

**ПРИЕМНИК РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ
ВЫСШЕГО КЛАССА**

ЛЕНИНГРАД-010-СТЕРЕО

АПП-0-1

ИНСТРУКЦИЯ ПО РЕМОНТУ

ВМ2.021.026-01РД

6.3. Справочные данные точных узлов 96

6.4. Назначение и режимы транзисторов 113

*Приложение 1. Электрическая принципиальная схема приемника
«Ленинград-010-стерео»*

Приложение 2. Расположение элементов на печатных платах приемника

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Назначение и порядок пользования инструкцией

1.1.1. Настоящая инструкция определяет порядок ремонта и настройки приемника «Ленинград-010-стерео» в условиях ремонтных мастерских.

Прежде чем приступить к ремонту приемника, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящей инструкции.

Предприятию предоставлено право улучшать схему и конструкцию приемника, поэтому возможны незначительные изменения, не ухудшающие электрические параметры приемника.

Незначительные изменения в электрической схеме приемника будут отражаться только в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к каждому приемнику, поэтому при ремонте требуйте от владельца приемника руководство по эксплуатации.

1.2. Перечень принятых сокращений

- АД** — активный детектор,
- АМ** — амплитудная модуляция,
- АПЧ** — автоматическая подстройка частоты,
- АРУ** — автоматическая регулировка усиления,
- АЧХ** — амплитудно-частотная характеристика,
- БС** — балансный смеситель,
- БШН** — бесшумная настройка,
- ВЧ** — высокая частота,
- ГС** — генератор сигналов,
- ГСТ** — генератор стабильного тока,
- ДВ** — длинные волны,
- ДУ** — дифференциальный усилитель,
- ЗГ** — звуковой генератор,
- ИНИ** — измеритель нелинейных искажений,
- ИНП** — индикатор напряженности поля,
- ИТН** — индикатор точной настройки,
- К_r** — коэффициент гармоник,
- КВ** — короткие волны,
- КСДВ** — короткие, средние и длинные волны,
- КТ** — контрольная точка,
- ЛК** — левый канал,
- МЛП** — многолучевой прием,
- МОД** — модулятор стереофонического сигнала,

- МП — местный прием.
- НЧ — низкая частота.
- ОБ — общая база,
- ОИ — общий восток,
- ОК — общий коллектор,
- ОУНЧ — оконечный усилитель низкой частоты,
- ОЭ — общий эмиттер,
- ПК — правый канал,
- ПКФ — пьезокерамический фильтр,
- ПНИ — плата настройки и индикации,
- ПУНЧ — предварительный усилитель низкой частоты,
- ПЧ — промежуточная частота,
- РГ — регулятор громкости,
- РКВ — растянутые короткие волны,
- РТ — регулятор тембра,
- СВ — средние волны,
- СП — средняя полоса,
- ТВЧ — трансформатор высокой частоты,
- ТС — трансформатор силовой,
- УВЧ — усилитель высокой частоты,
- УКВ — ультракороткие волны,
- УНЧ — усилитель низкой частоты,
- УО — усилитель-ограничитель,
- УП — узкая полоса,
- УПТ — усилитель постоянного тока,
- УПЧ — усилитель промежуточной частоты,
- ФНЧ — фильтр низкой частоты,
- ФСС — фильтр сосредоточенной селекции,
- ЧМ — частотная модуляция,
- ШП — широкая полоса,
- Δf — девиация частоты,
- F — частота модуляции,
- m — глубина модуляции,
- R_н — сопротивление нагрузки.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Общая характеристика приемника

2.1.1. Стерефонический переносный радиовещательный приемник высшего класса «Ленинград-010-стерео» АПП-0-1 ГОСТ 5651—76 предназначен для приема монофонических программ радиовещательных станций с амплитудной модуляцией в диапазонах длинных, средних и коротких волн и приема моно- и стереофонических программ радиовещательных станций с частотной модуляцией в диапазоне ультракоротких волн, а также для воспроизведения моно- и стереофонической

грамзаписей с внешнего электропроигрывающего устройства, записи и воспроизведения записи с помощью магнитофона и получения эффекта объемного звучания типа «псевдостерео» при приеме монофонических музыкальных программ.

Воспроизведение возможно как через собственные громкоговорители, так и с помощью других громкоговорителей.

Присм станций в диапазонах длинных и средних волн осуществляется на внутренние магнитные антенны, в диапазонах коротких и ультракоротких волн — на встроенные штыревые (выдвижные телескопические) антенны, образующие диполь в диапазоне ультракоротких волн и параллельно включенные в диапазоне коротких волн.

Диапазон средних волн с целью облегчения настройки разбит на два поддиапазона.

В растянутых диапазонах коротких волн используется двойное преобразование частоты. Первая промежуточная частота — 1,84 МГц, вторая промежуточная частота — 0,465 МГц. Частота гетеродина в растянутых диапазонах коротких волн для улучшения избирательности по зеркальному каналу выбрана ниже частоты принимаемых сигналов.

Приемник имеет по четыре обзорно-фиксированные настройки в диапазонах ультракоротких и растянутых коротких волн (с независимой настройкой в каждом поддиапазоне), позволяющие прослушивать одну из четырех станций в диапазонах ультракоротких и коротких волн, на которые произведена предварительная настройка приемника. В диапазонах коротких и ультракоротких волн с целью повышения стабильности приема и улучшения качества звучания применена автоматическая подстройка частоты.

В приемнике имеется индикатор многолучевого приема ультракоротких волн.

Во всех диапазонах предусмотрена отключаемая система бесшумной настройки.

Восстановление элементов питания производится устройством для их подзарядки.

Для осуществления точной настройки на принимаемую станцию и определения уровня радиосигнала применены индикаторы точной настройки и напряженности поля.

В приемнике имеются гнезда для подключения:

внешней антенны диапазонов длинных, средних и коротких волн (с гнездом заземления);

внешней несимметричной антенны диапазона ультракоротких волн с входным сопротивлением 75 Ом (с гнездом заземления);

внешней симметричной антенны диапазона ультракоротких волн с входным сопротивлением 300 Ом;

электропроигрывающего устройства;

магнитофона на запись и воспроизведение;

громкоговорителей;
монотелефона;
стереотелефона;
источника постоянного тока.

Питание приемника может осуществляться от внутреннего источника из шести элементов типа А373 (или 373) с общим напряжением 5,6—9,0 В, внешнего источника постоянного тока с напряжением 11—15 В или от сети переменного тока напряжением 127, 220 В частотой 50 Гц (через встроенный выпрямитель).

Габаритные размеры приемника в сборе с громкоговорителями — не более 433×388×150 мм.

Масса приемника без внутреннего источника питания и без упаковки — не более 9,5 кг.

2.2. Технические характеристики приемника

2.2.1. Диапазон принимаемых частот (волн):

ДВ 148,0—285,0 кГц (2027,0—1052,6 м)
СВ1 525,0—1025,0 кГц (571,4—292,7 м)
СВ2 1025,0—1607,0 кГц (292,7—186,7 м)
КВ1 3,95—5,06 МГц (75,9—59,3 м)
КВ2 5,95—6,20 МГц (50,4—48,4 м)
КВ3 7,10—7,30 МГц (42,3—41,1 м)
КВ4 9,50—9,80 МГц (31,6—30,6 м)
КВ5 11,7—12,1 МГц (25,6—24,8 м)
УКВ 65,8—73,0 МГц (4,56—4,11 м).

2.2.2. Реальная чувствительность при приеме на внутренние антенны при отношении напряжения полезного сигнала к напряжению шумов не менее 20 дБ (10 раз) в диапазонах ДВ, СВ, КВ и не менее 26 дБ (20 раз) в диапазоне УКВ, мВ/м, не хуже, в диапазонах:

ДВ — 1,0
СВ — 0,5
КВ — 0,05
УКВ — 0,005

2.2.3. Реальная чувствительность при приеме на внешние антенны при отношении напряжения полезного сигнала к напряжению шумов не менее 20 дБ (10 раз) в диапазонах ДВ, СВ, КВ и не менее 26 дБ (20 раз) в диапазоне УКВ (при $R_{вх} = 75 \text{ Ом}$), мкВ, не хуже, в диапазонах:

ДВ — 50
СВ — 50
КВ — 30
УКВ — 2,5

2.2.4. Селективность по соседнему каналу (положение УП) при расстройке на ± 9 кГц в диапазонах ДВ, СВ и КВ — не менее 70 дБ (3165 раз).

УКВ в стереорегиме при девиации частоты 50 кГц и номинальной выходной мощности на частотах:

80 ... 400 Гц	3
св. 400 Гц	2

УКВ в стереорегиме при девиации частоты 50 кГц, измеренный на выходе для подключения магнитофона на запись, на частотах:

315 Гц	2
1000 Гц	2
5000 Гц	3

2.2.15. Коэффициент гармоник тракта НЧ по электрическому напряжению при номинальной выходной мощности (с входа звукоснимателя ϕ) на частотах 80...15 000 Гц — не более 1%.

2.2.16. Уровень возникновения ограничения в диапазоне УКВ на уровне минус 3 дБ (1,4 раза) — не более 5 мкВ/м.

2.2.17. Переходные затухания между стереоканалами по всему тракту приемника, дБ (раз), не менее, на частотах:

250 Гц	21 (11)
315 Гц	24 (16)
1000 Гц	28 (25)
5000 Гц	22 (12,5)
6300 Гц	21 (11)
10 000 Гц	20 (10,0)

2.2.18. Диапазон регулирования тембра, дБ, не менее:

на частоте 80 Гц:	
подъем	9
спад	9
на частоте 10 000 Гц:	
подъем	8
спад	8

При предельных регулировках тембра изменение напряжения на частоте 1000 Гц — не более ± 3 дБ.

2.2.19. Потребление электроэнергии (мощности) от сети переменного тока при номинальной выходной мощности в каждом канале — не более 19 Вт.

2.2.20. Потребление электроэнергии от внутреннего источника питания:

потребляемая мощность, Вт, не более:

при максимальной выходной мощности в каждом канале . . .	0,3
при выходной мощности в каждом канале, равной 0,4 номинальной	3,15

ток покоя при выходной мощности, равной нулю, — не более 65 мА.

2.2.21. Микрофонный эффект при максимальном положении регуляторов громкости должен отсутствовать.

2.2.22. Дребезжание, возбуждение, генерация должны отсутствовать.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение	5
1.1. Назначение и порядок пользования инструкцией	5
1.2. Перечень принятых сокращений	5
2. Техническое описание	6
2.1. Общая характеристика приемника	6
2.2. Технические характеристики приемника	8
2.3. Описание конструкции	11
2.4. Принцип работы приемника	13
2.5. Описание электрической принципиальной схемы приемника	13
2.6. Описание верньерных устройств	29
2.7. Краткие технические характеристики автономных источников питания	33
3. Требования безопасности	34
4. Методика нахождения неисправностей и методы их устранения	34
4.1. Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и схемы ее подключения для настройки приемника	34
4.2. Перечень специального инструмента, необходимого для ремонта приемника	40
4.3. Последовательность разборки и сборки приемника	42
4.4. Методы нахождения неисправностей	47
4.5. Последовательность операций по проверке, регулировке и настройке приемника	48
4.6. Методы регулировки и настройки	48
4.7. Методика электропрогона	61
4.8. Возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения	62
5. Испытания после ремонта	65
5.1. Параметры приемника, проверяемые после ремонта	65
5.2. Методы испытаний	65
6. Справочные материалы	69
6.1. Перечень электрорадиоэлементов	69
6.2. Сведения о взаимозаменяемости электрорадиоэлементов	89

2.2.5. Селективность по зеркальному каналу, дБ, не менее, в диапазонах:

ДВ — 60 (1000 раз)
СВ1, СВ2 — 60 (1000 раз)
КВ1 — 16 (200 раз)

КВ2... КВ5 (по первому зеркальному каналу)	60 (1000 раз)
КВ2... КВ5 (по второму зеркальному каналу)	80 (10 000 раз)
УКВ	60 (1000 раз)

2.2.6. Селективность по промежуточной частоте, дБ (раз), не менее, на частотах:

285 и 560 кГц	60 (1000)
5,95 МГц (по первой ПЧ на КВ2... КВ5)	80 (10 000)
66 МГц	60 (1000)

2.2.7. Промежуточная частота, МГц, в диапазонах:

ДВ, СВ1, СВ2, КВ1	0,465±0,002
КВ2... КВ5:	
первая ПЧ	1,84±0,008
вторая ПЧ	0,465±0,002
УКВ	10,7±0,1

2.2.8. Действие АРУ в диапазонах ДВ, СВ и КВ:

изменение напряжения на входе, дБ (раз)	60 (1000)
изменение напряжения на выходе, дБ (раз)	не более 6 (2)

2.2.9. Номинальный диапазон воспроизводимых частот по звуковому давлению, Гц, в диапазонах:

ДВ, СВ и КВ:	
в положении СП	80... 4000
в положении ШП	80... 6300
УКВ:	
по всему тракту	80... 12 500
на линейном выходе	31,5... 15 000

2.2.10. Номинальное среднее звуковое давление — 0,4 Па.

2.2.11. Коэффициент АПЧ, не менее, в диапазонах:

КВ2... КВ5	3
УКВ	5

2.2.12. Максимальная выходная мощность каждого канала (сопротивление нагрузки 4 Ом), Вт, не менее:

при питании от батарей элементов с напряжением 9 В	1,5
при питании от сети 127 или 220 В	4

2.2.13. Номинальная выходная мощность каждого канала — 1 Вт.

2.2.14. Коэффициент гармоник всего тракта по электрическому напряжению, %, не более, в диапазонах:

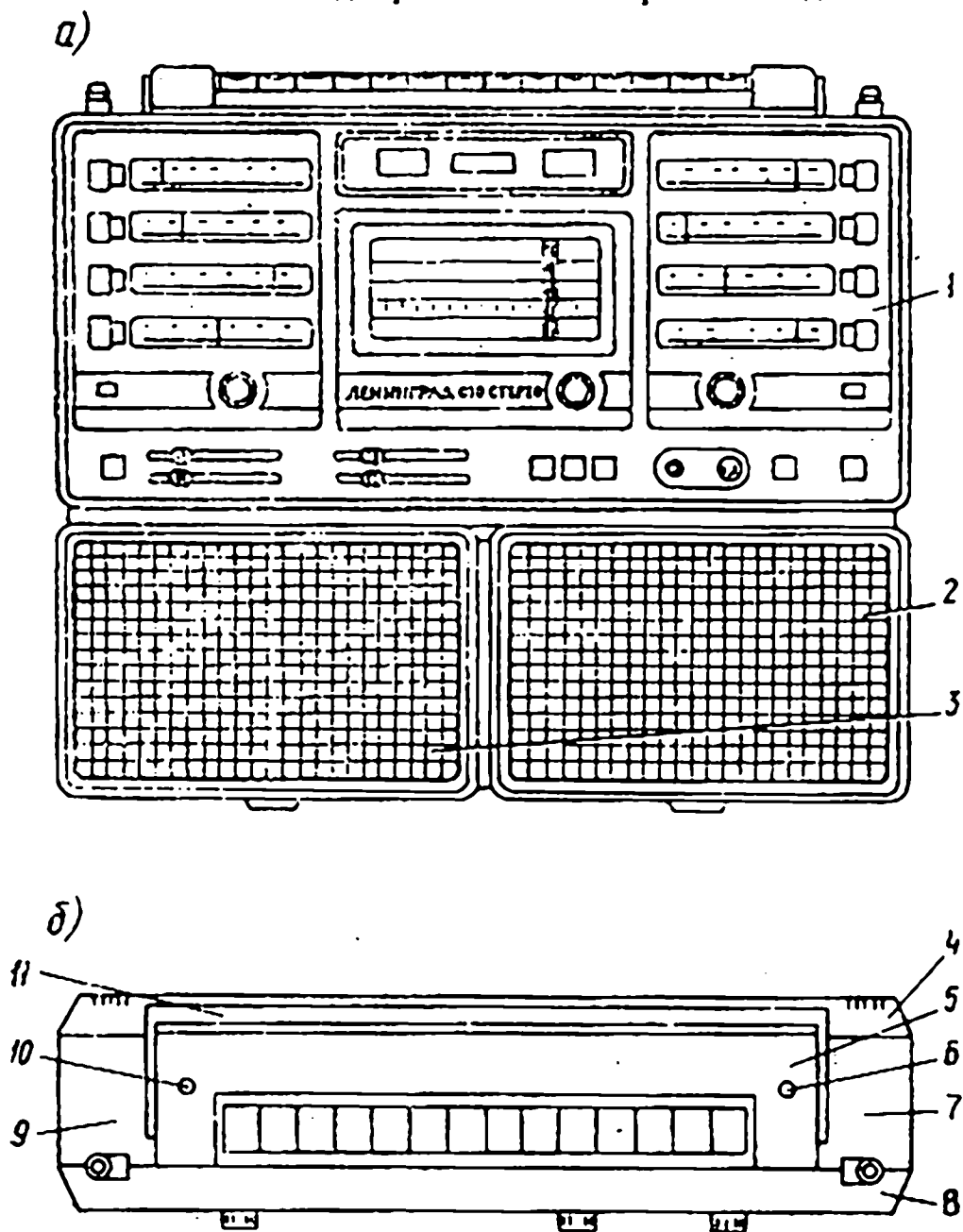
ДВ, СВ и КВ при глубине модуляции 0,8 и номинальной выходной мощности на частотах:

80... 400 Гц	5
св. 400 Гц	4

2.3. Описание конструкции.

2.3.1. Внешний вид приемника «Ленинград-010-стерео» приведен на рис. 1. Приемник состоит из тюнера-усилителя (поз. 1) и двух громкоговорителей (поз. 2, 3), прикрепляемых к тюнеру-усилителю снизу при помощи замков-защелок (рис. 2, поз. 1, 14). Для получения наилучшего стереоэффекта громкоговорители могут быть сняты и разнесены.

Внешний вид приемника в собранном виде



а — вид спереди; б — вид сверху
 1 — тюнер-усилитель; 2 — громкоговоритель правого канала;
 3 — громкоговоритель левого канала; 4 — задняя стенка тю-
 нера-усилителя; 5 — клавишное устройство; 6, 10 — винты,
 крепящие клавишное устройство; 7, 9 — боковые стенки тю-
 нера-усилителя; 8 — лицевая панель тюнера-усилителя; 11 —
 ручка переноса приемника

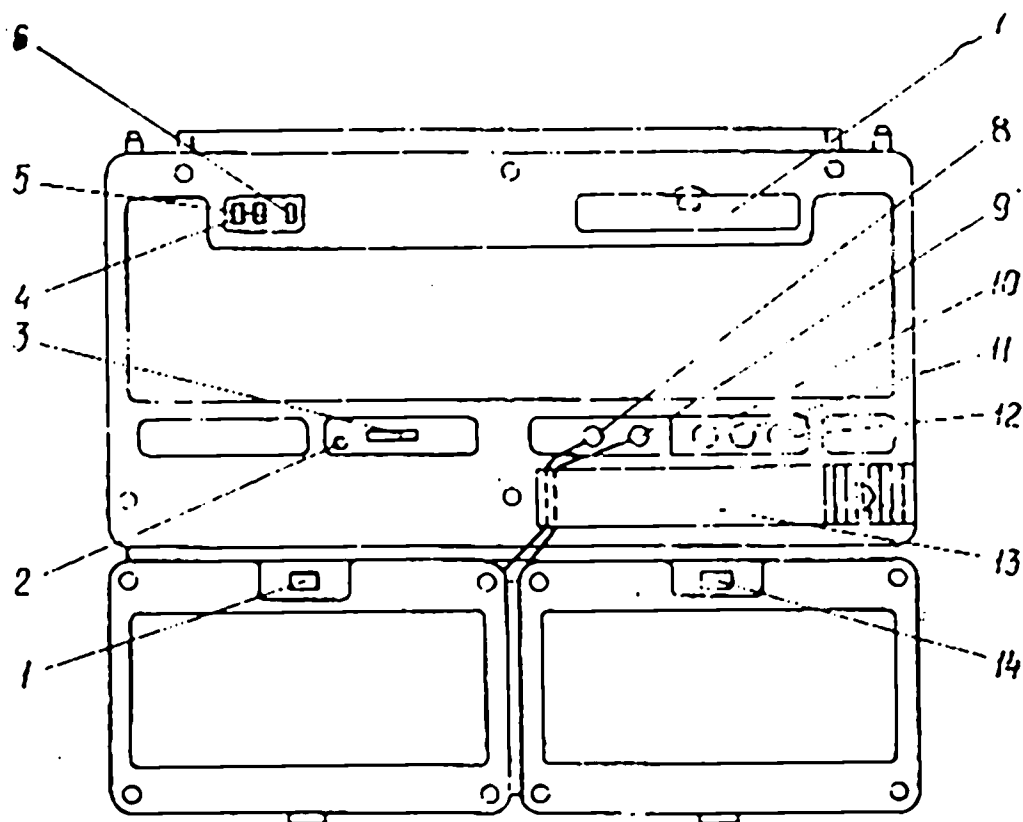
Рис. 1

Корпуса тюнера-усилителя и громкоговорителей выполнены из ударопрочного полистирола черного цвета.

Приемник имеет ручку для переноса, подвижно закрепленную на тюнере-усилителе.

Корпус тюнера-усилителя состоит из деталей, показанных на рис. 16.

Вид приемника со стороны задней стенки с обозначением гнезд подключения внешних устройств



1 — ручка замка правого громкоговорителя; 2 — гнездо подключения внешнего источника питания (11—15 В); 3 — переключатель напряжения сети; 4 — гнездо подключения внешних антенн (У); 5 — гнездо подключения внешней антенны УКВ 300 Ω (Ψ); 6 — гнездо подключения внешней антенны УКВ 75 Ω (τ); 7 — крышка отсека шнура питания; 8 — гнездо подключения правого громкоговорителя; 9 — гнездо подключения левого громкоговорителя; 10 — гнездо подключения магнитофона на запись (⊖); 11 — гнездо подключения магнитофона для воспроизведения записи (⊕); 12 — гнездо воспроизведения грамзаписи с внешнего электропроигрывающего устройства (⊙); 13 — крышка отсека питания; 14 — ручка замка левого громкоговорителя

Рис. 2

В центральной части лицевой панели (рис. 16, поз. 8) тюнера-усилителя расположена общая шкала диапазонов длинных волн (ДВ), средних волн (СВ1, СВ2) и коротких волн (КВ1). Настройка на станции в этих диапазонах осуществляется ручкой настройки (рис. 3, поз. 30). В левой части ли-

цевой панели расположены четыре одинаковые шкалы диапазона ультракоротких волн (УКВ) с соответствующими клавишами (поз. 41, 42, 43, 44) включения каждой шкалы. Настройка на станции в этом диапазоне осуществляется ручкой настройки (поз. 36). В правой части лицевой панели расположены четыре шкалы растянутых диапазонов коротких волн (РКВ). Каждая шкала соответствует одному из диапазонов РКВ (КВ2, КВ3, КВ4, КВ5). Справа от шкал расположены клавиши (поз. 20, 21, 22, 23) включения соответствующего диапазона. Настройка на станции в диапазонах РКВ осуществляется ручкой настройки (поз. 25).

Элементы управления и индикации и гнезда для внешних подключений приемника показаны на рис. 2 и 3.

2.4. Принцип работы приемника

2.4.1. Приемник «Ленинград-010-стерео» включает в себя отдельные супергетеродинные приемные тракты АМ и ЧМ, тракт НЧ, цепи питания, управления и индикации и две миниатюрные акустические системы. В диапазонах РКВ (КВ2—КВ5) приемный тракт выполнен по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием частоты.

2.5. Описание электрической принципиальной схемы приемника

2.5.1. Электрическая принципиальная схема приемника «Ленинград-010-стерео» приведена в приложении 1, расположение элементов на печатных платах приемника — в приложении 2.

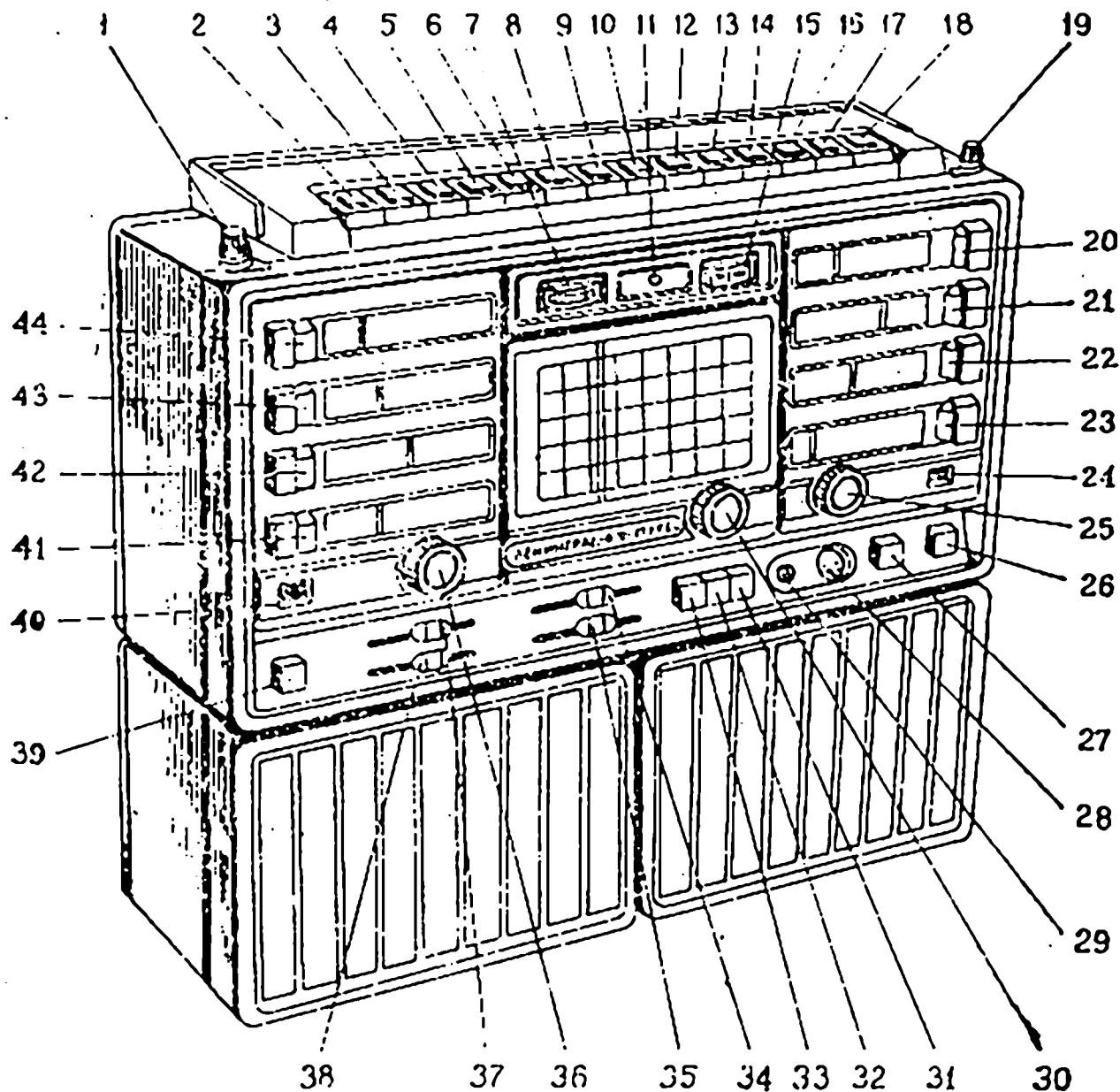
Приемник содержит 13 блоков, принципиальная электрическая схема каждого из которых может быть рассмотрена отдельно.

2.5.2. Блок ЧМ (А6) представляет собой конструктивно и функционально законченный тюнер диапазона УКВ, обеспечивающий селекцию, преобразование и усиление моно- и стереофонических программ и включающий в себя блок УКВ, УПЧ ЧМ и стереодскодер.

Прием сигналов в диапазоне УКВ осуществляется на две телескопические поворотные антенны, используемые в качестве диполя, причем съём сигнала осуществляется несимметричным фидером благодаря применению симметрирующего трансформатора — линии со средней точкой (Л7-2).

Вход блока УКВ (проходной конденсатор С1) рассчитан на подключение фидера с волновым сопротивлением 75 Ом. Входной контур состоит из катушки индуктивности L1, конденсаторов С2, С3, С4 и перестраивается варикапом V1 (КВ109В).

**Расположение элементов управления и индикации
и гнезд для внешних подключений со стороны лицевой панели**



1 — телескопическая антенна; 2 — клавиша включения и выключения приемника (ВКЛ); 3 — клавиша воспроизведения грамзаписи с внешнего электропронгравывающего устройства (Ω); 4 — клавиша включения магнитофона (∞); 5 — клавиша включения бесшумной настройки приемника (БШН); 6 — клавиша включения узкой полосы (УП); 7 — индикатор напряженности поля; 8 — клавиша включения средней полосы (СП); 9 — клавиша включения широкой полосы (ШП); 10 — клавиша включения диапазона ультракоротких волн (УКВ); 11 — световой индикатор приема стереофонической программы; 12 — клавиша включения диапазонов коротких волн (КВ2—5); 13 — клавиша включения диапазона коротких волн (КВ1); 14 — клавиша включения диапазона средних волн (СВ2); 15 — индикатор точной настройки; 16 — клавиша включения диапазона средних волн (СВ1); 17 — клавиша включения диапазона длинных волн (ДВ); 18 — клавиша включения внешних антенн (Υ); 19 — телескопическая антенна; 20 — клавиша включения диапазона 49 м (КВ2); 21 — клавиша включения диапазона 41 м (КВ3); 22 — клавиша включения диапазона 31 м (КВ4); 23 — клавиша включения диапазона 25 м (КВ5); 24 — световой индикатор включения автоматической подстройки частоты

(АПЧ) диапазонов КВ2—КВ5; 25 — ручка настройки диапазонов КВ2—КВ5; 26 — кнопка контроля напряжения батарей (КОНТР. БАТ.); 27 — кнопка выключения громкоговорителей (\square); 28 — гнездо подключения головных стереофонических телефонов (Ω); 29 — гнездо подключения головных монофонических телефонов (Ω); 30 — ручка настройки диапазонов ДВ, СВ и КВ1; 31 — кнопка режима СТЕРЕО (∞); 32 — кнопка режима ПСЕВДОСТЕРЕО (∞); 33 — кнопка режима МОНО (\odot); 34 — ручка регулятора тембра высоких частот (\dagger); 35 — ручка регулятора тембра низких частот (\ddagger); 36 — ручка настройки диапазона УКВ; 37 — ручка регулятора громкости левого канала (\triangleleft); 38 — ручка регулятора громкости правого канала (\triangleleft); 39 — кнопка освещения шкал (\odot); 40 — световой индикатор включения автоматической подстройки частоты (АПЧ) диапазона УКВ; 41, 42, 43, 44 — клавиши включения диапазона УКВ

Рис. 3

УВЧ собран на полевом транзисторе V15 (КП307Г) по схеме с заземленной промежуточной точкой входного контура. Схема имеет мостовую конфигурацию и позволяет при помощи конденсатора C7 нейтрализовать действие проходной емкости транзистора V15. В стоковой цепи транзистора V15 включен двухконтурный полосовой фильтр, перестраиваемый варикапами V2 и V3 (КВ109В). Первичный контур образован катушкой индуктивности L2, конденсаторами C8, C10 и варикапом V2. Конденсатор C11 заземляет вывод 4 катушки L2 по переменному току. Вторичный контур образован катушкой индуктивности L3, конденсаторами C13, C15, C16 и варикапом V3. Связь между контурами полосового фильтра — индуктивная.

Напряжение местной петли АРУ, снимаемое с первого каскада УПЧ ЧМ, поступает в цепь затвора транзистора V15 через резистор R3 с делителя напряжения, выполненного на резисторах R2, R4 и R5.

Смеситель блока УКВ выполнен по балансной схеме на микросхеме A1 (K159HT1B) и работает в ключевом режиме. Сигнал вводится в цепь эмиттеров транзисторов A1 (сифазно) через каскад с общим истоком, выполненный на полевом транзисторе V16 (КП307Г). Напряжение гетеродина поступает к базам транзисторов A1 через обмотки связи катушки индуктивности L7 буферного каскада, выполненного на транзисторе V30 (КТ306ГМ) по схеме с общей базой. Конденсатор C24 заземляет среднюю точку обмотки связи по переменному току. Нагрузкой смесителя служит полосовой фильтр L5, C22, L6, C28 с индуктивной связью между контурами. Для получения нужной полосы пропускания контуры шунтированы резисторами R15 и R23.

Гетеродин собран по схеме индуктивной трехточки на транзисторе V31 (КТ306ГМ). Контур гетеродина состоит из катушки индуктивности L4, конденсаторов C17, C18, C23 и варикапа V5 (КВ109В).

Напряжение перестройки подается на варикапы через резисторы R1, R6, R9 и R12.

Рабочие токи полевых транзисторов V15 и V16 устанавливаются при помощи подстроечных резисторов R4 и R11 соответственно.

Для уменьшения излучения гармоник гетеродина блок УКВ заключен в металлический экран; ввод и вывод напряжений осуществляется через проходные конденсаторы C1, C6, C9, C12, C30, C31 и C32 типа К10П-4.

