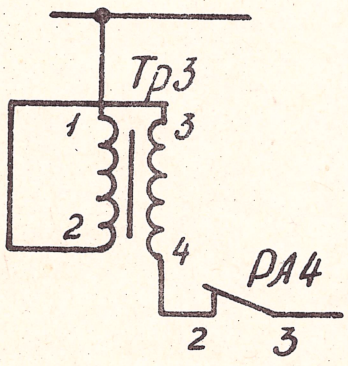
Составил

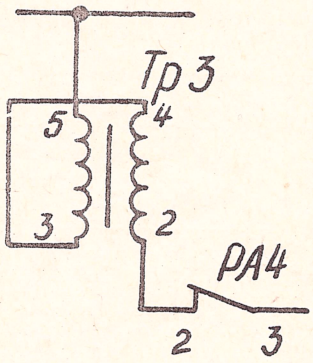
Вед. инженер Кр

ВНИМАНИЕ

В изделии „Псков-25"

Должно быть	Выполнено	Основание
С схеме электрической ШФ3.624.025 Э3 могут быть внесены изменения:		
Тр3 Ш8х8 ШФ4.731.073-08	Тр3 трансформатор ТА-72М	Разрешен №518/89-49
схема включения	схема включения	





Составил:

Вед. инженер:

В Н И М А Н И Е !

I. Категорически запрещается при монтаже и ремонте работать на незаземленной установке, без антистатического браслета и с незаземленным паяльником.

2. В случае отсутствия в комплектах соединительных линий установки выпрямительных диодов, обеспечивающих постоянство полярности напряжения, при монтаже необходимо соблюдать полярность: "плюс" линии подключать к контакту I, "минус"- к контакту 7 комплекта.

3. Для включения 21-го и 22-го прямых абонентов необходимо в пультах соединять перемычками контакты П6:I8, П7:2, П7:4.

у с т а н о в к а

оперативной телефонной связи

« П С К О В - 25 »

ШФ1.220.050

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ОПИСЬ ДОКУМЕНТОВ

		Стр.
ШФ1.220.050 ТО	Установка оперативной телефонной связи «Псков-25» Техническое описание и инструкция по эксплуатции	3
ШФ1.220.050 ЗИ	Установка оперативной телефонной связи «Псков-25» Ведомость ЗИП	91
ШФ1.220.050 Э2	Установка оперативной телефонной связи «Псков-25» Схема электрическая функциональная	93
ШФ1.220.050 ТБ	Установка оперативной телефонной связи «Псков-25» Таблица электрических данных	95
ШФ2.118.135 ГЧ	Блок электроники УОТС «Псков-25» Габаритный чертёж	96
ШФ2.118.135 Э3	Блок электроники УОТС «Псков-25» Схема электрическая принципиальная	97
ШФ2.118.135 ПЭ3	Блок электроники УОТС «Псков-25» Перечень элементов	99
ШФ2.118.135 Э4	Блок электроники УОТС «Псков-25» Схема электрическая соединений	105
ШФ2.118.135 Э5	Блок электроники УОТС «Псков-25» Схема электрическая подключений	107
ШФ3.624.025 ЗИ	Пульт УОТС «Псков-25» Ведомость ЗИП	109
ШФ3.624.025 ГЧ	Пульт УОТС «Псков-25» Габаритный чертёж	110
ШФ3.624.025 Э3	Пульт УОТС «Псков-25» Схема электрическая принципиальная	111
ШФ3.624.025 ПЭ3	Пульт УОТС «Псков-25» Перечень элементов	113
ШФ3.624.025 Э4	Пульт УОТС «Псков-25» Схема электрическая соединений	123
ШФ3.624.025 ТЭ4	Пульт УОТС «Псков-25» Таблица соединений	125
ШФ3.624.025 Э5	Пульт УОТС «Псков-25» Схема электрическая подключения	133
ШФ2.087.037 Э3	Блок питания (БП) Схема электрическая принципиальная	135
ШФ2.087.037 ПЭ3	Блок питания (БП) Перечень элементов	137
ШФ2.087.037 Э4	Блок питания (БП) Схема электрическая соединений	141
ШФ2.087.037 ТЭ4	Блок питания (БП) Таблица соединений	143

УСТАНОВКА ОПЕРАТИВНОЙ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ

„ПСКОВ-25"

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

ШФ1.220.050 ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	5
2. Назначение	7
3. Технические данные	7
4. Состав установки	9
5. Устройство и работа установки	10
5.1. Общие положения	10
5.2. Принцип работы	11
6. Принцип работы составных частей	21
6.1. Комплект прямого абонента	21
6.2. Комплект соединительной линии	23
6.3. Генератор периодических сигналов	24
6.4. Устройство управления зуммером	25
6.5. Усилитель пульта	25
6.6. Индикатор подключения	26
6.7. Устройство контроля ответа	28
6.8. Логическое устройство отбоя	28
6.9. Устройство автоматического вызова	29
6.10. Устройство контроля индукторного тока	30
6.11. Устройство контроля постоянного тока	30

13

6.13. Разговорные приборы 31
6.14. Устройство контроля транзита 31
6.15. Логическое устройство транзита 31
6.16. Логическое устройство совещания 32
6.17. Аварийный зуммер 33
6.18. Блок питания 33
7. Конструкция 37
7.1. Блок электроники 37
7.2. Пульт 38
8. Инструмент и принадлежности 39
9. Маркирование и пломбирование 40
10. Тара и упаковка 40
11. Общие указания по монтажу и эксплуатации 40
12. Указания мер безопасности 42
13. Порядок монтажа 43
14. Подготовка к работе 45
15. Порядок работы с установкой 69
15.1. Связь с прямым абонентом 69
15.2. Связь по соединительной линии 70
15.3. Групповые соединения 71
15.4. Транзитные соединения 72
15.5. Связь при совещании 73
15.6. Симплексная громкоговорящая связь 74
15.7. Телефонная связь между пультами 74
15.8. Переключение вызова 74

15.9. Включение и выключение устройства магнитной записи 75
15.10. Работа при отсутствии питания (в аварийном режиме) 75
15.11. Сигнализация подпараллеливания 76
16. Измерение параметров, регулирование и настройка 76
17. Характерные неисправности и методы их устранения 77
18. Техническое обслуживание 79
19. Правила хранения 80
20. Транспортирование 80

15

ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее „Техническое описание и инструкция по эксплуатации" предназначено для изучения установки оперативной телефонной связи (УОТС) „Псков-25" и содержит технические характеристики, сведения об устройстве и принципе работы, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей

1.2. При изучении установки, кроме настоящего технического описания, необходимо руководствоваться документами:

схемой электрической функциональной ШФ1.220.050Э2;

схемами электрическими принципиальными ШФ2.118.135Э3; ШФ2.087.037Э3 и ШФ3.624.025Э3;

схемами электрическими подключений ШФ2.118.135Э5 и ШФ3.624.025Э5.

Расположение элементов на печатных платах показано на рис.6-13, помещенных в конце технического описания.

1.3. В техническом описании и инструкции по эксплуатации используются следующие условные обозначения и сокращения:

БП – блок питания

ГПС – генератор периодических сигналов;

КПА – комплект прямого абонента;

КСЛ – комплект соединительной линии;

ЛУ – логическое устройство;

РП – разговорные приборы;

ТА – телефонный аппарат;

УД-2 – усилитель дуплексный;

КРМ – комплект рабочего места;

УОТС – установка оперативной телефонной связи

КнА – линейная кнопка прямого абонента;
КнАТ – транзитная кнопка прямого абонента;
КнЛ – линейная кнопка соединительной линии;
КнУ – кнопка удержания соединительной линии;
КнСГ1(КнСГ2) – кнопка симплексной громкоговорящей связи с пультом 1(2);
КнПВ1(КнПВ2) – кнопка переключения входящих вызовов на пульт 1(2);
Кн МАГ – кнопка подключения магнитофона;
Кн СОВ – кнопка совещания;
Кн ПН – кнопка повтора набора номера по соединительной линии;
КП – контактный переключатель;
ЛА – лампа прямого абонента;
ЛСЛ – лампа соединительной линии;
ЛПВ – лампа переключения вызовов;
ЛМАГ – лампа подключения магнитофона;
ЛСОВ – лампа совещания;
ЛП – лампа контроля питания (зеленая);
ЛОТ – лампа окончания транзитного разговора (желтая);
ЛВ – лампа контроля исходящего вызова (красная);
РУ – реле четырехпроводного режима;
РС – реле совещания;
РВ1 – реле контроля вызова;
РВ2 – реле автоматического вызова;
РОВ – реле отключения вызова;
РА – реле переключения пульта в режим телефонного аппарата при пропадании питания;
РШ1, РШ2 – разговорные шины;
ЭК – электрокатушка (магнит) отбоя;
КнП1(КнП2) кнопка телефонной связи с пультом 1(2).

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Установка оперативной телефонной связи „Псков-25" ШФ1.220.050 предназначена для организации на предприятиях и в учреждениях оперативной телефонной связи по двухпроводным линиям с прямыми абонентами (ПА) в собственной радиальной сети, с абонентами телефонных станций системы ЦБ, с аналоговичными УОТС и коммутаторами.

2.2. Установка может использоваться в качестве директорско-секретарской и диспетчерской и рассчитана на эксплуатацию в условиях:

температуры от 283 до 308 К (от 10 до 35 °С);
относительной влажности не более 80% при температуре 298К(25°С);
атмосферного давления от $84 \cdot 10^3$ до $107 \cdot 10^3$ Па
(от 630 до 800 мм рт.ст).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Установка может иметь от одного до трех рабочих мест, выполненных в виде отдельных пультов, и рассчитана на включение:

1) двадцати двух двухпроводных линий ПА с сопротивлением шлейфа до 2000 Ом при сопротивлении изоляции не менее 50 кОм. Линии 21-го и 22-го абонентов в установках с двумя и тремя пультами по усмотрению потребителя могут быть преобразованы в линии межпультовой телефонной связи с вызовом оператора другого пульта по симплексной громкоговорящей связи;

2) четырех двухпроводных и одной четырехпроводной или пяти двухпроводных соединительных линий с АТС или ЦБ РТС любой системы.

32. Для любого пульта обеспечивается:

1) осуществление входящих и исходящих соединений на любой из линий;

2) удержание соединительных линий;

3) подключение оператором пульта абонентов к ведущемуся разговору и ведение групповых разговоров с участием до 3 абонентов;

4) акустическая сигнализация входящих вызовов;

5) оптическая индикация режимов работы установки в целом и отдельных линий с дублированием ее на других пультах;

6) ведение по выбору „конфиденциального" разговора с помощью микротелефона либо „громкого" при наличии усилителя УД-2; усилитель в комплект поставки не входит;

7) разрушение разговорного соединения (отбой) с выключением сигнализации при возврате трубки прямым абонентом или оператором, либо при воздействии оператора на отбойную клавишу;

8) избирательное исключение оператором любого абонента из группового соединения;

9) циркулярно- совещательную связь с использованием УД-2 с любым количеством прямых абонентов с возможностью просьбы и предоставления слова в процессе проведения совещания;

10) возможность подключения магнитофона (диктофона), его дистанционный пуск и остановка;

11) установление оператором транзитного (с освобождением разговорных приборов оператора) соединения между прямыми абонентами с участием до 3 ПА с сигнализацией об окончании транзитного

разговора и возможность разрушения оператором транзитного соединения;

12) немедленная, без предварительной посылки вызова, громкая симплексная связь между операторами;

13) оперативное переключение на другие пульты звукового сигнала входящего вызова;

14) работа пульта при пропадании питания установки в качестве телефонного аппарата, включенного в одну из соединительных линий (выбирается при вводе установки в эксплуатацию);

15) невозможность незаметного подключения других операторов к ведущемуся разговору. При тройном соединении обоих операторов и абонента должен прослушиваться прерывистый звуковой сигнал.

3.3. Электропитание установки осуществляется от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой (50±2) Гц. Максимальная мощность, потребляемая установкой, не превышает 300 В·А.

3.4. В качестве источника вызывного (индукторного) тока служит сетевой понижающий трансформатор. Напряжение вызывного тока (80±20) В.

4. СОСТАВ УСТАНОВКИ

4.1. В состав установки входят:

пульт (1 шт.);

блок электроники (1 шт.);

запасные части и инструмент согласно ведомости ЗИП ШФ1.220.050ЗИ (1 комплект);

телефонные аппараты ЦБ (2 шт.).

4.2. В состав дополнительного пульта входят:
пульт (1шт.);
Запасные части согласно ведомости ЗИП
ШФ3.624.025 ЗИ (1компл.).
Примечание. При транспортировании для поставок внутри страны:
- паспорт на установку находится под крышкой блока электроники;
- паспорт на пульт в коробке с пультом.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ

5.1. Общие положения

5.1.1. Управление работой установки и коммутация вызывных и разговорных цепей осуществляются при помощи специальных кнопочных переключателей со встроенными лампами.

Кнопочный переключатель состоит из контактного набора, приводимого в действие двумя кнопками. Нажатие кнопок осуществляется посредством двух клавиш.

Нижняя (большая) клавиша может находиться в одном из трех положений:

1) верхнее (исходное положение);

2) Нижнее, безарретирное (при дожатии клавиши вниз до отказа);

3). среднее, арретирное (рабочее положение в которое клавиша приходит при отпускании после ее дожатия)

Верхняя (малая) клавиша, кроме исходного, имеет нижнее рабочее арретирное положение.

Устройство кнопки таково, что нажатие одной клавиши приводит к расфиксации (возврату в исходное

положение) другой.

5.1.2. Автоматический отбой линейных кнопок осуществляется в результате срабатывания электромагнита, якорь которого подвижно связан с отбойными рейками. Отбойные рейки ударяют по стопорным пружинам нажатых кнопок, в результате чего штоки освобождаются и возвращают клавиши в исходное положение.

Общий отбой может осуществляться нажатием в соответствующую сторону рычага ручного отбоя.

5.1.3. Принцип работы установки рассматривается по электрической функциональной схеме ШФ1.220.050Э2, узлов - по электрическим принципиальным схемам ШФ2.118.135Э3, ШФ3.624.025Э3 и ШФ2.087.037Э3.

5.2. Принцип работы

5.2.1. При входящем вызове в результате снятия абонентом трубки в устройстве контроля линии КПА через резистор R4, линию и микрофон абонента открывается транзистор T1 и сигнал снятия трубки поступает в логическое устройство КПА.

В результате через КПА на лампу ЛА поступают усиленные токовые импульсы 0,25/0,25 от ГПС.

Примечание. Здесь и далее в числителе дроби указана длительность сигнала, в знаменателе - длительность паузы (в секундах).

С выхода логического устройства КПА в устройство управления зуммером подается сигнал „Входящий вызов", а от ГПС сигнал зуммера и токовые импульсы 1/3.

С выхода устройства управления зуммером звуковой сигнал 1/3 поступает в усилитель пульта

и затем на громкоговоритель. На пульте при этом мигает лампа вызывающего абонента и слышен прерывистый тональный сигнал.

5.2.2. При ответе оператора, когда нажимается линейная КнА, ее контактами 11,12, 15,16 абонентская линия подключается к разговорным шинам пульта. В результате одновременного наличия сигнала из устройства контроля линии и сигнала „Нажатие КнА" из индикатора подключения через контакты 13,14 кнопки КнА, сигнал „Входящий вызов" прекращается, а на время ведения разговора включается лампа ЛА.

Питание микрофона абонента осуществляется через обмотки трансформатора Тр1, контакты 16-17, 12-11 кнопки Кн СОВ, контакты 2-1 реле РВ2 и через последовательно включенное устройство контроля ответа. Сигнал ответа с выхода устройства контроля ответа переключает на однократный режим работы устройство управления зуммером, подготавливает срабатывание логического устройства отбоя и подает сигнал запрета на устройство автоматического вызова.

Разговор с пульта может вестись через усилитель УД-2 или через микротелефон. Если трубка на пульте не снята, то сигналом из устройства контроля ответа включается транзистор Т13, который подает питание на усилитель, подключенный к разговорным шинам контактами 4-6 переключателя Т.П.

При снятии микротелефона контактами 4,5,6 переключателя КП разговорные шины отключаются от усилителя и подключаются к разговорным приборам. Контактами 1,2,3 переключателя КП снимается питание с усилителя и подготавливается логическое

устройство отбоя.

5.2.3. При отбое разговора (окончание разговора) и возврате трубки на рычаги ТА постоянный ток в линии, а значит, и через устройство контроля ответа, прекращается. Вследствие этого включается сигнал „Подготовка отбоя", логическое устройство отбоя формирует токовый импульс, поступающий на электромагнит. Электромагнит срабатывает, и кнопка возвращается в исходное положение.

Аналогично происходит отбой при возврате микротелефона на рычаги пульта. В данном случае управление логическим устройством отбоя осуществляется через контакты 1,2 переключателя КП. Таким образом, сигналом для автоматического отбоя является прекращение сигнала „Подготовка отбоя"

Отбой по окончании разговора по СЛ возможен лишь со стороны оператора. Общий отбой осуществляется нажатием рычага ручного отбоя в сторону ОР.

При необходимости индивидуального отбоя во время группового соединения (разговор с участием до трех ПА) производится легкий (не до упора) нажим на соответствующую верхнюю абонентскую клавишу абонента. В случае, если транзитная клавиша зафиксировалась в нижнем положении, ее можно вернуть в исходное положение неполным нажатием линейной клавиши или нажатием рычага механического отбоя в сторону ОТ.

