

Радиостанция Р-863

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИЖ1.101.012 РЭ

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ

ИЖ1.101.012 РО

Радиостанция Р-863

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИЖ1.101.012 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Раздел, подраздел, пункт, номер приложения | Страницы | Дата | Раздел, подраздел, пункт, номер приложения | Страницы | Дата |
|--|------------------|--------------------|---|---------------------|--------------------|
| Лист регистрации изменений | 1 | 1 апреля 1981 г. | Работа передатчика | 51 | 1 апреля 1981 г. |
| | 2 | 1 апреля 1981 г. | | 52 | 1 апреля 1981 г. |
| Перечень действующих страниц | 1 | 10 февраля 1989 г. | Передатчик | 53 | 1 ноября 1983 г. |
| | 2 | 1 ноября 1987 г. | | 54 | 1 июля 1983 г. |
| Содержание | 3 | 10 февраля 1989 г. | 55 | 1 июля 1983 г. | |
| | 4 | 10 февраля 1989 г. | 56 | 1 июля 1983 г. | |
| | 1 | 15 октября 1982 г. | 57 | 28 февраля 1983 г. | |
| | 2 | 1 апреля 1981 г. | 58 | 1 июля 1983 г. | |
| | 3 | 15 октября 1982 г. | 59 | 1 апреля 1985 г. | |
| | 4 | 1 апреля 1981 г. | 60 | 1 апреля 1985 г. | |
| Введение | 5 | 1 апреля 1981 г. | 61 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 6 | 1 апреля 1981 г. | 62 | 1 апреля 1985 г. | |
| | 1 | 1 февраля 1988 г. | 63 | 1 апреля 1985 г. | |
| | 2 | 1 апреля 1981 г. | 64 | 1 апреля 1981 г. | |
| Общая часть | 1 | 15 октября 1982 г. | Работа блоков питания, управления и контроля | 65 | 15 октября 1982 г. |
| | 2 | 1 февраля 1988 г. | | 66 | 1 апреля 1981 г. |
| | 3 | 1 февраля 1988 г. | Блок коммутации | 67 | 1 апреля 1981 г. |
| | 4 | 1 апреля 1981 г. | | 68 | 1 апреля 1981 г. |
| | 5 | 10 февраля 1982 г. | 69 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 6 | 1 июля 1983 г. | 70 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 7 | 1 апреля 1981 г. | Пульты управления | 71 | 1 апреля 1981 г. |
| Описание | 8 | 1 апреля 1981 г. | | 72 | 1 апреля 1981 г. |
| | 9 | 15 октября 1982 г. | | 73 | 1 апреля 1981 г. |
| | 10 | 1 июля 1983 г. | | 74 | 1 апреля 1981 г. |
| | 11 | 15 октября 1982 г. | | 75 | 1 апреля 1981 г. |
| Работа приемника | 12 | 15 октября 1982 г. | Индикаторный блок | 76 | 1 апреля 1981 г. |
| | 13 | 1 апреля 1981 г. | | 77 | 1 апреля 1981 г. |
| | 14 | 1 апреля 1981 г. | | 78 | 1 апреля 1981 г. |
| | 15 | 1 апреля 1981 г. | Работа радиостанции и ее конструктивные особенности | 79 | 1 апреля 1981 г. |
| | 16 | 1 апреля 1981 г. | | 80 | 15 октября 1982 г. |
| | 17 | 1 апреля 1981 г. | | 81 | 1 апреля 1981 г. |
| | 18 | 6 апреля 1983 г. | | 82 | 1 апреля 1981 г. |
| | 19 | 6 апреля 1983 г. | | 83 | 1 апреля 1981 г. |
| | 20 | 10 февраля 1982 г. | | 84 | 1 апреля 1981 г. |
| | 21 | 10 февраля 1982 г. | | 85 | 1 апреля 1981 г. |
| | 22 | 10 февраля 1982 г. | 86 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 23 | 10 февраля 1982 г. | 87 | 10 февраля 1982 г. | |
| | 24 | 10 февраля 1982 г. | Отыскание и устранение неисправностей | 101 | 1 апреля 1981 г. |
| | 25 | 10 февраля 1982 г. | | 102 | 1 апреля 1981 г. |
| 26 | 1 апреля 1981 г. | 103 | | 1 апреля 1981 г. | |
| ВЧ блок приемника | 27 | 1 апреля 1981 г. | 104 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 28 | 1 апреля 1981 г. | 105 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 29 | 1 апреля 1981 г. | Технология обслуживания | 201 | 1 апреля 1981 г. |
| | 30 | 1 апреля 1981 г. | | 202 | 1 апреля 1981 г. |
| | 31 | 1 апреля 1981 г. | | 203 | 1 апреля 1981 г. |
| Усилитель промежуточной частоты | 32 | 1 апреля 1981 г. | | 204 | 1 апреля 1981 г. |
| | 33 | 10 февраля 1982 г. | | 205 | 1 апреля 1981 г. |
| | 34 | 1 апреля 1981 г. | 206 | 1 января 1985 г. | |
| Усилитель низкой частоты | 35 | 15 октября 1982 г. | 207 | 20 июня 1986 г. | |
| | 36 | 10 января 1983 г. | 208 | 20 июня 1986 г. | |
| | 37 | 10 января 1983 г. | 209 | 20 июня 1986 г. | |
| Аварийный приемник | 38 | 1 апреля 1981 г. | 210 | 1 января 1985 г. | |
| | 39 | 10 февраля 1982 г. | 211 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 40 | 10 февраля 1982 г. | 212 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 41 | 10 февраля 1982 г. | 213 | 10 сентября 1984 г. | |
| | 42 | 1 апреля 1981 г. | 214 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 43 | 1 апреля 1981 г. | 215 | 10 сентября 1987 г. | |
| | 44 | 1 апреля 1981 г. | 216 | 1 апреля 1981 г. | |
| | 45 | 1 апреля 1981 г. | 901/902 | 1 апреля 1981 г. | |
| Работа передатчика | 46 | 1 апреля 1981 г. | Правила хранения радиостанции | 1001/1002 | 1 апреля 1981 г. |
| | 47 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| | 48 | 1 апреля 1981 г. | Приложения | 1/2 | 1 апреля 1981 г. |
| | 49 | 1 ноября 1983 г. | | | |
| 50 | 6 апреля 1983 г. | | | | |

10 февраля 1989 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Раздел, подраздел, пункт, номер приложения | Страницы | Дата | Раздел, подраздел, пункт, номер приложения | Страницы | Дата |
|---|----------|--------------------|---|----------|--------------------|
| Приложение 1 Перечень элементов | 3 | 6 апреля 1983 г. | | 41 | 10 января 1983 г. |
| | 4 | 6 апреля 1983 г. | | 42 | 1 апреля 1981 г. |
| | 5 | 1 ноября 1987 г. | | 43 | 1 апреля 1985 г. |
| | 6 | 10 февраля 1982 г. | | 44 | 1 апреля 1981 г. |
| | 7 | 1 апреля 1981 г. | | 45 | 1 апреля 1985 г. |
| | 8 | 10 января 1983 г. | | 46 | 1 апреля 1985 г. |
| | 9 | 10 января 1983 г. | | 47 | 1 июля 1983 г. |
| | 10 | 10 февраля 1982 г. | | 48 | 1 июля 1983 г. |
| | 11 | 10 февраля 1982 г. | | 49 | 1 июля 1983 г. |
| | 12 | 10 февраля 1982 г. | | 50 | 15 июня 1982 г. |
| | 13 | 10 февраля 1982 г. | | 51 | 28 февраля 1983 г. |
| | 14 | 1 ноября 1987 г. | | 52 | 28 февраля 1983 г. |
| | 15 | 1 апреля 1981 г. | | 53 | 28 февраля 1983 г. |
| | 16 | 1 апреля 1981 г. | | 54 | 28 февраля 1983 г. |
| | 17 | 1 апреля 1981 г. | | 55 | 28 февраля 1983 г. |
| | 18 | 1 ноября 1987 г. | | 56 | 1 апреля 1981 г. |
| | 19 | 10 февраля 1982 г. | | 57 | 15 октября 1982 г. |
| | 20 | 20 февраля 1987 г. | | 58 | 15 июня 1982 г. |
| | 21 | 1 апреля 1981 г. | | 59 | 1 апреля 1985 г. |
| | 22 | 10 октября 1982 г. | | 60 | 1 апреля 1981 г. |
| | 23 | 10 октября 1982 г. | | 61 | 1 апреля 1981 г. |
| | 24 | 1 ноября 1983 г. | | 62 | 1 апреля 1981 г. |
| | 25 | 1 ноября 1983 г. | | 63 | 1 апреля 1981 г. |
| | 26 | 1 ноября 1983 г. | | 64 | 1 апреля 1981 г. |
| | 27 | 1 ноября 1983 г. | | 65 | 15 декабря 1982 г. |
| | 28 | 6 апреля 1983 г. | | 66 | 15 декабря 1982 г. |
| | 29 | 6 апреля 1983 г. | | 67 | 15 октября 1982 г. |
| | 30 | 1 апреля 1981 г. | | 68 | 15 октября 1982 г. |
| | 31 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 2 | 1 | 1 ноября 1983 г. |
| | 32 | 1 января 1985 г. | Приложение 3 | 1 | 1 апреля 1986 г. |
| | 33 | 1 января 1985 г. | Приложение 4 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| | 34 | 10 января 1983 г. | Приложение 5 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 35 | 10 января 1983 г. | Приложение 6 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 36 | 10 января 1983 г. | Приложение 7 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 37 | 10 января 1983 г. | Приложение 7а | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 38 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 8 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 39 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 8а | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 40 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 9 | 1 | 1 апреля 1981 г. |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Раздел, подраздел, пункт, номер приложения | Страницы | Дата | Раздел, подраздел, пункт, номер приложения | Страницы | Дата |
|--|----------|--------------------|--|----------|--------------------|
| Приложение 10 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 40 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 11 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 41 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 12 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 42 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 13 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 43 | 1 | 1 апреля 1985 г. |
| Приложение 14 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 44 | 1 | 1 апреля 1985 г. |
| | | | | 2 | 1 апреля 1985 г. |
| Приложение 15 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 45 | 1 | 1 июля 1983 г. |
| Приложение 16 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 46 | 1 | 1 июля 1983 г. |
| Приложение 17 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 47 | 1 | 28 февраля 1983 г. |
| Приложение 18 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 48 | 1 | 28 февраля 1983 г. |
| Приложение 19 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 49 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| Приложение 20 | 1 | 10 февраля 1982 г. | Приложение 50 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| | 2 | 10 февраля 1982 г. | Приложение 51 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 3 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 52 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 4 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 53 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| | 5 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 54 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 6 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 55 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| | 7 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 56 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| | 8 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 57 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| | 9 | 28 февраля 1983 г. | Приложение 58 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| Приложение 21 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 59 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| Приложение 22 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 60 | 1 | 15 октября 1982 г. |
| Приложение 23 | 1 | 15 октября 1982 г. | Приложение 61 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 24 | 1 | 15 октября 1982 г. | Приложение 62 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 25 | 1 | 6 апреля 1983 г. | Приложение 63 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 27 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 64 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 28 | 1 | 10 февраля 1982 г. | Приложение 65 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 29 | 1 | 10 февраля 1982 г. | Приложение 66 | 1 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 30 | 1 | 1 апреля 1981 г. | Приложение 67 | 2 | 1 апреля 1981 г. |
| Приложение 31 | 1 | 1 апреля 1981 г. | | 1 | 1 января 1985 г. |
| Приложение 32 | 1 | 10 февраля 1982 г. | Изменения, проведенные в радиостанции | | |
| Приложение 33 | 1 | 1 апреля 1981 г. | | 1 | 1 октября 1988 г. |
| Приложение 34 | 1 | 15 июня 1982 г. | | 2 | 1 октября 1988 г. |
| Приложение 35 | 1 | 1 апреля 1981 г. | | 3/4 | 1 октября 1988 г. |
| Приложение 36 | 1 | 1 апреля 1983 г. | | 5 | 1 ноября 1988 г. |
| Приложение 37 | 1 | 1 апреля 1983 г. | | 6 | 1 ноября 1988 г. |
| Приложение 38 | 1 | 1 января 1985 г. | | 7 | 1 ноября 1988 г. |
| Приложение 39 | 1 | 3 января 1983 г. | | 8 | 1 ноября 1988 г. |
| | | | | 9/10 | 1 ноября 1988 г. |
| | | | | 11 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | | 12 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | | 13 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | | 14 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | | 15 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | | 16 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | | 17 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | Приложение 1 | 1 | 10 февраля 1989 г. |
| | | | Приложение 2 | 1 | 10 февраля 1989 г. |