УПЧ ЧМ обеспечивает селекцию, усиление и детектирование сигнала промежуточной частоты, поступающего с выхода блока УКВ, и содержит 5 каскадов усилителей-ограничителей (УО), выполненных по схеме общий коллектор — общая база на микросхемах А3—А7 (К159НТ1Д). Селективность УПЧ ЧМ обеспечивается четырьмя двухконтурными полосовыми фильтрами с внешней емкостной связью между контурами, являющимися нагрузкой усилителей-ограничителей. Демодуляция сигналов ЧМ осуществляется емкостным дискриминатором с фазовым детектированием, подключенным к выходу последнего (выходного) УО. Контур дискриминатора содержит катушки индуктивности L16 и L17, конденсаторы C67, C76 и C77. Амплитудные детекторы дискриминатора выполнены на диодах V10 и V11 (ГД507А). Нагрузкой детекторов является RC-фильтр нижних частот R84, R85, C81, C82. Для формирования управляющего напряжения АПЧ служит емкостный дискриминатор с фазовым детектированием на контурах L18, C79 и L20, C90, C91. Амплитудные детекторы — V13 и V14 (КД521Г). Напряжение для системы БШН формируется параллельным амплитудным детектором, собранным на элементах C83, V12, R91, C85.

Сигнал ПЧ для формирования напряжений АПЧ и БШН снимается с резистора R70 и подается на однокаскадный усилитель ПЧ, выполненный по схеме с общей базой на транзисторе V25 (КТ315Б), нагрузкой которого является контур L18, C79.

Термозависимое напряжение на базы транзисторов УО подается с эмиттерного повторителя V24 (КТ361Е). Напряжение устанавливают при помощи резистора R72.

Напряжение местной петли АРУ для блока УКВ вырабатывается транзисторным детектором V17 (КТ315Б) и через проходной конденсатор C6 вводится в цепь затвора УВЧ (V15).

Сигнал для индикатора напряженности поля формируется путем суммирования постоянной составляющей токов УО на

резисторе R74. Падение напряжения на этом резисторе в широком динамическом диапазоне входных сигналов УПЧ ЧМ имеет зависимость от уровня входного сигнала, близкую к логарифмической. При многолучевом приеме в этом напряжении появляется низкочастотная составляющая, которая используется в схеме индикации многолучевого приема.

Стереодекoder служит для декодирования комплексного стереофонического сигнала, поступающего от основного дискриминатора. Кроме этой основной функции, он осуществляет автоматическое переключение режимов МОНО—СТЕРЕО и вырабатывает напряжение для индикатора стереоприема. В данном стереодекодере применен суммарно-разностный метод детектирования полярно-модулированных колебаний.

Первый каскад стереодекодера выполнен на транзисторах V18 (КТ315Б) и V19 (КТ361Е). Между коллектором и базой транзистора V19 включен корректирующий конденсатор С46.

Контур восстановления поднесущей частоты образуют конденсатор С47 и обмотка 7—8 трансформатора Т1, выполненного на броневом сердечнике типа Б14 с калиброванным зазором (0,27 мм). Благодаря применению броневоегo сердечника и конденсатора типа К70-6 достигнута высокая добротность контура. Уровень восстановления поднесущей частоты (14 дБ) устанавливают с помощью подстроечного резистора R39.

С эмиттера транзистора V18 суммарный сигнал левого и правого каналов (Л+П) через цепь компенсации предискажений R65, С66 поступает на суммарно-разностный мост R66, R68, R69, R73, R75, R76.

Транзистор V21 (КТ315Б) является амплитудным детектором поднесущей частоты, на который поступает сигнал со вторичной обмотки трансформатора Т1 (контакты 4, 5) через эмиттерный повторитель V20 (КТ361Е). К коллекторной цепи транзистора V21 подключен усилитель постоянного тока (УПТ) на транзисторе V22 (КТ361Е), выходное напряжение которого управляет стереоиндикатором и коммутирует усилитель надтональных частот (транзистор V23).

При отсутствии поднесущей частоты ток в коллекторной цепи амплитудного детектора мал, УПТ закрыт, напряжение на его выходе равно нулю, стереоиндикатор не горит, а усилитель надтональных частот заперт.

В коллекторную цепь усилителя надтональных частот включен колебательный контур, образованный трансформатором Т2 (обмотка 5—8) и конденсатором С58. Полоса пропускания контура по уровню минус 3 дБ — 6,4 кГц, частота настройки — 31,25 кГц. Ко вторичной обмотке трансформатора Т2 (контакты 1, 2, 3, 4) подключен двухтактный детектор на диодах V6—V9 (Д9Б), выделяющий разностный сигнал левого и правого каналов (Л — П).

После суммарно-разностной матрицы R66, R68, R69, R73, R75, R76 в каждом из каналов включены активные фильтры нижних частот, выполненные на транзисторах V26 (КТ315Б), V28 (КТ361Е) и V27 (КТ315Б), V29 (КТ361Е). Активные фильтры подавляют поднесущую частоту и ее гармоники. Переходные затухания каждого канала устанавливаются при помощи подстроечных резисторов R68 и R75.

Питание блока ЧМ осуществляется от стабилизированных напряжений 5 В и минус 27 В. Для перестройки входных контуров и контуров гетеродина используется напряжение, изменяющееся в пределах 3—24 В.

2.5.3. Блок РКВ-010 (А5) предназначен для селекции, усиления и преобразования высокочастотных сигналов в радиовещательных диапазонах 49, 41, 31 и 25 м, а также для коммутации цепей перестройки варикапов (в блоке А7) при смене диапазонов. Блок представляет собой конструктивно законченный экранированный узел.

Выбор диапазонов осуществляется при помощи кнопочного переключателя S1—S4 типа П2К. Настройка на необходимую частоту — электронная, осуществляемая при помощи варикапных матриц V1 и V2 типа КВС111Б.

Входные цепи блока представляют собой одиночные колебательные контуры: L4, C4, C5, L1, C30 — в диапазоне 49 м; L3, C3, C5, L1, C30 — в диапазоне 41 м; L2, C2, C5, L1, C30 — в диапазоне 31 м; L1, C1, C5, L1, C30 — в диапазоне 25 м. Сигнал от антенны (контакт 1) подводится к контурам через конденсатор C31. Цепи L1, C1; L2, C2; L3, C3 и L4, C4 в диапазонах 25, 31, 41 и 49 м соответственно образуют режекторные контуры, резонансная частота которых близка к частоте зеркального канала.

УВЧ блока выполнен по каскодной схеме общий исток — общая база на транзисторах V3 (КП303Е) и А1-2 (К159НТ1Б). Нагрузкой УВЧ служат неперестраиваемые контуры L5, C13; L5, C11, C12; L5, C9, C10; L5, C8 в диапазонах 49, 41, 31 и 25 м соответственно. Начальный ток транзисторов V3 и А1-2 устанавливаются подстроечным резистором R5.

В УВЧ применено автоматическое регулирование коэффициента усиления двумя сигналами: сигналом местной усиленной петли АРУ (на транзисторе А1-1) и сигналом, поступающим из УПЧ через контакт 8. Оба управляющих сигнала суммируются на резисторах R8 и R9 в цепи базы транзистора А1-2. Управляющее напряжение местной петли АРУ вырабатывает триодный детектор А1-1, к базе которого через конденсатор C6 подводится высокочастотное напряжение с контура УВЧ. Конденсатор C14 осуществляет фильтрацию по высокой частоте и определяет постоянную времени АРУ.

Гетеродин блока выполнен по схеме емкостной трехточки

на транзисторе V4 (КТ361Б): Контуры гетеродина: L9, C20, C21, V2 — в диапазоне 49 м; L8, C18, C20, C21, V2 — в диапазоне 41 м; L7, C18, C20, C21, V2 — в диапазоне 31 м и L6, C18, C20, C21, V2 — в диапазоне 25 м.

Сигнал гетеродина снимается с емкостного делителя C20, C21 и через цепь R28, C26 подается на смеситель.

Смеситель блока выполнен по балансной схеме на микросхеме А2 (К159НТ1Б), работающей в ключевом режиме с токозадающим транзистором V5 (КП303Е), на затвор которого подается сигнал с контура УВЧ. Нагрузкой смесителя является трехконтурный ФСС L10, L11, L12, C27, C28, C29, настроенный на частоту 1,84 МГц. Связь между контурами ФСС — индуктивная. Резисторы R26 и R29 — согласующие.

Питание блока осуществляется от стабилизированных напряжений 5 В и минус 27 В. Перестройка входных контуров и контуров гетеродина осуществляется изменением напряжения смещения варикапов в пределах 1,6—24,0 В.

2.5.4. Блок АМ (А4) предназначен для селекции, усиления, преобразования, детектирования и коммутации сигналов постоянного и переменного токов для выбора режимов работы всего приемника.

Все коммутации производятся при помощи переключателей П2К.

Перестройка в диапазонах ДВ и СВ1 осуществляется с помощью двух комплектов варикапов V1—V3 и V4—V6 типа КВ127 (АТ и БТ). В указанных диапазонах в перестройке участвуют параллельно соединенные варикапы V1 и V4 (входная цепь), V2 и V5 (УВЧ), V3 и V6 (гетеродин). В диапазонах СВ2 и КВ1 перестройка производится с помощью одного комплекта варикапов V4—V6 (КВ127БТ), в этом случае варикап V4 используется во входной цепи, V5 — в УВЧ, V6 — в гетеродине.

В положении переключателя S1, соответствующем подключению внешней антенны (кнопка S1 нажата), в диапазонах ДВ, СВ1, СВ2 и КВ1 образуется схема трансформаторной связи антенны с входным колебательным контуром, при этом индуктивность катушки связи выбрана такой, чтобы обеспечить работу внешней антенны в режиме удлинения. Входной контур образован элементами V1, V4, L2, C20 в диапазоне ДВ; V1, V4, L5, C28 — в диапазоне СВ1; V4, L9, C30, C38 — в диапазоне СВ2; V4, L12, C41, C46 — в диапазоне КВ1.

УВЧ выполнен по каскадной схеме общий исток — общая база с последовательным питанием транзисторов V11 (КП303Е) и V12 (КТ315Б) и трансформаторным включением контура в цепь коллектора V12. Резистором R2 устанавливается ток каскада. Нагрузкой УВЧ служит одиночный контур, перестраиваемый с помощью варикапов и содержащий

элементы: V2, V5, L3, C21, R9, R12 в диапазоне ДВ; V2, V5, L6, C29, R18, R22 в диапазоне СВ1; V5, V10, C31, C39 в диапазоне СВ2; V5, L13, C42, C47 в диапазоне КВ1.

Гетеродин выполнен на транзисторе V15 (КП303Е) по схеме индуктивной трехточки. Резисторы R6, R14, R21, R36 — антипаразитные. В контуры гетеродина входят элементы: V3, V6, L1, C10, C11, C13 в диапазоне ДВ; L3, L6, L4, C17, C18, C19 в диапазоне СВ1; L6, L7, C24, C25, C27 в диапазоне СВ2; L6, L11, C35, C36, C37 в диапазоне КВ1. Диод V7 (Д106) ограничивает амплитуду напряжения гетеродина на контуре.

В диапазонах КВ2-5 каскад на транзисторе V15 работает в качестве второго гетеродина приемника и его контур L14, C48 настроен на частоту 2,305 (1,84+0,465) МГц.

Напряжение гетеродина снимается с соответствующих отводов катушек индуктивности и подается на базу фазорасщепительного буферного каскада, выполненного по схеме с разделенной нагрузкой на транзисторе V14 (КТ315Б). Противофазные и равные по амплитуде (100—150 мВ) напряжения частоты гетеродина подаются на базы смесителя, выполненного по балансной схеме на микросхеме А1 (К159НТ1Б) с токозадающим транзистором V13 (КП307Г).

Подстроечным резистором R11 устанавливается начальный ток транзистора V13, резистором R19 устанавливается баланс смесителя по сигналу. Нагрузкой смесителя служит трехконтурный ФСС. Связь между контурами ФСС L8, C54; L17, C53; L16, C52 — индуктивная.

Для обеспечения высокой избирательности по соседнему каналу в тракте ПЧ АМ используется каскадное включение пьезокерамических фильтров. В положении ШП переключателя полосы пропускания (S8, S9, S10) основную селекцию сигнала ПЧ осуществляет только ФСС; в положении СП в тракт дополнительно включается ПКФZ1 (ФП1П-023), в положении УП — еще один ПКФZ2 (ФП1П-043). Для согласования входных и выходных импедансов фильтров, а также для компенсации ослаблений сигнала, вносимых ПКФZ1 и Z2, служат эмиттерный повторитель на транзисторе V16 (КТ315Б) и двухкаскадный апериодический усилитель на микросхеме А2 (К159НТ1Д). После переключателя полосы пропускания сигнал через разделительный конденсатор Сб1 поступает на вход резонансного усилителя ПЧ. В положении ШП — это сигнал, поступающий непосредственно с выхода ФСС, в положении СП — с коллектора А2-1; в положении УП — с выхода ПКФZ2. Равенство уровней сигнала ПЧ при переключениях полосы устанавливают подстроечными резисторами R49 (при СП) и R48 (при УП).

Резонансный УПЧ собран по схеме общий исток — общая база на транзисторах V17 (КП307Г) и V18 (КТ315Б). На-

чальный ток транзисторов устанавливают подстроечным резистором R53. Нагрузкой усилителя служит полосовой фильтр L18, C62; L19, C66, практически не влияющий на форму АЧХ тракта ПЧ АМ в режимах УП и СП. Усиленный сигнал ПЧ подается на детектор через эмиттерный повторитель, собранный на транзисторе V19 (КТ315Б).

Для амплитудного детектирования сигнала используется активный детектор, который состоит из операционного усилителя, собранного на микросхеме АЗ (К159НТ1Б) и транзисторах V21, V22 (КТ361Е), и собственно детектора, собранного на транзисторе V23 (эмиттерный детектор) типа КТ315Б.

Активный детектор охвачен отрицательной обратной связью с выхода (эмиттер V23) на инвертирующий вход (база АЗ-2) через частотнозависимую цепь С80, R72, С78, С79, R74. Зависимость коэффициента передачи от частоты выбрана такой, что по огибающей сигнала обеспечивается стопроцентная обратная связь, тогда как составляющие ПЧ и ее гармоник подавляются в той степени, которая необходима для обеспечения устойчивости активного детектора.

С выхода детектора сигнал НЧ подается на активный фильтр нижних частот, выполненный на транзисторах V25 (КТ3102Г) и V26 (КТ361Е). Граничная частота активного ФНЧ изменяется сопряженно с переключением полосы пропускания по промежуточной частоте. При этом элементы частотнозависимых RC-цепей коммутируются переключателем полосы пропускания. В качестве усилителя АРУ служит усилитель постоянного тока, собранный на микросхеме А4 (К159НТ1Б) и транзисторах V24 (КТ361Е), V27 (КТ315Б). Входным сигналом для усилителя АРУ является приращение постоянного напряжения на выходе активного детектора. Постоянная времени усилителя АРУ определяется конденсатором С97, включенным в цепь отрицательной обратной связи. Порог (напряжение задержки) системы АРУ устанавливается подстроечным резистором R94.

Напряжение АРУ, снятое с эмиттера V27, через соответствующие масштабные делители напряжения подводятся к УВЧ (база V12), смесителю (базы транзисторов А1) и УПЧ (база V18). Индикатор напряженности поля (Р1 в блоке ПНИ) включен в диагональ моста, образованного резисторами R64, R56 и транзисторами V17, V18 с резистором R54. Установку стрелки индикатора на нуль (в отсутствие сигнала) производят подстроечным резистором R53, который одновременно является элементом установки начального тока каскада УПЧ. В случае баланса моста (показания ИНП равны нулю) ток, проходящий через транзисторы V17, V18, составляет 2 мА.

Напряжение для управления схемой бесшумной настройки получают из сигнала ПЧ, выделяющегося в активном детекторе на коллекторе транзистора V22. Этот, ограниченный по амплитуде сигнал, поступает через конденсатор C74 на колебательный контур L20, C72, настроенный на вторую гармонику ПЧ (930 кГц). После детектирования на эмиттерном переходе транзистора V15 (КТ306ГМ) сигнал фильтруется RC-фильтром C76, R75, C82.

Транзистор V20 одновременно используется в качестве усилителя детектора АПЧ. Детектор выполнен по схеме емкостного дискриминатора с фазовым детектированием на диодах V8, V9 (КД521Г) и контурах L21, C71 и L22, C81 с частотой настройки 930 кГц, связанных конденсатором C75. Конденсатор C70 служит для нейтрализации проходной емкости транзистора V20.

На транзисторах V30 (КТ3107А), V31 и V32 (КТ315Е) собран УПТ, с выхода которого напряжение поступает на варикапы. УПТ обеспечивает необходимую стабильность напряжения на варикапах во всем диапазоне перестройки (2,5—16,5 В). Напряжение питания УПТ — 5 и 27 В. Сигналом управления УПТ является разность между опорным напряжением, поступающим на базу V31 с делителя R111, R110, и напряжением на базе V32, поступающим с потенциометра настройки. УПТ охвачен ООС по постоянному току (резистор R109) и переменному току (конденсатор C102).

Стабилизатор напряжения освещения (ламп подсвета шкал и АПЧ) собран на транзисторах V28 типа КТ816А (проходной) и V29 типа КТ315Б (УПТ). Нагрузка включена в цепь коллектора V28. Входным сигналом для УПТ является разность между опорным напряжением, поступающим на базу транзистора V29 от стабилизированного источника 5 В через резистор R105, и напряжением на нагрузке, поступающим через диод V10 (КД103А).

Питание блока АМ осуществляется стабилизированными напряжениями 5 В, 27 В и минус 27 В.

Блок АМ выполнен в виде печатной платы, на которой все радиокомпоненты закреплены с помощью пайки. Схема активного детектора, БШН и АПЧ размещена на отдельной печатной плате, помещенной в экран. Плата АД укреплена на блоке АМ с помощью контактных штырей.

2.5.5. Блок ПНИ (А7) предназначен для формирования управляющего напряжения электронной настройки контуров во всех диапазонах, осуществления автоматических регулировок и индикации различных функций приемника.

Первичным источником напряжения варикапной перестройки контуров в диапазонах КВ2-5 и УКВ служат переменные резисторы R1—R4, R72—R75 соответственно; в диапазонах ДВ, СВ1, СВ2, КВ1 — R48.

Переключателем S1—S4 блока РКВ или S1—S4 блока ПНИ (для диапазона УКВ) производится электрическое включение переменного резистора выбранного диапазона и одновременно механическое соединение его оси (и стрелки соответствующей шкалы) с ручкой настройки. Таким образом, при переходе с одного диапазона на другой настройка на ранее включенном диапазоне фиксируется. Примененные в качестве указанных переменные резисторы типа СПЗ-46М имеют линейную зависимость сопротивления от угла поворота оси, тогда как зависимость частоты настройки контуров диапазонов КВ2-5 и УКВ от напряжения смещения варикапов резко нелинейная. Поэтому для получения прямочастотных шкал в диапазонах КВ2-5 и УКВ снимаемое с движка переменного резистора первичное напряжение должно быть подвергнуто функциональному преобразованию так, чтобы вторичное, преобразованное напряжение зависело от первичного по закону, обратному зависимости частоты настройки контура от напряжения смещения варикапа.

Требуемую функциональную зависимость обеспечивает двухкаскадный преобразователь напряжения, первый каскад которого собран на транзисторе V13 (КТ315Г) и микросхеме А2 (К159НТ1Б), второй — на транзисторе V12 (КТ3107А) и микросхеме А1 (КТС3103Б). Напряжение, снимаемое с переменного резистора, подводится к базе эмиттерного повторителя V15 (КТ361Е) и, благодаря большому сопротивлению резистора R50, преобразуется в пропорциональное значение тока, который управляет первым каскадом преобразователя. Выходной ток каскада (коллекторный ток транзистора V13), нелинейно зависящий от входного, управляет, в свою очередь, вторым каскадом, выходной ток которого (коллекторный ток транзистора V12) создает на резисторе R41 пропорциональное напряжение, используемое для управления варикапами. Терморезисторы R42 и R47 предназначены для термостабилизации характеристики преобразователя.

Пределы изменения напряжения, снимаемого с переменных резисторов R1—R4, R72—R75, R48, определяют границы диапазонов. Для установки необходимого перекрытия диапазонов служат подстроечные резисторы R5—R12 (для диапазонов РКВ), R64—R71 (для диапазонов УКВ) и R44, R45 (для диапазонов ДВ, СВ1, СВ2, КВ1).

Функциональный преобразователь напряжения имеет второй вход — базу транзистора V14 (КТ3107Е), к которому подводится напряжение от дискриминаторов систем АПЧ тракта ЧМ или АМ. Масштаб регулирующего напряжения АПЧ, появляющегося на выходе функционального преобразователя, зависит от уровня напряжения перестройки вари-

капов так, что эффективность АПЧ сохраняется одинаковой в пределах всего диапазона.

Схема бесшумной настройки (БШН) предназначена для подавления шумов и помех в отсутствие сигнала станций при перестройке приемника, а также для подавления боковых настроек в диапазоне УКВ. Схема состоит из триггера, выполненного на транзисторах V6 (КТ3102Г), V8 (КТ315Б), и электронных ключей правого и левого каналов НЧ, выполненных на транзисторах V5 и V4 (КТ315Б). Управляет триггером сигнал, поступающий на базу транзистора V6 от амплитудных детекторов систем БШН блока ЧМ или АМ. В исходном состоянии левое плечо триггера (V6) заперто, ключи V4 и V5 насыщены и низкочастотный сигнал (шумы, боковые настройки) не проходит на вход УНЧ. Ослабление сигнала определяется отношением сопротивления резистора R18 (R21) к сопротивлению и насыщенного транзистора V4 (V5). При настройке на сигнал станции с точностью, соответствующей ширине пропускания резонансных контуров системы БШН (L18, C79 в блоке ЧМ или L20, C72 в блоке АМ), триггер опрокинется, ключи запрутся и полезный сигнал НЧ практически без ослабления поступит на вход УНЧ. Для устранения щелчков в громкоговорителях, которые могут иметь место при срабатывании ключей, последние управляются через интегрирующую цепь R27, C1. Терморезистор R31 стабилизирует порог срабатывания БШН при изменении температуры.

Индикатор точной настройки P2 (M4284) включен на выходе усилителя постоянного тока, собранного на транзисторах V17 (КТ3102Г) и V18 (КТ315Б). На выходе усилителя суммируются два напряжения: напряжение смещения эмиттерного перехода транзистора V16 (КТ315Б) и напряжение, поступающее от дискриминатора системы АПЧ блока ЧМ или АМ. Установка индикатора на нуль шкалы осуществляется подстроечным резистором R63. При точной настройке на сигнал станции напряжение дискриминатора равно нулю и стрелка индикатора находится на середине шкалы; при небольших расстройках напряжение на выходе дискриминатора изменяется по закону S-кривой и стрелка индикатора отклоняется влево и вправо. Температурная стабильность усилителя обеспечивается применением источника термозависимого смещения (диод V3 типа Д9В).

Так как стрелка индикатора точной настройки находится в нулевом положении как при точной настройке на сигнал, так и в отсутствие сигнала, в приемнике предусмотрена дополнительная индикация точной настройки: подсвет шкалы индикатора при попадании сигнала станции в среднюю зону полосы пропускания приемника. Для выполнения этой функции используется напряжение триггера схемы БШН (напря-

жение коллектора V8). Это напряжение управляет усилителем постоянного тока, собранным на транзисторах V10 (КТ315Б) и V11 (КТ816А), который питает лампу подсвета Н2 (СМН-5-70).

Индикатор напряженности поля R1 (M4284) подключается к соответствующим цепям блока АМ или ЧМ, как описано в предыдущих разделах. Для компенсации исходного уровня напряжения, поступающего из блока ЧМ, используется напряжение делителя R24—R26.

Индикатором наличия стереопередачи служит светодиод V1 (АЛ307 БМ). Светодиод подключен через ограничивающий ток резистора R13 к коллектору транзистора V22 блока ЧМ. Если в составе модулирующих частот сигнала ЧМ появится составляющая с поднесущей частотой, из стереодекодера поступит напряжение питания светодиода, и он засветится.

Частое явление при приеме в диапазоне УКВ — многолучевое распространение сигнала. Вследствие разности хода прямого и отраженных лучей в тракте ЧМ происходит интерференция сдвинутых по фазе сигналов, что приводит к искажению закона частотной модуляции передаваемой программы и одновременному появлению характерной амплитудной модуляции сигнала. Борьба с помехой такого вида возможна только путем надлежащего ориентирования направленной приемной антенны (диполя). С этой целью в приемник введен световой индикатор многолучевого приема (МЛП). Признаком, по которому индикатор срабатывает, является наличие низкочастотной составляющей в напряжении, выделяющемся на резисторе R74 блока ЧМ. Вследствие логарифмической зависимости величины этого напряжения от уровня входного сигнала амплитуда низкочастотной составляющей остается неизменной в широком динамическом диапазоне интерферирующих сигналов.

В качестве индикаторной лампы используется лампа подсвета Н1 (СМН-5-70) индикатора напряженности поля. Питание лампы производится от схемы, собранной на транзисторах V7 (КТ315Б) и V9 (КТ817А). Поступающий из блока ЧМ низкочастотный сигнал усиливается транзистором V7 и транзистором V9, включенным для этого сигнала по схеме эмиттерного повторителя, после чего выпрямляется диодом V2 (Д9В). Выделенное на конденсаторе С5 постоянное напряжение используется как регулирующее смещение в цепи базы V7 для управления постоянной составляющей выходного тока схемы. Переменная составляющая отфильтровывается конденсатором С8. Подстроечным резистором R35 яркость свечения лампы Н1 (при отсутствии сигнала МЛП) устанавливается одинаковой с яркостью свечения лампы Н2, подсвечивающей расположенный рядом на панели

приемника индикатор точной настройки. При наличии МЛП лампа Н1 будет светиться слабее, что легко заметить, сравнивая яркости свечения обеих ламп.

2.5.6. Плата УНЧ (А8) состоит из двухканального предварительного усилителя, двухканального оконечного усилителя и фазового корректора.

Левый и правый каналы идентичны по своим амплитудно-частотным характеристикам.

Левый канал предварительного усиления выполнен на транзисторах V11 (КТ3102Г) и V13 (КТ361Е).

На транзисторах V11 и V13 собран активный фильтр нижних частот с частотой среза около 18 кГц, подавляющий высокочастотные внеполосные сигналы, а также обеспечивающий большое входное сопротивление.

Транзисторы V12 и V14 выполняют аналогичные функции в правом канале предварительного усилителя, оба канала которого питаются нестабилизированным напряжением 8 В (при автономном питании), снимаемым с транзисторного фильтра, выполненного на транзисторе V16 (КТ315Б).

На транзисторе V15 (КТ3107Е) выполнен фазовый корректор, предназначенный для изменения на противоположную фазу сигнала левого канала в области верхних частот в режиме ПСЕВДОСТЕРЕО.

Оконечные усилители низкой частоты одинаковы для левого и правого каналов.

Каждый из них представляет собой операционный усилитель, охваченный отрицательной обратной связью по постоянному току и регулируемой частотнозависимой отрицательной связью по переменному напряжению.

Входные каскады оконечных усилителей низкой частоты выполнены по схеме дифференциального усилителя на микросхемах А1 и А2.

Усиленное напряжение с каскада ДУ через каскад с ОЭ на транзисторах V17 (V18) поступает на каскад с ОК на транзисторах V19 (V20).

Выходной каскад собран по схеме ОЭ на комплементарных транзисторах V23 и V24 (V25 и V26), V27 и V28 (V29 и V30).

Начальное смещение на оконечные каскады задается транзисторами V21 (V22), обеспечивающими термостабилизацию тока покоя оконечного каскада усилителя. Для уменьшения температурного дрейфа тока покоя транзисторы V21, V27, V28, V22, V29, V30 конструктивно крепятся на одном радиаторе.

Для предотвращения работы оконечного каскада в режиме насыщения используется схема ограничения, выполненная на диодах V1—V5 (V6—V10). Установка коэффици-

ентов усиления оконечного усилителя производится с помощью резисторов R53 и R57.

2.5.7. Плата регуляторов (A10). Мостовые регуляторы тембра платы регуляторов включены в цепь обратной связи оконечных усилителей низкой частоты. Регуляторы громкости R1, R2 (СПЗ-23а) — с тонкомпенсацией на RC-цепях: R3, C1; R4, C2; R5, C3; R6, C4.

2.5.8. Блок питания (A9) обеспечивает питание всех электрических цепей приемника от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 127 или 220 В, от внешней батареи напряжением 11—15 В и от внутренней батареи напряжением 5,6—10,0 В.

В состав блока питания входят: выпрямитель, компаратор, устройство подзарядки батареи, узел стабилизатора и преобразователь.

Выпрямитель питается от сетевого трансформатора T1 и состоит из силовых диодов V1—V4 (КД202В) и конденсаторов фильтра C1 и C2. Выпрямитель собран по мостовой схеме для выходного напряжения 20 В (плюсовой выход конденсатора C2) и по схеме со средней точкой для напряжения 10 В (плюсовой вывод конденсатора C1).

Компаратор собран на транзисторах V13 и V18 (КТ817А), используемых в диодном инверсном включении, отличающемся малым прямым падением напряжения (0,6—0,7 В).

Компаратор обеспечивает питание приемника от источника с наибольшим напряжением (при одновременном подключении нескольких источников).

На транзисторе V14 (КТ816А) собран компаратор, обеспечивающий передачу напряжения на лампы подсвета в том случае, если напряжение внешнего источника больше напряжения внутренней батареи.

Устройство подзарядки (при наличии внутренней батареи) имеет два режима работы: режим подзарядки и режим стабилизации.

Подзарядка батареи осуществляется знакопеременным импульсным напряжением. Амплитуда положительного импульса тока — 0,5—1,0 А при длительности 30—50 мс. В паузе длительностью 50—150 мс происходит разряд батареи током приемника, протекающим через стабилизатор 5 В.

В состав устройства подзарядки входит мультивибратор, собранный на транзисторах V15 (КТ816А) и V16 (КТ315Б). Диод V5 (КД103А) служит для защиты от пробоя перехода база — эмиттер транзистора V16 и защищает транзистор V17 (КТ315Б). Резистор R7 и конденсатор C4 образуют цепь положительной обратной связи мультивибратора. Диод V6 (КС139Г) работает в качестве параметрического стабилизатора. Транзистор V17 вместе с термокомпенсированным делителем R12, R14, V7 образует цепь отрицательной об-

ратной связи мультивибратора. Резисторы R10 и R11 ограничивают амплитуду импульсов тока подзарядки батареек.

Когда на батарее напряжение менее 10 В, транзистор V17 закрыт, работает мультивибратор на транзисторах V15 и V16, вырабатывая требуемые зарядные импульсы тока. При достижении порогового напряжения 10 В (порог устанавливается подстроечным резистором R12) открывается транзистор V17 и положительная обратная связь (R7, C4) компенсируется отрицательной обратной связью. После этого устройство подзарядки работает как обычный стабилизатор, а внутренняя батарея работает в буферном режиме (с напряжением 10 В). Оптимальный режим регенератора устанавливается при помощи резистора R6.

При отсутствии батареек резко возрастает отрицательная обратная связь благодаря тому, что входное динамическое сопротивление стабилизатора 5 В существенно превышает внутреннее сопротивление батареек (нет делителя, образуемого дифференциальным сопротивлением батареек и резисторами R10, R11), поэтому при отсутствии батареек устройство подзарядки может работать только в режиме стабилизации.

Стабилизатор 5 В собран на транзисторах V19 (КТ502Б), V20, V21 (КТ315Б). Транзистор V19 является проходным, на транзисторах V20 и V21 собран усилитель постоянного тока, напряжение перехода база — эмиттер транзистора V21 служит опорным вместе с напряжением на стабилитроне V8 (КС139А). Цепь R20, R21, R22 служит для термокомпенсации стабилизатора. Установка выходного напряжения производится переменным резистором R19. Резистор R16 служит для автоматического запуска стабилизатора.

Преобразователь напряжения 27 В выполнен на транзисторах V22 (КТ361Е), V23, V24 и V25 (КТ315Б). Он состоит из двухтактного генератора синусоидального напряжения на транзисторах V23, V24 с повышающим трансформатором T2 и двух выпрямителей на диодах V9—V12 (КД102А) по схеме со средней точкой. Транзистор V25 выполняет роль управляемого генератора стабильного тока. Эмиттерный переход транзистора V22 компенсирует температурные изменения напряжения перехода эмиттер—база транзистора V25. Подстроечным резистором R28 устанавливается напряжение 27 В. Конденсатор C10 определяет частоту работы генератора (7—9 кГц). Цепи C11, R29, C12 и C13, R30, C14 служат фильтрами для сглаживания пульсаций. Фильтр, образованный катушкой L и емкостями C8, C9, служит для подавления пульсаций по цепи питания преобразователя. Преобразователь помещен в стальной экран.

2.5.9. Плата эмиттерных повторителей (A11) обеспечивает необходимые активное и реактивное сопротивления в режиме работы приемника со входа «Звукосниматель» и со-

стоит из двух идентичных каскадов с ОК V1 (КТ3102Г) и V2 (КТ3102Г). Резисторы R7, R8 и R3, R4 образуют делители напряжений для получения необходимого уровня сигнала при записи на магнитофон.