5.2.4. Для исходящего вызова нажимается линейная клавиша ПА. При удержании клавиши в нижнем положении (безарретирном) исходящий вызов в линию поступает на все время удержания клавиши, вызывной ток проходит от плюса источника питания через

вызывную обмотку сетевого трансформатора, устройство контроля индукторного тока, контакты 1-2 реле РОВ, устройство контроля постоянного тока, контакты 19-18 кнопки КнА, линию и аппарат абонента, контакты 12-11 кнопки КнА, контакты 17-16 кнопки Кн СОВ, обмотку 2-1 трансформатора Тр1, минус источника питания. Устройства контроля индукторного тока включает реле РВ1, которое шунтирует обмотку 2-1 трансформатора Тр1.

Из схемы индикатора подключения, реагирующей на включение линейных кнопок, подается разрешающий сигнал в устройство автоматического вызова, с выхода устройства автоматического вызова токовыми импульсами от ГПС периодически (на 1с через каждые 3с) включается реле РВ2. Контактами 2-3 реле РВ2 абонентская линия подключается к вызывной цепи. Таким образом, при отпущенной линейной клавише (в среднем положении) в линию посылается автоматический вызов. В такт вызову включается лампа ЛВ.

Автоматический вызов может быть послан одновременно не более, чем двум ПА.

При ответе ПА в момент паузы вызова микрофонным током линии включается устройство контроля ответа. С выхода устройства контроля ответа подается сигнал, запрещающий работу устройства автоматического вызова.

При ответе ПА в момент автоматической посылки вызова постоянным током через микрофон абонента включается устройство контроля постоянного тока. Устройство контроля постоянного тока запрещает работу устройства автоматического

вызова, реле РВ2 отпускает, и включает устройство контроля ответа.

При ответе ПА в момент принудительного вызова включается устройство контроля постоянного тока, срабатывает реле РОВ и своими контактами 2-3 отключает от линии вызывной трансформатор. Реле РОВ удерживается на время дожатия клавиши через свои контакты 2-3.

5.2.5. При входящем вызове по СЛ от вызывного индукторного тока в КСЛ включается оптопара ОП1, и соответствующий сигнал с ее выхода подается в логическое устройство данного КСЛ.

В результате через логическое устройство на лампу ЛСЛ поступают усиленные токовые импульсы 0,25/0,25 от ГПС.

С выхода логического устройства КСЛ в устройство управления зуммером поступает сигнал „входящий вызов". Далее все происходит аналогично тому, как при входящем вызове от ПА.

5.2.6. Разговор по СЛ, удержание происходят следующим образом. При нажатии линейной клавиши из индикатора подключения в логическое устройство КСЛ через контакты 15-16 кнопки КнЛ подается сигнал „Нажатие КнЛ". В результате чего лампа ЛСЛ постоянно включена.

Соединительная линия подключается к разговорным шинам пульта контактами 11-12, 14-13 кнопки КнЛ. По постоянному току цепь СЛ замыкается через обмотки трансформатора Тр3.

При исходящем соединении используется номеронабиратель.

Для удержания СЛ необходимо, нажать верхнюю клавишу. При этом СЛ замыкается накоротко.

Для снятия с удержания вновь нажимается до отказа нижняя клавиша данной СЛ.

5.2.7. Транзитное соединение ПА-ПА и отбой происходят следующим образом. Для предоставления абонентам транзитного соединения нажимаются верхние (транзитные) клавиши соответствующих ПА после установления с ними соединения. Питание линий ПА осуществляется через обмотки трансформатора Тр2 и устройство контроля транзита.

Микрофонным током включается устройство контроля транзита, с выхода которого подаются сигналы „Подготовка включения" и „Подготовка сброса" в логическое устройство транзита. По окончании разговора и возврате абонентами трубок на ТА ток в линии прекращается, в результате чего снимается сигнал „Подготовка включения." Это приводит к мигании (1,75/0,25) лампы ЛОТ и выдаче в устройство управления зуммером сигнала „Включение", в результате чего на пульте слышен тональный сигнал.

Для отбоя транзитных клавиш нажимается рычаг ручного отбоя в сторону ОТ. Комплекты ПА отключаются от транзитных шин, вследствие чего снимается сигнал „Подготовка сброса". Логическое устройство транзита возвращается в исходное состояние, лампа ЛОТ гаснет.

5.2.8. Для подготовки и проведения совещания нажимается кнопка Кн СОВ. Ее контактами абонентские линии подключаются к циркулярным шинам

усилителя УД-2, а контактами 2-3, 5-6 реле РС транзитные шины соединяются с разговорными, подключенными к линейным клеммам усилителя. Вызов абонентам посылается посредством дожатия их линейных клавиш (автоматический вызов в данном режиме отсутствует).

Через контакты 5-6 реле РВ1 в логическом устройстве совещания включается электронное реле времени (выдержка от 2 до 8с), сигналом с выхода которого разрешается подключение тиккера на разговорные шины с индикатора подключения и далее через усилитель УД-2 в линии ПА.

Для того, чтобы сигнал тиккера ответившим абонентам не прекращался до окончания подготовки (до вызова последнего абонента), через контакты 5-6 реле РВ1 каждый раз при посылке вызова очередному абоненту посылается сигнал „Повторный запуск" на реле времени логического устройства совещания, и оно вновь начинает отсчитывать время с начала.

По окончании вызова необходимых абонентов оператором начинается циркулярная передача.

Для просьбы слова любой абонент несколько раз нажимает на рычаги аппарата. В момент нажатия на рычаги аппарата в устройстве контроля линии соответствующего КПА закрывается транзистор Т1, в результате чего в такт с нажатиями на рычаги ТА мигает лампа ЛА на пульте.

Для предоставления абоненту слова нажимается верхняя клавиша соответствующего ПА. Данная линия абонента, просившего слова, подключается к транзитным шинам. При этом абонент, аппарат

которого получает питание с обмоток трансформатора Тр2, участвует в разговоре с оператором, все остальные - слушают.

Для отключения абонента, просившего слово, вновь нажимается нижняя клавиша данного ПА, в результате данный абонент снова включается на прием циркулярной передачи.

Таким образом можно предоставить слово поочередно всем абонентам, но не более чем двум одновременно.

По окончании совещания абонентские кнопки возвращаются в исходное состояние рычагом ручного отбоя.

5.2.9. При подключении соседнего пульта к линии, по которой ведется разговор (т.е. при подключении двух пультов к одному абоненту), в одном из пультов индикатор подключения выдает сигнал на открывание ключа, подключающего тиккер к разговорным шинам.

В этом случае на фоне разговора прослушивается тиккер, исключающий незаметное подслушивание с соседнего пульта.

5.2.10. Симплексная громкоговорящая связь между пультами осуществляется с помощью кнопок КнСГ1 и КнСГ2. Для связи с одним пультом служит кнопка КнСГ1, для связи с другим - кнопка КнСГ2. Передача осуществляется при нажатой кнопке, прием - при отпущенной. Принцип работы данной связи иллюстрируется рис. 1.

5.2.11. Телефонная межпультовая связь.

При использовании в установке 22-х линий прямых

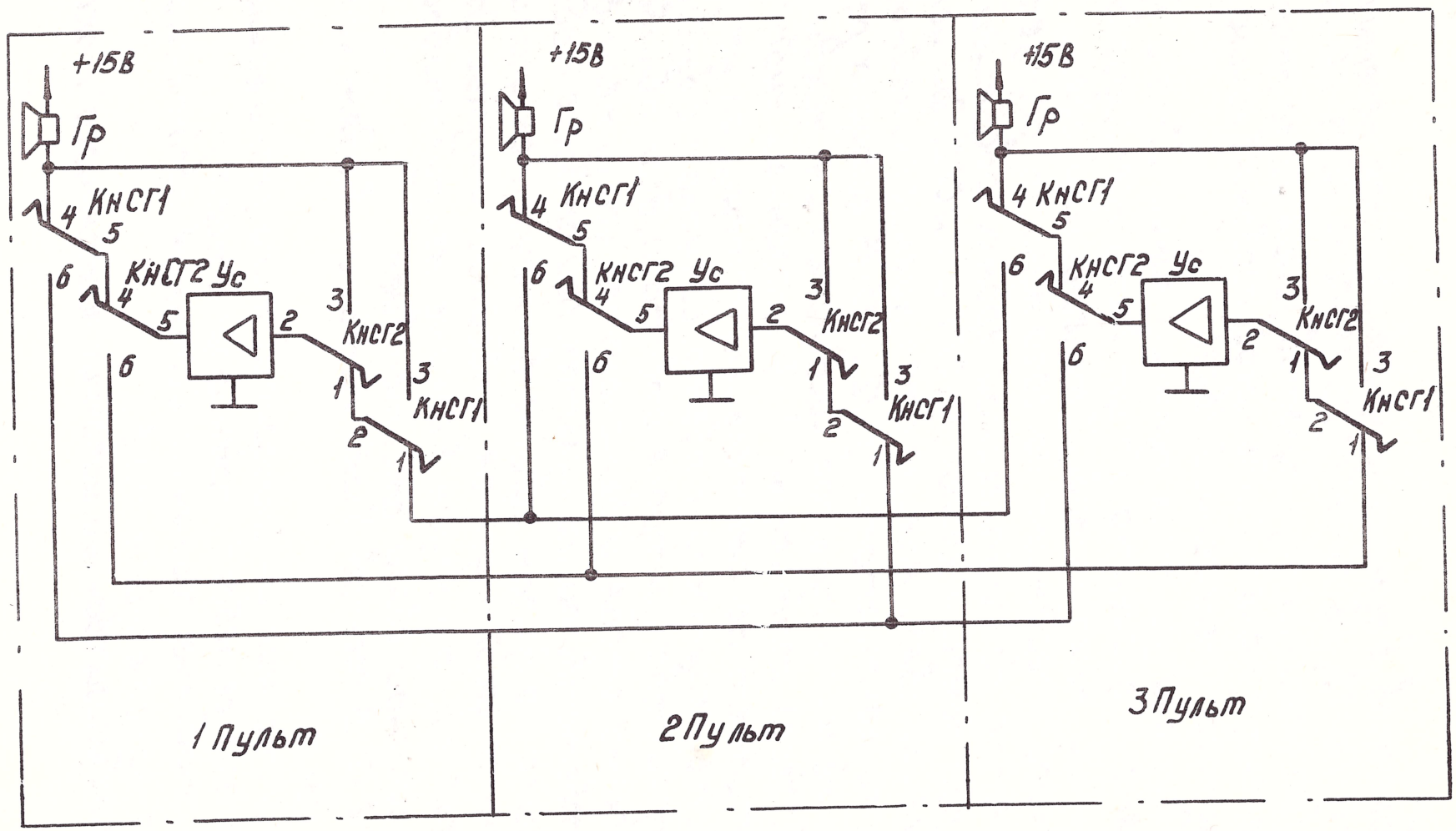

+15В
Гр
4
5
КнСГ1
6
4
5
КнСГ2
Ус
2
3
КнСГ2
1
3
КнСГ1
2
1
6
+15В
Гр
4
5
КнСГ1
6
4
5
КнСГ2
Ус
2
3
КнСГ2
1
3
КнСГ1
2
1
6
+15В
Гр
4
5
КнСГ1
6
4
5
КнСГ2
Ус
2
3
КнСГ2
1
3
КнСГ1
2
1
6
1 Пульт
2 Пульт
3 Пульт

Рис. 1

30

абонентов в пультах устанавливаются перемычки Пб:11-Пб:12, Пб:16-Пб:17, Пб:18-Пб:14, Пб:18-Пб:15.

При наличии двух пультов линия 22-го прямого абонента может быть преобразована в линию межпультовой телефонной связи.

При наличии трех пультов линии 21-го и 22-го прямого абонента могут быть преобразованы в линии межпультовой телефонной связи.

Вызов оператора другого пульта осуществляется по симплексной громкоговорящей связи при помощи кнопок КнСГ1 и КнСГ2. При установлении связи нажимаются нижние (линейные) кнопки, контактами 11-12 и 15-16 которых разговорные шины пультов соединяются между собой. Через контакты 13-14 указанных кнопок поступает положительный потенциал на устройство контроля ответа. Сигналом с выхода устройства контроля ответа подготавливается схема отбоя и включаются усилители в соответствующих пультах. При отбое с любого пульта на другом пульте выключается усилитель и формируется отбойный импульс. Оптическая сигнализация в режиме межпультовой телефонной связи отсутствует.

5.2.12. В состав блока питания входят четыре узла:

1) источник индукторного тока (понижающая обмотка сетевого трансформатора);

2) стабилизированный источник постоянного тока напряжением 45 В;

3) стабилизированный источник постоянного тока

напряжением 15В;

4) стабилизированный источник постоянного тока напряжением 10В.;

Стабилизированный источник постоянного тока напряжением 15В используется для питания микросхем и реле. Стабилизированный источник постоянного тока напряжением 10В – для питания ламп, а последовательно соединенные стабилизированные источники постоянного тока напряжениями 15 и 45В – для питания микрофонов абонентских аппаратов и пульта.

Для удобства контроля в процессе эксплуатации обозначения выходов источников питания даны при измерении их потенциалов относительно общей точки („земли"). Поэтому выход источника постоянного тока напряжением 10В обозначен „+5В".

6. ПРИНЦИП РАБОТЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

6.1. Комплект прямого абонента.

6.1.1. Абонентская линия с сопротивлением шлейфа более 1000 Ом подключается непосредственно к устройству контроля линии. Линия с сопротивлением шлейфа менее 1000 Ом подключается через ограничительные резисторы R1 и R2.

6.1.2. При замыкании шлейфа (снятие трубки ТА) в устройстве контроля линии напряжением положительной полярности, снимаемым с резистора R4 через линию, микрофон абонента и резистор R5 открывается транзистор Т1. Потенциал низкого логического уровня, снимаемый с делителя, образованного резисторами R7, R8, R9, подается в логическое устрой-

ство на элемент У1.1.

Примечание. Потенциалу низкого логического уровня (в дальнейшем для простоты - логический „0") соответствует напряжение от 0 до +1,5 В.
Потенциалу высокого логического уровня (в дальнейшем для простоты - логическая „1") соответствует напряжение от +12 до +15 В.

В исходном состоянии на выходе 3 элемента У1.1 присутствует логический „0", а на выходе 11 RS-триггера, построенного на элементах У1.4, У1.3 присутствует логическая „1". При снятии абонентом трубки ТА положительный потенциал с выхода 3 элемента У1.1 через резистор R12 поступает на базу транзистора Т2. К эмиттеру Т2 от ГПС поступают импульсы 0,25/0,25. Транзистор Т2 периодически (0,25/0,25) открывается и подает сигнал „Входящий вызов" в устройство управления зуммером, а также открывает токовой ключ, построенный на транзисторе Т3, через который включается лампа ЛА.

6.1.3. При нажатии большой или малой клавиши по цепи КнА на вход 4 элемента У1.2 поступает логическая „1". На выходе 6 элемента У1.2 появляется логический „0". Через резистор R15 открывается транзистор Т3, включается лампа ЛА и горит постоянным светом.

Логическим „0" с элемента У1.2 RS-триггер опрокидывается, транзистор Т2 запирается, при этом запрещается прохождение сигнала „Входящий вызов".

В режиме разговора линейный ток протекает

через стабилитрон Д2, падение напряжения на котором является источником опорного напряжения для транзистора Т1.

6.1.4. При исходящем вызове конденсатор С1 шунтирует по переменному току переход база – эмиттер транзистора Т1, в результате чего устройство контроля линии не реагирует на индукторный ток.

6.1.5. При отбое со стороны абонента транзистор Т1 в устройстве контроля линии закрывается, на выходе элемента У1.2 появляется логическая „1", при этом транзистор Т3 закрывается, и лампа гаснет. При возврате абонентской кнопки в исходное положение логическая „1" с цепи КнА снимается, и схема логического устройства приходит в исходное состояние.

6.1.6. При отбое со стороны пульта логическая „1" с цепи КнА снимается, на выходе элемента У1.2 появляется логическая „1", транзистор Т3 закрывается, и лампа гаснет. При возврате же абонентом трубки на рычаги ТА ток в линии прекращается, транзистор Т1 закрывается, и схема логического устройства также приходит в исходное состояние.

6.2. Комплект соединительной линии

6.2.1. При входящем вызове по СЛ индукторный ток замыкается через конденсатор С1, диодно-стабилитронный мост Д1-Д4, резистор R1. Включается оптопара ОП1, с выхода которой потенциалом положительной полярности заряжается конденсатор С2. Открывается транзистор Т4. Положительный потенциал поступает на базу транзистора Т3, а на его эмиттер – последовательность (0,25/0,25) от ГПС.

Транзистор Т3 периодически открывается и подает через диод Д6 в устройство управления зуммером сигнал „Входящий вызов." Транзистор Т2 также периодически открывается и включает лампу ЛСЛ, которая мигает (0,25/0,25).

В паузах между посылками индукторного тока транзистор Т4 продолжает оставаться открытым за счет тока разряда конденсатора С2, время разряда которого составляет 4-5с.

6.2.2. При ответе с пульта по цепи КнЛ потенциалом положительной полярности открывается транзистор Т1, открывается также и транзистор Т2. В результате этого лампа ЛСЛ постоянно включена. Через диод Д5 и резистор R8 разряжается конденсатор С2. Транзисторы Т4 и Т3 закрываются и сигнал „Входящий вызов" прекращается.

6.2.3. При исходящем соединении по СЛ работа схемы аналогична работе при ответе на входящий вызов.

6.2.4. При отбое с пульта положительный потенциал с цепи КнЛ снимается, и схема логического устройства приходит в исходное состояние.

