

РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-1У

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ШИ.106.046 ТО

ШИ.106.046 ТО2

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ШИ.106.046 ИЭ

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ**

ШИ.106.046 ИО

РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-1У

Техническое описание

ШИИ.106.046 ТО

ШИИ.106.046 ТО2

Инструкция по эксплуатации

ШИИ.106.046 ИЭ

Инструкция по техническому обслуживанию

ШИИ.106.046 ИО

Издание 2

РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-1У

Техническое описание

ШИИ.106.046 ТО

ШИИ.106.046 ТО2

Инструкция по эксплуатации

ШИИ.106.046 ИЭ

Инструкция по техническому обслуживанию

ШИИ.106.046 ИО

Заказ № 271

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Введение	6
-------------------	---

А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ШИИ.106.046 ТО

2. Назначение и технические данные	8
3. Состав радиостанции	10
4. Устройство и работа радиостанции	10
4.1. Устройство радиостанции	10
4.2. Работа радиостанции	11
5. Устройство и работа составных частей радиостанции	16
5.1. Устройство приемопередатчика	16
5.2. Работа приемопередатчика	17
5.3. Работа составных частей приемопередатчика	20
5.4. Микрофонно-телефонная гарнитура	34
5.5. Антенны радиостанции	34
5.6. Электропитание радиостанции	34
5.7. Вспомогательные устройства радиостанции	35
6. Маркирование и пломбирование	36
7. Тара и упаковка	37

Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ШИИ.106.046 ИЭ

8. Общие указания	38
9. Указание мер безопасности	39
10. Подготовка к работе	39
10.1. Установка аккумулятора	39
10.2. Подготовка радиостанции к работе со штыревой антенной	40
10.3. Подготовка радиостанции к работе с антенной АБВ или АМУ-3	40
10.4. Подготовка радиостанции к работе с аппаратурой Т-240 С	40
10.5. Подготовка радиостанции к работе в автомобиле	41
10.6. Запись рабочих частот	41
11. Порядок работы	42
11.1. Ведение радиосвязи	42
11.2. Вызов корреспондента	42

	Стр.
11.3. Ведение связи наближенных расстояниях	42
11.4. Электропитание радиостанции от внешнего источника питания	43
11.5. Электропитание радиостанции от резервного источника питания	43
11.6. Указания по применению антенны повышенной эффективности	43
11.7. Приведение радиостанции в исходное состояние	44
12. Измерение параметров, проверка технического состояния	45
13. Возможные неисправности и способы их устранения	45
14. Правила хранения	46
15. Транспортирование	46

В. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ШИТ.106.046 ИО

16. Общие указания	48
17. Указание мер безопасности	49
18. Виды и периодичность выполнения операций технического обслуживания	50
19. Технологическая последовательность выполнения операций технического обслуживания	52
20. Технологические карты выполнения технического обслуживания	54
20.1. Технологическая карта № 1	54
20.2. Технологическая карта № 2	55
20.3. Технологическая карта № 3	57
20.4. Технологическая карта № 4	58
20.5. Технологическая карта № 5	59
20.6. Технологическая карта № 6	60
Приложение 1. Схемы измерения параметров радиостанции	64
Приложение 2. Перечень средств измерений для проведения работ по техническому обслуживанию	66
Приложение 3. Перечень инструмента и материалов для проведения работ по техническому обслуживанию	67

Приложение 4. Листы для внесения дополнений и изменений	Стр. 68
Г. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ШИТ.106.046 ТО2	
Приложение 5. Перечни элементов к схемам электрическим принципиальным блоков радиостанции	70
Приложение 6. Приемопередатчик. Схема структурная	Вкл.
Приложение 7. Радиостанция Р-163-IV. Схема электрическая соединений	Вкл.
Приложение 8. Приемопередатчик. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 9. Ячейка УВЧ-УПЧ. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 10. Ячейка УНЧ. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 11. Усилитель мощности УМ-IV. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 12. Ячейка коммутационная. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 13. Пульт управления. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 14. Плата индикации. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 15. Плата индикаторов. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 16. Устройство защитное. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 17. Синтезатор. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 18. Модулятор. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложение 19. Генератор. Схема электрическая принципиальная	Вкл.
Приложения 20-29. Схемы расположения на блоки радиостанции	Вкл.
Приложение 30. Радиостанция Р-163-IV. Таблица вариантов комплектации	Вкл.

I. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание, инструкция по эксплуатации и инструкция по техническому обслуживанию предназначены для изучения принципа работы радиостанции и ее составных частей, правил эксплуатации и выполнения работ по ее техническому обслуживанию.

Техническое описание является пособием для ознакомления операторов с устройством и принципом работы радиостанции и содержит технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения грамотной ее эксплуатации и полного использования технических возможностей.

Техническое описание содержит сведения о назначении и составе радиостанции, устройстве и принципе работы составных частей, размещении и транспортировании ее.

Инструкция по техническому обслуживанию является основным документом, определяющим виды, периодичность, трудозатраты, технологическую последовательность и методику выполнения технического обслуживания радиостанции.

Инструкция предназначена для руководства при планировании и проведении технического обслуживания радиостанции на местах эксплуатации и подлежит безусловному выполнению.

Инструкция по эксплуатации радиостанции предназначена для изучения порядка и правил работы на радиостанции, а также методов поддержания ее в полной готовности к работе.

При изучении радиостанции и правил ее эксплуатации дополнительно пользуйтесь:

ИПЗ.842.047 ПС Гарнитура микрофонно-телефонная. Паспорт ИКШШ563511.028 ФО Батарея ИОНКЦ-I,8-I. Формуляр

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБВ	- антенна бегущей волны;
АМУ	- антенно-мачтовое устройство;
АНТ	- антенна;
АРУ	- автоматическая регулировка усиления;
АЧХ	- амплитудно-частотная характеристика;
АШ	- антенна-штырь;

ВКЛ	- включено;
ВЧ	- высокая частота;
ДС	- двухчастотный симплекс;
ДЧ	- демодулятор частотный;
ЗАП	- запись;
ЗПЧ	- заранее подготовленная частота;
КГ	- кварцевый генератор;
Лог.1	- уровень логической единицы;
Лог.0	- уровень логического нуля;
МК	- микроконтроллер;
МТГ	- микрофонно-телефонная гарнитура;
ОГ	- опорный генератор;
ОЗУ	- оперативное запоминающее устройство;
ОТКЛ	- отключено;
Пр	- преобразователь;
ПРМ	- прием;
ПРД	- передача;
ПУМ	- предварительный усилитель мощности;
ПФ	- полосовой фильтр;
ПШ	- подавитель шумов;
РТ	- кнопка выбора разряда индикатора;
С	- симплекс;
СЧ	- синтезатор частоты;
ТГ	- тональный генератор;
ТЛФ	- телефон;
УВЧ	- усилитель высокой частоты;
УКВ	- ультракороткие волны;
УМ	- усилитель мощности;
УНЧ	- усилитель низкой частоты;
УПЧ	- усилитель промежуточной частоты;
ФНЧ	- фильтр нижних частот;
Фос	- фильтр основной селекции;
Ц	- прием и передача цифровой информации со скоростью 16 кбит/с;
ЧМ	- частотная модуляция;
ШСУ	- широкополосное согласующее устройство;
+I	- кнопка смены цифр в разряде.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Переносная приемопередающая симплексная ультракоротковолновая радиостанция Р-163-1У предназначена для двухсторонней радиосвязи без поиска и подстройки частоты с односторонними радиостанциями, а также радиостанциями других типов, имеющих общие виды работ и совпадающие диапазоны частот.

Радиостанция сохраняет работоспособность:

в интервале температур от минус 50°C до плюс 55°C;
в условиях повышенной влажности 95-98% при $t = +35^\circ\text{C}$;
при пониженном атмосферном давлении до 450 мм рт.ст.
при воздействии вибрации до 300 Гц с ускорением 5g.

С устройством комбинированным ЯИ2.009.020, в состав которого входит блок питания радиостанции от бортовой сети автомобиля, УНЧ для громкоговорящего приема и антенна с согласующим устройством, радиостанция может устанавливаться в автомобили ЗИЛ-131, ГАЗ-66, КАМАЗ, УРАЛ, ЯАЗ-469 и другие и обеспечивать связь в движении.

С устройством сопряжения ШИ2.070.067 радиостанция обеспечивает совместную работу с аппаратурой передачи данных Т-240 С.

Радиостанция обеспечивает работу с антеннами следующих типов: штырь 1,5 м, АЕВ-40 м, АМУ-3.

Дальность радиосвязи с выключенным ШИ с односторонней радиостанцией с антенной штырь 1,5 м на спине оператора, находящегося в положении стоя, в виде работы ТЛФ не менее 5 км.

Дальности радиосвязи с антеннами АЕВ-40 м и АМУ-3 приведены в таблице 3 ШИ.106.046 ИЗ.

Электропитание радиостанции осуществляется от источников питания постоянного тока с номинальным напряжением 12,5 В и отклонениями в пределах от 10 до 14 В. Основным источником питания радиостанции в переносном варианте является аккумуляторная батарея ИОНКЦ-1,8-1.

Одна свежезаряженная батарея ИОНКЦ-1,8-1 обеспечивает не менее 7,5 часов непрерывной работы радиостанции при отношении времени приема к времени передачи как 5:1.

Радиостанция имеет индикацию разряда аккумуляторной батареи. Напряжение срабатывания индикации в нормальных условиях 10±0,2 В.

Радиостанция обеспечивает запись и хранение в электронном запоминающем устройстве шести заранее подготовленных частот.

Радиостанция имеет защиту передатчика от обрыва антенны и замыкания антенны на корпус радиостанции.

В радиостанции обеспечивается защита входных цепей приемника от напряжения 5 В на рабочей частоте.

Основные технические данные:

диапазон рабочих частот 30,000-79,975 МГц;

шаг сетки частот 25 кГц;

относительная нестабильность частоты не более $\pm 4,5 \cdot 10^{-6}$;
вид модуляции - частотная;

чувствительность приемника при девиации 5,6 кГц и модулирующей частоте 1000 Гц в видах работ:

1) ТЛФ - не более 1 мкВ при соотношении сигнал/шум 12 дБ (СИНАЛ);

2) ЦИ - не более 1 мкВ при коэффициенте ошибок 10^{-2} ;

мощность передатчика при номинальном напряжении питания 12,5 В на нагрузке 50 Ом не менее 1 Вт;

девиация частоты передатчика при номинальном входном напряжении НЧ 520 мВ в видах работ ТЛФ и ЦИ (5,6±1,1) кГц;

коэффициент нелинейных искажений передатчика не более 5%;

напряжение самопрослушивания не менее 0,5 В;

выходное напряжение приемника не менее 1,1 В;

коэффициент нелинейных искажений приемника не более 8%;

порог открывания подавителя шумов не более 1,5 мкВ;

время готовности радиостанции к работе после включения из холодного состояния при $t = -50^\circ\text{C}$ не более 1 мин;

ток потребления:

1) в режиме ПРИЕМ не более 150 мА;

2) в режиме ПЕРЕДАЧА не более 700 мА;

габаритные размеры:

1) приемопередатчика не более 158x82x230 мм;

2) приемопередатчика с аккумуляторным отсеком не более 158x82x282 мм;

масса:

1) приемопередатчика не более 2,25 кг;

2) рабочего комплекта не более 4,75 кг.

3. СОСТАВ РАДИОСТАНЦИИ

Радиостанция выпускается в различных вариантах комплектации.

Состав радиостанции для каждого варианта поставки приведен в приложении 30.

Для расширения эксплуатационных возможностей радиостанции поставляется групповой эксплуатационный ЗИП (ЗИП-ГЭ) по отдельному заказу.

Состав ЗИП-ГЭ приведен в приложении 30.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ

4.1. Устройство радиостанции

4.1.1. Радиостанция состоит из приемопередатчика, кожуха аккумуляторного отсека с аккумуляторной батареей, антенны и микрофонно-телефонной гарнитуры.

Приемопередатчик предназначен для передачи и приема частотно-модулированных сигналов в диапазоне УКВ.

Кожух аккумуляторного отсека предназначен для установки аккумуляторной батареи и подсоединения ее к приемопередатчику.

ВНИМАНИЕ!

10 В связи с переходом на изготовление кожуха приемопередатчика радиостанции Р-163-1У методом литья под давлением вместо применяемого ранее метода сварки деталей масса приемопередатчика увеличилась до 2,35 кг, при этом масса рабочего комплекта осталась неизменной.

Антенна служит для излучения и приема высокочастотных радиосигналов.

Микрофонно-телефонная гарнитура предназначена для преобразования акустических звуковых колебаний в электрические звуковые колебания и обратно, а также для перевода приемопередатчика с приема на передачу, включения сигнала ВЫЗОВ.

4.1.2. Приемопередатчик является основной составной частью радиостанции. Он имеет рамное исполнение. Блоки и ячейки приемопередатчика выполнены на печатных платах, а органы управления и коммутации размещены на пульте управления.

Антенна подключается к приемопередатчику посредством одного из двух гнезд, расположенных на передней панели пульта управления. Гнездо АНТ предназначено для подключения штыревой антенны ЯЕ2.091.012, а гнездо 50 Ом – для подключения антенны АЕВ ИП5.099.021 или других антенн, согласованных с нагрузкой 50 Ом.

Микрофонно-телефонная гарнитура подключается к приемопередатчику через байонетный разъем МПГ. Она состоит из телефонов и манипулятора, в котором размещены микрофон, микрофонный усилитель, кнопка ВЫЗОВ и рычаг ПЕРЕДАЧА.

Основным источником питания радиостанции служит аккумуляторная батарея ГОНКЦ-1,8-1, помещаемая в кожух. Кожух крепится к приемопередатчику с помощью двух скоб, что обеспечивает быструю замену аккумуляторной батареи без применения дополнительного инструмента.

Радиостанция переносится на плечевых ремнях оператора или в сумке ШИ4.165.015.

4.2. РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ

4.2.1. Для управления радиостанцией имеются тумблер ПИТАНИЕ, переключатель ВИД РАБОТЫ, переключатель ЗПЧ, тумблер С/ДС, тумблер АНТ/50 Ом, кнопки РТ и "+1", расположенные на пульте управления приемопередатчика, а также кнопка ВЫЗОВ и рычаг ПЕРЕДАЧА на микрофонно-телефонной гарнитуры. Расположение органов управления на пульте управления приведено на рис.1.

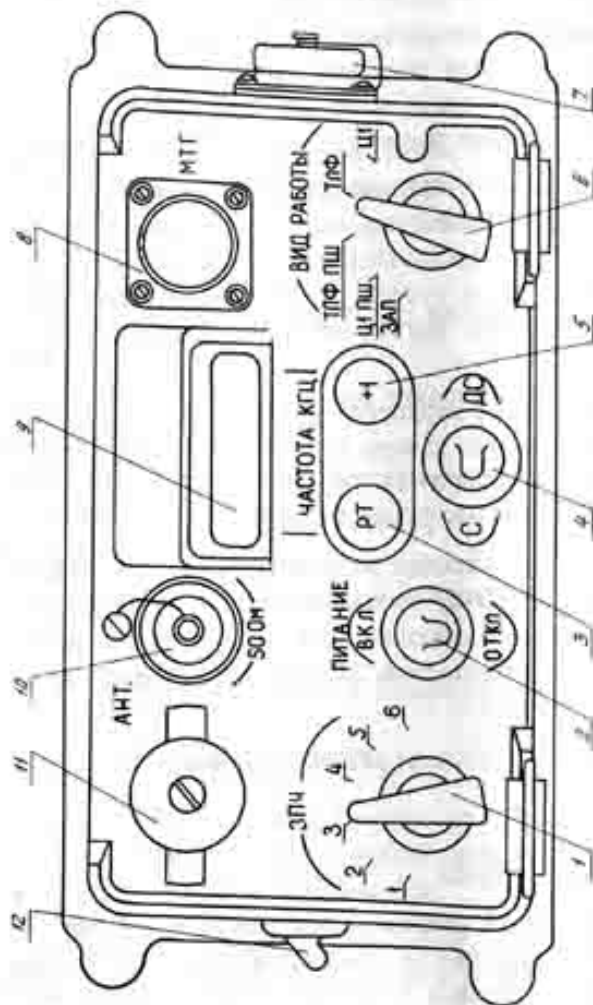


Рис. 1. Внешний вид передней панели пульта управления

1 - переключатель заранее подготовленных частот; 2 - тумблер включения и отключения питания; 3 - кнопка выбора разряда индикатора; 4 - тумблер выбора режима работы; 5 - кнопка смены цифр в разряде; 6 - переключатель вида работ; 7 - разъем для подключения внешнего источника питания; 8 - разъем для подключения микрофноно-телефонной гарнитуры; 9 - световой индикатор частоты; 10 - гнездо для подключения антенны АЕВ; 11 - гнездо для подключения штыревой антенны; 12 - тумблер выключения антенны

Радиостанция обеспечивает работу в следующих режимах: симплекс (С), двухчастотный симплекс (ДС) и запись (ЗАП).

При работе в режимах С и ДС радиостанция обеспечивает виды работ: телефон ЧМ (ТЛФ), тональный вызов (ВЫЗОВ), передача и прием информации со скоростью 16 кбит/с (ЦП).

При любом из видов работ прием информации может производиться как с включенной схемой подавителя шумов (ПШ), так и с выключенной.

Выключение радиостанции осуществляется установкой тумблера ПИТАНИЕ в положение ВКЛ. При любом виде работы в радиостанции вырабатывается сигнал разряда батареи ниже 10 В. При виде работы ТЛФ сигнал разряда прослушивается в телефонах МТГ в виде периодически появляющегося тона, а при виде работы ЦП сигнал подается путем периодического включения индикатора ЧАСТОТА КГц. Индикатор ЧАСТОТА КГц расположен в окне пульта управления приемопередатчика.

Возможна работа радиостанции от внешнего источника питания, подключенного к разъему ПИТАНИЕ 12 В, АК пульта управления.

4.2.2. Для работы радиостанции в режиме ЗАП органы управления устанавливают в следующие положения:

- тумблер ПИТАНИЕ - ВКЛ;
- тумблер С/ДС - С;
- переключатель ЗПЧ - положение, соответствующее номеру выбранной ЗПЧ;
- переключатель ВИД РАБОТЫ - ЗАП.

При включении режима ЗАП включается индикатор ЧАСТОТА КГц. На индикаторах может высвечиваться любое значение рабочей частоты, один из разрядов или два последних разряда вместе должны мигать.

Радиостанция обеспечивает набор и запоминание любых шести частот, кратных 25 кГц, в диапазоне от 30 000 до 75 975 кГц. Значения набранных частот на всех шести ЗПЧ сохраняются при выключении питания радиостанции тумблером ПИТАНИЕ при подключенном аккумуляторе. Сохранность частот при

отключения аккумулятора обеспечивается на время не более одной минуты.

Набор рабочей частоты для выбранной ЗПЧ осуществляется кнопками РТ и "+I". Кнопкой РТ производят выбор разряда индикатора, в котором будет осуществлена смена цифры. Признаком выбранного разряда является пульсирующая позиция индикатора. Нажатием кнопки "+I" производят смену цифры в разряде, смена цифр происходит автоматически с частотой 2 Гц. При совпадении индицируемой цифры с требуемым значением кнопку "+I" отпускают и переходят к набору цифр в следующих разрядах. Перестройка двух последних разрядов происходит одновременно. При отпускании кнопки "+I" происходит автоматическая запись набранной частоты в ОЗУ.

Набор частот на других ЗПЧ происходит аналогично. Вывешиваемое на индикаторах значение частоты соответствует значению рабочей частоты в килогерцах на установленной ЗПЧ.

4.2.3. Для работы радиостанции в режиме симплекс (С) органы управления устанавливают в следующие положения:

- тумблер ПИТАНИЕ - ВКЛ;
- тумблер С/ДС - С;
- переключатель ЗПЧ - соответственно номеру выбранной ЗПЧ;
- переключатель ВИД РАБОТЫ - согласно требуемому виду работы;
- тумблер АНТ/50 Ом - в зависимости от применяемой антенны (см. п.4.1.2 настоящего ТО).

Радиостанция в режиме С обеспечивает прием и передачу ЧМ-сигналов на одной рабочей частоте. Выбор рабочей частоты, хранящейся в запоминающем устройстве, осуществляется переключателем ЗПЧ.

Радиостанция в режиме С обеспечивает прием сигналов при любом из четырех видов работ: ТЛФ, ТЛФ III, CI, CI III. Выбор требуемого вида работы производят переключателем ВИД РАБОТЫ.

Для перевода радиостанции на передачу необходимо нажать рычаг ПЕРЕДАЧА микрофонно-телефонной гарнитуры, при этом

радиостанцией осуществляется передача ЧМ-сигналов в любом из видов работ ТЛФ, ТЛФ III, CI, CI III.

Контроль рабочей частоты радиостанции в режиме С производят по показанию индикатора ЧАСТОТА КГц при нажатой кнопке РТ.

4.2.4. Для работы радиостанции в режиме двухчастотного симплекса (ДС) органы управления устанавливают в положения, аналогичные режиму С (см. п.4.2.3. настоящего ТО), за исключением тумблера С/ДС, который переводят в положение ДС.

В режиме ДС радиостанция осуществляет прием информации на частоте, набранной на установленной ЗПЧ, а передачу - на частоте, набранной на сопряженной ЗПЧ. Сопряженными ЗПЧ являются 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6.

В режиме ДС радиостанция обеспечивает прием и передачу в любом из видов работ: ТЛФ, ТЛФ III, CI, CI III.

Перевод радиостанции из приема в передачу производят нажатием рычага ПЕРЕДАЧА микрофонно-телефонной гарнитуры.

Контроль частоты приема радиостанции в режиме ДС производят по показанию индикатора ЧАСТОТА КГц нажатием кнопки РТ, а частоты передачи - одновременным нажатием кнопки РТ и рычага ПЕРЕДАЧА.

4.2.5. Вид работы радиостанции устанавливается переключателем ВИД РАБОТЫ.

При установке переключателя ВИД РАБОТЫ в положение CI III или CI радиостанция обеспечивает прием и передачу цифровой информации со скоростью 16 кбит/с соответственно с подавителем шумов или без него. Прием и передача цифровой информации ведется с использованием оконечной аппаратуры Т-240С импульсного типа и устройства сопряжения ИИ2.070.067, которое подключается к гарнитурному разъему радиостанции.

При установке переключателя ВИД РАБОТЫ в положение ТЛФ III или ТЛФ радиостанция обеспечивает прием и передачу информации в телефонном канале соответственно с подавителем шумов или без него. При любом виде работы перевод радиостанции

с приема на передачу осуществляется нажатием рычага ПЕРЕДАЧА микрофонно-телефонной гарнитуры.

При любом виде работы радиостанция обеспечивает прием и передачу сигнала тонального вызова. Передача сигнала тон-вызова производится одновременным нажатием рычага ПЕРЕДАЧА и кнопки ВЫЗОВ микрофонно-телефонной гарнитуры.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ РАДИОСТАНЦИИ

5.1. Устройство приемопередатчика

5.1.1. Конструктивно приемопередатчик выполнен в виде ранды.

Приемопередатчик состоит из следующих конструктивных частей:

- 1) ячейка УВЧ-УПЧ;
- 2) ячейка УНЧ;
- 3) ячейка коммутационная;
- 4) усилитель УМ-ГУ;
- 5) синтезатор;
- 6) плата индикации;
- 7) плата индикаторов;
- 8) пульт управления;
- 9) кожух.

5.1.2. Ячейка УВЧ-УПЧ и ячейка УНЧ представляют собой печатные платы, на которых установлены микросборки, микросхемы и другие элементы. Усилитель УМ-ГУ и синтезатор выполнены в виде функционально-законченных субблоков, состоящих из двух печатных плат, заключенных в экраны и скрепленных между собой с помощью резьбовых втулок. Эти субблоки устанавливаются на плату ячейки УНЧ, каждый из них крепится к ней четырьмя винтами. Электрические соединения обеспечиваются комбинированными соединителями.

5.1.3. Пульт управления состоит из передней панели, на которой размещены органы управления радиостанцией (см. п. 4.2.1 настоящего ТУ). Байонетный разъем МПГ с фильтрами, гнезда АНТ и 50 Ом, разъем ПИТАНИЕ 12 В, АК и клемма "1".

5.1.4. К передней панели с помощью винтов крепится ячейка коммутационная, состоящая из трех печатных плат. Это плата самой ячейки коммутационной, плата индикации и плата индикаторов. Электрические соединения плат между собой произведены гибким печатным кабелем.

Ячейки УВЧ-УПЧ и УНЧ крепятся к передней панели винтами встык, а их электрическое соединение с коммутационной ячейкой осуществляется комбинированными соединителями. Механическое соединение ячеек УВЧ-УПЧ и УНЧ также осуществляется через кронштейн, на котором установлены контакты для подключения к аккумулятору.

Кожух приемопередатчика выполнен сварным из алюминиевого сплава. Пульт управления крепится к кожуху с помощью четырех невыпадающих винтов.

5.2. Работа приемопередатчика

5.2.1. Структурная схема, поясняющая работу приемопередатчика в режимах приема и передачи, приведена в приложении 6.

В режиме приема высокочастотное колебание через широкополосное согласующее устройство (ШСУ) при работе со входа АНТ или непосредственно при работе со входа 50 Ом поступает на контакты реле К1. В приеме реле К1 обеспечивает прохождение ВЧ колебания на преселектор ячейки УВЧ-УПЧ.

Преселектор производит фильтрацию и усиление сигнала на рабочей частоте. Преселектор имеет три поддиапазона: 30 000 - 40 475 кГц, 40 500 - 57 475 кГц, 57 500 - 79 975 кГц и состоит из полосовых фильтров с электронной перестройкой (ПФ1...ПФ6) и усилителей высокой частоты (УВЧ1...УВЧ3).

Переключение поддиапазонов осуществляется по командам, поступающим от микроконтроллера.

Напряжение управления настройкой полосовых фильтров преселектора подается от синтезатора частоты. С выхода преселектора ВЧ сигнал поступает на первый преобразователь частоты (ПФ1), где осуществляется преобразование частоты сигнала в первую промежуточную частоту 12 500 кГц. Частотой

гетеродина для Пр1 является частота 42 500 – 92 475 кГц, подаваемая от синтезатора частоты.

Сигнал первой промежуточной частоты выделяется кварцевым фильтром основной селекции (ФОС) с полосой пропускания 18 кГц и выдается на вход усилителя УПЧ.

В усилителе УПЧ осуществляется основное усиление сигнала первой промежуточной частоты, который затем преобразуется в сигнал второй промежуточной частоты 700 кГц в преобразователе частоты Пр2. Частотой гетеродина для Пр2 служит напряжение кварцевого генератора (КГ) с частотой 11 800 кГц.

Сигнал второй промежуточной частоты выделяется фильтром нижних частот ФНЧ1 и ограничивается по амплитуде ограничителем ОП1. После этого сигнал демодулируется частотным демодулятором ДЧ.

С выхода демодулятора ДЧ сигнал низкой частоты через один из фильтров нижних частот (ФНЧ2 или ФНЧ3) ячейки УНЧ поступает на вход усилителя низкой частоты (УНЧ). Через фильтр телефонного канала ФНЧ2 с частотой среза 3,4 кГц сигнал проходит при виде работы ТЛФ, а через ФНЧ3 с частотой среза 8 кГц – при виде работы ПП. Переключение фильтров производится схемой управления ячейки УНЧ по командам, поступающим с переключателя ВИД РАБОТЫ пульта управления.

При работе с включенным ПП, в случае отсутствия сигнала на входе приемника, сигнал с выхода ДЧ на вход УНЧ не подается. Входным сигналом для схемы подавителя шумов является сигнал низкой частоты от демодулятора ДЧ. Принцип работы схемы ПП основан на уменьшении уровня напряжения шумов на выходе тракта ПЧ при увеличении уровня полезного сигнала на входе приемника. Более подробно работа схемы ПП рассмотрена в п. 5.3.2 настоящего ТО.

Усиленный низкочастотный сигнал с выхода усилителя УНЧ подается на разъем МПГ пульта управления.

В режиме передачи через разъем МПГ пульта управления на преампередатчик подается информационный низкочастотный

сигнал и команда включения режима передачи. Информационный сигнал поступает на ячейку УНЧ, где происходит клиппирование в ограничителе ОГ2 и ограничение частотного спектра одним из фильтров нижних частот ФНЧ2 или ФНЧ3 в зависимости от вида работы. Переключение фильтров производится схемой управления по командам, поступающим с переключателя ВИД РАБОТЫ.

С выхода фильтров сигнал подается на низкочастотный вход синтезатора частоты и на второй вход УНЧ для самопрослушивания.

В синтезаторе осуществляется формирование частотно-модулированного высокочастотного сигнала и выдача его на предварительный усилитель мощности ПУМ, расположенный в ячейке УНЧ. ПУМ обеспечивает усиление ВЧ сигнала до уровня, необходимого для нормальной работы усилителя мощности (УМ).

Нагрузкой ПУМ являются переключаемые гармониковые фильтры ФНЧ4 и ФНЧ5 с частотами среза соответственно 50 000 кГц и 80 000 кГц.

Усилитель мощности двухкаскадный, охваченный автоматической регулировкой усиления по току. Сигнал с выхода второго каскада усиления через один из двух переключаемых фильтров гармоник (ФНЧ6 или ФНЧ7) поступает на реле К1 и далее на гнезда АНТ или 50 Ом.

Переключение фильтров ФНЧ4...ФНЧ7 производится схемой коммутации фильтров усилителя мощности по командам, поступающим с микроконтроллера.

При передаче сигнала тонального вызова схема управления ячейки УНЧ запускает тональный генератор (ТГ), который формирует сигнал частотой 1 000 Гц, поступающий на синтезатор и УНЧ.

5.2.2. В преампередатчике формирование частоты гетеродина для Пр1 в приеме и формирование частотно-модулированного высокочастотного сигнала в передаче осуществляется синтезатором частоты.

В качестве опорной частоты для синтезатора используется частота термокомпенсированного кварцевого генератора ОГ.

равная 10 000 кГц, с относительной нестабильностью частоты $\pm 4,5 \cdot 10^{-6}$.

В режиме приема синтезатор частоты выдает дискретные частоты в диапазоне 42 500 – 92 475 кГц с шагом перестройки 25 кГц и относительной нестабильностью частоты, определяемой опорным кварцевым генератором.

В режиме передачи СЧ выдает дискретные частоты в диапазоне 30 000 – 79 975 кГц с шагом перестройки 25 кГц, промодулированные по частоте с номинальной девиацией 5,6 кГц.

Управление перестройкой частоты синтезатора производится командами, поступающими с микроконтроллера.

5.3. Работа основных частей приемопередатчика

5.3.1. Ячейка УВЧ-УПЧ предназначена для частотной селекции, усиления, преобразования и демодуляции полезного сигнала в режиме приема.

Ячейка выполнена на двухслойной печатной плате с односторонней установкой элементов. Электрические соединения ячейки УВЧ-УПЧ с другими блоками и ячейками осуществляются через разъемы.

В состав ячейки входят: преселектор, выполненный на транзисторах VT1...VT6; преобразователь радиочастоты в первую промежуточную частоту 12,5 МГц, выполненный на микросхеме D4; кварцевый фильтр основной селекции (ФОС) Z1; тракт первой промежуточной частоты на микросборке D1; преобразователь первой промежуточной частоты 12,5 МГц во вторую промежуточную частоту 0,7 МГц на микросхеме D2 и тракт второй промежуточной частоты на микросборке D3.