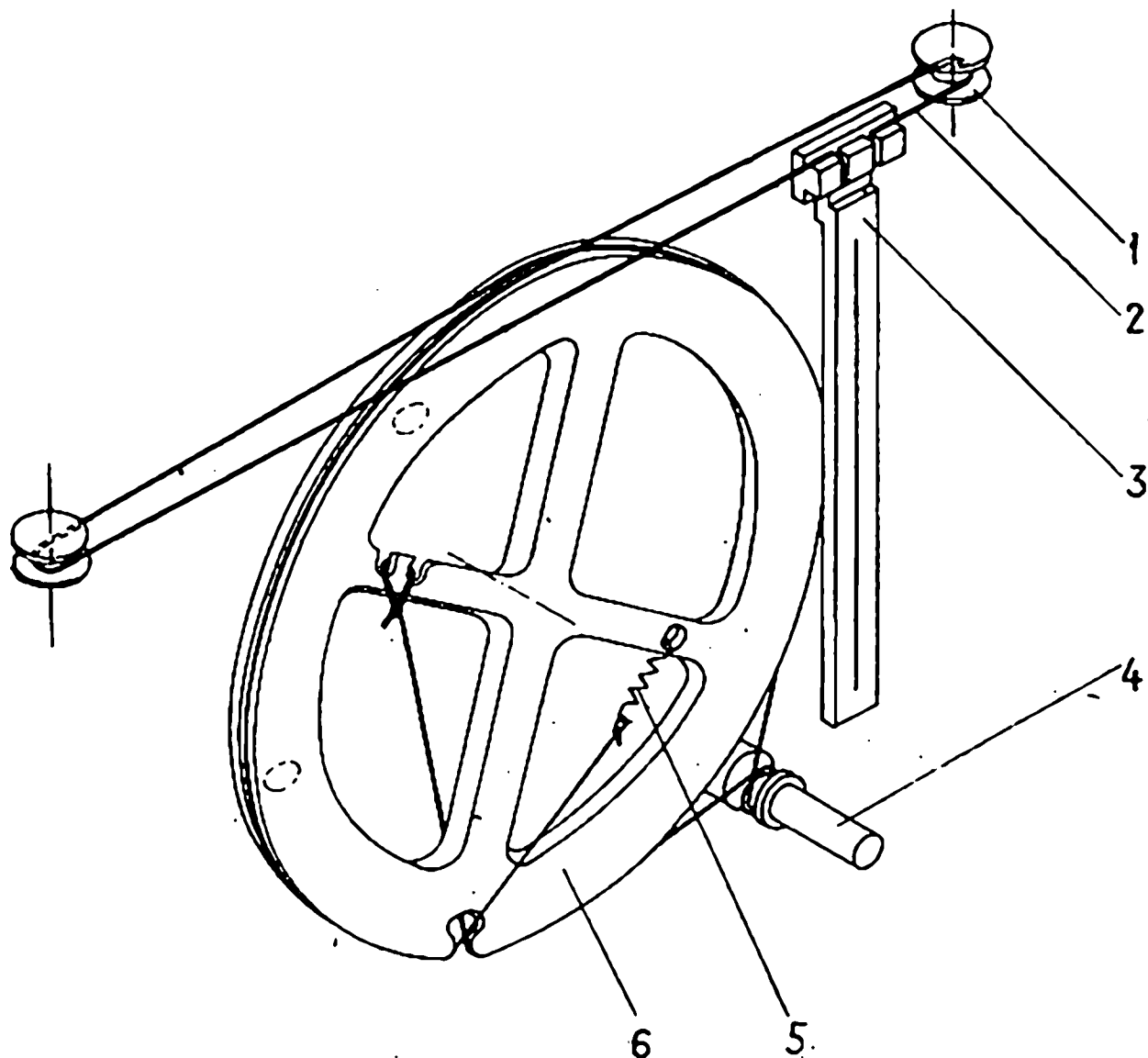
2.6. Описание верньерных устройств

2.6.1. Блок ПНИ содержит три верньерных устройства, предназначенных для настройки в диапазонах КСДВ, УКВ и РКВ.

Верньерные механизмы диапазонов УКВ и РКВ конструктивно выполнены одинаково.

2.6.2. Кинематическая схема верньерного механизма диапазонов КСДВ приведена на рис. 4.

Схема натяжения нити верньерного механизма диапазона КСДВ



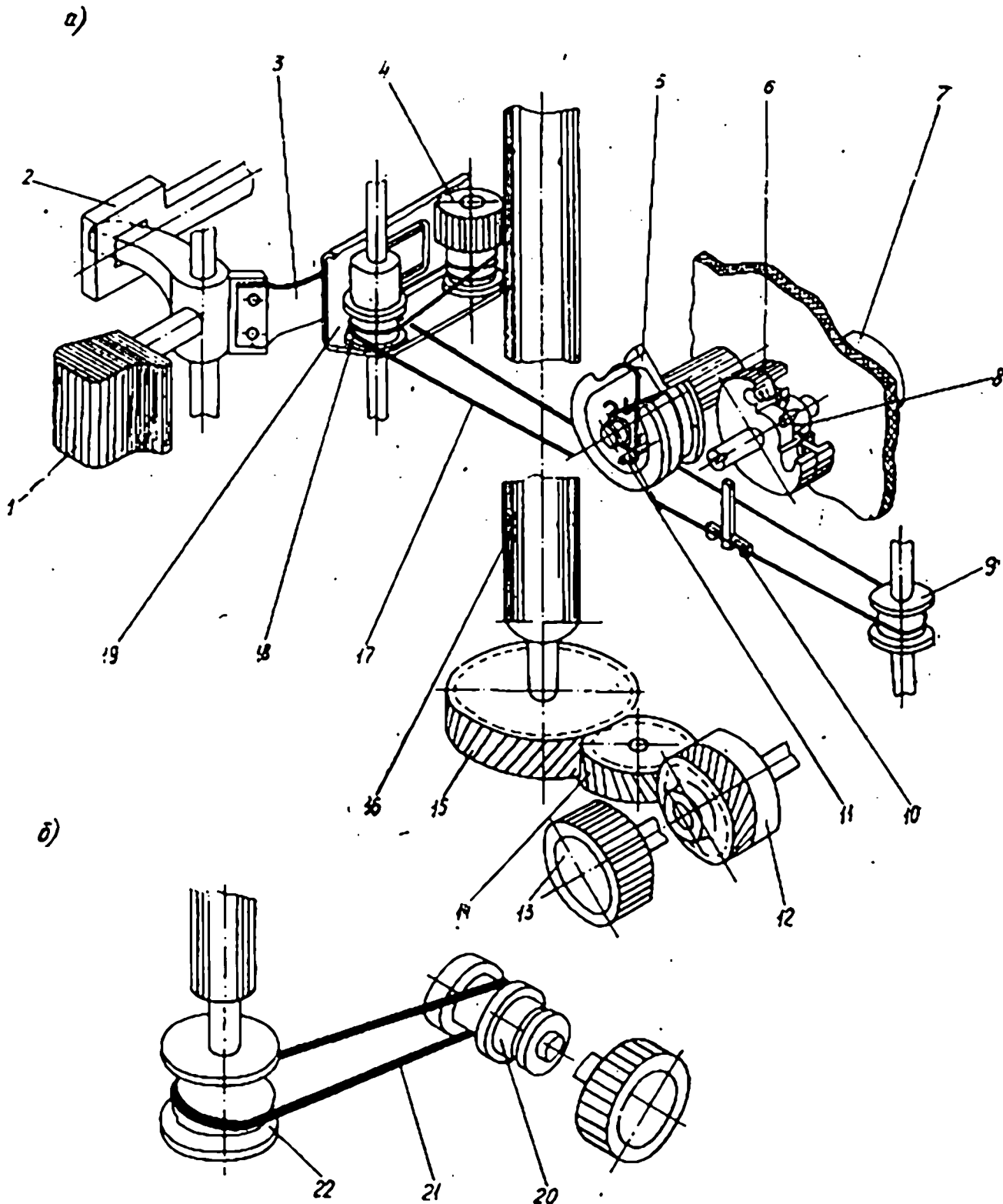
1 — преломляющий ролик; 2 — нить; 3 — стрелка; 4 — ось; 5 — пружина;
6 — шкворн

Рис. 4

верньерного механизма диапазонов УКВ (РКВ)

а — верньерный механизм с применением зубчатых колес

б — верньерный механизм с применением приводного ремня



1 — рычаг управления переключателями диапазонов УКВ и РКВ; 2 — серьга сцепления рычага со штоком переключателя П2К диапазонов УКВ и РКВ; 3 — пружина поджима серьги с ведущим роликом к валу трансмиссии; 4 — ведущий ролик; 5 — шкив-трибка; 6 — безлюфтовое зубчатое колесо; 7 — переменный резистор; 8 — пружина компенсационная безлюфтового зубчатого колеса; 9 — ролик; 10 — стрелка; 11 — пружина компенсационная; 12 — муфта сцепления; 13 — ручка настройки; 14 — паразитное зубчатое колесо; 15 — зубчатое колесо вала трансмиссии; 16 — вал трансмиссии; 17 — нить; 18 — ролик; 19 — серьга; 20 — ось ручки настройки; 21 — ремень приводной; 22 — шкив вала трансмиссии

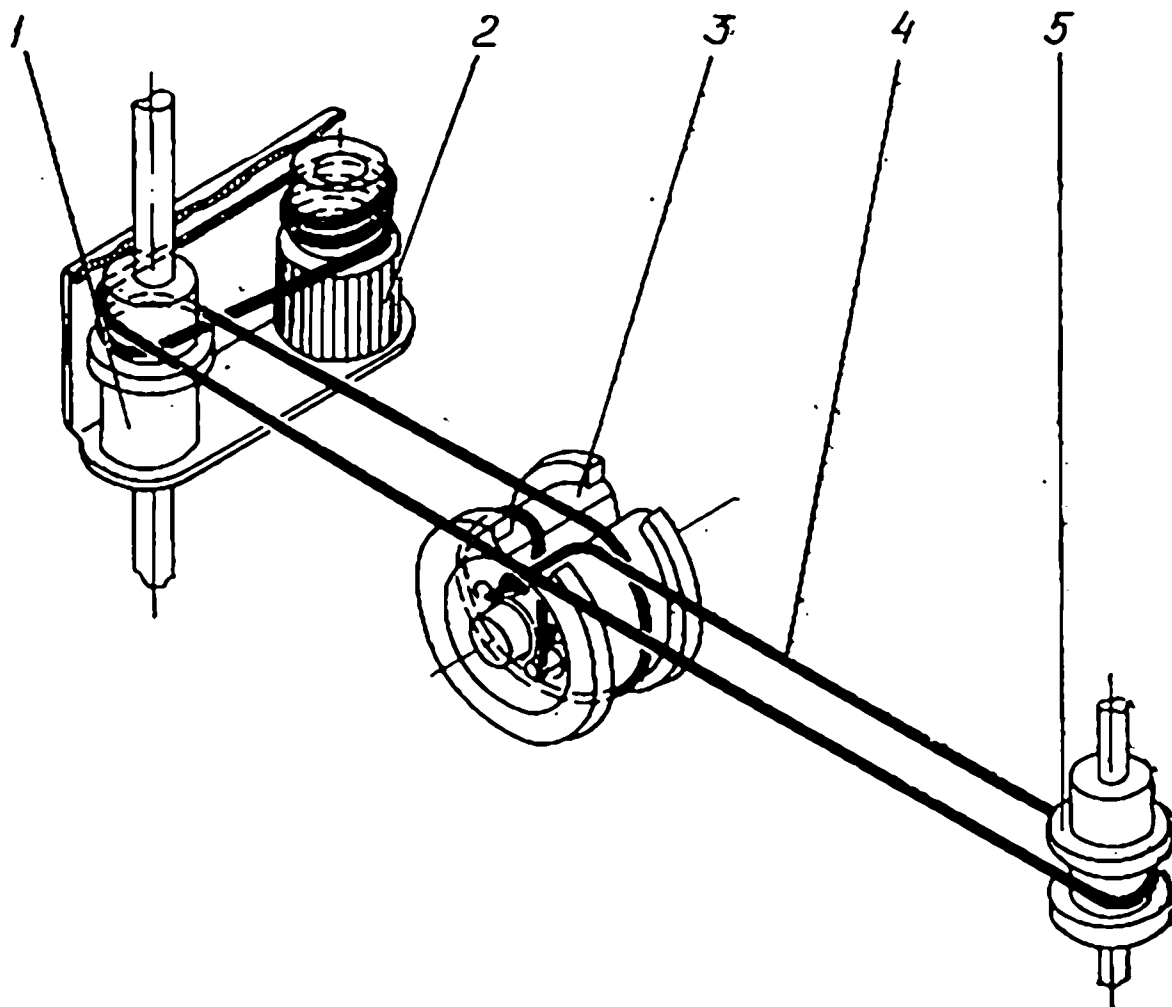
Вращение ручки настройки через ведущую канавку оси (поз. 4) и с помощью нити (поз. 2) передается на шкив (поз. 6), закрепленный на оси резистора СПЗ-46М. Возвратные ролики (поз. 1) служат для направления нити. Компенсационная пружина (поз. 5) служит для компенсации изменения длины нити при климатических воздействиях и обеспечения необходимого натяжения.

2.6.3. Кинематическая схема верньерного механизма диапазонов УКВ (РКВ) приведена на рис. 5а.

Движение ручки настройки (поз. 13) передается через муфту сцепления (поз. 12), паразитное зубчатое колесо (поз. 14), зубчатое колесо вала трансмиссии (поз. 15) на вал трансмиссии (поз. 16). Включение поддиапазона осуществляется при помощи рычага (поз. 1), который с помощью серьги (поз. 2) жестко связан со штоком переключателя П2К соответствующего поддиапазона.

Одновременно с включением поддиапазона ведущий ролик (поз. 4) при помощи пружины (поз. 3) и серьги (поз. 19)

Схема натяжения нити верньерного механизма диапазонов УКВ1 и УКВ3



1 — преломляющий ролик; 2 — ведущий ролик; 3 — шкив-трибка; 4 — нить; 5 — возвратный ролик

Рис. 6

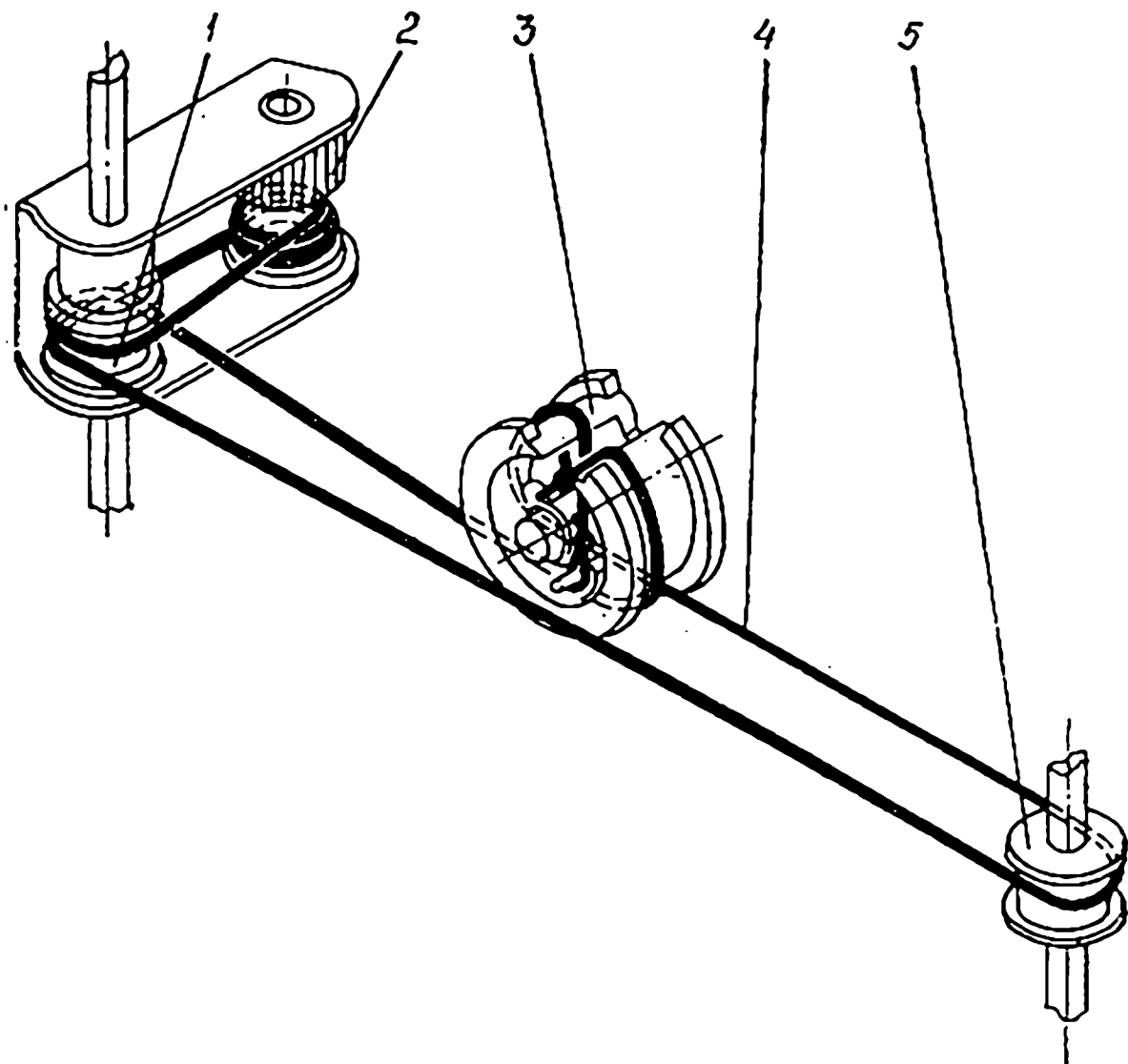
прижимается к валу трансмиссии (поз. 16), вращение которого приводит в движение нить (поз. 17). Ролик (поз. 18) служит для изменения направления движения нити. Через нить и шкив-трибку (поз. 5) движение передается на безлюфтовое зубчатое колесо (поз. 6), которое закреплено на переменном резисторе (поз. 7).

При нажатии на ручку настройки (поз. 13) происходит расцепление муфты (поз. 12), включается АПЧ и прекращается передача движения от оси настройки.

На рис. 5б представлен второй вариант кинематической схемы узла привода верньерных устройств с использованием приводного ремня вместо зубчатых колес.

Схема натяжения нити верньерного механизма диапазонов УКВ1 и УКВ3 представлена на рис. 6, диапазонов УКВ2 и УКВ4 — на рис. 7, диапазонов РКВ — на рис. 8.

Схема натяжения нити верньерного механизма диапазонов УКВ2 и УКВ4



1 — преломляющий ролик; 2 — ведущий ролик; 3 — шкив-трибка; 4 — нить; 5 — возвратный ролик

Рис. 7

2.7. Краткие технические характеристики автономных источников питания

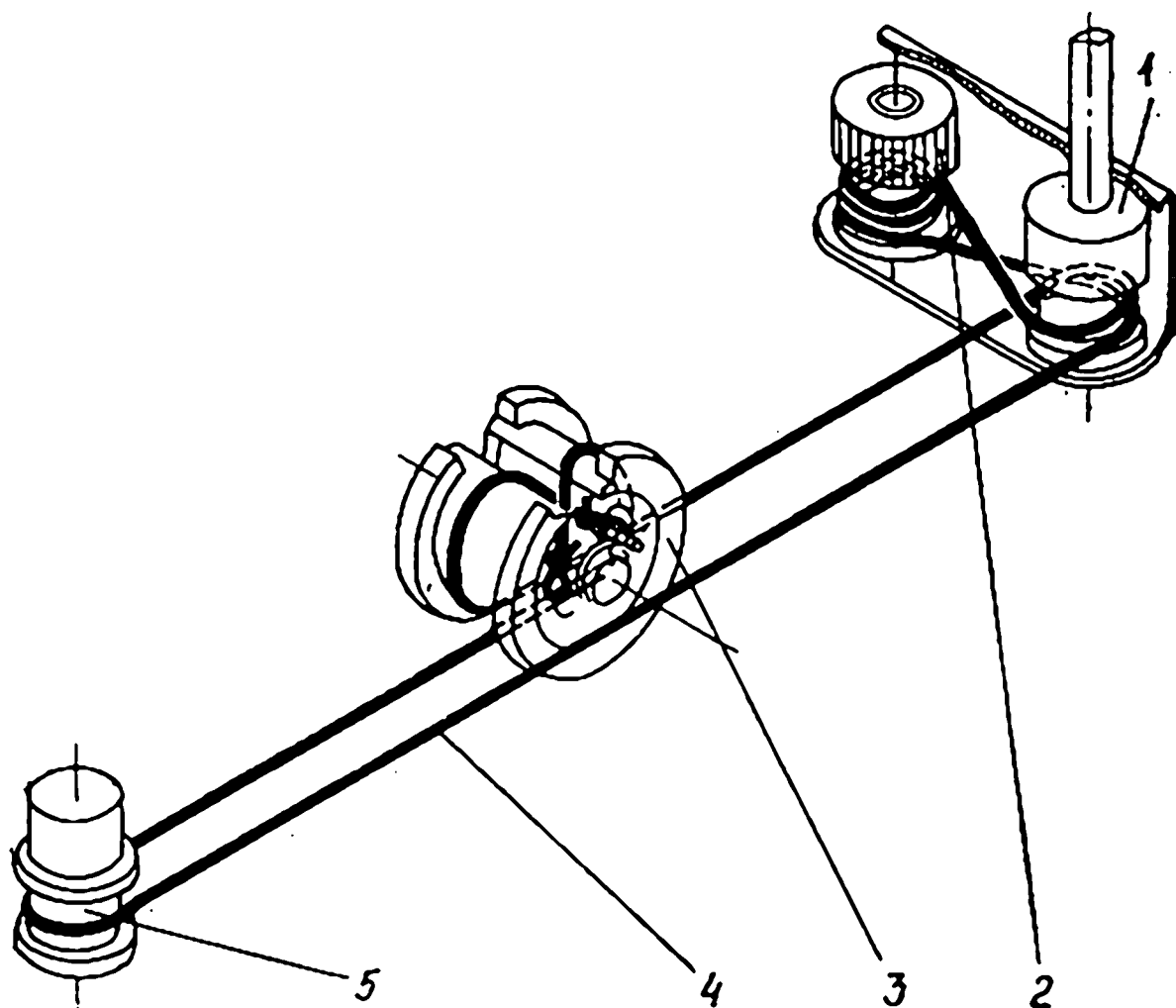
2.7.1. Технические характеристики элементов А373 и 373 приведены ниже.

Наименование параметра	Элемент А373	Элемент 373
Начальное напряжение, В*	1,50	1,55
Продолжительность работы (непрерывный разряд до конечного напряжения, равного 0,9 В), ч**		
при $I_{\text{разр}} = 100 \text{ мА}$	60	20
при $I_{\text{разр}} = 150 \text{ мА}$	40	10
при $I_{\text{разр}} = 200 \text{ мА}$	25	6
при $I_{\text{разр}} = 300 \text{ мА}$	16	3

Сопротивление внешней цепи при измерении начального напряжения свежеизготовленного элемента А373 равно 5 Ом, элемента 373 равно 10 Ом.

** При разряде по 4 ч в сутки общая продолжительность работы увеличивается в 3—4 раза для элементов А373 и в 2—3 раза для элементов 373.

Схема натяжения нити верньерного механизма диапазонов РКВ



1 — возвратный ролик; 2 — нить; 3 — шкив-трибка; 4 — ведущий ролик; 5 — преломляющий ролик

Рис. 8

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Радиомеханик должен руководствоваться общими правилами техники безопасности, действующими в ремонтном предприятии, и иметь на рабочем месте следующие средства индивидуальной защиты: инструмент с изолированными ручками и диэлектрический коврик.

Демонтировать и проверять приемник под напряжением разрешается только в тех случаях, когда выполнение работ в отключенном от сети приемнике невозможно (настройка, регулировка, измерение режимов, нахождение плохих контактов в переключателях и т. д.). При этом необходимо быть особенно внимательным во избежание попадания под напряжение.

Во всех случаях работы с приемником, включенным в электросеть, когда имеется опасность прикосновения к токонесущим, необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками. Радиомеханик должен быть в одежде с длинными рукавами или в нарукавниках.

Пайка монтажа приемника, находящегося под напряжением, запрещается.

Запрещается ремонтировать приемник, включенный в электросеть, в сырых помещениях, в помещениях, имеющих земляные, цементные или иные токопроводящие полы.

Запрещается ремонтировать приемник вблизи заземленных конструкций, если они не имеют специального ограждения.

4. МЕТОДИКА НАХОЖДЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

4.1. Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и схемы ее подключения для настройки приемника

4.1.1. Радиотестер TR-0608 (при отсутствии TR-0608 — генератор сигналов с амплитудной модуляцией Г4-102, генератор сигналов с частотной модуляцией Г4-116, генератор низкочастотный Г3-102 и вольтметр переменного тока В3-38).

Телевизионный микроскоп TR-4356 (или осциллограф С1-72).

Стереомодулятор МОД-15.

Аудиокомплексный генератор TR-0157 (один на мастерскую).

Комбинированный прибор Ц-4341.

Измеритель параметров полупроводниковых приборов Л2-23.

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-36.

Электропаяльник на 36 В 40 Вт.

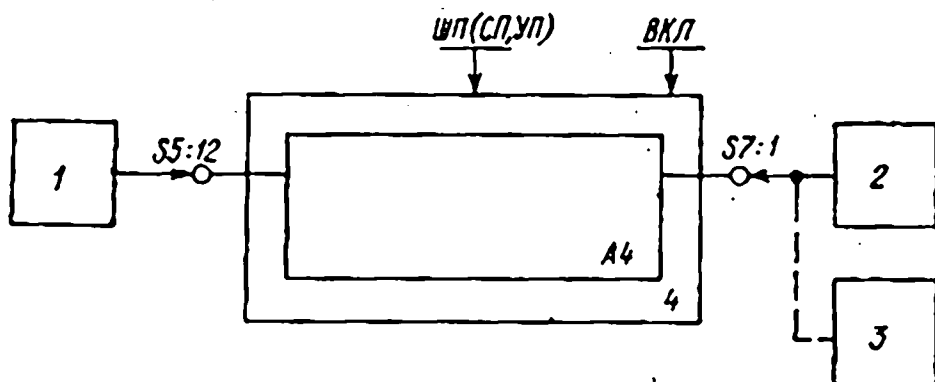
Отвертки под винты М2, М3, М4.

Пинцет.

Примечание. Вместо вышперечисленных приборов можно применять аналогичные с тем же классом точности. Арбитражными приборами являются приборы, перечисленные выше.

4.1.2. Схемы подключения контрольно-измерительной аппаратуры для настройки приемника приведены на рис. 9—20.

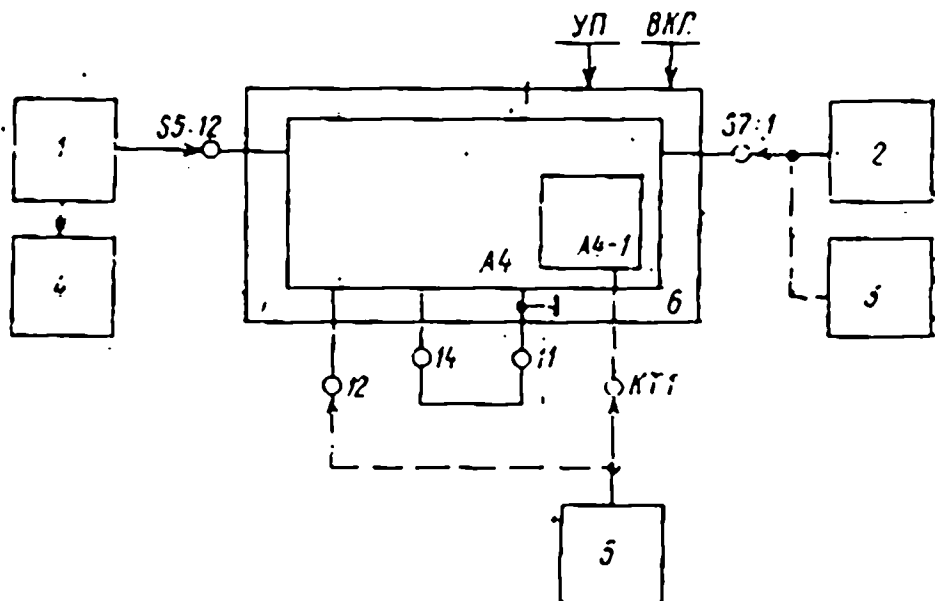
Схема подключения измерительных приборов для настройки тракта ПЧ АМ



1 — генератор сигналов АМ; 2 — милливольтметр переменного тока; 3 — осциллограф; 4 — приемник

Рис. 9

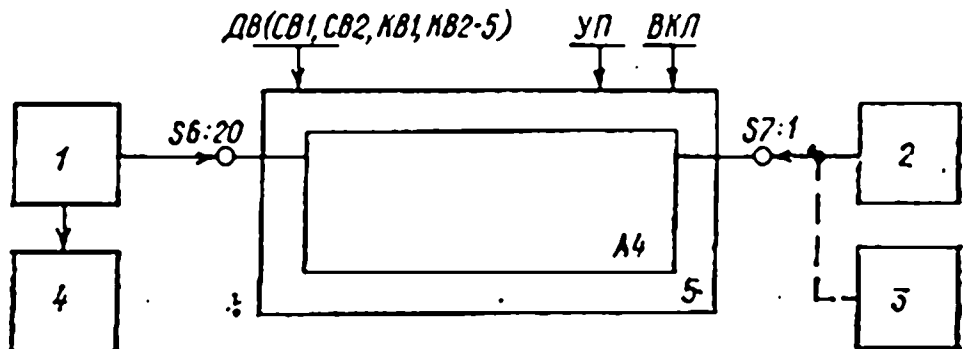
Схема подключения измерительных приборов для настройки систем БШН и АПЧ тракта АМ



1 — генератор сигналов АМ; 2 — милливольтметр переменного тока; 3 — осциллограф; 4 — частотомер; 5 — электронный вольтметр постоянного тока; 6 — приемник

Рис. 10

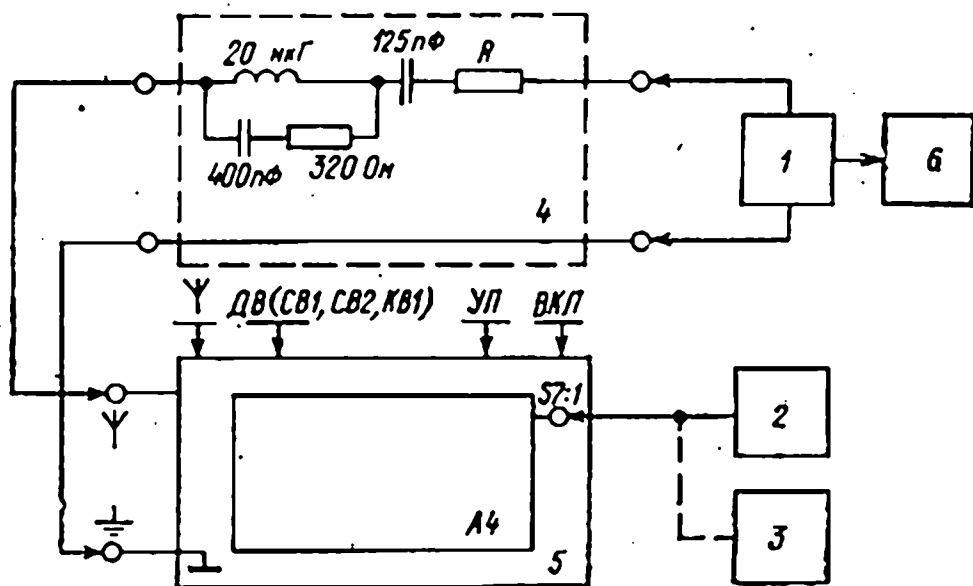
Схема подключения измерительных приборов для настройки гетеродина блока АМ



1 — генератор сигналов АМ; 2 — милливольтметр переменного тока; 3 — осциллограф; 4 — частотомер; 5 — приемник

Рис. 11

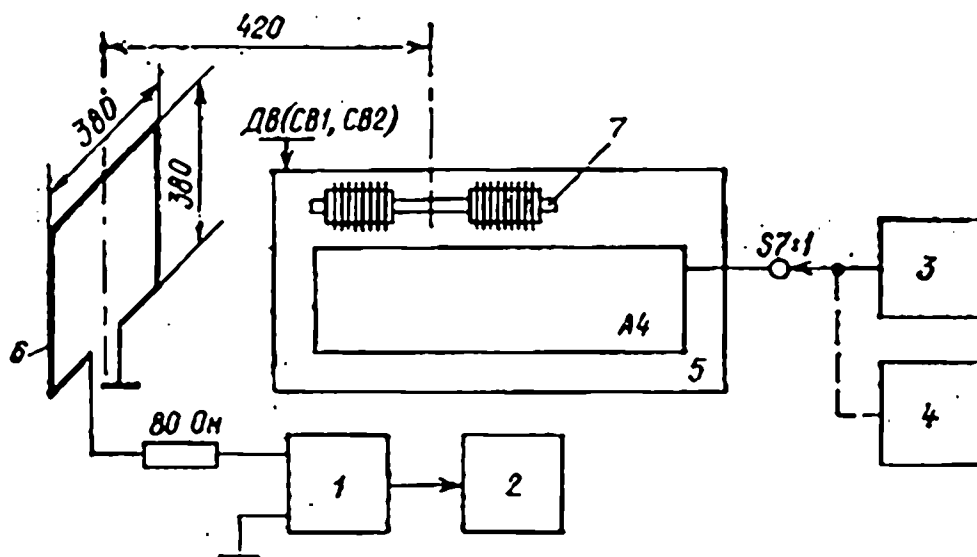
Схема подключения измерительных приборов для настройки входных цепей и УВЧ блока АМ