10 февраля 1989 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| СОДЕРЖАНИЕ | | стр. |
|--|--|------|
| ВВЕДЕНИЕ | | 1 |
| ОПИСАНИЕ И РАБОТА | | 1 |
| 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ | | 1 |
| 1.1. Состав радиостанции | | 1 |
| 1.2. Эксплуатационные возможности радиостанции | | 3 |
| 1.2.1. Диапазон частот | | 3 |
| 1.2.2. Условия ведения связи | | 3 |
| 1.2.3. Управление радиостанцией | | 3 |
| 1.2.4. Питание радиостанции | | 4 |
| 1.3. Основные технические данные радиостанции | | 4 |
| 2. ОПИСАНИЕ | | 8 |
| 2.1. Функциональная схема радиостанции | | 8 |
| 2.1.1. Синтезатор частот | | 8 |
| 2.1.2. Приемный тракт | | 8 |
| 2.1.3. Передающий тракт | | 9 |
| 2.2. Система дистанционного управления | | 11 |
| 2.3. Система питания радиостанции | | 12 |
| 2.4. Совместная работа основного и аварийного приемников | | 12 |
| 2.5. Работа радиостанции с оконечной аппаратурой | | 12 |
| 2.5.1. Работа радиостанции с СПУ | | 12 |
| 2.5.2. Работа радиостанции с НЧ аппаратурой с симметричным входом | | 12 |
| 2.5.3. Прослушивание НЧ сигналов | | 12 |
| 2.5.4. Работа радиостанции с аппаратурой АРК | | 12 |
| 2.5.5. Работа радиостанции с аппаратурой ЧТ | | 13 |
| 2.5.6. Работа радиостанции с автоматическим радиоконпасом | | 13 |
| 2.5.7. Работа радиостанции в качестве резервного СПУ | | 13 |
| 2.5.8. Работа радиостанции в системе автоконтроля | | 13 |
| 3. РАБОТА ПРИЕМНИКА | | 13 |
| 3.1. Синтезатор частот | | 13 |
| 3.1.1. Назначение и функциональная схема синтезатора | | 13 |
| 3.1.2. Применяемые логические элементы и основные схемы их включения | | 14 |
| 3.1.3. Блок опорной частоты | | 17 |
| 3.1.4. Высокочастотный делитель | | 20 |
| 3.1.5. Система дистанционного управления | | 20 |
| 3.1.6. Делитель с переменным коэффициентом деления | | 23 |
| 3.1.7. Фазовый детектор | | 25 |
| 3.1.8. Конструкция синтезатора | | 27 |
| 3.2. ВЧ блок приемника | | 28 |
| 3.2.1. Усилитель высокой частоты | | 28 |
| 3.2.2. Гетеродин | | 30 |
| 3.2.3. Коммутация режимов работы ВЧ блока приемника | | 31 |
| 3.2.4. Конструкция ВЧ блока приемника | | 32 |
| 3.3. Усилитель промежуточной частоты | | 32 |
| 3.3.1. Усилитель промежуточной частоты 25 МГц | | 32 |
| 3.3.2. Смеситель | | 33 |
| 3.3.3. Усилитель промежуточной частоты 1,6 МГц | | 33 |
| 3.3.4. Детектор сигнала и АРУ, УПТ | | 33 |
| 3.3.5. Ограничитель-дискриминатор | | 33 |
| 3.3.6. Коммутатор АМ-ЧМ | | 34 |
| 3.3.7. Подавитель шума | | 34 |
| 3.3.8. Система АРУ | | 35 |
| 3.3.9. Конструкция УПЧ | | 35 |
| 3.4. Усилитель низкой частоты | | 35 |
| 3.4.1. НЧ тракт | | 35 |
| 3.4.2. Система АРУ, УНЧ | | 36 |
| 3.4.3. Включение РПУ в режиме ретрансляции | | 37 |
| 3.4.4. Каскады согласования с аппаратурой АРК | | 37 |
| 3.4.5. Прослушивание НЧ сигнала и самопрослушивание | | 37 |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | |
|--|----|
| 3.4.6. Тракт ЧТ | 37 |
| 3.4.7. Конструкция УНЧ | 38 |
| 3.5. Аварийный приемник | 38 |
| 3.5.1. Функциональная схема аварийного приемника | 38 |
| 3.5.2. Аварийный приемник МВ | 39 |
| 3.5.3. Аварийный приемник ДМВ | 42 |
| 3.5.4. Конструкция аварийного приемника | 45 |
| 3.6. Блоки фильтров | 45 |
| 3.6.1. Фильтр нижних частот | 45 |
| 3.6.2. ВЧ фильтр нижних частот | 46 |
| 4. РАБОТА ПЕРЕДАТЧИКА | 46 |
| 4.1. Возбудитель | 46 |
| 4.1.1. Функциональная схема возбудителя | 46 |
| 4.1.2. Автогенераторы возбудителя | 47 |
| 4.1.3. Смесители возбудителя | 48 |
| 4.1.4. Коммутация диапазона | 49 |
| 4.2. ЧМ-ЧТ генератор | 49 |
| 4.3. Схема ФАПЧ | 50 |
| 4.3.1. Функциональная схема | 50 |
| 4.3.2. Усилители 25 МГц и сигнала ЧМГ | 51 |
| 4.3.3. Фазовый детектор и буферный усилитель | 51 |
| 4.3.4. Генератор пилы | 51 |
| 4.3.5. Схема запрета работы передатчика | 52 |
| 4.3.6. Схема сравнения и блокинг-генератор | 52 |
| 4.3.7. Усилитель постоянного тока | 52 |
| 4.3.8. Сумматор управляющих напряжений | 52 |
| 4.3.9. ФНЧ-1, ФНЧ-2 и схемы управления | 52 |
| 4.3.10. Эмиттерный повторитель и ограничитель снизу | 53 |
| 4.3.11. Эмиттерный повторитель и ограничитель сверху | 53 |
| 4.4. Конструкция возбудителя | 53 |
| 4.5. Буферный усилитель | 53 |
| 4.6. Конструкция буферного усилителя | 54 |
| 4.7. Передатчик | 54 |
| 4.7.1. Функциональная схема передатчика | 54 |
| 4.7.2. Усилители мощности | 54 |
| 4.7.3. Усилители мощности ДМВ диапазона | 56 |
| 4.7.4. Усилитель мощности МВ диапазона | 57 |
| 4.8. Блок питания | 59 |
| 4.8.1. Модулятор | 59 |
| 4.8.2. Стабилизатор | 63 |
| 4.9. Конструкция блоков передатчика | 64 |
| 4.9.1. Конструкция усилителя мощности ДМВ диапазона (блок 2-3) | 64 |
| 4.9.2. Конструкция усилителя мощности МВ диапазона (блок 2-2) | 64 |
| 4.9.3. Конструкция блока питания | 64 |
| 4.10. Блок согласования | 65 |
| 4.11. Амортизационная рама | 65 |
| 4.11.1. Амортизационная рама для работы радиостанции в режиме связи (блок № 4) | 65 |
| 4.11.2. Амортизационная рама для работы с системой АРК (блок № 6) | 66 |
| 5. РАБОТА БЛОКОВ ПИТАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ | 66 |
| 5.1. Преобразователь постоянного напряжения | 66 |
| 5.1.1. Автогенератор | 67 |
| 5.1.2. Схема, предотвращающая насыщение магнитопровода преобразователя | 67 |
| 5.1.3. Цепь +5 В | 67 |
| 5.1.4. Цепь +10 В | 67 |
| 5.1.5. Цепь +27 В | 68 |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | |
|--|----|
| 5.1.6. Цепь +44 В | 68 |
| 5.1.7. Цепь —12,6 В | 68 |
| 5.2. Конструкция преобразователя напряжения | 68 |
| 5.3. Блок коммутации | 68 |
| 5.3.1. Включение радиостанции в МВ диапазоне в режимах «прием» и «передача» | 69 |
| 5.3.2. Включение радиостанции в диапазоне ДМВ-1 в режимах «прием» и «передача» | 69 |
| 5.3.3. Включение радиостанции в поддиапазоне ДМВ-2 в режимах «прием» и «передача» | 70 |
| 5.3.4. Формирование команды «признак ДМВ» | 70 |
| 5.3.5. Включение радиостанции в режим «передача» от аппаратуры ЧТ | 70 |
| 5.4. Конструкция блока коммутации | 71 |
| 5.5. Пульты управления | 71 |
| 5.5.1. ПУ с ЗУ габаритом 170×60×100 и ПУ с НУ габаритом 170×70×92 | 71 |
| 5.5.2. ПУ с НУ и ПУ с ЗУ габаритом 146×112×130 | 71 |
| 5.5.3. Пульты управления с передачей управления габаритом 170×60×100 | 71 |
| 5.5.4. Пульты управления с передачей управления габаритом 146×112×130 | 71 |
| 5.5.5. Шифратор СДУ | 72 |
| 5.6. Конструкция пультов управления | 74 |
| 5.6.1. Запоминающее устройство | 74 |
| 5.6.2. Вставка запоминающего устройства | 74 |
| 5.6.3. Пульты управления с ЗУ | 75 |
| 5.6.4. Пульты управления с НУ | 75 |
| 5.7. Индикаторный блок | 76 |
| 5.7.1. Стабилизатор | 76 |
| 5.7.2. Дешифратор | 76 |
| 5.7.3. Светосигнальное табло | 76 |
| 5.7.4. Органы управления | 76 |
| 5.7.5. Стрелочный прибор | 77 |
| 5.7.6. Контроль питающих напряжений блока № 1 | 77 |
| 5.7.7. Измерение питающих напряжений блока № 2 | 77 |
| 5.7.8. Измерение питающих напряжений радиостанции | 77 |
| 5.7.9. Проверка кода вставки ЗУ | 77 |
| 5.7.10. Проверка кода пульта управления радиостанции | 77 |
| 5.7.11. Дистанционное управление радиостанцией с пульта управления индикаторного блока | 78 |
| 5.7.12. Пробник | 78 |
| 5.8. Конструкция индикаторного блока | 78 |
| 6. РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ И ЕЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ | 79 |
| 6.1. Особенности работы радиостанции | 79 |
| 6.2. Проверка радиостанции после установки ее на самолет | 79 |
| 6.3. Подготовка к работе и порядок работы | 80 |
| 6.3.1. Подготовка к работе | 80 |
| 6.3.2. Работа радиостанции с другими радиотехническими устройствами | 80 |
| 6.4. Монтаж и демонтаж радиостанции | 83 |
| 6.4.1. Общие требования к монтажу и демонтажу изделия на самолете | 83 |
| 6.4.2. Установка и монтаж радиостанции | 83 |
| 6.4.3. Защита радиостанции от внешних электромагнитных полей | 83 |
| 6.4.4. Демонтаж и свертывание радиостанции | 84 |
| 6.5. Маркирование и пломбирование | 84 |
| 6.6. Указания по технике безопасности | 84 |
| 6.7. Конструктивные особенности радиостанции | 85 |
| 6.7.1. Конструкция приемника-возбудителя | 85 |
| 6.7.2. Конструкция передатчика | 85 |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | |
|---|------|
| 7. ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 101 |
| 7.1. Общая часть | 101 |
| 7.2. Возможные неисправности блока № 2 и способы их устранения | 101 |
| 7.3. Возможные неисправности блока № 1 и способы их устранения | 102 |
| 7.4. Использование одиночного и группового комплектов ЗИП | 103 |
| 7.5. Перестройка аварийного приемника | 104 |
| 7.6. Порядок замены лампочек подсвета ПУ | 105 |
| 7.6.1. Замена лампочек подсвета надписей | 105 |
| 7.6.2. Замена лампочек подсвета шкал наборного устрой- ства ПУ | 105 |
| 7.6.3. Замена лампочек подсвета шкалы вставки ЗУ (блок 19-1) | 105 |
| 8. ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ | 201 |
| 8.1. Подготовка к полетам | 201 |
| 8.2. Регламентные работы | 203 |
| Перечень контрольно-проверочной аппаратуры | 213 |
| Перечень инструмента, лаков, красок и других материалов | 214 |
| 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ | 901 |
| 10. ТРАНСПОРТИРОВКА РАДИОСТАНЦИИ | 1001 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 1 |
| Приложение 1 | 1 |
| ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ | 3 |
| Блок опорной частоты (блок 1-1) | 3 |
| Формирователь-удвоитель (субблок 1-1-2) | 3 |
| Блок управления частотой (блок 1-2) | 4 |
| Высокочастотный делитель (блок 1-3) | 5 |
| Фазовый детектор (блок 1-4) | 6 |
| Преобразователь напряжения (блок 1-5) | 8 |
| Аварийный приемник МВ диапазона (блок 1-6) | 10 |
| Аварийный приемник ДМВ диапазона (блок 1-6А) | 15 |
| ВЧ блок приемника (блок 1-7) | 18 |
| УВЧ (субблок 1-7-1) | 18 |
| Гетеродин (субблок 1-7-2) | 22 |
| Возбудитель (блок 1-8) | 24 |
| Генераторы возбудителя (субблок 1-8-1) | 24 |
| ФАПЧ и ЧМ-ЧТ генератор (субблок 1-8-2) | 28 |
| Усилитель промежуточной частоты (блок 1-9) | 31 |
| Усилитель низкой частоты (блок 1-10) | 34 |
| Блок коммутации (блок 1-11) | 38 |
| Фильтр нижних частот (блок 1-13) | 39 |
| ВЧ фильтр нижних частот (блок 1-14) | 39 |
| Корпус приемника-возбудителя | 40 |
| Буферный усилитель (блок 1-15) | 41 |
| ПЕРЕДАТЧИК | 42 |
| Блок питания (блок 2-1) | 42 |
| Усилитель мощности МВ диапазона (блок 2-2) | 47 |
| Усилитель мощности МВ (субблок 2-2-1) | 47 |
| Фильтр-рефлектометр МВ (субблок 2-2-2) | 50 |
| Усилитель мощности ДМВ диапазона (блок 2-3) | 51 |
| Предварительный усилитель (субблок 2-3-1) | 51 |
| Усилитель мощности (субблок 2-3-2) | 53 |
| Фильтр-рефлектометр (субблок 2-3-3) | 55 |
| Амортизационная рама (блок № 4) | 56 |
| Амортизационная рама для работы с системой АРК (блок № 6) | 57 |
| Шифратор СДУ (субблок 7-1) | 58 |
| Запоминающее устройство | 59 |
| Вставка запоминающего устройства | 60 |
| Пульт управления с наборным устройством | 60 |
| Пульт управления с запоминающим устройством | 61 |
| Пульт управления с ЗУ с передачей управления | 62 |
| Пульт управления с запоминающим устройством с передачей управления габаритом 170×60×100 (блок 166) | 62 |
| Пульт управления с НУ с передачей управления | 63 |
| Индикаторный блок (блок 28) | 64 |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | |
|---|----|
| Индикаторный блок (блок 28) | 64 |
| Блок согласования (блок 29) | 66 |
| Реле автоконтроля (блок 31) | 66 |
| Генератор опорный ГО-4А | 67 |
| Приложение 2. Фильтр на 20 МГц ИЖ2.067.154. Фильтр на 20 МГц ИЖ2.067.140-01. Фильтр на 25 МГц ИЖ2.067.140. | |
| Приложение 3. Фильтр нижних частот ИЖ2.067.151. Фильтр на 45 МГц ИЖ2.067.154-01 и ИЖ2.067.154-02. Фильтр пьезоэлектрический кварцевый полосовой ИЖ2.067.157. | |
| Приложение 4. Кварцевый узкополосный фильтр ИЖ2.067.153. Кварцевый широкополосный фильтр ИЖ2.067.153-01. Коммутатор высокочастотный 2КД011. Коммутатор высокочастотный 2КД012. | |
| Приложение 5. Смеситель кольцевой ИЖ5.406.004. Смеситель кольцевой ИЖ5.406.005. | |
| Приложение 6. Таблица контуров. | |
| Приложение 7. Микросхема 122УД1В. | |
| Приложение 7а. Микросхема 153УД2. | |
| Приложение 8. Микросхема 140УД1А. | |
| Приложение 8а. Микросхема 140УД5А. | |
| Приложение 9. Микросхема 1НТ251. Микросхема 198НТ1Б. | |
| Приложение 10. Микросхема 235ДА1. | |
| Приложение 11. Микросхема 235ДС1. | |
| Приложение 12. Микросхема 235ПС1. | |
| Приложение 13. Микросхема 235УР2. | |
| Приложение 14. Микросхема 235УР3. | |
| Приложение 15. Цоколевка интегральных микросхем серии 130. | |
| Приложение 16. Цоколевка интегральных микросхем серии 133. | |
| Приложение 17. Цоколевка интегральных микросхем серии 134. | |
| Приложение 18. Интегральная микросхема 134КП10. | |
| Приложение 19. Цоколевка интегральных микросхем серии 136. | |
| Приложение 20. Примерный режим работы радиостанции (транзисторов). | |
| Приложение 21. Примерный режим работы каскадов радиостанции (полевые транзисторы). | |
| Приложение 22. Функциональная схема радиостанции P-863. | |
| Приложение 23. Схема соединений приемника-возбудителя. | |
| Приложение 24. Плата кросс и блок коммутации. Схема расположения. | |
| Приложение 25. Блок опорной частоты (блок 1-1). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 27. Генератор опорный ГО-4А. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 28. Блок управления частотой (блок 1-2). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 29. Высокочастотный делитель (блок 1-3). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 30. Фазовый детектор (блок 1-4). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 31. Преобразователь постоянного напряжения (блок 1-5). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 32. Аварийный приемник МВ (блок 1-6). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 33. Аварийный приемник ДМВ (блок 1-6А). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |
| Приложение 34. Усилитель высокой частоты (субблок 1-7-1). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная. | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Приложение 35. Гетеродин (субблок 1-7-2). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 36. Генераторы возбуждителя (субблок 1-8-1). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 37. Схема ФАПЧ и ЧМ-ЧТ генератора (субблок 1-8-2). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 38. Усилитель промежуточной частоты (блок 1-9). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 39. Усилитель низкой частоты и ЧТ тракт (блок 1-10). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 40. Блок коммутации (блок 1-11). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 41. Фильтр нижних частот (блок 1-13). Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 42. Буферный усилитель (блок 1-15). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 43. Блок питания (блок 2-1). Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 44. Блок питания (блок 2-1). Схема расположения.
- Приложение 45. Усилитель мощности МВ диапазона (блок 2-2). Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 46. Усилитель мощности МВ диапазона (блок 2-2). Схема расположения.
- Приложение 47. Усилитель мощности ДМВ диапазона (блок 2-3). Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 48. Усилитель мощности ДМВ диапазона (блок 2-3). Схема расположения.
- Приложение 49. Рама амортизационная (блок 4). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 50. Амортизационная рама для работы с системой АРК (блок 6). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 51. Пульт управления с наборным устройством. Пульт управления с запоминающим устройством.
- Приложение 52. Пульт управления с НУ с передачей управления на второе рабочее место. Пульт управления с ЗУ с передачей управления на второе рабочее место.
- Приложение 53. Шифратор СДУ (блок 7-1). Схема расположения. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 54. Запоминающее устройство. Вставка запоминающего устройства.
- Приложение 55. Внешний вид пультов управления.
- Приложение 56. Индикаторный блок. Схема электрическая принципиальная.
- Приложение 57. Схема внешних соединений.
- Приложение 58. Схема внешних соединений с системой АРК.
- Приложение 59. Схема внешних соединений при работе с двумя пультами.
- Приложение 60. Схема внешних соединений при работе с ЗУ.
- Приложение 61. Монтажно-габаритный чертеж.
- Приложение 62. Моточные данные дросселей.
- Приложение 63. Моточные данные трансформаторов.
- Приложение 64. Таблица основных данных высокочастотных трансформаторов, дросселей и катушек индуктивности.
- Приложение 65. Основные параметры диодов.
- Приложение 66. Основные параметры и цоколевка полупроводниковых приборов.
- Приложение 67. Микросхема 140УД6А.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по технической эксплуатации предназначено для изучения само-летней МВ—ДМВ радиостанции обслуживающими техническими службами и летным составом.

В руководстве по технической эксплуатации введены следующие обозначения блоков и суб-блоков радиостанции:

Блок № 1. Приемник-возбудитель.

1-1. Блок опорной частоты.

1-1-1. Опорный генератор.

1-1-2. Формирователь-удвоитель.

Делитель опорной частоты (конструктивно расположен в блоке опорной частоты).

1-2. Блок управления частотой.

Делитель с переменным коэффициентом деления.

Схема дистанционного управления.