В режиме приема на ячейку УВЧ-УПЧ через контакт X1 разъема XI подается напряжение питания "+12 В ПРМ".

Сигнал рабочей частоты через высокочастотный контакт Б разъема XI и разделительный конденсатор C53 поступает на вход преселектора. Преселектор разбит на три поддиапазона и состоит из трех, выполненных по одинаковой электрической схеме линеек усиления высокой частоты. Рассмотрим работу одного из поддиапазонов, например, первого.

Команда включения любого поддиапазона поступает с микроконтроллера уровнем логической единицы (+9 В).

Для включения первого поддиапазона с микроконтроллера через контакт 7 разъема XI подается напряжение уровнем "Лог.1" в цепь базового смещения транзисторов VT1, VT2. Транзисторы открываются и протекающим током отпираются коммутационные диоды VD9 и VD21, являющиеся соответственно входным и выходным ВЧ ключами первой линейки преселектора.

Через открытый входной высокочастотный ключ VD9 напряжение сигнала подается на входной двухконтурный фильтр первой линейки.

Входной фильтр выполнен по схеме с электронной перестройкой частоты с взаиминдуктивной связью.

Первый контур фильтра состоит из индуктивности L2, подстроечной емкости C3 и варикапа VD1, а второй – из индуктивности L5, подстроечной емкости C12 и варикапа VD4.

Управляющее напряжение на варикапы VD1 и VD4 подается через контакт 5 разъема XI. Граничные пределы управляющего напряжения находятся в диапазоне от 4 до 14 В.

Конденсаторы C2 и C11 – развязывающие.

Сопрежение настройки входного фильтра осуществляется перестройкой индуктивностей L2, L5 и подстроечных конденсаторов C3, C12.

Выделенный входным фильтром сигнал через разделительный конденсатор C17 поступает на вход усилителя высокой частоты. Усилитель выполнен на транзисторах VT1, VT2 по каскодной схеме ОЗ-ОБ. Нагрузкой усилителя является двухконтурный фильтр с электронной перестройкой, аналогичный входному.

Шунтирующий резистор R32 служит для создания относительно постоянного сопротивления нагрузки усилителя высокой частоты в диапазоне перестройки фильтра. Сигнал с отвода второго контура выходного фильтра через диод VD21, являющийся выходным ВЧ ключом первой линейки, подается на вход первого преобразователя частоты.

Аналогично работают остальные линейки усиления высокой частоты.

Первый преобразователь частоты предназначен для преобразования сигналов, приходящих с преселектора и с синтезатора частоты, в сигнал первой промежуточной частоты 12,5 МГц. Преобразователь выполнен на микросхеме D4 по схеме балансного смесителя частоты. Сигнал с выхода преселектора поступает на вход преобразователя частоты через разделительный конденсатор C52. Сигнал гетеродина поступает на преобразователь через B4 разъем X2 и разделительный конденсатор C71.

Нагрузкой первого преобразователя частоты является двухконтурный фильтр с внешнеемкостной связью. Первый контур фильтра образован индуктивностью L14 и конденсатором C59, второй — контуром LC1. Конденсатор C57 — емкость связи. Сигнал первой промежуточной частоты 12,5 МГц, выделенный фильтром, через кварцевый фильтр основной селекции Z1 и цепь согласования, состоящую из контура LC2 и резистора R56* подается на вход усилителя первой промежуточной частоты. Контуры LC1 и LC2 и подборные резисторы R53* и R56* служат для настройки АЧХ кварцевого фильтра.

Усилитель первой промежуточной частоты выполнен на микросборке D1. Нагрузкой каскада является резонансный контур LC5, служащий для сужения шумовой полосы. Усиленный сигнал первой промежуточной частоты снимается с контура и подается на второй преобразователь частоты.

Второй преобразователь частоты предназначен для преобразования сигнала первой промежуточной частоты в сигнал второй промежуточной частоты 0,7 МГц. Преобразователь выполнен на микросхеме D2. Частотой гетеродина для второго преобразователя служит частота кварцевого генератора, собранного на части микросхемы D2. Конденсаторы C62, C63, C65 и кварц B1 образуют совместно с микросхемой схему "емкостной трехточки". Нагрузкой второго преобразователя частоты является контур LC6 и ФНЧ, состоящий из резистора R75 и конденсатора C76. Сигнал второй промежуточной частоты подается на вход тракта усиления второй промежуточной частоты.

Тракт усиления второй промежуточной частоты выполнен на микросборке D3 и контурах LC3 и LC4. В состав микросборки входит усилитель-ограничитель, частотный дискриминатор и схема детектора шумов. Контур LC3 является контуром ограничителя, а контур LC4 — контуром частотного дискриминатора. С выхода частотного дискриминатора продетектированный сигнал поступает на потенциометр R74, служащий для регулирования уровня выходного сигнала ИЧ.

5.3.2. Ячейка УНЧ предназначена для формирования полосы частот и усиления низкочастотного сигнала в режимах приема и передача, уменьшения напряжения шумов в режиме приема с включенным подавителем шумов, формирования сигнала тонального вызова, формирования опорной частоты 10 000 кГц, контроля разряда источника питания, а также для предварительного усиления частотно-модулированного ВЧ сигнала в режиме передачи.

Ячейка выполнена на двухслойной печатной плате с двухсторонней установкой элементов. Электрические соединения ячейки с другими блоками и ячейками осуществляются через комбинированные соединители. Ячейка УНЧ работает в режиме приема или в режиме передачи, обеспечивая при этом виды работ: ТЛФ, ТЛФ III, Ц, Ц III, ВЗОВ.

В режиме приема через контакты 4 и 27 разъема X1 на ячейку подается напряжение питания 12 В. Через контакт 5 этого же разъема на схему управления, выполненную на микросхемах D1... D3, подается команда на включение вида работы Ц или ТЛФ. Команда на включение Ц подается уровнем "Лог.0", а ТЛФ — разрывом цепи. При этом, если прием ведется с включенным подавителем шумов, схема управления открывает ключи D4.2 и D9.1 и низкочастотный сигнал с ячейки УВЧ-УПЧ через контакт 6 разъема X1 и ключ D4.2 поступает на входы фильтров D7 и D8. Фильтры выполнены на микросборках. Фильтр D7 определяет полосу частот телефонного канала, ширина полосы пропускания равна 3,1 кГц, а фильтр D8 определяет полосу частот канала, в котором ведется прием информации со скоростью 16 кбит/с (Ц), ширина полосы пропускания равна 8 кГц. С выхода фильтра D7 сигнал снимается через ключ D4.3, а с выхода D8 — через ключ D4.4. Состоянием этих ключей

управляет схема управления по командам ЦИ или ТЛФ. Выходы ключей D4.3 и D4.4 объединены, и сигнал через ключ D9.1 поступает на неинвертирующий вход усилителя низкой частоты (микросхема D10). Усиленный низкочастотный сигнал с выхода усилителя выдается на контакт 8 разъема XI.

Если прием ведется с включенным подавителем шумов (ЦИ III или ТЛФ III), то через контакт 22 разъема XI подается уровень "Лог.0" на схему управления, которая открывает ключ D9.2. Через ключ D9.2 обеспечивается подача питающего напряжения на схему подавителя шумов. Схема подавителя шумов выполнена на микросхеме D5.

Принцип работы схемы III основан на уменьшении уровня шумов на выходе тракта ПЧ ячейки УВЧ-УПЧ при увеличении уровня полезного сигнала на входе приемника. Анализ уровня шумов производится за полосой информационного сигнала, поэтому низкочастотный сигнал, поступивший через контакт 6 разъема XI, проходит фильтр верхних частот с частотой среза 10 кГц. Активный ФВЧ выполнен на операционных усилителях D5.1 и D5.2. Далее отфильтрованный сигнал детектируется амплитудным детектором (операционный усилитель D5.3, диоды VD10, VD13) и подается на вход компаратора (операционный усилитель D5.4), где сравнивается с опорным напряжением. Пока полезный сигнал отсутствует или его уровень недостаточен, продетектированное напряжение шумов превышает опорное напряжение и на выходе компаратора присутствует уровень "Лог.0". При появлении полезного сигнала достаточного уровня на входе приемника шумы на выходе УПЧ уменьшаются и компаратор выдает уровень "Лог.1".

Выходное напряжение компаратора поступает на схему управления, которая открывает ключи D4.2 и D9.1 при наличии уровня "Лог.1" на выходе компаратора и закрывает их при уровне "Лог.0". Работа шумоподавителя обеспечивает снижение утомляемости оператора за счет того, что в паузах приема в телефонах не прослушиваются шумы. В остальном прием как с включенным III, так и с включенным аналогичен.

Перевод ячейки УПЧ из режима приема в режим передачи осуществляется подачей напряжения "+I2 В ПРД" через контакты 2

и 11 разъема XI. Этим напряжением открывается ключ D4.1, и информационный низкочастотный сигнал через контакт 1 разъема XI, ограничитель (диоды VD8 и VD9) и ключ D4.1 поступает на входы фильтров D7 и D8. В зависимости от вида работы, ЦИ или ТЛФ, сигнал снимается или с выхода микросборки D8 через ключ D4.4, или с выхода микросборки D7 через ключ D4.3. Управление состоянием ключей D4.3 и D4.4 производится схемой управления (микросхемы D1... D3) по командам, поступающим через контакт 5 разъема XI. С выхода ключей сигнал подается на модуляционный вход синтезатора частоты через контакт В разъема X2, а через открытый ключ D9.3 - на инвертирующий вход микросхемы D10 для обеспечения самопрослушивания.

При передаче сигнала тонального вызова на ячейку УНЧ, кроме напряжения "+I2 В ПРД", через контакт 7 разъема XI поступает команда НЗОВ уровнем "Лог.0". При этом схема управления закрывает ключи D4.3 и D4.4 и запускает тональный генератор (ТГ), выполненный на операционном усилителе D6.4. Тональный сигнал частотой 1 000 Гц через конденсатор C39 подается на усилитель НЧ и через ключ D9.3 - на синтезатор частоты (контакт В разъема X2).

В режиме передачи напряжение "+I2 В ПРД" также подается на предварительный усилитель мощности, выполненный на транзисторе VT1, обеспечивающий усиление частотно-модулированного сигнала рабочей частоты, поступающего от синтезатора частоты через контакт А разъема X2. Нагрузкой усилителя служат переключаемые фильтры нижних частот, производящие подавление гармоник ВЧ сигнала. С выхода фильтров сигнал подается на усилитель мощности через контакт Б разъема X3.

В любом из режимов работы при снижении уровня питающего напряжения ниже 10 В на выходе датчика разряда (операционные усилители D6.1, D6.2, D6.3) появляется периодическая последовательность импульсов уровнем "Лог.1", которые поступают на схему управления.

При видах работы ТЛФ или ТЛФ III схема управления запускает ТГ и через УНЧ сигнал о разряде батареи поступает на контакт 8 разъема XI и далее на телефоны. В режиме пере-

дачи импульсы с датчика разряда одновременно с запуском ТГ закрывают ключ П9.3, что предотвращает передачу в эфир сигнала с разряда батареи. При видах работы III или IIII на время следования импульса схема управления выдает команду уровнем "Лог.1" на контакт 26 разъема XI для обеспечения световой индикации о разряде, ТГ при этом не запускается.

Формирование опорной частоты осуществляется кварцевым генератором, выполненным на микросборке DII. Регулировку значения опорной частоты проводят резистором R57. С выхода генератора напряжение опорной частоты подается на синтезатор частоты через контакт 1 разъема X2.

Для регулировки ячейки УНЧ с целью получения от нее требуемых параметров в ней имеются следующие регулировочные элементы:

потенциометр R13 для регулировки порога срабатывания схемы подавителя шумов;

потенциометр R27 для установки порога срабатывания датчика разряда;

потенциометры R36 и R37 для регулировки уровня выходного напряжения фильтров D7 и D8;

потенциометр R51 для регулировки частоты тонального генератора;

подборный резистор R66* для регулировки уровня выходного напряжения тонального генератора.

5.3.3. Ячейка коммутационная обеспечивает преобразование команд, поступающих от органов управления радиостанции, и формирование сигналов управления синтезатором частоты, сигналов включения поддиапазонов УВЧ приемника и усилителя мощности, запись и запоминание ЗПЧ, коммутацию антенны на вход приемника и выход передатчика, управление индикацией частоты, согласование антенны ЯЕ2.091.012 со входом приемника и выходом передатчика.

Ячейка выполнена на двухслойной печатной плате с двухсторонней установкой элементов. Электрические соединения ячейки с другими блоками и ячейками осуществляются через

комбинированные соединители, низкочастотный разъем, плоский печатный кабель и монтажные провода.

Преобразование команд от органов управления радиостанции в сигналы для управления работой различных узлов приемопередатчика осуществляется микроконтроллером (МК), выполненным на специализированной микросхеме D3.

При включении питания приемопередатчика МК анализирует наличие команд от органов управления радиостанции, считывает информацию о коде рабочей частоты из внешнего оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), выполненного на микросхеме D6, и выдает сигналы на синтезатор частоты и на включение соответствующего поддиапазона УВЧ и УМ через контакты разъемов XI и X3.

Сигналы управления микроконтроллер вырабатывает также при каждой смене состояния органов управления радиостанции. В ОЗУ хранится шесть значений кодов рабочих частот, адреса ячеек памяти которых задаются кодом, поступающим через контакты 4, 5, 18 разъема X2.

В режиме ЗАПИСЬ микроконтроллер обеспечивает постоянную динамическую индикацию значения рабочей частоты, соответствующей считанному из ОЗУ коду, подачей необходимых сигналов на плату индикации А1. В режиме ЗАПИСЬ микроконтроллер осуществляет перезапись кодов рабочей частоты в ОЗУ по командам, поступающим уровнем "Лог.0" через контакты 4 и 2 разъема X2, в ячейки памяти, адрес которых задан кодом на контактах 4, 5, 18 разъема X2.

В режиме РАБОТА МК осуществляет управление синтезатором частоты выдачей сигналов управления через контакты разъема XI, при этом частота синтезатора в режиме прием устанавливается на 12 500 кГц выше набранной рабочей частоты. Команда на переключение из режима прием в режим передачи подается через контакт 17 разъема X2 уровня "Лог.0".

При поступлении через контакт 6 разъема X2 уровня "Лог.0" МК обеспечивает режим ДС, при котором код частоты передачи соответствует значению, записанному в ОЗУ по адресу, соответствующему сопряженной ЗПЧ (см. п.4.2.4 настоящего ТО).

а код частоты приема - значению, записанному в ОЗУ по адресу, соответствующему установленной ЗПЧ плюс 12 500 кГц.

МК производит выдачу сигнала управления на синтезатор всякий раз при включении питания, смене кода ЗПЧ, включении и выключении режима ДС, переходе из режима прием в режим передача и обратно.

В режиме приема МК формирует команды управления линиями УВЧ в виде унитарного кода, которые по трем проводам через контакты 4, 6, 7 разъема ХЗ подаются на ячейку УВЧ-УПЧ, а в режиме передачи формирует команды на переключение двух поддиапазонов усилителя мощности. Команды на переключение поддиапазонов подаются по одному проводу через контакт 28 разъема Х1. Сигнал уровнем "Лог.0" соответствует первому поддиапазону, а уровнем "Лог.1" - второму.

Для обеспечения синхронности функционирования МК служит тактовый генератор на логических элементах Д5.2, Д5.3, Д5.4, который запускается на время обмена информацией с синтезатором частоты и на время включения индикации.

При отключении питания приемопередатчика тумблером ПИТАНИЕ снимается напряжение с контактов 19, 20 разъема Х2 и соответственно со всей схемы приемопередатчика, кроме микросхем Д5, Д6. В этом случае питание микросхем Д5, Д6 осуществляется напряжением, поступающим от источника питания через контакты 24, 25 разъема Х1, стабилизатор напряжения К32, С4, VD6 и диодный ключ VD7. Постоянное питание микросхем Д5, Д6 необходимо для обеспечения хранения записанной информации в ОЗУ. При отключении источника питания и снятия напряжения с контактов 24, 25 разъема Х1 питание микросхем Д5, Д6 осуществляется за счет заряда на накопительном конденсаторе С9. Заряда конденсатора хватает для обеспечения сохранности информации в ОЗУ на время смены аккумулятора (не менее 1 мин).

Электромагнитное поляризованное реле К1 служит для подключения антенных гнезд пульта управления ко входу ячейки УВЧ-УПЧ (контакт Б разъема Х3) в режиме приема и к выходу усилителя мощности (контакт А разъема Х1) в режиме передачи,

а также для подачи питающих напряжений в режимах приема и передачи. Управление состоянием реле осуществляет схема, выполненная на логических элементах Д2.1, Д2.2 и транзисторной сборке Д4.

На ячейке коммутационной размещено широкополосное согласующее устройство, производящее согласование импеданса штыревой полутораметровой антенны ЯЕ2.091.012 с пятидесяти-омным входом приемопередатчика во всем диапазоне рабочих частот. В состав ИСУ входят индуктивности L1...L3, конденсаторы С5, С7, С8 и резистор К34. Регулировка ИСУ осуществляется сердечниками индуктивностей.

5.3.4. Плата индикации обеспечивает дешифрацию кодов и динамическую индикацию рабочей частоты. В ее состав входят две платы: плата индикации и плата индикаторов.

Плата индикации предназначена для преобразования команд, поступающих с микроконтроллера, в команды для включения индикаторов. Команда включения индикации поступает по шестому проводу печатного кабеля уровнем "Лог.0". Команды управления включением пяти разрядов индикатора для обеспечения динамической индикации подаются по трем проводам 7, 8, 9 печатного кабеля в виде двоичного кода на мультиплексор (микросхема Д3). В соответствии с кодом напряжение +9 В поступает в базу одного из ключей, выполненных на транзисторных сборках Д6, Д7, Д9. Ключ открывается и создает условия для протекания тока через сегменты соответствующего разряда индикатора. Резисторы К4...К8 - резисторы базового смещения транзисторных ключей.

По четырем проводам - 2, 3, 4, 5 печатного кабеля на дешифратор микросхемы Д4 поступают команды в двоично-десятичном коде. В соответствии с этим кодом с выходов дешифратора через транзисторные ключи микросхем Д8, Д10 на соответствующие сегменты разрядов выдается напряжение питания +5 В, обеспечивающее свечение требуемых сегментов. Напряжение +5 В вырабатывается стабилизатором напряжения, выполненным на микросхеме Д5.

На плате индикаторов установлены пять семисегментных

светодиодных индикаторов. Напряжение для обеспечения свечения индикаторов поступает по проводам печатного кабеля с платы индикации. Светодиодные индикаторы высвечивают пятизначное число, соответствующее значению рабочей частоты.

5.3.5. Усилитель мощности предназначен для получения необходимой мощности передатчика.

Функциональная схема усилителя УМ-IV приведена в составе структурной схемы приемопередатчика (приложение 6). Усилитель мощности собран на интегральном модуле-усилителе M42 203. Усилительный модуль M42 203 содержит два каскада. Входной сигнал непосредственно поступает на вход первого каскада модуля M42 203. Первый каскад модуля собран по одноконтурной схеме и работает в классе А. Регулировка выходной мощности осуществляется изменением напряжения питания предварительного каскада, а также шунтированием входной цепи при помощи p-n диода VD1.

Согласование первого каскада модуля со вторым осуществляется с помощью трехдецибельного направленного ответвителя L1, а также трансформаторов T1, T2. Второй каскад модуля является оконечным усилителем мощности. Оконечный каскад усилителя мощности собран по двухконтурной схеме. Транзисторы оконечного каскада работают в классе В. Температурная стабилизация режима выходного каскада осуществляется при помощи транзистора VT2. Оконечный каскад согласован с нагрузкой при помощи трехдецибельного направленного ответвителя L5 и трансформатора T3. Применение направленных ответвителей позволяет получить лучшие параметры блока усилителя мощности при работе на рассогласованную нагрузку.

Необходимый уровень фильтрации гармоник обеспечивается двумя фильтрами. Переключение фильтров осуществляется при помощи диодов VD2, VD3, VD4, VD5. Схема коммутации фильтров выполнена на транзисторах D2.1, D2.2, D2.3, D2.4, D3.1, D3.2, входящих в транзисторные сборки D2, D3.

Ограничение потребляемого усилителем тока от источника питания и защита транзисторов от перегрузок осуществляется системой АРУ. Порог срабатывания системы АРУ по току уста-

навливается в пределах 0,45 - 0,5 А с тем, чтобы ограничить мощность, потребляемую усилителем от источника питания. В качестве датчика тока в цепь питания усилителя включены параллельно соединенные резисторы R15, R16.

Напряжение с этих резисторов подается на переход эмиттер-база транзистора DI.1. При превышении порога срабатывания по току, устанавливаемого путем подачи напряжения на базу транзистора DI.1 от стабилизатора напряжения (диод VD1), начинают закрываться транзисторы DI.1, VT1, DI.2, DI.4. Это приведет к уменьшению напряжения питания первого каскада усилительного модуля. Одновременно открывается транзистор D3.3. Ток транзистора D3.3 протекает через p-n диод. Сопротивление диода уменьшается, что приводит к падению напряжения на входе предварительного каскада усилителя мощности. При снижении питания предварительного каскада и уменьшении входного сигнала падает уровень выходной мощности усилителя, что обеспечит поддержание тока, потребляемого усилителем, в заданных пределах.

Для температурной стабилизации режима транзистора DI.1 в цепь его базы введен транзистор DI.3 в диодном включении.

Конструктивно усилитель мощности УМ-IV состоит из двух плат. На одной плате собран усилительный модуль M42 203 с согласующими цепями, а также фильтры гармоник. На другой - система АРУ и схема коммутации фильтров.

5.3.6. Синтезатор предназначен для работы в качестве гетеродина приемника или частотно-модулированного гетеродина возбуждателя передатчика.

Конструктивно синтезатор состоит из двух плат: платы генератора ИП5.410.039 и платы модулятора ИП5.081.007.

Платы размещаются в общей кожухе и соединяются между собой разъемом. Выходной разъем синтезатора установлен на плате генератора.

Синтезатор построен с использованием фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) генератора управляемого напряжением (ГУН) с делителем частоты с переменным коэффициентом деления

(ДПКД) в цепи обратной связи.

Структурная схема синтезатора приведена на рисунке 2.

Частота ГУН делится при помощи ДПКД до значения

$$F_N = \frac{f_{гун}}{N}$$
, где N — коэффициент деления ДПКД, и поступает на один из входов частотно-фазового детектора (ЧФД). На другой вход ЧФД поступает опорное колебание с частотой F_R , выбранной по величине, равной минимальному шагу сетки частот синтезатора и получаемой путем деления частоты опорного генератора $f_{ог}$ делителем частоты с фиксированным коэффициентом деления R (ДЭКД).

При изменении частоты синтезатора (путем изменения коэффициента деления N) под действием управляющего напряжения с выхода ЧФД в системе ФАПЧ устанавливается синхронизм и равенство частот на входах ЧФД, т.е. F_N становится равной F_R . При этом частота ГУН принимает значение $f_{гун} = NF_R$ и может изменяться при изменении N .

Набор частоты синтезатора осуществляется последовательным кодом, поступающим с внешнего устройства в виде последовательностей информационных импульсов (ИИ) и тактовых импульсов (ТИ), а также подачей сигнала V разрешения обмена.

Кодограмма содержит информацию о величине N , R и номере поддиапазона ГУНа.

Схема синтезатора обеспечивает выдачу сигнала контроля синхронизма Γ КС на выходе И2.

Широкополосная частотная модуляция выходных колебаний синтезатора осуществляется путем непосредственной частотной модуляции частоты ГУН и одновременно с этим косвенной частотной модуляции опорного колебания. Таким образом, на входы ЧФД поступают модулированные сигналы $F_{R-м}$ и $F_{N-м}$.

Косвенная частотная модуляция опорного колебания осуществляется использованием фазового модулятора (ФМ) и интегратора (ИИТ) в цепи модулирующего сигнала. Для сохранения постоянства девиации частоты на выходе синтезатора при изменении его частоты модулирующий сигнал подается через управляемые цифровым кодом аттенкаторы УМ1 и УА2.

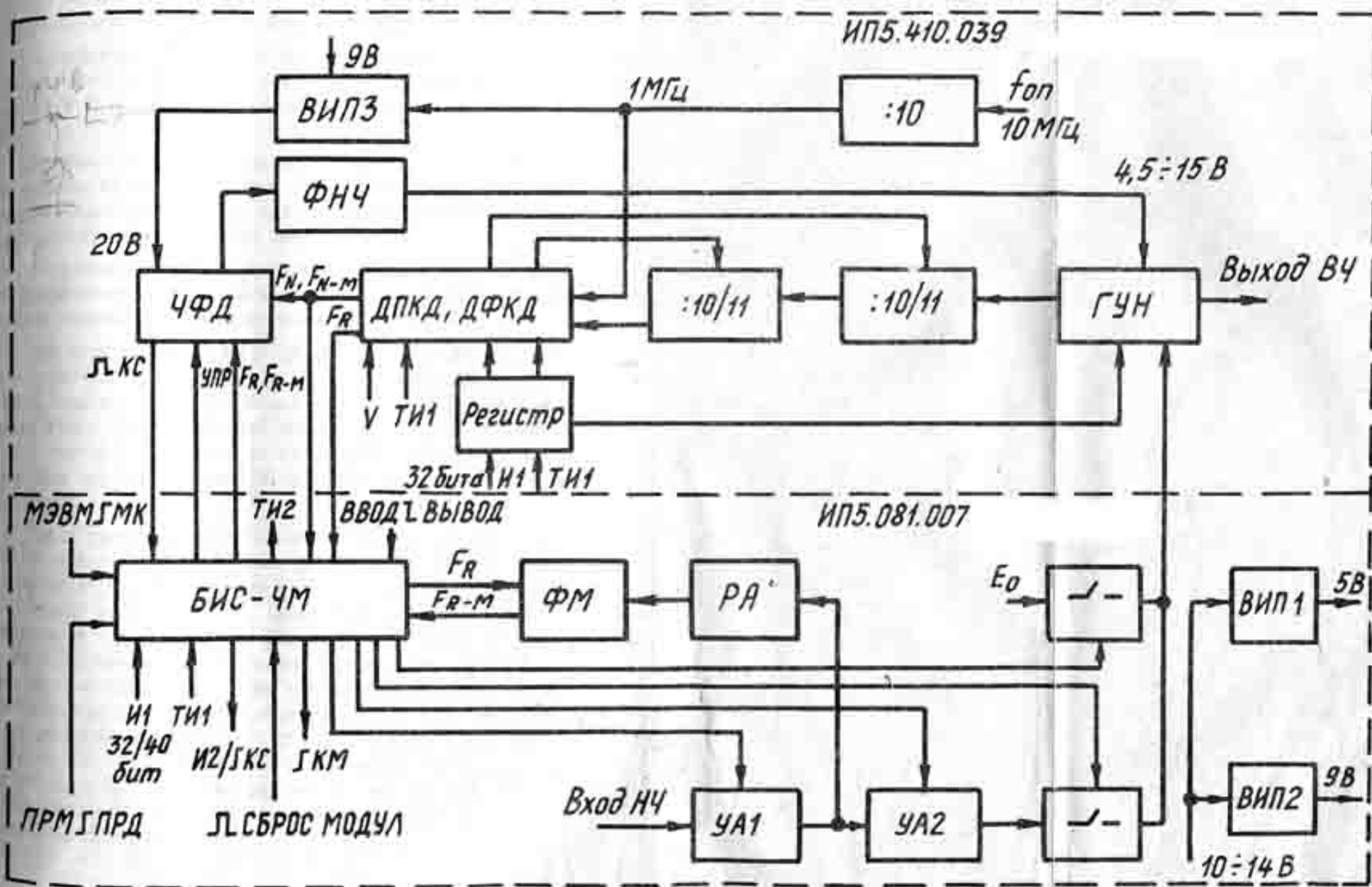


Рис.2. Синтезатор. Схема структурная

При этом при помощи УА1 учитывается изменение величины N , а при помощи УА2 — изменение крутизны характеристики ГУНа по модулирующему входу при изменении частоты синтезатора.

Коэффициент передачи УА1 устанавливается обратно пропорциональным значению N , а УА2 — прямо пропорциональным значению N и обратно пропорциональным значению крутизны ГУНа.

Уравнивание девиации частоты сигналов F_{R-M} и F_{N-M} производится на одной из частот синтезатора при помощи регулируемого аттенуатора (РА) для устранения нелинейных искажений частотно-модулированных колебаний.

Установка коэффициентов передачи УА1 и УА2 производится в процессе автоматической настройки модулятора кодом, формируемым большой интегральной схемой (БИС-ЧМ).

При этом, после установления частоты синтезатора, сигналом управления, поступающим на вход ЧФД, размыкается кольцо ФАПЧ, запоминается управляющее напряжение ГУН, к модулирующему входу ГУН подключается опорное постоянное напряжение E_0 и с учетом полученного при этом сдвига частоты ГУН формируется код для УА2. Код для УА1 формируется из кода частоты синтезатора.

После окончания процесса автоматической настройки модулятора отключается напряжение E_0 , замыкается кольцо ФАПЧ, синтезатор переходит в рабочий режим и выдает сигнал контроля настройки модулятора Γ_{KM} . Запуск настройки модулятора производится подачей сигналов ПРМ Γ ПРД и Л СЕРОС МОД или вводом в составе кодограммы набора частоты дополнительных 8 бит нулевой информации. Схема позволяет производить также вывод последовательным кодом кода модулятора после его автономной настройки и возможность его последующего ввода при работе на ЗПЧ. Время автономной настройки модулятора составляет не более 500 мс. Время перестройки частоты синтезатора на любую частоту в режиме ПРМ или ПРД при работе на ЗПЧ составляет не более 50 мс.

5.4. Микрофонно-телефонная гарнитура

Назначение, устройство, принцип работы и электрические параметры микрофонно-телефонной гарнитуры приведены в паспорте ИПЗ.842.047 ПС.

5.5. Антенны радиостанции

В качестве основных антенн радиостанции применяются вертикальная штыревая антенна ЯЕ2.091.012 (АШ-1,5) длиной 1,5 метра и антенна бегущей волны ИП5.099.021 длиной 40 метров (АБВ-40 м).

АШ-1,5 представляет собой набор цилиндрических втулок переменной длины, размещенных на стальном тросике. Введение антенны производится замковым механизмом, а сила натяжения тросика регулируется винтом и пружиной, размещенными у основания. Складывание антенны следует начинать с верхних звеньев, следя за тем, чтобы места перегибов малого радиуса приходились на участки расположения втулок наименьшей длины, что обеспечивает сохранность тросика от механических повреждений. Противовесом антенны служит корпус радиостанции и проводники, размещенные внутри ремней для переноски ШИ6.834.113 и ШИ6.834.114.

АБВ-40 м представляет собой проволоку, на одном конце которой закреплено широкополосное согласующее устройство, осуществляющее согласование импеданса антенны с сопротивлением 50 Ом приемопередатчика, на другом конце - нагрузочное сопротивление. При разворачивании антенны АБВ-40 м используются стойки и растяжки с кольцами, входящие в групповой эксплуатационный ЗИП. Антенна подключается к приемопередатчику с помощью коаксиального разъема.