1 — генератор сигналов АМ; 2 — милливольтметр переменного тока; 3 — осциллограф; 4 — стандартный эквивалент наружной антенны; 5 — приемник; R — резистор, сопротивление которого дополняет внутреннее сопротивление ГС до 80 Ом; 6 — частотомер

Рис. 12

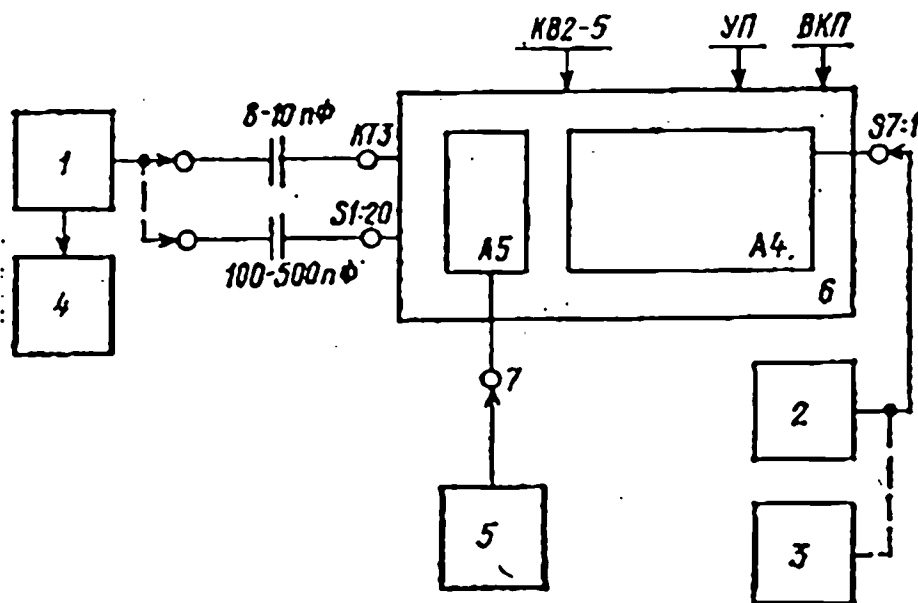
**Схема подключения измерительных приборов
для настройки магнитных антенн**



1 — генератор сигналов АМ; 2 — частотомер; 3 — милли-
вольтметр переменного тока; 4 — осциллограф; 5 — прием-
ник; 6 — рамка-излучатель генератора стандартного поля
(материал — медь); 7 — магнитная антенна

Рис. 13

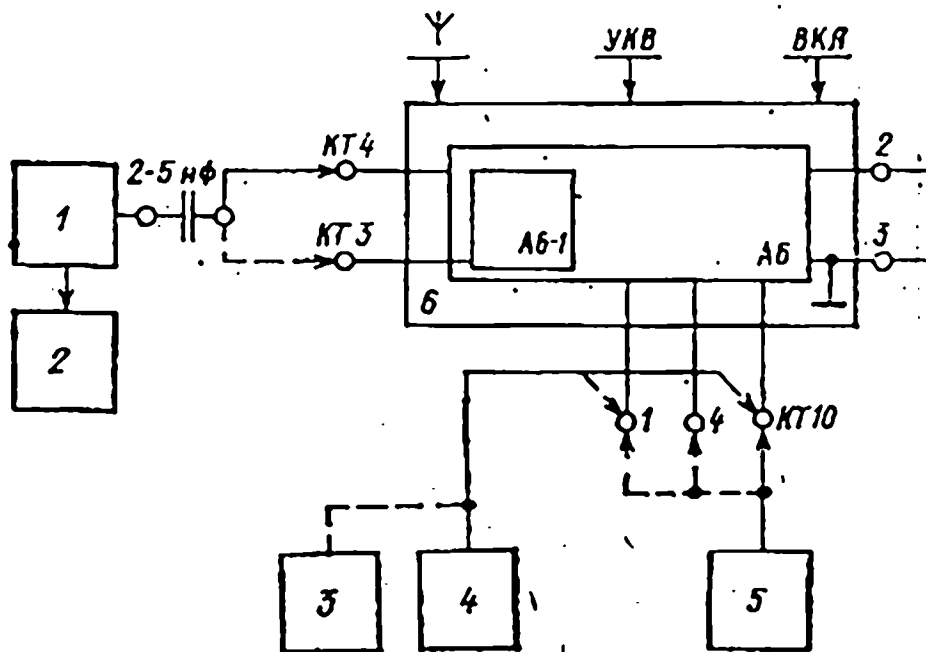
**Схема подключения измерительных приборов
для настройки блока РКВ**



1 — генератор сигналов АМ; 2 — милливольтметр пере-
менного тока; 3 — осциллограф; 4 — частотомер; 5 —
электронный вольтметр постоянного тока; 6 — приемник

Рис. 14

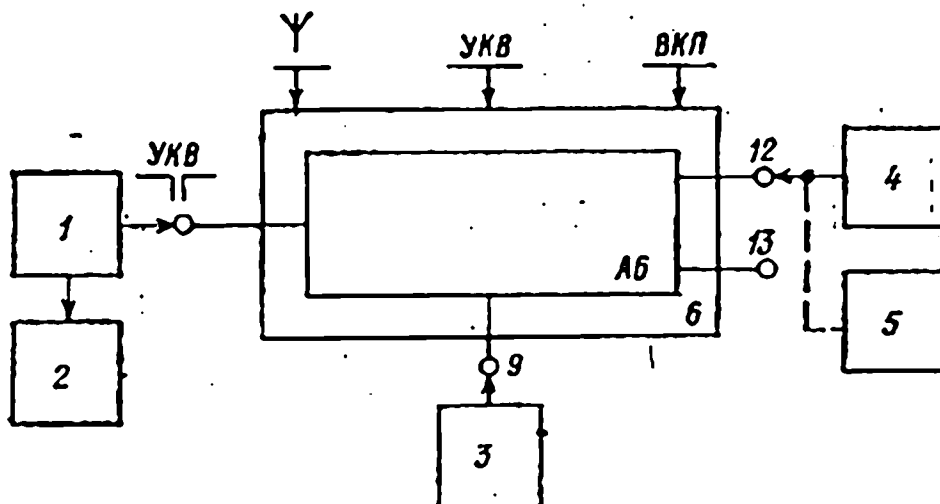
Схема подключения измерительных приборов для настройки тракта ПЧ блока ЧМ



1 — генератор сигналов ЧМ; 2 — частотомер; 3 — осциллограф; 4 — измеритель нелинейных искажений; 5 — электронный вольтметр постоянного тока; 6 — приемник

Рис. 15

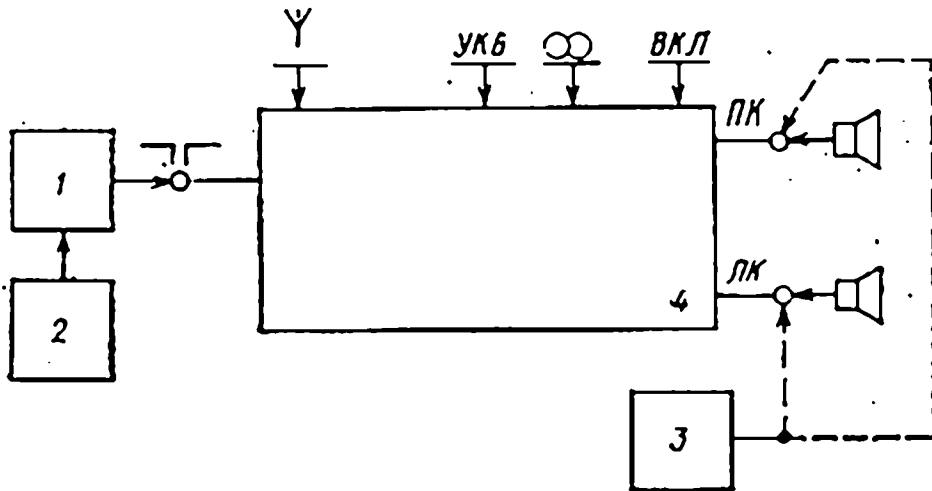
Схема подключения измерительных приборов для настройки блоков УКВ



1 — генератор сигналов ЧМ; 2 — частотомер; 3 — электронный вольтметр постоянного тока; 4 — милливольтметр переменного тока; 5 — осциллограф; 6 — приемник

Рис. 16

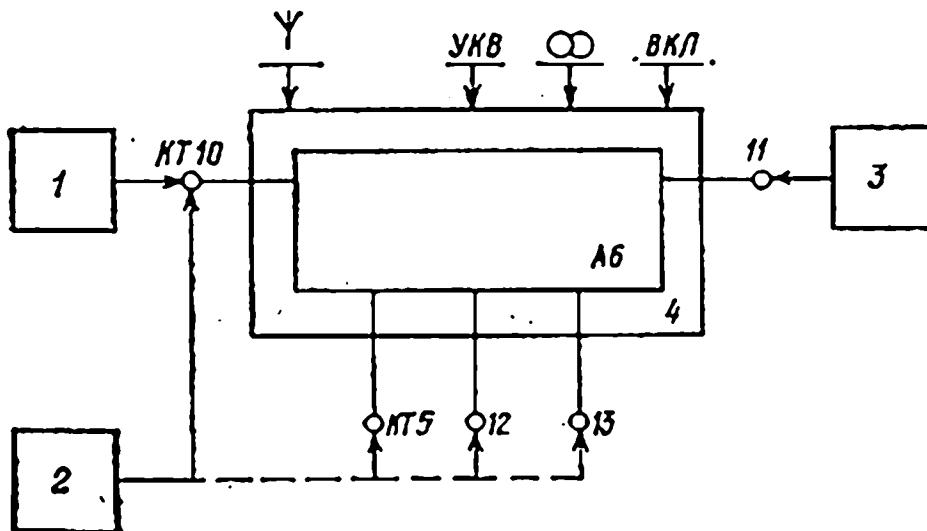
Схема подключения измерительных приборов для регулировки переходных затуханий в тракте ЧМ



1 — генератор сигналов ЧМ; 2 — модулятор стереофонического сигнала; 3 — милливольтметр переменного тока; 4 — приемник

Рис. 17

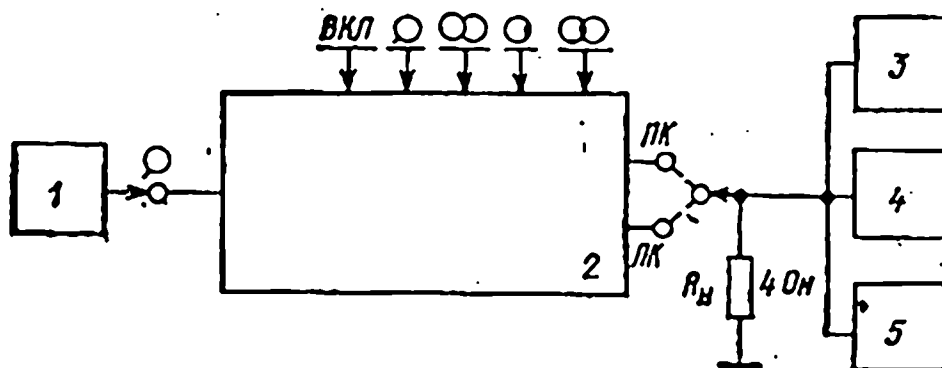
Схема подключения измерительных приборов для предварительной настройки стереодекодера



1 — модулятор стереофонического сигнала; 2 — милливольтметр переменного тока; 3 — электронный вольтметр постоянного тока; 4 — приемник

Рис. 18

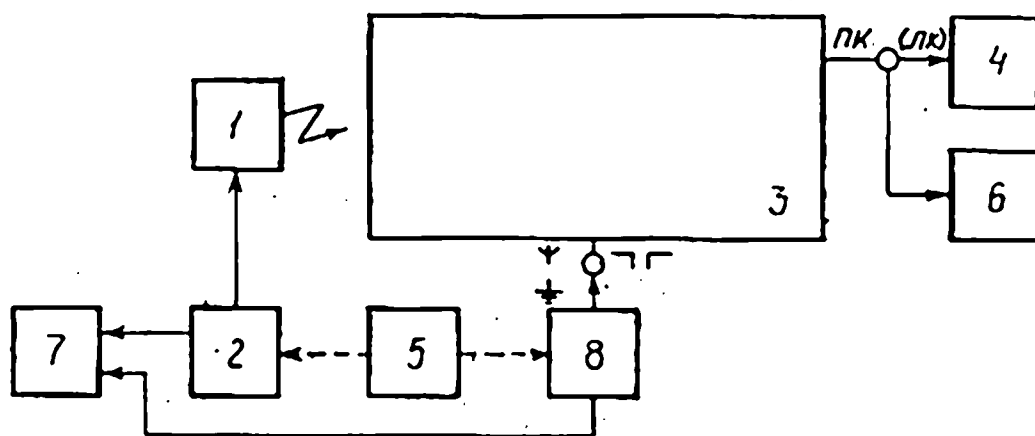
**Схема подключения приборов
для настройки тракта НЧ**



1 — генератор низкочастотный; 2 — приемник; 3 — вольтметр переменного тока; 4 — осциллограф; 5 — измеритель нелинейных искажений

Рис. 19

**Схема подключения измерительных приборов
для настройки и проверки приемника**



1 — рамка-излучатель генераторная; 2 — генератор сигналов АМ; 3 — приемник; 4 — милливольтметр электронный переменного тока; 5 — генератор низкочастотный измерительный; 6 — измеритель нелинейных искажений; 7 — частотомер ЧЭС; 8 — генератор сигналов АМ и ЧМ

Рис. 20

**4.2. Перечень специального инструмента,
необходимого для ремонта приемника**

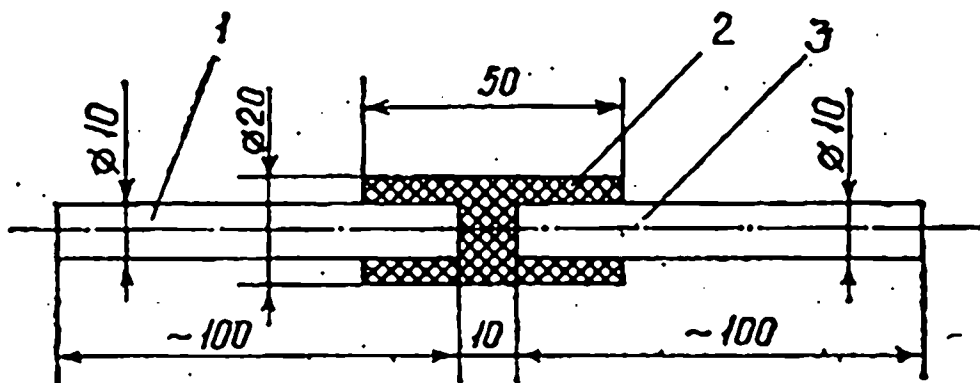
Индикаторная палочка (медь — феррит).

Ствертка диэлектрическая универсальная (для регулировки сердечников катушек индуктивности и подстроечных резисторов типа СІІЗ-22).

Рамка-излучатель генератора поля.

Примечание. Для справки на рис. 21, 22 и 23 приведены эскизы специального инструмента.

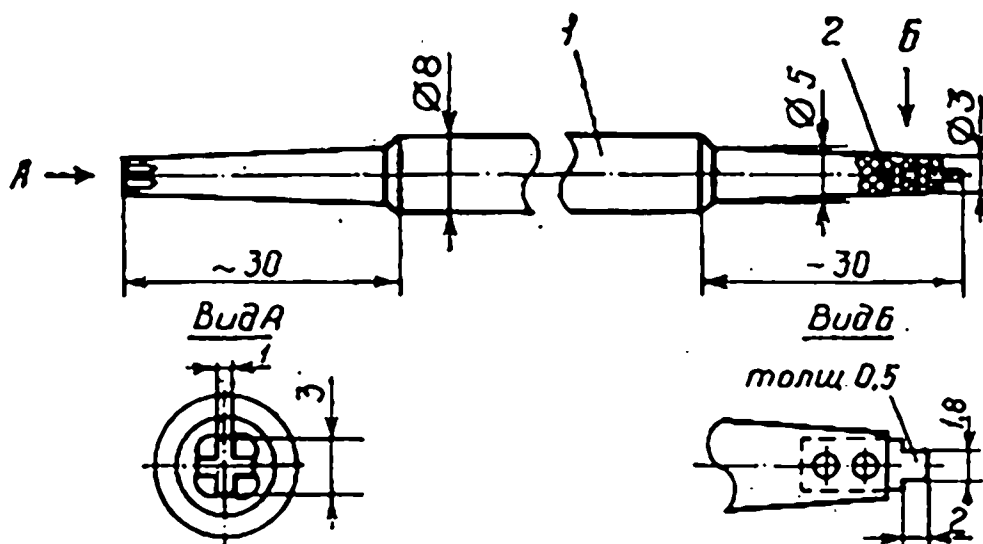
Индикаторная палочка



1 — стержень медный (латунный); 2 — держатель (текстолит); 3 — стержень ферритовый М400-НН

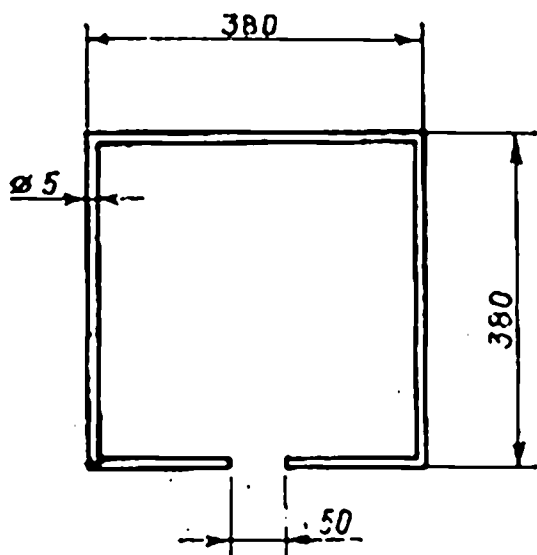
Рис. 21

Отвертка диэлектрическая универсальная



1 — текстолит; 2 — латунь

Рис. 22



Рамка-излучатель генератора поля
(материал — медь)

Рис. 23

4.3. Последовательность разборки и сборки приемника

4.3.1. Разборка и сборка корпуса тюнера-усилителя.

4.3.1.1. Разборку и сборку приемника производите на рабочем месте, освобожденном от посторонних предметов, покрытом резиновым ковриком или фланелью во избежание повреждения корпуса.

Для того, чтобы получить возможность доступа к блокам приемника, отсоедините громкоговорители (см. рис. 1, поз. 2, 3) от тюнера-усилителя (поз. 1) и произведите разборку корпуса тюнера-усилителя.

4.3.1.2. Порядок отсоединения громкоговорителей следующий:

отсоедините две вилки с проводами от гнезд для подключения громкоговорителей (см. рис. 2, поз. 8, 9);

потяните ручки замков громкоговорителей (см. рис. 2, поз. 1, 14) на себя до упора;

приподнимите тюнер-усилитель и отделите его от громкоговорителей;

потяните громкоговорители в разные стороны и отделите их друг от друга.

4.3.1.3. Порядок разборки корпуса тюнера-усилителя следующий:

отодвиньте крышку отсека питания (см. рис. 2, поз. 13) вправо до упора, потяните на себя и снимите ее;

отверните шесть невыпадающих винтов (рис. 24, позиции 7—12), крепящих заднюю стенку тюнера-усилителя, и снимите ее;

отверните два винта (см. рис. 16, поз. 6, 10) и снимите клавишное устройство (поз. 5), осторожно потянув его на себя и вверх;

снимите боковые стенки тюнера-усилителя (см. рис. 16, поз. 7, 9);

снимите ручки настройки диапазонов (см. рис. 3, поз. 25, 30, 36) и ручки регуляторов тембра и громкости (поз. 34, 35, 37, 38), потянув их на себя;

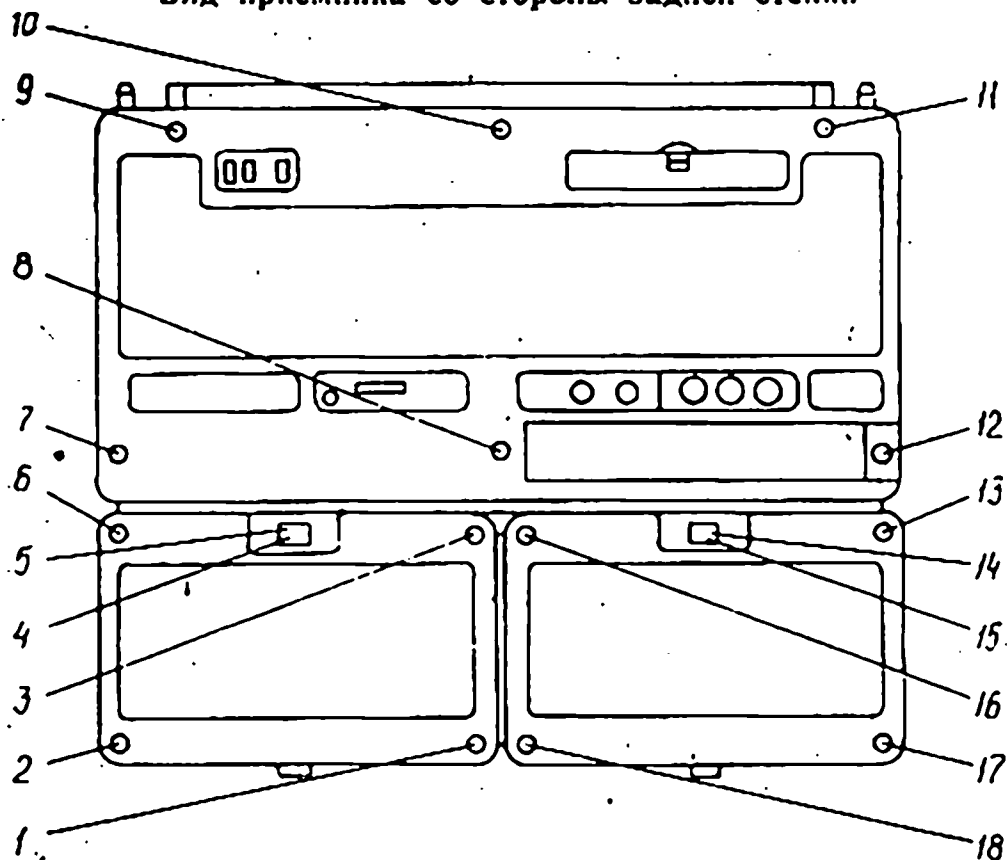
отверните четыре невыпадающих винта (рис. 25, позиция 1—4), крепящих лицевую панель; осторожно, не допуская перекоса, потяните лицевую панель на себя и снимите ее.

Сборку корпуса тюнера-усилителя производите в обратной последовательности.

4.3.2. Конструктивные особенности блоков и их отсоединение от шасси тюнера-усилителя при ремонте.

4.3.2.1. Все блоки и узлы приемника крепятся к шасси тюнера-усилителя (рис. 26, поз. 12). Каждый из них при ремонте может быть снят с шасси в любой последовательности, независимо друг от друга, за исключением блоков АМ

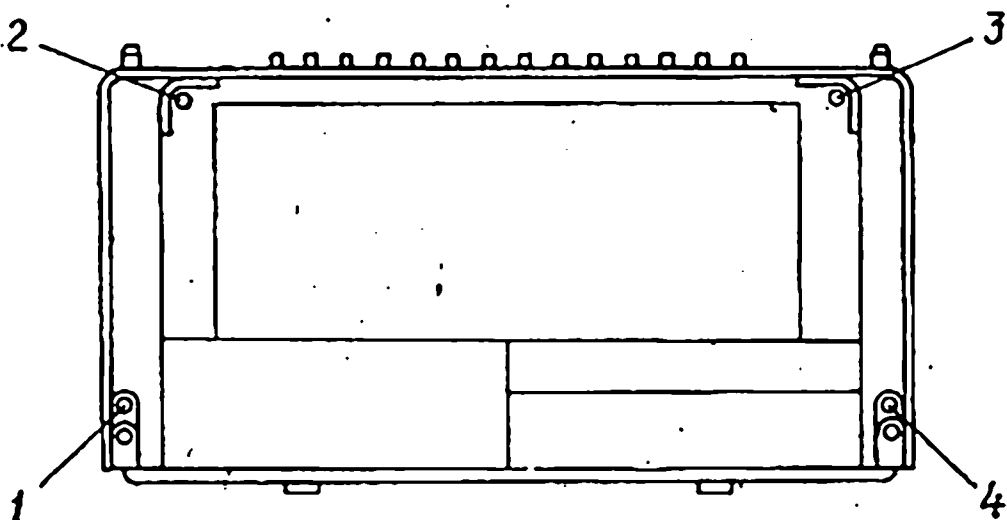
Вид приемника со стороны задней стенки



1, 2, 3, 6 — винты, крепящие заднюю стенку громкоговорителя;
 4 — ручка замка громкоговорителя; 5 — винт, крепящий ручку замка громкоговорителя; 7, 8, 9, 10, 11, 12 — винты, крепящие заднюю стенку тюнера-усилителя; 13, 16, 17, 18 — винты, крепящие заднюю стенку громкоговорителя; 14 — винт, крепящий ручку замка громкоговорителя; 15 — ручка замка громкоговорителя

Рис. 24

**Вид тюнера-усилителя со стороны задней стенки
 (со снятой задней стенкой)**



1, 2, 3, 4 — винты, крепящие лицевую панель

Рис. 25

(поз. 3) и ЧМ (поз. 15). Перед снятием блока АМ необходимо повернуть блок ПНИ (поз. 4) на 90° , а перед поворотом блока ЧМ на 90° следует снять легкоъемное устройство подключения внешних антенн (поз. 13), потянув его вверх и вправо до выхода лапок устройства из отверстий в боковой стенке шасси.

Блоки ЧМ и ПНИ поворачиваются на 90° вокруг опор, расположенных внизу, что обеспечивает их ремонт без снятия с шасси.

4.3.2.2. Блок ЧМ выполнен на общей печатной плате, на которой, кроме элементов, установлен также экранированный блок УКВ (А6-1), собранный на отдельной плате.

Перед поворотом блока ЧМ снимите устройство подключения внешних антенн, отверните два винта в верхней части блока и поверните блок на 90° . Стопорные нити обеспечивают фиксацию блока в нижнем положении.

4.3.2.3. Блок ПНИ выполнен на отдельном пластмассовом шасси, к которому крепятся: печатная плата, верньерные механизмы, шкалы и телескопические антенны.

Порядок отсоединения блока от шасси тюнера-усилителя следующий:

отверните 4 винта крепления блока к шасси;

снимите 4 серьги (см. рис. 26, поз. 7) с рычагов верньерного механизма РКВ;

осторожно потяните блок на себя до выхода выступов опорных кронштейнов в круглые отверстия пластмассовых направляющих — шарниров шасси (рис. 27, поз. 4);

поверните блок на 90° до натяжения стопорных нитей.

4.3.2.4. Блок АМ (см. рис. 26, поз. 3) собран на общей печатной плате. Кроме элементов и переключателей на плате установлен экранированный блок АД (А4-1).

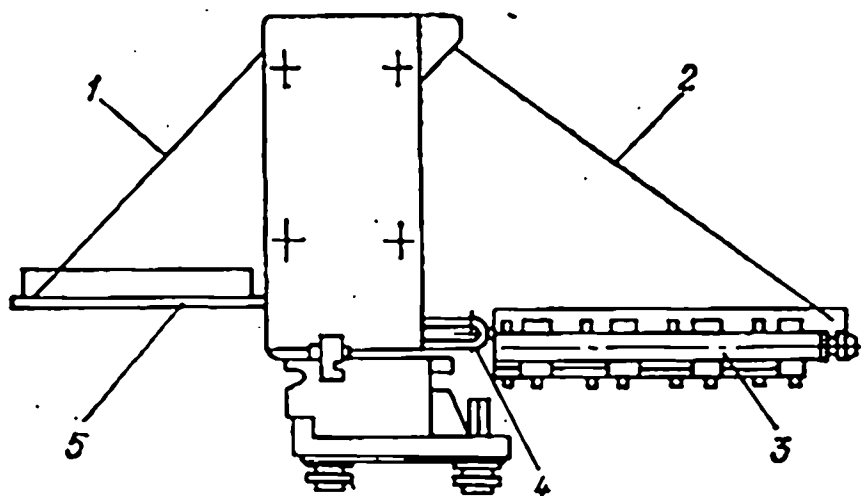
Блоки ЧМ и ПНИ в повернутом положении обеспечивают доступ к блоку АМ как со стороны элементов, так и со стороны печатных проводников.

4.3.2.5. Блок РКВ-010 (см. рис. 26, поз. 10) выполнен на печатной плате и заключен в экран. При ремонте отсоедините 4 серьги (поз. 7), соединяющие штоки переключателей с рычагами блока ПНИ; отверните 4 винта, крепящие блок к шасси, и отделите блок от боковой стенки. Отверните 4 винта и снимите экран. Отделите плату от основания, вывернув 4 колонки.

4.3.2.6. Плата УНЧ (см. рис. 26, поз. 11) выполнена на печатной плате, к которой крепится радиатор для охлаждения транзисторов. При помощи радиатора блок крепится к боковой стенке шасси четырьмя винтами.

К тракту НЧ относится также плата регуляторов громкости и тембра (поз. 2), установленная со стороны лицевой панели. Для снятия платы отверните на 1—2 оборота два

Схема поворота блоков ЧМ и ПНИ



1, 2 — нить; 3 — блок ПНИ; 4 — направляющая-шарнир; 5 — блок ЧМ

Рис. 27

винта, при помощи накладок (поз. 5), прижимающих плату к шасси, слегка приподнимите плату вверх и потяните нижнюю часть на себя. При этом блок ПНИ должен находиться в верхнем положении.

4.3.2.7. Блок питания (см. рис. 26, поз. 14) оформлен в виде самостоятельного блока, имеющего собственный корпус, к которому крепятся: силовой трансформатор, две печатные платы, электролитические конденсаторы, диоды, планка с выходными контактами. К шасси блок крепится двумя винтами. Отверните эти винты, потяните блок на себя и выньте его из отсека шасси в пределах монтажного жгута. Правая часть блока прижимается к шасси проходным винтом крепления задней крышки.

4.3.2.8. Устройство подключения внешних антенн (см. рис. 26, поз. 13) состоит из печатной платы с антенными гнездами и согласующим трансформатором, кронштейна и шильдика. Шильдик прижимает печатную плату к кронштейну и фиксируется защелкой. Порядок отсоединения устройства от шасси описан выше.

4.3.2.9. Такие узлы приемника, как колодка с гнездами и платой эмиттерных повторителей (см. рис. 26, поз. 18), панель с гнездами и переключателями (поз. 6), переключатель (поз. 1) крепятся к шасси самонарезающими винтами. Отсоединение их от шасси не вызывает особых затруднений.

4.3.2.10. Присоединение блоков и узлов к шасси производите в обратной последовательности.

4.3.3. Последовательность разборки, ремонта и сборки верхних механизмов блока ПНИ.

4.3.3.1. Для доступа к верньерному механизму диапазона КСДВ отверните 4 шурупа, крепящие шкалу КСДВ, и снимите ее. Отверните 2 шурупа и снимите подшкальник.

Порядок натяжения нити следующий:

поверните шкив (см. рис. 4, поз. 6) против часовой стрелки до упора. Поверните ротор резистора СПЗ-46М на 75° относительно левого крайнего положения и зафиксируйте стопорный винт крепления шкива. Проверьте плавность вращения шкива от упора до упора;

большую петлю нити (поз. 2) зацепите за выступ в спице шкива, заведите нить в канавку и оберните вокруг шейки оси (поз. 4) по часовой стрелке снизу вверх два раза, обойдите по канавке шкива на левый, затем на правый возвратные ролики (поз. 1) и, вернувшись по канавке шкива, введите в малую петлю нити пружину (поз. 5). Свободный конец пружины зацепите за отверстие в спице шкива. Установите подшкальник на место, завернув два шурупа. Установите стрелку (поз. 3), обеспечив ее движение между рисками на подшкальнике. Установите на место шкалу КСДВ и закрепите ее четырьмя шурупами.

4.3.3.2. Последовательность разборки и сборки верньерных механизмов диапазонов УКВ и РКВ при замене нити или переменного резистора следующая:

отверните 4 шурупа с головкой впотай и снимите шкалу диапазона УКВ и РКВ;

выньте из-под нитей подшкальник;

не выводя из зацепления безлюфтовое зубчатое колесо и шкив-трибку, поверните шкив-трибку так, чтобы паз на нем был в верхнем положении. При этом зубчатое колесо должно принять положение, при котором паз (под компенсационную пружину) расположен горизонтально;

не меняя этого положения зубчатой пары, натяните нить (поз. 17) согласно схемам, приведенным на рис. 6—8 (в зависимости от диапазона), и закрепите концы на компенсационной пружине (поз. 11).