1-3. Высокочастотный делитель**1-4. Фазовый детектор.****1-5. Преобразователь.****1-6. Аварийный приемник МВ диапазона.****1-6А. Аварийный приемник ДМВ диапазона.****1-7. ВЧ блок приемника.**

1-7-1. Усилитель высокой частоты.

1-7-2. Гетеродин.

1-8. Возбудитель.

1-8-1. Генераторы возбудителя.

1-8-2. Схема ФАПЧ и ЧМГ.

1-9. Усилитель промежуточной частоты.**1-10. Усилитель низкой частоты.****1-11. Блок коммутации.****1-12. Плата-кросс.****1-13. Фильтр нижних частот.****1-14. ВЧ фильтр нижних частот.****1-15. Буферный усилитель.**

Блок № 2. Передатчик 10 Вт.

2-1. Блок питания.**2-2. Усилитель мощности МВ.**

2-2-1. Усилитель мощности.

2-2-2. Фильтр-рефлектометр.

2-3. Усилитель мощности ДМВ.

2-3-1. Предварительный усилитель.

2-3-2. Оконечный усилитель.

2-3-3. Фильтр-рефлектометр.

Блок № 4. Амортизационная рама.

Блок № 6. Амортизационная рама для работы с системой АРК.

Блок № 7. ПУ с НУ с НОТ КВС.

7-1. Шифратор СДУ.

1 февраля 1988 г.

Блок 7а. ПУ с НУ с ВОТ КВС.

Блок 7б. ПУ с НУ с НОТ БВС.

Блок 7в. ПУ с НУ с ВОТ БВС.

Блок 8. ПУ с НУ с НОТ КЗС.

Блок 8а. ПУ с НУ с ВОТ КЗС.

Блок 9. ПУ с НУ с НОТ УФО.

Блок 9а. ПУ с НУ с ВОТ УФО.

Блок 10. ПУ с ЗУ с НОТ КВС.

Блок 10а. ПУ с ЗУ с ВОТ КВС.

Блок 10б. ПУ с ЗУ с НОТ БВС.

Блок 10в. ПУ с ЗУ с ВОТ БВС.

Блок 11. ПУ с ЗУ с НОТ КЗС.

Блок 11а. ПУ с ЗУ с ВОТ КЗС.

Блок 12. ПУ с ЗУ с НОТ УФО.

Блок 12а. ПУ с ЗУ с ВОТ УФО.

Блок 13. ПУ с НУ с передачей управления, КВС.

Блок 13а. ПУ с НУ с передачей управления, БВС.

Блок 13б. ПУ с НУ с НОТ БВС.

Блок 13в. ПУ с НУ с ВОТ БВС.

Блок 14. ПУ с НУ с НОТ КВС.

Блок 14а. ПУ с НУ с ВОТ КВС.

Блок 15. ПУ с НУ с НОТ КЗС.

Блок 15а. ПУ с НУ с ВОТ КЗС.

Блок 16. ПУ с ЗУ с передачей управления, КВС.

Блок 16а. ПУ с ЗУ с передачей управления, БВС.

Блок 17. ПУ с НУ с передачей управления, КЗС.

Блок 18. ПУ с НУ с передачей управления, УФО.

Блок 19. ЗУ КВС.

Комплект 19а. ЗУ БВС.

Комплект 19б. ЗУ с НОТ КВС.

Комплект 19в. ЗУ с ВОТ КВС.

Комплект 19г. ЗУ с НОТ БВС.

Комплект 19д. ЗУ с ВОТ БВС.

Блок 20. ЗУ КЗС.

Комплект 20а. ЗУ с ВОТ КЗС.

Комплект 20б. ЗУ с НОТ КЗС.

Блок 21. ЗУ УФО.

Комплект 21а. ЗУ с ВОТ УФО.

Комплект 21б. ЗУ с НОТ УФО.

Блок 22. ПУ с НУ с НОТ УФО.

Блок 22а. ПУ с НУ с ВОТ УФО.

Блок 23. ПУ с ЗУ с НОТ КВС.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Блок 23а. ПУ с ЗУ с ВОТ КВС.
 Блок 23б. ПУ с ЗУ с НОТ БВС.
 Блок 23в. ПУ с ЗУ с ВОТ БВС.
 Блок 24. ПУ с ЗУ с передачей управления,
 КЗС.
 Блок 25. ПУ с ЗУ с передачей управления,
 УФО.

Блок 26. ПУ с ЗУ с НОТ КЗС.
 Блок 26а. ПУ с ЗУ с ВОТ КЗС.
 Блок 27. ПУ с ЗУ с НОТ УФО.
 Блок 27а. ПУ с ЗУ с ВОТ УФО.
 Блок 28. Индикаторный блок.
 Блок 29. Блок согласования.
 Блок 31. Высокочастотное реле РЭВ-14.

Принятые сокращения

АП — аварийный приемник;
 АРГМ — автоматическая регулировка глу-
 бины модуляции;
 АРК — автоматический радиоконпас;
 АРМ — автоматическая регулировка мощ-
 ности;
 АРУ — автоматическая регулировка усиле-
 ния;
 БОЧ — блок опорной частоты;
 БУЧ — блок управления частотой;
 БВС — белый встроенный свет;
 ВЧД — высокочастотный делитель;
 ВОТ — высокоомные телефоны (1600 Ом);
 ГУН — генератор, управляемый напряже-
 нием;
 ДМВ — дециметровые волны;
 ДОЧ — делитель опорной частоты;
 ДПКД — делитель с переменным коэффи-
 циентом деления;
 ЗП — запрет передачи;
 ЗП — отсутствие запрета передачи;
 ЗУ — запоминающее устройство;
 КВС — красный встроенный свет;
 КЗС — красный заливающий свет;
 МВ — метровые волны;
 НОТ — низкоомные телефоны (50 Ом);
 НУ — наборное устройство;
 ОГ — опорный генератор;

ОП — основной приемник;
 ПУ — пульт управления;
 ПУ с НУ — пульт управления с наборным
 устройством;
 ПУ с ЗУ — пульт управления с запоминаю-
 щим устройством;
 ПШ — подавитель шума;
 РПУ — радиопередающее устройство;
 РРГ — ручной регулятор громкости;
 РРЧМ — ручной регулятор чувствительнос-
 ти модулятора;
 СДУ — система дистанционного управления
 (дешифратор и синхронизатор);
 СПУ — самолетное переговорное устройство;
 УВЧ — усилитель высокой частоты;
 УМ — усилитель мощности;
 УНЧ — усилитель низкой частоты;
 УОС — усилитель обратной связи;
 УПТ — усилитель постоянного тока;
 УПЧ — усилитель промежуточной частоты;
 УФО — ультрафиолетовое облучение;
 ФАПЧ — фазовая автоподстройка частоты;
 ФД — фазовый детектор;
 ФНЧ — фильтр нижних частот;
 ЧМГ — частотно-модулированный генератор;
 ЧТ — частотная телеграфия;
 ШИМ — широтно-импульсный модулятор;
 ШУС — широкополосный усилитель.

РАДИОСТАНЦИЯ Р-863 — ОПИСАНИЕ И РАБОТА

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

МВ—ДМВ радиостанция Р-863 предназначена для обеспечения телефонной радиосвязью вертолетов и самолетов, а также для передачи и приема телекодовой информации в режиме ЧТ.

Радиостанция обеспечивает бесперерывную и бесподстроечную радиосвязь в пределах прямой видимости как между самолетами, так и самолетов с наземными командными пунктами в различных климатических условиях (табл. 5).

Наличие в радиостанции аварийного приемника обеспечивает дежурный прием сигналов на одной из аварийных частот 121,5 или 243 МГц.

Радиостанция обеспечивает работу с СПУ, с аппаратурой с симметричным входом, с оконечной телеграфной аппаратурой, с автоматическим радиоконпасом, прослушивание НЧ сигналов.

1.1. Состав радиостанции

В состав радиостанции входят следующие блоки:

- приемник-возбудитель;
- передатчик;
- амортизационная рама;
- пульты управления;
- блок согласования;
- индикаторный блок;
- высокочастотное реле РЭВ-14;
- запасное имущество.

Радиостанция может быть установлена на вертолетах и самолетах различных типов. В связи с этим она выпускается в нескольких вариантах комплектации.

Варианты комплектации (табл. 1—4) различаются:

- по типу рамы:
 - амортизационная рама в обычном исполнении;
 - амортизационная рама для работы с системой АРК;
- по наличию блока согласования: при работе на антенну с волновым сопротивлением 75 Ом обязательно применение блока согласования — ВЧ согласующего трансформатора 50/75 Ом;
- по наличию аварийного приемника и его диапазону: МВ, ДМВ или без АП;
- по типу пульта.

Вариант комплектации блоками 2, 4, 6, 29, 28, ЗИП
(первая цифра литеры)

Таблица 1

| № варианта | Блоки 2 и 4 | Блок 29 | Блоки 2 и 6 | Блоки 28 и ЗИП |
|------------|-------------|---------|-------------|----------------|
| 1 | + | | | + |
| 2 | + | + | | + |
| 3 | | | + | + |
| 4 | | + | + | + |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вариант комплектации блока 1 блоками 1-6; 1-6А
(вторая цифра литеры)

Таблица 2

| № варианта | Комплектация аварийным приемником |
|------------|--|
| 1 | Блок 1 без АП |
| 2 | Блок 1 с АП МВ встроенным |
| 3 | Блок 1 с АП ДМВ встроенным |
| 4 | Блок 1 с АП МВ встроенным, АП ДМВ в упаковке |
| 5 | Блок 1 с АП ДМВ встроенным, АП МВ в упаковке |

Вариант комплектации блоком 31 (РЭВ-14)
(третья цифра литеры)

Таблица 3

| № варианта | Комплектация реле РЭВ-14 |
|------------|----------------------------------|
| 1 | Радиостанция без бл. 31 (РЭВ-14) |
| 2 | Радиостанция с бл. 31 (РЭВ-14) |

Вариант комплектации ПУ (последние три цифры литеры)

Таблица 4

| Тип набора каналов | Тип подсвета | | | |
|--|--------------|------------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | КВС | КЗС | УФО | БВС |
| 01 ПУ с НУ ВОТ габаритом 170×70×92 | Блок 7а | Блок 8а | Блок 9а | Блок 7в |
| 02 ПУ с ЗУ ВОТ габаритом 170×60×100 | Блок 10а | Блок 11а | Блок 12а | Блок 10в |
| 03 ЗУ ВОТ | Компл. 19в | Компл. 20а | Компл. 21а | Компл. 19д |
| 04 ПУ с НУ НОТ габаритом 170×70×92 | Блок 7 | Блок 8 | Блок 9 | Блок 7б |
| 05 ПУ с ЗУ НОТ габаритом 170×60×100 | Блок 10 | Блок 11 | Блок 12 | Блок 10б |
| 06 ЗУ НОТ | Компл. 19б | Компл. 20б | Компл. 21б | Компл. 19г |
| 07 ПУ с НУ с перед. управл. — 2 шт. габаритом 146×112××130 | Блок 13 | Блок 17 | Блок 18 | Блок 13а |
| 08 ПУ с ЗУ с перед управл. — 2 шт. габаритом 146×112××130 | Блок 16 | Блок 24 | Блок 25 | Блок 16а |
| 09 $\left\{ \begin{array}{l} \text{ПУ с НУ с перед. управл. —} \\ \text{1 шт. габаритом 146×112×} \\ \text{×130} \\ \text{ПУ с ЗУ с перед. управл. —} \\ \text{1 шт. габаритом 146×112×} \\ \text{×130} \end{array} \right.$ | Блок 13 | Блок 17 | Блок 18 | Блок 13а |
| | Блок 16 | Блок 24 | Блок 25 | Блок 16а |
| 10 ПУ с НУ ВОТ } габаритом 11 ПУ с ЗУ ВОТ } 146×112× 12 ПУ с НУ НОТ } ×130 13 ПУ с ЗУ НОТ } | Блок 14а | Блок 15а | Блок 22а | Блок 13в |
| | Блок 23а | Блок 26а | Блок 27а | Блок 23в |
| | Блок 14 | Блок 15 | Блок 22 | Блок 13б |
| | Блок 23 | Блок 26 | Блок 27 | Блок 23б |
| 14 ПУ с ЗУ с перед. управл. — 2 шт. габаритом 170×60×100 | Блок 16б | | | |
| 15 $\left\{ \begin{array}{l} \text{ПУ с ЗУ с перед. управл. —} \\ \text{1 шт. габаритом 170×60×} \\ \text{×100} \\ \text{ПУ с ЗУ с перед. управл. —} \\ \text{1 шт. габаритом 146×112×} \\ \text{×130} \end{array} \right.$ | Блок 16б | — | — | Блок 16в |
| | Блок 13 | — | — | Блок 13а |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пример записи заказа на поставку: радиостанция ИЖ1.101.012, литера 412051.

Первая цифра — вариант комплектации приемопередатчиком: 4 — приемопередатчик с амортизационной рамой для работы с системой АРК и блоком согласования.

Вторая цифра — вариант комплектации аварийным приемником: 1 — приемопередатчик без аварийного приемника.

1.2. Эксплуатационные возможности радиостанции

1.2.1. Диапазон частот.

Радиостанция предназначена для работы в МВ диапазоне от 100 до 149,975 МГц и в ДМВ диапазоне от 220 до 399,975 МГц.

Частоты связи равномерно распределены по диапазонам через 25 кГц: 2000 каналов в МВ диапазоне и 7200 каналов в ДМВ диапазоне. Стабилизация частоты производится с помощью цифрового синтезатора, обеспечивающего беспойсковую и бесподстроечную связь в процессе эксплуатации.

Радиостанция позволяет осуществить выбор любого канала связи из 9200 частот без предварительной настройки или одной из 20 частот, заранее установленных на ЗУ.

Набор требуемого канала производится при помощи четырех вращающихся дисков на пульте дистанционного управления с наборным устройством или при помощи одной ручки на пульте с запоминающим устройством.

1.2.2. Условия ведения связи.

Радиостанция рассчитана для работы на самолетную антенну с входным сопротивлением 50 Ом и коэффициентом бегущей волны не менее 0,4. Связь с антенной осуществляется коаксиальным кабелем типа РК-50-7-22 с волновым сопротивлением 50 Ом. При работе на антенну, сопротивление которой 75 Ом, используется блок согласования (высокочастотный согласующий трансформатор 50/75), и связь блока согласования с антенной осуществляется коаксиальным кабелем типа РК-75-7-22 с волновым сопротивлением 75 Ом.

Радиостанция рассчитана на использование типовых авиационных гарнитур с ларингофонами ЛА-5 или микрофоном типа ДЭМШ и высокоомными или низкоомными телефонами типа ТА-56М.

Цепи входа ларингофонов и выхода УНЧ на телефоны выведены в общую кроссировку самолета и могут быть подсоединены к авиагарнитуре через пульт управления либо через СПУ.

Обеспечение работы на низкоомные и высокоомные телефоны осуществляется подключением кросса самолета к соответствующим кон-

Третья цифра — вариант комплектации реле РЭВ-14: 2 — радиостанция с РЭВ-14.

Следующие три цифры — вариант комплектации пультом управления, из них: первые две — тип набора каналов, последняя — тип подсвета. 051 — ПУ с ЗУ для работы с НОТ, тип подсвета — красный встроенный.

Примечание. Радиостанция для работы с системой АРК комплектуется без аварийного приемника (при заказе на поставку вторая цифра литеры должна быть 1). 031 — ЗУ для работы с ВОТ, тип подсвета — красный встроенный (комплект 19 в — см. табл. 2 приложения 1 стр. 59).

тактам выходного разъема радиостанции и выбором соответствующего пульта управления.

Выход приемника предусматривает возможность подключения до 3-х пар телефонов.

В радиостанции предусмотрена автоматическая регулировка усиления приемного тракта.

Наличие в радиостанции подавителя шума освобождает оператора от прослушивания шумов и помех во время дежурного приема при отсутствии на входе приемника напряжения несущей частоты сигнала. Подавитель шума включается и выключается тумблером ПШ на пульте управления.

1.2.3. Управление радиостанцией.

Включение радиостанции производится подачей напряжения +27 В.

При работе радиостанции с определенным парком радиосвязной аппаратуры используется широкополосный тракт приемника или узкополосный тракт. Выбор полосы осуществляется тумблером УЗК—ШИР, расположенным на передней панели приемника-возбудителя (блок 1).

Радиостанция может работать в режимах АМ, ЧМ и ЧТ. Выбор режима АМ—ЧМ производится тумблером АМ—ЧМ (при управлении от пультов габаритом 146×112×130, тумблер расположен на пульте). Режим ЧТ включается автоматически с аппаратуры ЧТ.