6.3. Генератор периодических сигналов

6.3.1. Генератор периодических сигналов состоит из четырех мультивибраторов. Импульсы (0,25/0,25) вырабатываются мультивибратором, собранным на транзисторах Т11, Т13 с выходным ключом на транзисторе Т9. Импульсы (1/3) вырабатываются мультивибратором, собранным на транзисторах Т10, Т12

с выходным ключом на транзисторе Т8. Импульсы (1,75/0,25) вырабатываются мультивибратором, собранным на транзисторах Т14, Т16 с выходным ключом на транзисторе Т18. Генератор сигнала звуковой частоты (зуммер) собран также по схеме мультивибратора на транзисторах Т15, Т17 с выходным ключом на транзисторе Т19.

6.4. Устройство управления зуммером.

При входящем вызове на базу транзистора Т11 из КПА или КСЛ поступают импульсы (0,25/0,25). Транзистор Т11 открывается и заряжает накопительный конденсатор С18 до потенциала, равного логической „1". Если пульт не занят разговором, то на вход 5 элемента У1.2 через диод Д14 от ГПС поступают импульсы (1/3), которые через элементы У1.2, У1.3 попадают на вход 13 элемента У1.4. На вход 12 элемента У1.4 от ГПС поступает сигнал зуммера, при этом на выходе элемента У1.4 образуются периодические посылки сигнала звуковой частоты, которые через резистор R37, определяющий громкость вызывного сигнала, поступают на вход усилителя пульта.

6.5. Усилитель пульта.

6.5.1. Усилитель пульта представляет собой бестрансформаторный усилитель мощности охваченный отрицательной обратной связью через резистор R9. По переменному току эта связь шунтируется цепочкой С8, R4.

6.5.2. Первый каскад усилителя пульта собран на транзисторе Т1 и представляет собой усилитель тока, второй каскад собран на транзисторе Т2 – усилитель напряжения. Предоконечный, фазоинверторный

каскад собран на транзисторах разной структуры Т3 и Т4 с термостабилизирующей цепочкой R12, Д2 и Д3. Выходной каскад двухтактный, собран на транзисторах Т5 и Т6 и особенностей не имеет.

6.5.3. Усилитель работает на обратимую динамическую головку типа 1ГДШ-4. Выходная мощность усилителя – около 150 мВт.

6.5.4. В исходном состоянии усилитель включен на прием. При нажатии кнопки КнСГ1 усилитель переключается для передачи на пульт 2. При нажатии кнопки КнСГ2 усилитель переключается для передачи на пульт 3.

6.6. Индикатор подключения

6.6.1. В индикаторе подключения в исходном состоянии транзисторы Т27, Т28 закрыты, а транзистор Т26 открывается периодически (0,25/1,75), подключая к разговорным шинам короткие посылки сигнала звуковой частоты – тиккер.

6.6.2. При подключении ПА из логического устройства КПА на базу транзистора Т28 подается логический „0". Транзистор Т28 открывается, выдает разрешение в устройство автоматического вызова и запирает транзистор Т26, запрещая прохождение тиккера.

6.6.3. При подключении СЛ из логического устройства КСЛ на базу транзистора Т27 подается логический „0" Транзистор открывается, запирает ключ, собранный на транзисторе Т26, через диод Д34 включает устройство контроля ответа. Через элемент У2.1. подается сигнал для включения усилителя, запрет в устройство управления зуммером и сигнал подготовки отбоя.

6.6.4. При подключении к одному абоненту двух

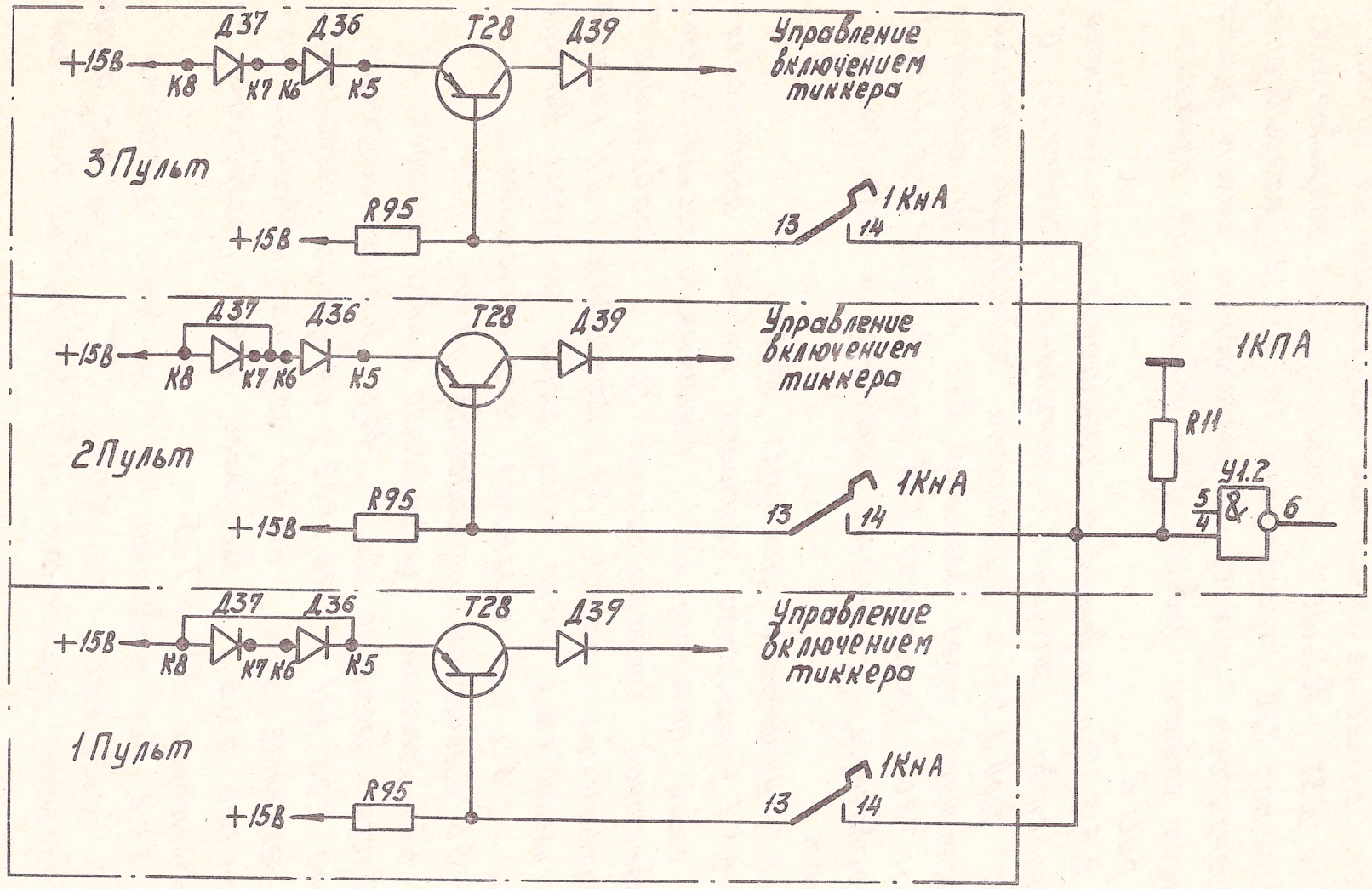

Д37
Д36
Т28
Д39
+15В
К8
К7
К6
К5
Управление включением тиккера
3 Пульт
R95
1КнА
13
14
2 Пульт
1 Пульт
1КПА
R11
У1.2
5/4
&
6

Рис. 2

38

пультов в одном из них, где с помощью перемычек смещение (падение напряжения на диодах Д36 и Д37) больше, транзистор Т28 закрывается. Транзистор Т26 периодически (0,25/1,75) открывается и подключает тиккер к разговорным шинам пульта. Принцип работы индикатора подключения показан на рис. 2.

6.6.5. При подготовке совещания из логического устройства совещания поступает логический „0" через диов Д33 и шунтирует запирающий потенциал, поступающий через резистор R73 на базу транзистора Т26. Транзистор Т26 периодически (0,25/1,75) открывается, подключая тиккер к разговорным шинам.

6.7. Устройство контроля ответа.

6.7.1. Устройство контроля ответа представляет собой оптопару ЛП2, включенную последовательно с обмоткой трансформатора Тр1 и управляемую микрофонными токами ПА. Стабилитрон Д11 служит для ограничения тока через лампу оптопары. Конденсаторы С16 и С17 являются сглаживающими.

6.8. Логическое устройство отбоя

6.8.1. Логическое устройство отбоя состоит из входного элемента У2.3, двух дифференцирующих цепей С25, R81 и С26, R82, инвертора, собранного на элементе У3.2, схемы запрета, собранной на элементе У3.3, и выходного ключа, собранного на транзисторах Т24 и Т25

6.8.2. При соединении с ПА на входе элемента У2.3 появляется логический „0", а на его выходе появляется логическая „1", вследствие чего кон-

денсатор С25 разряжается. При отбое на выходе элемента У2.3 восстанавливается логический „0", который на время заряда конденсатора С25 проходит на вход элемента У3.2. При этом кратковременно открывается ключ, собранный на транзисторах Т24, Т25, и срабатывает отбойный электромагнит.

6.8.3. При снятии микротелефона пульта в результате замыкания контактов 1,2 переключателя КП разряжается конденсатор С26, а при нажатии на рычаги пульта, т.е. при размыкании контактов 1,2 переключателя КП, конденсатор С26 заряжается, в результате чего на вход элемента У3.2 поступает импульс логического „0". При этом кратковременно открываются транзисторы Т24, Т25, срабатывает отбойный электромагнит.

6.8.4. Поступление из логического устройства совещания логического „0" на вход 9 элемента У3.3 запрещает срабатывание отбойного электромагнита.

6.9. Устройство автоматического вызова

6.9.1. Если пульт не занят переговорами с ПА, то наличие на входе 12 элемента У2.4 логической „1" разрешает прохождение импульсов (1/3) от ГПС через элемент У2.4 на транзистор Т23. Транзистор Т23 периодически (1/3) открывается и включает реле РВ2. Контактами 2-3 реле РВ2 подключенная к пульту линия ПА переключается с разговорных шин на индукторные.

6.9.2. Если пульт занят, то на вход 12 элемента У2.4 подается логический „0", запрещающий

посылку автоматического вызова.

6.10. Устройство контроля индукторного тока

6.10.1. От индукторного тока включается оптопара ПП3, открывается транзистор Т10, и напряжением, снимаемым с коллектора, включается реле РВ1. Контактами 5-6 реле РВ1 включается лампа ЛВ и подается сигнал повторного запуска в логическое устройство совещания. Контактами 2-3 реле РВ1 шунтируется обмотка трансформатора Тр1 (выводы 1, 2).

6.11. Устройство контроля постоянного тока

6.11.1. При снятии абонентом трубки ТА в момент посылки вызова микрофонным током через линию включается оптопара ПП1, опорным источником для которой служит стабилитрон Д7. Сигналом с выхода оптопары ПП1 открывается транзистор Т9, который включает реле РОВ, через элемент У2.1 поступает запрет в устройство автоматического вызова. Контактами реле РОВ цепь индуктора отключается от вызывной цепи, и на время нажатия соответствующей кнопки ПА реле РОВ продолжает удерживать индуктор отключенным за счет своих контактов 2-3.

6.13. Разговорные приборы

6.13.1. Принципиальная схема данного устройства представляет собой схему обычного телефонного аппарата.

6.13.2. В четырехпроводном режиме работы (запаяна перемычка К3-К4) срабатывают реле РУ1 и РУ2, контактами которых телефонный капсюль пульта переключается на соответствующую пару четырехпроводной линии.

6.14 Устройство контроля транзита

6.14.1. При подключении ПА к транзитным шинам открываются транзисторы Т14 и Т15 за счет микрофонного тока, протекающего через их базы. Транзистор Т14 подготавливает включение сигнализации отбоя, а транзистор Т15 - сброс этой сигнализации.

6.14.2. При возврате ПА, подключенными к транзитным шинам, трубок на ТА, в результате прекращения микрофонного тока транзистор Т14 закрывается, а транзистор Т15 остается открытым (до возврата транзитных кнопок в исходное положение) за счет протекания тока через резисторы R3 в КПА. При возвращении оператором транзитных кнопок в исходное положение транзистор Т15 закрывается.

6.15. Логическое устройство транзита

6.15.1. В исходном состоянии на выходе элемента У3.1 присутствует логический „0", обусловливающий наличие логической „1" на выходе элемента У3.4. При подключении ПА к транзитным шинам логический „0" будет присутствовать на входах 1,2 элемента У3.1, однако, на выходе элемента У3.4

сохраняется логическая „1" за счет логического „0" на его входе 13.

6.15.2. При отбое связи от абонентов на входе 13 элемента У3.4 появляется логическая „1", а на его выходе появится логический „0". Транзистор Т16 под действием импульсов от ГПС периодически открывается и управляет транзистором Т17, включающим лампу ЛОТ. Лампа мигает (1,75/0,25). Логический „0" с выхода 11 элемента У3.4 поступает в устройство управления зуммером, в результате чего на пульте слышен тональный сигнал.

6.15.3. При возвращении на пульте кнопок на вход элемента У3.1 поступает логическая „1", в результате чего на выходе У3.4 появляется логическая „1" и сигнализация выключается.

6.16. Логическое устройство совещания.

6.16.1. При нажатии кнопки КнСОВ на входы 4,5 элемента У2.2 поступает логическая „1", а с его выхода снимается логический „0." Срабатывает реле РС. Логическая „1" поступает также на вход 12 элемента У4.4, в результате чего открывается транзистор Т22 и горит лампа ЛСОВ.

В таком состоянии может осуществляться контроль связи при транзитном соединении, поскольку контактами 2-3 и 5-6 реле РС разговорные приборы оператора подключены к транзитным шинам.

6.16.2. Если требуется организовать совещание, то после включения лампы ЛСОВ нажимают кнопки ПА. При срабатывании реле РВ1 его контактами 5-6 через резистор R66 подается логическая „1" на вход 1 У4.1. С его выхода „нулет" заряжается конденсатор С30,

открывается транзистор Т20 и остается открытым на время разряда конденсатора С30
При каждом последующем срабатывании реле РВ1 отсчет времени идет сначала. Подачей логической „1" на вход элемента У4.3 разрешается прохождение импульсов на базу транзистора Т22, в результате чего лампа ЛСОВ мигает (1,75/0,25). Логическим „0" с выхода элемента У4.2 снимается запирающий потенциал, подаваемый в базовую цепь транзистора Т25, он открывается и пропускает сигнал тиккера через конденсатор С31 в разговорную цепь. При запирании транзистора Т20 на выходе 6 элемента У4.2 появляется логическая „1", в результате чего лампа ЛСОВ горит постоянно, и прекращается тиккер.

6.16.3. По окончании совещания рычагом ручного отбоя производится отбой кнопок прямых абонентов, а также и кнопки Кн СОВ. Схема возвращается в исходное состояние.

6.17. Аварийный зуммер

6.17.1. Аварийный зуммер представляет собой несимметричный мультивибратор, питающийся от выпрямленного индукторного тока при входящем вызове по аварийной СЛ.

Нагружен мультивибратор на динамическую головку типа 1ГДШ-4.

6.18. Блок питания

6.18.1. Основные технические данные блока питания приведены в табл. 1.

Таблица 1

Выходные клеммы платы П1 БП	Напряжение, В	Ток нагрузки, А		Напряжение пульсаций
		мин.	макс.	
3-5	$15 \pm 1,5$	0,5	1,5	150 мВ
3-4	45^{+2}_{-4}	0,02	0,65	150 мВ
1-5	10^{+1}_{-4}	0,05	3	—
2-5	100 ± 20	0	0,1	—

Блок питания включается в сеть с напряжением (220^{+22}_{-33}) В частотой (50 ± 2) Гц.

6.18.2. С трансформатора Тр1 снимаются четыре напряжения. Одно из них выпрямляется мостом на диодах Д1 – Д4 и через предохранитель Пр2 подается на ограничитель напряжения, который представляет собой компенсационный стабилизатор напряжения, собранный на транзисторах Т1, Т2, Т3. В случае повышения напряжения на входе ограничителя он входит в режим стабилизации и ограничивает напряжение на выходе до величины не более 11В. При понижении напряжения режим стабилизации срывается и напряжение на выходе определяется током нагрузки и падением напряжения на переходе коллектор – эмиттер транзистора Т1. Значение выходного напряжения устанавливается резистором R18.

Защита от перегрузок выполнена на предохранителе Пр2.

6.18.3. Напряжение с выпрямительного моста, собранного на диодах Д5 – Д8 и сглаженное конденсаторами фильтра С1, С2 подается на вход компенсационного стабилизатора напряжения собранного на транзисторах Т4, Т5, Т8. Узел сравнения стабилизатора выполнен по мостовой схеме

на резисторах R12, R20 – R22 и стабилитрона Д11. В качестве усилителя постоянного тока используется транзистор Т8, переход база – эммитер которого включен в диагональ вышеуказанного моста. С целью уменьшения пульсаций на выходе стабилизатора напряжение в базовую цепь транзистора Т5 подается через фильтр, выполненный на резисторах R2, R4 и конденсаторе С3.

Защита от перегрузки выполнена на транзисторах Т6, Т7, представляющих собой эквивалент одноперехода транзистора. При возрастании тока нагрузки выше порога, устанавливаемого резистором R13 открываются транзисторы Т6, Т7 и шунтируют открывающее напряжение, подаваемое в базу транзистора Т5. Транзисторы Т4, Т5 закрываются. Для восстановления работоспособности стабилизатора блок питания необходимо на 10-20с отключить из электросети, а затем снова включить.

Защита от перенапряжения выполнена на тиристоре Д20.