Примечание. При замене нити с целью облегчения ее протягивания через ролики (поз. 4 и 18) рекомендуется новую нить привязать к старой и протянуть через ролики;

после замены переменного резистора (поз. 7) наденьте на его ось безлюфтовое зубчатое колесо;

установите безлюфтовое зубчатое колесо на ось потенциометра и введите в зубчатое зацепление со шкив-трибкой так, чтобы паз на шкив-трибке был наверху, а зубчатое сопряжение происходило в средней части безлюфтового зубчатого колеса. Пружину зубчатого колеса заведите перед установкой шкив-трибки на величину, обеспечивающую безлюфтовую передачу;

не меняя положения зубчатой пары, установите ось потенциометра в среднее положение;

заверните стопорный винт безлюфтового колеса;

натяжение нити производите в последовательности, указанной выше;

выставьте верньерный механизм в крайнее правое положение;

установите стрелку на нити напротив правой установочной риски на подшкальнике;

установите шкалу на место и закрепите ее четырьмя шурупами впотай.

4.3.4. Разборка и сборка громкоговорителей.

4.3.4.1. Разборку громкоговорителей производите в следующем порядке:

отверните винт (см. рис. 24, поз. 5 или 14) и снимите ручку замка громкоговорителя (поз. 4 или 15);

отверните четыре винта (поз. 1, 2, 3, 6 или 13, 16, 17, 18) и снимите заднюю крышку громкоговорителя.

4.3.4.2. Сборку производите в обратной последовательности.

4.4. Методы нахождения неисправностей

4.4.1. Прежде чем приступить к ремонту приемника, измерьте на контрольных точках и выходных контактах блоков постоянные напряжения и по их несоответствию значениям, указанным на принципиальной схеме, определите неисправный узел или блок.

Поиск ведите поблочно в следующем порядке: блок питания, плата УНЧ, блок ПНИ, блок АМ, блок РКВ, блок ЧМ.

Для обнаружения неисправностей при ремонте приемника руководствуйтесь данными, приведенными в подразд. 4.8.

Если нельзя обнаружить неисправность приемника, руководствуясь подразд. 4.8, придерживайтесь следующего порядка отыскания неисправностей:

проверьте путем внешнего осмотра монтаж, срабатывание механических переключателей и работу верньерных устройств. Убедитесь в отсутствии обрывов объемных соединительных проводников, печатных проводников, механических повреждений резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, диодов, транзисторов, ламп подсвета;

проверьте режимы транзисторов на соответствие данным, приведенным в подразд. 6.4;

проверьте коэффициенты передачи каскадов по переменному напряжению согласно напряжениям, указанным в принципиальной схеме.

4.5. Последовательность операций по проверке, регулировке и настройке приемника

4.5.1. Проверку, регулировку и настройку приемника производите в следующем порядке:

проверьте монтаж и детали на соответствие конструкторской документации;

проверьте подводимые сигналы и напряжения;

проверьте регулировку режимов полупроводниковых элементов по постоянному и переменному току;

проверьте величины и формы переменных напряжений в контрольных точках;

настройте контуры блоков или приемника;

проверьте основные параметры блоков или приемника.

4.6. Методы регулировки и настройки

4.6.1. Регулировки в блоке питания (A9).

4.6.1.1. Удалите элементы из отсека внутреннего источника питания. Снимите заднюю стенку тюнера-усилителя и выньте блок питания из шасси в соответствии с указаниями, приведенными в п. 4.3.2. Подключите шнур питания к сети, нажмите клавишу ВКЛ (положение остальных клавиш произвольное). Выходные напряжения блока питания контролируйте на его контактах электронным вольтметром постоянного тока.

При самовозбуждении устройства подзарядки устраните его подстроечным резистором R6, при этом проконтролируйте наличие возбуждения при нажатии кнопки освещения шкал (Δ).

Отрегулируйте порог окончания подзарядки: подстройкой резистора R12 установите на контакте 5 напряжение $10_{-0}^{+0,5}$ В.

Подстройкой резистора R19 установите на контакте 12 напряжение $5 \pm 0,05$ В, после чего при помощи резистора R28 установите на контакте 11 напряжение минус $27 \pm 0,5$ В.

4.6.2. Регулировки в блоке ПНИ (A7).

4.6.2.1. Снимите лицевую панель тюнера-усилителя и откиньте блок ПНИ в соответствии с указаниями, приведенными в п. 4.3.2. Подключите шнур питания к сети, нажмите шток переключателя ВКЛ. Выходные напряжения блока ПНИ контролируйте на его контактах электронным вольтметром постоянного тока.

4.6.2.2. Установка пределов перестройки управляющего напряжения варикапов блока УКВ. Нажмите шток переключателя УКВ. Установите стрелки всех шкал УКВ в положение, соответствующее частоте 65,3 МГц (начало утолщенной

линии). Коммутируя шкалы диапазона УКВ, начиная с верхней, установите при помощи подстроечных резисторов R65, R67, R69 и R71 соответственно на контакте 31 напряжение $3 \pm 0,05$ В. Переведите стрелки всех шкал в положение, соответствующее частоте 73,5 МГц (начало утолщенной линии), и подстройкой резисторов R64, R66, R68 и R70 установите аналогичным образом на контакте 31 напряжение $24 \pm 0,3$ В. Верните стрелки в первоначальное положение и проверьте соответствие напряжения 3 В указанному допуску. При превышении допуска повторите регулировки.

4.6.2.3. Установка пределов перестройки управляющего напряжения варикапов блока РКВ. Нажмите клавишу KB2-5. Установите стрелки всех диапазонов на левую технологическую метку в начале шкалы. Подстройкой резисторов R5, R7, R9 и R11 установите на контакте 31 напряжение $1,6 \pm 0,05$ В в диапазонах KB2-5 соответственно. Переведите стрелки всех диапазонов на правую технологическую метку шкалы и подстройкой резисторов R6, R8, R10 и R12 установите на контакте 31 напряжение $24 \pm 0,3$ В в диапазонах KB2-5 соответственно. Верните стрелки на нуль шкалы и проверьте соответствие напряжения 1,6 В указанному допуску. При превышении допуска повторите регулировки.

4.6.2.4. Установка пределов перестройки управляющего напряжения варикапов блока АМ. Нажмите клавишу ДВ. Установите стрелку диапазонов КСДВ на левую технологическую метку шкалы диапазона ДВ (конец утолщенной линии). Подстройкой резистора R45 блока ПНИ установите на конденсаторе С49 блока АМ (перемычка 12—12) напряжение $2,1 \pm 0,05$ В. Переведите стрелку диапазонов КСДВ на правую технологическую метку шкалы диапазона ДВ и подстройкой резистора R44 блока ПНИ установите на конденсаторе С49 блока АМ напряжение $17,5 \pm 0,05$ В.

Нажмите клавишу KB1. Установите стрелку диапазонов КСДВ на левую технологическую метку шкалы диапазона KB1. Подстройкой резистора R63 блока АМ установите на конденсаторе С49 блока АМ напряжение $2,5 \pm 0,05$ В.

Повторите указанные операции еще один раз.

4.6.2.5. Регулировка яркости свечения лампы Н1 (индикатора МЛП). Нажмите клавишу ДВ (СВ1, СВ2, KB1, KB2-5). Подстройкой резистора R35 отрегулируйте яркость свечения лампы Н1, чтобы она была такой же, как лампы Н2.

4.6.2.6. Регулировка схемы индикатора точной настройки Р2. Установите все клавиши диапазонов приемника (S2—S7) в положение выключено. Подстройкой резистора R63 установите стрелку индикатора Р2 на нуль (середину) шкалы.

4.6.2.7. Установка нуля индикатора напряженности поля Р1 при работе приемника в диапазоне УКВ (для диапазонов с АМ см. п. 4.6.4). Нажмите клавишу УКВ, настройтесь на

участок диапазона, где сигналы станций отсутствуют. Подстройкой резистора R25 установите стрелку индикатора P1 на нуль шкалы.

4.6.3. Регулировка в тракте НЧ (A8, A10, A11).

4.6.3.1. Снимите заднюю и боковые стенки тюнера-усилителя в соответствии с указаниями, приведенными в п. 4.3.1.

Соедините приемник и приборы согласно схеме, приведенной на рис. 19.

4.6.3.2. Установка напряжения в «средней точке» оконечного усилителя. Подайте на приемник напряжение питания 9 В. Установите ручки РГ в положения, соответствующие минимальной громкости. Подключите к точке КТ4 (КТ5) блока УНЧ вольтметр постоянного тока. Включите приемник. Подстроечным резистором R23 установите напряжение $4,2 \pm 0,1$ В.

4.6.3.3. Регулировка УНЧ на минимум коэффициента нелинейных искажений. Подайте с генератора НЧ на контакт 5 (3) разъема X4 (O) сигнал частотой 1000 Гц. Нажмите клавишу O и кнопку ∞. Изменением уровня сигнала генератора получите R_n (4 Ом) напряжение, равное 2,45 В. Измерьте K_r , подстроечным резистором R23 добейтесь минимального значения K_r .

4.6.3.4. Установка тока покоя оконечных УНЧ. Установите ручки РГ в положения, соответствующие минимальной громкости. Включите миллиамперметр в цепь питания оконечного УНЧ левого канала (ЛК) и правого канала (ПК). Подайте на приемник напряжение питания 9 В. Включите приемник. Подстроечным резистором R37 (R39) установите ток покоя равным 6,5 мА. Выключите приемник, восстановите цепи питания УНЧ.

4.6.3.5. Установка чувствительности УНЧ. Подайте на приемник напряжение питания 9 В. Подключите к разъему X7 (ПК) резистор R_n (4 Ом). Подайте с генератора НЧ на контакт 5 разъема X4 (O) сигнал частотой 1000 Гц величиной 170 мВ. Нажмите клавишу O и кнопку ∞. Установите РГ в положение, соответствующее максимальной громкости, а РТ — в положение ШП. Включите приемник. Подстроечным резистором R57 установите на R_n напряжение, равное 2 В.

Подключите к разъему X8 (ЛК) резистор R_n . Подайте с генератора НЧ на контакт 3 разъема X4 (O) сигнал частотой 1000 Гц величиной 170 мВ. Подстроечным резистором R55 установите на резисторе R_n напряжение, равное 2 В.

4.6.3.6. Проверка максимальной выходной мощности. Установите РГ в положение максимальной громкости, РТ — в положения, соответствующие ШП.

Включите приемник в сеть, нажмите клавишу O и кнопку ∞. Подайте от НЧ генератора на вход ЛК (X4:3) на-

пряжение частотой 1000 Гц. Путем изменения уровня сигнала на выходе генератора добейтесь на резисторе R_n (4 Ом) напряжения с коэффициентом гармоник, равным 10%. Напряжение на резисторе R_n должно быть не менее 4 В в каждом канале (при питании от сети).

4.6.3.7. Проверка коэффициента гармоник. Подайте напряжение питания 9 В, включите приемник. Установите РГ в положения максимальной громкости, РТ нижних частот — в положение ШП, РТ верхних частот — в положение, при котором усиление на частотах 1250 и 12500 Гц одинаковое. Нажмите клавишу \circ и кнопку ∞ , подайте в гнездо \circ (X4:3) от НЧ генератора напряжение частотой 1250 Гц. Добейтесь выходного напряжения в ЛК, равного 2 В. Измерьте величину K_r ЛК.

Аналогичные измерения проведите на частотах 315 и 12500 Гц. Величины K_r должны быть не хуже, на частотах (в процентах;):

315 Гц	— 0,5
1250 Гц	— 0,5
12500 Гц	— 1

Повторите измерения для ПК.

4.6.3.8. Проверка регуляторов тембра. Включите приемник, нажмите клавишу \circ и кнопку ∞ , установите РГ в положения максимальной громкости, РТ — в положения ШП. Подайте в гнездо \circ (X4:3) от НЧ генератора напряжение частотой 1000 Гц и такой величины, чтобы на выходе ЛК напряжение было 0,5 В. Подайте от НЧ генератора напряжение частотой 100 Гц, а затем 10000 Гц (величина входного напряжения при этом должна поддерживаться постоянной). Измерьте напряжения на выходе канала.

Установите РТ в положения, соответствующие УП, и повторите измерения.

Отношения напряжений на выходе канала на частотах 100 и 10000 Гц при различных положениях РТ должны быть не менее чем 6,3.

Аналогичные измерения проведите в ПК.

4.6.3.9. Проверка режима СТЕРЕО. Включите приемник, нажмите клавишу \circ и кнопку ∞ , подайте в гнездо \circ (X4:3) от НЧ генератора напряжение 170 мВ частотой 1000 Гц. Регулятором громкости ЛК установите напряжение 2 В на выходе ЛК. Уровень сигнала на выходе ПК должен быть меньше 20 мВ.

Подайте в гнездо \circ (X4:5) от НЧ генератора напряжение 170 мВ частотой 1000 Гц. Регулятором громкости ПК установите напряжение 2 В на выходе ПК. Уровень сигнала на выходе ЛК должен быть меньше 20 мВ.

4.6.3.10. Проверка режима ПСЕВДОСТЕРЕО. Включите приемник, нажмите клавишу \circ . Подайте одновременно в оба канала гнезда \circ сигнал от НЧ генератора напряжением 250 мВ частотой 10 000 Гц. Установите РГ и РТ в среднее положение.

Нажмите кнопку \circ и проконтролируйте по осциллографу форму и уровень выходного напряжения на гнезде подключения головных монофонических телефонов Ω .

Нажмите кнопку ∞ и проконтролируйте по осциллографу форму и уровень выходного напряжения на гнезде подключения головных монофонических телефонов Ω .

Уровень выходного напряжения в режиме ПСЕВДОСТЕРЕО должен быть меньше выходного напряжения в режиме МОНО не менее чем в 8 раз. Форма напряжения при этом не должна изменяться.

4.6.4. Настройка блока АМ (А4).

4.6.4.1. Снимите заднюю стенку тюнера-усилителя и откиньте блок ЧМ в соответствии с указаниями, приведенными в п. 4.3.2. Контрольно-измерительные приборы подключите к приемнику согласно схемам, приведенным на рис. 9—13.

Подключите шнур питания к сети, нажмите клавишу ВКЛ.

4.6.4.2. Регулировка режима по постоянному току транзисторов УПЧ, смесителя, УВЧ, гетеродина. Подстройкой резисторов R2, R11, R53, R30 установите падение напряжения соответственно на резисторе R5 равным 0,4 В, на резисторе R106 — 0,1 В, на резисторе R54 — 0,1 В, на резисторе R33 — 0,2 В. Падение напряжения на резисторах измеряйте вольтметром постоянного тока (относительно напряжения 5 В на контакте 14 переключателя 7 УКВ).

4.6.4.3. Настройка тракта ПЧ (см. рис. 9). Установите все клавиши диапазонов приемника (S2—S7) в положение выключено (в этом случае гетеродин будет обесточен). Установите широкую полосу пропускания, нажав клавишу ШП. Подайте от ГС сигнал частотой 465 кГц и глубиной модуляции 0,3. Настройте контуры тракта ПЧ сердечниками катушек индуктивности L19, L18, L17, L16 и L8 по максимуму показаний милливольтметра переменного тока, подключенного к выходу активного фильтра (контакт 1 переключателя S7). При этом в процессе настройки уменьшайте уровень входного сигнала так, чтобы не был превышен порог срабатывания АРУ.

Установите предельный уровень выходного напряжения. Для этого подайте от ГС сигнал напряжением 1 мВ и глубиной модуляции 0,3 и, регулируя подстроечный резистор R94, установите на выходе активного фильтра напряжение 90 мВ.

Уравняйте усиление тракта при различных положениях переключателя полосы пропускания. Установите переключатель в положение ШП и определите уровень сигнала на входе, при котором на выходе активного фильтра напряжение будет равно 60 мВ. Не меняя уровень входного сигнала, установите такое же выходное напряжение для положения СП подстроечным резистором R49, а для положения УП — резистором R48.

Примечание. При переходе с одной полосы пропускания на другую подстраивайте ГС по максимуму показаний вольтметра на выходе активного фильтра.

Окончательную настройку производите по сигналу частотой, равной центральной частоте узкой полосы пропускания тракта ПЧ, которая может отличаться от 465 кГц на ± 2 кГц. Для определения этой частоты нажмите клавишу УП и настройте ГС по максимуму напряжения на выходе активного фильтра. Отметьте уровень входного сигнала, соответствующий выходному напряжению 60 мВ, и затем увеличьте этот уровень на 6 дБ (в 2 раза). Расстраивая ГС по частоте в обе стороны от данной настройки, зафиксируйте по частотомеру два значения частоты, соответствующие скатам резонансной кривой, при которых выходное напряжение детектора снова станет равным 60 мВ. Среднее арифметическое этих частот есть искомая центральная частота тракта при узкой полосе пропускания.

Уменьшите сигнал ГС на 6 дБ и настройте его на эту частоту. Нажав клавишу ШП, подстройте контуры тракта ПЧ по максимуму напряжения на выходе активного фильтра. Вновь уравняйте усиление тракта при различных положениях переключателя полосы пропускания, как это указано выше.

4.6.4.4. Настройка системы БШН и АПЧ (см. рис. 10). Нажмите клавишу ШП. Установите на ГС напряжение 1 мВ и настройте его на центральную частоту тракта ПЧ (измеренную при настройке тракта ПЧ).

Соедините контакт 14 с корпусом переключкой. Снимите крышку экрана активного детектора. Сердечниками катушек индуктивности L20 и L21 настройте соответствующие контуры по максимуму показаний электронного вольтметра постоянного тока, подключенного к точке соединения резисторов R81 и R82 на плате активного детектора. Перенесите щуп вольтметра на контакт 12 и сердечником катушки индуктивности L22 настройте дискриминатор по нулю S-кривой (стрелка вольтметра должна резко отклоняться в обе стороны от нуля при небольших поворотах сердечника).

Проверьте симметричность S-кривой, для чего расстройте ГС на $\pm (2,0—2,5)$ кГц относительно центральной частоты тракта ПЧ до экстремумов S-кривой. Напряжение на экстре-

зумах должно быть $\pm (0,25-0,35)$ В. В противном случае подстройте катушки индуктивности L20, L21.

Удалите перемычку, установленную между контактом 14 и корпусом, закройте экран платы АД крышкой.

4.6.4.5. Установка границ диапазонов принимаемых частот (см. рис. 11). Эту операцию выполняйте по общепринятой методике настройки супергетеродинных приемников на низкочастотном конце диапазона настройку гетеродина производите сердечником контурной катушки индуктивности, на высокочастотном конце — подстроечным конденсатором контура. Нажмите клавишу УП. Сигнал от ГС величиной 1 мВ подайте на контакт 20 переключателя S6, частоту генератора контролируйте частотомером. Настройку на сигнал осуществляйте по максимуму показаний вольтметра на выходе активного фильтра, точную настройку — по нулю S-кривой по ИТН' (настроен в соответствии с п. 4.6.2). Данные, необходимые для настройки гетеродина в диапазонах ДВ, СВ1, СВ2 и КВ1, приведены в табл. 1. При настройке, особенно в диапазоне КВ1, обращайтесь внимание на правильную установку частоты гетеродина для приема основного, а не зеркального канала (частота зеркального канала выше основного на 930 кГц).

При настройке нижней граничной частоты диапазонов стрелку шкалы КСДВ устанавливайте на нижнюю технологическую риску — конец утолщенной линии, при настройке верхней граничной частоты — на верхнюю технологическую риску.

Таблица 1

Диапазон	Граничная частота диапазона, МГц		Элемент настройки
	нижняя	верхняя	
ДВ	0,147	—	L1
	—	0,285	C11
СВ1	0,525	—	L4
	—	1,025	C18
СВ2	1,025	—	L7
	—	1,607	C25
КВ1	3,95	—	L11
	—	5,06	C36

При невозможности установить границу какого-либо диапазона измените напряжения перестройки при помощи потенциометров R45; R44 блока ПНИ в диапазонах ДВ, СВ1 и R63 блока АМ в диапазонах СВ2 и КВ1 (низ диапазонов).

Настройте гетеродин для работы в диапазонах КВ2-5 с двойным преобразованием частоты. Для этого нажмите клавишу КВ2-5, установите частоту ГС 1,84 МГц (первая промежуточная частота). Настройку производите сердечником катушки индуктивности L14.

4.6.4.6. Настройка входных контуров и контуров УВЧ (см. рис. 12 и 13). Данные, необходимые для настройки, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Диапазон	Частота сопряжения, МГц		Элемент настройки		
	нижняя	верхняя	контур УВЧ	входной цепи с внешней антенной	входной цепи магнитной антенны
ДВ	0,16	—	L3	L2	L(A2)
	—	0,27	C21	C20	C3
СВ1	0,56	—	L6	L5	L2(A1)
	—	1,0	C29	C28	C2
СВ2	1,120	—	L10	L11	L1(A1)
	—	1,58	C39	C38	C4
КВ1	4,0	—	L13	L12	—
	—	5,0	C47	C46	—

Для настройки входных цепей внешней антенны подайте сигнал от ГС через стандартный эквивалент антенны (см. рис. 12) к гнезду внешней антенны и нажмите клавишу Υ .

Настройку в каждом диапазоне производите при нижней частоте сопряжения — индуктивностью, при верхней — подстроечным конденсатором. Для обеспечения удовлетворительного сопряжения необходимо 2—3 раза подстроить контур последовательно в обеих точках диапазона.

Настройку контуров УВЧ производите совместно с настройкой входных контуров.

По мере приближения к точной настройке уменьшайте входной сигнал с тем, чтобы система АРУ не ограничивала выходное напряжение.

Настройку входных цепей с магнитной антенной (клавиша Υ не нажата) в диапазонах ДВ, СВ1 и СВ2 производите с помощью генератора поля (см. рис. 13). Чтобы получить доступ к магнитным антеннам, снимите клавишное устройство. Приемник ориентируйте так, чтобы ось магнитных антенн была перпендикулярна плоскости рамки-излучателя генератора поля. Установите расстояние от плоскости рамки до середины магнитных антенн 0,42 м. Настройку антенных

контуров производите по методике, аналогичной описанной выше, с учетом того, что индуктивностью контура является магнитная антенна. Проверку сопряжения производите с помощью индикаторной палочки (см. рис. 21). Увеличение выходного напряжения при поднесении ферритового конца палочки к торцу стержня магнитной антенны указывает на необходимость увеличить индуктивность, при поднесении медного — на необходимость уменьшить индуктивность. Для увеличения индуктивности нужно сдвинуть антенную катушку по ферритовому стержню к его середине, а для уменьшения — к краю:

4.6.4.7. Установка нуля индикатора напряженности поля А7—Р1 при работе приемника в диапазонах АМ. Настройку производите при отсутствии сигнала станции (выберите диапазон КВ1 и отключите штыревые антенны, нажав клавишу Ψ). Подстройкой резистора R53 установите стрелку индикатора напряженности поля на нуль шкалы.

4.6.5. Настройка блока РКВ (А5).

4.6.5.1. Снимите заднюю и боковые стенки и лицевую панель тюнера-усилителя, откиньте блок ПНИ в соответствии с указаниями, приведенными в п. 4.3.2. Подключите к приемнику контрольно-измерительные приборы согласно схеме, приведенной на рис. 14. Включите приемник, нажмите шток переключателя КВ2-5.

4.6.5.2. Регулировка режима по постоянному току транзисторов УВЧ и смесителя. Подстройкой резисторов R5 и R25 установите падение напряжения 0,2 В на резисторах R10 и R19 соответственно. Падение напряжения измеряйте вольтметром постоянного тока (относительно напряжения 5 В на контакте 6).

4.6.5.3. Настройка ФСС первой промежуточной частоты. Установите кнопки всех диапазонов блока РКВ в положение выключено. Подайте через конденсатор емкостью 8—10 пФ на штырь КТ3 РКВ сигнал частотой 1,84 МГц глубиной модуляции 0,3. Напряжение ГС установите таким, чтобы на выходе активного фильтра (А4—S7:1) получить напряжение порядка 60 мВ. Вращением сердечников катушек L10, L11 и L12 настройте ФСС по максимуму выходного напряжения детектора. По мере приближения к точной настройке уменьшайте напряжение ГС во избежание срабатывания АРУ.

4.6.5.4. Установка границ диапазонов принимаемых частот. Нажмите клавишу УП, подключите ГС через разделительный конденсатор (100—500 пФ) к контакту 20 переключателя S1. Данные, необходимые для настройки контуров гетеродина, приведены в табл. 3.

Настройку в каждом диапазоне проводите в следующем порядке. Нажмите кнопку включения выбранного диапазона

и ручкой настройки установите стрелку на левую технологическую метку — начало утолщенной линии шкалы. Убедитесь, что напряжение перестройки варикапов, измеренное

Таблица 3

Диапазон	Граничная частота диапазона, МГц		Элемент настройки в блоке	
	нижняя	верхняя	РКВ	ПНИ
49 м	5,95 _{-0,03}	—	L9	R5
	—	6,2 ^{+0,05}	—	R6
41 м	7,1 _{-0,05}	—	L8	R7
	—	7,3 ^{+0,05}	—	R8
31 м	9,5 _{-0,05}	—	L7	R9
	—	9,8 ^{+0,05}	—	R10
25 м	11,7 _{-0,05}	—	L6	R11
	—	12,1 ^{+0,05}	—	R12

электронным вольтметром постоянного тока на контакте 7, равно 1,6 В (см. п. 4.6.2). Установите на ГС нижнюю граничную частоту данного диапазона в соответствии с табл. 4, уровень АМ сигнала 1 мВ глубиной модуляции 0,3. Сердечником соответствующей катушки настройте контур гетеродина по максимуму показаний вольтметра переменного тока, подключенного к выходу активного фильтра блока АМ или нулю S-кривой по ИТН настроенному в соответствии с п. 4.6.2. Переведите стрелку на правую технологическую метку — конец утолщенной линии шкалы. Перестраивая ГС по частоте, определите принимаемую частоту и, если ее отклонение от номинала не превышает допуска, приведенного в табл. 3, настройку считайте законченной. В противном случае регулировкой соответствующего подстроечного резистора R6, R8, R10 или R12 блока ПНИ установите требуемую верхнюю границу диапазона. Верните стрелку в начало шкалы, проверьте соответствие нижней границы диапазона норме и при необходимости скорректируйте настройку с помощью соответствующего резистора R5, R7, R9 или R11 блока ПНИ, не изменяя положения сердечника катушки индуктивности. Подстройку с помощью резисторов блока ПНИ повторяйте до получения удовлетворительных результатов.

4.6.5.5. Настройка контуров УВЧ и входной цепи. Настройку производите по полю, возбуждаемому штырем, включенным в выходное гнездо ГС (можно использовать отрезок провода длиной 0,5—1,0 м).

Выдвиньте штыревые антенны приемника, переключатель У установите в положение выключено (работа с внутрен-

ими антеннами). Данные, необходимые для настройки контуров, приведены в табл. 4.

Настройку производите в одной точке каждого диапазона (согласно табл. 4) по максимуму показаний вольтметра,

Таблица 4

Диапазон	Частота сопряжения, МГц	Элемент настройки	
		контура УВЧ	входного контура
49 м	6,1	L5	L4
41 м	7,2	C11	L3
31 м	9,6	C9	L2
25 м	11,8	C8	L1

включенного на выходе активного фильтра блока АМ. В процессе настройки ослабляйте сигнал с тем, чтобы не был достигнут порог срабатывания АРУ. Настройку контуров УВЧ начинайте с диапазона 49 м, где элементом настройки служит катушка L5 — общая для всех диапазонов.

Примечание. Подстроечный конденсатор С5 является технологическим элементом настройки блока на заводе. В условиях мастерских изменять его установку не рекомендуется.

4.6.6. Настройка блока ЧМ (А6).

4.6.6.1. Снимите заднюю стенку тюнера-усилителя и откиньте блок ЧМ в соответствии с указаниями, приведенными в п. 4.3.2. Контрольно-измерительные приборы подключайте к приемнику согласно схемам, приведенным на рис. 15—18. Подключите шнур питания к сети, нажмите клавиши ВКЛ, УКВ и У. Следите за тем, чтобы при регулировках приемник был настроен на участок диапазона, свободный от сигналов станций.

4.6.6.2. Регулировка режима по постоянному току транзисторов тракта ПЧ и блока УКВ. Подстройкой резистора R72 установите на штыре КТ6 напряжение $1,22 \pm 0,02$ В.

Снимите крышку экрана блока УКВ и при помощи подстроечных резисторов R4 и R11 установите падение напряжения 0,2 В на резисторе R7 и 0,15 В на резисторе R14 соответственно. Падение напряжения измеряйте вольтметром постоянного тока между штырями КТ1 или КТ2 и выводом проходного конденсатора С30.

Установите на место крышку экрана блока УКВ.

4.6.6.3. Настройка УПЧ. Подайте от ГС через разделительный конденсатор емкостью 2000—5000 пФ на штырь КТ4 сигнал частотой 10,7 МГц. Настройку производите вращением сердечников катушек индуктивности S8—S15 по максимуму отклонения стрелки индикатора напряженности поля. В процессе настройки изменяйте уровень сигнала на

входе так, чтобы стрелка индикатора отклонялась приблизительно до середины шкалы.

Подайте сигнал (через разделительный конденсатор) на штырь КТ3 блока УКВ (А6-1) и по описанной выше методике настройте полосовой фильтр ПЧ вращением сердечников катушек L5 и L6.

4.6.6.4. Настройка основного дискриминатора, дискриминатора АПЧ и схемы БШН (см. рис. 15). Отпаяйте провода, подключенные к контакту 4, соедините контакт 2 с корпусом (контакт 3) перемычкой. Установите сердечники катушек индуктивности L16 и L18 в среднее положение. Подайте на вход УПЧ (КТ4) немодулированный сигнал частотой 10,7 МГц напряжением 5 мВ.

Вращением сердечника катушки L17 настройте основной дискриминатор по нулю S-кривой: стрелка электронного вольтметра постоянного тока, подключенного к штырю КТ10, должна резко отклоняться в обе стороны от нуля при небольших поворотах сердечника около положения точной настройки.

Перенесите шуп вольтметра на контакт 1 и сердечником катушки L20 настройте дискриминатор системы АПЧ по нулю S-кривой аналогично описанной выше операции.

Включите на ГС внутреннюю частотную модуляцию с девиацией 50 кГц. Вращением сердечника катушки индуктивности L16 настройте дискриминатор по минимуму нелинейных искажений выходного сигнала в точке КТ10.

Подключите измеритель нелинейных искажений к контакту 1. Вращением сердечника катушки L18 настройте дискриминатор системы АПЧ по минимуму нелинейных искажений.

Снимите перемычку, соединяющую контакты 2 и 3, восстановите монтаж проводников, идущих к контакту 4.

4.6.6.5. Установка границ диапазона принимаемых частот (см. рис. 16). Настройку производите при включении любой из четырех шкал диапазона УКВ. Ручкой настройки диапазона УКВ установите стрелку выбранной шкалы в положение, соответствующее 65,3 МГц. При этом на контакте 9 напряжение смещения варикапов должно быть равно 3 В (см. п. 4.6.2). Подайте на антенный вход частотно-модулированный сигнал напряжением 3—10 мВ частотой 65,3 МГц и девиацией 50 кГц. Регулировкой сердечника катушки L4 контура гетеродина настройтесь на прием этого сигнала (по максимуму отклонения стрелки ИНП). Переведите стрелку шкалы в положение, соответствующее 73,5 МГц (24 В на контакте 9), перестройте на эту частоту ГС и подстроечным конденсатором С23 настройтесь на прием сигнала. Повторите операции по настройке контура гетеродина до получения удовлетворительного совпадения фактических

частот приема с градуировкой шкалы в указанных точках диапазона.

При регулировке следите по ИТН за тем, чтобы прием сигнала осуществлялся при точной, а не боковой настройке.

4.6.6.6. Настройка УВЧ (см. рис. 16). Настройтесь на прием сигнала частотой 69 МГц и девиацией 50 кГц. Вращением сердечников катушек L3, L2 и L1 настройте полосовый фильтр УВЧ и входной контур по максимуму показаний индикатора напряженности поля. При этом поддерживайте такой уровень сигнала на входе, чтобы стрелка индикатора отклонялась приблизительно до середины шкалы.

Отрегулируйте цепь нейтрализации УВЧ. Для этого увеличьте уровень входного сигнала до 10 мВ. Заприте транзистор УВЧ (V15), замыкая вывод проходного конденсатора C6 на корпус, и, тщательно регулируя с помощью диэлектрической отвертки подстроечный конденсатор C7, найдите такое его положение, при котором выходной сигнал на контакте 12 будет подавлен.

Для уточнения настройки нужно уменьшить сигнал на входе до уровня, при котором ограничение в тракте еще не возникает: напряжение на выходе должно быть равно 130—170 мВ. Сердечниками катушек L1, L2 и L3 подстройте соответствующие контуры по максимуму показаний вольтметра на выходе блока. Повторите регулировку нейтрализации каскада подстройкой конденсатора C7 при уровне входного сигнала 30 мВ.

4.6.6.7. Настройка стереодекодера. Включите приемник для работы в стереорежиме, нажав кнопку ∞ . Подключите контрольно-измерительные приборы согласно рис. 18. Включите в модуляторе стереофонического сигнала цепь предискажений 50 мкс и модуляцию тональными частотами, при этом на входе стереодекодера (KT10) будет присутствовать только колебание поднесущей частоты 31,25 кГц.

Вращением сердечника трансформатора T1 настройте контур восстановления поднесущей частоты в резонанс по максимуму показаний электронного вольтметра постоянного тока, подключенного к контакту 11. В процессе настройки поддерживайте на выходе модулятора такой уровень сигнала, чтобы напряжение на контакте 11 не превышало 3 В.