5.6. Электропитание радиостанции

Основным источником электропитания радиостанции является аккумуляторная батарея 10НКЦ-1,8-1. Для подключения к приемопередатчику она устанавливается в кожух (аккумуляторный отсек), который закрепляется в нижней части кожуха приемопередатчика с помощью двух замков. Защита от нарушения полярности при подключении аккумулятора обеспечивается конст-

рукцией корпусов приемопередатчика и аккумуляторной батареи.

В качестве резервного источника питания используется упаковка с элементами А343С. Упаковка резервного источника питания состоит из корпуса и двух крышек, изготовленных из пластмассы. Элементы А343С устанавливаются в корпус в соответствии с маркировкой "+" или "-", выполненной на дне корпуса. Крышка соединена с корпусом петлей и защелкой. Электрическое соединение элементов осуществляется с помощью пружинных контактов. Упаковка с резервным источником питания имеет установочно-присоединительные размеры батареи 10НКЦ-1,8-1. Резервный источник питания вставляется в свой кожух и подсоединяется к приемопередатчику вместо аккумулятора. Предусмотрена возможность применения резервного источника питания в виде отдельной упаковки. В этом случае используется кабель длиной 1 м с переходниками, обеспечивающими его подключение к приемопередатчику аналогичным образом вместо аккумулятора.

Питание радиостанции может осуществляться от внешнего источника постоянного тока, обеспечивающего напряжение (12 ± 2) В. Подключение внешнего источника к радиостанции производится через защитное устройство, один кабель которого подключается к разъему ПИТАНИЕ 12 В, АК на пульте управления, а другой - к источнику. Основным или резервным источниками питания радиостанции должны оставаться подключенными для обеспечения сохранности информации, записанной в ОЗУ, при отключении внешнего источника или выключении питания радиостанции тумблером ПИТАНИЕ.

5.7. Вспомогательные устройства радиостанции

При работе радиостанции с использованием оконечной аппаратуры Т-240 С и устройства сопряжения ШИ2.070.067 имеется рама для переноски ШИ6.183.367, изготовленная из трубы из алюминиевого сплава. Радиостанция и аппаратура Т-240 С крепятся к раме с помощью резьбовых прижимов, обеспечивающих легкосъемность этих изделий. Устройство сопряжения крепится к раме двумя невыпадающими винтами. Кабельные розетки устройства сопряжения имеют маркировку Р и И и соединяются с разъемом

МТГ приемопередатчика и разъемом РС аппаратуры Т-240 с соответственно. Назначение, конструкция и принцип действия устройства сопряжения изложены в паспорте ШИ2.070.067 РС. Рама имеет ремни для переноски на спине оператора.

Для подключения внешнего источника питания используется устройство защитное ШИ5.256.003, предназначенное для защиты приемопередатчика от напряжения обратной полярности и превышения уровня питающего напряжения 14 В. Устройство выполнено в виде отдельного блока. Печатная плата с радиоэлементами помещена в разборный корпус, на задней стенке которого под крышкой ПР1А установлена сменная плавкая вставка FUI. При превышении величины напряжения внешнего источника 14 В усилительный каскад на транзисторе VT1 отпирает транзисторы VT2 и VT3. Током через открытый транзистор VT3 расплавляется вставка FUI и внешний источник оказывается отключенным от приемопередатчика.

Если внешний источник по ошибке подключается в обратной полярности, то вставка FUI расплавляется током через диод VD3. В обоих случаях для продолжения работы необходимо устранить причину, вызвавшую перегорание вставки, а также заменить саму вставку FUI. Запасные вставки входят в комплект ЗИП-ГЭ.

6. МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1. Радиостанция на боковой стенке панели имеет шильдик, на котором обозначены шифр изделия и его номер.

6.2. Приемопередатчик пломбируется двумя пломбами с помощью пломбировочных чашек, установленных под головки винтов крепления передней панели к кожуху.

6.3. Упаковочный ящик имеет маркировку на передней стенке.

6.4. Упаковочный ящик пломбируется двумя пломбами с помощью пломбировочных чашек, расположенных на верхней крышке ящика.

7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Транспортирование изделия производится в упаковочном ящике.

7.2. Рабочий комплект радиостанции упаковывается в две картонные коробки. Сверху наклеиваются этикетки.

Упаковка может быть двух вариантов исполнения: для длительного и кратковременного хранения. Поверх упаковок и в карман на боковой стенке ящика вкладываются упаковочные листы.

На передней стенке упаковочного ящика наносятся обозначения: ВЕРХ, ОСТОРОЖНО, НЕ КАНТОВАТЬ, БОИТСЯ СЫРОСТИ.

ВНИМАНИЕ!

С 1.07.91 г. кожух приемопередатчика изделия Р-163-1У изготавливается методом литья под давлением вместо применяемого ранее метода сварки деталей.

При этом изменились присоединительные размеры кожуха приемопередатчика, аккумуляторного отсека ШИ6.431.613, кожуха для резервного источника питания ШИ6.431.613-02 и крышек удлинительного кабеля ШИ4.853.284.

В связи с этим при эксплуатации радиостанций необходимо учитывать следующее:

— к сварному кожуху приемопередатчика подключение аккумуляторного отсека, кожуха с резервным источником питания и удлинительного кабеля, выпущенных с 1.07.91 г., производить с установкой резиновой прокладки ЯД8.683.951 из комплекта ЗИП-0;

— к литому кожуху приемопередатчика невозможно подключение вышеперечисленных узлов выпуска до 1.07.91 г.;

к литому кожуху приемопередатчика обеспечивается нормальная стыковка узлов выпуска с 1.07.91 г. без применения прокладки ЯД8.683.951.

8. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

8.1. Для обеспечения надежной связи и увеличения срока службы радиостанции при уходе за радиостанцией в любых условиях и на всех стадиях эксплуатации необходимо выполнять следующие основные правила:

- 1) содержать радиостанцию в чистоте, особенно следить за состоянием разъемных соединений;
- 2) оберегать радиостанцию от ударов и падений;
- 3) оберегать радиостанцию и гарнитуру от воздействия влаги;
- 4) не закручивать и не перегибать под острым углом соединительные провода гарнитуры;
- 5) следить за исправным состоянием внешней резиновой оболочки кабелей и органов управления радиостанции;
- 6) следить за исправностью и чистотой штыревой антенны, а также за местами сочленения секций;
- 7) содержать в чистоте аккумуляторный отсек и аккумулятор.

8.2. Ввиду уменьшения дальности связи не рекомендуется вести прием на самопораженных частотах, которые указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Самопораженная частота, кГц	№ п/п	Самопораженная частота, кГц
1	Частоты кратные 1 МГц	8	50 050
2	35 400	9	57 600
3	45 800	10	59 700
4	47 200	11	60 975
5	49 950	12	62 025
6	49 975	13	69 400
7	50 025	14	69 425
		15	70 775

№ п/п	Самопораженная частота, кГц	№ п/п	Самопораженная частота, кГц
16	70 800	21	71 525
17	70 825	22	76 725
18	70 850	23	76 750
19	70 875	24	76 775
20	71 500	25	76 825

8.3. Для обеспечения совместной работы двух и более радиостанций при разносе рабочих частот на $\pm 10\%$ располагайте их на расстоянии не менее 15 м друг от друга.

9. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ !

1. Эксплуатация радиостанции с разряженным аккумулятором запрещена.

При появлении тонального прерывистого сигнала в телефонах (1с тон, 5с пауза) при виде работы ТЛФ или периодического засвечивания индикатора ЧАСТОТА КГц при виде работы III выключить питание радиостанции и сменить аккумулятор.

2. Запрещается подключать и отключать микрофонно-телефонную гарнитуру при включенном питании радиостанции.

10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

10.1. Установка аккумулятора

10.1.1. Выключить питание радиостанции тумблером ПИТАНИЕ.

10.1.2. Отстегнуть аккумуляторный отсек и отделить его от кожуха приемопередатчика, заменить разряженную батарею на заряженную, проверить исправность и чистоту контак-

тов подключения батареи, пристегнуть аккумуляторный отсек с батареей к кожуху приемопередатчика.

ВНИМАНИЕ !

Для сохранения заранее подготовленных частот (ЗПЧ) в электронном запоминающем устройстве время смены аккумуляторной батареи должно быть не более 1 мин.

10.2. Подготовка радиостанции к работе со штыревой антенной

10.2.1. Подключить микрофонно-телефонную гарнитуру к разъему МТГ на передней панели приемопередатчика. Ввести штыревую антенну и зафиксировать ее в таком состоянии путем сдвигания трубки замка к основанию антенны до упора. Вставить антенну в гнездо АНТ на передней панели приемопередатчика так, чтобы паз попал на шпильку в гнезде и антенна имела наклон от оператора, затянуть эксцентриковый зажим. Тумблер АНТ-50 Ом должен быть в положении АНТ.

Закрепить рамы для переноски карабинами за петли на кожухе приемопередатчика, закрепить винтами на боковых поверхностях пульта управления наконечники противовесов.

10.3. Подготовка радиостанции к работе с антенной АБВ или АМУ-3

10.3.1. Отвернуть винты крепления предохранительной накладки на тумблере АНТ-50 Ом, установить тумблер в положение 50 Ом.

10.3.2. Снять защитный колпачок с гнезда 50 Ом и подключить к этому гнезду разъем антенны АБВ или АМУ-3.

10.4. Подготовка радиостанции к работе с аппаратурой Т-240 С.

10.4.1. Закрепить на устройстве для переноски (рама) аппаратуру Т-240 С и приемопередатчик согласно маркировке. Приемопередатчик нижней частью кожуха устанавливается на крочки и притягивается к раме накладной планкой. Аппаратура Т-240 С закрепляется на раме двумя накладными планками за корпус аппаратуры и третьей - за переднюю панель.

10.4.2. Закрепить проводники от рамы под гайки "1" на приемопередатчике и на аппаратуре Т-240 С.

Подключить кабели от устройства сопряжения к разъему МТГ на приемопередатчике и к разъему РС на аппаратуре Т-240 С.

Подключить микрофонно-телефонную гарнитуру к разъему МТГ на аппаратуре Т-240 С.

Подключить антенну к радиостанции.

10.4.3. Выполнить операции согласно инструкции по эксплуатации аппаратуры Т-240 С.

10.4.4. Включить питание радиостанции, затем включить питание аппаратуры Т-240 С. Выключение питания производить в обратной последовательности.

10.5. Подготовка радиостанции к работе в автомобиле совместно с "Устройством комбинированным ЯД2.009.020"

10.5.1. Отвернуть винты крепления предохранительной накладки на тумблере АНТ-50 Ом, установить тумблер в положение 50 Ом.

10.5.2. Установить радиостанцию в "Устройство комбинированное" в соответствии с инструкцией по эксплуатации на это устройство.

10.6. Запись рабочих частот

10.6.1. Установить переключатель ВИД РАБОТЫ в положение ЗАП, переключатель ЗПЧ - в положение 1, тумблер С-ДС - в положение С, тумблер ПИТАНИЕ - в положение ВКЛ. При этом на индикаторе ЧАСТОТА КП будет индицироваться значение ЗПЧ 1, хранящееся в запоминающем устройстве радиостанции. Один разряд числа на индикаторе будет мигать, что указывает на готовность к изменению числа в этом разряде. Нажатием на кнопку "+1" устанавливают требуемое значение числа в подготовленном разряде. Для подготовки другого разряда числа

и перезарядки необходимо нажать на кнопку РТ, при этом с каждым нажатием подготовленным будет становиться следующий по порядку разряд. Четвертый и пятый разряды подготавливаются одновременно. После четвертого и пятого разрядов становится подготовленным первый разряд.

10.6.2. Установить необходимые значения чисел во всех разрядах на индикаторе ЧАСТОТА КЧ или ЗПЧ 1.

10.6.3. Записать аналогичным образом значения требуемых частот, выбирая номер ЗПЧ переключателем ЗПЧ.

10.6.4. Отключить питание радиостанции тумблером ПИТАНИЕ.

11. ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1. Ведение радиосвязи

11.1.1. Установить тумблер С-ДС в положение, соответствующее требуемому режиму работы, переключатель ЗПЧ - в положение, при котором записана требуемая частота приема. В режиме С передача будет осуществляться на той же частоте, а в режиме ДС - на частоте сопряженной ЗПЧ. Сопряженными являются ЗПЧ 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6.

11.1.2. Установить переключатель ВИД РАБОТЫ в положение ТЛФ, а при работе с аппаратурой Т-240 С - в положение Ц, включить питание радиостанции и прослушивать сигнал в головных телефонах.

11.1.3. Нажать на рычаг ПЕРЕДАЧА на микрофонно-телефонной гарнитуре и говорить в микрофон нормальным голосом, располагая его на расстоянии примерно 2 см от рта.

11.2. Вызов корреспондента

11.2.1. Нажать одновременно на рычаг ПЕРЕДАЧА и кнопку ВЫЗОВ на микрофонно-телефонной гарнитуре.

11.3. Ведение связи на близких расстояниях

11.3.1. Установить переключатель ВИД РАБОТЫ в положение ТЛФ III или при работе с аппаратурой Т-240 С - в положение Ц III.

11.4. Электропитание радиостанции от внешнего источника питания

11.4.1. Снять соединитель с разъема ПИТАНИЕ 12 В, АК на радиостанции.

11.4.2. Подключить защитное устройство к разъему ПИТАНИЕ 12 В, АК на радиостанции.

11.4.3. Подключить зажимы защитного устройства к клеммам внешнего источника питания, строго соблюдая полярность.

ВНИМАНИЕ !

Напряжение источника питания должно быть не более 14 В.

11.5. Электропитание радиостанции от резервного источника питания

11.5.1. Отстегнуть аккумуляторный отсек с аккумулятором от кожуха приемопередатчика.

11.5.2. Подключить упаковку с резервным источником питания к кожуху приемопередатчика вместо аккумуляторного отсека.

В холодное время резервный источник необходимо размещать под одеждой оператора и подключать к радиостанции с помощью кабелей.

11.6. Указания по применению антенны повышенной эффективности.

11.6.1. Применять антенну АБВ следует при связи с корреспондентами, находящимися в одном определенном направлении. Основной вариант применения антенны и ее диаграмма направленности приведены на рис. 3.

Развертывание антенны АБВ проводят 2 человека. Сначала закрепляют оттяжки у основания антенны с согласующим устройством, затем натягивают полотно антенны на высоте 0,8 - 1,2 м над поверхностью земли по направлению на корреспондента, используя опоры из комплекта антенны, и закрепляют оттяжки у нагрузки антенны. Заземлить нагрузку антенны, располагая проводники веером.

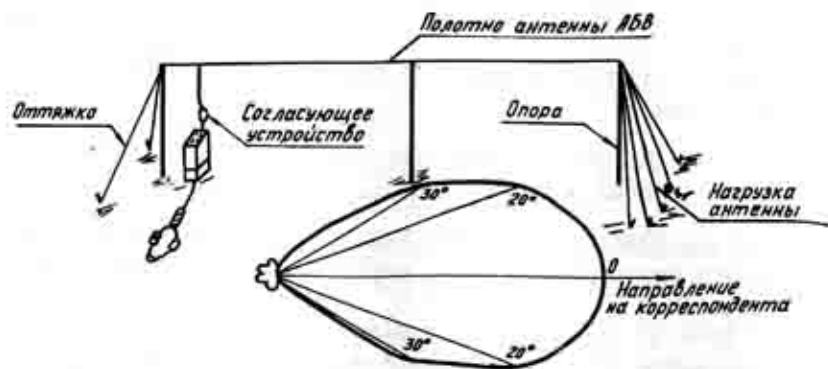


Рис. 3

II.6.2. Применять антенну АМУ-3 следует при связи с корреспондентами, находящимися в произвольных направлениях. Антенна АМУ-3 имеет круговую диаграмму направленности.

Развертывание антенны АМУ-3 производят согласно инструкции по ее эксплуатации.

Примечание. Радиостанция с антеннами повышенной эффективности обеспечивает следующие дальности связи

Таблица 3

Антенна	Дальность, км	
	на равнине	на среднепересеченной местности
АБВ	13 - 16	8 - 10
АМУ-3	25	15

II.7. Приведение радиостанции в исходное состояние

II.7.1. Сообщить корреспонденту о конце радиосвязи. Тумблером ПИТАНИЕ отключить радиостанцию. Отсоединить антенну и микрофонно-телефонную гарнитуру, свернуть их и уложить в сумку вместе с приемопередатчиком. Штыревую антенну

после раскрытия замка сдвиганием трубки вверх сворачивают, начиная с тонкого конца.

12. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

12.1. Измерение параметров радиостанции и проверку технического состояния проводят в строгом соответствии с инструкцией по техническому обслуживанию ШИ.106.046 ЮО.

Радиостанция обеспечивает возможность измерения параметров с помощью автоматизированной измерительной системы, подключаемой к разъемам ПИТАНИЕ 12 В, АК и МТГ пульта управления. Для этого на контакты 3,5,6,8 разъема ПИТАНИЕ 12 В, АК пульта управления, выведены команды ЗПЧ1, ЗПЧ2, ЦН/ТЛФ и ВКЛ.ПШ соответственно, позволяющие осуществлять дистанционное управление радиостанцией от измерительной системы. Подача корпуса или напряжения от посторонних источников на указанные контакты запрещается.

13. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

13.1. Перечень наиболее вероятных неисправностей и методов их устранения указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятные причины	Метод устранения	Примечание
I. Радиостанция не включается на прием и передачу	Нет контакта в разъеме аккумуляторной батареи	Снять аккумуляторный отсек и восстановить контакты на приемопередатчике и аккумуляторной батарее	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятные причины	Метод устранения	Примечание
	Нет контакта в разъеме ПИТАНИЕ	Проверить исправность и чистоту контактов в разъеме ПИТАНИЕ	
2. Радиостанция не переключается в режим передачи	Неисправна гарнитура Нет контакта в разъеме МТГ	Заменить гарнитуру Проверить исправность и чистоту контактов в разъеме МТГ	
3. В режиме приема нет шумов в телефонах при выключенном подавителе шумов, в режиме передачи нет самопрослушивания	Неисправна гарнитура Нет контакта в разъеме МТГ	Заменить гарнитуру Проверить исправность и чистоту контактов в разъеме МТГ	

Устранение других неисправностей радиостанции проводится в радиомастерской опытными специалистами.

14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

14.1. Радиостанция допускает хранение в складских помещениях в средних условиях хранения по ГОСТ В9.003-80, а также допускает хранение под навесом.

14.2. Срок хранения радиостанции без временной противокоррозионной защиты не более 1 года.

14.3. При постановке радиостанции на длительное хранение ее подвергают временной противокоррозионной защите по варианту ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78.

14.4. Срок хранения радиостанции, подвергнутой временной противокоррозионной защите, в упаковке категории КУ-3, варианта ВУ5-Т4 по ГОСТ В9.004-80 под навесом не более 10 лет, на открытой площадке - не более 8 лет.

15. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

15.1. Радиостанция в упаковке допускает транспортирование всеми видами транспорта без ограничения дальности. Транспортирование морским и речным видом транспорта разрешается только в упаковке для длительного хранения.

15.2. Во время транспортирования упаковка с радиостанциями на транспортных средствах должна быть закреплена от свободного перемещения.

15.3. Упаковка с радиостанциями во время транспортирования должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

В. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
ИИИ.106.046 ИО

16. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

16.1. Техническое обслуживание объединяет мероприятия, проводящиеся с целью подготовки радиостанции к использованию по назначению и поддержания ее в работоспособном (исправном) состоянии.

16.2. Своевременное и полное выполнение работ по техническому обслуживанию радиостанции является одним из важнейших условий поддержания ее в постоянной готовности к работе, сохранения стабильности исходных параметров и установленного срока службы.

16.3. Техническое обслуживание радиостанции Р-163-1У предусматривает выполнение следующих видов работ:

- ЕТО - ежедневное техническое обслуживание,
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1) - месячное техническое обслуживание,
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2) - годовое техническое обслуживание.

16.4. Объем выполняемых работ каждого вида технического обслуживания должен содержать обязательную часть работ, выполняемую в зависимости от фактического технического состояния радиостанции на момент обслуживания. Решение о необходимости выполнения этой части работ принимается по результатам оценки технического состояния радиостанции, включаемой в обязательную часть. Устранение неисправностей, связанных с вскрытием радиостанции, следует производить в мастерской.

16.5. Данные о сроках, видах и результатах операций технического обслуживания радиостанции необходимо учитывать внесением записей в соответствующие разделы формуляра радиостанции.

16.6. Содержание видов ТО на радиостанцию Р-163-1У определено "Перечнем операций технического обслуживания", а

методика выполнения работ - технологическими картами (ТК). Применяемые средства измерений, инструмент и материалы для проведения технического обслуживания указаны в технологических картах и приложениях 2 и 3.

16.7 Ориентировочные трудозатраты, необходимые для проведения технического обслуживания составляют:

- на ЕТО - 0,25 чел./ч;
- на ТО-1 - 0,5 чел./ч;
- на ТО-2 - 1,5 чел./ч.

Трудозатраты на выполнение работ по техническому обслуживанию даны без учета времени, необходимого на подготовку, развертывание радиостанции и ее ремонт.

16.8. В процессе выполнения работ по техническому обслуживанию должна производиться оценка эффективности профилактических мероприятий. На основе этой оценки содержание "Инструкции по техническому обслуживанию" уточняется и корректируется внесением соответствующих записей в таблицу приложения 4.

17. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

17.1. К проведению работ по техническому обслуживанию радиостанции допускается личный состав, имеющий твердые практические навыки в ее эксплуатации и обслуживании и сдавший зачет по мерам безопасности при работе со средствами связи.

ПОМНИТЕ! Небрежное и неумелое обращение с радиостанцией, нарушение инструкции по эксплуатации и мер безопасности могут вызвать выход ее из строя.

17.2. Устранение неисправностей в радиостанции производится только при отсоединенном аккумуляторном отсеке.

17.3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время проведения технического обслуживания при включенной радиостанции:

- подключать и отключать кабели и провода;
- вынимать блоки и детали, производить пайку;

проверять наличие напряжения на клеммах (гнезде) прикосновением руки или токопроводящим предметом, для этого следует применять индикаторы напряжения или измерительные приборы;

производить осмотр внутреннего монтажа.

17.4. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ при выполнении работ по техническому обслуживанию на аккумуляторах производить перезаряд и переразряд батареи.

При попадании электролита на кожу необходимо промыть пораженное место насыщенным раствором борной кислоты и затем большим количеством воды.

18. ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Техническое обслуживание радиостанции предусматривает виды, объем и периодичность работ, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Наименование операций технического обслуживания	Номер и пункт технологической карты	Виды и периодичность технического обслужи- вания		
		ЕТО	ТО-I	ТО-2
1. Детальный осмотр и чистка аппаратуры без вскрытия радиостанции:	ТК №1			
внешний осмотр и де- тальная проверка;	п.6.1.1	+	+	+
удаление пыли, чистка и профилактика	п.6.1.2	ТС	+	+
2. Проверка радиостанции:	ТК №2			
проверка работоспособ- ности радиостанции в режиме установки час- тоты;	п.6.2.1.	ТС	+	+

Продолжение таблицы 5

Наименование операций технического обслуживания	Номер и пункт технологической карты	Виды и периодичность технического обслужи- вания		
		ЕТО	ТО-I	ТО-2
проверка работоспособ- ности радиостанции в режиме приема;	п.6.2.2.	ТС	+	+
проверка работоспособ- ности радиостанции в режиме передачи то- нального вызова	п.6.2.3	ТС	+	+
3. Проверка состояния и профилактика антенных устройств:	ТК №3			
внешний осмотр;	п.6.3.1	ТС	+	+
чистка и смазка	п.6.3.2	ТС	+	+
4. Проверка состояния и профилактика источни- ков питания:	ТК №4			
внешний осмотр и чистка;	п.6.4.1	ТС	+	+
проверка работоспособ- ности батареи	п.6.4.2	ТС	+	+
5. Проверка эксплуатацион- ной документации и про- филактика ЗИП:	ТК №5			
проверка эксплуатацион- ной документации;	п.6.5.1	-	+	+
проверка наличия и состояния ЗИП, его профилактика	п.6.5.2	-	ТС	+
6. Измерение основных па- раметров радиостанции:	ТК №6			

Продолжение таблицы 5

Наименование операций технического обслуживания	Номер и пункт технологической карты	Виды и периодичность технического обслужи- вания		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2
измерение тока потреб- ления радиостанции;	п.6.6.1	-	-	+
измерение мощности пере- датчика радиостанции;	п.6.6.2	-	-	+
измерение девиации час- тоты передатчика ра- диостанции;	п.6.6.3	-	-	+
измерение нестабильнос- ти частоты радиостанции;	п.6.6.4	-	-	+
измерение чувствитель- ности приемника радио- станции	п.6.6.5	-	-	+

Примечание. Знаком "+" в таблице 5 указано обязательное выполнение соответствующей технологической операции при данном виде ТО, а знаком "ТС" - операции, проводимые в зависимости от технического состояния радиостанции.

19. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Последовательность выполнения операций технического обслуживания указана в таблице 6.

Таблица 6

Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)	Техническое обслуживание №1 (ТО-1)	Техническое обслуживание №2 (ТО-2)
ТК №1, п.6.1.1	ТК №1	ТК №1
ТК №1, п.6.1.2*	ТК №2	ТК №2
ТК №2*	ТК №3	ТК №3
ТК №3*	ТК №4	ТК №4
ТК №4*	ТК №5 п.6.5.1	ТК №5
	ТК №5 п.6.5.2*	ТК №6

Примечания:

1. Последовательность выполнения операций технологических карт соответствует их расположению по вертикали в таблице 6.
2. Технологические операции, обозначенные "*", выполняются по техническому состоянию при условиях, указанных в таблице 7.

Условия выполнения технологических операций по техническому состоянию представлены в таблице 7.

Таблица 7

Технологические операции по техни- ческому состоянию	Вид ТО	Необходимые условия для вы- полнения технологических операций
1. ТК №1, п.6.1.2	ЕТО	При проведении операций по ТК №1, п.6.1.1, визуально обнаружены отклонения от нормы
2. ТК №2	ЕТО	Подготовка радиостанции к использованию по назначению, а также после марша, занятий, учений, транспортирования силами расчетов
3. ТК №3	ЕТО	Смотри п.2, таблица 7

Технологические операции по техническому состоянию	Вид ТО	Необходимые условия для выполнения технологических операций
4. ТК №4	ЕТО	Смотри п.2, таблица 7
5. ТК №5, п.6.5.2	ТО-I	При проведении операций по ТК №1, ТК №2, ТК №3, ТК №4 обнаружено нарушение комплектности ЗИП

20. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

20.1. Технологическая карта № 1

Детальный осмотр и чистка аппаратуры без вскрытия радиостанции.

Средства измерений: нет.

Инструмент: комплект инструмента из состава ЗИП, волосная кисть, кисть-флейц.

Расходные материалы: ветошь, технический вазелин, спирто-бензиновая смесь, эмаль ЭП-51, защитная, III т2.

Трудозатраты: 1 чел., 5 мин.

Что и как делать

20.1.1. Внешний осмотр и детальная проверка

Проверить:

наличие пломб;

четкость надписей и обозначений на передней панели радиостанции;

чистоту и состояние защитного стекла светового табло;

четкость фиксации кнопок, микротумблеров, переключателей, состояние разъемов;

состояние лакокрасочных покрытий элементов радиостанции;

состояние гальванических покрытий на деталях; наличие механических повреждений, пыли и грязи на корпусе радиостанции, внешнюю исправность и состояние поверхностей гарнитуры;

исправность антенного устройства.

При обнаружении нарушений внешнего состояния следует выполнить операции п.20.1.2, а о нарушениях, устранение которых самостоятельно невозможно, доложить командиру.

20.1.2. Удаление пыли, чистка и профилактика

Очистить ветошью или кистью-флейцем наружные поверхности составных частей радиостанции.

Удалить коррозию, нестираемую грязь и масляные пятна с поверхностей ветошью, пропитанной спирто-бензиновой смесью с последующей покраской лакокрасочных покрытий в местах повреждения и смазкой техническим вазелином гальванических покрытий.

20.2. Технологическая карта № 2

Проверка радиостанции

Средства измерений: нет.

Инструмент: комплект инструмента радиостанции.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: 1 чел., 3 мин.

Что и как делать

20.2.1. Проверка работоспособности радиостанции в режиме установки частоты

Для проверки радиостанции в режиме установки частоты установить тумблер ПИТАНИЕ в положение ВКЛ, тумблер С-ДС - в положение С, переключатель ВИД РАБОТЫ - в положение ЗАП, при этом должен включиться индикатор ЧАСТОТА КЧ1 и один его разряд должен мигать. Нажатием на кнопку РТ установить мигающий режим последовательно во всех разрядах индикатора и в каждом разряде нажатием кнопки "+1" проверить режим сме-

ны значений каждого разряда (4-й и 5-й разряды мигают одновременно).

В первом разряде должны устанавливаться значения 3,4, 5,6,7, во втором и третьем - 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, в четвертом и пятом - 00,25,50,75.

Подготовить шесть ЗПЧ с различными значениями частот и переводом переключателя ЗПЧ от положения "I" до положения "6" убедиться, что на индикаторе устанавливаются значения частот, записанные в соответствующих положениях переключателя ЗПЧ.

Установить переключатель ВИД РАБОТЫ в положение ТЛФ, индикатор должен погаснуть.

20.2.2. Проверка работоспособности радиостанции в режиме приема

Установить переключатель режимов работы в положение ТЛФ. В телефонах гарнитуры должен появиться характерный шум с возможным прохождением сигналов посторонних радиостанций. Установите переключатель режимов работы в положение ТЛФ III. В телефонах гарнитуры шум должен уменьшиться.

Аналогичным образом проверьте работоспособность радиостанции на разных частотах, устанавливая переключатель ЗПЧ в различные положения.

20.2.3. Проверка работоспособности радиостанции в режиме передачи тонального вызова

Нажать рычаг ПЕРЕДАЧА и кнопку ВЫЗОВ на микрофонно-телефонной гарнитуре. В телефонах гарнитуры должен прослушаться тон низкой частоты (примерно 1 кГц).

О всех неисправностях, обнаруженных в процессе проверки работоспособности радиостанции, необходимо доложить командиру.

20.3. Технологическая карта № 3

Проверка состояния и профилактика антенных устройств.

Инструмент: комплект инструмента радиостанции, волосная кисточка.

Средства измерений: нет.

Расходные материалы: спирто-бензиновая смесь, керосин, ветошь, технический вазелин.

Трудозатраты: 1 чел., 10 мин.

Что и как делать

20.3.1. Внешний осмотр антенных устройств

Подготовить инструмент, расходные материалы для проведения технического обслуживания.

Проверить внешнее состояние антенных устройств.

Проверить наличие и исправность всех антенн, входящих в комплект радиостанции (исправность замков, колец, проводов, оттяжек, колец, крепления, антенных изоляторов).

20.3.2. Чистка и смазка антенных устройств

Проверить:

состояние проводов лучей антенн, исправность оттяжек;

состояние контактов и клемм антенн;

состояние антикоррозийных покрытий и смазки на всех металлических деталях антенного такелажа;

отсутствие грязи, окисления и повреждений на штыревой антенне и ее замках.