При превышении порога напряжения, устанавливаемого резистором R28, срабатывает стабилитрон Д19, при этом тиристор Д20 отпирается, закорачивая выход и вызывает срабатывание защиты от перегрузки

6.18.4. Третий узел блока питания также предствляет собой компенсационный стабилизатор. Напряжение, снимаемое с обмотки 10-11 трансформатора Тр1, выпрямляется мостом Д9 и сглаживается конденсаторами С4 и С5.

Регулирующий элемент выполнен на составном транзисторе Т9, Т11.

Усилитель постоянного тока выполнен на транзисторе Т12. На стабилитронах Д12 – Д15 и резисторе R24

собран источник опорного напряжения. Сравнение выходного и опорного напряжения происходит на входе транзистора Т12, онже усиливает сигнал ошибки и управляет регулирующим элементом.

Стабилизатор выполнен по схеме с самозащитой. При коротком замыкании в нагрузке ток через транзистор Т9 автоматически ограничивается. В нормальном режиме стабилизатора увеличение тока нагрузки ведет к увеличению тока эмиттера транзистора Т12 и уменьшению тока через стабилитроны Д12-Д15. В этом режиме при колебаниях напряжения на нагрузке в цепь база-эмиттер транзистора Т12 поступает напряжение с полярностью, соответствующей отрицательной обратной связи. При возникновении короткого замыкания на выходе ток через стабилитроны прекращается, что эквивалентно разрыву образуемого стабилитронами плеча моста. Вследствие этого полярность напряжения на базе транзистора Т12 меняется на обратную, обратная связь становится положительной и всякое снижение выходного напряжения, вызываемое увеличением тока нагрузки, приводит к закрыванию транзисторов. Для восстановления работоспособности стабилизатора блок питания надо на 10-20с отключить из сети, а затем снова включить.

Значение выходного напряжения устанавливается резистором R26.

Резистор R8, выполняет роль отрицательной обратной связи, ускоряющей процесс запирания, и одновременно защищает

транзистор Т9 от разрядного тока конденсаторов С5, С4 при коротком замыкании нагрузки.

6.18.5. Для индукторного вызова используется обмотка 14-15 трансформатора Тр1. Напряжение индукторного тока в абонентской линии составляет 60-100 в.

7. КОНСТРУКЦИЯ

7.1. Блок электроники.

7.1.1. Блок электроники представляет собой настенное устройство, состоящее из закрываемого съемной крышкой основания с установленными на нем печатными платами абонентских комплектов, комплектов соединительных линий и блоком питания.

7.1.2. На месте эксплуатации блок электроники крепится на стене болтами через предусмотренные в основании отверстия.

7.1.3. Несущей конструкцией является основание, выполненное из листовой стали штамповкой с последующей сваркой. На основании шарнирно закреплены 3 рамки, на которых устанавливаются печатные платы. Устройство шарнирного крепления рамок вокруг общей оси обеспечивает поворот каждой рамки в отдельности. В нижней части основания установлен блок питания, представляющий собой металлическое шасси с установленными на нем электрорадиоэлементами (ЭРЭ).

Компоновка узлов, конструкция шарнирного крепления рамок с печатными платами обеспечивает свободный доступ к монтажу и ЭРЭ.

7.1.4. Подключение блока электроники к пультам и линиям осуществляется при помощи кабелей, вводимых снизу и закрепляемых на основании.

7.1.5. Блок питания подключается к сети при помощи шнура с вилкой, который выводится через предусмотренное для него отверстие в основании.

7.1.6. Нормальный тепловой режим блока электроники обеспечивается естественной вентиляцией.

7.1.7. Металлоконструкции блока электроники окрашены эмалью.

7.1.8. Габаритные размеры: 798×330×127 мм.

Масса не более 16,5 кг.

7.2. Пульт

7.2.1. Пульт выполнен в настольном исполнении и состоит из защитно-декоративного корпуса и основания, на котором установлены все функциональные узлы.

7.2.2. Несущей конструкцией является основание, выполненное из листовой стали штамповкой. К основанию прикреплено пластмассовое обрамление. Корпус крепится к основанию специальными рычажно-винтовыми подпружиненными зажимами. Головки их приводных винтов утоплены, а для доступа к ним на передней и задней сторонах обрамления имеются полукруглые отверстия. Для снятия корпуса пульт не требуется переворачивать. На основании установлены:

1) печатная плата комплекта рабочего места (КРМ);

2) штифтовые колодки для ввода и распайки внешних кабелей;

3) поворотная рама с кнопочными переключателями, динамическим громкоговорителем, номеронабирателем

и сигнальными лампами;

4) рычажный переключатель.

7.2.3. Корпус, обрамление основания, клавиши выполнены из термопластичной массы методом литья под давлением.

7.2.4. Лицевая панель по функциональным, эргономическим и конструктивным признакам разделена на две зоны. Левая зона образована рядами клавиш, в правой находится решетка динамика, диск номеронабирателя и колпачки сигнальных ламп в нижней части лицевой панели находится рычаг ручного отбоя.

7.2.5. Пульт подключается с помощью кабелей, вводимых в отверстия на задней стороне основания.

7.2.6. Конструкция пульта и компоновка лицевой панели выполнена с учетом требований технической эстетики.

7.2.7. Габаритные размеры: 505×275×155мм
Масса не более 10кг.

8. ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

8.1. К установке прилагается комплект инструмента, в состав которого входят:

1) специальный угловой чистодел для чистки комплектов кнопок;

2) специальная угловая регулировочная лапка для подрегулировки контактных пружин кнопок;

3) отвертка.

Инструменты вместе с запасными частями находятся в картонной коробке с надписью ЗИП.

9. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1. На основании блока электроники прикреплена фирменная планка. На планке указаны наименование изделия, заводской номер изделия, год выпуска.

9.2. На основании пульта прикреплена планка. На планке указаны наименование изделия, заводской номер и год выпуска.

9.3. Телефонные аппараты, входящие в комплект поставки – стандартные, системы ЦБ и специальной маркировки не имеют.

9.4. Пломбирование изделия и его составных частей не предусмотрено.

10. ТАРА И УПАКОВКА

10.1. Изделие вместе с эксплуатационной документацией поставляется заказчику в тарных ящиках с соответствующей маркировкой.

11. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

11.1. К монтажу и эксплуатации установки допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и аттестацию на право работы с электротехническими установками напряжением до 1000В, изучившие установку по настоящей инструкции и техническому описанию. Как правило, это работники специа-

лизированных монтажных и ремонтно-наладочных организаций.

11.2. Для предотвращения элементов схемы от пробоя при ремонтно-монтажных работах на установке пользуйтесь электропаяльником с заземленным стержнем. Допускается использование электропаяльника без заземленного стержня, но включенного через трансформатор, имеющий заземленный электростатический экран и заземление одного конца вторичной обмотки.

11.3. Для защиты микросхем и других полупроводниковых приборов от разрушающего воздействия статического электричества при ремонтных работах пользуйтесь антистатическим браслетом, заземленным через резистор 1МОм, мощностью не менее 0,5 Вт. Работа без браслета категорически запрещается.

11.4. При пайке микросхемы взамен вышедшей из строя обеспечьте:

1) температуру стержня электропаяльника не более 280°С;

2) время нагрева каждого вывода не более 3с;

3) интервалы между пайками соседних выводов не менее 10с;

4) использование только припоя ПОС-61 или более легкоплавкого.

11.5. При несоблюдении каждого из перечисленных в пунктах 11.1-11.4 требований возможно повреждение аппаратуры. Предприятие-изготовитель в таких случаях претензий к аппаратуре не принимает.

11.6. Выполните на месте эксплуатации следующее:

1) произведите внешний осмотр ящиков, проверьте их целость;

2) вскройте ящики, извлеките сопроводительную документацию и проверьте комплектность установки по паспорту;

3) извлеките аппаратуру из ящиков, картонной и бумажных упаковок;

4) проведите внешний осмотр аппаратуры и протрите поверхности сухой ветошью.

12. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

12.1. Для обеспечения безопасной работы с установкой обслуживающий персонал обязан:

1) изучить настоящую инструкцию и техническое описание;

2) пройти инструктаж по технике безопасности;

3) проверить перед включением установки в сеть исправность сетевого шнура и вилки, заземляющего проводника и надежность его подключения к корпусу установки, а также наличие плавких предохранителей и соответствие их требуемым номиналам;

4) выключать установку из электросети в нерабочее время;

5) работы производить не менее чем двум лицам с квалификационной группой по технике безопасности не ниже III.

12.2. Запрещается:

1) работать с заземляющим браслетом без ограничительного резистора значением 1 МОм, мощностью не менее 0,5 Вт;

2) перемещаться с браслетом на руке вне зоны рабочего места монтажника;

3) применение предохранителей повышенных номиналов;

4) работать на незаземленной установке.

13. ПОРЯДОК МОНТАЖА

Монтаж установки производите в такой последовательности:

13.1. Закрепите блок электроники на стене с помощью трех шурупов с таким расчетом, чтобы длина кабеля от любого пульта до блока электроники не превышала 25 м. Отверстия под шурупы находятся в основании блока. Разметка под крепление показана на габаритном чертеже ШФ2.118.135ГЧ.

13.2. Снимите крышку блока, которая прикреплена к основанию с помощью двух невыпадающих винтов. Подключите заземление к болту с маркировкой „⏚" внизу основания.

13.3. Снимите корпус пульта, который крепится к основанию с помощью четырех винтов, расположенных в углублениях на передней и задней стенках пульта. Откройте пульт и снимите плату КРМ, отвернув предварительно 4 крепежных винта.

13.4. Снимите оболочку с концов кабелей, подключаемых к пультам, на длину 350мм, а подключаемых к блоку электроники – на 1000 мм.

13.5. Разделайте концы кабелей, подключаемых к пультам, как показано на рис. 3; прозвоните при помощи омметра кабели, разделав концы, подключаемые к блоку электроники на „косоплетку" и расшив их; обратите особое внимание на свивку проводов по табл. 2. Сопротивление проводов, по которым подается напряжение питания +15В из блока электроники в пульт, не должно превышать 20 м.

13.6. Пропустите расшитый конец кабеля через

отверстие в основании, закрепите скобой по оболочке (рис. 4). Расположение и крепление кабелей и пучков жил в блоке электроники показано на рис. 5.

Руководствуясь схемами ШФ2.118.135Э5 и ШФ3.624.025Э5 и табл. 2 для установки с одним пультом, табл. 3 для установки с двумя пультами при использовании КПА21, КПА22, табл. 4 для установки с двумя пультами с межпультовой телефонной связью, табл. 5 для установки с тремя пультами при использовании КПА21, КПА22, табл. 6 для установки с тремя пультами с межпультовой телефонной связью, распаяйте кабели в пультах и блоке электроники. К штифтам плат блока электроники, имеющим адрес „в пульты" все пульты подключаются параллельно. Жилы прокладывайте по кратчайшим путям. По окончании монтажа закрепите кабель на рамках блока электроники с помощью пластмассовых лент, взятых из ЗИП. Для этого в рамках предусмотрено несколько пар прямоугольных отверстий.

13.7. При подключении линий руководствуйтесь следующим:

1) подключайте линии ПА с сопротивлением шлейфа менее 1000 Ом к штифтам 6 и 8 КПА, а линии с сопротивлением шлейфа более 1000 Ом – к штифтам 3 и 7;

2) подключите двухпроводную линию к 5-му комплекту СЛ к контактам 1 и 7 и установите перемычки между контактами 1-10, 7-8;

3) подключите четырехпроводную линию к 5-му комплекту СЛ к контактам 1,7 (микрофонная пара) и контактам 8,10 (телефонная пара), соедините на платах КРМ в пультах штифты К3 и К4;

4) подключите к контактам П7:5 и П7:10 ту

соединительную линию, по которой может приниматься вызов в аварийном режиме (без питания).

13.8. Подключите к пультам дуплексные усилители и магнитофоны, руководствуясь схемой подключения ШФ3.624.025 Э5 и табл. 2-6.

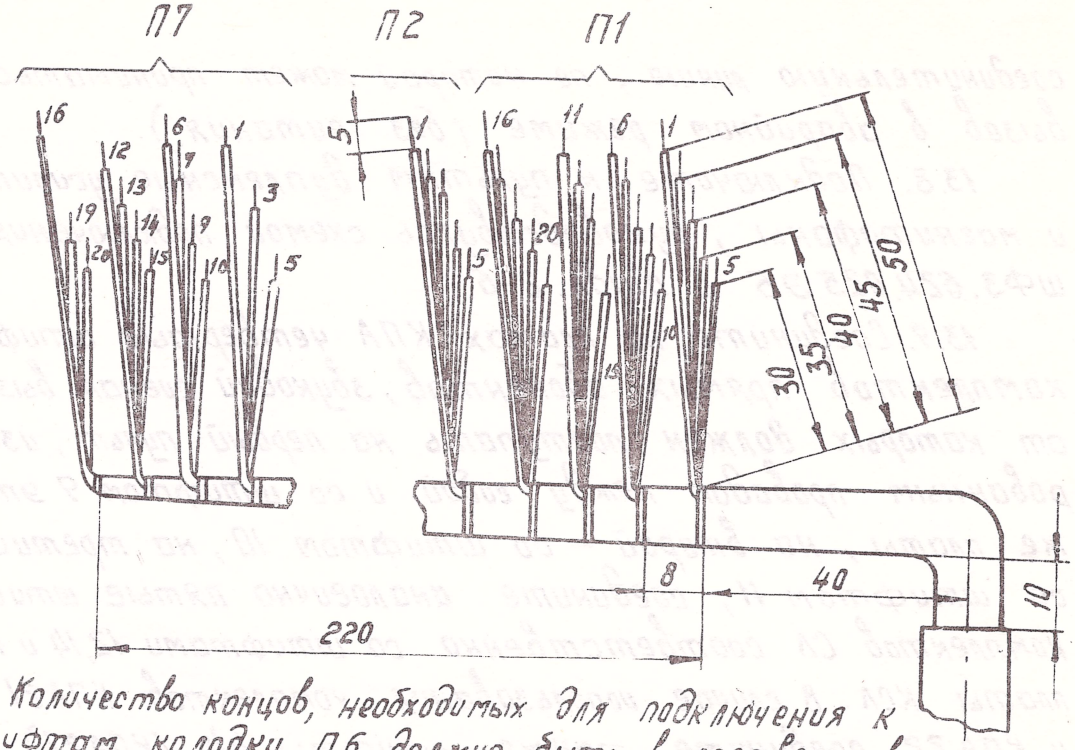
13.9. Соедините на платах КПА четвертые штифты комплектов прямых абонентов, звуковой сигнал вызова от которых должен поступать на первый пульт, изолированным проводом между собой и со штифтом 9 этой же платы, на второй – со штифтом 10, на третий – со штифтом 11; соедините аналогично пятые штифты комплектов СЛ соответственно со штифтами 12, 14 и 16 платы КСЛ. В случае использования комплектов КПА21 и КПА22 соедините также штифты 44 (КПА21) и 52 (КПА22) с одним из штифтов 12, 14 или 16 платы КСЛ.

13.10. Снимите с линейных клавиш прозрачные колпачки, установите на них именные шильдики и наденьте колпачки на клавиши.

Примечание. Для сохранения целости внешнего вида пульта надписи желательно выполнить белым по черному, например фотоспособом.

14. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

14.1. Проверьте правильность подключения соединительного линейного кабеля и установки перемычек, свободное перемещение и работоспособность рычажного переключателя; убедитесь в наличии предохранителей



Количество концов, необходимых для подключения к штифтам колодки П6 должно быть в соответствии с табл. 2-6

Рис. 3

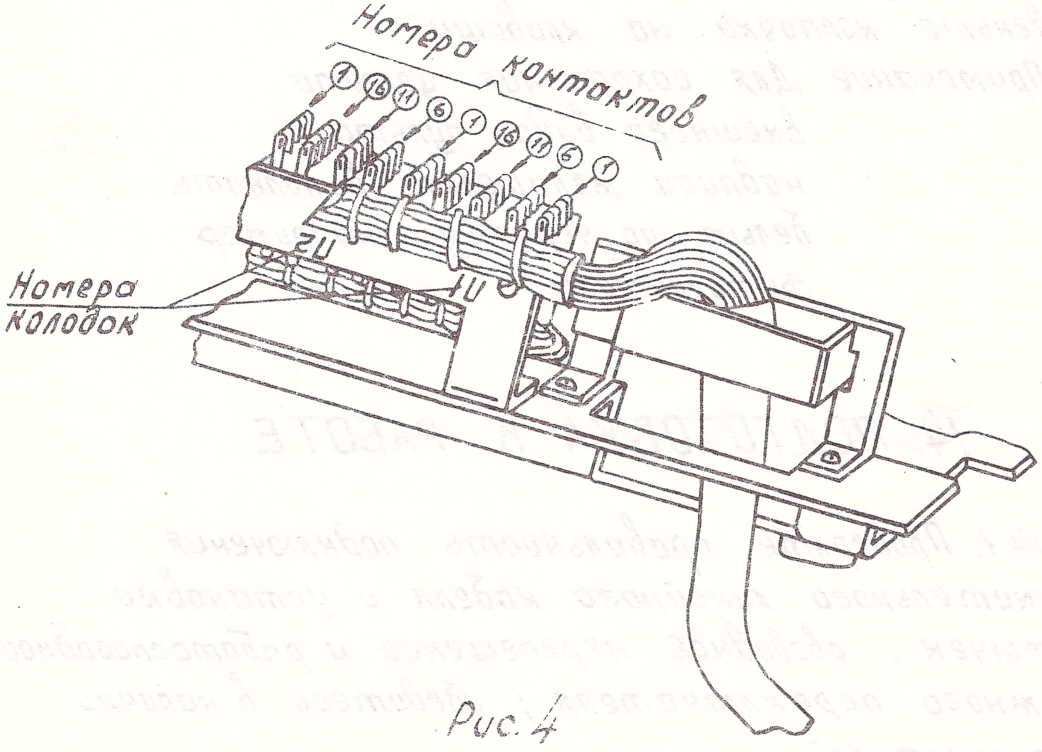


Рис. 4

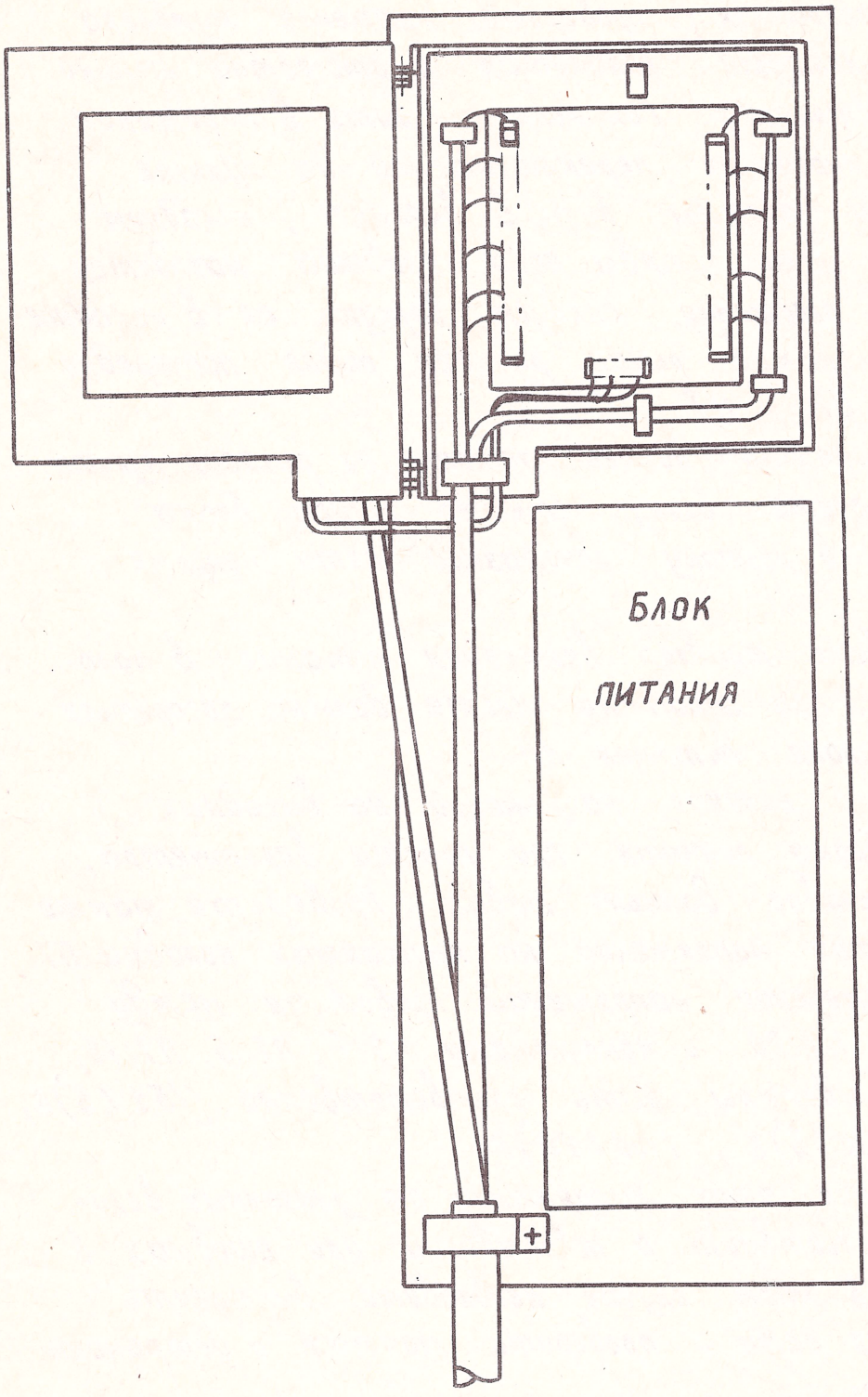


Рис. 5

и в том, что они соответствуют номиналам, указанным на гравировках; проверьте положение тумблера питания, который находится в отверстии крышки блока электроники (он должен быть в положении ВЫКЛ.), и кнопочных переключателей на пульте (их клавиши должны быть в верхнем, исходном положении); если хотябы одна клавиша находится в нажатом положении, следует вернуть ее в исходное положение, нажав рычаг ручного отбоя поочередно в сторону ОР и ОТ.

Микротелефон должен лежать на рычагах пульта.

14.2. Включите вилку сетевого шнура блока электроники в розетку однофазной сети напряжением 220В.

Установите тумблер включения питания в положение ВКЛ, при этом на пульте должна загореться лампа контроля питания ЛП.

Проверьте наличие напряжений на выходных клеммах блока питания при помощи вольтметра, их соответствие данным табл. 1. Проверьте также наличие этих напряжений на контактах колодки П7 пульта. Измерение напряжений проводите между контактом П7:20 и контактами П7:1, П7:6, П7:16, П7:13. Они должны быть соответственно $(15 \pm 1{,}5)$В, $(60 \pm \frac{3}{5})$В, (10 ± 1)В, (100 ± 20)В.

Отклонение этих напряжений от указанных величин свидетельствует о повреждении или ошибках в монтаже. В этом случае необходимо выключить установку из сети, проверить монтаж и устранить неисправность.

14.3. Убедившись в отсутствии неисправностей, установите на место плату КРМ, крышку блока

электроники и корпус пульта, закрепите соответствующими винтами.

При включении установки возможно непродолжительное (2-8) с мигание лампы ЛСОВ.

14.4 Проверьте работу установки, руководствуясь рекомендациями, изложенными в разделе 15 настоящей инструкции, в такой последовательности:

1) проверьте с каждым абонентом и по соединительной линии следующие режимы работы станции:

входящий вызов (вызов от абонента);

ответ оператора;

отбой разговора;

исходящий вызов (вызов абонента);

входящий вызов по СЛ;

разговор по СЛ;

удержание СЛ;

транзитное соединение ПА-ПА, отбой;

подготовка и проведение совещания;

2) проверьте переход оператора с „громкого" разговора на „тихий" при работе по одной из линий ПА;

3) проверьте работу установки с других пультов;

4) проверьте симплексную громкоговорящую связь между пультами (при наличии двух или трех пультов);

5) проверьте телефонную связь между пультами в случае, если не используются КПА21 и КПА22;

6) проверьте работу схемы переключения звукового сигнала входящего вызова с одного пульта на другой (при наличии двух или трех пультов).

Таблица 2

Обозначение провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание
			Кабель1		(122	жилы)				
1	Блок электроники	ПЛ1 (КПА)	1	1	Пульт	П1	6	ТСВ	1-й КПА	Провода свить
2				7			11			Линия в' свить
3				2			16			КнА свить
4				5			1			ЛА свить
5			2	1			7		2-й КПА	Провода свить
6				7			12			Линия в' свить
7				2			17			КнА свить
8				5			2			ЛА свить
9			3	1			8		3-й КПА	Провода свить
10				7			13			Линия в' свить
11				2			18			КнА свить
12				5			3			ЛА свить
13			4	1			9		4-й КПА	Провода свить
14				7			14			Линия в' свить
15				2			19			КнА свить
16				5			4			ЛА свить
17			5	1			10		5-й КПА	Провода свить
18				7			15			Линия в' свить
19				2			20			КнА свить
20				5			5			ЛА свить
21			6	1		П2	6		6-й КПА	Провода свить
22				7			11			Линия в' свить
23				2			16			КнА свить
24				5			1			ЛА свить
25			7	1			7		7-й КПА	Провода свить
26				7			12			Линия в' свить

61

Продолжение табл. 2

Обозначение провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание	
27	Блок электроники	ПЛ1 (КПА)	7	2	Пульт	П2	17	ТСВ	7-й КПА	Кн А	свить
28				5			2			ЛА	свить
29			8	1			8		8-й КПА	Провода	свить
30				7			13			Линия в'	свить
31				2			18			Кн А	свить
32				5			3			ЛА	свить
33			9	1			9		9-й КПА	Провода	свить
34				7			14			Линия в'	свить
35				2			19			Кн А	свить
36				5			4			ЛА	свить
37			10	1			10		10-й КПА	Провода	свить
38				7			15			Линия в'	свить
39				2			20			Кн А	свить
40				5			5			ЛА	свить
41		ПЛ2 (КПА)	1	1		П3	6		11-й КПА	Провода	свить
42				7			11			Линия в'	свить
43				2			16			Кн А	свить
44				5			1			ЛА	свить
45			2	1			7		12-й КПА	Провода	свить
46				7			12			Линия в'	свить
47				2			17			Кн А	свить
48				5			2			ЛА	свить
49			3	1			8		13-й КПА	Провода	свить
50				7			13			Линия в'	свить
51				2			18			Кн А	свить
52				5			3			ЛА	свить
53			4	1			9		14-й КПА	Провода	свить
54				7			14			Линия в'	свить
55				2			19			Кн А	свить
56				5			4			ЛА	свить

Продолжение табл. 2

Обознач. провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание	
57	Блок электроники	ПЛ2 (КПА)	5	1	Пульт	П3	10	ТСВ	15-й КПА	Провода	свить
58				7			15			Линия в'	свить
59				2			20			Кн А	свить
60				5			5			ЛА	свить
61			6	1		П4	6		16-й КПА	Провода	свить
62				7			11			Линия в'	свить
63				2			16			Кн А	свить
64				5			1			ЛА	свить
65			7	1			7		17-й КПА	Провода	свить
66				7			12			Линия в'	свить
67				2			17			Кн А	свить
68				5			2			ЛА	свить
64'			8	1			8		18-й КПА	Провода	свить
70				7			13			Линия в'	свить
71				2			18			Кн А	свить
72				5			3			ЛА	свить
73			9	1			9		19-й КПА	Провода	свить
74				7			14			Линия в'	свить
75				2			19			Кн А	свить
76				5			4			ЛА	свить
77			10	1			10		20-й КПА	Провода	свить
78				7			15			Линия в'	свить
79				2			20			Кн А	свить
80				5			5			ЛА	свить
81		ПЛ3 (КСЛ)	1	3	6	П5	6	3	1-й КСЛ	Провод в	свить
82				4			1	5		Провода	свить
83				2			16	К		ЛСЛ	свить
84				6			11	С		Кн Л	свить
85			2	3			7		2-й КСЛ	Провод в	свить
86				4			2			Провода	свить

63

Продолжение табл. 2

Обознач. провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание	
87	Блок электроники		2	2	Пульт	П5	17	ТСВ	2-й КСЛ	ЛСЛ	свить
88				6			12			КНЛ	
89			3	3			8		3-й КСЛ	Провод в	свить
90				4			3			Провод а	
91				2			18			ЛСЛ	свить
92				6			13			КНЛ	
93			4	3			9		4-й КСЛ	Провод в	свить
94				4			4			Провод а	
95				2			19			ЛСЛ	свить
96				6			14			КНЛ	
97		Пл3 (КСЛ)	5	3			10		5-й КСЛ	Провод в	свить
98				4			5			Провод а	
99				2			20			ЛСЛ	свить
100				6			15			КНЛ	
101				9		П7	14			Провод с	свить
102				11			19			Провод d	
103				32			3			Зуммер	
104				33			12			1/3	
105				34			7			1,75/025	
106			21	47		П6	20	К	21-й КЛА	Линия в'	свить
107				41			5	Б		Провод а	
108				42		П7	4	С		КнП1	свить
109				45		П6	10	З		ЛП1	
110			1	1		П7	5			Аварийная СЛ	
111				7			10				
112		П1		1			16			+5В	
113				2			13			Индуктор	
114				3			1			⊥	
115				4			6			-45В	
116				5			20			+15В	

Продолжение табл. 2

Обозначение провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание
117	Блок электроники	П1		5	Пульт	П7	15	5 ТСВТ 3	22-й КПА	+15 В
118		Пл3	22	49		П6	4			Провод а
119				55			19			Линия в
120				50		П7	2			Кн П2
121				53		П6	9			ЛП2
122		Пл1		9		П7	9			в кл. вк. выз.
	Кабель 2 (56 жил)									
123	Блок электроники	Пл1 (КПА)	1	6	Линия ПА1			ТСВ		
124				8						
125			2	6	Линия ПА2					
126				8						
127			3	6	Линия ПА3					
128				8						
129			4	6	Линия ПА4					
130				8						
131			5	6	Линия ПА5					
132				8						
133			6	6	Линия ПА6					
134				8						
135			7	6	Линия ПА7					
136				8						
137			8	6	Линия ПА8					
138				8						
139			9	6	Линия ПА9					
140				8						
141			10	6	Линия ПА10					
142				8						

Продолжение табл. 2

Обозначение провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение контакта	Примечание
143	Блок электроники	ПЛ2 (КПА)	1	6	Линия ПА11			ТСВ		
144				8						
145			2	6	Линия ПА12					
146				8						
147			3	6	Линия ПА13					
148				8						
149			4	6	Линия ПА14					
150				8						
151			5	6	Линия ПА15					
152				8						
153			6	6	Линия ПА16					
154				8						
155			7	6	Линия ПА17					
156				8						
157			8	6	Линия ПА18					
158				8						
159			9	6	Линия ПА19					
160				8						
161			10	6	Линия ПА20					
162				8						
163		ПЛ3 (КСЛ)	21	46	Линия ПА21					
164				48						
165			22	56	Линия ПА22					
166				54						
167			1	1	Линия СЛ1	в				
168				7		а				
169			2	1	Линия СЛ2	в				
170				7		а				
171			3	1	Линия СЛ3	в				
172				7		а				

Продолжение табл. 2

Возд. провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство		Элемент	Контакт	Провод	Двоичное кол-во	Примечание
173	Блок электроники	Пл3 (КСЛ)	4	1	Линия СЛ4	в			ТСВ		
174				7		а					
175			5	1	Линия СЛ5	в					
176				7		а					
177				8		с					
178				10		d					
			Кабель 3		(8 жил)						
179	Пульт	П8		2	Усилитель УД-2		Пл	„Л1"	ТСВ		
180				7				„Л2			
181				11				„+"			
182				18				„−"			
183				12				„Гр"			
184				17							
185				1				„Вых ЦУ"			
186				6							
			Кабель 4		(4 жилы)						
187	Пульт	П8		5	Магнитофон			Вкл.1	ТСВ		
188				10				Вкл.2			
189				15				РШ1			
190				20				РШ2			
			Перемычки								
191	Пульт	П6		11	Пульт		П6	12	ТСВ		
192				16				17			
193				18			П6	14			
194				18				15			
	Остальные перемычки согласно п. 13.9 данного описания										

Таблица 3

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание
			Кабель 1		(125 жил)					
	Провода с 1 по 121, как				провода с 1		по 121	кабеля 1		табл. 2
122	блок электроники	Пл 3		25	Пульт	ПБ	13	ТСВ		Прием
123				26			8			Передача
124		Пл 1		9		ПТ	9			вкл. вх. вых.
125				10		ПБ	7			ПВ1
			Кабель 2		(125 жил)					
	Провода	с 1 по	121, как		провода	с 1 по	121	кабеля 1		табл. 2
122	блок электроники	Пл 3		25	Пульт 2	ПБ	8	ТСВ		Передача
123				26			13			Прием
124		Пл 1		10		ПТ	9			вкл. вх. вых.
125				9		ПБ	7			ПВ1
			Кабель 3		(56 жил)					
		как	кабель 2		табл. 2			ТСВ		
			Кабель 4 и		кабель 5		(по 8 жил)			
		как	кабель 3		табл. 2			ТСВ		
			Кабель 6 и		кабель 7		(по 4 жилы)			
		как	кабель 4		табл. 2			ТСВ		

Продолжение табл. 3

№ провода	Откуда идет				Куда идет			Провод	Обознач. комплекта	Примечание
	Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Устройство	Элемент	Контакт			
			Перемычки							
127	Пульт1	ПБ		18	Пульт1	ПБ	14	ТСВ		
128				18			15			
129				11		ПБ	12			
130				16			17			
131	Пульт2			18	Пульт2	ПБ	14			
132				18			15			
133				11		ПБ	12			
134				16			17			
135	Пульт1	Пл КРМ		К5	Пульт1	Пл КРМ	К8			
Остальные перемычки согласно п. 13.9. данного описания										

Таблица 4

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обознач. комплекта	Примечание
			Кабель	1 (125 жил)						
	Провода с 1		по 117, как		провода с 1		по 117	кабеля		1 табл. 2
118	Блок электроники	Пл3		35	Пульт1	П6	14	ТСВ		
119				37			6			
120				18			4			
121				19			19			
122				25			13			Прием
123				26			8			Передача
124		Пл1		9		П7	9			вкл. вх. выз.
125				10		П6	7			ПВ1
			Кабель	2 (125 жил)						
	Провода с 1		по 117, как		провода с 1		по 117	кабеля		1 табл. 2
118	Блок электроники	Пл3		37	Пульт2	П6	14	ТСВ		
119				35			6			
120				18			4			
121				19			19			
122				25			8			Передача
123				26			13			Прием
124		Пл1		10		П7	9			вкл. вх. выз.
125				9		П6	7			ПВ1