Переключение радиостанции из режима «прием» в режим «передача» осуществляется нажатием тапгента.

Дистанционно с пульта управления производятся следующие операции:

- выбор одного из 20 заранее настроенных каналов связи или любой частоты связи;
- регулировка громкости;
- включение и выключение подавителя шума (тумблер ПШ);
- включение и выключение аварийного канала приема (тумблер АП).

При отключении от усилителя низкой частоты выхода аварийного приемника он остается подключенным к цепи индикаторной лампы, установленной на пульте управления и служащей сигналом вызова;

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

— передача управления с одного рабочего места на другое (при использовании ПДУ с передачей управления с одного рабочего места на другое), при этом загорается лампочка на том пульте, с которого осуществляется управление радиостанцией (переключатель УПР);

— выбор режима АМ—ЧМ (при управлении от пульта габаритом $146 \times 112 \times 130$);

— подключение к телефонам оператора выхода радиокompаса с целью прослушивания

его сигналов одновременно с сигналами радиостанции (тумблер АРК).

1.2.4. Питание радиостанции.

Радиостанция рассчитана на питание от напряжения бортсети постоянного тока $27 \text{ В} \pm 10\%$. Допускается снижение питающего напряжения до 18 вольт в аварийном режиме на время не более 30 минут.

Основные технические характеристики радиостанции приведены в табл. 5.

1.3. Основные технические данные радиостанции.

Таблица 5

| Наименование параметра (требований) | Величина |
|--|--|
| 1. Диапазон частот, МГц: | МВ ДМВ |
| | 100—149,975 220—399,975 |
| 2. Разнос частот между соседними каналами, кГц | 25 |
| 3. Общее число каналов связи | 9200 |
| 4. Нестабильность частоты радиостанции, Гц, при времени готовности 15 мин., не более | ± 1200 |
| 5. Мощность передатчика, Вт, в эквиваленте антенны 50 Ом, не менее: | |
| а) в нормальных условиях при напряжении бортсети $27 \text{ В} \pm 10\%$ | 10 — в МВ диапазоне 8 — в ДМВ диапазоне |
| б) при напряжении бортсети $27 \text{ В} \pm 10\%$ и одновременном воздействии одного из дестабилизирующих факторов (при температуре 213—333 К, в процессе непрерывной работы, при повышенной влажности, при пониженном атмосферном давлении, соответствующей высоте полета 20000 м) | 7 — в МВ диапазоне 6 — в ДМВ диапазоне |
| в) при аварийном питании +18 В | 3 |
| 6. Виды модуляции | АМ, ЧМ и ЧТ |
| 7. Передатчик при $U_{вх}$ модулятора 0,25 В с частотой 1000 Гц обеспечивает: | |
| а) в режиме АМ, коэффициент модуляции %, не менее | 80 |
| б) в режиме ЧМ, девиации частоты, кГц, в пределах | 4—5 |
| 8. Девиация частоты передатчика в режиме ЧТ, кГц | 3 |
| 9. Скорость работы в режиме ЧТ, бод | 300—4800 |
| 10. Коэффициент нелинейных искажений передатчика, %, при 20÷80% модуляции (девиации частоты 1,5÷4 кГц) на частотах модуляции 300—3400 Гц, не более | 10 |
| 11. Коэффициент паразитной частотной модуляции фоном, кГц не более | 0,5 |
| 12. Ослабление побочных излучений передатчика, дБ, не менее | 60 |
| 13. Напряжение самопрослушивания передатчика (при подаче на вход модулятора напряжения, соответствующего 60% модуляции или 3 кГц девиации, частотой 1000 Гц), В, | |
| не менее | 30 для ВОТ; 5,2 для НОТ |
| не более | 60 для ВОТ; 10,4 для НОТ |
| 14. Чувствительность приемника, мкВ, при частоте модуляции 1000 Гц, коэффициенте модуляции 30% или девиации частоты 1,5 кГц, напряжении на одной паре ВОТ 30 В или на одной паре НОТ 5,2 В и отношении напряжения сигнала + шум к напряжению шумов не менее 3, не более: | |
| — в нормальных условиях | 3 |
| — при изменении напряжения бортсети $27 \text{ В} \pm 10\%$ и одновременном воздействии одного из дестабилизирующих факторов | 5 |

1 апреля 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 5

| Наименование параметра (требований) | Величина | |
|--|-------------------------|---------|
| При работе основного приемника в полосе пропускания преселектора аварийного приемника ($121,5 \pm 10$ и 243 ± 20 МГц) чувствительность основного приемника, мкВ, не более | | |
| — в нормальных условиях | 5 | |
| — при изменении напряжения бортсети $27 \text{ В} \pm 10\%$ и одновременном воздействии одного из дестабилизирующих факторов | 8 | |
| — при аварийном питании +18 В | 6 | |
| 15. Порог срабатывания подавителя шума в нормальных условиях должен быть в пределах | | |
| — при работе основного приемника вне полосы $121,5 \pm 10$ МГц или 243 ± 20 МГц, мкВ | 2,5÷6,3 | |
| — при работе основного приемника в пределах полос $121,5 \pm 10$ МГц или 243 ± 20 МГц, мкВ | 2,5÷10 | |
| При воздействии дестабилизирующих факторов напряжение отпирания приемника не должно превышать | | |
| — при работе основного приемника вне полосы $121,5 \pm 10$ МГц или 243 ± 20 МГц, мкВ | 10 | |
| — при работе основного приемника в пределах полос $121,5 \pm 10$ МГц или 243 ± 20 МГц, мкВ | 16 | |
| 16. Полоса пропускания приемника, кГц, при ослаблении | узкая | широкая |
| 6 дБ, не менее | 18 | 40 |
| 60 дБ, не более | 45 | 90 |
| 80 дБ, не более | 80 | 160 |
| | 70 | |
| 17. Ослабление побочных каналов приема, дБ, не менее | | |
| 18. Напряжение В, на выходе приемника, нагруженного одной парой ВОТ или НОТ, при подаче на вход сигнала 10 мкВ с частотой модуляции 1000 Гц и коэффициентом модуляции 60%, не менее | 80 для ВОТ; 13 для НОТ | |
| При увеличении входного сигнала до 0,1 В выходное напряжение, В, не более | 120 для ВОТ; 20 для НОТ | |
| 19. Коэффициент нелинейных искажений приемника, %, не более | 15 | |
| по телефонному выходу | 7 | |
| по симметричному выходу | | |
| 20. Промежуточные частоты приемника, МГц: | | |
| для МВ диапазона | 25 и 1,6 | |
| для ДМВ диапазона | 45; 25 и 1,6 | |
| 21. Неравномерность частотной характеристики приемника в диапазоне частот 300—3400 Гц | 6 | |
| дБ, не более | | |
| 22. Одна фиксированная частота аварийного приемника, МГц, МВ диапазона | 121,5±2,5 | |
| ДМВ диапазона | 243±5 | |
| 23. Чувствительность аварийного приемника, мкВ, при частоте модуляции 1000 Гц, коэффициенте модуляции 30%, напряжении на одной паре ВОТ 30 В или на одной паре НОТ 5,2 В и отношении напряжения сигнала + шум к напряжению шумов не менее 3, не более: | | |
| — в нормальных условиях | 3 | |
| — при изменении напряжения бортсети $27 \text{ В} \pm 10\%$ и одновременном воздействии одного из дестабилизирующих факторов | 5 | |
| При работе основного приемника в полосе частот преселектора аварийного приемника ($121,5 \pm 10$ и 243 ± 20 МГц) чувствительность аварийного приемника, мкВ, не более: | | |
| — в нормальных условиях | 5 | |
| — при изменении напряжения бортсети $27 \text{ В} \pm 10\%$ и одновременном воздействии одного из дестабилизирующих факторов | 8 | |
| 24. Полоса пропускания аварийного приемника, кГц, при ослаблении: | | |
| 6 дБ, не менее | 40 | |
| 60 дБ, не более | 90 | |
| 80 дБ, не более | 160 | |
| 25. Напряжение, В, на симметричном выходе приемника на нагрузке 600 Ом при напряжении на входе приемника 10 мкВ с частотой модуляции 1000 Гц и коэффициентом модуляции 60%, в пределах | 0,25—0,4 | |
| При увеличении входного напряжения до 0,1 В колебания уровня сигнала на симметричном выходе, дБ, не более | ±6 | |

10 февраля 1982 г.

23.20.00
Стр. 5

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 5

| Наименование параметра (требований) | Величина |
|--|--|
| 26. Напряжение, В, на выходе приемника к аппаратуре ЧТ на нагрузке 2 кОм при подаче на вход приемника частотно-манипулированного сигнала 10 мкВ со скоростью телеграфирования 300, 1200 и 4800 бод: | |
| — при сдвиге частоты $-3^{+0,2}_{-0,5}$ кГц относительно несущей частоты | $0 \pm 0,5$ (соответствует паузе) |
| — при сдвиге частоты $+3^{+0,5}_{-0,2}$ кГц относительно несущей частоты | 10 ± 2 (соответствует посылке) |
| Длительность фронтов импульса, мкс, не более | 50 |
| Постоянные временные преобладания, %, не более | 15 |
| 27. Напряжение, В, на выходе приемника при подаче на вход низкочастотной части приемника сигналов частотой 800 Гц и напряжением 5 В, не менее | 30 для ВОТ; 5,2 для НОТ |
| 28. При использовании радиостанции в качестве резервного УИЧ СЛУ на одной паре телефонов напряжение, В, на частоте 1000 Гц, в пределах | $80 \div 120$ В для ВОТ 13—20 В для НОТ |
| 29. Напряжение, В, на выходе приемника к аппаратуре АРК на нагрузке 3 кОм при подаче на вход приемника сигнала 5 мкВ, модулированного частотой 30 Гц с глубиной модуляции 60%, не менее | 0,3 |
| При увеличении входного сигнала, модулированного частотой 1000 Гц с глубиной модуляции 60%, от номинальной чувствительности до 0,01 В, напряжение на выходе приемника к аппаратуре АРК меняется, раз, не более | $(U_c + U_{ш})/U_{ш} \geq 2$ |
| Спад вершины импульса, %, во всем динамическом диапазоне входных сигналов, модулированных напряжением прямоугольной формы частотой 30 Гц со скажностью 2 и глубиной модуляции до 100%, не более | 5 |
| Сдвиг фазы, °, между огибающей входного сигнала и выходным сигналом при подаче на вход приемника сигнала 20 мкВ—0,01 В, модулированного частотой 30 Гц с глубиной модуляции 30—60%, не более | 20 |
| 30. Мощность, потребляемая радиостанцией от бортовой сети, Вт: | 15 |
| в режиме «прием», не более | 50 |
| в режиме «передача», не более | 230 |
| 31. Время готовности к работе, мин: | 5 |
| после включения питания, не более | 15 |
| с выходом на заданную стабильность, не более | 1,5 |
| 32. Время перехода с канала на канал, с, не более | 1,5 |
| 33. Время перехода с приема на передачу или обратно, с, не более | 0,5 |
| 34. Высотность, м, соответствующая давлению 5,1618 кПа | 20000 |
| 35. Диапазон рабочих температур, К | 213—333 |
| 36. Максимальная относительная влажность, % | 98 |

мм

Таблица 6

| Блок | Длина (глубина) | Ширина | Высота | Масса, кг |
|----------------------------|-----------------|--------|--------|-----------|
| 1. Приемник-возбудитель | 390 | 95 | 198,5 | 7,5 |
| 2. Передатчик | 390 | 63 | 198,5 | 5,8 |
| 3. Амортизационная рама | 427 | 166 | 160 | 1,5 |
| 4. Пульт управления: | | | | |
| — ПУ с НУ | 170 | 70 | 92 | 0,8 |
| — ПУ с ЗУ | 170 | 60 | 100 | 0,9 |
| — ЗУ | 115 | 60 | 135 | 0,75 |
| — ПУ с НУ с перед. управл. | 146 | 112 | 126 | 0,9 |
| — ПУ с ЗУ с перед. управл. | 146 | 112 | 128 | 1,1 |
| — ПУ с НУ | 146 | 112 | 126 | 0,9 |
| — ПУ с ЗУ | 146 | 112 | 128 | 1,1 |
| 5. Индикаторный блок | 340 | 260 | 128 | 5,0 |
| 6. Блок согласования | 91 | 49 | 34,5 | 0,13 |

Р-863
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

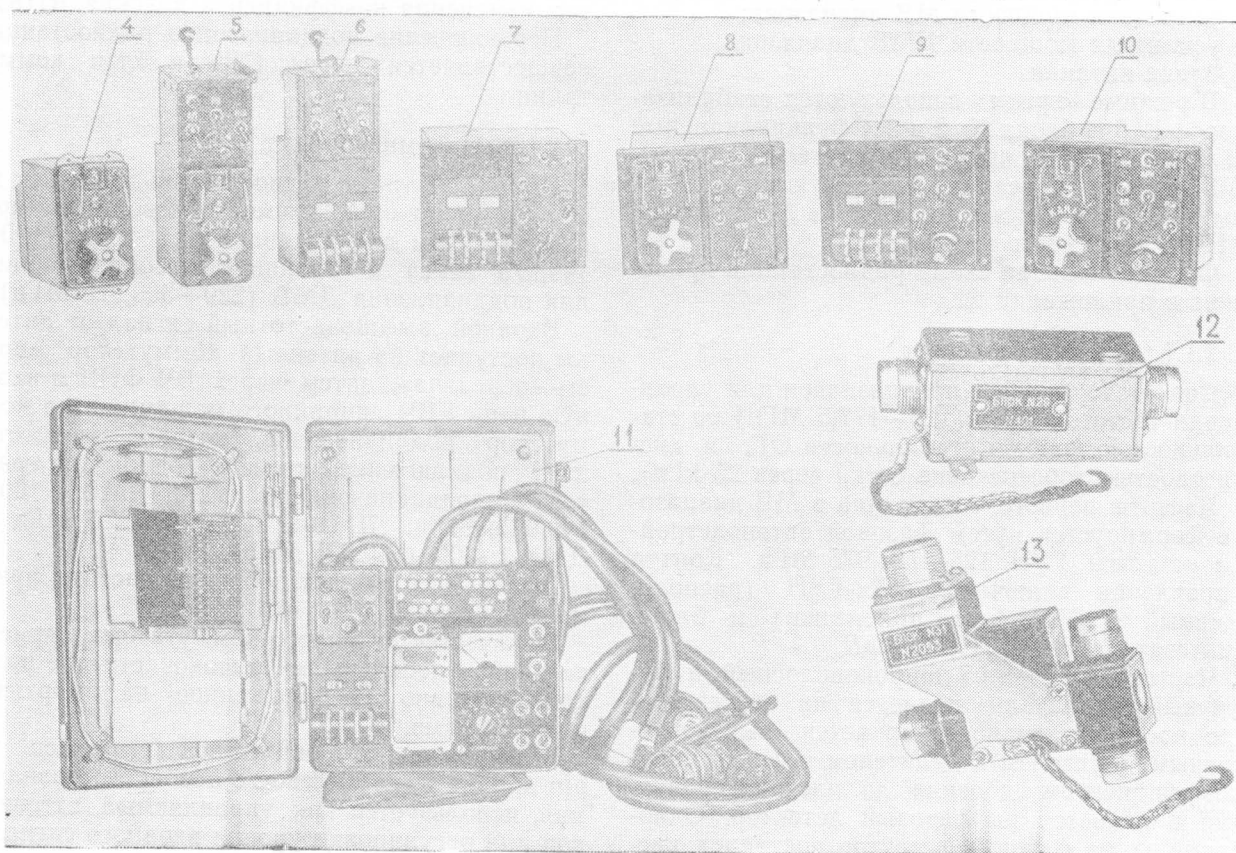
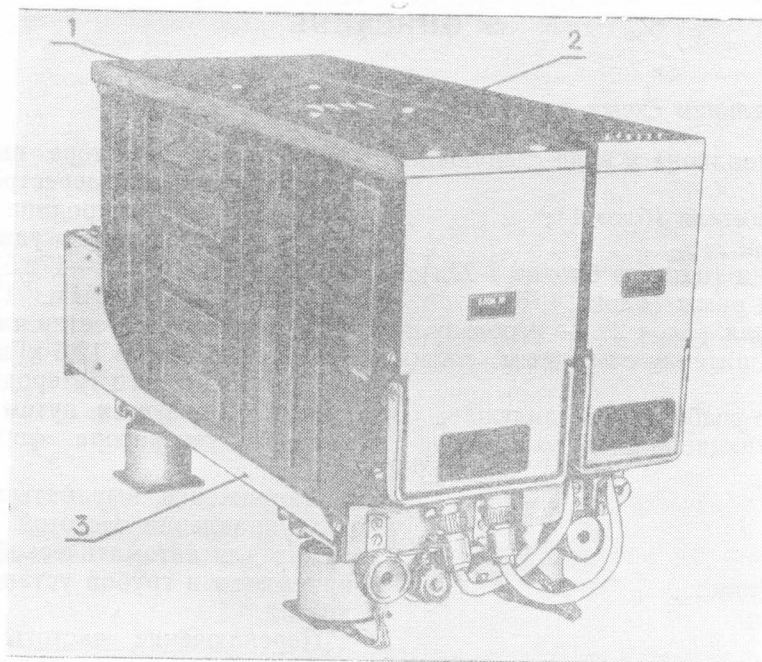


Рис. 1.