При необходимости произвести малкий ремонт, а при невозможности самостоятельного устранения обнаруженных дефектов доложить командиру.

Произвести чистку контактов ветошью и волосной кистью, смоченной спирто-бензиновой смесью.

Провести чистку и смазку замков тонким слоем технического вазелина и насухо протереть фланелью.

20.4. Технологическая карта № 4

Проверка состояния и профилактика источников питания

Средства измерений: нет.

Инструмент: комплект инструмента радиостанции, кисть-флейц.

Расходные материалы: ветошь, спирто-бензиновая смесь.

Трудозатраты: I чел., 10 мин.

Примечание.

В трудозатраты не входит время заряда аккумуляторов на зарядной базе.

Что и как делать

20.4.1. Внешний осмотр и чистка

Произвести внешний осмотр аккумуляторной батареи. Допускаются небольшие царапины и риски на корпусе аккумуляторной батареи.

Не допускается наличие влаги и следов электролита внутри корпуса, нарушение сварного шва между корпусом и крышкой батареи, а также наличие трещин и других повреждений, нарушающих герметичность батареи. В этих случаях батарея подлежит списанию в установленном порядке.

Ветошью очистить аккумуляторную батарею от пыли и грязи. Проверить токосъемы и резьбовые втулки. Места, покрытые коррозией, очистить ветошью, смоченной спирто-бензиновой смесью.

20.4.2. Проверка работоспособности батареи

Проверить в формуляре на батарею дату последнего цикла зарядки. Батарею считают работоспособной, если с момента последнего цикла прошло не более 28 суток.

Следует помнить, что по истечении 28 суток емкость батареи составляет 0,6 от номинальной емкости.

Аккумуляторная батарея подлежит сдаче на зарядную базу, если она не подвергалась зарядке или если с момента

последнего цикла зарядки прошло более 28 суток. Аккумуляторная батарея также подлежит сдаче на зарядную базу, если во время работы радиостанции в режиме приема или в режиме передачи (кроме работы тон-вызова) в телефонах микрофонно-телефонной гарнитуры прослушивается сигнал разряда батареи. Это свидетельствует о снижении напряжения на аккумуляторной батарее ниже допустимой нормы.

20.5. Технологическая карта № 5

Проверка эксплуатационной документации и профилактика

ЗИП

Средства измерений: нет.

Инструмент: кисть волосаяная.

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: I чел., 10 мин.

Что и как делать

20.5.1. Проверка эксплуатационной документации

При этом необходимо:

проверить состав, комплектность и внешнее состояние технического описания, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию и формуляра;

своевременность и аккуратность ведения записей в разделах формуляра;

произвести запись в формуляре о наработке радиостанции за месяц, о неисправностях, выявленных в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и принятым мерах.

20.5.2. Проверка наличия и состояния ЗИП, его профилактика

При этом необходимо:

проверить наличие запасных частей;

проверить состояние, исправность и правильность укладки ЗИП. При необходимости пополнить ЗИП недостающим имуществом и инструментом.

20.6. Технологическая карта № 6

Измерение основных параметров радиостанции

Средства измерений:

генератор сигналов высокочастотный Г4-139,
частотомер электронно-счетный универсальный ЧЗ-54,

вольтметр универсальный В7-36,

милливольтметр ВЗ-56,

источник питания постоянного тока Б5-47,

амперметр М1731,

измеритель нелинейных искажений С6-8,

генератор сигналов низкочастотный ГЗ-106,

кабель ШИ6.644.556,

измеритель девиации СКЗ-43,

эквивалент нагрузки ШИ2.243.090.

Инструмент: комплект инструмента радиостанции.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: 1 чел./ч.

Что и как делать

20.6.1. Измерение тока потребления радиостанции

Для этого необходимо:

проверить работоспособность радиостанции в соответствии с ТК № 2;

отсоединить аккумуляторный отсек от кожуха приемопередатчика и собрать схему согласно рис.1 приложения 1;

подать от источника питания Р5 напряжение $(12,5 \pm 0,2) В$;

включить радиостанцию на любой рабочей частоте, установить вид работы ТЛФ и измерить ток потребления в режиме ПРИЕМ;

нажать рычаг ПЕРЕДАЧА на микрофонно-телефонной гарнитуре и измерить ток потребления в режиме ПЕРЕДАЧА;

ток потребления в режиме ПРИЕМ не должен превышать 150 мА, в режиме ПЕРЕДАЧА – 700 мА.

20.6.2. Измерение мощности передатчика радиостанции

Для этого необходимо:

собрать схему согласно рис.2 приложения 1;

подать от источника питания Р5 напряжение $(12,5 \pm 0,2) В$;

установить выбранную частоту, вид работы ТЛФ;

установить тумблер ПРМ/ПРД кабеля Р9 в положение ПРД;

записать показания вольтметра РЗ и вычислить мощность, отдаваемую передатчиком по формуле

$$P = \frac{U^2}{R},$$

где U – напряжение, В;

P – мощность, Вт;

R – 50 Ом.

Произвести измерения на четырех выбранных частотах.

Мощность передатчика должна составлять не менее 1 Вт. Рекомендуемые частоты для проверки в кГц: 30 025, 45 025, 66 500, 79 975.

20.6.3. Измерение девиации частоты передатчика радиостанции

Для этого необходимо:

собрать схему согласно рис.2 приложения 1;

подать от источника питания Р5 напряжение $(12,5 \pm 0,2) В$;

установить выбранную частоту, вид работы ТЛФ;

установить тумблер ПРМ/ПРД кабеля Р9 в положение ПРД;

настроить измеритель модуляции Р10 на частоту передатчика;

подать напряжение от генератора Р8 частотой 1 000 Гц и напряжением 520 мВ;

измерителем модуляции Р10 измерить девиацию частоты передатчика при виде работы ТЛФ, а затем в режиме ВМЗОВ.

Девиация частоты передатчика должна быть $(5,6 \pm 1,1)$ кГц при виде работы ТЛФ и не менее 5,6 кГц при режиме ВМЗОВ.

Измерение произвести на четырех выбранных частотах.

20.6.4. Измерение нестабильности частоты радиостанции

Для этого необходимо:

собрать схему согласно рис. 3 приложения 1;

подать от источника питания Р5 напряжение $(12,5 \pm 0,2)$ В;

установить рабочую частоту радиостанции 79 975 кГц;

установить тумблер ПРМ/ПРД кабеля Р9 в положение ПРД;

измерить частоту выходного сигнала передатчика радиостанции частотомером Р2.

Измеренное значение частоты выходного сигнала передатчика радиостанции не должно отличаться от установленного более чем на ± 360 Гц.

В случае отличия частоты от указанного значения необходимо:

отвернуть заглушку отверстия КОРР на днище приемопередатчика;

установить тумблер ПРМ/ПРД кабеля Р9 в положение ПРД и, вращая отверткой ось резистора КОРР, установить частоту выходного сигнала передатчика по показаниям частотомера Р2, равную частоте опорного генератора в нормальных условиях, умноженной на 8.

Частота опорного генератора в нормальных климатических условиях приведена в таблице раздела 3 формуляра радиостанции.

После корректировки частоты отверстие КОРР закрыть заглушкой.

20.6.5. Измерение чувствительности приемника радиостанции

Для этого необходимо:

собрать схему согласно рис. 4 приложения 1;

установить тумблер ПРМ/ПРД кабеля Р9 в положение ПРМ;

подать от источника питания Р5 напряжение $(12,5 \pm 0,2)$ В;

выключить радиостанцию, установив вид работы ТЛФ на выбранной рабочей частоте;

подать на антенный вход 50 Ом радиостанции от генератора Р1 частотномодулированный сигнал частотой, равной рабочей частоте радиостанции с частотой модуляции 1 000 Гц и девиацией 5,6 кГц;

измерить прибором Р7 нелинейные искажения выходного сигнала приемника и изменением уровня сигнала от генератора Р1 добиться, чтобы коэффициент нелинейных искажений стал равным 25%. Уровень сигнала, отсчитанный по лимбу генератора Р1, при этом будет равен чувствительности приемника.

Чувствительность приемника должна быть не более 1 мкВ.

Произвести измерения на четырех выбранных частотах.

СХЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАДИОСТАНЦИИ

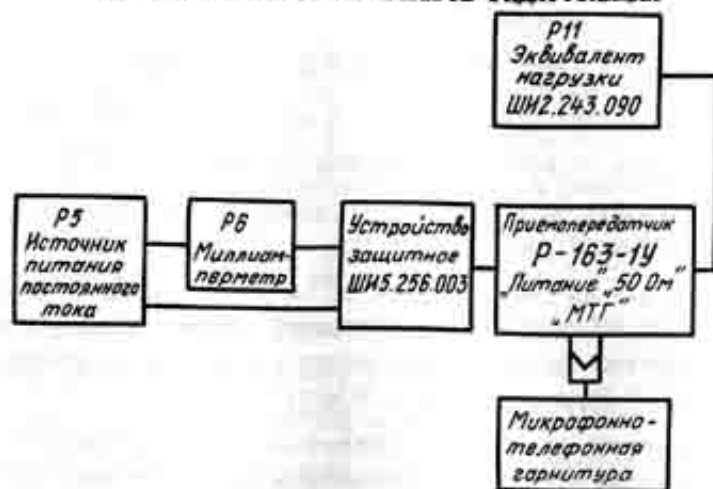


Рис. 1. Схема измерения тока потребления

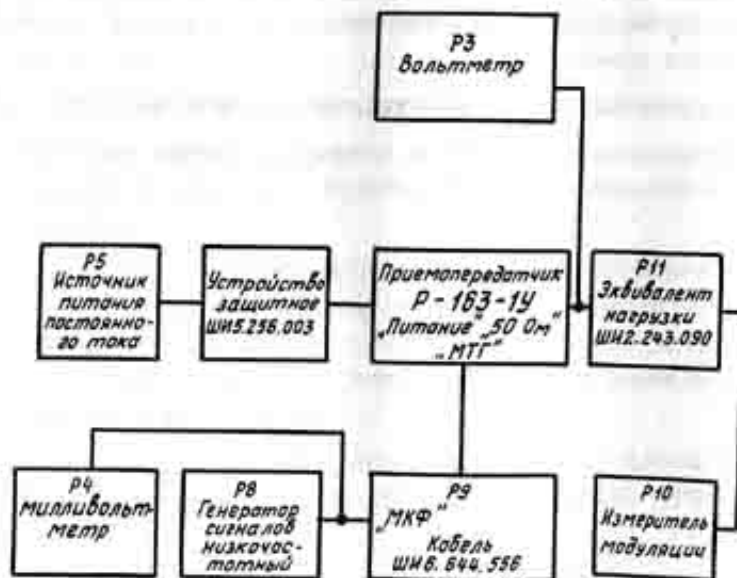


Рис. 2. Схема измерения мощности передатчика и девиации частоты

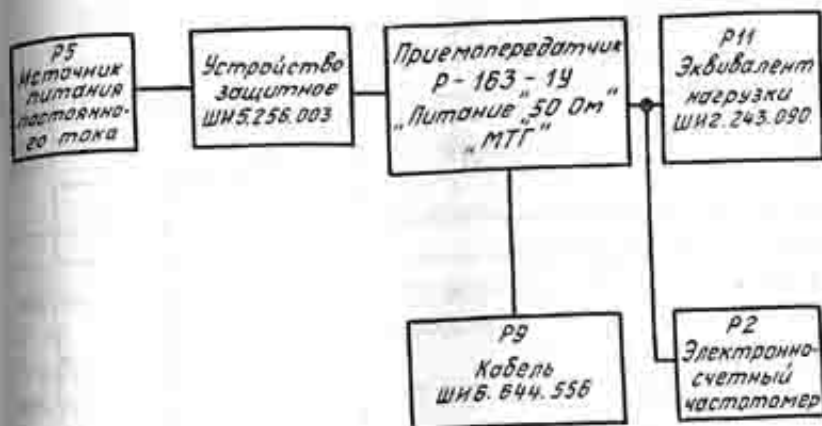


Рис. 3. Схема измерения нестабильности частоты радиостанции

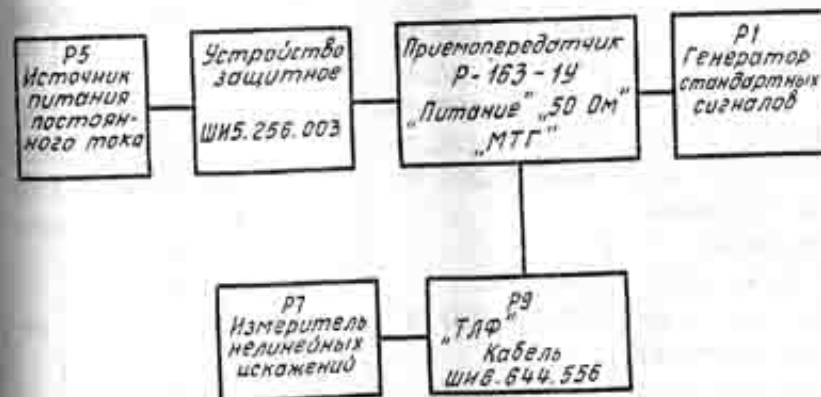


Рис. 4. Схема измерения чувствительности приемника

Перечень средств измерений для проведения работ по техническому обслуживанию

Наименование	Модель, тип и номер стандарта	Используется при выполнении работ по техническому обслуживанию			Примечание
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	
Генератор сигналов высокочастотный	Г4-139 ЕЭ3.260.106 ТУ	-	-	+	Р1
Генератор сигналов низкочастотный	Г3-106 ЕХ3.268.036 ТУ	-	-	+	Р8
Частотомер электронно-счетный универсальный	Ч3-54 БН2.721.039 ТУ	-	-	+	Р2
Измеритель модуляции	СК3-43 ВР2.740.002 ТУ	-	-	+	Р10
Вольтметр	В7-36 ЛН2.728.030 ТУ	-	-	+	Р3
Амперметр	М1731 ТУ25-04.2111-77	-	-	+	Р6
Источник питания постоянного тока с дистанционным управлением	Б5-47 ЕЭ3.233.220 ТУ	-	-	+	Р5
Автоматический измеритель нелинейных искажений с цифровым отсчет	С6-8 БН2.770.020 ТУ	-	-	+	Р7
Милливольтметр	В3-56 ЛН2.710.070 ТУ	-	-	+	Р4

Измерительные приборы могут быть заменены аналогичными приборами, обеспечивающими проведение необходимых измерений с необходимой точностью.

Перечень инструмента и материалов для проведения работ по техническому обслуживанию

Наименование	Обозначение конструкторского документа, модель, тип и номер стандарта	Используется при выполнении работ по техническому обслуживанию		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2
Эмаль-Б1, защитная, II т2	ГОСТ 9640-75	-	+	+
Волосяная кисточка		+	+	+
Кисть для покраски		+	+	+
Кисть-флейц		-	-	+
Ветошь		+	+	+
Технический вазелин		+	+	+
Одиночный комплект ЗИП	ШИ4.078.067	+	+	+
Эксплуатационная документация	ШИ1.106.046 ТО ШИ1.106.046 ИЗ ШИ1.106.046 ИО ШИ1.106.046 ФО ШИ4.078.092	+	+	+
Комплект ЗИП-Г		-	+	+
Спирто-бензиновая смесь		+	+	+

Г. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ШИ.106.046 ТО2
 ПРИЛОЖЕНИЕ 2
 Перечни элементов к схемам электрическим
 принципиальным блоков радиостанции
 ЯЧЕЙКА УВЧ-УПЧ

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы СПЗ-196 ОДО.468.134 ТУ С2-23 ОДО.467.081 ТУ			
R1...R6	C2-23-0,062-56 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	6	
R7...R9	C2-23-0,062-150 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	3	
R10...R12	C2-23-0,062-24 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	3	
R13	C2-23-0,062-470 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R14	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R15	C2-23-0,062-5,6 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R16	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R17	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R18	C2-23-0,062-5,6 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R19	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R20	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R21	C2-23-0,062-5,6 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R22	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R23	C2-23-0,062-56 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R24	C2-23-0,062-24 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R25*	C2-23-0,062-33 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	Переключен 12,24,47 Ом
R26	C2-23-0,062-56 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R27	C2-23-0,062-24 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	Переключен 12,24,47 Ом
R28*	C2-23-0,062-33 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R29	C2-23-0,062-56 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R30	C2-23-0,062-24 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R31*	C2-23-0,062-33 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	Переключен 12,24,47 Ом
R32...R34	C2-23-0,062-1 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	3	
R35...R40	C2-23-0,062-56 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	6	
R41...R43	C2-23-0,062-150 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	3	
R44	C2-23-0,062-15 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R45...R50	C2-23-0,062-150 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	6	
R51	C2-23-0,062-560 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
R53*	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	8,2;56 КОМ
R56*	C2-23-0,062-10 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	8,2;56 КОМ
R62	C2-23-0,062-150 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R63*	C2-23-0,062-1,5 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	750 Ом, 5,6 КОМ
R64, R65	C2-23-0,062-150 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	2	
R66*	C2-23-0,062-1,5 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	820 Ом, 2,2 КОМ
R67	C2-23-0,062-33 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R68*	C2-23-0,062-1,5 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	820 Ом, 2,2 КОМ
R69	C2-23-0,062-56 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R70	C2-23-0,062-33 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R71, R72	C2-23-0,062-560 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	2	
R73	C2-23-0,062-56 $\text{КОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
R74	СПЗ-196-0,5-4,7 $\text{КОМ} \pm 20\% - \text{В}$	1	
R75	C2-23-0,062-150 $\text{ОМ} \pm 10\% - \text{А-Г-В}$	1	
Конденсаторы КМ-5 ОДО.460.043 ТУ КТ4-216 ОДО.460.116 ТУ К53-4А ОДО.464.149 ТУ КД-1 ОДО.460.154 ТУ К10-17 ОДО.460.107 ТУ			
C2	КМ-56-Н90-0,015 $\text{мкФ} \pm 80\% - \text{В}$ -20	1	
C3	КТ4-216-1/5 пФ-В	1	
C4	КМ-56-Н90-0,015 $\text{мкФ} \pm 80\% - \text{В}$ -20	1	
C5	КТ4-216-1/5 пФ-В	1	
C6	КМ-56-Н90-0,015 $\text{мкФ} \pm 80\% - \text{В}$ -20	1	
C7	КТ4-216-1/5 пФ-В	1	
C8...C11	КМ-56-Н90-0,015 $\text{мкФ} \pm 80\% - \text{В}$ -20	4	
C12	КТ4-216-1/5 пФ-В	1	
C13	КМ-56-Н90-0,015 $\text{мкФ} \pm 80\% - \text{В}$ -20	1	

Поз. обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
CI4	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
CI5	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
CI6	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
CI7...C26	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	10	
C27	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
C28, C29	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	2	
C30	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
C31, C32	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	2	
C33	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
C34, C35	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	2	
C36	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
C37	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C38	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
C39	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C40	КТ4-2I6-I/5 пФ-В	I	
C41...C46	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	6	
C47...C51	КИО-17-16-МИ500-3300 пФ $\pm 20\%$	5	
C52	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C53, C54	КМ-56-Н90-0,047 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	2	
C56	КМ-56-Н90-0,047 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C57	КД-I-M75-5,6 пФ $\pm 10\%$ -3-В	I	
C59	КМ-56-M75-100 пФ $\pm 5\%$ -В	I	
C60	КМ-56-Н90-0,047 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C61	К53-4А-16В-10 мкФ $\pm 20\%$ -В	I	
C62	КМ-56-M75-100 пФ $\pm 5\%$ -В	I	
C63	КМ-56-M75-82 пФ $\pm 5\%$ -В	I	
C64	КМ-56-Н90-0,047 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	

Поз. обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
C65	КМ-56-M75-120 пФ $\pm 5\%$ -В	I	
C66	КМ-56-Н90-0,047 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C69...C71	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	3	
C72	К53-4А-16В-10 мкФ $\pm 20\%$ -В	I	
C73	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $^{+80\%}_{-20\%}$ -В	I	
C74	КМ-56-M75-330 пФ $\pm 10\%$ -В	I	
C75	К53-4А-16В-10 мкФ $\pm 20\%$ -В	I	
C76	КМ-56-M75-330 пФ $\pm 10\%$ -В	I	
Катушки индуктивности			
L2	ШИ5.780.747-10	I	
L3	ШИ5.780.747-11	I	
L4	ШИ5.780.747-07	I	
L5	ШИ5.780.747	I	
L6	ШИ5.780.747-01	I	
L7	ШИ5.780.747-02	I	
L8	ШИ5.780.747-04	I	
L9	ШИ5.780.747-06	I	
L10	ШИ5.780.747-08	I	
L11	ШИ5.780.747-03	I	
L12	ШИ5.780.747-05	I	
L13	ШИ5.780.747-07	I	
L14	ШИ5.780.747-09	I	
VD1...VD6	Варикап 2В124АГ аА0.339.170 ТУ	6	
VD7...VD9	Диод 2Д420А аА0.339.173 ТУ	3	
VD10...			
VD12	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	3	
VD13...			
VD18	Варикап 2В124АГ аА0.339.170 ТУ	6	
VD19...			
VD21	Диод 2Д420А аА0.339.173 ТУ	3	
Др1, Др2	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-100-В ГИО.477.005 ТУ	2	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
В1	Резонатор К1-4Д ^С -11800К-В РЧ3.382.255 ТУ	1	
VT1...VT6	Транзистор 2Т368А СВО.336.051 ТУ	6	
LI	Контур ШИ2.062.694-11	1	≠LC1
CI	Индуктивность ШИ5.764.202-07	1	
	Конденсатор К10-17-2в-М47-100 пФ±5%-10 ОЖО.460.107 ТУ	1	
LI	Контур ШИ2.062.694-10	1	≠LC2
CI	Индуктивность ШИ5.764.202-06	1	
	Конденсатор К10-17-2в-М47-100 пФ±5%-10 ОЖО.460.107 ТУ	1	
LI	Контур ШИ2.062.693-01	1	≠LC3
CI	Индуктивность ШИ5.780.732-02	1	
	Конденсатор К10-17-2в-М75-150 пФ±5%-10 ОЖО.460.107 ТУ	1	
LI	Контур ШИ2.062.693-02	1	≠LC4
CI	Индуктивность ШИ5.780.732-05	1	
	Конденсатор К10-17-2в-М75-150 пФ±5%-10 ОЖО.460.107 ТУ	1	
LI	Контур ШИ2.062.694-02	1	≠LC5
CI	Индуктивность ШИ5.764.202-02	1	
	Конденсатор К10-17-2в-М75-150 пФ±5%-10 ОЖО.460.107 ТУ	1	
LI	Контур ШИ2.062.693	1	≠LC6
CI	Индуктивность ШИ5.780.732	1	
	Конденсатор К10-17-2в-М75-150 пФ±5%-10 ОЖО.460.107 ТУ	1	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
Z1	Фильтр ФНЧ4-442-12,5М аЦО.206.086 ТУ	1	
D1	Микросборка 04УР020 ШИ3.438.002 ТУ	1	
D2	Микросхема 174НС1 ОКО.347.175-05 ТУ	1	
D3	Микросборка 04УР021 ШИ3.434.008 ТУ	1	
D4	Микросхема 174НС1 ОКО.347.175-05 ТУ	1	
X1	Вилка ОКп-ВС-1-15/55х9-В52 ШИО.364.010 ТУ	1	
X2	Гнездо ШИ6.604.066	1	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы СП5-3В ОЖО.468.539 ТУ			
С2-23 ОЖО.467.081 ТУ			
СП3-196 ОЖО.468.134 ТУ			
RI	C2-23-0,062-56 Ом±10%-А-Г-В	1	
R2	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
R3	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	
R4	C2-23-0,062-5,6 кОм±10%-А-Г-В	1	
R5	C2-23-0,062-560 Ом±10%-А-Г-В	1	
R6	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
R7	C2-23-0,062-33 Ом±10%-А-Г-В	1	
R8	C2-23-0,062-1 кОм±10%-А-Г-В	1	
R9	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
RI0	C2-23-0,062-1,5 кОм±10%-А-Г-В	1	
RI1	C2-23-0,062-1,5 кОм±10%-А-Г-В	1	
RI2	C2-23-0,062-620 Ом±5%-А-Г-В	1	
RI3	СП3-196-0,5-22 кОм±20%-В	1	
RI4	C2-23-0,062-1 кОм±10%-А-Г-В	1	
RI5, RI6	C2-23-0,062-1,5 кОм±10%-А-Г-В	2	
RI7	C2-23-0,062-56 Ом±10%-А-Г-В	1	
RI8	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	
RI9	C2-23-0,062-6,8 кОм±10%-А-Г-В	1	
R20	C2-23-0,062-3,3 кОм±10%-А-Г-В	1	
R21, R22	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	2	
R23	C2-23-0,062-82 кОм±10%-А-Г-В	1	
R24, R25	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	2	
R26	C2-23-0,125-150 кОм±10%-А-Г-В	1	
R27	СП3-196-0,5-22 кОм±20%-В	1	
R28	C2-23-0,062-22 кОм±10%-А-Г-В	1	
R29	C2-23-0,062-6,8 кОм±10%-А-Г-В	1	
R30	C2-23-0,062-82 кОм±10%-А-Г-В	1	
R31	C2-23-0,125-150 кОм±10%-А-Г-В	1	
R32	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
R33	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
R34, R35	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	2	
R36, R37	СП3-196-0,5-22 кОм±20%-В	2	
R38	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	
R39	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	
R40	C2-23-0,062-22 кОм±10%-А-Г-В	1	
R41	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	
R42	C2-23-0,062-47 кОм±10%-А-Г-В	1	
R43	C2-23-0,125-390 кОм±10%-А-Г-В	1	
R44	C2-23-0,062-47 кОм±10%-А-Г-В	1	
R45	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
R46	C2-23-0,062-3,3 кОм±10%-А-Г-В	1	
R47	C2-23-0,062-270 Ом±10%-А-Г-В	1	
R48	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
R49	C2-23-0,062-22 кОм±10%-А-Г-В	1	
R50	C2-23-0,062-5,6 кОм±10%-А-Г-В	1	
R51	СП5-3В-1Вт-15 кОм±10%-В	1	
R52	C2-23-0,125-150 кОм±10%-А-Г-В	1	
R53	C2-23-0,125-1,2 кОм±10%-А-Г-В	1	
R54	C2-23-0,062-5,6 кОм±10%-А-Г-В	1	
R55	C2-23-0,062-10 кОм±10%-А-Г-В	1	
R56	C2-23-0,062-100 кОм±10%-А-Г-В	1	
R57	СП5-3В-1Вт-15 кОм±10%-В	1	
R58, R59	C2-23-0,062-47 кОм±10%-А-Г-В	2	
R60	C2-23-0,062-22 кОм±10%-А-Г-В	1	
R61	C2-23-0,125-150 кОм±10%-А-Г-В	1	
R62	C2-23-0,062-3,3 кОм±10%-А-Г-В	1	
R63	C2-23-0,062-30 кОм±10%-А-Г-В	1	
R64	C2-23-0,062-820 Ом±10%-А-Г-В	1	
R65	C2-23-0,062-56 Ом±10%-А-Г-В	1	
R66*	C2-23-0,062-22 кОм±10%-А-Г-В	1	10, 15, 30 кОм

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
Конденсаторы К53-4А ОЖО.464.149 ТУ КД-I ОЖО.460.154 ТУ К10-I7 ОЖО.460.107 ТУ			
С1, С2	К10-I7-I6-M47-56 пФ±10%-В	2	
С3, С4	К10-I7-I6-H90-0,015 мкФ-В	2	
С5	К10-I7-I6-M1500-2700 пФ±10%-В	1	
С6	К10-I7-I6-M47-75 пФ±5%-В	1	
С7	К10-I7-I6-M47-47 пФ±5%-В	1	
С8	КД-I-M75-I3 пФ±5%-3-В	1	
С9	КД-I-M75-8,2 пФ±5%-3-В	1	
С10	К10-I7-I6-M47-I10 пФ±5%-В	1	
С11	К10-I7-I6-M47-68 пФ±5%-В	1	
С12	КД-I-M75-39 пФ±5%-3-В	1	
С13	КД-I-M75-24 пФ±5%-3-В	1	
С14	К10-I7-I6-M47-56 пФ±5%-В	1	
С15	КД-I-M75-33 пФ±5%-3-В	1	
С16, С17	К10-I7-I6-M1500-2700 пФ±10%-В	2	
С18, С19	К53-4А-I6В-3,3 мкФ±20%-В	2	
С20	К10-I7-I6-H90-0,015 мкФ-В	1	
С21	К10-I7-I6-M47-470 пФ±10%-В	1	
С22	К10-I7-I6-M47-180 пФ±10%-В	1	
С23	К53-4А-I6В-I5 мкФ±20%-В	1	
С24	К10-I7-I6-M47-470 пФ±10%-В	1	
С25	К53-4А-I6В-I5 мкФ±20%-В	1	
С26	К10-I7-I6-M47-470 пФ±10%-В	1	
С27	К10-I7-I6-M47-180 пФ±10%-В	1	
С28	К10-I7-I6-M47-470 пФ±10%-В	1	
С29	К10-I7-I6-H90-0,047 мкФ-В	1	
С30	К53-4А-I6В-I5 мкФ±20%-В	1	
С31	К53-4А-I6В-3,3 мкФ±20%-В	1	
С32	К10-I7-26-M47-3900 пФ±10%-В	1	
С33	К53-4А-I6В-I5 мкФ±20%-В	1	
С34	К10-I7-26-M47-3900 пФ±10%-В	1	
С35	К53-4А-I6В-3,3 мкФ±20%-В	1	
С36, С37	К53-4А-I6В-33 мкФ±20%-В	2	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
С38	К10-I7-I6-H90-0,047 мкФ-В	1	
С39	К53-4А-I6В-3,3 мкФ±20%-В	1	
L1	Индуктивность ШИ5.780.779-02	1	
L2, L3	Индуктивность ШИ5.780.779-01	2	
L4	Индуктивность ШИ5.780.779	1	
Dr1	Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-100-В ГИО.477.005 ТУ	1	
VD1	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
VD2...			
VD5	Диод 2Д420А аА0.339.173 ТУ	4	
VD6	Стабилитрон 2С175Ц аА0.339.048 ТУ	1	
VD7	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
VD8, VD9	Стабилитрон 2С175Ж СМ3.362.825 ТУ	2	
VD10	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	1	
VD11	Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ	1	
VD12...			
VD14	Диод 2Д522Б дР3.362.029-01 ТУ	3	
VD15, VD16	Стабилитрон 2С175Ж СМ3.362.825 ТУ	2	
VT1	Транзистор 2Т610Б Я53.365.009 ТУ	1	
Т1	Трансформатор ШИ5.770.282-01	1	
DI...D3	Микросхема 564ЛЕ5 6КО.347.064 ТУ13	3	
D4	Микросхема 564КТ3 6КО.347.064 ТУ20	1	
D5, D6	Микросхема 1401УД2А 6КО.347.306-01 ТУ	2	
D7	Микросборка 04ФН002 ШИ3.439.019 ТУ	1	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
D8	Микросборка 04ФН003 ШИЗ.439.021 ТУ	I	
D9	Микросхема 564КТ3 СКО.347.064 ТУ20	I	
D10	Микросхема I40YD6A СКО.347.004 ТУ4	I	
D11	Микросборка 04ГОО25-01 ШИЗ.261.056 ТУ	I	
X1	Вилка ОКП-ВС-I-33(Б,В,Г)/ 77,5x9-В52 ШМО.364.010 ТУ	I	
X2	Розетка ОКП-ВС-I-23/65x9-Р50 ШМО.364.010 ТУ	I	
X3	Розетка ОКП-ВС-I-9/36x9-Р50 ШМО.364.010 ТУ	I	
X4	Контакт ШИ6.622.135-01	I	