Установите необходимый уровень восстановления поднесущей частоты, для чего при помощи подстроечного резистора R39 отрегулируйте коэффициент усиления каскада так, чтобы при подаче сигнала напряжением 50 мВ на вход стереодекодера напряжение на штыре KT5 было равно 230 мВ.

Настройте контур компенсации предискажений в резонанс на частоту 31,25 кГц. Для этого подайте на вход стереодеко-

дера сигнал напряжением 250 мВ, модулированный частотой 1000 Гц в режиме МОДУЛЯЦИЯ А—В, и, вращая сердечник трансформатора Т2, настройте контур по максимуму показаний вольтметра переменного тока, подключенного на выходе стереодекодера к контакту 12.

Проведите предварительную регулировку переходных затуханий в каналах стереодекодера. С этой целью подайте на вход стереодекодера сигнал напряжением 250 мВ, модулированный в левом канале (МОДУЛЯЦИЯ А) тональной частотой 1000 Гц, и при помощи резистора R68 отрегулируйте правый канал стереодекодера по минимуму напряжения на его выходе (контакт 12). Переведите работу модулятора стереосигнала в режим МОДУЛЯЦИЯ В, переключите вход вольтметра на контакт 13 и при помощи резистора R75 отрегулируйте левый канал стереодекодера по минимуму показаний вольтметра.

Проведите окончательную подстройку стереодекодера при прохождении сигнала по сквозному тракту ЧМ. С этой целью подключите модулятор стереофонического сигнала к ГС ЧМ и подайте полный стереосигнал с несущей частотой 69 МГц на антенный вход приемника (см. рис. 17). Произведите точную настройку на сигнал по индикаторам приемника. Подключите вольтметр переменного тока к гнезду подключения громкоговорителя ПК и при модулирующей тональной частоте 315 Гц и режиме работы модулятора МОДУЛЯЦИЯ А с помощью резистора 39 подстройте стереодекодер по минимуму показаний вольтметра. Измените частоту модуляции на 1000 Гц и при помощи резистора R68 отрегулируйте правый канал по минимуму показаний вольтметра. Такую же регулировку произведите при помощи резистора R75 в левом канале, переключив модулятор в режим МОДУЛЯЦИЯ и присоединив вольтметр к гнезду подключения громкоговорителя ЛК.

4.7. Методика электропрогона

4.7.1. Испытания приемника на электропрогон проводите при температуре окружающего воздуха $25 \pm 10^\circ\text{C}$. Суммарное время электропрогона — 1 ч. 70% времени электропрогона проводят по тракту АМ, 30% — по тракту ЧМ. Электропрогон приемника проводите в режиме питания от сети переменного тока.

Электропрогон приемника в режиме настройки на прием сигнала радиостанции проводите при среднем положении регуляторов громкости. При этом в начале и в конце режима настройки не менее трех раз выполните:

- включение и выключение напряжения питания;
- переключение на каждый диапазон принимаемых волн;

перевод стрелки каждого верньерно-шкального устройства от одного конца шкалы до другого;
регулировку громкости и тембра;

проверку действия всех остальных органов управления.

Одновременно проверьте работу приемника на слух по качеству звучания.

Отказавший приемник выключите и испытания продолжите после установления характера и причин отказа и их устранения.

После окончания электропрогона проведите внешний осмотр приемника.

4.8. Возможные неисправности, методы их обнаружения и устранения

Таблица 5

Признак неисправности	Возможная причина неисправности	Метод обнаружения и устранения неисправности
1. Отсутствуют шум и звук при показании индикаторов о наличии приема станции	Обрыв в цепях громкоговорителей Не работает УНЧ	Проверьте при помощи омметра цепи громкоговорителей Проверьте режимы транзисторов УНЧ
2. То же, лампы подсвета не горят	Нарушен контакт в переключателях S7 и S8 (ВКЛ)	Проверьте при помощи омметра контактные группы и в случае необходимости замените переключатель
3. То же, лампы подсвета горят	Нарушен контакт в переключателе S6 (выключении громкоговорителей) Перегорели предохранители F1 и F2 платы УНЧ	Проверьте при помощи омметра контактные группы и в случае необходимости замените переключатель Определите причину выхода из строя предохранителей, устраните неисправность, замените предохранитель
4. Ток покоя больше нормы	Нет контакта в движках переменных резисторов R7, R39 платы УНЧ	Внешним осмотром и при помощи омметра выявите нарушенный контакт и восстановите его
5. Во всех режимах работы приемника сильно искажен звук	Вышли из строя транзисторы V23, V24, V25, V26 или отсутствует контакт в движках переменных резисторов R37, R39 платы УНЧ	Поочередно проверьте указанные элементы и в случае необходимости замените их
6. Приемник не перестраивается во всех диапазонах	Отсутствует напряжение перестройки варикапов	Найдите причину отсутствия напряжения перестройки, поочередно

Признак неисправности	Возможная причина неисправности	Метод обнаружения и устранения неисправности
7. Настройка в диапазонах УКВ и РКВ не соответствует градуировке шкал	На варикапы поступает напряжение, не соответствующее норме	измеряя напряжение 27 В или перестройки на блоках питания, ПНИ, УКВ, РКВ и КСДВ Проверьте при помощи вольтметра постоянного тока напряжение настройки варикапов на контакте 31 блока ПНИ и при необходимости установите на каждом диапазоне при помощи потенциометров R5—R12, R65—R73 блока ПНИ необходимое напряжение
8. Приемник не работает на одном из диапазонов	Обрыв контурных катушек, отсутствие контакта в переключателе соответствующего диапазона	Отыщите плохой контакт и устраните неисправность
9. Неправильно работает ИТН (сбит электрический нуль, мала или велика чувствительность)	Отсутствует стабилизированное напряжение 0,5 В Сбилась регулировка переменного резистора R63 блока ПНИ	Проверьте транзистор V16 блока ПНИ Отрегулируйте указанные резисторы
10. Не работает система БШН в диапазонах УКВ, РКВ и КСДВ	Нарушен контакт в переключателе S11 (БШН) блока АМ	Проверьте при помощи омметра контактную группу переключателя и при необходимости замените переключатель
11. То же, лампа подсвета ИТН при настройке на станцию горит	Неисправны ключевые каскады схемы бесшумной настройки на транзисторах V4 и V5 блока ПНИ	Проверьте режимы транзисторов V4 и V5 блока ПНИ, отыщите неисправность и устраните ее
12. То же, лампа подсвета ИТН при настройке на станцию не горит	Неисправен усилитель постоянного тока на транзисторах V10 и V11 блока ПНИ	Проверьте режимы транзисторов V10 и V11 блока ПНИ, отыщите неисправность и устраните ее
13. Не работает АПЧ, при этом: а) лампы индикации включения АПЧ УКВ и АПЧ РКВ не горят б) лампы индикации включения АПЧ УКВ и АПЧ РКВ горят	Нарушен контакт в переключателях S5 и S6 блока ПНИ Вышел из строя транзистор V14 блока ПНИ	Проверьте при помощи омметра контактные группы переключателей и при необходимости замените переключатели Замените неисправный транзистор

Признак неисправности	Возможная причина неисправности	Метод обнаружения и устранения неисправности
14. Не работает стереоиндикатор при приеме стереопрограммы	Отсутствует напряжение 4,5 В на контакте 29 блока ПНИ	Проверьте цепь: транзистор V22 блока ЧМ — светодиод V1 блока ПНИ
15. Отсутствует блокировка верньерных устройств при включении АПЧ УКВ и АПЧ РКВ	Неисправны переключатели S5 и S6 блока ПНИ	Проверьте работу переключателей, нажимая непосредственно на их штоки. При необходимости отремонтируйте или замените их
16. Не включается один из диапазонов УКВ, РКВ или КСДВ	Сместилась муфта, закрепленная на оси двумя стопорными винтами M2,5	Ослабьте винты крепления муфты, состыкуйте ее с ведомой частью и снова затяните винты. Проверьте срабатывание блокировки
17. Не включается один из диапазонов УКВ, РКВ или КСДВ	Неисправен переключатель данного диапазона	Проверьте переключатель, отремонтируйте, а при необходимости замените его
17. Не двигается стрелка в диапазонах УКВ, РКВ или КСДВ	Ослабла нить верньерного устройства данного диапазона	Перевяжите узел крепления нити к компенсационной пружине
18. Не двигается одна из стрелок диапазонов РКВ или УКВ	Оборвалась нить верньерного устройства данного диапазона	Замените нить исправной
18. Не двигается одна из стрелок диапазонов РКВ или УКВ	Ослабла пружина рычага, прижимающая ведущий ролик верньерного устройства к валу трансмиссии	Отогните пружину у основания рычага
18. Не двигается одна из стрелок диапазонов РКВ или УКВ	Оборвался пассик, соединяющий муфту со шкивом вала трансмиссии	Замените пассик исправным
18. Не двигается одна из стрелок диапазонов РКВ или УКВ	Ослабло крепление шкива на валу трансмиссии	Подтяните стопорный винт крепления шкива к валу трансмиссии
19. Не двигается запор крепления громкоговорителей к корпусу тюнера-усилителя	Соскочила пружина фиксации запора крепления громкоговорителей	Проверьте положение пружины через отверстие крепления ножек корпуса тюнера-усилителя; при необходимости разберите запор и правильно соберите его

5. ИСПЫТАНИЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА

5.1. Параметры приемника, проверяемые после ремонта

5.1.1. После ремонта проверьте следующие параметры:
диапазоны принимаемых частот;
реальную чувствительность;
уровень переходных затуханий;
коэффициент нелинейных искажений
ток покоя;
максимальную выходную мощность;
селективность по соседнему каналу при расстройке на ± 9 кГц в диапазоне СВ;
выходную мощность при появлении микрофонного эффекта в диапазонах СВ, КВ, УКВ;
наличие дребезжания, возбуждения и генерации.
Кроме вышеперечисленных параметров проверьте параметр, по которому производился ремонт приемника.

5.2. Методы испытаний

5.2.1. Проверка диапазонов принимаемых частот.

5.2.1.1. Для проверки диапазонов принимаемых частот подключите измерительные приборы согласно схемам, приведенным на рис. 12 и 16, с тем отличием, что милливольтметр должен быть подключен к гнездам громкоговорителя правого или левого канала.

Установите стрелки сначала в левое крайнее положение шкал, что соответствует началу диапазонов. Подайте от соответствующего ГС на рамку (в диапазонах ДВ, СВ1, СВ2) или на гнезда внешних антенн (в диапазонах КВ1, КВ2-5, УКВ) сигнал величиной 500 мкВ глубиной модуляции 0,3 или девиацией частоты 15 кГц. Изменяя частоту генератора, добейтесь максимального показания вольтметра, подключенного на выход УНЧ приемника.

Установите стрелки в правое крайнее положение и проведите вышеуказанные операции.

Полученные частоты должны соответствовать границам диапазонов, приведенным в подразд. 2.2.1.

5.2.2. Проверка реальной чувствительности с внутренних антенн.

5.2.2.1. Проверку реальной чувствительности проводите на средней частоте каждого диапазона: ДВ — 200 кГц; СВ1 — 710 кГц; СВ2 — 1400 кГц; КВ1 — 5,0 МГц; КВ2 — 6,1 МГц; КВ3 — 7,2 МГц; КВ4 — 9,6 МГц; КВ5 — 11,8 МГц; УКВ — 69 МГц.

Подключите приборы согласно рис. 13 и 16, милливольтметр подключите к выходу УНЧ. Установите на генераторе

сигналов среднюю частоту проверяемого диапазона частотой модуляции 1000 Гц при глубине модуляции 0,3 или девиации частоты 15 кГц. Настройтесь соответствующей ручкой приемника на сигнал по максимуму напряжения на выходе приемника. Регуляторы тембра установите в среднее положение.

Регулятором громкости установите выходное напряжение 0,45 В.

В диапазоне ДВ подайте на рамку сигнал 1,0 мВ, в диапазонах СВ1 и СВ2 — 0,5 мВ. В диапазонах КВ1, КВ2-5 подайте на гнездо наружной антенны через стандартный эквивалент наружной антенны сигнал 30 мкВ. При выключении модуляции сигнала напряжение на выходе приемника должно становиться меньше 45 мВ, что свидетельствует о том, что реальная чувствительность соответствует норме, приведенной в п. 2.2.2.

В диапазоне УКВ подайте сигнал напряжением 2,5 мкВ на гнездо внешней антенны 75 Ом. При выключении модуляции напряжение на выходе приемника должно становиться менее 22 мВ. В этом случае реальная чувствительность соответствует норме, приведенной в п. 2.2.3.

5.2.3. Проверка уровня переходных затуханий в диапазоне УКВ (параметр проверяется в ремонтных мастерских городов, передающих стереофонические программы).

5.2.3.1. Проверку производите по схеме, приведенной на рис. 17. Подайте от ГС сигнал 550 мкВ частотой 69 МГц, модулированный по частоте комплексным стереосигналом, и настройте приемник на сигнал по индикатору точной настройки.

Проверку производите по методике, описанной в п. 4.6.6. при модулирующей тональной частоте 1000 Гц.

Результатом проверки является отношение напряжения (в децибелах) в канале с 80% модуляцией к напряжению в другом канале, где модуляция выключена.

5.2.4. Проверка тока покоя приемника.

5.2.4.1. Проверку производите при питании приемника от внешнего стабилизированного источника постоянного тока напряжением 9 В, подключенного к приемнику вместо батарей элементов. Измерения проводите в диапазонах УКВ и КВ2—КВ5 при отсутствии сигнала на выходе приемника (ручки регуляторов громкости — в крайнем левом положении). Ток покоя должен быть не более 65 мА.

5.2.5. Проверка максимальной выходной мощности.

5.2.5.1. Нажмите клавишу \circ и подайте на гнезда 5 и 3 разъема \circ для подключения звукоснимателя сигнал частотой 1000 Гц. Ручки регуляторов громкости и тембров установите в крайнее правое положение. Отрегулируйте уровень входного сигнала так, чтобы нелинейные искажения напряжения на громкоговорителях достигли 10%. При этом на-

пряжение на выходе приемника должно быть не менее 2,45 В при питании от внутреннего источника и не менее 4 В при питании от сети. Измерения проведите в каждом канале приемника.

5.2.6. Проверка селективности по соседнему каналу при расстройке на ± 9 кГц в диапазоне СВ1.

5.2.6.1. Подключите приборы согласно рис. 20. Генератор поля расположите относительно магнитных антенн приемника согласно рис. 13.

Установите на генераторе АМ частоту 1 МГц; частоту модуляции 1000 Гц при глубине модуляции 0,3; $U_{\text{вых}} = 100$ мкВ.

Настройтесь соответствующей ручкой настройки приемника на сигнал по максимуму напряжения на выходе приемника. Регуляторы тембра установите в крайнее левое положение.

Регулятором громкости установите выходное напряжение 0,45 В. Нажмите клавишу регулятора полосы УП.

Не изменяя частоты настройки приемника, расстройте генератор сигналов АМ в обе стороны от частоты точной настройки на 9 кГц и аттенюатором генератора сигналов АМ установите такое напряжение на входе приемника, при котором на его выходе вновь создается первоначальное напряжение 0,45 В.

Результатом измерения является отношение напряжения генератора сигналов АМ при расстройке к напряжению генератора сигналов АМ при точной настройке, выраженное в децибелах.

5.2.7. Проверка отсутствия микрофонного эффекта.

5.2.7.1. Подключите приборы согласно рис. 20. Проверку проводите на частотах 1; 5,0; 11,8; 73 МГц с частотой модуляции 1000 Гц, глубиной модуляции 0,3 и уровнем входного сигнала 100 мВ/м.

Установите регуляторы громкости и тембров в крайние правые положения, регулятор переключения полосы — в положение ШП.

Настройте приемник на частоту измерения по максимуму выходного сигнала. Выключите модуляцию и, изменяя частоту настройки приемника в обе стороны от частоты точной настройки, прослушайте работу приемника. В приемнике должен отсутствовать микрофонный эффект (акустическая связь между элементами схемы приемника и его акустической системой).

5.2.8. Проверка отсутствия дребезжания, возбуждения и генерации.

5.2.8.1. Подготовьте приборы и приемник согласно п. 5.2.7. Изменяя частоту генератора сигналов, прослушайте качество звучания приемника в пределах всех диапазонов. На средней частоте каждого диапазона измените частоту

модуляции во всем диапазоне воспроизводимых частот. Дополнительно проведите проверку со входа звукоснимателя D .

5.2.9. Проверка коэффициента нелинейных искажений в диапазонах СВ и УКВ.

5.2.9.1. Подключите приборы и приемник согласно рис. 20.

Измерения проводите в диапазоне СВ на частоте 1 МГц, глубине модуляции 0,8 и уровне входного сигнала 10 мВ/м, а в диапазоне УКВ — на частоте 69 МГц, глубине модуляции 1 и уровне входного сигнала 1 мВ/м.

Установите регулятором громкости выходное напряжение 2 В. Регуляторы тембра установите в среднее положение. Переключатель полосы установите в положение ШП. Настройте приемник на указанной частоте по минимальному коэффициенту нелинейных искажений.

На каждой заданной частоте модуляции (80, 200, 400, 1000 и 2000 Гц для тракта АМ и 80, 200, 400, 1000, 2000, 4000 и 6300 Гц для тракта ЧМ) измерителем нелинейных искажений определите значение напряжения гармоник на выходе приемника.

Полученные значения не должны превышать норм, указанных в п. 2.2.14.



6. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень электрорадиоэлементов

Поз сб/обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
A1	ВМ5.090.010	Антенна СВ
A2	ВМ5.090.010	Антенна ДВ
A3	ВМ5.090.012	Устройство подключения внешних антенн
A4	Блок АМ	
A1	ХМ3.456.006 ТУ	К159НТ1Б
A2	ХМ3.456.006 ТУ	К159НТ1Д
A3, A4	ХМ3.456.006 ТУ	К159НТ1Б
<i>Конденсаторы</i>		
C1	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-39 пФ±10%-3
C2, C3	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-6/25
C4	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C5	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-10 пФ±5%-3
C6	ОЖ0.461.082 ТУ	КС0-2-500-А-2400 пФ±10%
C7	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ±20%
C8	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C9	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-120 пФ±10%
C10	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-27 пФ±10%-3
C11	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-6/25
C12	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-33 пФ±5%-3
C13	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-160 пФ±5%
C14	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-5 мкФ
C15	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-120 пФ±10%
C16	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ±20%
C17	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-10 пФ±10%-3
C18	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C19	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-430 пФ±5%
C20, C21	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-6/25
C22	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-5 мкФ
C23	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C24	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-39 пФ±10%-3
C25	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C26	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C27	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-680 пФ±5%
C28, C29	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C30	ГОСТ 23385—78	КТ1-М47-36 пФ±10%-3
C31	ГОСТ 23385—78	КТ1-М47-43 пФ±10%-3
C32	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C33, C34	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ±20%
C35	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-200 пФ±5%
C36	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C37	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-3300 пФ±5%
C38, C39	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C40	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ±20%
C41, C42	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-200 пФ±5%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Конденсаторы</i>		
C43—C45	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C46, C47	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-8/30
C48	ГОСТ 10783—76	ПМ-1-60В-300 пФ±10%
C49	ОЖ0.461.139 ТУ	K73-246-100В-0,12 мкФ±10%
C50	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-120 пФ±5%
C51	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-510 пФ±10%
C52—C54	ГОСТ 10783—76	ПМ-1-60В-510 пФ±10%
C55—C58	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C59	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-10 пФ±5%-3
C60	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C61	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-510 пФ±10%
C62	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C63	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,047 мкФ±20%
C64	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%
C65	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-5 мкФ
C66	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C67	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-20 мкФ
C68, C69	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C70	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-5,6 пФ±10%-3
C71, C72	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-300 пФ±5%
C73	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C74	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-10 пФ±5%-3
C75	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-24 пФ±5%-3
C76	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C77	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,033 мкФ±20%
C78	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-150 пФ±5%
C79	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-75 пФ±5%
C80	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,047 мкФ±20%
C81	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-300 пФ±5%
C82	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%
C83	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-5 мкФ
C84	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C85, C86	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-510 пФ±10%
C87, C88	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%
C89	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-620 пФ±10%
C90	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,033 мкФ±20%
C91	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C92, C93	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-0,01 мкФ±10%
C94	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-390 пФ±5%
C95	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-5,6 пФ±10%-3
C96	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C97	ОЖ0.461.139 ТУ	K73-246-100В-0,27 мкФ±10%
C98	ОЖ0.464.031 ТУ	K50-6-1-6,3В-50 мкФ
C99	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-0,01 мкФ±10%
C100	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C101	ОЖ0.464.115 ТУ	K50-9-0-6,3В-2 мкФ
C102	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,022 мкФ±20%
C103	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-30 пФ±5%-3
C104	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%
C105	ОЖ0.461.139 ТУ	K73-246-100В-0,12 мкФ±10%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
---------------------	-----------------------	-------------------

Катушки

L1	BM5.777.51
L2	BM5.777.060
L3	BM5.777.052
L4	BM5.777.53
L5	BM5.777.061
L6	BM5.777.054
L7	BM5.777.055
L8	BM5.777.105
L9	BM5.777.062
L10	BM5.777.056
L11	BM5.777.057
L12	BM5.777.063
L13	BM5.777.058
L14	BM5.777.059
L15	BM5.777.101
L16	BM5.777.102
L17	BM4.777.103
L18	BM4.777.101
L19	BM4.777.101-01
L20	BM4.777.106
L21	BM4.777.107
L22	BM4.777.108
L23	BM4.777.101-02

Резисторы

R1	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 МОм ± 10%
R2	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 КОм
R3	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 МОм ± 10%
R4	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-51 КОм ± 5%
R5	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-51 Ом ± 5%
R6	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-150 Ом ± 5%
R7	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 КОм ± 10%
R8	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 МОм ± 10%
R9	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-36 Ом ± 10%
R10	ГОСТ 5.1741-72	С1-1-0,125-1 МОм ± 10%
R11	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 КОм
R12	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-68 КОм ± 5%
R14	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-150 Ом ± 5%
R15	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОм ± 5%
R16	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-200 Ом ± 5%
R17	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-51 КОм ± 5%
R18	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 Ом ± 5%
R19	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-100 Ом
R20	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-6,2 КОм ± 5%
R21	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-180 Ом ± 10%
R22	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 КОм ± 5%
R23, R24	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-200 Ом ± 5%
R25	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-820 Ом ± 5%
R26	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1,6 КОм ± 5%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Резисторы</i>		
R27	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 КОМ±5%
R28	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-20 КОМ±5%
R29	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-30 КОМ±5%
R30	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 КОМ
R31	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R32	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±10%
R33	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R34	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1,6 КОМ±5%
R35	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 МОМ±10%
R36, R37	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-51 Ом±5%
R38	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-39 КОМ±5%
R39	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-62 КОМ±5%
R40	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-200 Ом±5%
R41, R42	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-2 КОМ±5%
R43	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-200 Ом±5%
R44	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-2,4 КОМ±5%
R45	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R46	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R47	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-2 КОМ±5%
R48, R49	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-1 КОМ
R50	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-2 КОМ±5%
R51	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 МОМ±10%
R52	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 МОМ±10%
R53	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 КОМ
R54	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-200 Ом±5%
R55	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-18 КОМ±5%
R56	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-7,5 КОМ±5%
R57	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-7,5 КОМ±5%
R58	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-9,1 КОМ±5%
R59	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-13 КОМ±5%
R60	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-2 КОМ±5%
R61	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R62	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R63	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-1 КОМ
R64	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-820 Ом±5%
R66	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-6,8 КОМ±5%
R67	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-200 Ом±5%
R68	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R69	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-4,7 КОМ±10%
R70	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-18 КОМ±5%
R71	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-2 КОМ±5%
R72.	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-51 Ом±5%
R73	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-62 Ом±5%
R74	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-300 Ом±5%
R75	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R76	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±5%
R77	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-4,7 КОМ±10%
R78	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 КОМ±5%
R79	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R80	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R81, R82	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 КОМ±5%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Резисторы</i>		
R83	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R84	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-11 КОМ±5%
R85, R86	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R87	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R88, R89	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-30 КОМ±5%
R90	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-11 КОМ±5%
R91	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-150 Ом±10%
R92	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-30 КОМ±5%
R93	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-13 КОМ±5%
R94	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 Ом
R95	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-13 КОМ±5%
R96	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-240 Ом±5%
R97	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,9 КОМ±5%
R98	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-510 Ом±5%
R99, R100	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,9 КОМ±5%
R101	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-15 КОМ±10%
R102	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R103	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2 КОМ±5%
R104	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R105	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-4,7 КОМ±10%
R106	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R107, R108	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-20 КОМ±5%
R109	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 КОМ±5%
R110	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-27 КОМ±5%
R111	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-68 КОМ±5%
R112	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-1,8 МОМ±10%
S1—S7	ЕЩ0.360.037 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.057
S8—S13	ЕЩ0.360.037 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.065
V1—V3	аА0.336.495 ТУ	Варякап КВ127АТ
V4—V6	аА0.336.495 ТУ	Варякап КВ127БТ

Диоды

V7	ГОСТ 5.2045—73	Д106
V8, V9	ДРЗ.362.035 ТУ	КД521Г
V10	ТТЗ.62.082 ТУ	КД103А

Транзисторы

V11	Ц20.336.601 ТУ	КП303Е
V12	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V13	аА0.336.046 ТУ	КП307Г
V14	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V15	Ц20.336.601 ТУ	КП303Е
V16	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V17	аА0.336.046 ТУ	КП307Г
V18, V19	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V20	СБ0.336.028 ТУ	КТ306ГМ

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Транзисторы</i>		
V21, V22	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V23	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V24	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V25	аА0.336.122 ТУ	КТ3102Г
V26	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V27	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V28	аА0.336.186 ТУ	КТ816А
V29	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V30	аА0.336.170 ТУ	КТ3107А
V31, V32	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Е
<i>Фильтры</i>		
Z1	ОД0.206.009 ТУ	ФП1П-023 } $f_{cp} = 46,5 \pm 0,8$ кГц ФП1П-043 }
Z2	ОД0.206.009 ТУ	
A5	Блок РКВ	
A1, A2	ХМ3.456.006 ТУ	Микросхема К159НТ1Б
<i>Конденсаторы</i>		
C1	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-110 пФ $\pm 10\%$
C2	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-150 пФ $\pm 10\%$
C3	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-270 пФ $\pm 5\%$
C4	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-430 пФ $\pm 5\%$
C5	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-5/20
C6	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-200 пФ $\pm 10\%$
C7	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-30 пФ $\pm 5\%$ -3
C8, C9	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-6/25
C10	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-20 пФ $\pm 5\%$ -3
C11	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-6/25
C12	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-62 пФ $\pm 5\%$ -3
C13	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-110 пФ $\pm 10\%$
C14	ОЖ0.464.031 ТУ	К50-6-1-10В-20 мкФ
C15	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ $\pm 20\%$
C16	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-200 пФ $\pm 10\%$
C17	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ $\pm 20\%$
C18	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-91 пФ $\pm 5\%$
C19	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ $\pm 20\%$
C20	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-43 пФ $\pm 5\%$ -3
C21	ГОСТ 7159—79	КТ-1-М1500-75 пФ $\pm 5\%$ -3
C22	ГОСТ 5.621—77	К10-7В-Н90-0,01 мкФ $\pm 80\%$ -20%
C23—C26	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ $\pm 20\%$
C27—C29	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-200 пФ $\pm 10\%$
C31	ГОСТ 23385—78	КТ-1-М47-51 пФ $\pm 5\%$ -3

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Катушки</i>		
L1	BM5.777.032	
L2	BM5.777.032-01	
L3	BM5.777.033	
L4	BM5.777.033-01	
L5	BM5.777.031	
L6	BM5.777.033-04	
L7	BM5.777.033-05	
L8	BM5.777.033-02	
L9	BM5.777.033-03	
L10	BM4.777.034	
L11	BM4.777.035	
L12	BM4.777.035-01	
<i>Резисторы</i>		
R1	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 КОМ±10%
R2	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-220 КОМ±10%
R3	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 МОМ±10%
R4	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-150 КОМ±10%
R5	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-22а-470 КОМ
R6	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 МОМ±10%
R7	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R8	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R9	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-18 КОМ±5%
R10	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R11	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-5,6 КОМ±5%
R12	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R13	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-43 Ом±5%
R14	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-390 Ом±5%
R15	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-3 КОМ±5%
R16	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-220 КОМ±10%
R17	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 КОМ±10%
R18, R19	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R20	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-6,8 КОМ±5%
R21	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 МОМ±10%
R22	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-5,1 КОМ±5%
R23	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R24	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-5,6 КОМ±5%
R25	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-22а-470 КОМ
R26	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-4,7 КОМ±10%
R27, R28	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R29	ГОСТ 5.1741-72	С1-4-0,125-27 КОМ±10%
S1-S4	ЕИЦ0.360.037 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.061
V1, V2	аА0.336.003 ТУ	Варикапная матрица КВС111Б

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Транзисторы</i>		
V3	Ц20.336.601 ТУ	КП303Е
V4	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Б
V5	Ц20.336.601 ТУ	КП303Е
<i>Контакты</i>		
X1—X10	ВМ7.732.158	
A6	Блок ЧМ	
<i>Микросхемы</i>		
A1, A3—A7	ХМ3.456.006 ТУ	К159НТ1Б
	ХМ3.456.006 ТУ	К159НТ1Д
<i>Конденсаторы</i>		
C1	ГОСТ 23898—79	К10П-4-П100-3,9 пФ±0,5
C2	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-15 пФ±5%-3
C3	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-27 пФ±5%-3
C4	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-13 пФ±5%-3
C5	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-3300 пФ±20%
C6	ГОСТ 23898—79	К10П-4-Н70-2200 пФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$
C7	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-2/7
C8	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-8,2 пФ±5%
C9	ГОСТ 23898—79	К10П-4-Н70-2200 пФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$
C10	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-15 пФ±5%-3
C11	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-3300 пФ±20%
C12	ГОСТ 23898—79	К10П-4-Н70-2200 пФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$
C13	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-15 пФ±5%-3
C14	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-3300 пФ±20%
C15	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-27 пФ±5%-3
C16	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-13 пФ±5%-3
C17	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-12 пФ±5%-3
C18	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-1,8 пФ±0,5-3
C19	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-27 пФ±5%-3
C20	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-10 пФ±5%-3
C22	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-75 пФ±10%
C23	ОЖ0.460.133 ТУ	КТ4-23-0,4/4
C24, C25	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-3300 пФ±20%
C26	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-1 пФ±0,5-3
C27	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-13 пФ±5%-3
C28	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-200 пФ±10%
C29	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-3300 пФ±20%
C30	ГОСТ 23898—79	К10П-4-Н70-2200 пФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$
C31, C32	ГОСТ 23898—79	К10П-4-П100-3,9 пФ±0,5

Пол. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Конденсаторы</i>		
C33, C34	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C35	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C36	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C37	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-5 мкФ
C38	ГОСТ 23385—78	КТ-1-M47-15 пФ±5%-3
C39	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C40	ОЖ0.461.135 ТУ	K73-246-100В-0,12 мкФ±10%
C41	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-10 мкФ
C42	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C43	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C44	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C45	ГОСТ 23385—78	КТ-1-M47-15 пФ±5%-3
C46	ГОСТ 7159—79	КД-1-M75-10 пФ±5%-3
C47	ОЖ0.461.069 ТУ	K70-6-35В-0,047 мкФ±2%
C48	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%
C49	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C50	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C51	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C52	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C54	ГОСТ 23385—78	КТ-1-M47-15 пФ±5%-3
C55	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-10 мкФ
C56	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-820 пФ±10%
C57	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C58	ОЖ0.461.069 ТУ	K70-6-63В-4700 пФ±2%
C59	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-5 мкФ
C60	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C61	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C62, C63	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C64	ГОСТ 23385—78	КТ-1-M47-15 пФ±5%-3
C65	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C66	ОЖ0.464.069 ТУ	K70-6-63В-0,01 мкФ±2%
C67	ГОСТ 5.621—77	K10-7В-M75-62 пФ±10%
C68—C70	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C71, C72	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-4700 пФ±5%
C73	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C74, C75	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-160 пФ±5%
C76	ГОСТ 7159—69	КД-1-M75-8,2 пФ±5%-3
C77	ГОСТ 5.621—77	K10-7В-M75-62 пФ±10%
C78	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C79	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M75-200 пФ±10%
C81, C82	ГОСТ 5.621—77	K10-7В-M75-62 пФ±10%
C83	ГОСТ 7159—69	КД-1-M750-27 пФ±5%-3
C85	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%
C86, C87	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-M470-4700 пФ±5%
C89	ОЖ0.464.054 ТУ	K50-9-0-6,3В-10 мкФ
C90	ГОСТ 7159—69	КД-1-M75-3,9 пФ±0,5-3
C91	ГОСТ 5.621—77	K10-7В-M75-62 пФ±10%
C92...C97	ОЖ0.464.115 ТУ	K22-5-H10-3300 пФ±20%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Катушки</i>		
L1	BM5.777.034	
L2	BM5.777.041	
L3	BM5.777.035	
L4	BM5.777.036	
L5	BM5.777.037	
L6	BM5.777.038	
L7	BM5.777.039	
L8	BM4.777.043	
L9	BM4.777.047	
L10	BM4.777.043-01	
L11	BM4.777.047-01	
L12	BM4.777.043-02	
L13	BM4.777.047-02	
L14	BM4.777.043-03	
L15	BM4.777.047-03	
L16	BM4.777.050	
L17	BM4.777.051	
L18	BM4.777.049	
L20	BM4.777.096	
<i>Дроссель</i>		
L21	BM5.750.028	
<i>Трансформаторы</i>		
T1	BM5.720.019	
T2	BM5.720.019-01	
<i>Резисторы</i>		
R1	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R2	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-560 кОм±10%
R3	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R4	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-1 МОм
R5	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-2,2 МОм±10%
R6	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R7	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 Ом±10%
R8	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-2,2 МОм±10%
R9, R10	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R11	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 кОм
R12	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R13	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-430 Ом±5%
R14	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 Ом±10%
R15	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-13 кОм±5%
R16	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R17	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-13 кОм±5%
R18, R19	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-330 Ом±10%
R20	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-6,2 кОм±5%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Резисторы</i>		
R21	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,8 КОМ±5%
R22	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-4,3 КОМ±5%
R23	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-11 КОМ±5%
R24	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-22 КОМ±10%
R25	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,2 КОМ±10%
R26	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-6,8 КОМ±5%
R27	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-270 Ом±5%
R28	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-430 Ом±5%
R29	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-33 Ом±10%
R30	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1 КОМ±10%
R31, R32	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-11 КОМ±5%
R33	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-680 Ом±5%
R34	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-220 КОМ±10%
R35	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-47 КОМ±5%
R36	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-6,8 КОМ±5%
R37	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-22 КОМ±10%
R38	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-5,6 КОМ±10%
R39	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-6,8 КОМ
R40	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-33 Ом±10%
R41	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1 КОМ±10%
R42	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-62 КОМ±5%
R43	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-22 КОМ±10%
R44	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-11 КОМ±5%
R45	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-680 Ом±5%
R46	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-22 КОМ±10%
R47	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-6,8 КОМ±5%
R48	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-3,3 КОМ±5%
R49	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-5,6 КОМ±10%
R50	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-200 Ом±10%
R51	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-33 Ом±10%
R52	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1 КОМ±10%
R53	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-22 КОМ±10%
R54	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-36 КОМ±5%
R55	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-11 КОМ±5%
R56	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-47 КОМ±10%
R57	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-680 Ом±5%
R58	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-6,8 КОМ±5%
R59	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1,2 КОМ±10%
R60	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-33 Ом±10%
R61	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-1 КОМ±10%
R62	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-13 КОМ±5%
R63	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-2,2 КОМ±5%
R64	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-11 КОМ±5%
R65	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-4,3 КОМ±5%
R66	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-12 КОМ±5%
R67	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-11 КОМ±5%
R68	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-6,8 КОМ
R69	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-4,3 КОМ±5%
R70	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-100 Ом±10%
R71	ГОСТ 7113-77	МЛТ-0,125-430 Ом±5%
R72	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-4,7 КОМ