1. Приемник. 2. Передатчик. 3. Амортизационная рама. 4. ЗУ. 5. ПУ с ЗУ. 6. ПУ с НУ. 7. ПУ с НУ с перед. управ. габаритом 146×112×130. 8. ПУ с ЗУ перед. управ. габаритом 146×112×130. 9. ПУ с НУ габаритом 146×112×130. 10. ПУ с ЗУ габаритом 146×112×130. 11. Индикаторный блок. 12. Блок согласования. 13. Высоочастотное реле РЭВ-14.

1 апреля 1981 г.

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Функциональная схема радиостанции

Радиостанция выполнена в виде следующих основных блоков:

- приемника-возбудителя (блок 1);
- передатчика (блок 2);
- пульта управления (один из блоков 7-27а);
- амортизационной рамы (блоки 4, 6);
- блока согласования (блок 29 — используется при работе на антенну с входным сопротивлением 75 Ом).

Блок приемника-возбудителя включает в себя следующие функциональные узлы:

- синтезатор;
- УВЧ;
- УПЧ;
- УНЧ;
- аварийный приемник;
- блок коммутации;
- возбудитель;
- преобразователь постоянного напряжения.

Блок передатчика состоит из:

- усилителя мощности МВ диапазона;
- усилителя мощности ДМВ диапазона;
- блока питания.

В режиме «прием» используются стабилизатор +12,6 В блока № 2 и все функциональные узлы блока № 1, кроме возбудителя.

В режиме «передача» используются все узлы блока № 2 и все узлы блока № 1, кроме УПЧ и аварийного приемника.

Функциональная схема радиостанции приведена в приложении 22.

2.1.1. Синтезатор частот.

Синтезатор частот предназначен для управления частотой ГУН (125—177,5 МГц) со стабильностью, равной стабильности ОГ, и дискретностью (обеспечение сетки через 25 кГц).

Частота первого гетеродина в МВ диапазоне формируется путем фазовой автоподстройки ки частоты ГУН 125—174,975 МГц. Контур управления включает в себя ГУН (расположенный в УВЧ блоке приемника) и блоки синтезатора: ВЧД, ДПКД, ФД.

Частота ГУН через широкополосный и буферный усилители подается на синтезатор, где последовательно понижается высокочастотным делителем и делителем с переменным коэффициентом деления до частоты сравнения и подается на фазовый детектор. Одновременно на фазовый детектор поступает частота ОГ, поделенная до частоты сравнения делителем опорной частоты.

Частота сравнения фазового детектора постоянна при настройке на любой канал (сравни.=0,78125 кГц).

В фазовом детекторе вырабатывается сигнал, управляющий перестройкой частоты ГУН.

Частота 1-го гетеродина в ДМВ поддиапазонах получается путем удвоения частоты ГУН. ДМВ-1: $2 \times (132,5—172,5)$ МГц; ДМВ-2: $2 \times (127,5—177,5)$ МГц. При этом на выходе ГУН формируется сетка частот с меньшей дискретностью (через 12,5 кГц).

Частота второго гетеродина в ДМВ поддиапазоне образуется путем удвоения частоты опорного генератора формирователем-удвоителем.

Напряжение, вырабатываемое синтезатором для управления частотой ГУН, используется также для автоматической перестройки УВЧ приемника и грубой установки частоты возбудителя.

Переключение частоты настройки в блоках радиостанции в пределах поддиапазона производится с пульта управления через СДУ путем изменения коэффициента деления ДПКД.

Переключение поддиапазонов радиостанции осуществляется через СДУ и блок коммутации.

2.1.2. Приемный тракт.

Приемный тракт радиостанции выполнен по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием для поддиапазона МВ (100—149,975 МГц) и тройным преобразованием для поддиапазона ДМВ (220—399,975 МГц).

Входной высокочастотный сигнал от антенны поступает на антенный коммутатор «прием—передача», затем через ВЧ ФНЧ и входную цепь УВЧ аварийного приемника на коммутатор поддиапазонов, которой осуществляет подключение антенны к одному из трактов 3-поддиапазонного УВЧ (МВ: 100—149,975 МГц, ДМВ-1: 220—299,975 МГц и ДМВ-2: 300—399,975 МГц).

ВЧ ФНЧ ослабляет побочные частоты приема в диапазоне 450—1000 МГц.

В качестве антенного коммутатора «прием—передача» используется высокочастотное реле, конструктивно расположенное на амортизационной раме.

Коммутатор поддиапазонов выполнен на рп диодах и, кроме своего основного назначения, используется как управляемый аттенюатор для регулировки уровня входного сигнала.

Тракт УВЧ обеспечивает усиление входящего сигнала в полосе пропускания порядка 3—5 МГц для МВ поддиапазона; 6—10 МГц для поддиапазона ДМВ-1 и 8—14 МГц для поддиапазона ДМВ-2. Настройка полосовых

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

фильтров УВЧ на соответствующую частоту осуществляется электронным способом путем подачи на варикапы фильтра необходимого смещения от синтезатора.

В МВ поддиапазоне сигнал с выхода УВЧ поступает на смеситель МВ. Одновременно с сигналом на смеситель подается напряжение гетеродина. В качестве гетеродина используется генератор, управляемый напряжением.

В результате взаимодействия частот сигнала и гетеродина на нагрузке смесителя выделяется промежуточная частота 25 МГц, равная разности частот гетеродина и сигнала:

$$f_{пчМВ} = f_g - f_c, \quad (1)$$

где $f_{пчМВ}$ — промежуточная частота 25 МГц;
 f_g — частота ГУН (125—174,975 МГц);
 f_c — частота сигнала (100—149,975 МГц).

С выхода смесителя МВ диапазона напряжение промежуточной частоты 25 МГц поступает на УПЧИ через коммутатор, осуществляющий подключение одного из трактов (МВ или ДМВ) к УПЧИ.

В ДМВ поддиапазонах сигнал с выхода каждого УВЧ через коммутатор поступает на 1 смеситель ДМВ. В качестве гетеродина используется удвоенная частота ГУН:

$$\text{для ДМВ-1: } 2 \cdot (132,5 - 172,5) \text{ МГц,}$$

$$\text{для ДМВ-2: } 2 \cdot (127,5 - 177,5) \text{ МГц.}$$

В результате взаимодействия частот сигнала и гетеродина на нагрузке 1 смесителя ДМВ выделяется промежуточная частота 45 МГц:

в поддиапазоне ДМВ-1:

$$f_{пчДМВ} = 2f_g - f_c, \quad (2)$$

в поддиапазоне ДМВ-2:

$$f_{пчДМВ} = f_c - 2f_g, \quad (3)$$

где $f_{пчДМВ}$ — промежуточная частота 45 МГц;
 $2f_g$ — удвоенная частота ГУН;
 f_c — частота сигнала (220—299,975, 300—399,975).

Напряжение промежуточной частоты 45 МГц усиливается УПЧИ и поступает на 2-й смеситель, на который подается удвоенное по частоте напряжение опорного генератора (20 МГц). Напряжение промежуточной частоты 25 МГц поступает через коммутатор и кварцевый фильтр на УПЧИ-1.

УПЧИ имеет две полосы пропускания: узкую — 18 кГц и широкую — 40 кГц, коммутация которых выведена на переднюю панель блока приемника-возбудителя тумблером УЗК—ШИР.

Основная избирательность по соседнему каналу обеспечивается кварцевыми фильтрами.

Напряжение промежуточной частоты 25 МГц, усиленное каскадами узкополосного или широкополосного трактов, подается через

УПЧИ и дополнительный кварцевый фильтр на преобразователь, который преобразует частоту 25 МГц в 1,6 МГц. В качестве гетеродина используется кварцевый генератор ($f_g = 23,4$ МГц), выполненный на одной микросхеме со смесителем.

Напряжение промежуточной частоты 1,6 МГц усиливается двумя каскадами УПЧИИ.

Тракт УПЧ обеспечивает необходимое усиление амплитудно-модулированных и частотно-модулированных сигналов.

Усиленный АМ сигнал поступает на амплитудный детектор, детектор АРУ и коммутатор АМ-ЧМ.

ЧМ сигнал после ограничения детектируется частотным детектором и через истоковый повторитель подается на вход коммутатора АМ-ЧМ. С выхода коммутатора АМ-ЧМ сигнал низкой частоты через ключ ПШ подается на вход УНЧ.

Подавитель шума сравнивает уровни напряжений сигнала и шумов и включает УНЧ (через ключ ПШ) при отношении сигнал/шум $\geq 2-3$. Подавитель шума может быть включен или выключен тумблером ПШ на пульте управления.

УНЧ охвачен системой АРУ для поддержания постоянного уровня выходного напряжения. Исполнительным элементом системы АРУ является аттенуатор на входе УНЧ.

Сигнал через предварительный усилитель и ФНЧ, где происходит ослабление частот выше 3400 Гц, поступает на усилитель мощности.

С выхода УНЧ напряжение поступает на регулятор громкости пульта управления или самолетного переговорного устройства, а затем на телефоны авиагарнитуры.

УНЧ обеспечивает возможность прослушивания НЧ сигналов, поступающих на УНЧ.

На аппаратуру АРК сигнал подается с выхода детектора через усилитель. На аппаратуру с симметричным входом сигнал снимается с вторичной обмотки выходного трансформатора.

Сигналы частотной телеграфии после частотного детектора регенерируются в ЧТ тракте, усиливаются и поступают на аппаратуру ЧТ.

Для обеспечения нормальной работы приемника в заданном динамическом диапазоне применена автоматическая регулировка усиления в трактах УВЧ, УПЧ и УНЧ.

2.1.3. Передающий тракт.

Передающий тракт формирует АМ и ЧМ сигналы высокой частоты в поддиапазонах МВ 100—149,975 МГц и ДМВ 220—399,975 МГц и усиливает их до номинала выходной мощности.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В режиме «передача» работают следующие функциональные узлы: возбудитель, синтезатор, ГУН, блок коммутации, преобразователь постоянного напряжения (конструктивно расположены в блоке приемника-возбудителя); усилители мощности, модулятор, импульсный стабилизатор напряжения +12,6 В (конструктивно составляют блок передатчика).

Частота передатчика формируется в возбуждителя.

В состав блока возбудителя входят три автогенератора с электронной перестройкой, работающие в поддиапазонах 100—149,975; 220—299,975; 300—399,975 МГц, широкополосные усилители поддиапазонов 100—149,975 МГц и 220—399,975 МГц, смесители возбудителя МВ и ДМВ поддиапазонов, схема фазовой автоподстройки частоты и ЧМ генератор.

Автогенераторы возбудителя охвачены кольцом фазовой автоподстройки частоты. Стабильность частоты возбудителя определяется стабильностью частот ГУН и ЧМГ.

Автогенераторы возбудителя управляются по двум цепям:

— цепь грубой подстройки частоты (в качестве управляющего напряжения используется напряжение подстройки ГУН, которое подается от синтезатора через эмиттерный повторитель схемы ФАПЧ);

— цепь точной подстройки частоты (управляющее напряжение вырабатывается кольцом ФАПЧ).

Фазовый детектор системы ФАПЧ работает на частоте 25 МГц, которая получается следующим образом:

в МВ диапазоне:

$$f_{\text{ср}} = f_{\text{г}} - f_{\text{возб}}, \quad (4)$$

в ДМВ-1 поддиапазоне:

$$f_{\text{ср}} = 2f_{\text{г}} - f_{\text{возб}} - 2f_{\text{ог}}, \quad (5)$$

в ДМВ-2 поддиапазоне:

$$f_{\text{ср}} = f_{\text{возб}} - 2f_{\text{г}} - 2f_{\text{ог}}, \quad (6)$$

где $f_{\text{ср}}$ — частота сравнения;
 $f_{\text{возб}}$ — частота возбудителя;
 $f_{\text{г}}$ — частота ГУН;

$f_{\text{ог}}$ — частота опорного генератора.

Полученная в результате преобразования частота 25 МГц сравнивается в фазовом детекторе с частотой ЧМГ, и выработанный сигнал управления является напряжением точной подстройки автогенераторов возбудителя.

Напряжение автогенераторов усиливается широкополосными усилителями и поступает на вход соответствующего усилителя мощности.

Усилители мощности МВ и ДМВ поддиапазонов выполнены полностью на полупроводниковых приборах.

Для получения необходимой мощности применены схемы суммирования мощности.

Применение в усилителях мощности МВ и ДМВ поддиапазонов широкополосных согласующих цепей обеспечивает полное перекрытие диапазонов.

В состав усилителя мощности каждого диапазона входят:

- предварительный усилитель;
- окончательный усилитель (с коллекторной модуляцией в режиме АМ);
- антенный фильтр (ФНЧ);
- рефлектометр;
- ключ +12,6 В;
- УПТ со схемой сравнения;
- термодатчик.

Переключение соответствующего усилителя мощности в зависимости от диапазона осуществляется коммутацией питающего напряжения предварительных каскадов (коммутация +12,6 В с помощью ключа питания).

После предварительного усиления сигнал поступает на окончательные каскады, где осуществляется коллекторная модуляция. С выходного каскада сигнал через рефлектометр поступает на антенный фильтр, обеспечивающий требуемое подавление гармонических составляющих, затем через коммутатор поддиапазонов и антенный коммутатор в антенну.

Рефлектометр является датчиком выходной мощности, по сигналу которого обеспечивается защита выходных транзисторов от перегрузок при рассогласовании выхода передатчика с антенной, путем уменьшения величины напряжения, поступающего на модулируемые каскады передатчика.

Сигнал управления формируется путем сравнения суммы напряжений $U_{\text{пад}}$ и $U_{\text{отр}}$, поступающий от рефлектометра, с опорным напряжением и управляет схемой защиты от перегрузок, расположенной в модуляторе.

Рефлектометр обеспечивает контроль работоспособности передатчика по высокой частоте. Для этого в режиме АМ протестированное напряжение падающей волны снимается с рефлектометра и подается на вход УНЧ приемника для самопрослушивания. В режиме ЧМ постоянная составляющая протестированного напряжения падающей волны с рефлектометра поступает на ключ самопрослушивания, разрешая прохождение низкочастотного модулирующего ЧМ сигнала с модулятора на вход УНЧ приемника.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В передатчике предусмотрена также защита от бросков бортсети. В случае превышения напряжения бортсети 30 вольт оконечный усилитель модулятора отключается, снимая питание с оконечных каскадов усилителя мощности передатчика.

Модуляция передатчика осуществляется следующим образом:

— в режиме АМ.

В режиме АМ низкочастотный сигнал от ларингофонов через цепи ручной регулировки чувствительности модулятора или от аппаратуры с симметричным выходом через симметричный вход усилителя АМ-ЧМ сигнала и ФНЧ поступает на предварительный усилитель АМ и далее на оконечный усилитель модулятора.

Оконечный усилитель, работающий в режиме класса А, представляет собой параметрический стабилизатор, выходное напряжение которого (+14 В) меняется в соответствии с низкочастотным модулирующим сигналом и подается в коллекторные цепи оконечных каскадов усилителя мощности, где осуществляется коллекторная модуляция высокочастотного сигнала.

Модулятор охвачен цепью автоматической регулировки глубины модуляции: сигнал со входа оконечного усилителя модулятора детектируется детектором АМ тракта, усиливается УПТ и подается в цепь АРГМ для регулировки уровня низкочастотного сигнала.

— В режиме ЧМ

В режиме ЧМ низкочастотный сигнал через цепи ручной регулировки чувствительности модулятора, усилитель АМ-ЧМ сигнала и ФНЧ поступает на коммутатор ЧМ, который открывается от команды ЧМ, а далее на усилитель ЧМ тракта.

Усиленный ЧМ сигнал модулирует ЧМГ и переносится кольцом ФАПЧ на выходную частоту возбудителя, далее усиливается трактом усилителя мощности соответствующего диапа-

2.2. Система дистанционного управления

Системой дистанционного управления обеспечивается установка требуемой частоты канала связи и необходимого режима работы.