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ УМ-1У

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
	Плата ШИ5.034.021	I	
	Резисторы С2-23 ОЖО.467.081 ТУ		
R1	C2-23-0,125-51 Ом $\pm$ 10%-А-В	I	
R3	C2-23-0,125-560 Ом $\pm$ 10%-А-В	I	
R4*, R5*	C2-23-0,125-1,2 кОм $\pm$ 10%-А-В	2	620, 820 Ом;
R6*, R7*	C2-23-0,125-1 кОм $\pm$ 10%-А-В	2	2,2 кОм 220, 470, 680 Ом
R8	C2-23-0,125-220 Ом $\pm$ 10%-А-В	I	
	Конденсаторы КМ-5 ОЖО.460.043 ТУ		
	КД-I ОЖО.460.154 ТУ		
	КМ-6Б ОЖО.460.061 ТУ		
C1*	КД-I-M75-10 пФ $\pm$ 10%-3-В	I	5,6; 15; 22 пФ
C2...C9	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	8	
C10*	КМ-56-П33-22 пФ $\pm$ 10%-В	I	18, 27, 39 пФ
C11*	КМ-56-П33-22 пФ $\pm$ 10%-В	I	18, 27, 39 пФ
C12	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	I	
C13	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	I	
C14	КМ-6Б-Н90-I мкФ-В	I	
C15	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	I	
C16	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	I	
C17*	КД-I-M75-6,8 пФ $\pm$ 10%-3-В	I	8, 2; 10; 15 пФ
C18, C19	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	2	
C20	КМ-56-M75-120 пФ $\pm$ 10%-В	I	
C21, C22	КМ-56-Н90-0,015 мкФ $\frac{+80\%}{-20\%}$ -В	2	

Поз. обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
C23*	KM-56-M75-82 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	68,100 пФ
C24	KL-1-M75-6,8 $\text{пФ} \pm 10\% - 3-B$	1	
C25*	KM-56-M75-82 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	56,100, 120 пФ
C26*	KM-56-M47-62 $\text{пФ} \pm 5\% - B$	1	56,68 пФ
C27	KM-56-M47-39 $\text{пФ} \pm 5\% - B$	1	
C28	KL-1-M75-6,8 $\text{пФ} \pm 10\% - 3-B$	1	
C29*	KM-56-M75-68 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	47, 82, 100 пФ
C30*	KM-56-M47-51 $\text{пФ} \pm 5\% - B$	1	33,43,62 пФ
C31	KM-56-M47-51 $\text{пФ} \pm 5\% - B$	1	
C32	KM-56-M47-27 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	
C33*	KM-56-M75-68 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	47, 82, 100 пФ
C34*	KM-56-M47-43 $\text{пФ} \pm 5\% - B$	1	30,36,51 пФ
C35	KM-56-M47-27 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	
C36	KM-56-П33-22 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	
C37*	KM-56-M47-30 $\text{пФ} \pm 5\% - B$	1	27,36,43 пФ
C38*	KM-56-П33-27 $\text{пФ} \pm 10\% - B$	1	22, 33 пФ
C39	KM-56-H90-0,015 $\text{мкФ} \pm 80\% - B$	1	
L1	Катушка индуктивности ШМ5.764.241	1	
L2	Дроссель ШМ5.780.778	1	
L3, L4	Дроссель ШМ5.780.778-01	2	
L5	Катушка индуктивности ШМ5.764.241-01	1	
L6, L7	Дроссель ШМ5.780.778-01	2	
L8	Индуктивность ШМ5.780.779-02	1	
L9...L11	Индуктивность ШМ5.780.779-01	3	
L12	Индуктивность ШМ5.780.779	1	
L13	Индуктивность ШМ5.780.779-01	1	
L14	Индуктивность ШМ5.780.779	1	
L15	Дроссель ШМ5.780.778-01	1	

Поз. обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
VD1...			
VD5	Диод переключательный 2A507B TT3.360.053 TY	5	
T1, T2	Трансформатор ШМ5.770.282	2	
T3	Трансформатор ШМ5.770.282-01	1	
AI	M42203 ШМ2.030.187 TY	1	
X1	Вилка РЛМ12-(11К;2Л;1Н)ШС-П (1Л+10К+1Л+1Н+1К)В КеО.364.008 TY	1	
X2	Вилка ОКП-ВС-1-9/36x9-B52 ШМО.364.010 TY	1	
	Плата ШМ5.067.405	1	
	Резисторы C2-10 ОМО.467.072 TY C2-11 ОМО.467.046 TY C2-23 ОМО.467.081 TY СПЗ-19а ОМО.468.134 TY Терморезистор СТЗ-17 ОМО.468.096 TY		
R1	C2-23-0,125-10 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R2, R3	C2-23-0,125-5,6 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	2	
R4	C2-23-0,125-1,2 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R5	C2-23-0,125-1 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R6, R7	C2-23-0,125-10 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	2	
R8	C2-23-0,125-2,2 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R9, R10	C2-23-0,125-68 $\text{Ом} \pm 10\% - A-B$	2	
R11	СПЗ-19а-0,5-4,7 $\text{кОм} \pm 20\% - B$	1	
R12	СТЗ-17-220 $\text{Ом} \pm 20\% - B$	1	
R13	C2-23-0,125-1 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R14	C2-23-0,125-560 $\text{Ом} \pm 10\% - A-B$	1	
R15, R16	C2-11-0,125-1,2 $\text{Ом} \pm 10\%$	2	
R17	C2-23-0,125-18 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R18	C2-23-0,125-5,6 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	
R19	C2-23-0,125-10 $\text{кОм} \pm 10\% - A-B$	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R20	C2-23-0,125-18 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R21	C2-23-0,125-10 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R22	C2-23-0,125-18 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R23	C2-23-0,125-470 $\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R24	C2-23-0,125-5,6 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R25	C2-23-0,125-10 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R26	C2-23-0,125-1,5 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R27	C2-23-0,125-18 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R28	C2-23-0,125-1,5 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R29	C2-23-0,125-10 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R30	C2-23-0,125-470 $\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R31*	C2-23-0,125-560 $\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	470, 680 OM
R32	C2-23-0,125-33 $\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R33	C2-23-0,125-330 $\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R34*	C2-23-0,125-5,1 $\kappa\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	4,7; 5,6; 6,2 κOM
R35	C2-23-0,125-150 $\text{OM} \pm 10\%$ -A-B	1	
R36	СПЗ-19а-0,5-15 $\text{OM} \pm 20\%$ -B	1	

Конденсаторы КМ-5 ОМО.460.043 ТУ
 КМ-6Б ОМО.460.061 ТУ
 К53-4А ОМО.464.149 ТУ

С1	КМ-5б-Н90-0,015 $\text{мкФ} \begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ -B	1	
С3	КМ-6Б-Н90-0,15 мкФ -B	1	
С4	КМ-5б-Н90-0,015 $\text{мкФ} \begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ -B	1	
С5	КМ-6Б-Н90-0,068 мкФ -B	1	
С6	КМ-5б-Н90-0,015 $\text{мкФ} \begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ -B	1	
С7	К53-4А-20В-33 $\text{мкФ} \pm 20\%$ -B	1	
С8, С9	КМ-5б-Н90-0,015 $\text{мкФ} \begin{smallmatrix} +80\% \\ -20\% \end{smallmatrix}$ -B	2	
VD1	Стабилитрон 2С168А СМЗ.362.805 ТУ	1	
VD2	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 ТУ	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
VT1	Транзистор 2Т201Б СЮ.336.046 ТУ	1	
VT2	Транзистор 2Т208А ЮЗ.365.035 ТУ	1	
DI	Транзисторная матрица 2ТС622А И93.456.001 ТУ	1	
D2	Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ	1	
D3	Транзисторная матрица 2ТС622А И93.456.001 ТУ	1	
XI	Розетка РЛМИ2-(11К;3Н)ГС-П (1Н+10К+2Н+1К)В Кю0.364.008 ТУ	1	

ЯЧЕЙКА КОММУТАЦИОННАЯ

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы С2-23 ОЖО.467.081 ТУ			
R1, R2	C2-23-0,062-100 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	2	
R3	C2-23-0,062-47 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
R4...R9	C2-23-0,062-100 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	6	
R10, R11	C2-23-0,062-47 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	2	
R12, R13	C2-23-0,062-100 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	2	
R14	C2-23-0,062-47 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
R15...R20	C2-23-0,062-10 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	6	
R21...R27	C2-23-0,062-100 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	7	
R28	C2-23-0,062-47 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
R29	C2-23-0,062-5,6 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
R30, R31	C2-23-0,062-100 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	2	
R32	C2-23-0,062-5,6 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
R33	C2-23-0,062-22 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
R34	C2-23-0,062-3,3 $\kappa\Omega \pm 10\%$ -А-Г-В	1	
Конденсаторы К10-17 ОЖО.460.107 ТУ К53-4А ОЖО.464.149 ТУ К10-48 ОЖО.460.173 ТУ			
C1, C2	K53-4A-16B-3,3 $\mu\Phi \pm 20\%$ -B	2	
C3, C4	K10-17-16-H90-0,047 $\mu\Phi$ -B	2	
C5	K10-48-M47-82 $\mu\Phi \pm 5\%$ -B	1	
C6	K10-17-16-M47-56 $\mu\Phi \pm 10\%$ -B	1	
C7	K10-48-M47-120 $\mu\Phi \pm 5\%$ -B	1	
C8	K10-48-M47-30 $\mu\Phi \pm 5\%$ -B	1	
C9	K53-4A-16B-33 $\mu\Phi \pm 20\%$ -B	1	
L1	Индуктивность ШИ5.780.745-07	1	
L2	Индуктивность ШИ5.780.745-06	1	
L3	Индуктивность ШИ5.780.745-02	1	
VD1...VD5	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 ТУ	5	
VD6	Стабилитрон 2С175Ц аА0.339.048 ТУ	1	
VD7, VD8	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 ТУ	2	

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
D1	Микросхема 564КТ3 ОКО.347.064 ТУ20	1	
D2	Микросхема 564ЛА7 ОКО.347.064 ТУ1	1	
D3	Микросхема 1806ВПП-120 ОКО.347.325 ТУ	1	
D4	Транзисторная матрица 1НТ25И И93.456.000 ТУ	1	
D5	Микросхема 564ЛА7 ОКО.347.064 ТУ1	1	
D6	Микросхема 564РУ2А ОКО.347.064 ТУ10	1	
K1	Реле РПС45 РС4.520.755-21 ЯЛЮ.452.081 ТУ	1	
X1	Розетка ОКп-ВС-1-33(Б,В,Г)/ 77,5x9-Р50 ШМО.364.010 ТУ	1	
X2	Розетка РЛМ12-(20К;4Н)ТС-П (2К+1Н+5К+1Н+11К+2Н+2К)В Ке0.364.008 ТУ	1	
X3	Розетка ОКПп-ВС-1-15(А,В,Г)/ 55x9-Р50 ШМО.364.010 ТУ	1	
X4	Гнездо ЯЕ6.604.035	1	
А1	Плата индикации ШИЗ.045.007	1	

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R1	Резистор C2-23-I-24 Ом $\pm$ 10%-А-Г-В ОЖО.467.081 ТУ	1	
D1...D3	Диодная матрица 2ДС523ВР ТТЗ.362.143 ТУ Дополнение № 2	3	
Z1...Z6	Фильтр БЗ3А-1000 пФ-В ОЖО.206.021 ТУ	6	
S1	Переключатель ПИТ-1-1 ОЖО.360.028 ТУ	1	
S2, S3	Переключатель ПИТ-9-6ПНТ-К ОЖО.360.068 ТУ	2	
S4, S5	Переключатель ПИТ-1-1 ОЖО.360.028 ТУ	2	
S6, S7	Контакт ИВ7.732.366	2	
X1	Вилка ОНЦ-БС-1-10/14-В1-1-В ОЖО.364.030 ТУ	1	
X2	Розетка СРТ-50-10ФВ ВРО.364.014 ТУ	1	
X3	Вилка РЛМ12-(20К, 2Л, 2М) ШС-Оп (2К+1Л+5К+1М+1К+1Л+1М+2К)В КеО.364.008 ТУ	1	
X4	Вилка РСГ-10ТВ АВО.364.047 ТУ	1	

ПЛАТА ИНДИКАЦИИ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы C2-23 ОЖО.467.081 ТУ			
R1	C2-23-0,062-5,6 кОм $\pm$ 10%-А-Г-В	1	
R2	C2-23-0,062-10 кОм $\pm$ 10%-А-Г-В	1	
R3	C2-23-0,062-3,3 кОм $\pm$ 10%-А-Г-В	1	
R4...R6	C2-23-0,062-22 кОм $\pm$ 10%-А-Г-В	5	
R9...R15	C2-23-0,125-33 Ом $\pm$ 10%-А-Г-В	7	
VDI	Стабилитрон 2С156А СМЗ.362.805 ТУ	1	
D1	Микросхема 564ШУ4 ОЖО.347.064 ТУ7	1	
D2	Транзисторная матрица 2ТС622А И93.456.001 ТУ	1	
D3	Микросхема 564КП2 ОЖО.347.064 ТУ6	1	
D4	Микросхема 514ИД1 ОЖО.347.044 ТУ2	1	
D5	Микросхема 142ЕН5В ОЖО.347.098 ТУ3	1	
D6...D10	Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ	5	
HI	Плата индикаторов ШИЗ.045.008	1	

УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОЕ

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы С2-23 ОЖО.467.081 TV СПЗ-19 ОЖО.468.134 TV			
R1	C2-23-0,125-4,7 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
R2	C2-23-0,125-330 $\text{ОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
R3	C2-23-0,125-1 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
R4	C2-23-0,125-18 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
R5	C2-23-0,125-2,2 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
R6	СПЗ-19а-0,5-1 $\text{КОМ}_{\pm 20\%}$	1	
R7	C2-23-0,125-2,2 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
R8	C2-23-0,125-4,7 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-Г-В	1	
VD1	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 TV	1	
VD2	Стабилитрон 2С175Ж СМЗ.362.825 TV	1	
VD3	Диод 2Д213А ЦЗ.362.008 TV	1	
VT1, VT2	Транзистор 2Т83ИГ аА0.339.140 TV	2	
VT3	Транзистор 2Т825А аА0.339.054 TV	1	
FUI	Вставка плавкая ВПИ-1В-1,0А250В ОЖО.480.003 TV	1	
X1	Розетка РС-10ТВ АВО.364.047 TV	1	

МОДУЛЯТОР

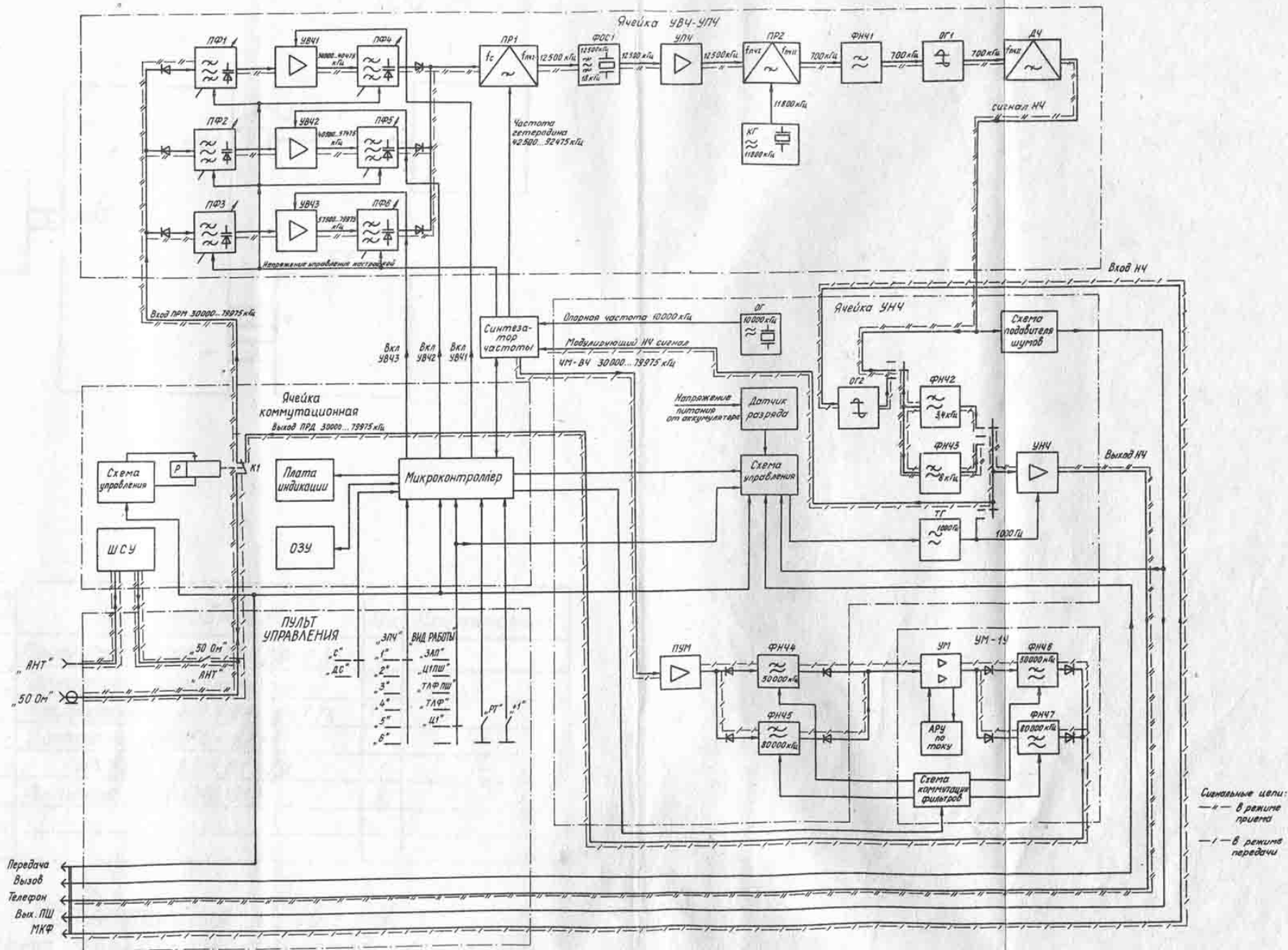
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы РПИ-48 ОЖО.468.375 TV С2-23 ОЖО.467.081 TV			
R1	C2-23-0,125-15 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	1	
R2, R3	РПИ-48-0,25-10 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В	2	
R4...R6	C2-23-0,125-2,7 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	3	
R7...R9	C2-23-0,125-10 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	3	
R10, R11	РПИ-48-0,25-10 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В	2	
R12	C2-23-0,125-3,3 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	1	
R13	C2-23-0,125-10 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	1	
R14	C2-23-0,125-820 $\text{ОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	1	
R15...R21	C2-23-0,125-1 $\text{КОМ}_{\pm 10\%}$ -А-В-В	7	
A1	Блок Б19М-1-1-1,5 $\text{КОМ}_{\pm 5\%}$ ОЖО.206.018 TV	1	
A2	Блок Б19М-1-1-10 $\text{КОМ}_{\pm 5\%}$ ОЖО.206.018 TV	1	
Конденсаторы К10-17 ОЖО.460.107 TV К53-4А ОЖО.464.149 TV К73-16 ОЖО.461.108 TV			
C1	К53-4А-20В-1,5 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	1	
C2, C3	К53-4А-16В-3,3 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	2	
C4, C5	К10-17-2а-М1500-8200 $\text{пФ}_{\pm 10\%}$ -В	2	
C6	К10-17-1а-М47-1000 $\text{пФ}_{\pm 10\%}$ -В	1	
C7	К73-16-63В-0,33 $\text{мкФ}_{\pm 5\%}$ -В	1	
C8	К53-4А-16В-3,3 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	1	
C9	К10-17-2а-М47-1500 $\text{пФ}_{\pm 5\%}$ -В	1	
C10	К53-4А-16В-33 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	1	
C11, C12	К53-4А-16В-3,3 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	2	
C13	К53-4А-16В-33 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	1	
C14	К53-4А-16В-3,3 $\text{мкФ}_{\pm 20\%}$ -В	1	
VD1	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 TV	1	
VT1	Транзистор 2Т208А МЗ.365.035 TV	1	

Поз. обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
VT2	Транзистор 2Т504Б аА0.339.110 ТУ	1	
VT3	Транзистор 2Т371А СБЗ.365.108 ТУ	1	
Микросхемы			
D1	564ПВ4 ОК0.347.064 ТУ7	1	
D2	564ЛА7 ОК0.347.064 ТУ1	1	
D3	142ЕН5А ОК0.347.098 ТУ3	1	
D4	198НТ1А ШПО.348.002 ТУ	1	
D5	1806ВП1-035 ОК0.347.325 ТУ	1	
D6	Микросборка 04МНО04 ШМЗ.430.008 ТУ	1	
D7,D8	572ПА1А ОК0.347.182 ТУ1	2	
D9	140ТУД2А ОК0.347.306-01 ТУ	1	
D10	564КТ3 ОК0.347.064 ТУ20	1	
D11	564ПВ6 ОК0.347.064 ТУ24	1	
D12	564КТ3 ОК0.347.064 ТУ20	1	
XI	Розетка ОКп-ВС-1-23(А,Г)/ 65Х9-Р50 ШМО.364.010 ТУ	1	

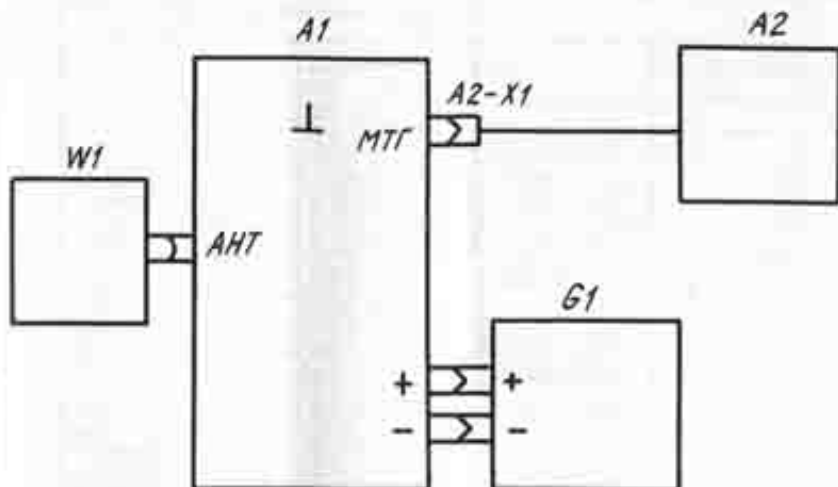
ГЕНЕРАТОР

Поз. обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
Резисторы С2-23 ОК0.467.081 ТУ			
R1	С2-23-0,125-150 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R2	С2-23-0,125-18 кОм $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R3	С2-23-0,125-18 кОм $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R4	С2-23-0,125-330 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R5	С2-23-0,125-150 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R6	С2-23-0,125-100 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R7	С2-23-0,125-39 кОм $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R8	С2-23-0,125-560 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R9	С2-23-0,125-1,5 кОм $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R10	С2-23-0,125-100 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R11,R12	С2-23-0,125-1 МОм $\pm$ 10%-А-В-В	2	
R13	С2-23-0,125-220 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R14	С2-23-0,125-27 Ом $\pm$ 10%-А-В-В	1	
R15...R17	С2-23-0,125-1 МОм $\pm$ 10%-А-В-В	3	
A1,A2	Блок резисторов Б19М-1-1-1,5 кОм $\pm$ 5% ОК0.206.018 ТУ	2	
A3	Блок резисторов Б19М-1-1-1,5 кОм $\pm$ 5% ОК0.206.018 ТУ	1	
Конденсаторы К10-17 ОК0.460.107 ТУ К73-16 ОК0.461.108 ТУ			
C1	К10-17-1а-М47-68 пФ $\pm$ 10%-В	1	
C2	К10-17-1а-М47-150 пФ $\pm$ 10%-В	1	
C3	К73-16-63В-0,1 мкФ $\pm$ 5%-В	1	
C4	К10-17-1а-М1500-3000 пФ $\pm$ 10%-В	1	
C5	К10-17-1а-М47-1000 пФ $\pm$ 10%-В	1	
C6	К10-17-1а-М47-150 пФ $\pm$ 10%-В	1	
C7...C13	К10-17-2а-М1500-8200 пФ $\pm$ 10%-В	7	
C14...C17	К10-17-2а-Н50-0,1 мкФ-В	4	
C18...C20	К10-17-1а-М1500-3000 пФ $\pm$ 10%-В	3	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
C2I	KIO-I7-Ia-M47-I000 пФ $\pm$ 10%-В	I	
C22	KIO-I7-2a-MI500-8200 пФ $\pm$ 10%-В	I	
VDI...VD4	Диод 2Д522Б дРЗ.362.029-01 ТУ	4	
Др	Дроссель высокочастотный ДМ-0,6-12-В ГИО.477.005 ТУ	I	
Микросхемы			
D1	564ИР2 ОК0.347.064 ТУ11	I	
D2	Микросборка 04ДП006 ШИЗ.434.009 ТУ	I	
D3	198НГ1А ШПО.348.002 ТУ	I	
D4	Микросборка 04ГСО22 ИПЗ.423.000 ТУ	I	
D5...D7	193ИЕЗ ОК0.347.261-02 ТУ	3	
D8	533ТМ2 ОК0.347.141 ТУ44	I	
D9, D10	564ЛН2 ОК0.347.064 ТУ2	2	
D11	1806ВН-I-009 ОК0.347.325 ТУ	I	
X1	Вилка ОКп-ВС-I-23/65x9-B52 ШМО.364.010 ТУ	I	
X2	Вилка ОКп-ВС-I-23(А,Г)/ 65x9-B52 ШМО.364.010 ТУ	I	

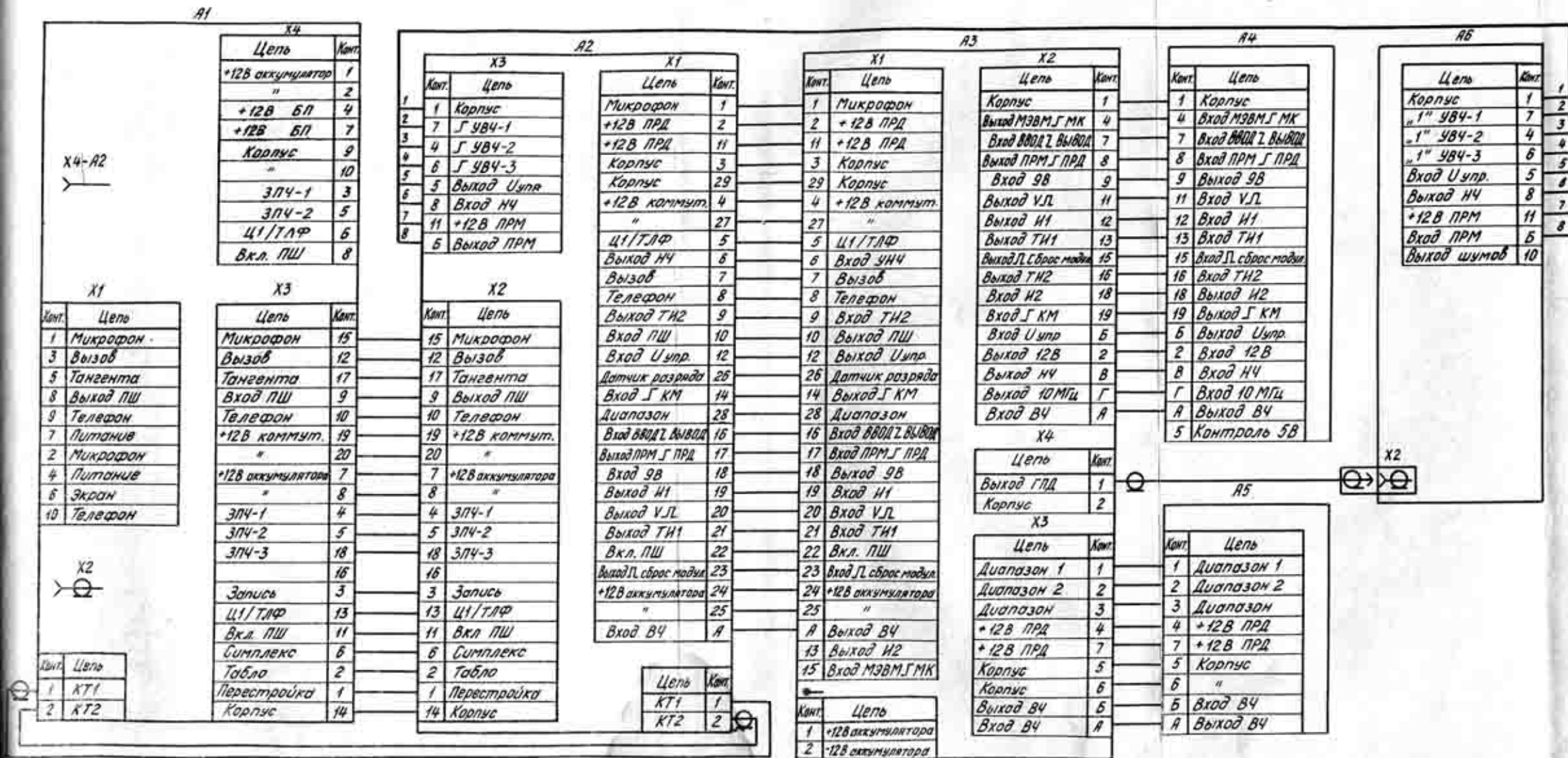


Приемопередатчик. Схема структурная



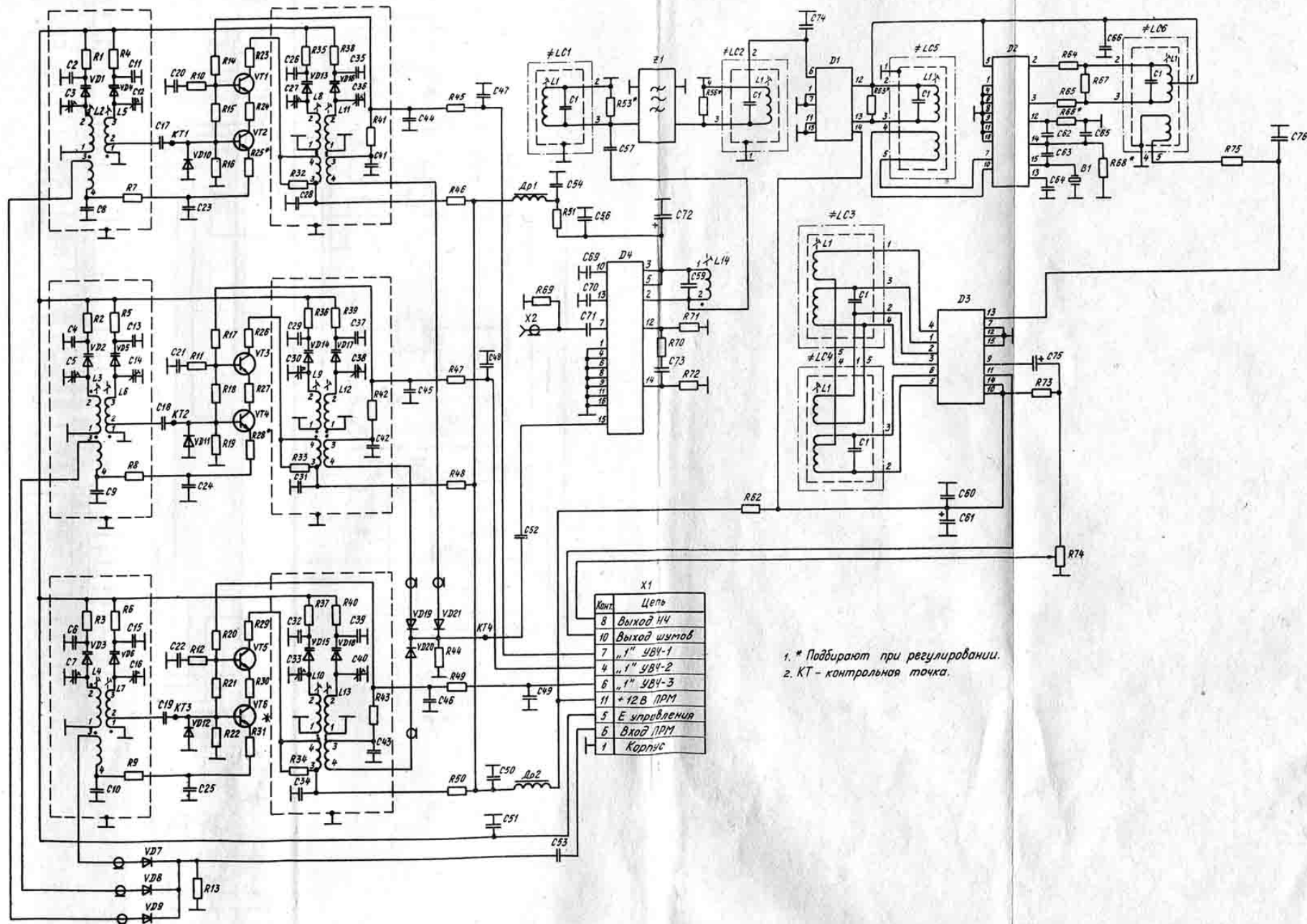
Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Приемопередатчик ШИ2.000.261	1	
A2	Гарнитура микрофонно- телефонная ИП3.842.047ТУ	1	
G1	Батарея ЮНКГЦ-1,8-1 ИКЖШ.563 511.029ТУ	1	
W1	Антенна ЯЕ2.091.012	1	