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Резисторы</i>		
R73	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-12 кОм±5%
R74	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-360 Ом±5%
R75	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-6,8 кОм
R76	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-4,3 кОм±5%
R77, R78	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-1 кОм±10%
R79, R80	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-11 кОм±5%
R81	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-680 Ом±5%
R82, R83	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-3,3 кОм±5%
R84, R85	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-56 кОм±10%
R86, R87	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-3,3 кОм±5%
R88	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-330 Ом±10%
R91, R94,		
R95	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-100 кОм±10%
R92, R93	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-11 кОм±5%
R96, R97	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-680 Ом±5%
R98, R99	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-22 кОм±10%
<i>Диоды</i>		
V1—V3, V5	ТТ4.660.016 ТУ	Варикап КВ109В (квартет)
V4	ГОСТ 5.2045—73	Д106
V6—V9	ГОСТ 14342—75	Д9В
V10, V11,	ГОСТ 5.1923—76	ГД507А
V12, V13, V14	ДР3.362.035 ТУ	КД521
<i>Транзисторы</i>		
V15, V16	аА0.336.046 ТУ	КП307Г
V17, V18	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V19, V20	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V21	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V22	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V23	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V24	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V25—V27	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V28, V29	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V30, V31	СБ0.336.028 ТУ	КТ306ГМ
A7	Блок ПНИ	
A1	аА0.336.221 ТУ	Транзисторная пара КТС3103Б
A2	ХМ3.456.006 ТУ	Микросхема К159НТ1Б

Поз. обозначение	Обязательные документы	Наименование, тип
<i>Конденсаторы</i>		
C1	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-2 мкФ
C2—C4	ОЖ0.461.139 ТУ	К73-246-100В-0,12 мкФ ±10%
C5	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-20 мкФ
C6	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-2 мкФ
C7	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ ±20%
C8	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-20 мкФ
C9	ОЖ0.461.139 ТУ	К73-246-100В-0,12 мкФ ±10%
C10	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-1 мкФ
C11	ОЖ0.461.139 ТУ	К73-246-100В-0,12 мкФ ±10%
C12	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-3,9 пФ ±0,5-3
C13	ГОСТ 7159—79	КД-1-М75-3,9 пФ ±0,5-3
Н1—Н10	ТУ 16—545.335—80	Лампа СМН5-70
<i>Индикаторы</i>		
P1	ТУ 25-04-126—74	Индикатор тока М4284.3 на 200 мкА
P2	ТУ 25-04-126—74	Индикатор тока М4284.4 на 200 мкА
<i>Резисторы</i>		
R1—R4	ГОСТ 22738—77	СП3-46М-33 кОм ± ±20% -А-ВС-2-20
R5—R12	ОЖ0.468.136 ТУ	СП3-22а-2,2 кОм
R13	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-680 Ом ±10%
R14	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-43 кОм ±5%
R15	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-120 Ом ±10%
R16	ГОСТ 5.1713—72	СТ1-17-15 кОм ±20%
R17, R18	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-30 кОм ±5%
R19	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-560 кОм ±10%
R20	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-51 кОм ±5%
R21	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-30 кОм ±5%
R22	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-560 кОм ±10%
R23	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-51 кОм ±5%
R24	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-680 Ом ±10%
R25	ОЖ0.468.136 ТУ	СП3-22а-4,7 кОм
R26	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,9 кОм ±10%
R27	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-120 кОм ±5%
R28, R29	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-200 кОм ±5%
R30	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1,6 кОм ±5%
R31	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,5-4,3 МОм ±5%
R32	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1,6 кОм ±5%
R33	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 кОм ±10%
R34	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-20 кОм ±5%
R35	ОЖ0.468.136 ТУ	СП3-22а-100 Ом
R36	ГОСТ 5.1137—78	СТ3-17-150 Ом ±20%
R37	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-15 Ом ±5%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Транзисторы</i>		
V13	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Г
V14	аА0.336.170 ТУ	КТ3107Е
V15	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V16	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V17	аА0.336.122 ТУ	КТ3102Г
V18	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
W1, W2	ВМ2.091.007	Антенна телескопическая
<i>Плата УНЧ</i>		
A8		
A1, A2	аА0.336.221 ТУ	Транзисторная пара КТС3103Б
<i>Конденсаторы</i>		
C1, C2	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C3, C4	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-430 пФ±5%
C5, C6	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-27 пФ±5%-3
C7, C8	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М75-3300 пФ±5%
C9—C11	ОЖ0.464.031 ТУ	К50-6-1-16В-1 мкФ
C12	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-20 мкФ
C13	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ±20%
C14	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C15	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-20 мкФ
C16	ОЖ0.464.031 ТУ	К50-6-1-16В-1 мкФ
C17	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-20 мкФ
C18, C19	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,01 мкФ±20%
C20, C21	ОЖ0.461.139 ТУ	К73-246-100В-0,27 мкФ±10%
C22, C23	ГОСТ 7159—79	КД-1-М750-27 пФ±5%-3
C24, C25	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-10 мкФ
C26—C29	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-1000 пФ±20%
C30	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-100 мкФ
C31	ОЖ0.461.139 ТУ	К73-246-100В-0,12 мкФ±10%
C32	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-100 мкФ
C33	ОЖ0.461.139 ТУ	К73-246-100В-0,12 мкФ±10%
C34, C35	ОЖ0.464.181 ТУ	К50-29-16В-2200 мкФ
C36, C37	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-100 мкФ
C38, C39	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-1000 пФ±20%
F1, F2	АГО.481.303 ТУ	Встарка плавкая ВП1-2-1,0А
R1, R2	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 МОм±10%
R3—R6	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-68 КОм±5%
R7, R8	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-18 КОм±10%
R9	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R10	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОм±10%
R11	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R12	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОм±10%
R13, R14	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,3 КОм±10%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Конденсаторы</i>		
R15	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 КОМ±5%
R16	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-560 КОМ±10%
R17	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R18, R19	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-4,7 КОМ±10%
R20	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-560 КОМ±10%
R21	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-33 КОМ±5%
R22	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-15 КОМ±10%
R23	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-47 КОМ
R24	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-15 КОМ±10%
R25, R26	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-360 КОМ±5%
R27, R28	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-22 КОМ±10%
R29, R30	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-27 КОМ±10%
R31, R32	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,3 КОМ±10%
R33	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-510 Ом±5%
R34, R35	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,3 КОМ±10%
R36	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-510 Ом±5%
R37	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-4,7 КОМ
R38	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОМ±10%
R39	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-4,7 КОМ
R40	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОМ±10%
R41	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R42	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОМ±10%
R43	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-360 КОМ±5%
R44	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 Ом±10%
R45	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОМ±10%
R46	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-360 КОМ±5%
R47, R48	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 КОМ±10%
R49, R50	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 КОМ±10%
R51, R52	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,5-120 Ом±5%
R53, R54	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 Ом±5%
R55	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 Ом
R56	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R57	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 Ом
R58	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R59, R60	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1,6 КОМ±5%
V1—V10	ТТЗ.362.082 ТУ	Диод КД103А

Транзисторы

V11, V12	аА0.336.122 ТУ	КТ3102Г
V13, V14	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V15	аА0.336.170 ТУ	КТ3107Е
V16	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V17—V20	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Е
V21, V22	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V23	аА0.336.183 ТУ	КТ503Б
V24	аА0.336.182 ТУ	КТ502Б
V25	аА0.336.183 ТУ	КТ503Б
V26	аА0.336.182 ТУ	КТ502Б

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Транзисторы</i>		
V27	аА0.336.187 ТУ	КТ817А
V28	аА0.336.186 ТУ	КТ816А
V29	аА0.336.187 ТУ	КТ817А
V30	аА0.336.186 ТУ	КТ816А
L1, L2	Пе0.477.006 ТУ	Дроссель высокочастотный ДПМ2-1,2-10 мкГн±5%
А9	Блок питания	
<i>Конденсаторы</i>		
C1.	ОЖ0.468.181 ТУ	К50-29-16В-2200 мкФ
C2	ОЖ0.464.190 ТУ	К50-31-25В-4700 мкФ
C3	ОЖ0.464.054 ТУ	К50-9-0-6,3В-1 мкФ
C4	ОЖ0.461.104 ТУ	К73-17-63В-0,47 мкФ±20%
C6	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-16В-20 мкФ
C7	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C8, C9	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-6,3В-50 мкФ
C10	ГОСТ 10783—76	ПМ-1-60В-300 пФ±10%
C11—C14	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-50В-5 мкФ
F	ОЮ0.481.021 ТУ	Вставка плавкая ВПТ6-1
L	ВМ5.775.072	Катушка
<i>Резисторы</i>		
R1	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R2	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-470 Ом±10%
R4	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R5	ГОСТ 7113—77	МЛТ-1-10 Ом±10%
R6	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-226-470 кОм
R7	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 кОм±10%
R8	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-36 кОм±5%
R9	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 кОм±10%
R10, R11	ГОСТ 7113—77	МЛТ-2-36 Ом±5%
R12	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-22а-1 кОм
R14	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%
R15, R17	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 кОм±10%
R16	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 кОм±10%
R18	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-22 кОм±10%
R19	ОЖ0.468.136 ТУ	СПЗ-22а-470 Ом
R20	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-150 Ом±10%

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Резисторы</i>		
R21	ГОСТ 5.1137—78	СТ3-17-150 Ом±20%
R22	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-300 Ом±5%
R23	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-150 кОм±10%
R24	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-15 кОм±10%
R25, R26	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-22 кОм±10%
R27	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-560 кОм±10%
R28	ОЖ0.468.136 ТУ	СП3-22а-470 кОм
R29	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1 кОм±10%
R30	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-2,2 кОм±10%
R31	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-33 кОм±10%
R32	ОЖ0.468.136 ТУ	СП3-22а-47 кОм
<i>Трансформаторы</i>		
T1	ВМ4.704.005	
T2	ВМ5.770.008	
<i>Диоды</i>		
V1—V4	УЖ3.362.036 ТУ	КД202В
V5	ТТ3.362.082 ТУ	КД103А
V6	СМ3.362.812 ТУ	Стабилитрон КС139А
V7	аА0.336.207 ТУ	Стабилитрон Д814Б
V8	СМ3.362.812 ТУ	Стабилитрон КС139А
V9—V12	ТТ3.362.083 ТУ	КД102А
<i>Транзисторы</i>		
V13	аА0.336.187 ТУ	КТ817А
V14	аА0.336.186 ТУ	КТ816А
V15	аА0.336.186 ТУ	КТ816А
V16, V17	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V18	аА0.336.187 ТУ	КТ817А
V19	аА0.336.182 ТУ	КТ502Б
V20, V21	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
V22	ФЫ0.336.201 ТУ	КТ361Е
V23—V25	ГОСТ 5.2116—73	КТ315Б
X	га0.364.006 ТУ	Гнездо соединителя ГС

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
------------------	-----------------------	-------------------

A10

Плата регуляторов

Конденсаторы

C1, C2	ГОСТ 23232—78	МБМ-160В-0,5 мкФ±10%
C3, C4	ГОСТ 23232—78	МБМ-160В-0,1 мкФ±10%
C5	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-5600 пФ±10%
C6	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-0,033 мкФ±10%
C7	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-5600 пФ±10%
C8	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-М470-0,033 мкФ±10%
C9, C10	ГОСТ 23232—78	МБМ-160В-0,1 мкФ±10%
C11, C12	ГОСТ 23232—78	МБМ-160В-1 мкФ±10%

Резисторы

R1, R2	ГОСТ 23386—78	СПЗ-23а-п-1-0,125 Вт- -33 кОм-В _{5,7-18}
R3, R4	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-510 Ом±5%
R5, R6	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-10 кОм±10%
R7	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-4,7 кОм±10%
R8-1, R8-2	ГОСТ 23386—78	СП-23в-п-1- $\frac{0,125\text{Вт}-33\text{кОм-В}}{0,125\text{Вт}-33\text{кОм-В}}$ - 18
R9	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-270 Ом±10%
R10	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-4,7 кОм±10%
R11	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-270 Ом±10%
R12	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,3 кОм±10%
R13	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1,6 кОм±5%
R14	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-3,3 кОм±10%
R15	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-1,6 кОм±5%
R16-1, R16-2	ГОСТ 23386—78	СПЗ-23в-п-1- $\frac{0,125\text{Вт}-33\text{кОм-В}}{0,125\text{Вт}-33\text{кОм-В}}$ - 18
R17, R18	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-220 Ом±10%

A11

Плата эмиттерных повторителей

C1, C2	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,033 мкФ±20%
C3, C4	ОЖ0.464.115 ТУ	К22-5-Н10-0,022 мкФ±20%
C5	ОЖ0.464.111 ТУ	К50-16-25В-20 мкФ

Поз. обозначение	Обозначение документа	Наименование, тип
<i>Резисторы</i>		
R1, R2	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-560 кОм±10%
R3	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 кОм±5%
R4—R6	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-18 кОм±10%
R7	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 кОм±5%
R8	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-18 кОм±10%
R9, R10	ГОСТ 7113—77	МЛТ-0,125-1,5 МОм±10%
R11	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-100 кОм±5%
R12	ГОСТ 5.1741—72	С1-4-0,125-120 кОм±5%
V1, V2	аА0.336.122 ТУ	КТ3102Г
A12, A13		
Громкоговорители		
X1, X2	ГОСТ 12368—78	Вилка РВН4-2-Ш7
B1, B2	Сг3.843.020 ТУ ГОСТ 9010—78	Головка ЗГД-32-75
Шасси		
C	ZN-73/МРМ/14/Т-15-096	КПЕ типа 93.3.6.31.01.1
R1, R2	ГОСТ 5.1741—72	Резистор С1-4-0,125-220 Ом± ±10%
R3, R4	ГОСТ 5.1741—72	Резистор С1-4-0,125-180 Ом± ±10%
S1—S3	ЕЩ0.360.037 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.060
S4—S5	ЕЩ0.360.037 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.064
S6	ЕЩ0.360.037 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.058
S14, S15	Ю60.360.006 ТУ	Переключатель П2К, карта заказа ВМ3.602.051
X1	ВМ6.605.007	Вилка со шнуром питания
X2	ГОСТ 12368—78	Соединитель ОНЦ-ВГ-5/16-Р
X3	ОЮ0.364.017 ТУ	Гнездо двухпроводное ГК2
X4—X6	ГОСТ 12368—78	Соединитель ОНЦ-ВГ-5/16-Р
X7, X8	ГОСТ 12368—78	Розетка РВН4-2-Г1
X9	ВМ6.622.027	Контакт
X10	ВМ7.722.146	Контакт

6.2. Сведения о взаимозаменяемости электрорадиоэлементов

Поз. обозначение	Наименование	Возможная замена
A4		
Блок АМ		
<i>Резисторы</i>		
R1, R4—R7, R9, R10, R12, R14—R18, R20—R29, R31—R47, R50, R52, R54— R62, R64, R66—R93, R95—R111	C1-4-0,125	C1-4-0,125 (O)K0.467.084 TУ BC-0,125а ГОСТ 6562—75
<i>Конденсаторы</i>		
C5 C7, C16, C33, C34, C40, C64, C82, C87, C88, C104	КД-1-М75-10 пФ±5%-3 K22-5-Н10-0,01 мкФ±20%	КД-1-М75-10 пФ±10%-3 K10-7В-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % K22-5-Н10-0,012 мкФ± ±20%, K22-5-Н10-0,015 мкФ± ±20%
C8, C23, C26, C32, C43, C44, C45, C55, C56, C57, C58, C60, C68, C69, C73, C84, C91, C96, C100, C102 C9, C15	K22-5-Н10-0,022 мкФ± ±20%	K10-7В-Н90-0,022 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ %
C12 C13 C14, C22, C65, C83 C19 C35, C41, C42	K22-5-М470-120 пФ±10% КД-1-М75-33 пФ±5%-3 K22-5-М470-160 пФ±5% K50-9-0-6,3В-5 мкФ	K10-7В-М750-120 пФ± ±10% КД-1-М75-33 пФ±10%-3 K10-7В-М750-160 пФ±5% K50-16-16В-5 мкФ
C49 C50 C51, C61, C85, C86 C62, C66 C63, C80	K22-5-М470-430 пФ±5% K22-5-М75-200 пФ±5% K73-246-100В-0,12 мкФ± ±10% K22-5-М470-120 пФ±5% K22-5-М470-510 пФ±10% K22-5-М75-200 пФ±10% K22-5-Н10-0,047 мкФ± ±20%	K10-7В-М750-430 пФ±5% K10-7В-М75-200 пФ±5% КТ-1-М75-200 пФ±5% K73-246-100В-0,1 мкФ± ±10% K10-7В-М750-120 пФ±5% K10-7В-М750-510 пФ± ±10% K10-7В-М75-200 пФ±10% K10-7В-Н90-0,047 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ %
C67	K50-9-0-6,3В-20 мкФ	K73-246-100В-0,047 мкФ± ±20% K50-6-1-10В-20 мкФ K50-16-10В-20 мкФ
C75	КД-1-М75-24 пФ±5%-3	КД-1-М75-24 пФ±10%

Поз. обозначение	Наименование	Возможная замена
<i>Конденсаторы</i>		
C76	K22-5-H10-3300 пФ ±20%	K10-7B-H30-3300 пФ $\pm 20\%$ ^{+50%}
C77, C90	K22-5-H10-0,033 мкФ ± ±20%	K10-7B-H30-0,033 мкФ $\pm 20\%$ ^{+50%}
C78	K22-5-M470-150 пФ ±5%	K10-7B-M750-150 пФ ±5%
C79	K22-5-M75-75 пФ ±5%	K22-5-M75-75 пФ ±10% K10-7B-M75-75 пФ ±5%
C92, C93, C99	K22-5-M470-0,01 мкФ ± ±20%	K10-7B-M75-75 пФ ±10% K22-5-M75-0,01 мкФ ±20% K73-246-250B-0,01 мкФ ± ±20%
C94	K22-5-M470-390 пФ ±5%	K70-6-63B-0,01 мкФ ±5%
C101	K50-9-0-6,3B-2 мкФ	K10-7B-M750-390 пФ ±5%
C103	КД-1-M75-30 пФ ±5% -3	K50-16-25B-2 мкФ
C105	K73-246-100B-0,12 мкФ ± ±10%	КД-1-M75-30 пФ ±10% -3 K73-246-100B-0,1 мкФ ± ±10%
V8, V9	КД521Г	КД522А, ГД:
<i>Транзисторы</i>		
V12, V14, V16, V18, V19, V23, V27, V29	КТ315Б	КТ315Г, КТ315Е
V21, V22, V24, V26	КТ361Е	КТ361Г
V25	КТ3102Е	КТ3102Е
A5	<i>Резисторы</i>	
R1, R2, R4, R7-R20, R22, R23, R24, R26-R29	С1-4-0,125	BC-0,125а ГОСТ 6562-75 С1-4-0,125 (ОЖ0.467.084 ТУ)
<i>Конденсаторы</i>		
C1, C13	K22-5-M75-110 пФ ±10%	K10-7B-M75-110 пФ ±10% КТ-1-M75-110 пФ ±10% -3
C2	K22-5-M470-150 пФ ±10%	K10-7B-M750-150 пФ ±10%
C3	K22-5-M75-270 пФ ±5%	K10-7B-M75-270 пФ ±5%
C6, C16, C27, C28, C29	K22-5-M75-200 пФ ±10%	K10-7B-M75-200 пФ ±10%
C12	КТ-1-M47-62 пФ ±5% -3	K10-7B-M75-62 пФ ±5%
C15, C17, C19, C24, C25	K22-5-H10-0,01 мкФ ±20%	K22-5-H10-0,015 мкФ ± ±20% K10-7B-H30-0,01 мкФ $\pm 20\%$ ^{+50%} K22-5-H10-0,012 мкФ ± ±20%

Поз. обозначение	Наименование	Возможная замена
<i>Конденсаторы.</i>		
C18	K22-5-M75-91 пФ±5%	K10-7B-M75-91 пФ±5% KT-1-M75-91 пФ±5%-3
C22	K10-7B-H90-0,01 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$	K10-7B-H90-0,022 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ K22-5-H10-0,012 мкФ±20% K22-5-H10-0,015 мкФ±20%
C23, C26	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%	K10-7B-H30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$
<i>Транзисторы</i>		
V3, V5	КП303Е	КП303Д, КП303Г
V4	КТ361Б	КТ361Г
A6	Блок ЧМ <i>Конденсаторы</i>	
C5, C11, C14, C24, C25, C29, C33, C34, C36, C42, C44, C50, C52, C60, C62, C63, C68, C69, C70, C73, C78, C85, C92—C96, C97	K22-5-H10-3300 пФ±20%	K10-7B-H30-3300 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$
C20 C22	КД-1-M750-10 пФ±5%-3 K22-5-M75-75 пФ±10%	КД-1-M750-10 пФ±10%-3 K22-5-M75-75 пФ±5% K10-7B-M75-75 пФ±5% K10-7B-M75-75 пФ±10%
C27 C28, C35, C39, C43, C49, C51, C57, C61, C65, C79	КД-1-M75-13 пФ±5%-3 K22-5-M75-200 пФ±10%	КД-1-M75-13 пФ±10%-3 K10-7B-M75-200 пФ±10%
C37, C59	K50-9-0-6,3B-5 мкФ	K50-6-1-16B-5 мкФ K50-16-16B-5 мкФ
C40	K73-246-100B-0,12 мкФ± ±10%	K73-246-100B-0,01 мкФ± ±10%
C41, C55, C89	K50-9-0-6,3B-10 мкФ	K50-6-1-10B-10 мкФ K50-16-10B-10 мкФ
C46	КД-1-M75-10 пФ±5%-3	КД-1-M75-10 пФ±10%-3
C47	K70-6-35B-0,047 мкФ±2%	K70-6-35B-0,047 мкФ±5%
C48	K22-5-H10-0,01 мкФ±20%	K10-7B-H30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$
C67, C77, C81, C82, C91	K10-7B-M75-62 пФ±10%	K10-7B-M47-62 пФ±10%
C74, C75	K22-5-M470-160 пФ±5%	K10-7B-M750-160 пФ±5%
C76	КД-1-M75-8,2 пФ±5%-3	КД-1-M75-8,2 пФ±5%-3
C83	КД-1-M750-27 пФ±5%-3	КД-1-M750-27 пФ±10%-3

Поз. обозначение	Наименование	Возможная замена
---------------------	--------------	------------------

Транзисторы

V12	КД521Г	КД522А, ГД507А
V13, V14	КД521Г	КД522А, Д106
V17, V18, V21, V23, V25, V26, V27	КТ315Б	КТ315В, КТ315Г
V19, V20, V22, V24, V28, V29	КТ361Е	КТ361Г
V25	КТ315Б	КТ315А
V30, V31	КТ306ГМ	КТ306ВМ

А7

Блок ПНИ*Резисторы*

R13—R15, R17—R24, R26—R30, R32—R34, R37—R41, R43, R46, R50—R62, R76—R78	С1-4-0,125	С1-4-0,125 (ОЖ0.467.084 ТУ) ВС-0,125а ГОСТ 6562—75
---	------------	--

Конденсаторы

C1, C6	К50-9-0-6,3В-2 мкФ	К50-16-25В-2 мкФ
C2, C3, C4, C9, C11	К73-246-100В-0,12 мкФ ± ±10%	К73-246-100В-0,1 мкФ ± ±10%
C5	К50-9-0-6,3В-20 мкФ	К50-6-1-10В-20 мкФ К50-16-10В-20 мкФ
C7	К22-5-Н10-0,022 мкФ ±20%	К10-7В-Н90-0,022 мкФ $\pm 8\%$ -20%
C10	К50-9-0-6,3В-1 мкФ	К50-6-16В-1 мкФ
C13	КД-1-М75-12 пФ ±5% -3	КД-1-М75-12 пФ ±10% -3

Транзисторы

V4, V5, V7, V8, V10, V16, V18	КТ315Б	КТ315Г
V15	КТ361Е	КТ361Б
V6, V17	КТ3102Г	КТ3102Е
V14	КТ3107Е	КТ3107Д
А1	КТС3103Б	КТС3103А

Поз. с обозначением	Наименование	Возможная замена
А8		
Плата УНЧ		
<i>Резисторы</i>		
R1—R22, R24—R36, R38, R40—R50, R53, R54, R56, R58—R60	C1-4-0,125	C1-4-0,125 (ОЖ0.467.084 ТУ) BC-0.125а ГОСТ 6562—75
<i>Конденсаторы</i>		
C5, C6, C22, C23	КД-1-М750-27 пФ ±5% -3	КД-1-М750-27 пФ ±10% -3
C13 C26—C29, C38, C39	K22-5-Н10-0,01 мкФ ±20% K22-5-М470-1000 пФ ±20%	K10-7В-Н30-0,01 мкФ ±20% K22-5-М75-1000 пФ ±20% K10-7В-М1500-1000 пФ ±20%
C31, C33	K73-246-100В-0,12 мкФ ±10%	K73-246-100В-0,1 мкФ ±10%
C34, C35	K50-29-16В-2200 мкФ	K50-31-16В-2200 мкФ
<i>Транзисторы</i>		
V11, V12 V13, V14 V15 V16, V21, V22 V17, V18, V19, V20	КТ3102Г КТ361Е КТ3107Е КТ315Б КТ315Е	КТ3102Д, КТ3102Е КТ361Б КТ3107Д КТ315Г, КТ315Е КТ315Г
V23, V25 V24, V26 V28, V30 V27, V29 A1, A2	КТ503Б КТ502Б КТ816А КТ817А КТС3103Б	КТ503А, КТ503В КТ502А, КТ502В КТ816Б, КТ816В КТ817Б, КТ817В КТС3103А
А9		
Блок питания		
<i>Резисторы</i>		
R1, R2, R4, R7—R9, R11—R18, R20, R22—R27, R29—R31	C1-4-0,125	C1-4-0,125 (ОЖ0.467.064 ТУ) BC-0.125а ГОСТ 6562—75

Поз. обозначение	Наименование	Возможная замена
<i>Конденсаторы</i>		
C1 C3 C4	K50-29-16B-2200 мкФ K50-9-0-6,3B-1 мкФ K73-17-63B-0,47 мкФ ±20%	K50-31-16B-2200 мкФ K50-6-16B-1 мкФ K73-17-250B-0,47 мкФ ± ±20%
<i>Транзисторы</i>		
V13, V18 V14, V15 V16, V17, V20, V21, V23—V25 V19 V22	KT817A KT816A KT315B KT502B KT361E	KT817Б, KT817В, KT817I KT816Б, KT816В KT315Г KT502А, KT502В KT361Б
A10 Плата регуляторов		
<i>Резисторы</i>		
R3—R7, R9—R15, R17, R18	C1-4-0,125	C1-4-0,125 (ОЖ0.467.084 ТУ) BC-0,125а ГОСТ 6562—75
<i>Конденсаторы</i>		
C6, C8	K22-5-M470-0,033 мкФ ± ±10%	K73-246-100B-0,033 мкФ ± ±10%
A11 Плата эмиттерных повторителей		
<i>Резисторы</i>		
R1—R8, R11, R12	C1-4-0,125	C1-4-0,125 (ОЖ0.467.084 ТУ) BC-0,125а ГОСТ 6562—75
<i>Конденсаторы</i>		
C1, C2 C3, C4	K22-5-H10-0,033 мкФ ±20% K22-5-H10-0,022 мкФ ±20%	K10-7B-H90-0,033 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ % K10-7B-H90-0,022 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ %

Поз. обозначение	Наименование	Возможная замена
---------------------	--------------	------------------

Транзисторы

V1, V2	КТ3102Г	КТ3102Д, КТ3102Е
--------	---------	------------------

*Шасси**Резисторы*

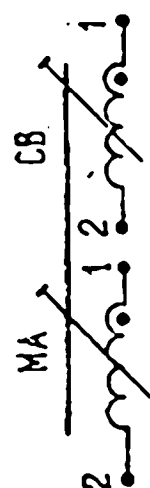

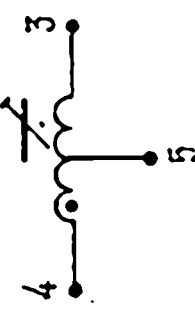
R1—R4	С1-4-0,125	С1-4-0,125 (ОЖ0.467.084 ТУ) BC-0,125а ГОСТ 6265—75
-------	------------	--

Элемент

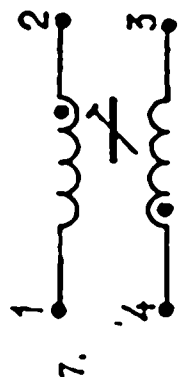
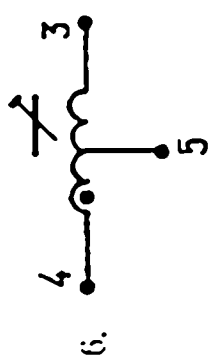
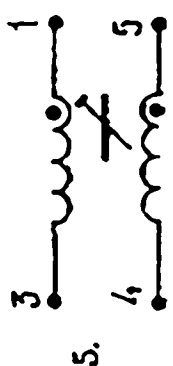
А373	373
------	-----



6.3. Справочные данныемоточных узлов
6.3.1. Характеристика контуров и катушек

Схема принципиальная	Поз. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка провода	Диаметр провода, мм	Качество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность, не менее	Частота, МГц
Антенна СВ (А1)									
1. 	L1	1-2	400НН-10×200	ЛЭП	5×0,06	55	130	150	0,76
	L2	1-2							
Антенна ДВ (А2)									
2. 	L1	1-2	400НН-10×200	ПЭВТЛ-1	0,125	176	3000	150	0,24
Блок АМ (А4)									
3. 	L.1	4-5	СР600НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,1	210	450	60	0,76

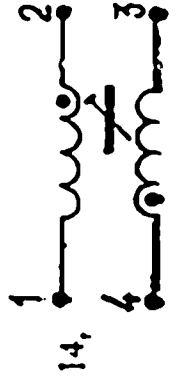
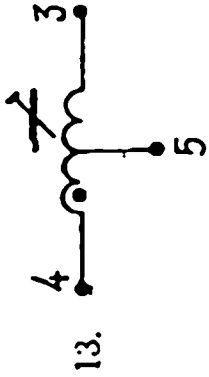
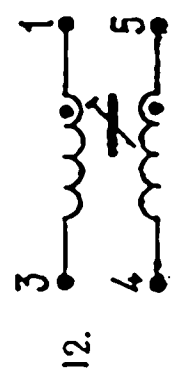
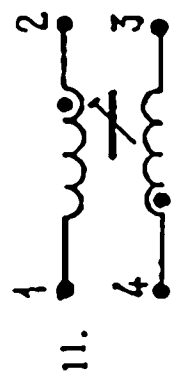
L2	4-3 2-1	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,08 0,08	510 1800	2900	60	0,24
L3	5-4 1-3	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,1 0,1	520 16	2900	75	0,24
L4	4-5 5-3	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,1 0,1	95 5,5	125	60	0,76
L5	4-3 2-1	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,08 0,08	146 100	275	60	0,76



Продолжение

Схема принципиальная	Пол. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка проволоки	Диаметр, мм	Количество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность, не менее	Частота, МГц
<p>8.</p>	L6	5-4	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1	0,08	160	250	70	0,76
		1-3							
<p>9.</p>	L7	4-5	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1	0,1	7,6	59	50	2,4
		5-3							
<p>10.</p>	L8	3-2	M400HH-5	ЛЭП	5x0,06	128	230	80	0,76
		1-5	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1	0,08	34	80		
		5-4	ПЭВТЛ-1	0,08	3-1				

Блок АМ (А4)



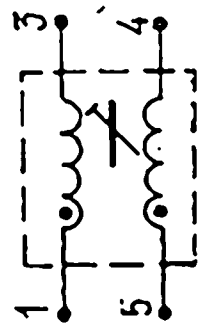
L9	4-3 2-1	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,08 0,08	100 300	118	60	0,76
L10	5-4 1-3	CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,08 0,08	100 3	116	60	0,76
L11	4-5 5-3	CP100HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,18 0,18	20,5	4,1	70	76
L12	4-3 2-1	CP100HH-14-5	ЛЭП ЛЭП	5×0,06 5×0,06	20 55	3,9 36	90 70	7,6 2,4

Продолжение

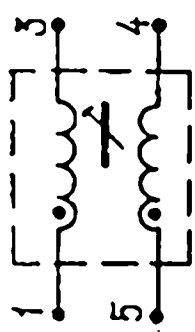
Схема принципиальная	Пол. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка провода	Диаметр, мм	Качество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность, не менее	Частота, МГц
----------------------	------------------	---------------------	------------------	---------------	-------------	-----------------	--------------------	-----------------------	--------------

Блок АМ (А4)

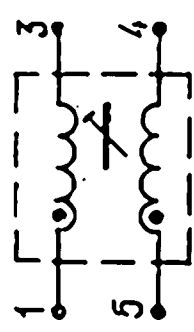
<p>15.</p>	L13	5-4 1-3	СР100НН-14-5	ЛЭП ПЭВТЛ-1	5×0,06 0,12	16 5	5	100	7,6
	<p>16.</p>	L14	4-5 5-3	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,125 0,125	3,5 4,5	16	70
<p>17.</p>		L15	3-1	М1400НН-5 СР600НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,125	35×4	570	30



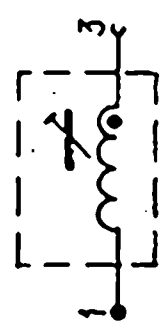
18.