Продолжение табл. 4

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозн. комплекта	Примечание
			Кабель 3 (54 жилы)							
	как кабель 2 табл. 2, кроме провода № 165, 166							ТСВ		
			Кабель 4 и кабель 5 (по 8 жил)							
		как кабель 3, табл. 2						ТСВ		
			Кабель 6 и кабель 7 (по 4 жилы)							
		как кабель 4, табл. 2						ТСВ		
				Перемычки						
126	Пульт 1	П6		15	Пульт 1	П6	18	ТСВ		
127				16		П6	17			
128	Пульт 2			15	Пульт 2	П6	18			
129				16		П6	17			
130	Пульт 1	Пл. КРМ		К5	Пульт 1	Пл. КРМ	К8			
131	Пульт 1	П7		2	Пульт 1	П7	15			
132	Пульт 2			2	Пульт 2		15			
Остальные перемычки согласно п. 139 данного описания										

Таблица 5

№ провода	Откуда идет: устройство	элемент	комплект	контакт	Куда поступает: устройство	элемент	контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание
			Кабель 1 (127 жил)							
	Провода с 1 по 109, как провода 1 по 109 кабеля 1 табл. 2									
110	Блок электроники	ПлЗ		49		П6	4	ТСВ		Провода свить
111				55			19			Линия в' свить
112				50			14			КнП2 свить
113				53			9			ЛП2 свить
114				25			13			Прием
115				26			3			Передача
116				27			8			
117		Пл1		9		П7	9			Вкл. вх. вых.
118		ПлЗ	1-й КСА	1	Пульт1		5			Аварийная СА
119				7			10			
120		Пл1		10		П6	7			ПВ1
121				11			2			ПВ2
122		П1		1		П7	16			+5В
123				2			13			Индуктор
124				3			1			⊥
125				4			6			-45В
126				5			20			+15В
127				5			15			
			Кабель 2 (127 жил)							
	Провода с 1 по 109, как провода с 1 по 109 кабеля 1 табл 2									
110	Блок электроники	ПлЗ		49	Пульт2	П6	4	ТСВ		Провода свить
111				55			19			Линия в' свить
112				50			14			КнП2 свить
113				53			9			ЛП2 свить

72

Продолжение табл. 5

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозн. комплект	Примечание
114	Блок электроники	ПЛ3		26	Пульт2	ПБ	13	ТСВ		Прием
115				25			3			Передача
116				27			8			
117		ПЛ1		10		ПТ	9			Вкл. вх. выз.
118		ПЛ3	2-й КСЛ	1			5			Аварийная СЛ
119				7			10			
120		ПЛ1		9		ПБ	7			ПВ1
121				11			2			ПВ2
122		П1		1		ПТ	16			+5В
123				2			13			Индуктор
124				3			1			⊥
125				4			6			-45В
126				5			20			+15В
127				5			15			
			Кабель 3 (127 жил)							
	Провода с 1 по 109, как провода с 1 по 109 кабеля 1									табл. 2
110	Блок электроники	ПЛ3		49	Пульт3	ПБ	4	ТСВ		Провода свить
111				55			19			Линия в' свить
112				50			14			Кн П2
113				53			9			ЛП2
114				27			13			Прием
115				25			3			Перевача
116				26			8			
117		ПЛ1		11		ПТ	9			Вкл. вх. выз.
118		ПЛ3	3-й КСЛ	1			5			Аварийная СЛ
119				7			10			
120		ПЛ1		9		ПБ	7			ПВ1

73

Продолжение табл. 5

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обознач. комплекта	Примечание
121	Блок электроники	Пл 1		10	Пульт 3	П6	2	ТСВ		ПВ2
122		П1		1			16			+5В
123				2			13			Индуктор
124				3		П7	1			1
125				4			6			-45В
126				5			20			+15В
127				5			15			
			Кабель 4 (56 жил)							
			как	кабель 2		табл. 2		ТСВ		
		Кабель 4,	Кабель 5,	кабель 6		(по 8 жил)				
			как	кабель 3		табл. 2		ТСВ		
		Кабель 8,	Кабель 9,	Кабель 10		(по 4 жилы)				
			как	кабель 4		табл. 2		ТСВ		
			Перемычки							
128	Пульт 1	П6		18	Пульт 1	П6	14	ТСВ		
129				18			15			
130				11			12			
131				16		П6	17			
132	Пульт 2			18	Пульт 2		14			
133				18		П6	15			
134				11		П6	12			

Продолжение табл. 3

№ провода	Откуда идет				Куда идет			Провод	Обознач. компл.	Примечание
	Устройство	Элемент	Компл.	Контакт	Устройство	Элемент	Контакт			
			Перемычки							
127	Пульт1	ПБ		18	Пульт1	ПБ	14	ТСВ		
128				18			15			
129				11		ПБ	12			
130				16			17			
131	Пульт2			18	Пульт2	ПБ	14			
132				18			15			
133				11		ПБ	12			
134				16			17			
135	Пульт1	ПлКРМ		К5	Пульт1	ПлКРМ	К8			
Остальные перемычки согласно п. 13.9. данного описания										

Таблица 6

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обозначение комплекта	Примечание
				Кабель 1 (127 жил)						
	Провода с 1		по 105	, как	провода с		1 по 10	5 кабеля		1 табл. 2
106	Блок электроники	ПЛ3		35	Пульт1	П6	14	ТСВ		
107				36			15			
108				20			4			
109				21			19			
110				18			5			
111				19			20			
112				38			1			
113				40			6			
114				25			13			Прием
115				26			3			Передача
116				27			8			
117		ПЛ1		9		П7	9			вкл. вх. вых.
118		ПЛ3	1-й КСЛ	1			5			Аварийная СЛ
119				7			10			
120		ПЛ1		10		П6	7			ПВ1
121				11			2			ПВ2
122		П1		1		П7	16			+5В
123				2			13			Индуктор
124				3			1			⊥
125				4			6			-45В
126				5			20			+15В
127				5			15			

Продолжение табл. 6

№ провода	Откуда идет				Куда поступает			Провод	Обознач. комплекта	Примечание
	Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Устройство	Элемент	Контакт			
				Кабель 2 (127 жил)						
	Провода с 1 по 105, как				провода с 1 по 105 кабеля 1					табл. 2
106	Блок электроники	ПЛ3		37	Пульт 2	П6	14	ТСВ		
107				38			15			
108				22			4			
109				23			19			
110				18			5			
111				19			20			
112				39			6			
113				36			1			
114				26			13			Прием
115				25			3			Передача
116				27			8			
117		ПЛ1		10		П7	9			вкл. вх. выз.
118		ПЛ3	2-И КСЛ	1			5			Аварийная СЛ
119				7			10			
120		ПЛ1		9		П6	7			ПВ1
121				11			2			ПВ2
122		П1		1		П7	16			+5В
123				2			13			Индуктор
124				3			1			⊥
125				4			6			-45В
126				5			20			+15В
127				5			15			

Продолжение табл. 6

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Провод	Обознач. комплекта	Примечание
			Кабель 3 (127 жил)							
	Провода с 1 по 105, как				провода с 1		по 105	кабеля 1		табл. 2
106				40			15			
107				39			14			
108				22			4			
109				23			19			
110				20			5			
111		Пл3		21		П6	20			
112				35			1			
113				37			6			
114				27			13			Прием
115				25			3			
116				26	Пульт 3		8			Передача
117		Пл1		11			9	ТСВ		Вкл. вх. вых.
118		Пл3	3-й КСЛ	1		П7	5			Аварийная СЛ
119				7			10			
120		Пл1		9		П6	7			ПВ1
121				10			2			ПВ2
122		П1		1		П7	16			+5В
123				2			13			Индуктор
124				3			1			⊥
125				4			6			-45В
126				5			20			+15В
127				5			15			

Блок электроники

78

Продолжение табл. 6

№ провода	Откуда идет: Устройство	Элемент	Комплект	Контакт	Куда поступает: Устройство	Элемент	Контакт	Марка провода	Обозначение комплекта	Примечание
			Кабель 4	(52 жилы)						
как кабель 2,			табл. 2,	кроме	проводов	163,	164,	165, 166	ТСВ	
			Кабель 5,	кабель 6,	кабель 7			(по 8 жил)		
			как кабель 3,	табл. 2				ТСВ		
			Кабель 8,	кабель 9,	кабель 10	(по 4 жилы)				
			как кабель 4,	табл. 2				ТСВ		
				Перемычки						
128	Пульт 1	Пл. КРМ		К5	Пульт 1	Пл. КРМ	К8	ТСВ		
129	Пульт 2	Пл. КРМ		К7	Пульт 2	Пл. КРМ	К8			
130	Пульт 1	П7		15	Пульт 1	П7	2, 4			
131	Пульт 2	П7		15	Пульт 2	П7	2, 4			
132	Пульт 3	П7		15	Пульт 3	П7	2, 4			
Остальные перемычки согласно п. 13.9 данного описания										

15. ПОРЯДОК РАБОТЫ С УСТАНОВКОЙ

15.1. Связь с прямым абонентом.

15.1.1. В режиме входящего вызова от ПА снимите трубку с ТА. На пульте должна мигать (0,25/0,25) линейная лампа, расположенная в соответствующем кнопочном переключателе. Вызов должен сопровождаться также звуковым сигналом (1/3) на одном из пультов.

15.1.2. В режиме ответа оператора пульта прямому абоненту нажмите нижнюю (большую) клавишу переключателя с мигающей лампой. Клавиша должна зафиксироваться в среднем положении, а ее лампа должна загореться ровным светом. Если трубка микротелефона остается на рычагах пульта, то можно вести „громкий" разговор при помощи выносного микрофона и громкоговорителя. При снятом микротелефоне усилитель отключается и разговор ведется через микротелефон.

15.1.3. Для отбоя ПА возвратите микротелефон на рычаги пульта либо, в случае громкоговорящей связи, нажмите рычаг ручного отбоя в сторону ОР.

Линейная клавиша должна возвратиться в верхнее положение, а лампа погаснуть. Разговорное соединение с абонентом должно прекратиться.

Отбой происходит и без указанных манипуляций при возврате абонентом трубки ТА на рычаги аппарата. В микротелефоне пульта при отсутствии связи прослушивается тиккер.

15.1.4. В режиме исходящего вызова ПА нажмите нужную линейную клавишу вниз до отказа. В линию должен поступать вызов (на пульте должна гореть лампа контроля вызова).

Отпустите клавишу, она должна остаться в среднем положении, а в линию должен поступать автоматический вызов (1/3), в такт которому должна загораться лампа ЛВ.

После снятия абонентом трубки ТА должно установиться разговорное соединение. И должна загореться ровным светом абонентская лампа.

15.2. Связь по соединительной линии

15.2.1. Сигнализация при входящем вызове аналогична описанной в п. 15.1.1.

Нажмите нижнюю клавишу, соответствующую мигающей лампе. Лампа должна загореться ровным светом и должно установиться разговорное соединение. Разговор можно вести только с помощью микротелефона.

15.2.2. В режиме исходящего соединения по СЛ нажмите линейную клавишу СЛ. Ее лампа должна загореться ровным светом. Получив сигнал ответа станции, при помощи номеронабирателя установите соединение через АТС.

При необходимости повторного набора номера нажмите на 1-2с и отпустите кнопку ПОВТ. НАБ., получив вновь сигнал ответа станции, наберите номер.

15.2.3. Для постановки СЛ на удержание нажмите верхнюю клавишу. Верхняя клавиша должна зафиксироваться, а нижняя вернуться в исходное положение, лампа должна загореться ровным светом, разговорное соединение должно отсутствовать, но приборы АТС не должны уходить в отбой.

15.2.4. Для снятия СЛ с удержания нажмите до отказа нижнюю клавишу удерживаемой СЛ. Верхняя

клавиша должна возвратиться в исходное положение и должно восстановиться разговорное соединение.

15.2.5. Для отбоя СЛ возвратите микротелефон на рычаги пульта либо нажмите рычаг ручного отбоя в сторону ОР. Линейная клавиша должна возвратиться в исходное состояние, а лампа погаснуть, разговорное соединение прекратиться.

15.3. Групповые соединения.

15.3.1. Для организации групповых соединений с участием до трех абонентов вызовите одновременно или последовательно группу абонентов (в том числе, при необходимости, абонента АТС).

Примечания: 1 Если хотя бы с одним прямым абонентом установлено разговорное соединение, то вызов с данного пульта другим абонентам поступает только при удержании соответствующих клавиш в крайнем нижнем положении, автоматического повторения вызова не происходит.

2 Не допускается использовать установку в качестве коммутатора для связи прямых абонентов с абонентами городской телефонной сети.

15.3.2. Исключение абонента из группового разговора возможно двумя способами:

1) нажмите не до фиксации малую клавишу исключаемого прямого абонента или СЛ. Большая клавиша должна возвратиться в исходное состояние, лампа – погаснуть;

2) возвратите трубку ТА на рычаги аппарата ПА, при этом его лампа на пульте должна погаснуть.

15.3.3. Отбой после группового разговора возможен тремя способами:

1) возвратите микротелефон на рычаги пульта, при этом клавиши должны возвратиться в исходное состояние и лампы погаснуть;

2) возвратите трубки ТА на рычаги аппаратов ПА. Лампы абонентов, возвративших трубки, должны погаснуть, а после возврата трубки последним ПА должны возвратиться в исходное состояние все клавиши;

3) нажмите рычаг ручного отбоя в сторону ОР, при этом клавиши должны возвратиться в исходное состояние, а лампы погаснуть.

15.4. Транзитные соединения.

15.4.1. Для транзитного соединения между прямыми абонентами нажмите верхние клавиши соединяемых прямых абонентов (кроме 21-го и 22-го ПА) после установления с ними обычного разговорного соединения. Нижние клавиши должны возвратиться в исходное состояние, а их лампы будут продолжать гореть ровным светом.

15.4.2. Для контроля транзитного соединения нажмите кнопку СОВ. Должна загореться соответствующая ей лампа и установиться разговорное соединение между абонентами и оператором. Разговорное соединение оператора с абонентами можно прервать нажатием рычага ручного отбоя в сторону ОР. Кнопка СОВ при этом возвращается в исходное положение и ее лампа гаснет.

15.4.3. Для отбоя транзитного соединения ПА–ПА возвратите трубки на рычаги всех абонентских ТА,

участвующих в транзитном соединение. На пульте должна мигать (1,75/0,25) лампа окончания транзитного разговора (ЛОТ) и звучать звуковой сигнал. Лампы абонентов должны погаснуть.

Нажмите рычаг ручного отбоя в сторону ОТ. Верхние клавиши абонентов должны вернуться в исходное состояние.

15.5. Связь при совещании (при наличии усилителя УД-2)

15.5.1. Для подготовки совещания нажмите клавишу СОВ. Ее лампа должна гореть ровным светом.

Вызовите нужных абонентов. Кнопку абонента, вызываемого последним, необходимо удерживать нажатой не менее 1с. Лампы ответивших абонентов должны загореться ровным светом, а сами абоненты – слышать зуммерный сигнал (тиккер) подготовки совещания. Лампа клавиши СОВ должна мигать (1,75/0,25). Через 2-8с после последнего нажатия абонентской кнопки тиккер должен прекратиться, а лампа СОВ – загореться ровным светом.

Ведите передачу через выносной микрофон. Абоненты должны слышать только оператора.

15.5.2. Для предоставления слова абоненту нажмите верхнюю клавишу абонента, которому требуется превостовить слово. Нижняя клавиша должна вернуться в исходное положение.

Ведите двухсторонний разговор с данным абонентом. Его должны слышать все остальные участники совещания.

15.5.3. Для лишения абонента слова нажмите нижнюю клавишу абонента, которому ранее было предоставлено слово. Верхняя клавиша должна вернуться

в исходное положение. Абонент должен лишиться возможности вести передачу.

15.5.4. При просьбе слова абонентом нажмите несколько раз на рычаги абонентского ТА. На пульте в такт с нажатием рычагов должна гаснуть абонентская лампа, что является сигналом просьбы слова.

15.5.5. После окончания совещания нажмите рычаг ручного отбоя в сторону ОР. Все лампы абонентов, участвовавших в совещании, должны погаснуть, а клавиши - вернуться в исходное положение.

15.6. Симплексная громкоговорящая связь.

15.6.1. Нажмите верхнюю клавишу ПУЛЬТ1 или ПУЛЬТ2, в зависимости от того на какой пульт необходимо передать сообщение и, удерживая ее нажатой, ведите передачу через встроенный громкоговоритель. Оператор соответствующего пульта должен слышать передаваемое сообщение через свой громкоговоритель.

15.6.2. Отпустите клавишу ПУЛЬТ1 или ПУЛЬТ2, при этом передача прекращается, и может прослушиваться ответ.

15.7. Телефонная связь между пультами.

15.7.1. Вызовите по симплексной громкоговорящей связи нужного оператора и уведомите его о переходе на телефонную связь, затем нажмите соответствующую нижнюю (линейную) клавишу. После того, как оператор соответствующего пульта также нажмет линейную клавишу, можно вести разговор. Оптическая индикация в данном режиме отсутствует.

15.8. Переключение вызова.

15.8.1. Нажмите клавишу ПВ1 или ПВ2 в зависимости

85

от того, на какой пульт требуется переключить вызов. После этого звуковой сигнал входящего вызова, направленного при монтаже на данный пульт, должен звучать на другом пульте.

15.8.2. Для возврата вызова на данный пульт нажмите не до фиксации большую (для возврата малой клавиши) или малую (для возврата большой) клавиши. Соответственно малая или большая клавиши должны возвратиться в исходное положение.

15.9. Включение и выключение устройства магнитной записи.

15.9.1. Нажмите нижнюю клавишу МАГ, при этом должна загореться ее лампа, включиться лентопротяжный механизм магнитофона и начаться запись разговора оператора.