Радиостанция Р-163-1У.
 Схема электрическая соединений

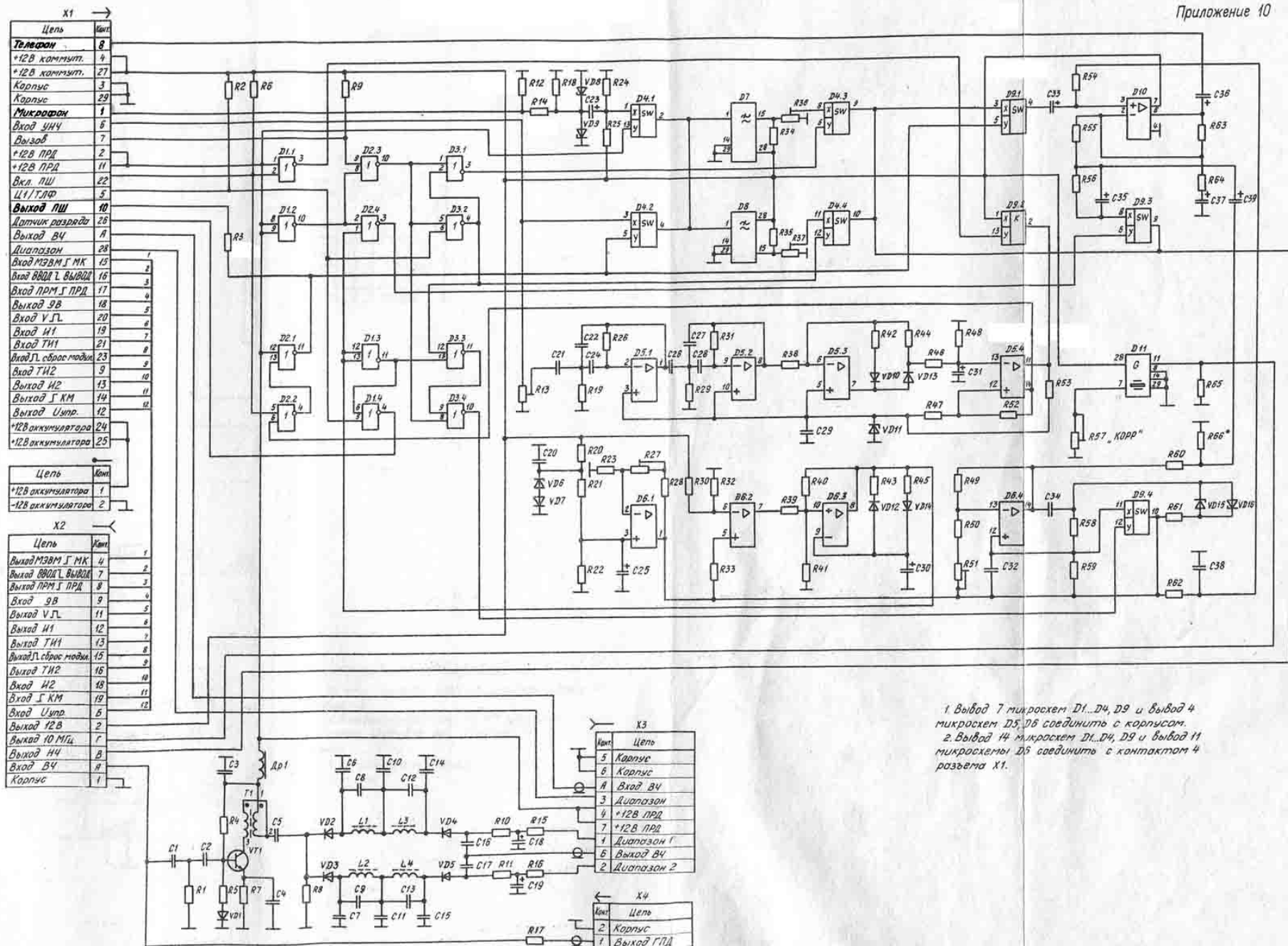


Лаз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Пульт управления ШИЗ.624.079	1	
А2	Ячейка коммутационная ШИЗ.242.029	1	
А3	Ячейка УНЧ ШИЗ.032.110	1	
А4	Синтезатор ИПЗ.205.021	1	
А5	Усилитель УМ-19 ШИЗ.002.013	1	
А6	Ячейка УВЧ-УПЧ ШИЗ.308.004	1	

Приемопередатчик. Схема электрическая принципиальная

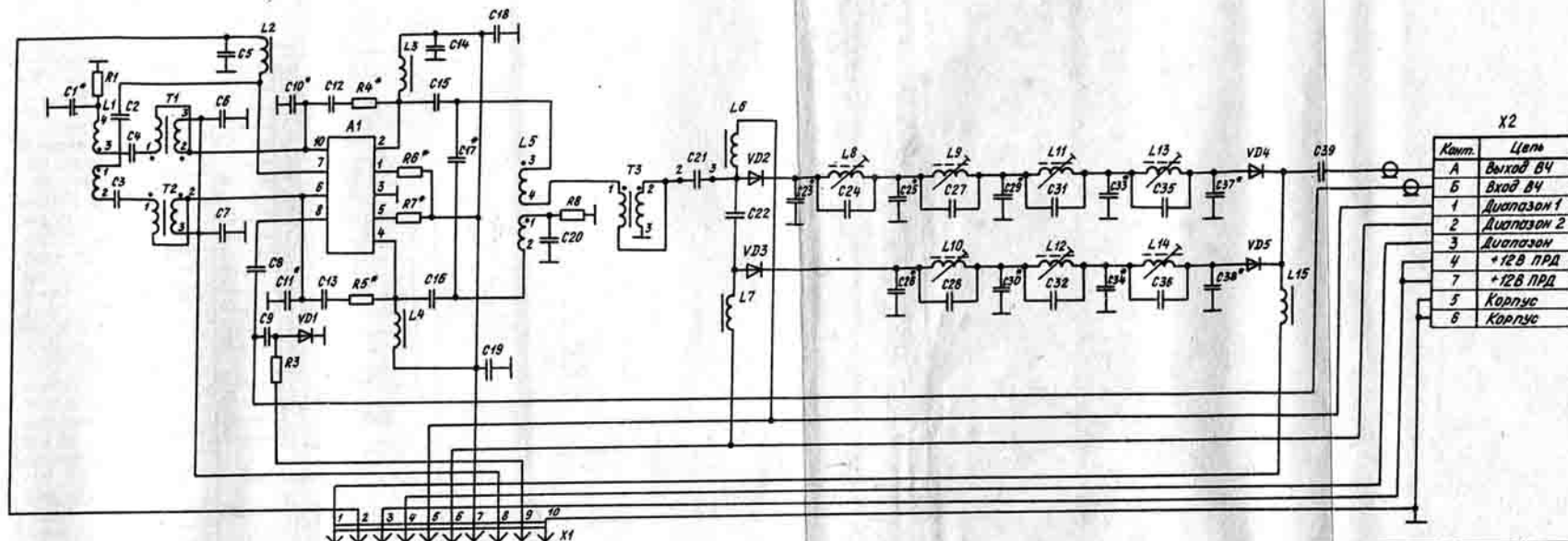


Ячейка УВЧ-УПЧ. Схема электрическая принципиальная

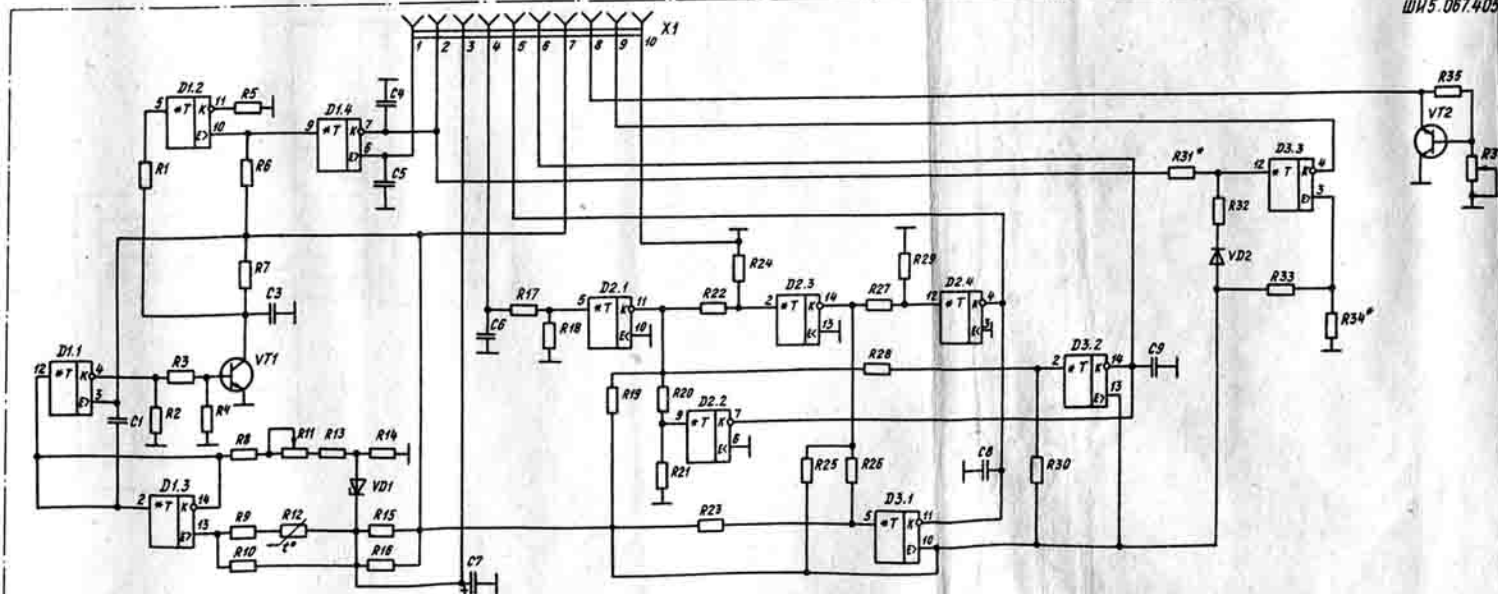


Ячейка УНЧ. Схема электрическая принципиальная

ШН5.034.021

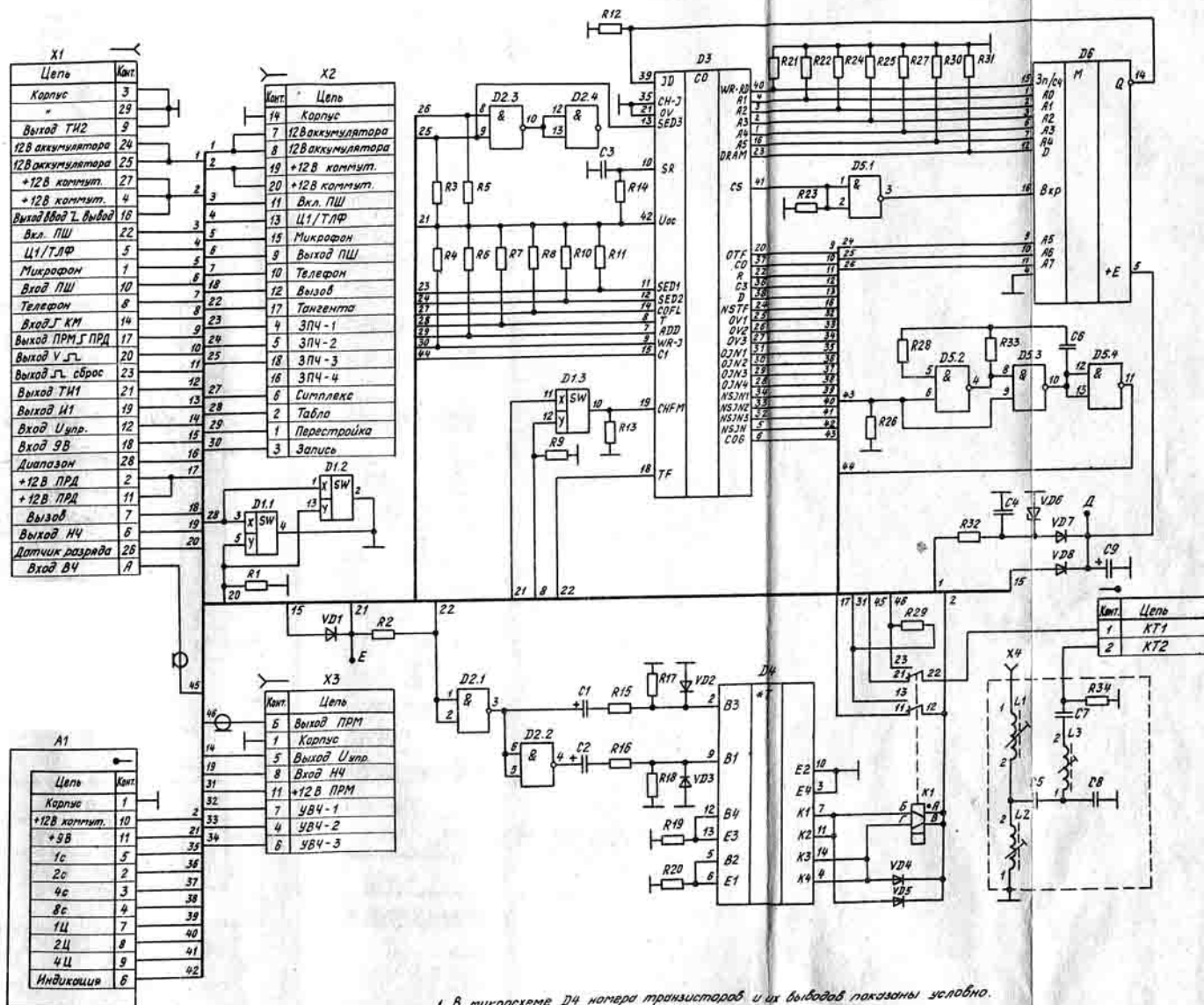


ШН5.067.405



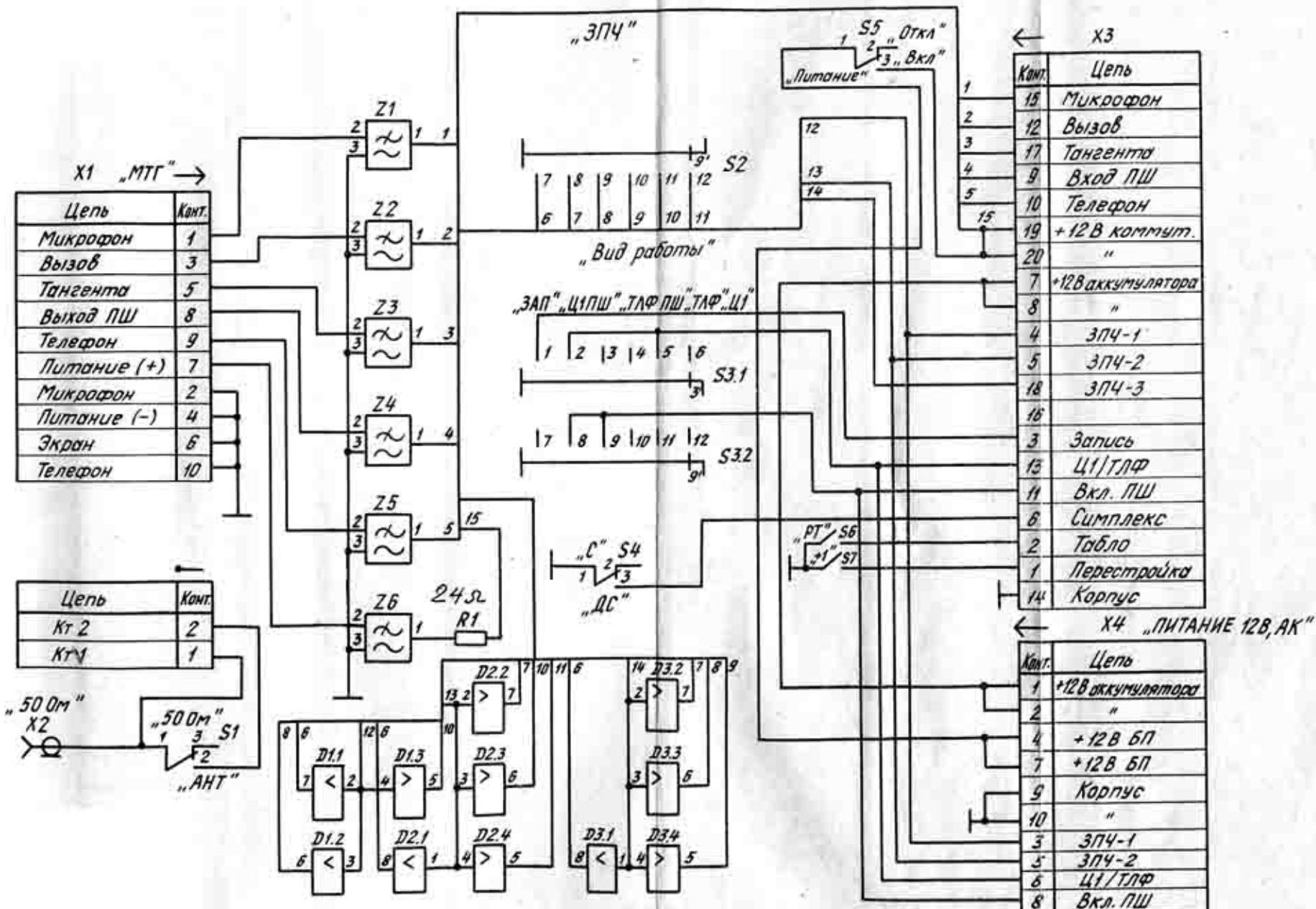
1. *Подбирают при регулировании;
2. — (точка с цифрой) условное обозначение штифта.
3. Конденсаторы C10, C11, C17, резисторы R4, R5 в плате ШН5.034.021 ставят при необходимости.
4. Допускается вместо резистора R8 ставить перемычку.

Усилитель мощности УМ-14. Схема электрическая принципиальная

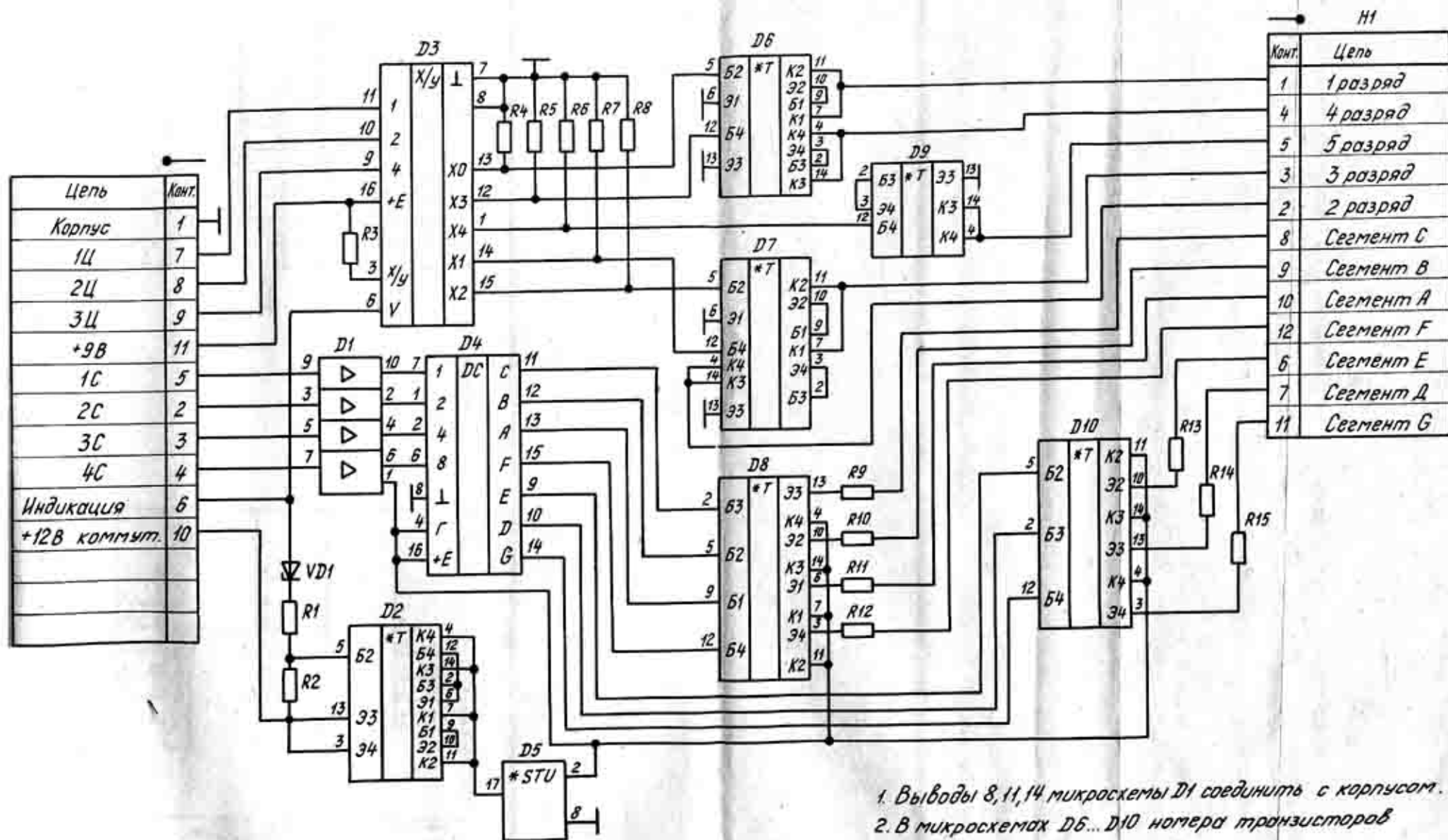


1. В микросхеме D4 номера транзисторов и их выводов показаны условно.
2. Вывод 14 микросхемы D5 соединить с точкой Д.
3. Вывод 14 микросхемы D1 соединить с контактом 4 разъема X1.
4. Вывод 14 микросхемы D2 соединить с точкой Е.
5. Выводы 6, 7 микросхемы D1, выводы 7 микросхем D2, D5 соединить с корпусом.
6. Гнездо X4 конструктивно установлена на пульте управления ШИЗ.624.079.

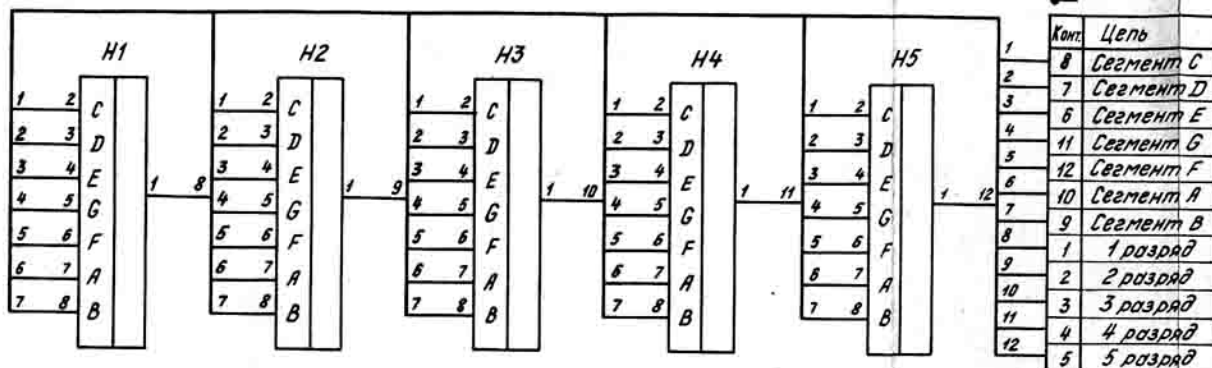
Ячейка коммутационная. Схема электрическая принципиальная



Пульт управления. Схема электрическая принципиальная.

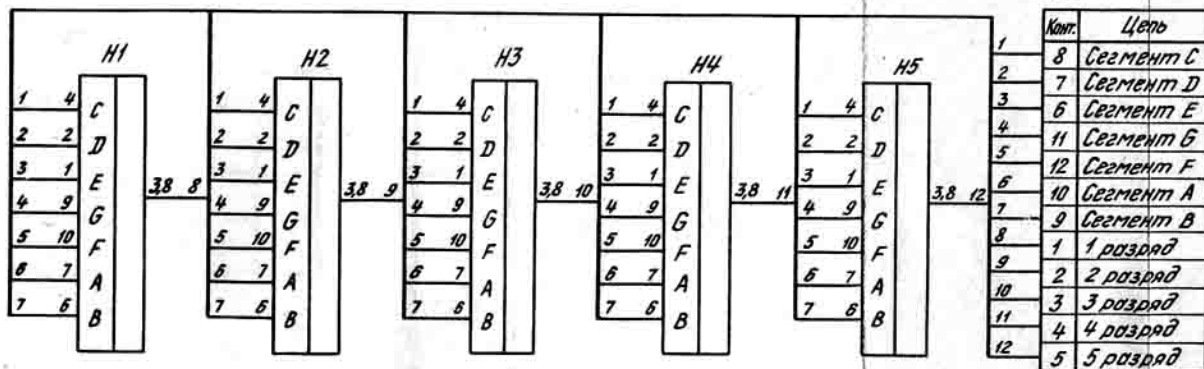


Плата индикации. Схема электрическая принципиальная



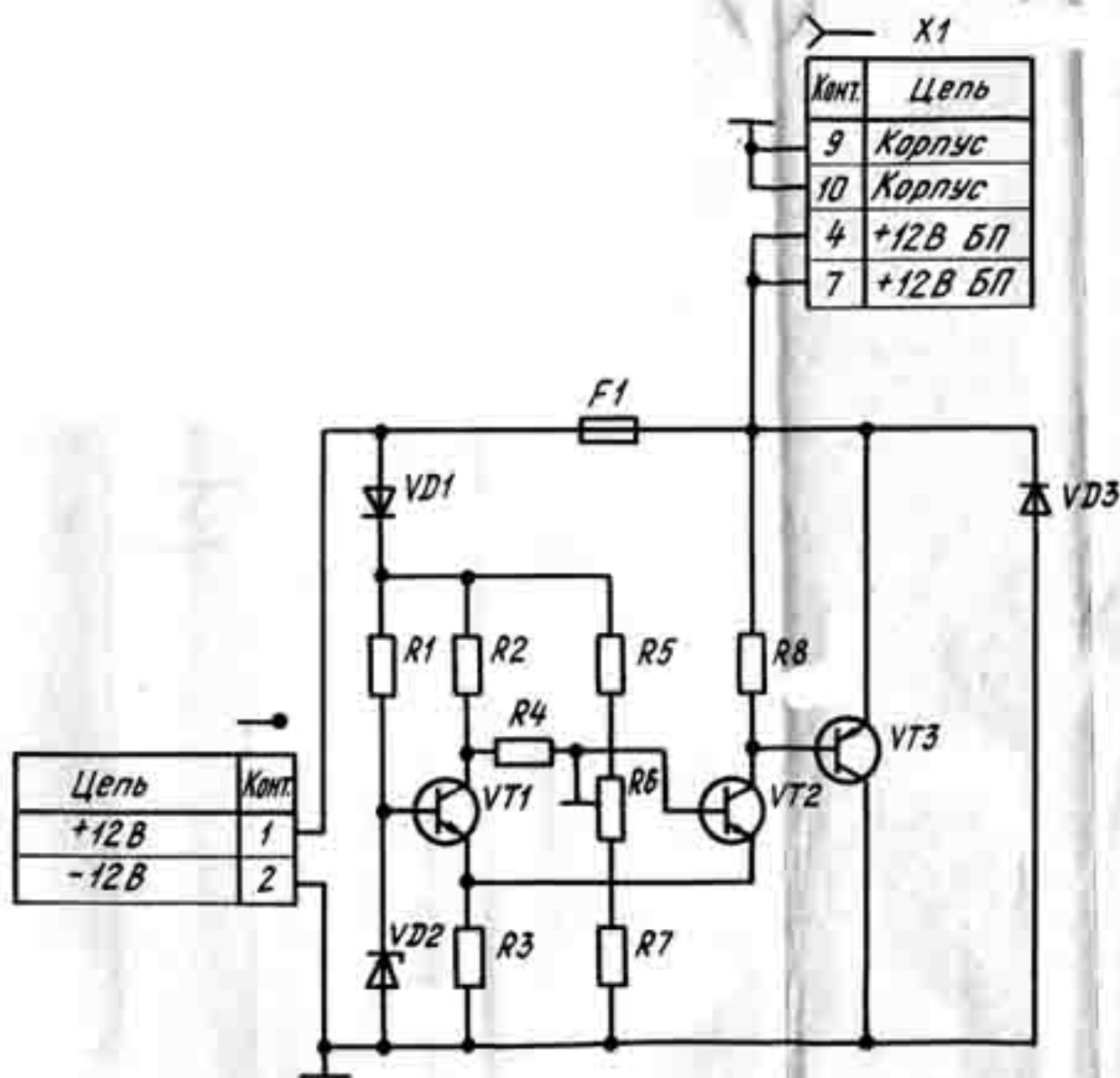
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
H1...H5	Цифровой индикатор ЗЛС320Г а АО.339.094ТУ	5	