19.



20.



21.

L16	5-4 1-3	M400HH-5 CP600HH-14-5	ЛЭП ПЭВТЛ-1	5x0,06 0,125	32x4 2	230	100	0,76
L17	5-4 1-3	M400HH-5 CP600HH-14-5	ЛЭП ПЭВТЛ-1	5x0,06 0,125	32x4 2	230	100	0,76
L18	5-4 1-3	M400HH-5 CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,125 0,125	55x4 5	570	30	0,76
L19	3-1	M400HH-5 CP600HH-14-5	ПЭВТЛ-1	0,125	55x4	570	30	0,76

Продолжение

Схема принципиальная	Поз. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка провода	Диаметр провода, мм	Количество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность не менее	Частота, МГц
----------------------	------------------	---------------------	------------------	---------------	---------------------	-------------------	--------------------	----------------------	--------------

Блок АМ (А4)

<p>22.</p>	L20	3—1	М400НН-5 СР600НН-14-5	ЛЭП	3×0,06	59	110	110	0,76
	L21	3—2 2—1 4—5	СР600НН-14-5 М400НН-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,125 0,125 0,125	58 12 36	0,115	50	0,76
<p>24.</p>	L22	1—4 4—3	СР600НН-14-5 М400НН-5	ЛЭП ЛЭП	3×0,06 3×0,06	16,5 43,5	115	90	0,76

L23	3-1	М400НН-5	ПЭВТЛ-1	0,125	55×4	570	30	0,76
-----	-----	----------	---------	-------	------	-----	----	------





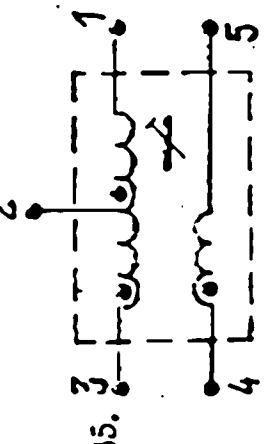


Блок РКВ-010 (А5)

L1	1-3	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,18	20	3,6	120	7,6
L2	1-3	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,18	22	4,55	120	7,6
L3	1-3	СР100НН-14-5	ЛЭП	3×0,06	30	6,7	110	7,6
L4	1-3	СР100НН-14-5	ЛЭП	3×0,06	34	8,7	100	7,6
L5	1-3	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,18	23	5,1	110	7,6



Продолжение

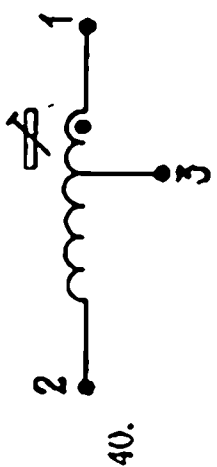
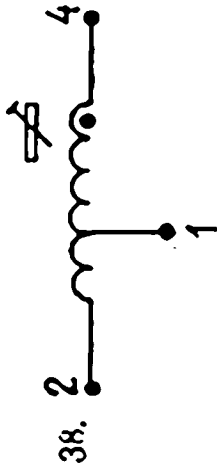
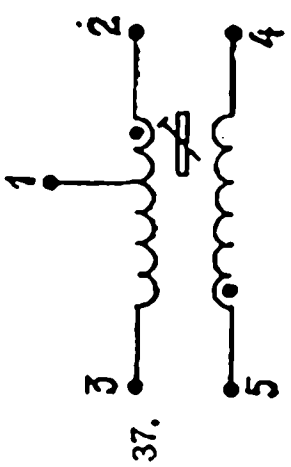
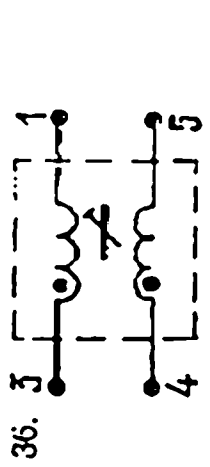
Схема принципиальная	Поз. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка провода	Диаметр провода, мм	Количество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность, не менее	Частота, МГц
31. 	L6	1—3	Сплав Л63	ЛЭП	3x0,06	39	3,5	20	7,6
32. 	L7	1—3	Сплав Л63	ЛЭП	3x0,06	51	5,7	20	7,6
33. 	L8	1—3	Сплав Л63	ЛЭП	3x0,06	72	13,5	20	2,4
34. 	L9	1—3	Сплав Л63	ЛЭП	3x0,06	90	19,5	20	2,4
35. 	L10	1—2 2—3 4—5	СР600НН-14-5 М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1 ЛЭП	0,10 0,10 5x0,06	16 16 56	— — 28	— — 50	— — 2,4

Блок РКВ-010 (А5)

L11.	1-3	СР100НН-14-5 М150ВЧ-5	ЛЭП ПЭВТЛ-1	5x0,06 0,10	56	28	90	2,4
L12	4-5							

Блок ЧМ (А6)

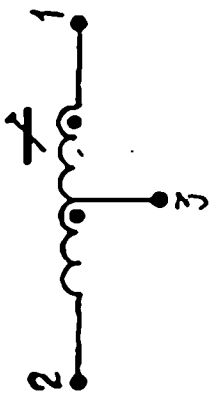

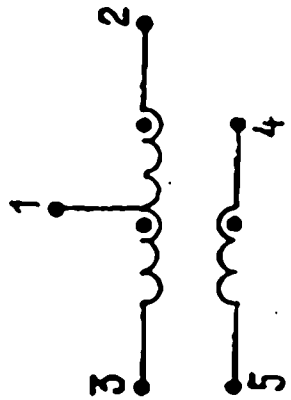
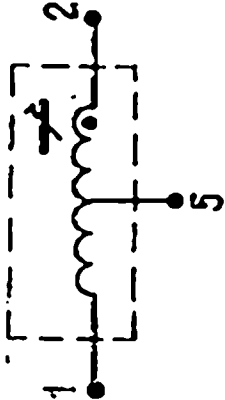
L1	2-1 1-3 4-5	Сплав Л63	ПЭВТЛ-1	0,315 0,315 0,18	11	0,3	90	70
	4-1 1-2				2	—	—	—
L2	4-1 1-2	Сплав Л63	ПЭВТЛ-1	0,315 0,315	4,5	0,35	90	70
					1	7	—	—
L3	3-4	Сплав Л63	ПЭВТЛ-1	0,31	11,5	0,35	90	70
					—	—	—	—
L4	1-2 3-2	Сплав Л63	ПЭЛШО ПЭЛШО	0,29 0,29 0,29	10,0	0,3	80	70
					3	—	—	—
	3-2				7,0	—	—	—



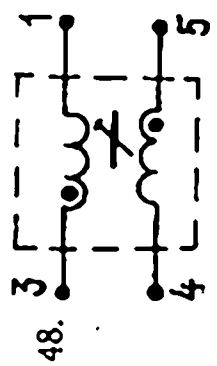
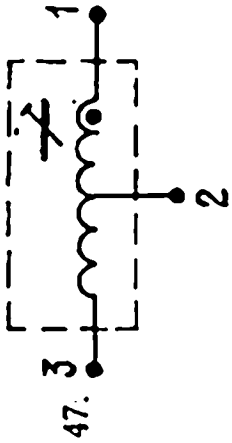
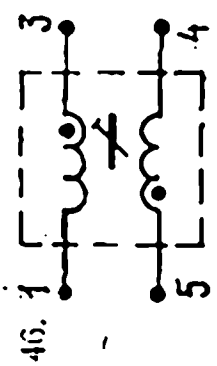
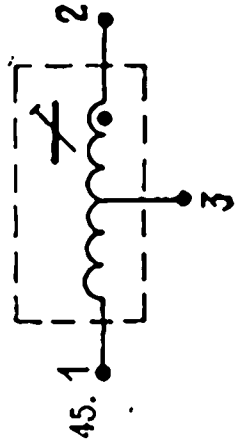
Продолжение

Схема принципиальная	Поз. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка провода	Диаметр провода, мм	Количество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность, не менее	Частота, МГц
----------------------	------------------	---------------------	------------------	---------------	---------------------	-------------------	--------------------	-----------------------	--------------

Блок ЧМ (А6)

41. 	L5	1-2 1-3 3-2	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,12 0,12 0,12	16,0 8 8	3,0 — —	80 — —	10,7 — —
42. 	L6	3-4	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,12	9,5	1,2	80	10,7
43. 	L7	4-5 2-3 1-3	— — —	ПЭЛШО ПЭЛШО ПЭЛШО	0,29 0,23 0,23	6 8 4	0,25 0,43 —	80 60 —	70 70 —
44. 	L8, L10, L12, L14	2-1 2-5 5-1	СР100НН-14-5 М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,12 0,12 0,12	9 4,5 4,5	1,2 — —	70 — —	10,7 — —

45.	L9, L11, L13, L15	2-1 2-3 3-1	СР100НН-14-5 М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,12 0,12 0,12	10 5 5	1,2 — —	60 — —	10,7 — —
46.	L16	3-1 5-4	СР100НН-14-5 М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,12 0,12	16 16	3,6 — —	55 — —	10,7 — —
47.	L17	1-3 1-2 2-3	СР100НН-14-5 М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,12 0,12 0,12	16 8 8	3,6 — —	75 — —	10,7 — —
48.	L18	1-3 5-4	СР100НН-14-5 М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1 ПЭВТЛ-1	0,10 0,10	8 4	3,2 — —	60 — —	10,7 — —



Продолжение

Схема принципиальная	Поз. обозначение	Обозначение выводов	Марка сердечника	Марка провода	Диаметр провода, мм	Количество витков	Индуктивность, мкГ	Добротность, не менее	Частота, МГц
----------------------	------------------	---------------------	------------------	---------------	---------------------	-------------------	--------------------	-----------------------	--------------

Блок ЧМ (А6)

	L20	3-1	СР100НН-14-5	ПЭВТЛ-1	0,12	16	3,6	80	10,7	
		L21	3-2	М150ВЧ-5	ПЭВТЛ-1	0,12	8	-	-	-
			2-1	ПЭВТЛ-1	0,12	8	-	-	-	-
	L21	1-3		ПЭВТЛ-1	0,08	44	4	50	10,7	

Блок питания (А9)

	L	1-4	М100НН-2	ПЭВТЛ-1	0,1	480	-	-	-

6.3.2. Трансформатор согласующий (З-Т)

Схема электрическая
принципиальная
трансформатора

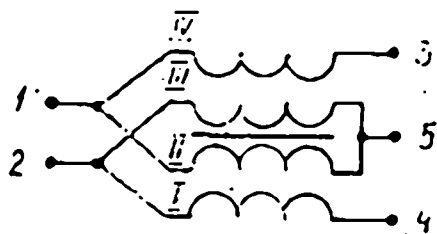


Рис. 28

Расположение
выводов
трансформатора

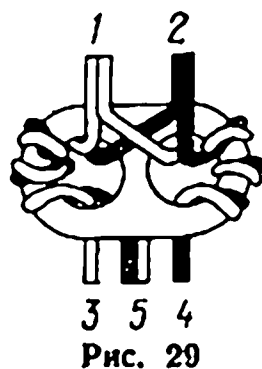


Рис. 29

Данные обмоток

Номер обмотки	Номера выводов	Марка провода	Кол. витков обмотки	Марка сердечника
I	2—4	ПЭВТЛ-1 0,44 мм	3,5	М30ВН-6 Тр 16×9×7
II	1—5	ММ 0,44 мм	3,5	
III	2—5	ПЭВТЛ-1 0,44 мм	3,5	
IV	1—3	ММ 0,44 мм	3,5	

6.3.3. Трансформатор ТВЧ-08 (9-Т2)

Схема электрическая
принципиальная
трансформатора

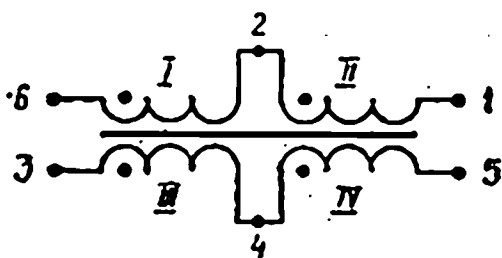


Рис. 30

Расположение
выводов
трансформатора
(вид снизу)

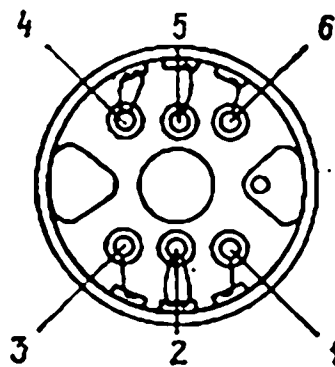


Рис. 31

Данные обмоток

Номер обмотки	Номера выводов	Кол. витков	Марка провода	Сопротивление при 20 °С. Ом	Марка сердечника
I	6—2	30	ПЭТВ-9390,1 мм	1,3±0,13	М2000НМ-А К12×8×3
II	2—1	30		1,3±0,13	
III	3—4	300		15±0,5	
IV	4—5	300		15±0,5	

6.3.4. Трансформатор (6-Т1)

Схема электрическая
принципальная
трансформатора

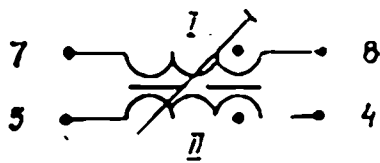


Рис. 32

Расположение
выводов
трансформатора
(вид снизу)

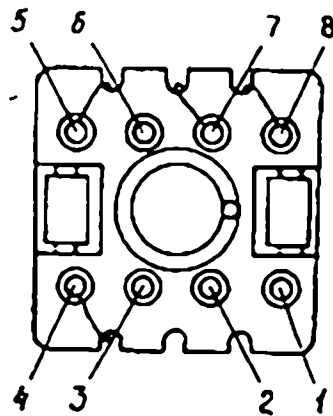


Рис. 33

Данные обмоток

Номер обмотки	Номера выводов	Марка провода	Марка сердечника	Индуктивность, мкГ	Добротность на частоте 31,25 кГц
I	8—7	ПЭВТЛ-1 0,27 мм	M2000HM1-16B14	515±25	115±10
II	4—5	ПЭВТЛ-1 0,1 мм	M2000HM1-16 ПС2,2×8	—	—

6.3.5. Трансформатор (6-Т2)

Схема электрическая
принципальная
трансформатора

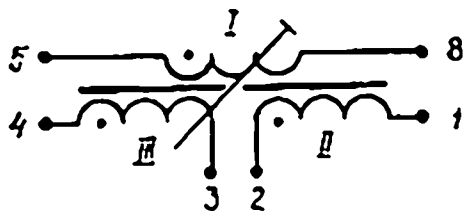


Рис. 34

Расположение
выводов
трансформатора
(вид снизу)

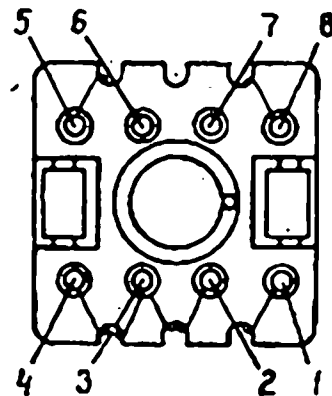


Рис. 35

Данные обмоток

Номер обмотки	Номера выводов	Марка провода	Марка сердечника	Индуктивность, мкГ	Добротность на частоте 31,25 кГц
I	5—8	ПЭВТЛ	M2000HM1-16B14	4,3±0,3	32±5
II	2—1		M2000HM1-16	—	—
III	4—3	0,06 мм	ПС2,2×8	—	—

6.3.6. Трансформатор симметрирующий (7-T2)

Схема электрическая принципиальная трансформатора

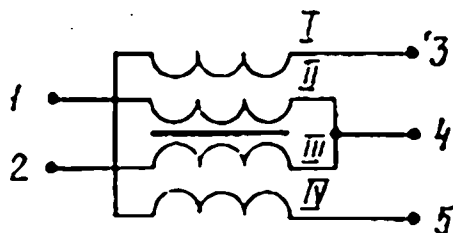


Рис. 36

Расположение выводов трансформатора



Рис. 37

Данные обмоток

Номер обмотки	Номера выводов	Марка провода	Кол. витков	Марка сердечника
I	3—5	ПЭВТЛ-1 0,44 мм	3	М50В42-14 К12×6×4,5
II	1—4	ПЭТВ-943-0,51 мм	1,5	
III	2—4	ПЭТВ-943-0,51 мм	1,5	

6.3.7. Трансформатор силовой ТС-20-6Л (9Т-1)

Схема электрическая принципиальная трансформатора

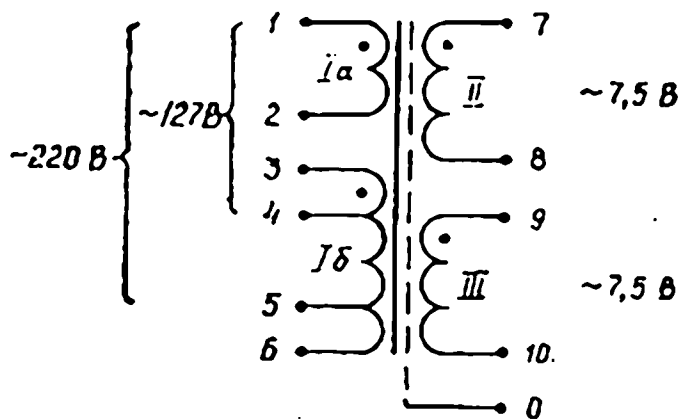


Рис. 38

Данные обмоток

Номер обмотки	Номера выводов	Марка провода	Кол. витков
Ia	1—2	ПЭТВ-939 0,15 мм	660
Iб	3—6	ПЭТВ-939 0,15 мм	762
Экран	0	Фольга А7-М 0,05 мм	1
II	7—8	ПЭТВ-939 0,62 мм	45
III	9—10	ПЭТВ-939 0,62 мм	45

а — вид сверху; б — вид снизу

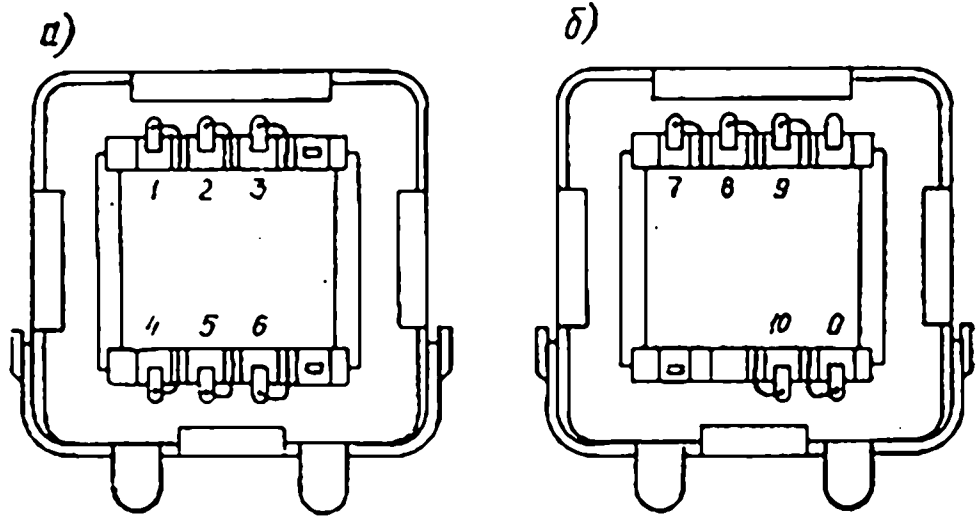


Рис. 39



6.4. НАЗНАЧЕНИЕ И РЕЖИМЫ ТРАНЗИСТОРОВ

Поз. обозначение	Тип	Назначение (схема включения)	Напряжение, В		
			база, затвор	коллектор, сток	эмиттер, исток
Блок АМ (А4)					
A1-1	K159HT1B	Балансный смеситель	3,4	4,8	2,8
A1-2	K159HT1B	Усилитель ПЧ (ОЭ)	3,4	4,8	2,8
A2-1	K159HT1D	Дифференциальный усилитель активного детектора	0,6	1,2—1,8	0
A2-2	K159HT1D	Дифференциальный усилитель АРУ	1,2—1,8	3,6	0,6—1,2
A3-1	K159HT1B	Каскодный усилитель (ОИ)	2,3	3,6	1,7
A3-2	K159HT1B	Каскодный усилитель (ОБ)	2,3	4,8	1,7
A4-1	K159HT1B	Балансный смеситель	2,2	4,3	1,6
A4-2	K159HT1B	Фазоинвертор	2,2	4,95	1,6
V11	KП303E	Гетеродин	—(2—5)	3,5	0
V12	КТ315Б	Эмиттерный повторитель	4,1	5,0	3,5
V13	КП307Г	Каскодный усилитель (ОИ)	—(2—5)	2,7	0
V14	КТ315Б	Каскодный усилитель (ОБ)	2,6	3,8	2,0
V15	КП303E	Балансный смеситель	—(2—5)	4,8	1,0
V16	КТ315Б	Эмиттерный повторитель	2,6	4,8	2,0
V17	КП307Г	Каскодный усилитель (ОИ)	—(2—5)	1,8	0
V18	КТ315Б	Каскодный усилитель (ОБ)	2,4	4,8	1,8
V19	КТ315Б	Эмиттерный повторитель	2,9	4,8	2,3

Поз. обозначение	Тип	Назначение (схема включения)	Напряжение, В		
			База, затвор	коллектор, сток	эмиттер, исток
Блок АМ (А4)					
V20	KT306ГМ	Детектор и усилитель	0	4,8	0
V21	KT361E	Эмиттерный повторитель	3,6	0	4,1
V22	KT361E	Усилитель ПЧ (ОЭ)	4,1	2,9	4,8
V23	KT315B	Детектор	2,9	4,8	2,3
V24	KT361E	УПТ (ОЭ)	4,3	4,8	4,9
V25	KT3102Г	Активный фильтр	2,3	4,4	1,7
V26	KT361E	Активный фильтр	4,4	3,5	5,0
V27	KT315B	Эмиттерный повторитель	4,8	5,0	4,2
V28	KT816A	Стабилизатор напряжения	8,4	5,0	9,0
V29	KT315B	Стабилизатор напряжения	4,9	8,4	4,3
V30	KT3107A	УПТ	26,4	2-17	27
V31	KT315E	УПТ	1,4	5,0	0,6
V32	KT315E	УПТ	1,6-4,2	26,4	0,6
Блок РКВ-010 (А5)					
A1-1	K159HT1B	Детектор АРУ	0,3	2,45	0
A1-2	K159HT1B	Каскодный усилитель (ОБ)	2,45	4,55	1,85
A2-1	K159HT1B	Балансный смеситель	2,65	4,75	2,05
A2-2	K159HT1B	Балансный смеситель	2,65	4,75	2,05

V3	КП303Е	Каскодный усилитель (ОИ)	—(0,5—5)	1,8	0
V4	КТ361Б	Гегеролин	1,2	0	1,8
V5	КП303Е	Балансный смеситель	—(0,5—5)	2,05	0
Блок ЧМ (А6)					
A1-1	К159НТ1Б	Балансный смеситель	3,2	4,88	2,5
A1-2	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	3,2	4,88	2,5
A3-1	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,4	0,55
A3-2	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,4	0,55
A4-1	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,45	0,55
A4-2	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,45	0,55
A5-1	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,5	0,55
A5-2	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,5	0,55
A6-1	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,55	0,55
A6-2	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,55	0,55
A7-1	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,6	0,55
A7-2	К159НТ1Д	Усилитель-ограничитель ПЧ (ОК—ОБ)	1,23	3,6	0,55
V15	КП307Д	Усилитель ВЧ	—(1,0—3,0)	4,8	0
V16	КП307Д	Балансный смеситель	—(1,0—3,0)	2,5	0
V17	КТ315Б	Усилитель АРУ	0,3	4,9	0
V18	КТ315Б	Усилитель НЧ	3,8	4,4	3,3
V19	КТ361Е	Усилитель (ОЭ)	4,4	3,3	5,0
V20	КТ361Е	Эмиттерный повторитель	0	0	0,6
V21	КТ315Б	Коллекторный детектор	0,6	2,7	0,05
V22	КТ361Е	УПТ	4,3	4,8	5,0
V23	КТ315Б	Усилитель (ОЭ)	1,95	5,0	1,4

Продолжение

Поз. обозначение	Тип	Назначение (схема включения)	Напряжение, В		
			баз., затвор	коллектор, сток	эмиттер, исток
Блок ЧМ (А6)					
V24	КТ361Е	Эмиттерный повторитель	0,63	0	1,23
V25	КТ315Б	Усилитель ПЧ (ОБ)	1,23	4,7	0,63
V26	КТ315Б	Усилитель НЧ	3,1	4,4	2,55
V27	КТ315Б	Усилитель НЧ	3,1	4,4	2,55
V28	КТ361Е	Усилитель (ОЭ)	4,4	2,9	5,0
V29	КТ361Е	Усилитель (ОЭ)	4,4	2,9	5,0
V30	КТ306ГМ	Буферный каскад	3,4	4,7	2,8
V31	КТ306ГМ	Гетеродин	1,1	2,8	0,5
Блок ПНИ (А7)					
A1-1	КТС3103Б	УПТ (ОЭ)	26,5	26,5	27
A1-2	КТС3103Б	УПТ (ОЭ)	26,5	25,8	26,8
A2-1	К159НТ1Б	УПТ (ОЭ)	0,6	0,6	0
A2-2	К159НТ1Б	УПТ (ОЭ)	0,6	1,1	0,1
V4	КТ315Б	Ключ (ОЭ)	0,1	3,2	0,08
			0,7	0,2	0,12

Блок ПНИ (А7)

V5	КТ315Б	Ключ (ОЭ)	$\frac{0,1}{0,7}$	$\frac{3,2}{0,2}$	$\frac{0,08}{0,12}$
V6	КТ3102Г	Триггер	$\frac{0,6}{0}$	$\frac{0,1}{1,6}$	$\frac{0,08}{0,12}$
V7	КТ315Б	Усилитель (ОЭ)	0,6	1,5	0
V8	КТ315Б	Триггер	$\frac{0,1}{0,7}$	$\frac{5,0}{0,4}$	$\frac{0,08}{0,12}$
V9	КТ817А	УПТ (ОЭ)	1,5	4,0	0,8
V10	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	$\frac{5,0}{0,4}$	$\frac{8,2}{9,0}$	$\frac{4,2}{0}$
V11	КТ816А	УПТ (ОЭ)	$\frac{8,2}{9,0}$	$\frac{5,0}{0}$	9,0
V12	КТ3107А	УПТ	25,8	24	26,5
V13	КТ315Г	УПТ	1,2	25,9	0,6
V14	КТ3107Е	УПТ (ОК)	0,6	0	1,2
V15	КТ361Е	УПТ (ОК)	4,0	0	4,5
V16	КТ315Б	Параметрический стабилизатор	0,6	0,6	0
V17	КТ3102Г	УПТ (ОЭ)	0,6	1,5	0
V18	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	1,5	3,3	0,8

Продолжение

Поз. обозначение	Тип	Назначение (схема включения)	Напряжение, В		
			база, затвор	коллектор, сток	эмиттер, исток
Плата УНЧ (А8)					
A1-1	КТС3103Б	Усилитель	8,8	1,15	9,4
A1-2		Усилитель	8,8	0	9,4
A2-1	КТС3103Б	Усилитель	8,8	1,15	9,4
A2-2		Усилитель	8,8	0	9,4
V11	КТ3102Г	Усилитель	9,4	16,4	8,8
V12	КТ3102Г	Усилитель	9,4	16,4	8,8
V13	КТ361Е	Усилитель (ОЭ)	16,4	9,2	17,0
V14	КТ361Е	Усилитель (ОЭ)	16,4	9,2	17,0
V15	КП3107Е	Фазоинвертор	3,5	11,5	12,2
V16	КТ315Б	Стабилизатор	17,6	18,5	17,0
V17	КТ315Б	Усилитель (ОЭ)	1,15	11,3	0,5
V18	КТ315Е	Усилитель (ОЭ)	1,15	11,3	0,5
V19	КТ315Е	Усилитель (ОЭ)	11,3	18,0	10,7
V20	КТ315Е	Усилитель (ОЭ)	11,3	18,0	10,7
V21	КТ315Б	Стабилизатор напряжения (ОЭ)	8,6	10,5	8,0
V22	КТ315Б	Стабилизатор напряжения (ОЭ)	8,6	10,5	8,0
V23	КТ503Б	Усилитель (ОК)	10,5	18,0	9,8

Плата УНЧ (А8)

V24	КТ502Б	Усилитель (ОЭ)	8,0	0,01	8,6
V25	КТ503Б	Усилитель (ОЭ)	10,5	18,0	9,8
V26	КТ502Б	Усилитель (ОЭ)	8,0	0,01	8,6
V27	КТ817А	Усилитель (ОЭ)	9,8	18,5	9,2
V28	КТ816А	Усилитель (ОЭ)	8,6	0	9,2
V29	КТ817А	Усилитель (ОЭ)	9,8	18,5	9,2
V30	КТ816А	Усилитель (ОЭ)	8,6	0	9,2

Блок питания (А9)

V13	КТ817А	Диодный компаратор	15,0	14,4	15,0
V14	КТ816А	Компаратор (ОБ)	14,4	14,8	15,0
V15	КТ816А	УПТ (ОБ)	19,3	10,5	20,0
V16	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	0,8	18,7	0,2
V17	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	0,6	0,8	0
V18	КТ817А	Диодный компаратор	10,5	20,0	10,5
V19	КТ502Б	УПТ (ОБ)	8,4	5,0	9,0
V20	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	0,6	3,0	0

Продолжение

Поз. обозначение	Тип	Назначение (схема включения)	Напряжение, В		
			База, затвор	коллектор, сток	эмиттер, исток

Блок питания (A9)

V21	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	0,6	0,6	0
V22	КТ361Е	УПТ (ОК)	0	0	0,6
V23	КТ315Б	Генератор	1,6	3,0	1,0
V24	КТ315Б	Генератор	1,6	3,0	1,0
V25	КТ315Б	УПТ (ОЭ)	0,6	1,0	0

Плата эмиттерных повторителей (A11)

V1	КТ3102Г	Усилитель (ОК)	3,7	7,4	3,1
V2	КТ3102Г	Усилитель (ОК)	9,0	18,0	8,4
			3,7	7,4	3,1
			9,0	18,0	8,4

Примечания: 1. Напряжения постоянного тока измерены относительно корпуса вольтметром через добавочный резистор $R=10$ кОм при включенном диапазоне соответствующего тракта и включенной АПЧ: в блоке А4 — в отсутствие сигнала, в блоке А6 — при наличии стереосигнала, в блоке А7 — при наличии и в отсутствие сигнала (указано над и под чертой соответственно), в блоке А9 — при питании от сети.

2. Глубина модуляции сигнала АМ — 0,8, сигнала ЧМ — 1.

3. Допускается отклонение режимов от указанных на $\pm 20\%$.

**Адрес предприятия-изготовителя:
196199, Ленинград, ул. Благодатная, 42. Гарантийное бюро.**