Система управления состоит из следующих функциональных узлов:

- наборное или запоминающее устройство;
- шифратор СДУ;
- блок коммутации;
- дешифратор СДУ.

НУ или ЗУ и шифратор СДУ входят в нуль управления.

Блок коммутации конструктивно расположен в приемнике-возбудителе.

Работа шифратора и дешифратора СДУ синхронизируется сигналами синхронизатора,

зона. При этом предварительный усилитель АМ тракта запирается командой ЧМ и немодулированное напряжение +14 В с выхода модулятора питает коллекторные цепи оконечных каскадов усилителя мощности.

ЧМ тракт модулятора так же, как и АМ тракт, охвачен цепью автоматической регулировки глубины модуляции; сигнал с усилителя ЧМ тракта поступает на детектор АРГМ тракта ЧМ, затем усиливается УПТ и подается в цепь АРГМ для регулировки уровня низкочастотного ЧМ сигнала.

— В режиме ЧТ

В режиме ЧТ информация ЧТ поступает с блока коммутации на ЧМГ, модулирует его и кольцом ФАПЧ переносится на выходную частоту возбудителя, далее усиливается трактом УМ соответствующего диапазона.

В режиме ЧТ усилитель АМ-ЧМ запирается командой «Вкл. ЧТ». Питание оконечных каскадов усилителя мощности передатчика осуществляется немодулированным напряжением +14 В, снимаемым с выхода модулятора.

В режиме ЧТ в модуляторе формируется сигнал готовности передатчика из сигнала включения ЧТ (+27 В) и напряжения падающей волны, снимаемого с рефлектометра усилителя мощности.

Сигнал готовности передатчика подается на ЧТ аппаратуру, разрешая передачу ЧТ информации.

— В режиме несущей

При отсутствии модуляции для питания коллекторных цепей оконечных каскадов усилителя мощности подается +14 В с выхода модулятора.

В режиме «прием» предусмотрено отключение оконечного усилителя модулятора и соответственно оконечного усилителя мощности.

Использование радиостанции в качестве резервного СПУ осуществляется с помощью ключа СПУ,

расположенного в дешифраторе СДУ. Дешифратор СДУ является составной частью шифратора.

Информация о набранном канале связи подается на шифратор СДУ, осуществляющий преобразование параллельного кода в последовательно-параллельный, в результате чего сокращается количество проводов, необходимых для передачи информации.

Принятая по проводам информация дешифратором СДУ преобразуется из последовательно-параллельного кода в параллельный. С дешифратора информация поступает на вход ДПКД и блок коммутации.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В блоке коммутации по сигналам СДУ осуществляется выбор требуемого поддиапазона частот и управление режимами работы радиостанции в зависимости от положения тапгенты. Дополнительно в блоке коммутации осуществ-

ляется инверсия передаваемой ЧТ информации от аппаратуры ЧТ в зависимости от выбранного поддиапазона и перевод радиостанции в режим «передача» по сигналу включения от аппаратуры ЧТ.

2.3. Система питания радиостанции

Питание радиостанции осуществляется от бортсети постоянного тока напряжением 27 В. В аварийном режиме допускается кратковременное снижение питающего напряжения до +18 вольт.

В систему питания входят блок питания и преобразователь постоянного напряжения.

Блок питания состоит из:

— стабилизатора с выходным напряжением +12,6 В (питает цепи приемника-возбудителя и передатчика);

— модулятора с выходным напряжением +14 В (питает цепи передатчика).

Преобразователь напряжения преобразует стабильное напряжение +12,6 В в требуемые напряжения:

+5 В для питания цепей приемника-возбудителя и пульта управления;

+27 В для питания реле антенного коммутатора и коммутатора поддиапазонов на выходе передатчика;

+44 В для питания цепей приемника-возбудителя;

—12,6 В для питания модулятора передатчика и цепей приемника-возбудителя;

+10 В для питания цепей приемника-возбудителя.

Конструктивно преобразователь напряжения находится в блоке приемника-возбудителя (блок № 1), блок питания — в передатчике (блок № 2).

2.4. Совместная работа основного и аварийного приемников

Аварийный и основной приемники работают на общую антенну, что обеспечивается последовательным включением входных цепей аварийного и основного приемников. В состав радиостанции входит аварийный приемник одного из диапазонов: МВ или ДМВ. Смена диапазона обеспечивается заменой аварийного прием-

ника. Индикация наличия сигнала в аварийном канале осуществляется индикаторной лампочкой на пульте управления. Выход детектора АП подключается к УНЧ основного приемника. Прослушивание сигналов аварийного канала осуществляется по желанию оператора включением тумблера АП на пульте управления.

2.5. Работа радиостанции с оконечной аппаратурой

2.5.1. Работа радиостанции с СПУ.

При работе радиостанции с СПУ регулировка громкости осуществляется регулятором громкости СПУ. Коммутация низкочастотных входных и выходных цепей радиостанции (выход приемника и вход модулятора) и режима «передача» осуществляется в СПУ.

2.5.2. Работа радиостанции с НЧ аппаратурой с симметричным входом.

Для передачи информации сигнал подается на симметричный вход модулятора радиостанции. В режиме «прием» принятая информация снимается со специально предусмотренного симметричного выхода приемника.

2.5.3. Прослушивание НЧ сигналов.

УНЧ радиостанции может быть использован для прослушивания НЧ сигналов.

2.5.4. Работа радиостанции с аппаратурой АРК.

При работе радиостанции с аппаратурой АРК не используется специальный вариант амортизационной рамы. При этом предусмотрена возможность подключения входа основного приемника к связной или навигационной антенне. В режиме навигации связная антенна подключается к выходу обесточенного передатчика, изменяется постоянная составляющая времени АРУ и навигационный сигнал, усиленный и протектированный приемным трактом, поступает на систему АРК.

Управление режимом «прием—передача» осуществляется с аппаратуры АРК.

В режиме «передача» сигнал с аппаратуры АРК подается на вход модулятора радиостанции и излучается связной антенной.

15 октября 1982 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.5.5. Работа радиостанции с аппаратурой ЧТ.

ЧТ информация, поступающая с аппаратуры ЧТ, модулирует ЧМ-ЧТ генератор (25 МГц ± 3 кГц) и кольцом ФАПЧ переносится на возбуждатель. С возбуждателя сигнал поступает на усилитель мощности передатчика и затем в антенну.

Перевод радиостанции в режим «ЧТ передача» осуществляется подачей +27 В от аппаратуры ЧТ. При этом после подготовки цепей радиостанции к передаче на аппаратуру ЧТ поступает сигнал готовности. В режиме «прием» принятая радиостанцией ЧТ информация с выхода ЧТ тракта подается на аппаратуру ЧТ.

2.5.6. Работа радиостанции с автоматическим радиоконпасом.

В радиостанции предусмотрена возможность прослушивания сигналов радиоконпаса. Для этого тумблер АРК ставится в верхнее положение — к телефонам оператора последовательно с выходной цепью УНЧ подключается выход АРК.

2.5.7. Работа радиостанции в качестве резервного СПУ.

УНЧ радиостанции может быть использован в качестве резервного СПУ. При подаче коман-

ды «включенные резервного СПУ» выход модулятора подключается ко входу УНЧ и радиостанция выполняет функции СПУ.

2.5.8. Работа радиостанции в системе автоконтроля.

В радиостанции предусмотрены цепи, позволяющие контролировать ее работоспособность и производить поиск неисправного, конструктивно-сменного в условиях эксплуатации блока средствами автоматизированного контрольно-измерительного оборудования.

Конструктивно-сменных блоков (в условиях размещения на самолете) в радиостанции 4: приемник-возбудитель, передатчик, пульт дистанционного управления, амортизационная рама. Контролируется также тангента и работоспособность АП.

Ввод в радиостанцию стимулирующих сигналов и вывод из радиостанции снимаемых сигналов, содержащих информацию о состоянии контролируемых параметров, производится через разъем Ш1 амортизационной рамы любого варианта. При работе в системе автоконтроля радиостанция комплектуется блоком З1, который при подаче команды «автоконтроль» переключает ВЧ вход радиостанции с антенны на аппаратуру автоконтроля.

3. РАБОТА ПРИЕМНИКА

3.1. Синтезатор частот

3.1.1. Назначение и функциональная схема синтезатора.

Синтезатор частот выполняет следующие функции:

— выдает управляющее напряжение в соответствии с набранным на пульте управления каналом для установки частоты ГУН первого гетеродина с заданной стабильностью ($1 \cdot 10^{-6}$), для настройки УВЧ приемника, для грубой установки частоты автогенераторов возбуждателя. В диапазоне МВ частота ГУН используется непосредственно в качестве частоты первого гетеродина. В поддиапазонах ДМВ частота ГУН удваивается. Исходя из выбранных значений промежуточных частот и видов преобразований, синтезатор обеспечивает формирование сетки частот ГУН:

МВ: 125—174,975 МГц с интервалом 25 кГц;

ДМВ-1: 132,5—172,4875 МГц с интервалом 12,5 кГц;

ДМВ-2; 127,5—177,4875 МГц с интервалом 12,5 кГц;

— выдает на вход 2-го смесителя УВЧ ДМВ в режиме «прием» или на вход 2-го смесителя ДМВ возбуждателя в режиме «передача» напряжение второго гетеродина (20 МГц—удвоенную частоту опорного генератора) при поступлении в синтезатор признака ДМВ из блока коммутации;

— выдает в блок коммутации признаки диапазонов МВ и ДМВ-1 в виде сигналов нулевого уровня (нулевой уровень соответствует наличию команды);

— выдает в пульт управления по трем проводам напряжение синхронизации, позволяющее получить из пульта управления информацию о набранном канале по двум проводам. В состав синтезатора (рис. 2) входят: БОЧ, ВЧД, БУЧ (СДУ, делитель на 2, ДПКД), ФД.

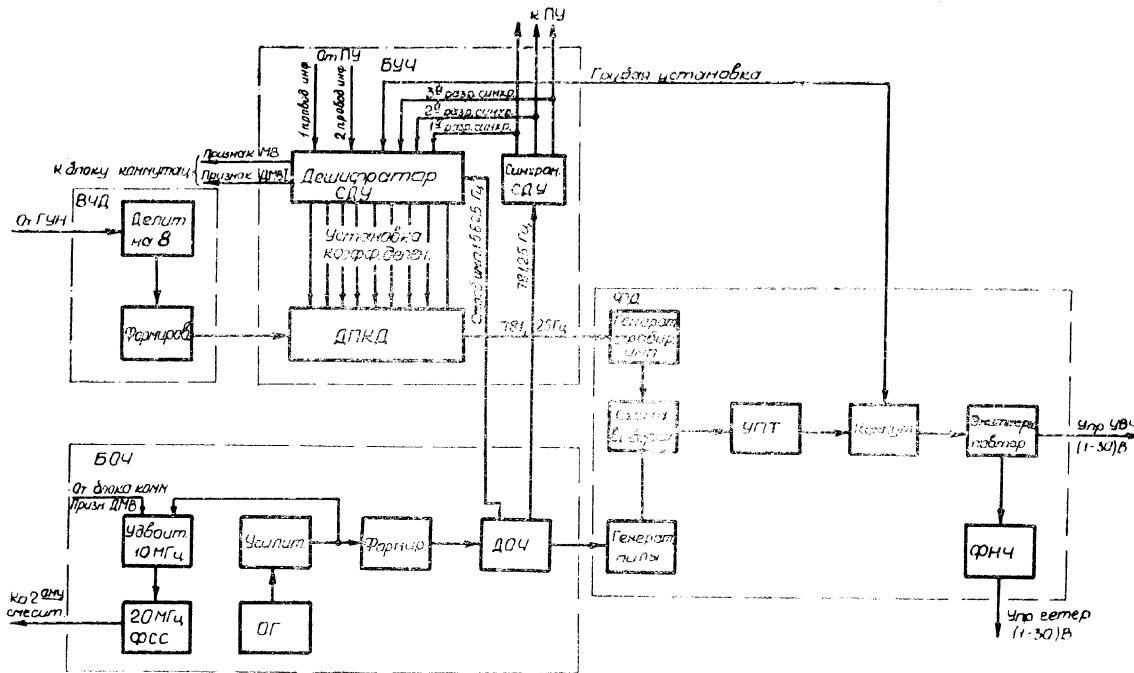


Рис. 2. Функциональная схема синтезатора

Синтезатор совместно с ГУН, функционально входящим в состав УВЧ, представляют собой замкнутую систему фазовой автоподстройки частоты. Кольцо автоподстройки работает с низкой частотой сравнения $f = 781,25$ Гц. Номинал этой частоты определяется разностью частот между каналами (25 кГц), наличием делителя с постоянным коэффициентом деления (на 8 в ВЧД и на 2 в БУЧ) и удвоителя в составе гетеродина

$$f = \frac{25 \text{ кГц}}{8 \cdot 2 \cdot 2} = 781,25 \text{ Гц.} \quad (7)$$

Частота ГУН последовательно понижается делителями с постоянным и переменным коэффициентами деления.

Частота опорного генератора делится до частоты сравнения в блоке опорных частот.

Поделенные частоты ГУН и опорного генератора подаются для сравнения на ФД. Если выходная частота ДПКД не равна частоте сравнения, то в ФД вырабатывается сигнал рассогласования, управляющий частотой ГУН. При этом частота ГУН изменяется так, чтобы выходная частота ДПКД стала равной частоте сравнения с точностью до фазы (точная подстройка).

$$f_r = 8 \cdot 2 \cdot N \cdot f_{cp} = 12,5 \cdot N \text{ кГц,} \quad (8)$$

где f_r — частота ГУН;

- 8 — коэффициент деления ВЧД;
- 2 — коэффициент деления делителя, входящего в состав БУЧ;
- N — коэффициент деления ДПКД.

Установка необходимого коэффициента ДПКД производится с пульта управления через систему дистанционного управления. СДУ позволяет производить установку любой из 9200 частот по пяти проводам, связывающим пульт управления с синтезатором.

3.1.2. Применяемые логические элементы и основные схемы их включения.

В радиоприемном устройстве применены логические элементы серий 130, 133, 134, 136 (приложения 15, 16, 17, 18, 19).

Деление частоты производится с помощью следующих микросхем:

- делитель на 10 — 133ИЕ2;
- делитель на 16 — 134ИЕ5;
- J — K триггер — 130ТВ1; 133ТВ1;
- два J — K триггера — 134ТВ14;
- два D триггера — 133ТМ2;
- делитель на 2 — 193ИЕ1.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

J—K триггер 130ТВ1 и 133ТВ1 имеет по три входа J и K. Наличие нескольких одноименных входов позволяет выполнять на этих входах операцию И.

В J—K триггерах 134ТВ14 отсутствует установочный вход S, что эквивалентно подаче единичного уровня по этому входу.

Переключение J—K триггеров по счетному входу и установка по входам R и S производится отрицательным фронтом (переход из 1 в 0).

J—K триггер имеет два выхода Q и \bar{Q} . Единичный потенциал на выходе Q соответствует нулевому потенциалу на выходе \bar{Q} и наоборот.

Триггером D типа называется логическое устройство с двумя устойчивыми состояниями и одним информационным входом D. Закон функционирования триггера D типа приведен в табл. 10 и описывается логическим уравнением:

$$Q_{n+1} = D_n$$

Таблица 10

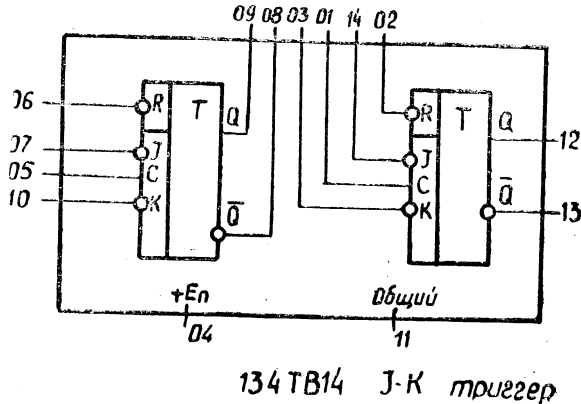
| t_n | t_{n+1} |
|-------|-----------|
| D_n | Q_{n+1} |
| 0 | 0 |
| 1 | 1 |

Работа триггера по входам R и S осуществляется так же, как и J—K триггера.

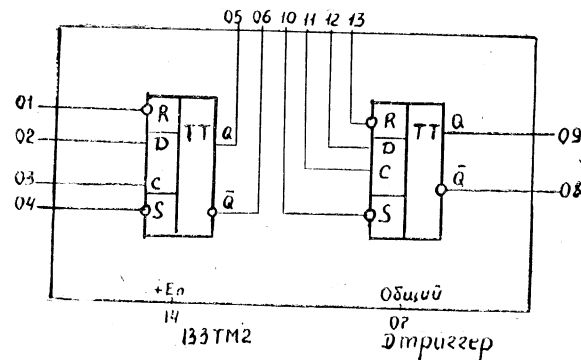
Соединение входа D с выходом Q превращает D триггер в делитель на 2 частоты, поступающей по счетному входу.