Рис. 2



Обозначение	Номер рисунка
ШИЗ. 045.008.33	Рис. 1
ШИЗ. 045.008-0193	Рис. 2

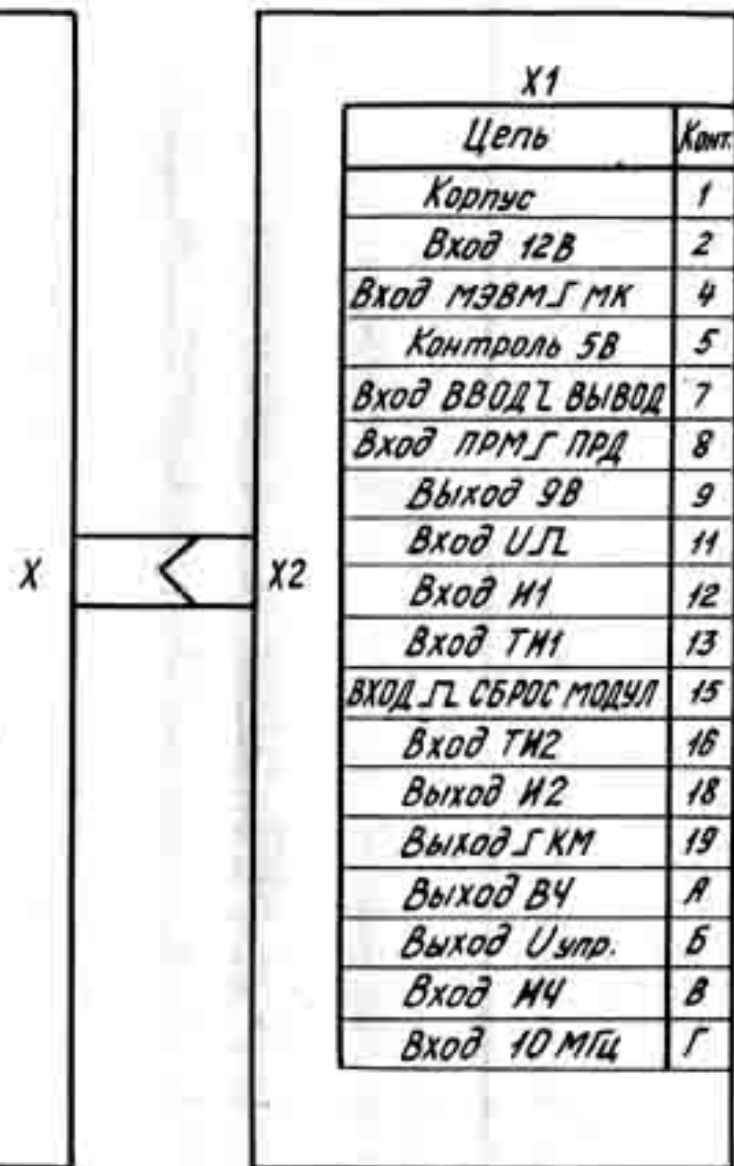
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
H1...H5	Цифровой индикатор ЗЛС314А а АО.339.010ТУ	5	



Устройство защитное.
Схема электрическая принципиальная

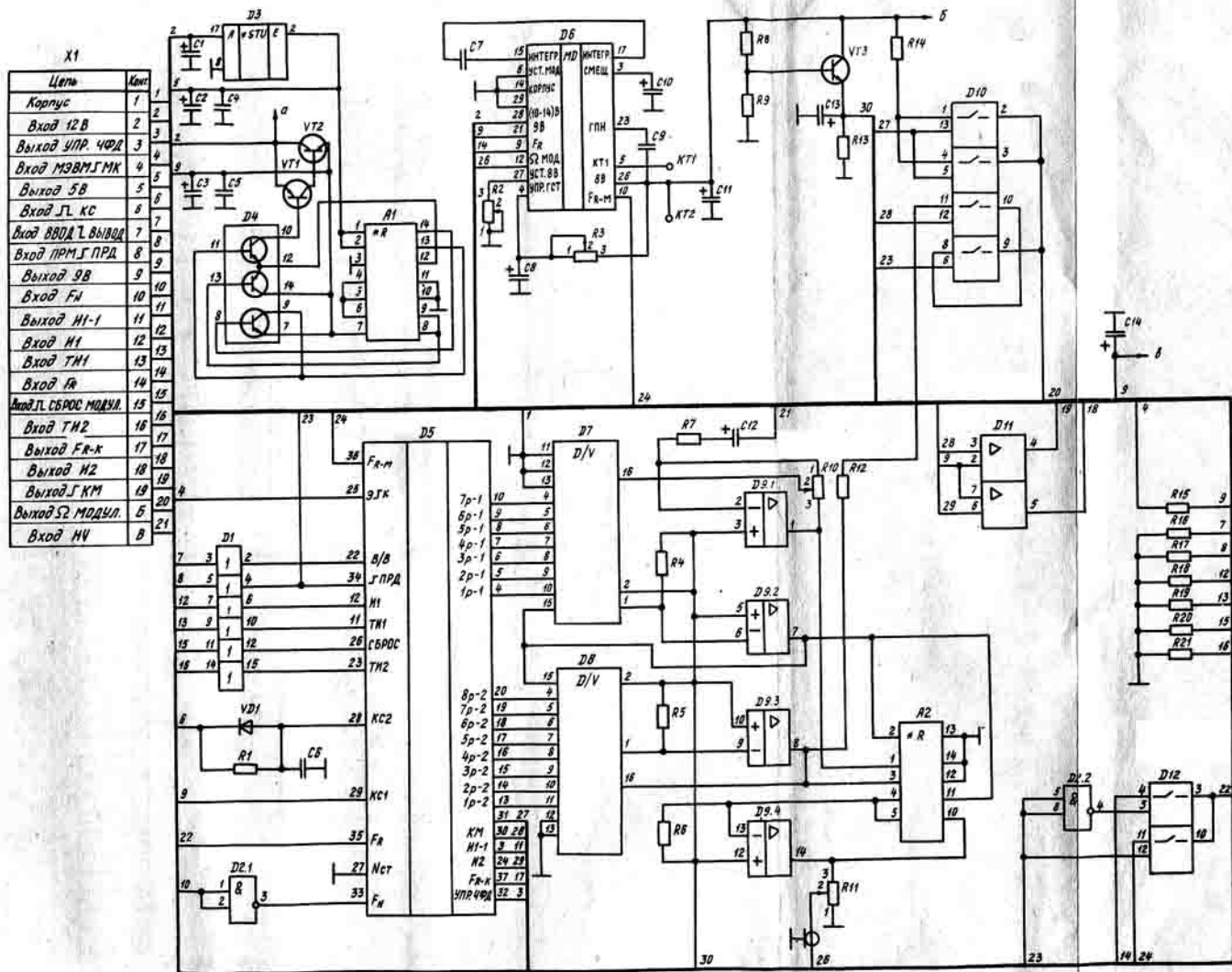
A1

A2

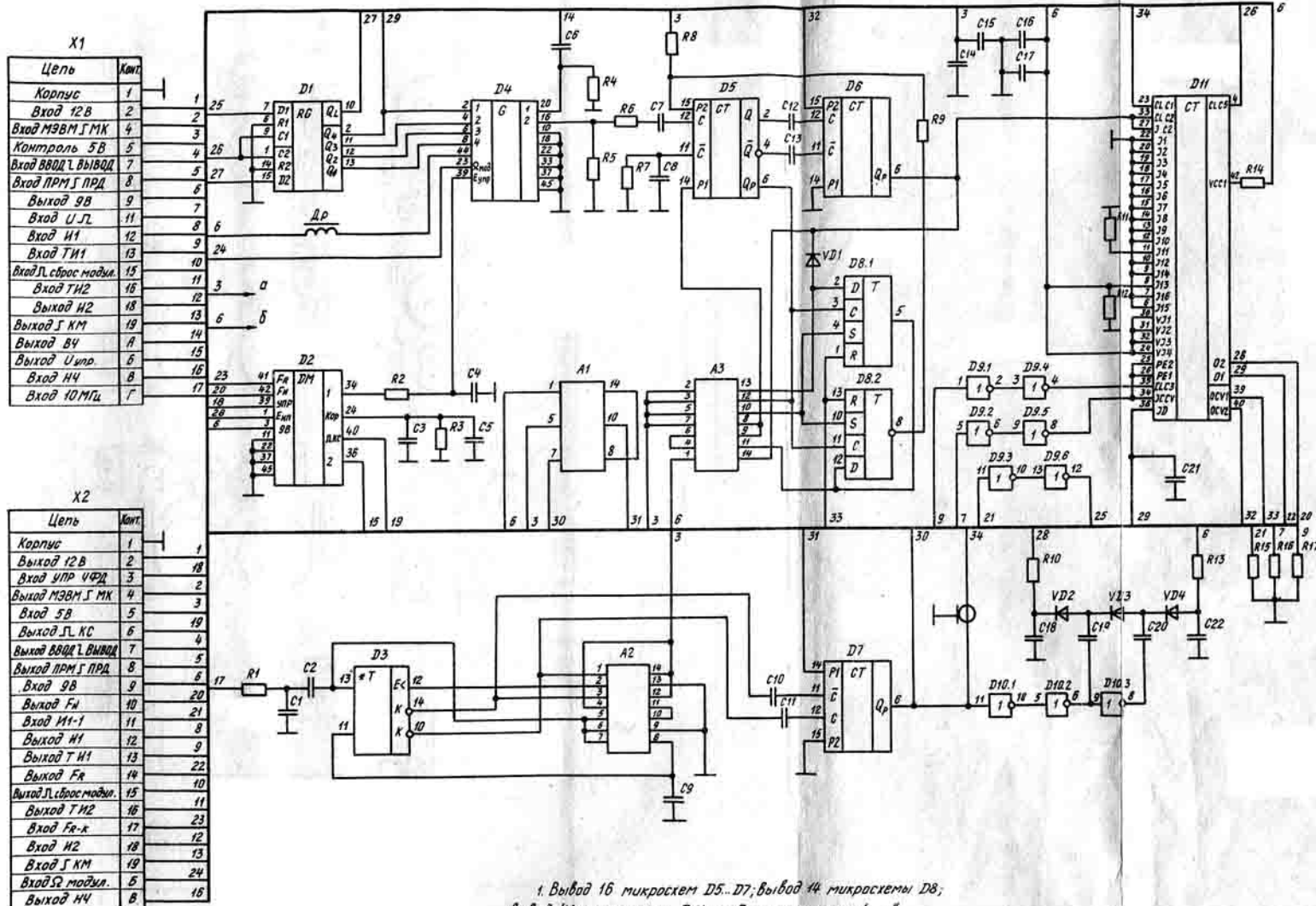


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Модулятор ИП5.081.007	1	
А2	Генератор ИП5.410.039	1	

Синтезатор. Схема электрическая принципиальная



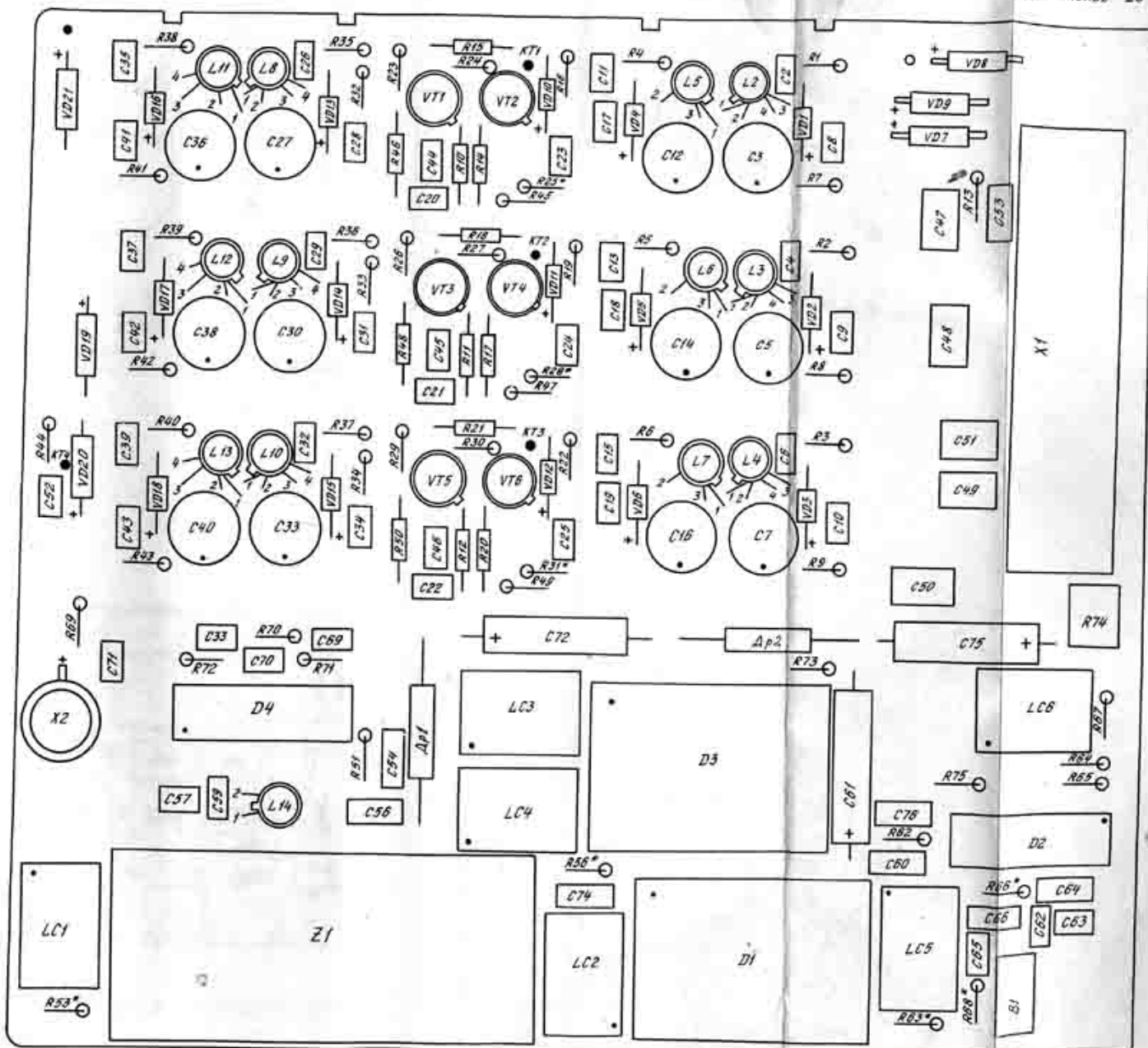
1. Вывод 16 микросхемы D11 соединить с точкой "а".
2. Вывод 11 микросхемы D9 соединить с точкой "б".
3. Вывод 14 микросхемы D10; вывод 1 микросхем D1, D11; вывод 42 микросхемы D5; вывод 14 микросхем D2, D7, D8, D12 соединить с точкой "а".
4. Вывод 8 микросхем D1, D11; вывод 21 микросхемы D5; вывод 3 микросхем D7, D8; вывод 4 микросхемы D9; вывод 7 микросхем D2, D10, D12; выводы 9, 10, 14, 15 микросхемы D11; выводы 5, 8 микросхемы D12; выводы 8, 9, 12, 13 микросхемы D2; выводы 1, 13 микросхемы D12; выводы 1, 19 микросборки D6 соединить с корпусом.
5. КТ - контрольная точка.



1. Вывод 16 микросхем D5...D7; вывод 14 микросхемы D8; вывод 41 микросхемы D11 соединить с точкой „а“
2. Вывод 16 микросхемы D1; вывод 14 микросхем D9, D10 соединить с точкой „б“
3. Вывод 8 микросхем D1, D5...D7; вывод 7 микросхем D8...D10; вывод 21 микросхемы D11; выводы 1, 3, 13 микросхемы D10 соединить с корпусом.

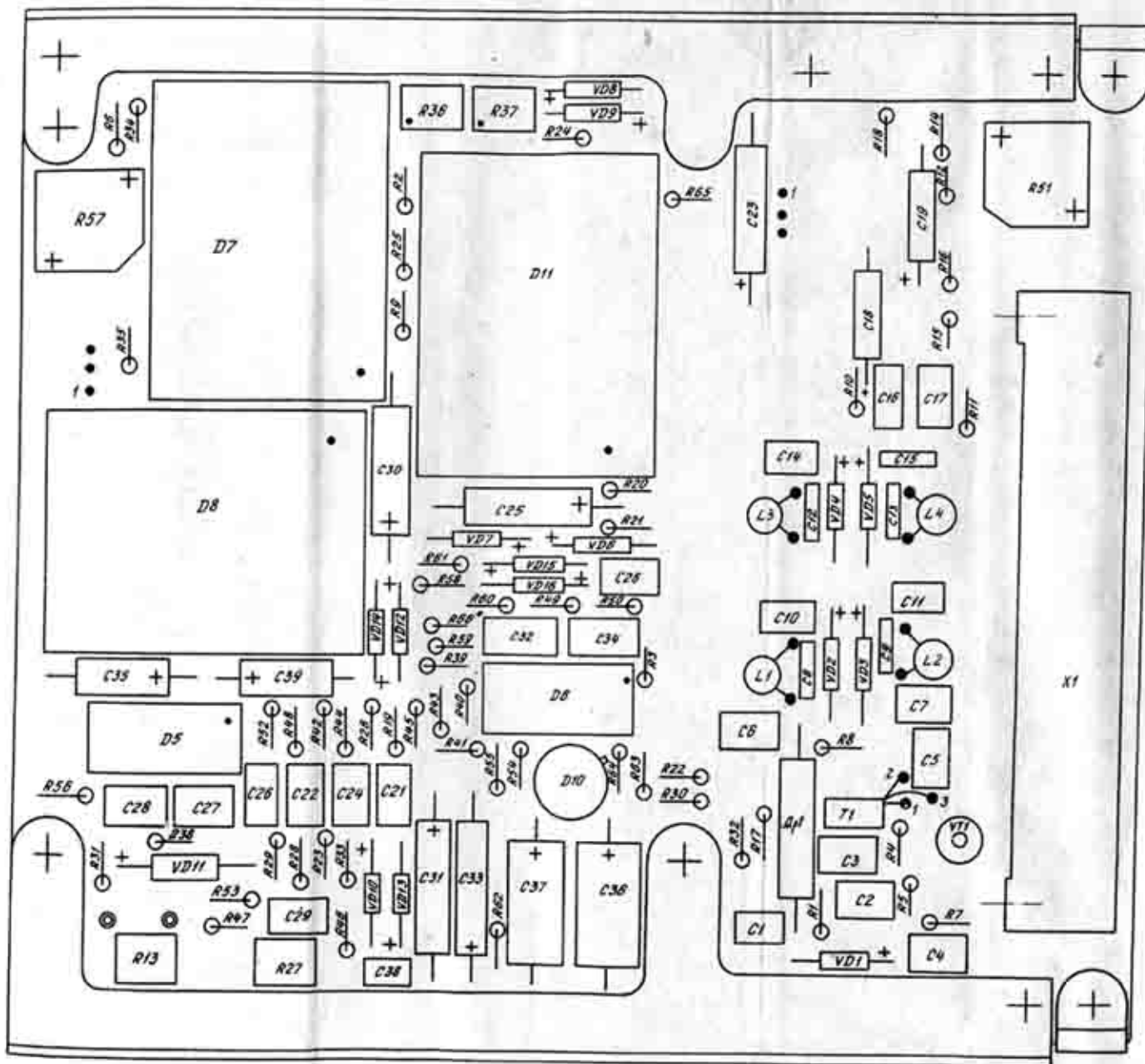
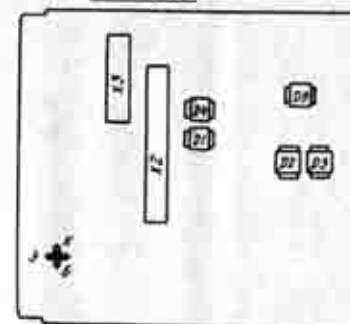
4. Выводы 30...32, 34...36 микросборки D4 соединить с корпусом.

Генератор. Схема электрическая принципиальная



Дачика UV4-УПЧ. Схема электрическая расположения

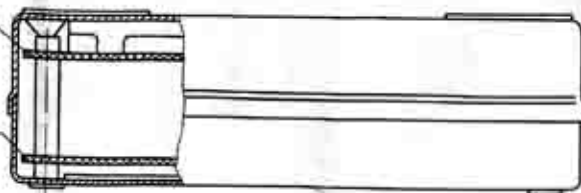
Вид сверху



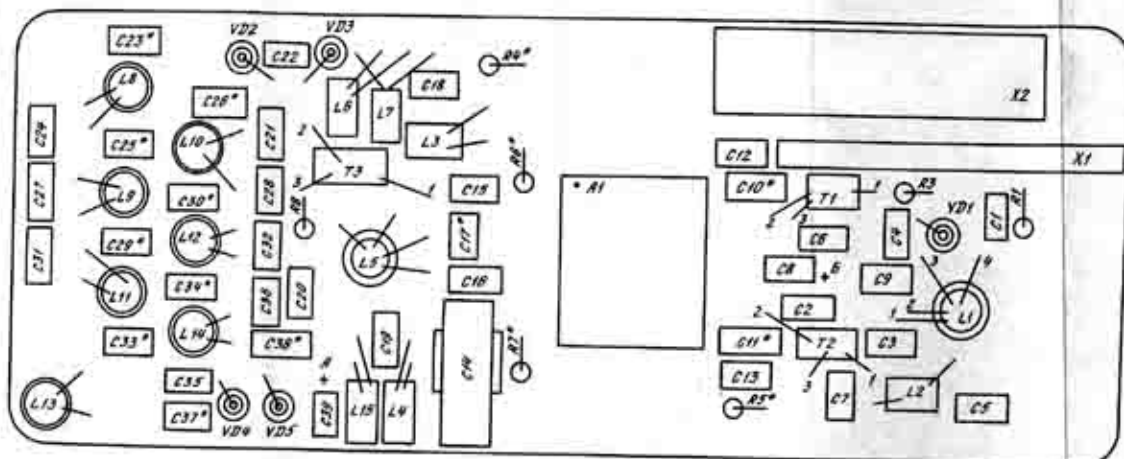
Ячейка УНЧ. Схема электрическая расположения

ШИ5.034.021

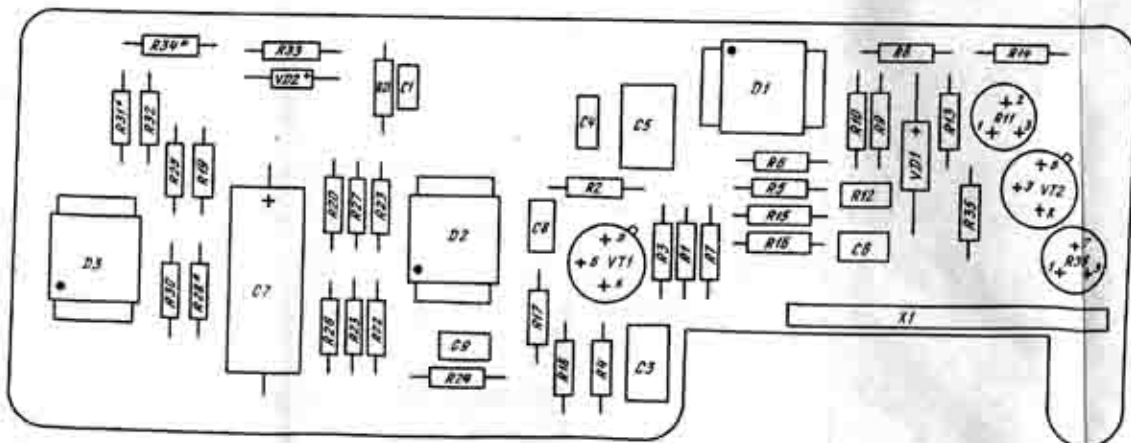
ШИ5.067.405

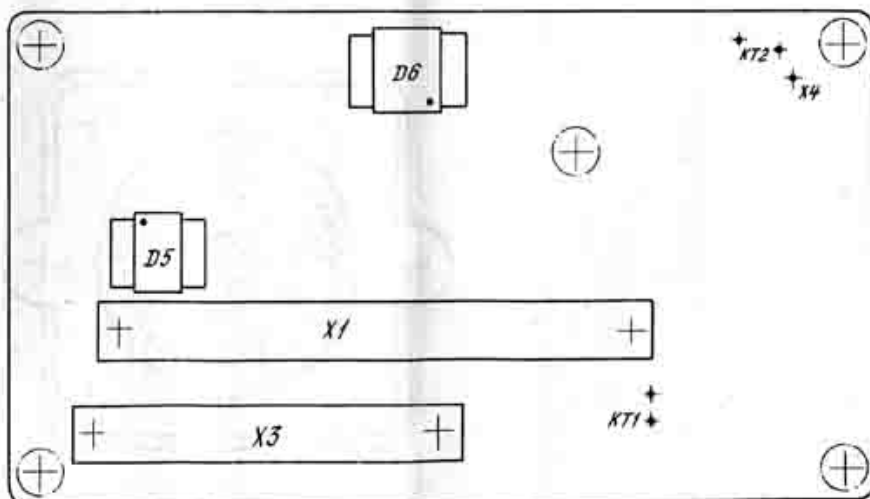
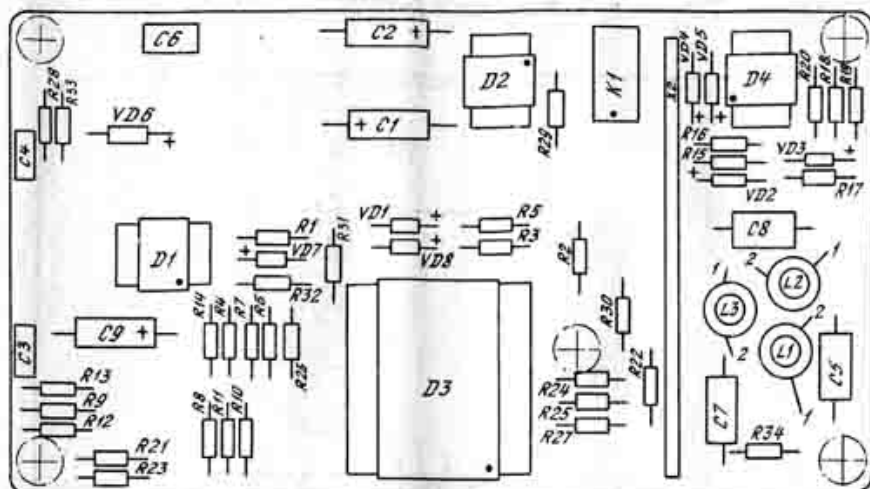


ШИ5.034.021



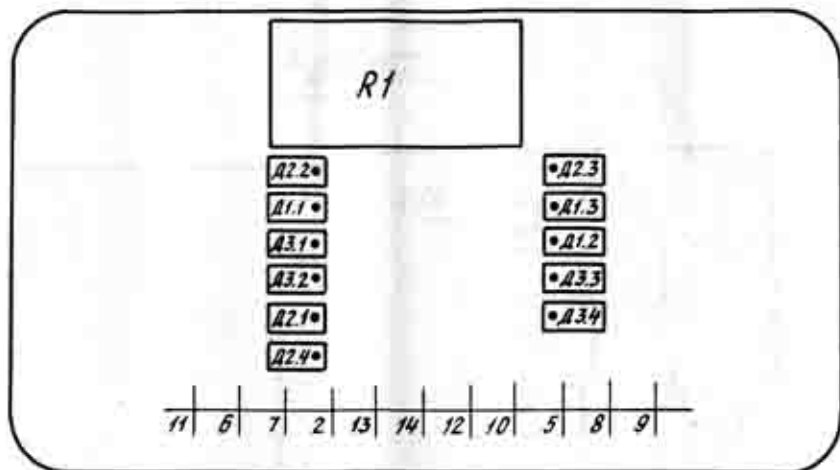
ШИ5.067.405



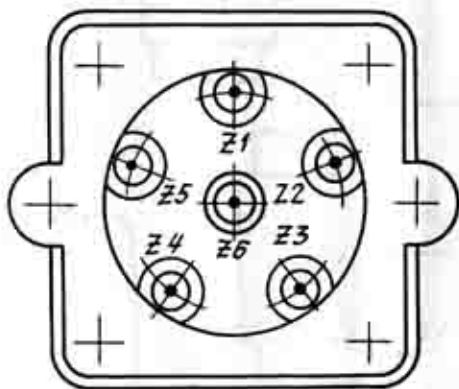


Ячейка коммутационная
 Схема электрическая расположения

ШИБ. 693. 663



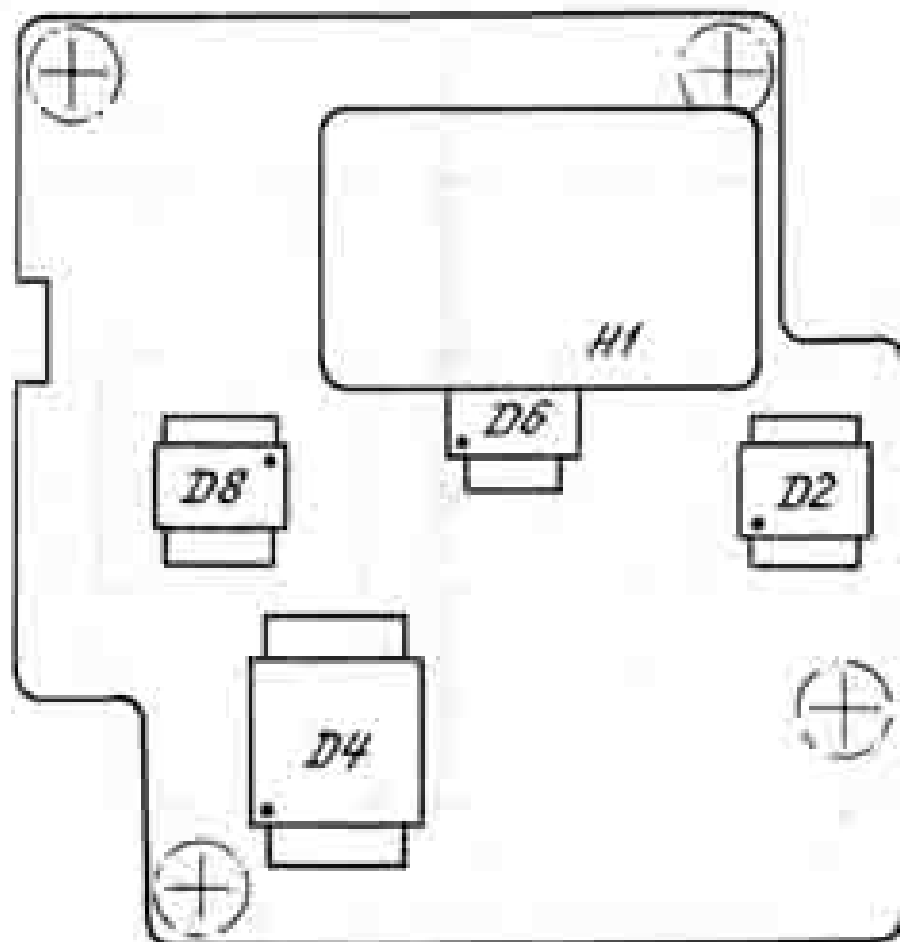
ШИ5.067.402



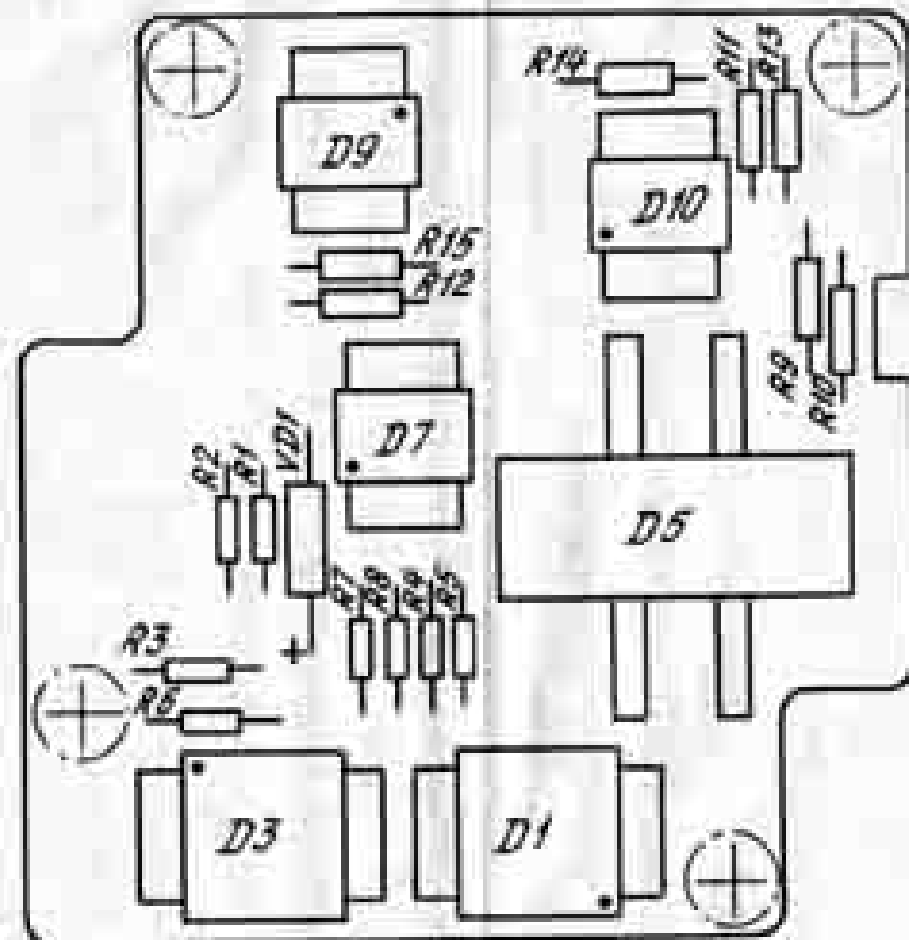
Пульт управления.