15.9.2. Выключение устройства магнитной записи происходит автоматически по окончании разговора. Клавиша МАГ должна возвратиться в исходное положение одновременно с линейными клавишами.

15.9.3. Для выключения магнитофона до окончания разговора нажмите верхнюю клавишу МАГ, при этом нижняя клавиша должна возвратиться в исходное положение.

15.10. Работа при отсутствии питания (в аварийном режиме).

15.10.1. Сигнал входящего вызова поступает только от заранее выбранной телефонной станции в виде характерного звукового сигнала, лампы при этом не горят.

15.10.2. При ответе нажмите большую клавишу, соответствующую линии, по которой поступает

вызов. Должно установиться разговорное соединение.

15.10.3. При отбое нажмите рычаг ручного отбоя в положение ОР. Линейная клавиша должна возвратиться в исходное положение.

15.10.4. Исходящее соединение, повторный набор номера, удержание и снятие с удержания могут быть выполнены по любой соединительной линии аналогично описанному в п.п. 15.2.2. – 15.2.4. с той разницей, что отсутствует световая сигнализация.

15.11. Сигнализация подпараллеливания

15.11.1. Нажатие на двух пультах клавиш, соответствующих одному ПА или СЛ приводит к прослушиванию тиккера на фоне разговора. Таким образом, незаметное подключение соседнего пульта к разговору исключено.

16. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ. РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

16.1. Регулирование блока питания

16.1.1. Значения выходных напряжений источников питания могут быть подрегулированы с помощью переменных резисторов:

R18 (Выходное напряжение 10 В);

R21 (Выходное напряжение 15 В);

R26 (Выходное напряжение 45 В).

16.1.2. Порог срабатывания схемы защиты источника постоянного тока напряжением 15 В от перегрузки регулируется переменным резистором R13, а от выходного перенапряжения переменным резистором R28.

16.2. Регулирование громкости звукового сигнала входящего вызова.

Для увеличения громкости звукового сигнала замените резистор R37, установленный в плате КРМ на штифтах, резистором с меньшим сопротивлением (не менее 3кОм)

16.3. Регулирование узла отбойного электромагнита осуществляется путем его перемещения на крепежной планке с таким расчетом, чтобы он при срабатывании (см. отбой разговорного соединения) отбивал любые три абонентские кнопки.

17. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

17.1. По внешнему проявлению неисправности подразделяются на 3 вида:

1) полный отказ установки или частичные отказы (потеря отдельных функций), распространяющиеся на все пульты или все линии.

Такие отказы могут быть вызваны неисправностями блока питания или ГПС;

2) полный или частичный отказ по всем линиям, распространяющийся на один пульт при этом с других пультов установка работает нормально.

Такие отказы могут быть вызваны неисправностями платы КРМ, общих кнопок, рычажного переключателя и других узлов пульта;

3) отказ по одной линии, если отказ распространяется только на один пульт, то он может быть вызван неисправностью линейного кнопочного переключателя или его монтажа, а если на все пульты, то неисправностью линейного комплекта (КПА или КСЛ) в блоке электроники или абонентской линии, или ТА

17.2. Убедившись в отсутствии механических повреждений соединительного кабеля и сетевого шнура, в правильности положения органов управления на пультах и БП, проверив плотность соединения разъемов плат КРМ и клемм, приступите к отысканию неисправности.

Характерные неисправности установки, появление которых наиболее вероятно в процессе эксплуатации, и методы их устранения приведены в табл. 7.

В графе „Примечание" указан вид отказа согласно приведенной в п. 17.1. классификации.

Таблица 7

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	вероятная причина	метод устранения	Примечание
1. Установка не работает, лампы питания на пультах не горят	Перегорел один из предохранителей в БП.	Заменить предохранитель	1
	Повреждение в БП	Устранить повреждение	1
2. При включении установки, перегорает один из предохранителей	Неисправность в цепи нагрузки 10В.	Устранить замыкание в цепи нагрузки	1
3. Не работает оптическая сигнализация в соответствующем режиме (ЛА, ЛСЛ, ЛВ ....) на одном пульте	перегорела соответствующая лампа	Заменить лампу	2,3
4. При отбое кнопка не возвращается	Разрегулировались стопорная пружина кнопки или узел отбойного электромагнита	Отрегулировать стопорную пружину кнопки и узел отбойного электромагнита	3

Продолжение табл. 7

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
5. Нет связи с ПА или СЛ.	Обрыв абонентской линии	Устранить обрыв	3
	Разрегулировалась линейная кнопка или загрязнились ее контакты	Отрегулировать кнопку или почистить контакты	3
6. Постоянно горит лампа ЛА, ЛСЛ на всех пультах	Пробит транзисторный ключ соответствующей лампы	Заменить транзистор	3

17.3. Замена перегоревшей лампы производится путем перепайки после снятия корпуса и лицевой панели пульта.

17.4. При выходе из строя в установке транзисторов КТ502Б, КТ503Б, КТ814В, их допускается заменять соответственно транзисторами КТ502Е, КТ503Е, КТ816Б, имеющимися в ЗИП.

18. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

18.1. В процессе эксплуатации установка не требует регулярных профилактических работ, кроме поддержания чистоты внешних поверхностей пультов. Для этого используется сухая мягкая ветошь из хлопчатобумажной пряжи. Сильные загрязнения устраняются при помощи любого моющего раствора или спирта.

18.2. Техническое обслуживание заключается в устранении возникающих неисправностей по заявкам операторов и абонентов.

В течение гарантийного срока эксплуатации для устранения неисправностей предусмотрен одиночный комплект ЗИП, поставляемый с изделием.

Для обеспечения эксплуатации и ремонта группы изделий после гарантийного срока предусмотрена поставка по отдельному заказу группового комплекта ЗИП по ШФ4.070.0883И, включающего в себя реле, лампы, микропереключатели, предохранители, клавиши, платы БП, КРМ, КСЛ, КПА.

19. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

19.1. Установка должна храниться в упакованном виде в складских помещениях, защищающих от воздействия атмосферных осадков при температуре от 278 до 313 К (от 5 до 40°С) и относительной влажности не более 80% при температуре 303 К (30°С).

20. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

20.1. Транспортирование установок должно осуществляться в упакованном виде с предохранением их от непосредственного воздействия атмосферных осадков и может производиться крытым наземным транспортом при температуре от 223 до 323 К (от минус 50 до 50°С).

20.2. При транспортировании необходимо соблюдать нормальное положение изделия в соответствии с предупредительными знаками, указанными на тарных ящиках, которые должны быть надёжно закреплены, чтобы исключить возможность их смещения и соударений.