Переключение D триггера по счетному входу C производится положительным фронтом (переход из 0 в 1). В микросхеме 133ТМ2 — 2 D триггера.

Основные характеристики J—K и D триггеров приведены в табл. 11. Схемы триггеров — на рис. 5.



134ТВ14 J-K триггер



133ТМ2 D триггер

Рис. 5. Микросхемы триггеров J—K типа и D типа.

Таблица 11

| Наименование параметра | Норма | | | |
|---|--------|--------|--------|---------|
| | 130ТВ1 | 133ТВ1 | 133ТМ2 | 134ТВ14 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Напряжение питания, В | 5±10% | 5±10% | 5±10% | 5±10% |
| Типовая мощность, потребляемая в статическом режиме при Eп= 5В, Pст, мВт | 80 | 60 | 55×2 | 5×2 |
| Рабочая частота F, МГц | 20 | 10 | 8 | 1,5 |
| Выходное напряжение «лог. 0» на выходе, Uвых, В, не более | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,3 |
| Выходное напряжение «лог. 1» на выходе, Uвых, В, не менее | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
| Максимальное время задержки сигнала от входа синхронизации до выхода t_c^{10} , нс, не более | 35 | 60 | 65 | 400 |
| Максимальное время задержки сигнала от установочных входов до выхода t_y^{10} , t_y^{01} , нс, не более | 30 | 50 | 60 | — |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для построения синтезатора также применяются микросхемы малой степени интеграции, выполняющие логические функции И—НЕ, НЕ. В синтезаторе используются следующие микросхемы:

- один восьмивходовый элемент И—НЕ в корпусе 136ЛА2;
- три трехвходовых элемента И—НЕ в корпусе 133ЛА4, 136ЛА4;
- четыре двухвходовых элемента И—НЕ в корпусе 133ЛА3, 136ЛА3;
- элемент индикации 134ЛН1;
- шесть элементов НЕ в одном корпусе 136ЛН1.

и стробирующие импульсы для СДУ. В состав БОЧ входят: опорный генератор, формирователь-удвоитель, делитель опорной частоты.

а) Опорный генератор (приложение 27).

Опорный генератор служит для получения высокостабильного напряжения с частотой 10 МГц. В качестве опорного генератора используется блок ГО-4А. Высокая стабильность частоты кварцевого генератора достигается термостатированием элементов генератора.

Опорный генератор обеспечивает выходное напряжение 150 ± 50 мВ с частотой 10 МГц на нагрузке 75 Ом во всех условиях эксплуатации при питающих напряжениях $+12,6$ В $\pm 3,5\%$; $+27$ В $\pm 10\%$. Ток потребления по

Таблица 12

| Основные параметры | № серии | | |
|--|--------------|--------------|--------------|
| | 130 | 133 | 136 |
| 1. Типовое время задержки включения, t_3^{10} , нс | 7 | ≤ 20 | ≤ 60 |
| 2. Типовое значение времени задержки выключения, t_3^{01} , нс | 7 | ≤ 22 | ≤ 60 |
| 3. Максимальное напряжение «лог 0» на выходе, $U_{\text{вых}}^0$, В | $\leq 0,4$ | $\leq 0,35$ | $\leq 0,3$ |
| 4. Максимальное напряжение «лог 1» на выходе, $U_{\text{вых}}^1$, В | $\geq 2,4$ | $\geq 2,4$ | $\geq 2,4$ |
| 5. Максимальная мощность потребления в статическом режиме при $E_p = 5,5$ В; $P_{\text{ст}}$, мВт на один логический элемент И—НЕ | 44 | 25 | 12 |
| 6. Напряжение питания E_p , В | $5 \pm 10\%$ | $5 \pm 10\%$ | $5 \pm 10\%$ |

Элемент индикации 134ЛА8А — это четыре логических элемента 2И—НЕ с открытым коллектором, что позволяет использовать его как ключ, подав питание на окончательный транзистор.

Микросхемы разных серий имеют разное быстродействие и потребляемую мощность. Большому быстродействию соответствует большая потребляемая мощность. Для уменьшения потребляемой мощности в схемах, работающих на низких частотах, применяются медленнодействующие, но более экономичные схемы.

Основные характеристики логических элементов И—НЕ 130, 133, 136 серий приведены в табл. 12.

3.1.3. Блок опорной частоты.

БОЧ понижает частоту опорного генератора 10 МГц до частоты сравнения, $f_{\text{ср}} = 781,25$ Гц, выдает сигнал второго гетеродина (20 МГц) в ДМВ поддиапазонах, сигнал синхронизации

цепи $+12,6$ В не более 80 мА, по цепи $+27$ В не более 280 мА. Стабильность частоты опорного генератора не хуже $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ во всех условиях эксплуатации.

Опорный генератор представляет собой термостатированный, высокостабильный кварцевый генератор, включающий в себя тракт высокой частоты и систему термостатирования.

Тракт высокой частоты включает в себя кварцевый генератор с прецизионным кварцевым резонатором «Экстра-2М» и буферный резонансный усилитель. Кварцевый генератор собран на транзисторе Т1 (У1) по схеме емкостной трехточки с кварцевым резонатором в цепи обратной связи. Резонатор Пэ1 возбуждается на пятой механической гармонике частотой 10 МГц. Емкостной делитель С7, С8, С9 создает положительную обратную связь. Резистор R10 создает отрицательную обратную связь. Колебательный контур L1, С1, С2, С3 настроен на частоту 10 МГц. Цепь L2, С5,

Д1 корректирует частоту автогенератора. Элементы Пэ1, L2, Д1, L1, С1 термостатированы в сосуде Дьюара. Корректор частоты собран на резисторах R7, R8, R9. Ось потенциометра R8 выведена в отверстие кожуха, что позволяет в процессе эксплуатации при необходимости производить коррекцию частоты опорного генератора. Напряжение высокой частоты через делитель С2, С3, С6 подается на буферный усилитель, собранный на транзисторе Т2 (У1) с коллекторным контуром L3, С12, С13. Стабилизатор напряжения +9 В собран на ДЗ, R27, С18 и обеспечивает необходимую дополнительную стабилизацию и фильтрацию напряжения питания.

Система термостатирования состоит из термостата, усилителя постоянного тока и электронных регуляторов форсированного и рабочего нагрева. На резисторах R5, R6, R4, R11, R13, R14 собран термочувствительный мост. Напряжение разбаланса подается на вход (ножки 9, 10) операционного усилителя (У2). Через делитель R18, R22 напряжение подается на систему форсированного и рабочего нагрева. Сигнал с R22 поступает на триггер Т1, Т2 (У3). Нагрузкой триггера являются составные транзисторы Т3, Т4 (У3). Обмоткой форсированного нагрева управляет транзистор Т4. Порог срабатывания триггера Шмитта (У4) системы рабочего нагрева ниже порога срабатывания триггера системы форсированного нагрева. Составные транзисторы Т1, Т2 (У5) являются нагрузкой триггера У4.

б) Формирователь-удвоитель (приложение 25) из синусоидального напряжения с частотой 10 МГц формирует напряжение прямоугольной формы для запуска делителя опорной частоты и напряжения второго гетеродина (20 МГц) в ДМВ диапазоне.

Напряжение опорного генератора подается на трансформаторный каскад, собранный на транзисторе Т2. На вторичной обмотке трансформатора Тр1 формируются два противофазных напряжения ($U=1$ В). Эти напряжения поступают на входы дифференциального усилителя, выполненного на транзисторах Т3 и Т4, смещение на базы которых подается через среднюю точку вторичной обмотки трансформатора Тр1.

Ток каждого транзистора имеет форму усеченной синусоиды и сдвиг по фазе один относительно другого на 180° .

На общем эмиттерном резисторе R11 эти токи складываются, и на базу транзистора Т5

через резистор R13 подается напряжение удвоенной частоты. В выходном каскаде производится дополнительное усиление и селекция двухконтурным фильтром (приложение 2) напряжения с частотой 20 МГц.

Эпюры напряжений формирователя-удвоителя приведены на рис. 6.

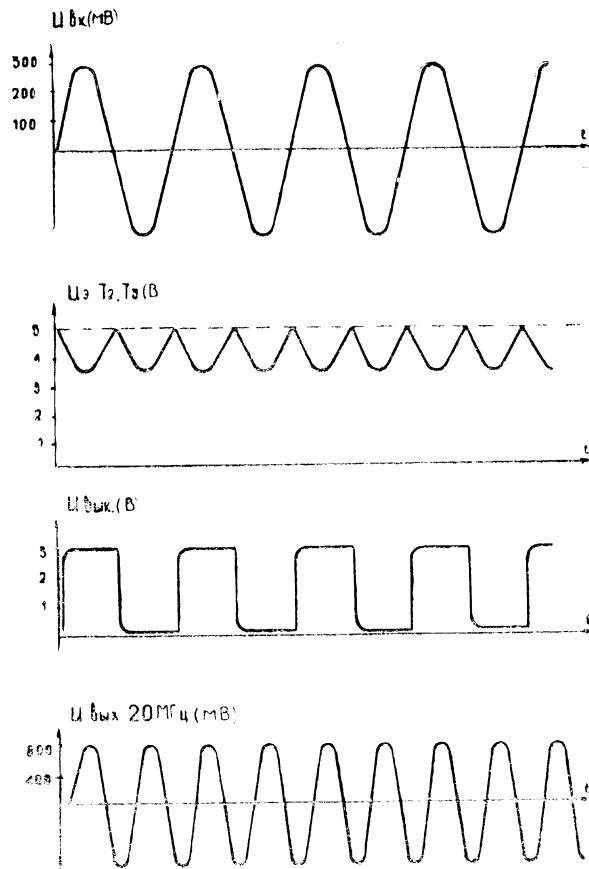


Рис. 6. Эпюры напряжений формирователя-удвоителя.

Амплитуда выходного напряжения 500—800 мВ на 50-омной нагрузке.

В МВ диапазоне диод Д1 оторван от корпуса, ток через выходной каскад не течет, следовательно, на выходе отсутствует напряжение с частотой 20 МГц.

Сигнал с коллектора Т3 подается на вход насыщенного ключа (Т1), с выхода которого запускается делитель опорной частоты. Резистором R6 регулируется напряжение частотой 10 МГц, резистором R16 регулируется напряжение частотой 20 МГц.

Питание формирователя-удвоителя производится от источника +12,6 В через фильтр Др2, С9, С12.

в) Делитель опорной частоты.

Делитель опорной частоты (ДОЧ) формирует для блока 1-4 (ФД) напряжение запуска генератора пилы с частотой 781,25 Гц, для СДУ — сигнал синхронизации частотой 781,25 Гц и стробирующие импульсы с частотой 1562,5 Гц. Эпюры выходных напряжений ДОЧ приведены на рис. 7.

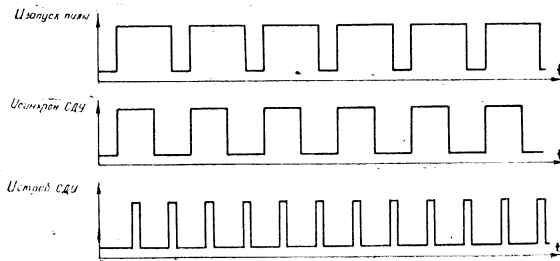


Рис. 7. Эпюры выходных напряжений ДОЧ.

Необходимый коэффициент деления ДОЧ 12800 обеспечивается последовательным включением делителя на 25 и девяти делителей на 2. Делитель на 25 выполнен на микросхемах У1...У4. Эпюры работы делителя на 25 представлены на рис. 8. Делитель на 25 состоит из делителя на 8 (У1, У3), делителя на 3 (У4) и схемы запрета одного входного импульса (У2). Деление на 25 получается как результат деления входных импульсов на 24 и запрета одного входного импульса.

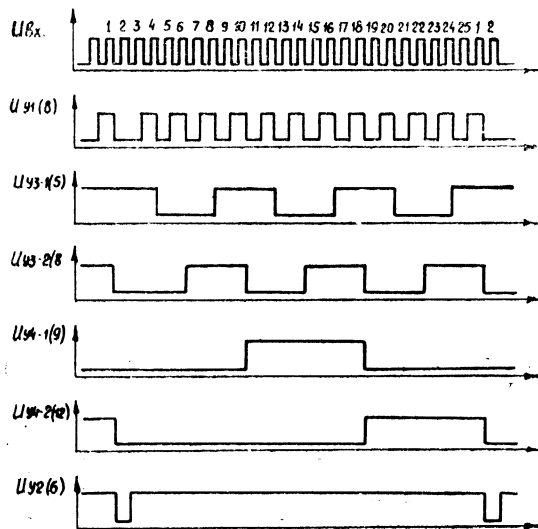


Рис. 8. Эпюры работы делителя на 25. (В скобках указаны номера выводов микросхем).

Если на всех входах J и входе R триггера У2 единичные потенциалы, то он переключается и формирует нулевой уровень на вход R триггера У1. Следующий входной импульс

вернет триггер У2 в исходное состояние. Дальнейшее деление опорной частоты до частоты сравнения производится набором двоичных делителей.

Формирование сигналов «запуск пилы», «синхронизация СДУ» и «стробирующий импульс» поясняется эпюрами, представленными на рис. 9.

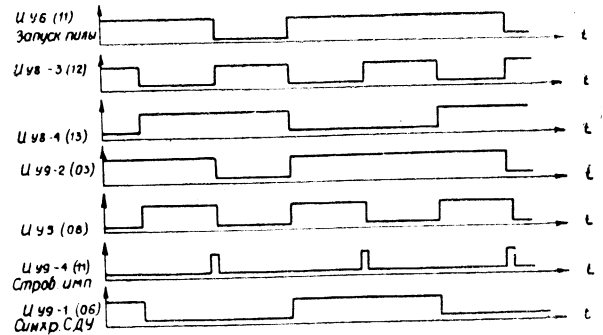


Рис. 9. Эпюры работы схем, формирующих выходные напряжения ДОЧ.

(В скобках указаны номера выводов микросхем).

Сигнал для запуска генератора пилы в блок ФД формируется триггером У6-2, У6-3. Генератор пилы запускается передним фронтом положительных импульсов (переключение из 0 в 1), поэтому фазовая стабильность этого фронта имеет большое значение.

Форма сигнала со схемы У6-4 повторяет сигнал с выхода схемы И (У9-2). Отрицательный фронт (переключение из 1 в 0 выходного напряжения) определяется сигналом с У9-2. Положительный фронт (переключение из 0 в 1) сформируется после появления положительных сигналов на выходах У5-1, У2. Положительный перепад на выходе У6-4 определяется переключением триггера У2. Этим исключается влияние флуктуации задержки в низкочастотных делителях на стабильность переднего фронта. Сигналом «синхронизация СДУ» является сигнал с последнего триггера ДОЧ, прошедший инвертор У9-1.

Сигнал «стробирующий импульс» формируется с помощью триггера У5-2. Нулевой потенциал на выходе R этого триггера устанавливает на его выходе единичный уровень.

При появлении единичного уровня на входе R и сигнала по входу С триггер У5-2 переключится в нулевое положение.

Промежуток времени между появлением высокого потенциала на входе R и нулевого потенциала на выходе У5-2 равен периоду напряжения на выходе триггера У5-1. На входы схемы И (У9-3) поданы сигналы с выхода триггера У5-2 и сигнал, приходящий на вход R этого же триггера. На выходе У9-4 получают короткие положительные импульсы по дли-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

тельности, равные периоду напряжения на выходе триггера У5-1 с частотой следования, равной 1562,5 Гц.

3.1.4. Высокочастотный делитель.

ВЧД осуществляет предварительное деление на 8 частоты ГУН и формирует напряжение прямоугольной формы для запуска ДПКД.

ВЧД состоит из буферного усилителя, трех быстродействующих делителей частоты с фиксированным коэффициентом деления на 2 и формирователя. Схема электрическая принципиальная и расположения приведены в приложении 29.

Буферный усилитель, собранный на транзисторе Т1, стоит на входе ВЧД. Для согласования входного сопротивления делителя с выходным сопротивлением усилителя в коллекторную цепь включен согласующий трансформатор Тр1.

Каждый делитель частоты на 2 выполнен на микросхеме 193ИЕ1. Эпюры работы делителей приведены на рис. 10.