Схема электрическая расположения

1 сторона



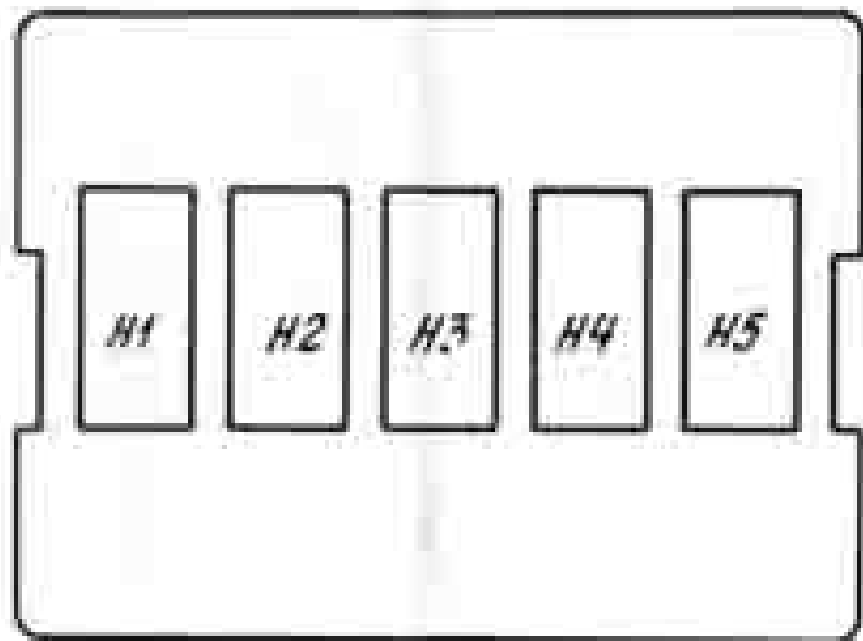
2 сторона



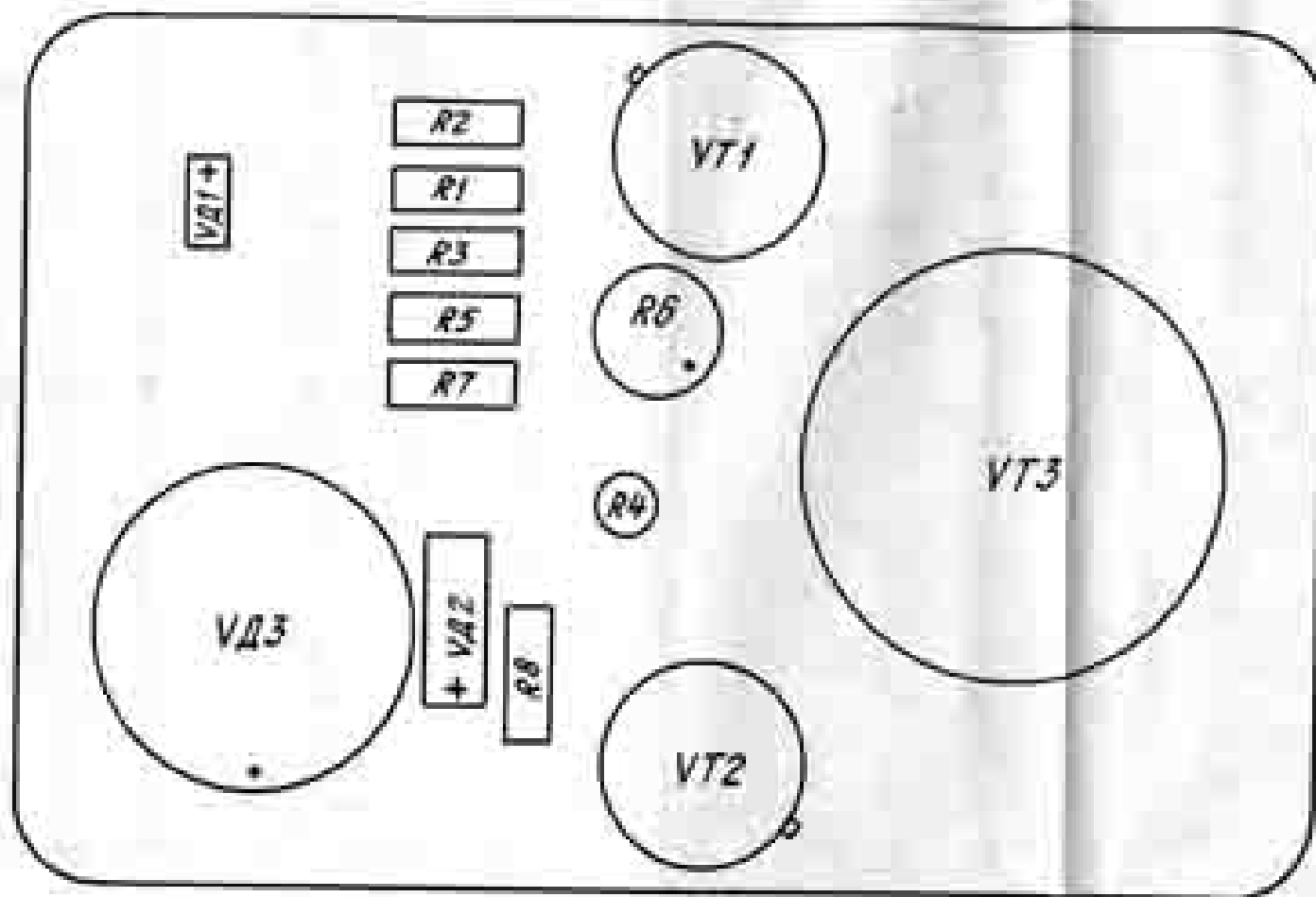
Плата индикации.

Схема электрическая расположения

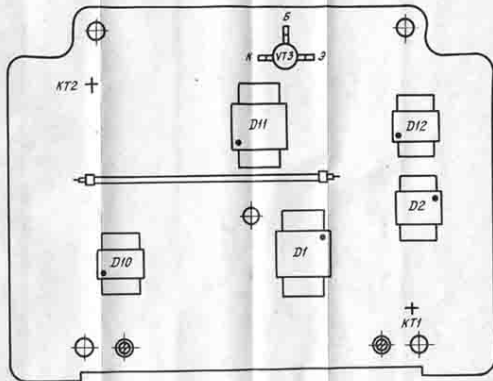
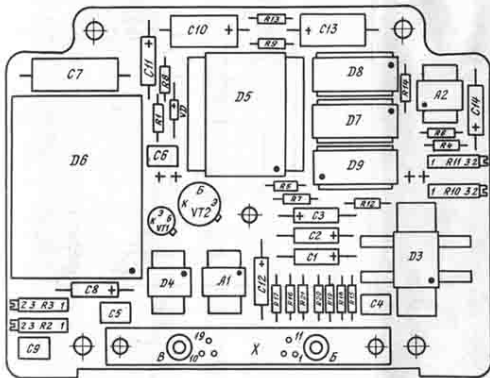
Приложение 26



Плата индикаторов.
Схема электрическая
расположения



Устройство защитное. Схема электрическая расположения



Позиционные обозначения элементов даны по ИП5.081.007.33

Модулятор. Схема электрическая расположения

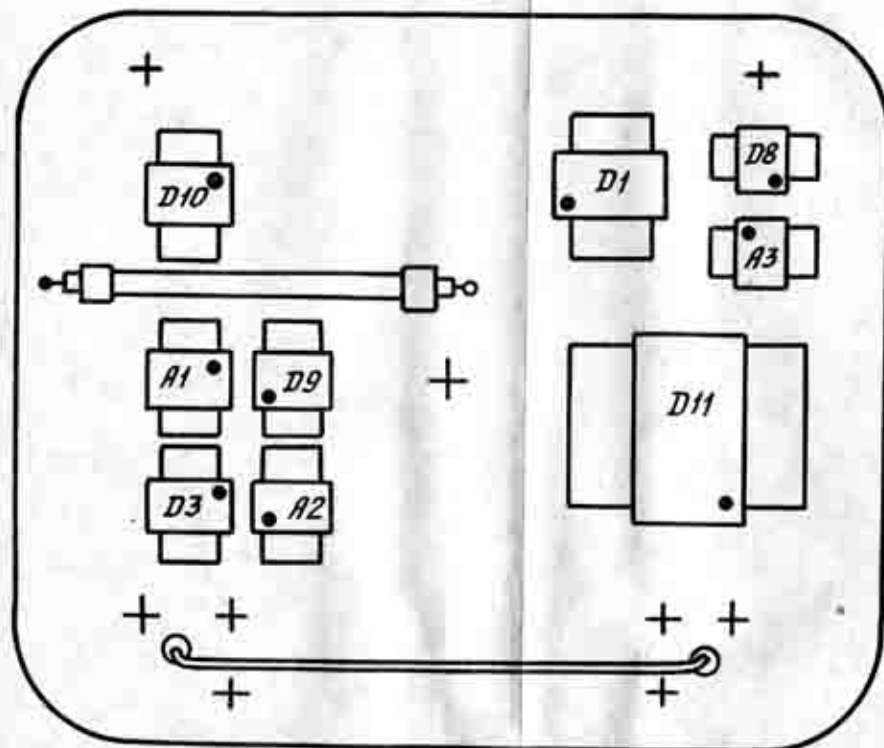
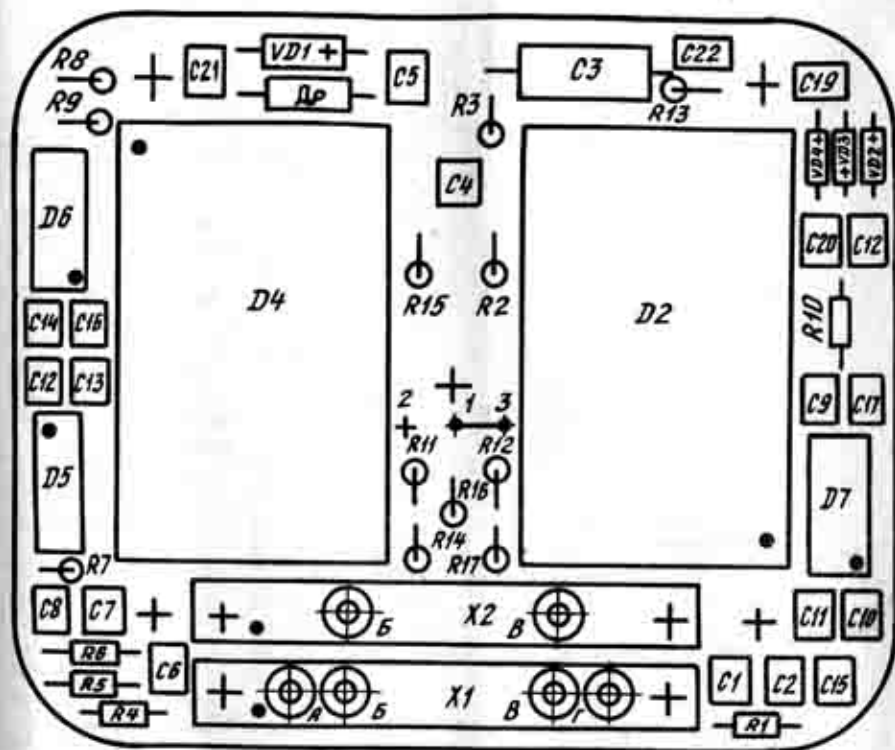
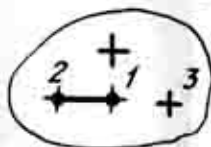


Рис.2

Остальное - см. рис.1



1. Позиционные обозначения элементов даны по ИП5.410.039 ЭЗ.
2. Вид на плату дан со стороны установки элементов.

Обозначение	Рис.
ИП5.410.039	1
-01	2
-02	1

Генератор. Схема электрическая расположения

РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-IV. ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ КОМПЛЕКТАЦИИ

Наименование изделия (составной части, документа)	Обозначение конструкторского документа	Количество												Примечание	
		ШМ.106.046 Вариант 1	ШМ.106.046-01 Вариант 2	ШМ.106.046-02 Вариант 3	ШМ.106.046-03 Вариант 4	ШМ.106.046-04 Вариант 5	ШМ.106.046-05 Вариант 6	ШМ.106.046-20 Вариант 1 длинный, хранения	ШМ.106.046-21 Вариант 2 длинный, хранения	ШМ.106.046-22 Вариант 3 длинный, хранения	ШМ.106.046-23 Вариант 4 длинный, хранения	ШМ.106.046-24 Вариант 5 длинный, хранения	ШМ.106.046-25 Вариант 6 длинный, хранения		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. УКЛАДКА № 1, в ней:	ЯД4.170.109	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	В одной книге
	ЯД4.170.109-01	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	
1.1. Приемопередатчик	ШМ2.000.261	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
1.2. Техническое опи- сание	ШМ1.106.046 Т0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
1.3. Техническое опи- сание	ШМ1.106.046 Т02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
1.4. Инструкция по эксплуатации	ШМ1.106.046 И3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
1.5. Инструкция по тех- ническому обслужи- ванию	ШМ1.106.046 И0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
1.6. Формуляр	ШМ1.106.046 Ф0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
2. УКЛАДКА № 2, в ней:	ЯД4.170.110	1	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	АШ-1,5 Аккумуляторный отсек
	ЯД4.170.110-01	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1	-	
2.1. Сумка	ШМ4.165.015	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	
2.2. Антенна	ЯБ2.091.012	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
2.3. Кожух	ШМ6.431.613	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
2.4. Ремень правый	ШМ6.834.113	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	
2.5. Ремень левый	ШМ6.834.114	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	-	
2.6. Гарнитура микро- фоно-телефонная	ИПЗ.842.047 ТУ	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
2.7. Паспорт	ИПЗ.842.047 ПЗ	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
2.8. Батарея	ГОБНПЦ-1,8-1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
2.9. Формуляр	ИКИШ.563511.029 ТУ	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
	ИКИШ.563511.028 Ф0	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	
3. УКЛАДКА № 3, в ней:	ЯД4.170.111	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	АШ-1,5
Комплект ЗИП-0	ЯД4.170.111-01	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	
в составе:	ЯД4.170.111-02	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ЯД4.170.111-03	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	ЯД4.170.111-04	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ЯД4.170.111-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
	ЯД4.170.111-06	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	
	ЯД4.170.111-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	
3.1. Антенна	ЯБ2.091.012	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
3.2. Колпачок	ШМ8.635.943	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	-	
3.3. Прокладка	ШМ8.684.646	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	
3.4. Прокладка	ШМ8.684.935	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	-	
3.5. Ключ	ШМ8.892.032	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
3.6. Гарнитура микро- фоно-телефонная	ИПЗ.842.047 ТУ	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	

Наименование изделия (составной части, документа)	Обозначение конструкторского документа	Количество												Итого ЗИП - ГЗ	Примечание
		ШИ.106.046-01 Вариант 1	ШИ.106.046-01 Вариант 2	ШИ.106.046-02 Вариант 3	ШИ.106.046-03 Вариант 4	ШИ.106.046-04 Вариант 5	ШИ.106.046-05 Вариант 6	ШИ.106.046-20 Вариант 1 длит. хранения	ШИ.106.046-21 Вариант 2 длит. хранения	ШИ.106.046-22 Вариант 3 длит. хранения	ШИ.106.046-23 Вариант 4 длит. хранения	ШИ.106.046-24 Вариант 5 длит. хранения	ШИ.106.046-25 Вариант 6 длит. хранения		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.7. Паспорт	ИПЗ.842.047 ПЗ	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
3.8. Батарей															
ИОНКП-1,8-1	ИКСИ.563511.029 ТУ	3	3	-	1	1	1	3	3	-	1	1	1	-	Поставляется незаряженной
3.9. Формуляр	ИКСИ.563511.028 ФО	3	3	-	1	1	1	3	3	-	1	1	1	-	
3.10. Отвертка	7810-0903 3А Ц15 Хр	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
	ГОСТ 17199-88														
3.11. Отвертка	7810-0918 3А Ц15 Хр	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	
	ГОСТ 17199-88														
4. УКЛАДКА, в ней: Комплект ЗИП-ГЗ	ИД4.170.112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
в составе:	ИД4.170.112-01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Для длительного хранения
4.1. Кабель	ИИ4.853.284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Для подключения резерв- ного источника питания
4.2. Антенна	ЯБ2.091.012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	АШ-1,5
4.3. Гарнитура микро- фоно-телефонная	ИПЗ.842.047 ТУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
4.4. Паспорт	ИПЗ.842.047 ПЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
4.5. Устройство защит- ное	ИИ5.256.003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
4.6. Кожух	ИИ6.431.613-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Отоек для подключения резервного источника пи- тания
4.7. Корпус	ИИ6.675.123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Для резервного источника питания
4.8. Чехол	ИПБ.832.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
4.9. Антенна	ИПБ.099.021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
4.10. Растяжка	ИПБ.427.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	АБВ-40 м
4.11. Вставка плавкая														8	
ВШ-1В-1,0 А-250 В	ОЮ.480.003 ТУ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
4.12. Стойка верхняя	ИПБ.855.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
4.13. Стойка нижняя	ИПБ.855.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
5. УКЛАДКА № 5, в ней:	ИД4.170.113	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ИД4.170.113-01	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	
5.1. Устройство сопря- жения	ИИ2.070.067	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
5.2. Паспорт	ИИ2.070.067 ПЗ	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
5.3. Рама	ИИ6.183.367	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
6. Техническое описание Приложение	ШИ.106.046 ТО1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Поставляется отдельно

Примечания: 1. Укладки № 1 и № 2 - рабочий комплект.

2. Варианты поставки и упаковки указываются в договоре.

3. Поставка комплекта ЗИП-ГЗ производится по отдельному договору.

СХЕМНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РАДИОСТАНЦИИ Р-163-1У,
проведенные за период с 1 марта 1990 г. по 1 июня 1991 г.

Номер стр.	Имеется	Должно быть
Стр. 8, 6-я строка снизу	приведены в таблице 3 ...	приведены в таблице 2 ...
Стр. 17, 12-я строка сверху	Кожух приемопередатчика выполнен сварным из алюминиевого сплава	Кожух приемопередатчика изготовлен из алюминиевого сплава
Стр. 38	8.2. ... таблице 2 Таблица 2	8.2. ... таблице 1 Таблица 1
Стр. 39	Продолжение таблицы 2	Продолжение таблицы 1
Стр. 44	Таблица 3	Таблица 2
Стр. 45	13.1. указан в таблице 4. Таблица 4	13.1. указан в таблице 3. Таблица 3
Стр. 46	Продолжение таблицы 4	Продолжение таблицы 3
Стр. 50	18.указанных в таблице 5. Таблица 5	18.указанных в таблице 4. Таблица 4
Стр. 51,52	Продолжение таблицы 5	Продолжение таблицы 4
Стр. 52	Примечание. Знаком "+" в таблице 5 ... 19. указана в таблице 6. Таблица 6	Примечание. Знаком "+" в таблице 4 ... 19. указана в таблице 5. Таблица 5
Стр. 53	Примечания: 1. в таблице 6. 2.указанных в таблице 7. Условия выполненияпредставлены в таб- лице 7. Таблица 7 3. ТК №3 ЕТО Смотри п.2, таблица 7	Примечания: 1. в таблице 5. 2.указанных в таблице 6. Условия выполненияпредставлены в табли- це 6. Таблица 6 3. ТК №3 ЕТО Смотри п.2, таблица 6

Номер стр.	Имеется	Должно быть
Стр. 77	R45 C2-23-0,062- 100 кОм $\pm$ 10%-А-Г-В R51 СН5-3В-1Вт- 15 кОм $\pm$ 10%-В R57 СН5-3В-1Вт- 15 кОм $\pm$ 10%-В	R45 C2-23-0,125- 150 кОм $\pm$ 10%-А-Г-В R51 СН5-3В-1Вт-15 кОм $\pm$ 10% R57 СН5-3В-1Вт-15 кОм $\pm$ 10%
Стр. 79		Ввести: C40 КМ-56-М1500- 680 пФ $\pm$ 10%-В
Стр. 80		Ввести: Примечание. Допускается применение: 1. Микросборки 04ГC025 вместо микросборки 04ГC025-01 2. Микросхемы 140УД601А вместо микросхемы 140УД6А 3. Микросхем серии 564 с индексом "В"
Стр. 82	C30* КМ-56-М47- 51 пФ $\pm$ 5%-В 33,43,62 пФ C38* КМ-56-П33- 27 пФ $\pm$ 10%-В 22,33 пФ	C30* КМ-56-М47-47 пФ $\pm$ 5%-В 33,43,51,62 пФ C38* КМ-56-П33-18 пФ $\pm$ 10%-В 22,27,33 пФ
Стр. 83	Резисторы C2-II ОЖ0.467.046 ТУ R15, R16 C2-II-0,125-1,2 Ом $\pm$ 10%	Резисторы C2-33 ОЖ0.467.093 ТУ R15, R16 C2-33-0,125-1,2 Ом $\pm$ 10%- А-Г-В
Стр. 87		Ввести: Примечание. Допускается применение микросхем серии 564 с индексом "В".
Стр. 78	K10-17 ...	Ввести: K10-17 ... КМ-56 ОЖ0.460.043 ТУ

Номер стр.	Имеется	Должно быть
Стр. 89		Ввести: Примечание. Допускается применение микросхем серии 564 с индексом "В".
Стр. 91	R10, R11 PП-48-0,25- 10 кОм±10%-А-В С4, С5 К10-17-2а-М1500- 8200 пФ±10%-В С6 К10-17-1а-М47- 1000 пФ±10%-В С9 К10-17-2а-М47- 1500 пФ±5%-В R2, R3 PП-48-0,25- 10 кОм±10%-А-В	R10, R11 PП-48-0,25- 10 кОм±10%-В С4, С5 К10-17а-М1500- 8200 пФ±10%-В С6 К10-17а-М47- 1000 пФ±10%-В С9 К10-17а-М47- 1500 пФ±5%-В R2, R3 PП-48-0,25- 10 кОм±10%-В
Стр. 92		Ввести: Примечание. Допускается применение микросхем серии 564 с индексом "В".
Стр. 93	С1 К10-17-1а-М47- 68 пФ±10%-В С2 К10-17-1а-М47- 150 пФ±10%-В С4 К10-17-1а-М1500- 3000 пФ±10%-В С5 К10-17-1а-М47- 1000 пФ±10%-В С6 К10-17-1а-М47- 150 пФ±10%-В С7...С13 К10-17-2а-М1500- 8200 пФ±10%-В С14...С17 К10-17-2а- 150-0,1 мкФ-В С18...С20 К10-17-1а-М1500- 3000 пФ±10%-В	С1 К10-17а-М47- 68 пФ±10%-В С2 К10-17а-М47- 150 пФ±10%-В С4 К10-17а-М1500- 3000 пФ±10%-В С5 К10-17а-М47- 1000 пФ±10%-В С6 К10-17а-М47- 150 пФ±10%-В С7...С13 К10-17а-М1500- 8200 пФ±10%-В С14...С17 К10-17а-Н50- 0,1 мкФ-В С18...С20 К10-17а-М1500- 3000 пФ±10%-В
Стр. 94	С21 К10-17-1а-М47- 1000 пФ±10%-В С22 К10-17-2а-М1500- 8200 пФ±10%-В	С21 К10-17а-М47- 1000 пФ±10%-В С22 К10-17а-М1500- 8200 пФ±10%-В

Номер стр.	Имеется	Должно быть
Стр. 94		Ввести: Примечание. Допускается применение микросхем серии 564 с индексом "В".
Стр. 83	XI Вилка РЛМ12- (1IK; 2Л; 1Н) ПС-П (ЛЛ+1OK+ЛЛ+1Н+1K)В Ке0.364.008 ТУ I	аннулировать
Стр. 85	XI Розетка РЛМ12- (1IK; 3Н) ПС-П (1Н+1OK+2Н+1K)В Ке0.364.008 ТУ I	аннулировать
Приложение 3	Имеется	
	Комплект ЗИП-Г	ИМ4.078.092
	Спирто-бензиновая смесь	- + +
		+ + +
	Должно быть	
	Комплект ЗИП-Г	ИМ4.078.092
	Комплект ЗИП-Г3	ЯД4.078.002
	Спирто-бензиновая смесь	+ + +
		+ + +
Приложение 6		
Приложение 7	Г1 Батарея ИОНКИЦ-1,8-1 ИЖИЛ.5635И.029 ТУ	Г1 Батарея ИОНКИЦ-1,8-1 ТУ16-88 ИЖИЛ.5635И.029 ТУ

Номер стр.	Имеется	Должно быть																																								
Приложение 14	<table><tr><th>Цепь</th><th>Комп</th></tr><tr><td>Корпус</td><td>1</td></tr><tr><td>1Ц</td><td>7</td></tr><tr><td>2Ц</td><td>8</td></tr><tr><td>3Ц</td><td>9</td></tr><tr><td>+9В</td><td>11</td></tr><tr><td>1С</td><td>5</td></tr><tr><td>2С</td><td>2</td></tr><tr><td>3С</td><td>3</td></tr><tr><td>4С</td><td>4</td></tr></table>	Цепь	Комп	Корпус	1	1Ц	7	2Ц	8	3Ц	9	+9В	11	1С	5	2С	2	3С	3	4С	4	<table><tr><th>Цепь</th><th>Комп</th></tr><tr><td>Корпус</td><td>1</td></tr><tr><td>1Ц</td><td>7</td></tr><tr><td>2Ц</td><td>8</td></tr><tr><td>4Ц</td><td>9</td></tr><tr><td>+9В</td><td>11</td></tr><tr><td>1С</td><td>5</td></tr><tr><td>2С</td><td>2</td></tr><tr><td>4С</td><td>3</td></tr><tr><td>8С</td><td>4</td></tr></table>	Цепь	Комп	Корпус	1	1Ц	7	2Ц	8	4Ц	9	+9В	11	1С	5	2С	2	4С	3	8С	4
	Цепь	Комп																																								
	Корпус	1																																								
	1Ц	7																																								
	2Ц	8																																								
	3Ц	9																																								
	+9В	11																																								
	1С	5																																								
	2С	2																																								
	3С	3																																								
4С	4																																									
Цепь	Комп																																									
Корпус	1																																									
1Ц	7																																									
2Ц	8																																									
4Ц	9																																									
+9В	11																																									
1С	5																																									
2С	2																																									
4С	3																																									
8С	4																																									
Приложение 20																																										
Приложение 21																																										

Номер стр.	Имеется	Должно быть
Приложение 10		
Приложение 21		
Приложение 11		
Приложение 22		

Номер отр.	Имеется	Должно быть
Приложение 30	Имеется	
	2.3. Кожух ШИ6.431.613	
	2.8. Батарея ИОНКЦ-I,8-I ИКШ.5635II.028 TV	
	3.5. Ключ ШИ8.892.032	
	3.6. Гарнитура ...	
	3.7. Паспорт ИПЗ.842.047 П	
	3.8. Батарея ИОНКЦ-I,8-I ИКШ.5635II.028 TV	
	3.9. Формуляр	
	3.10. Отвертка ...	
	3.11. Отвертка ...	
	4.1. Кабель ШИ4.853.284	
	4.6. Кожух ШИ6.431.613-02	
	Должно быть	
	2.3. Кожух ШИ6.431.762	
	2.8. Батарея ИОНКЦ-I,8-I TVI6-88 ИКШ.5635II.029 TV	
	3.5. Прокладка ИПВ.683.95I I I - I I I I I - I I I -	
	3.6. Ключ ШИ8.892.032 I I I I I I I I I I I I I I I	
	3.7. Гарнитура микрофон- но-телефонная -- I - - - - - I - - - - -	
	3.8. Паспорт ИПЗ.842.047 П -- I - - - - - I - - - - -	
	3.9. Батарея ИОНКЦ-I,8-I TVI6-88 ИКШ.5635II.029 TV	
	3.10. Формуляр	
	3.11. Отвертка ...	
	3.12. Отвертка ...	
	4.1. Кабель ШИ4.853.326	
	4.6. Кожух ШИ6.431.772	