Схема расположения элементов на плате ПА

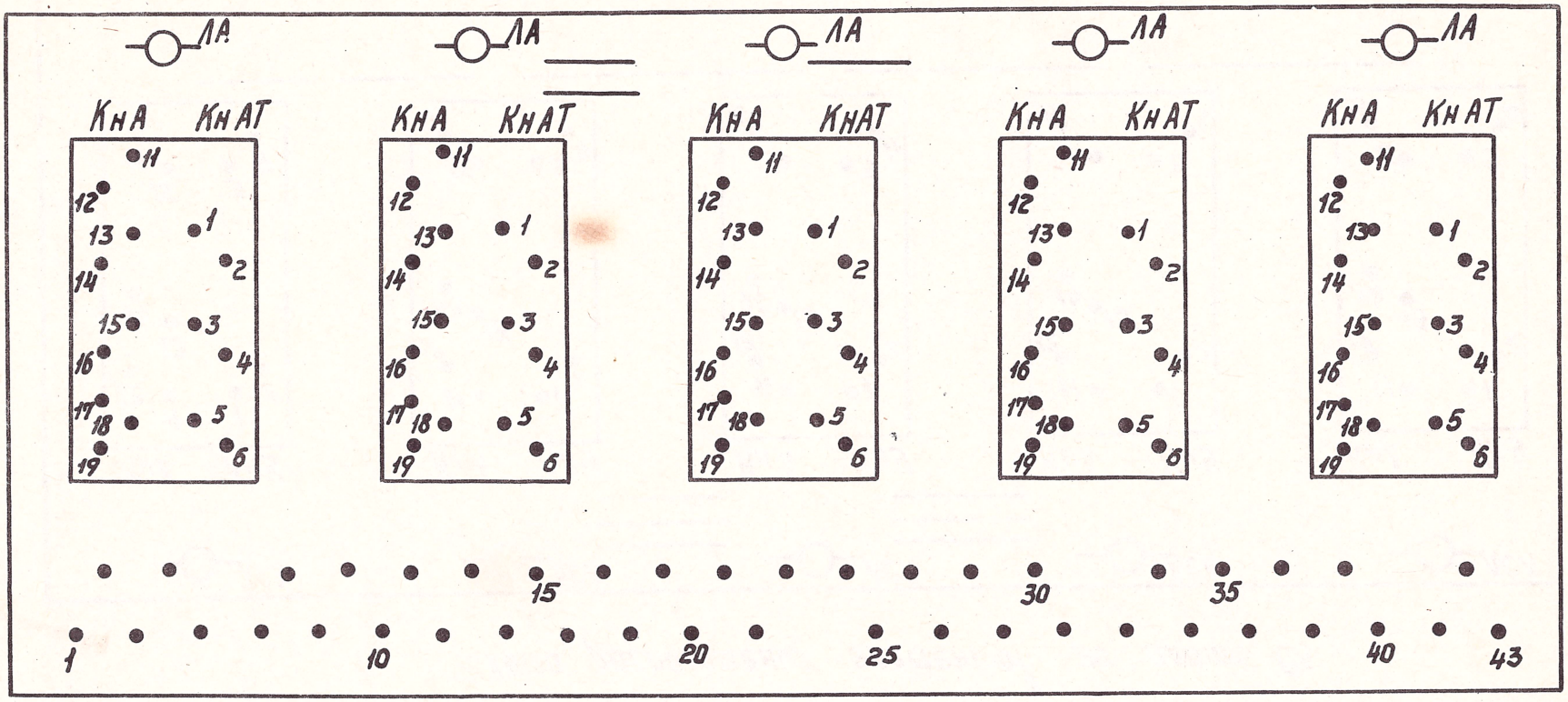


Рис. 6

92

Схема расположения элементов на плате СЛ

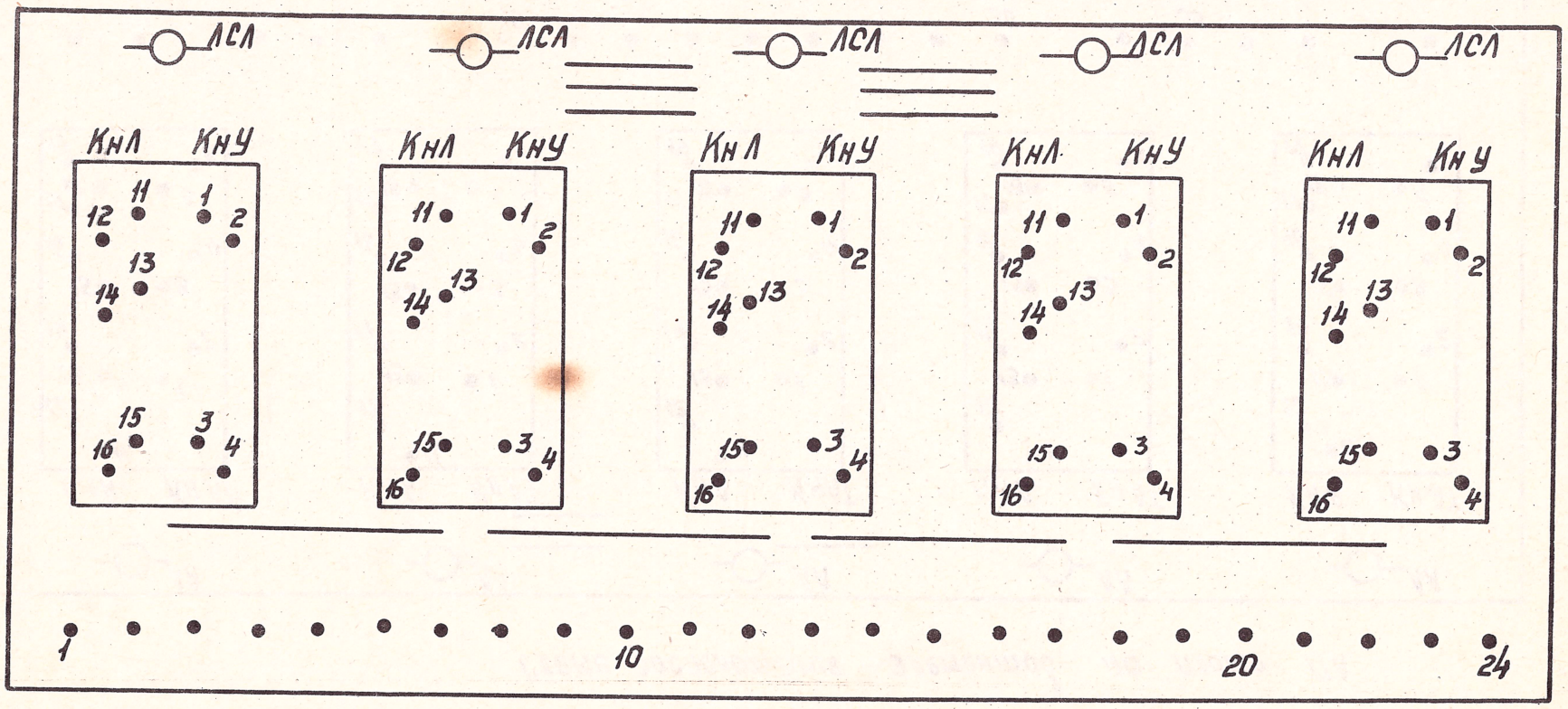


Рис. 7

Схема расположения элементов на плате ОК

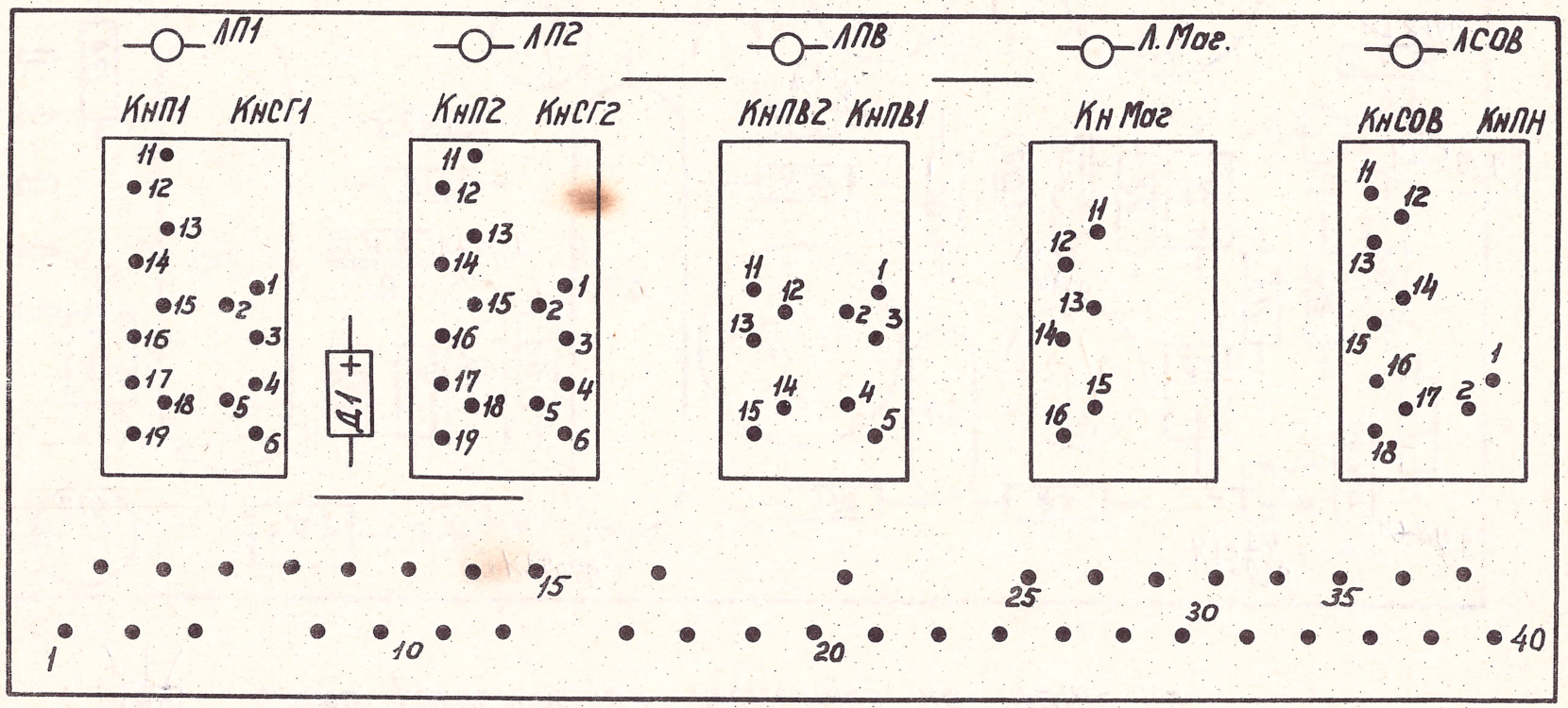


Рис. 8

Схема расположения элементов на плате ПУ

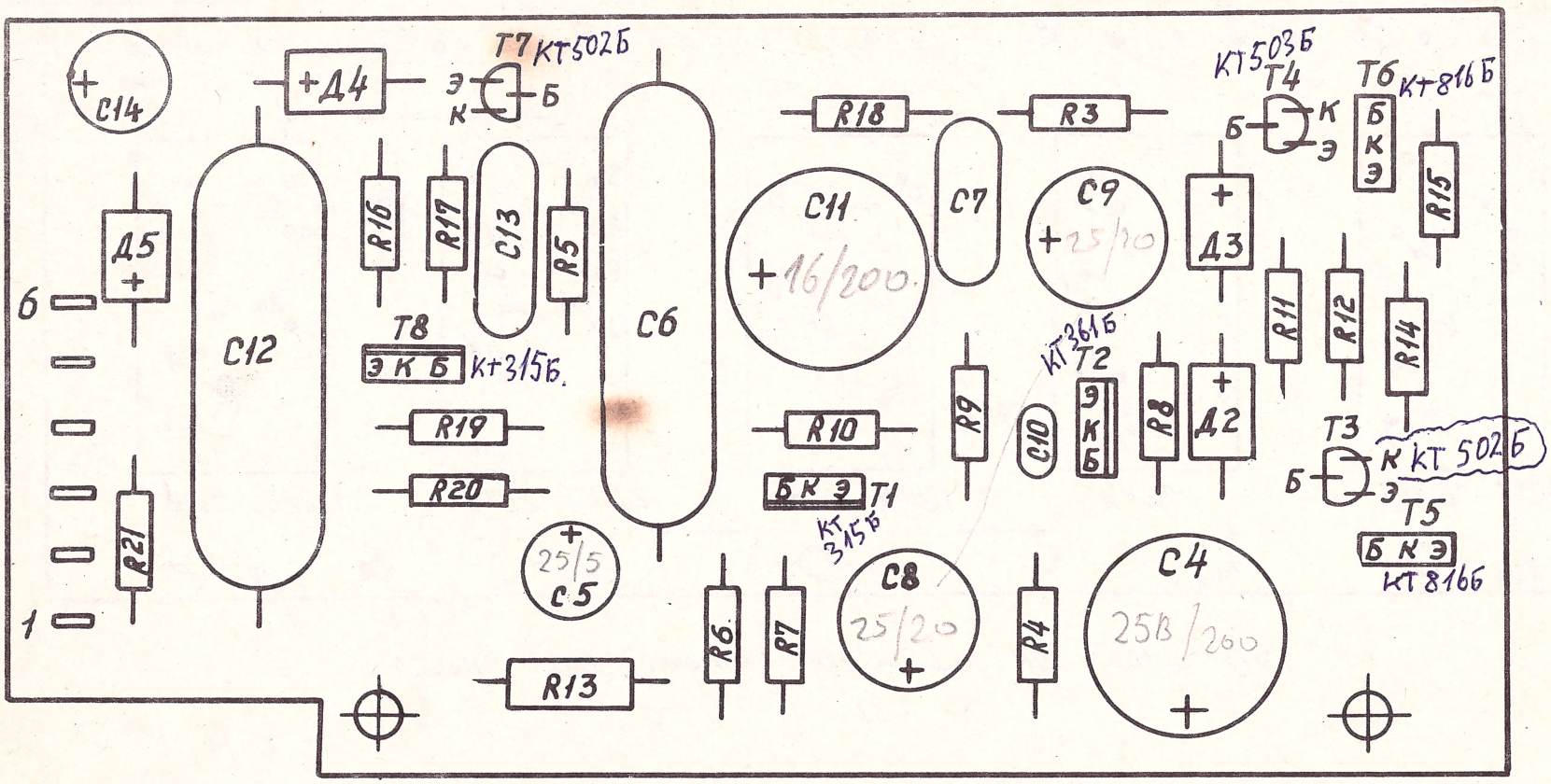


Рис. 9

Схема расположения элементов на плате КРМ

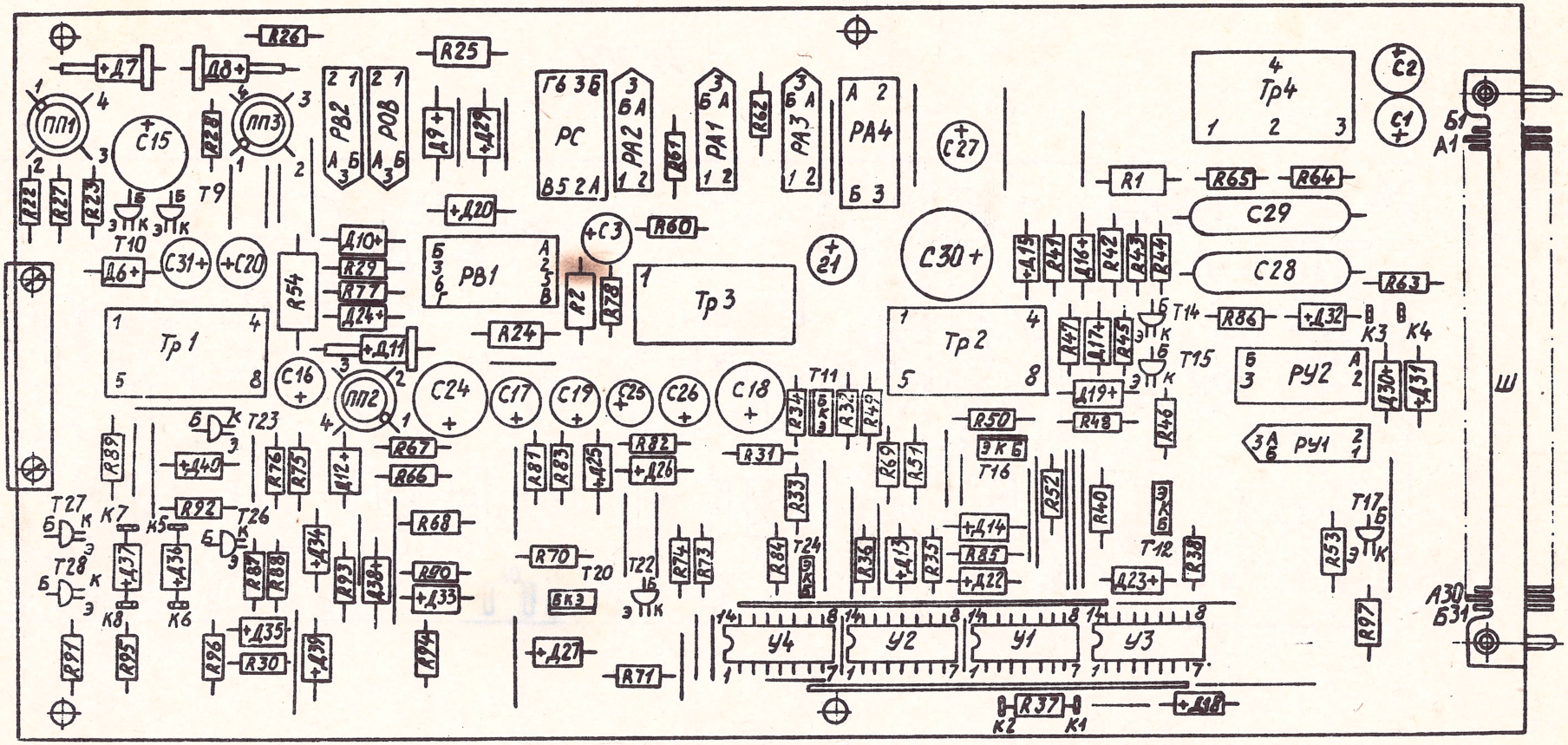


Рис. 10

Схема расположения элементов на плате БП

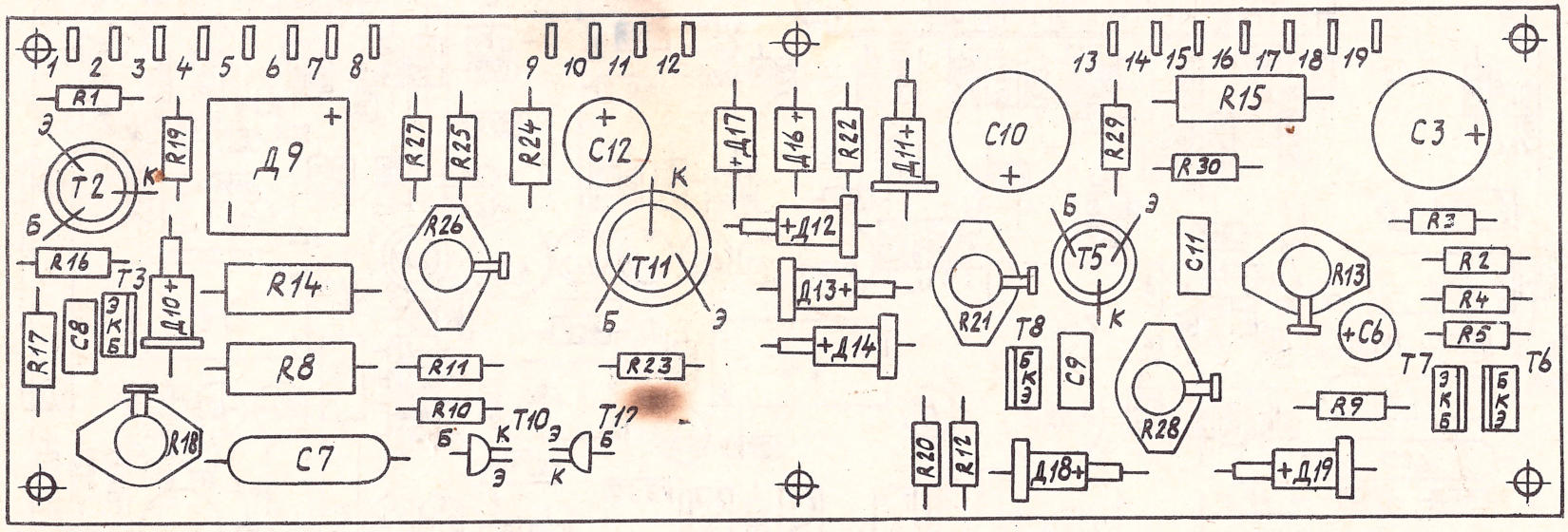


Рис. 11

Схема расположения элементов на плате КПА

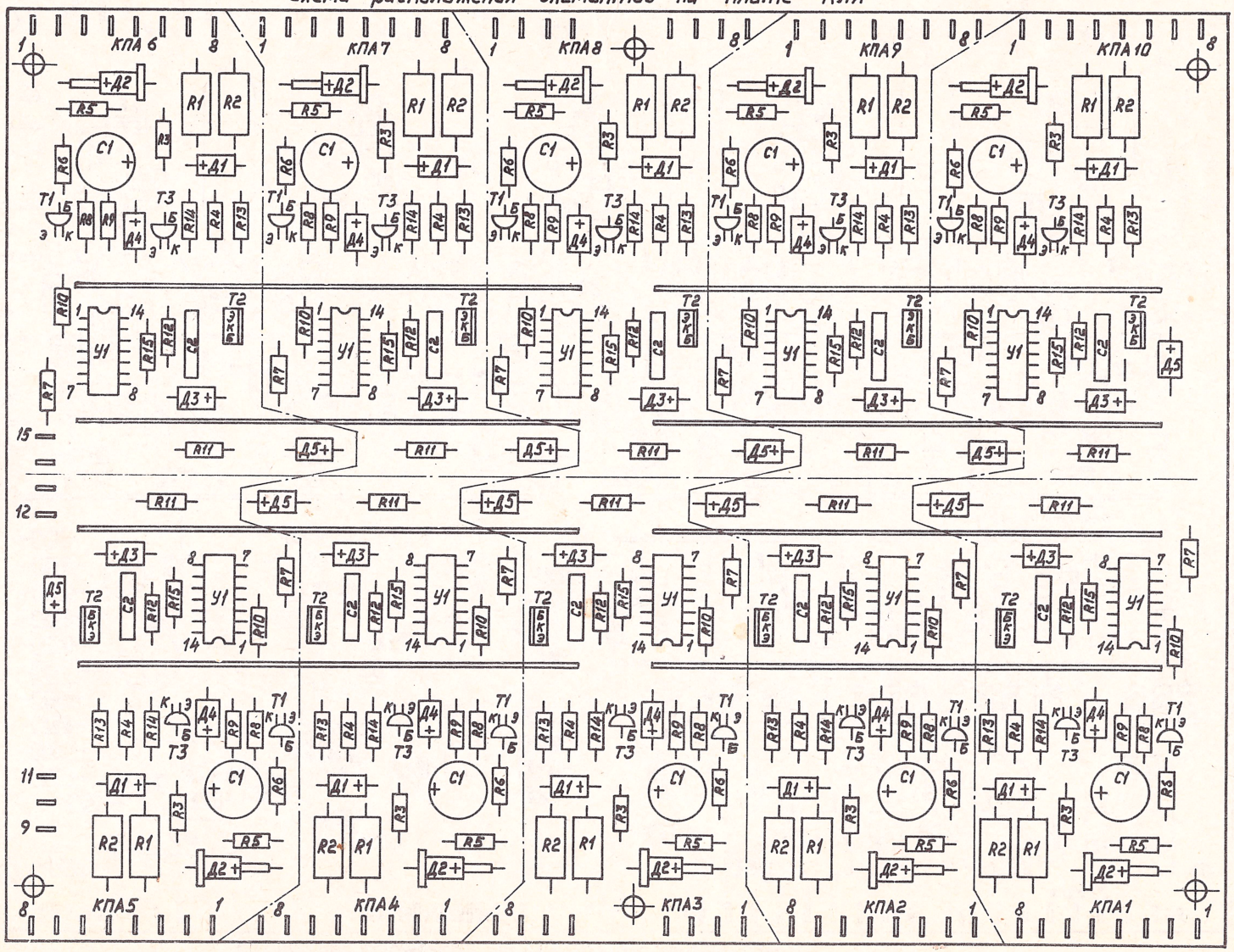


Рис. 12

Схема расположения элементов на плате КСЛ

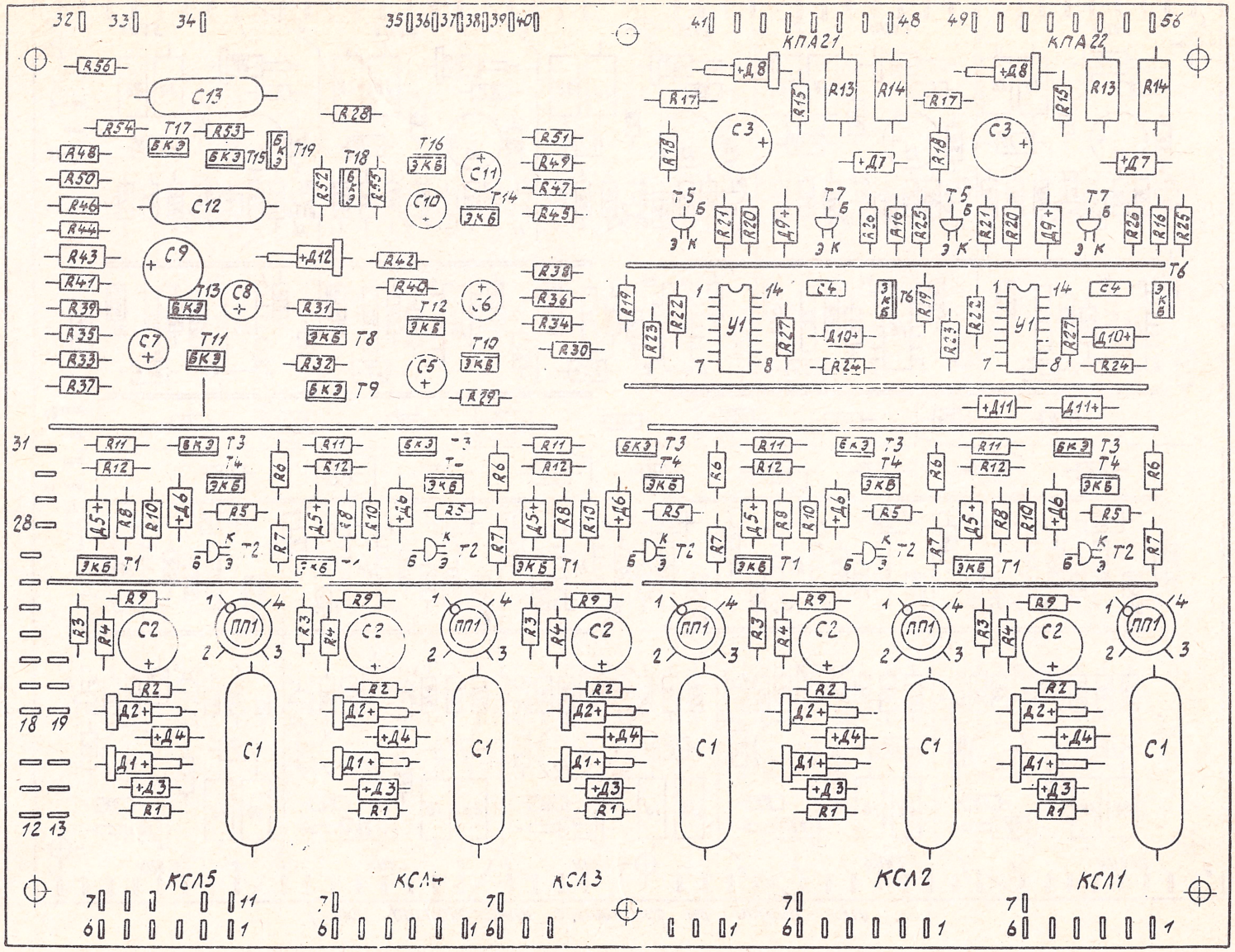


Рис.13