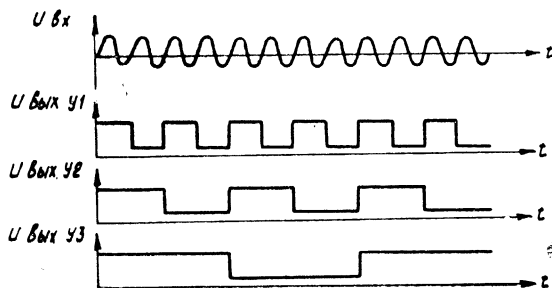
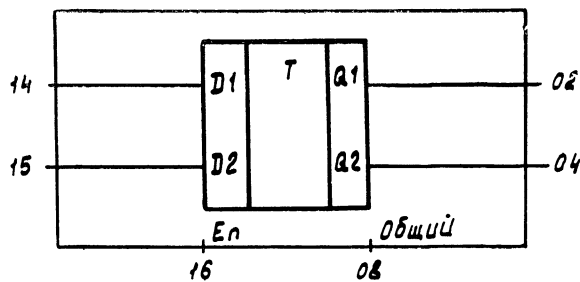


Рис. 10.

Электрическая принципиальная схема быстродействующего делителя частоты с фиксированным коэффициентом деления на 2 микросхемы 193ИЕ1 построена на двухуровневых переключателях тока. Высокое быстродействие в переключателях тока обеспечивается тем, что транзисторы не заходят в зону насыщения. С целью достижения максимального быстродействия схема делителя имеет единственный счетный вход с парафазным управлением.



Микросхема 193ИЕ1.

Выходное напряжение для запуска ДПКД формируется усилителем, собранным на тран-

зисторах Т2 и Т3. Размах выходного напряжения определяется токами транзисторов Т2 и Т3 и величиной резисторов R9, R10.

Резисторы R1, R2, R7, R8 являются делителями ВЧ сигналов.

C1, C3, C7, C8, C10, C11 — разделительные емкости.

C2, C4 — корректирующие емкости ВЧ сигнала.

C6, C9, C12, C13, Др1, C15 — П-образный фильтр для фильтрации ВЧ составляющих в цепи питания +5 В; C5, C14, Др2, C16 — в цепи питания +10 В.

3.1.5. Блок управления частотой.

С помощью блока управления частотой осуществляется программное управление частотой радиостанции по алгоритму «число—частота». БУЧ позволяет производить дистанционное управление частотой радиостанции.

Принципиальная схема БУЧ приведена в приложении 28.

БУЧ состоит из схемы дистанционного управления (СДУ), делителя с переменным коэффициентом деления (ДПКД) и делителя на 2, предшествующего ДПКД.

Схема дистанционного управления выполняет следующие функции:

формирует 3 напряжения синхронизации для пульта управления;

принимает из пульта управления информацию о набранном канале, преобразует эту информацию и соответственно устанавливает триггеры памяти, которые управляют коэффициентом деления ДПКД;

формирует из принятой информации признаки диапазонов МВ и ДМВ-1 для блока коммутации;

производит переключение матрицы ФД для грубой установки частоты гетеродина через 5 МГц.

Полная информация о набранном канале определяется состоянием 15 разрядов.

В ПУ проводится преобразование информации из параллельного кода в последовательно-параллельный. В СДУ происходит обратное преобразование из последовательно-параллельного кода в параллельный.

Три напряжения синхронизации образуются из сигнала «синхронизация СДУ», поступающего из БОЧ, путем деления двумя триггерами (У5-1 и У5-2). На эпюре напряжений синхронизации (рис. 11) видно, что они имеют 8 различных взаимных временных положений.

Каждое временное положение соответствует передаче одного разряда информации, поэтому для передачи 15 разрядов в последовательно-параллельном коде достаточно иметь 2 провода (по одному передается 8 разрядов, по другому 7).

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

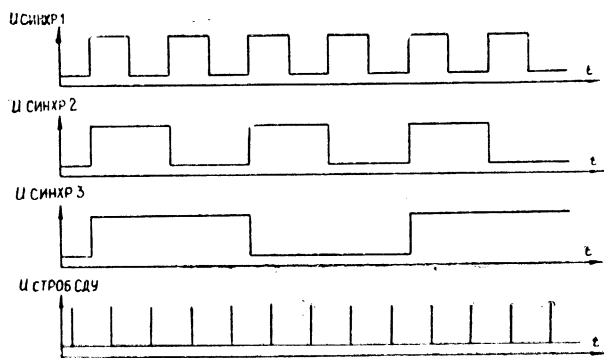


Рис. 11. Эпоуры напряжений синхронизации.

Три разряда синхронизации подаются на дешифратор 4×10 (У9). Поскольку у дешифратора У9 используется 8 выходов из 10, то на четвертый вход дешифратора поданы стробирующие импульсы. Временные позиции на каждом из 8 используемых выходов дешифратора появляются в виде коротких отрицательных импульсов, равных по длительности стробирующим, по частоте — в 8 раз ниже частоты стробирующих импульсов.

Запоминание информации о набранной частоте производится в СДУ на накопительных элементах У20, У29, У31, У35. На информационные входы (А, В; С, Д) подается последовательность импульсов с проводов информации, на входы синхронизации Ср1; Ср2 подаются импульсы временных позиций с дешифратора У9.

На выходе триггера накопительного элемента устанавливается потенциал, равный значению потенциала на информационном входе в момент прихода импульса временной позиции по входу синхронизации.

Опрос каждого из разрядов информации в ПУ происходит одновременно с установкой соответствующего триггера накопительного элемента.

При переключении частоты на ПУ в блоке управления частотой происходит изменение состояния триггеров накопительных элементов. В дальнейшем это состояние подтверждается с приходом каждого импульса временной позиции, соответствующего данному разряду информации.

Если состояние триггера накопительного элемента повторяет состояние соответствующего разряда информации в ПУ, то на принципиальной схеме выходы этих триггеров обозначены цифрами соответствующего разряда. Если состояния триггеров противоположны состояниям разрядов в пульте управления, то

на принципиальной схеме эти разряды обозначены цифрами с чертой сверху.

Передача напряжений синхронизации в пульт управления и прием информации в СДУ производится через буферные каскады, выполненные на транзисторных матрицах У1, У2. На входе блока по проводам информации и синхронизации поставлены диоды Д1, Д2 или транзисторы У1/Т4, У2/Т2, Т3 в диодном включении, конденсаторы С4—С11, блокирующие импульсные помехи по проводам связи, R3—R12 — ограничивающие резисторы. Признаки диапазонов МВ и ДМВ-1 передаются низкими потенциалами по соответствующему проводу.

Признаком ДМВ-1 является низкий потенциал в 15 разряде информации.

Из кода набора информации на ПУ (табл. 13) видно, что признак МВ можно сформировать, используя три разряда информации 12, 13, 14.

Признак МВ выдается в том случае, если в единичном состоянии будет 14 разряд и один из разрядов 12 или 13.

Таблица 13

| Частота, МГц | Разряды | | | |
|--------------|---------|----|----|----|
| | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 140 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 130 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 120 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 110 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 100 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 390 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 290 | 380 | 1 | 0 | 0 |
| 280 | 370 | 0 | 1 | 0 |
| 270 | 360 | 1 | 1 | 0 |
| 260 | 350 | 0 | 0 | 1 |
| 250 | 340 | 1 | 0 | 1 |
| 240 | 330 | 0 | 1 | 1 |
| 230 | 320 | 1 | 1 | 1 |
| 220 | 310 | 0 | 0 | 0 |
| 300 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Таблица 14

| Частота, МГц | Разряды | | | |
|--------------|---------|---|---|----|
| | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 0 |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

На входы элемента У14-2 подаются инвертированные потенциалы с накопительных элементов (У29-2, У31-1) 12 и 13 разрядов. На выходе этого элемента будет высокий потенциал, когда хотя бы один из этих разрядов будет находиться в единичном состоянии. Операция И (перемножение состояний 14-го разряда и информации с элемента У14-2) выполнена на У14-3.

Признак МВ и ДМВ-1 подаются в блок коммутации через фильтры (R1, C4; R2, C5).

Переключение разрядов матрицы ФД для коррекции выходного напряжения фазового детектора производится по четырем проводам управления с выходов микросхем У4, У6. Элементы этих микросхем объединены по коллекторам в 4 пары. Коллекторные резисторы выходных каскадов этих пар находятся в фазовом детекторе (блок 1-4), и питание на выходные каскады этих микросхем также подается из фазового детектора, где оно и формируется.

Логика работы пары объединенных по коллекторам инверторов следующая: если на вход одного инвертора подать 0 (заблокировать инвертор), то второй инвертор будет работать как обычная положительная логика.

Для переключения матрицы ФД используется 10 положений четырех переключателей. В таблице 15 даны положения переключателей и соответствующие им частоты, набранные на пульте управления, и устанавливаемые при этом частоты ГУН.

В ДМВ диапазонах переключение проводов управления ФД связано с переключением десятков мегагерц. Так как самая нижняя частота ГУН диапазона МВ на 2,5 МГц ниже самой нижней частоты ГУН диапазона ДМВ (табл. 15), то момент изменения состояний переключателей при наборе единиц МГц не имеет существенного значения. Поэтому состояния переключателей изменяются не через 5 МГц, как в ДМВ диапазоне, а в одних случаях через 4 МГц, в других — через 6 МГц.

Таблица 15

| Провода управления | | | | Пределы изменения частоты, МГц | | | | | |
|--------------------|---|---|---|--------------------------------|----------------|-------------|----------------|-------------|-------------|
| | | | | ДМВ-2 | | ДМВ-1 | | МВ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | на пульте | ГУН | на пульте | ГУН | на пульте | ГУН |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 390—399,975 | 172,5—177,4875 | | | 146—149,975 | 171—174,975 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 380—389,975 | 167,5—172,4875 | 290—299,975 | 167,5—172,4875 | 140—145,975 | 165—170,975 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 370—379,975 | 162,5—167,4875 | 280—289,975 | 162,5—167,4875 | 136—139,975 | 161—164,975 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 360—369,975 | 157,5—162,4875 | 270—279,975 | 157,5—162,4875 | 130—135,975 | 155—160,975 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 350—359,975 | 152,5—157,4875 | 260—269,975 | 152,5—157,4875 | 126—129,975 | 151—154,975 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 340—349,975 | 147,5—152,4875 | 250—259,975 | 147,5—152,4875 | 120—125,975 | 145—150,975 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 330—339,975 | 142,5—147,4875 | 240—249,975 | 142,5—147,4875 | 116—119,975 | 141—144,975 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 320—329,975 | 137,5—142,4875 | 230—239,975 | 137,5—142,4875 | 110—115,975 | 135—140,975 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 310—319,975 | 132,5—137,4875 | 220—229,975 | 132,5—137,4875 | 106—109,975 | 131—134,975 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 300—309,975 | 127,5—132,4875 | | | 100—105,975 | 125—130,975 |

Из таблицы 13 и 15 видно, что в поддиапазонах ДМВ переключение проводов управления ФД 1, 2, 3, 4 совпадают соответственно с переключением 11, 12, 13 разрядов информации.

На входы элементов У6-4, У6-2, У4-4, У4-2 поданы потенциалы соответствующих триггеров памяти. Вторые инверторы каждой пары блокируются нулем, который будет на проводе МВ (1) в диапазоне ДМВ.

В диапазоне МВ для коммутации первого провода управления ФД используются состояния 8, 9 и 10 разрядов информации (табл. 14). Когда на ПУ набираются единицы МГц от 6 до 9, в состоянии 0 находятся 8 и 9 или 10 разряды информации. Операция И 8 и 9 разрядов выполнена на У23-1. Операция И (перемножение состояния 10-го разряда и элемента У23-1) выполнена на У23-2. На выходе У23-2 появляется единица при наборе на пульте управления единиц мегагерц от 6 до 9.

Переключение второго и третьего проводов управления ФД совпадает соответственно с переключением 11 и 12 разрядов информации. Инвентированные разряды 11 и 12 (У21-3, У21-4) поданы на У6-1, У6-2.

Для коммутации четвертого провода управления необходимо только сформировать 0 на выходе элемента У23-3 при наборе 100 МГц. Из таблицы 13 видно, что 100 мегагерцам соответствуют единичные потенциалы в 12 и 13 разрядах. На входах У23-3 выполнена операция И, для чего поданы потенциалы с триггеров памяти.

Второй инвертор каждой пары в диапазоне МВ блокируется сигналом МВ (0).

Питание блока управления частотой производится от источника +5 В.

Элементы С3, Др1, С2, Др2, С1 составляют П-образный фильтр для фильтрации ВЧ составляющих по цепи питания +5 В.

3.1.6. Делитель с переменным коэффициентом деления. Назначение и функциональная схема.

Делитель с переменным коэффициентом деления входит в блок БУЧ и предназначен для деления частоты подстраиваемого генератора (ГУН), предварительно пониженной в высокочастотном делителе.

Функционально в БУЧ включен один каскад делителя с постоянным коэффициентом деления — делитель на 2, выполненный на J—К триггере У7 (приложение 15).

Для повышения быстродействия триггера все входы К подключены к выходу Q, а все входы J — к выходу \bar{Q} . Такие соединения дублируют связи, сделанные внутри микросхемы, и поэтому не влияют на логику работы триггера.

В дальнейшем рассмотрение работы ДПКД производится без учета этого делителя, и для того чтобы получить коэффициент деления БУЧ, необходимо указанные в дальнейшем коэффициенты деления ДПКД умножать на 2.

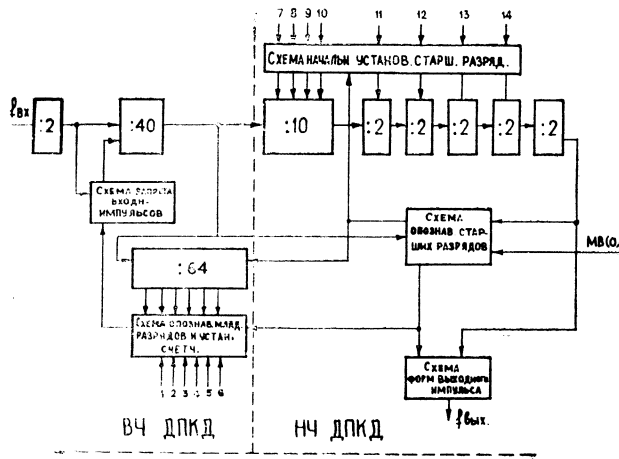


Рис. 12. Функциональная схема ДПКД.

При перестройке гетеродина в необходимых пределах коэффициент деления ДПКД составляет:

- МВ: 10000—13998,
- ДМВ-1: 10600—13799,
- ДМВ-2: 10200—14199.

При изменении частоты настройки на 1 канал (25 кГц) коэффициент деления изменяется в диапазоне МВ на 2 единицы, в ДМВ — на 1 единицу.

На рис. 12 представлена функциональная схема ДПКД. ДПКД можно разделить на две части — низкочастотную и высокочастотную часть.

В высокочастотной части (ВЧ ДПКД) производятся изменения коэффициента деления, связанные с изменением десятков и сотен кГц.

В низкочастотной части (НЧ ДПКД) производятся изменения коэффициента деления, вызванные переключением единиц и десятков МГц.

Ранее отмечалось, что частоты гетеродина (f_g) связаны с коэффициентом деления ДПКД формулой:

$$f_g = 12,5 \cdot N_{\text{дпкд}},$$

где 12,5 — меньший шаг сетки частот синтезатора. Каждой частоте гетеродина соответствует свой коэффициент деления ДПКД. Коэффициент деления ДПКД складывается из следующих частей:

$$N_{\text{дпкд}} = m_{\text{схемы запр.}} + 40(10 \cdot 2^5 - p_{\text{нач. устан.}} + 34),$$

где

$m_{\text{схемы запр.}}$ — число импульсов, запрещенных на входе ВЧ ДПКД (делителя на 40) и определяемых набором десятков и сотен кГц;

40 — делитель в ВЧ ДПКД;

$10 \cdot 2^5$ — набор делителей НЧ ДПКД;

$p_{\text{нач. устан.}}$ — число, записываемое в НЧ ДПКД при начальной установке и определяемое единицами и десятками МГц;

34 — число импульсов на входе НЧ ДПКД, досчитываемое схемой опознавания старших разрядов.

Для частот, в которых десятки и сотни кГц равны нулю, ВЧ ДПКД работает как простой делитель на 40.

Низкочастотная часть ДПКД.

Рассмотрение работы НЧ ДПКД удобно начать после окончания начальной установки делителя. Во время начальной установки в делитель записывается число, соответствующее набранной частоте.

Делитель на 10 (У22, У28, У25-2, У25-3), эюры работы которого приведены на рис. 13,

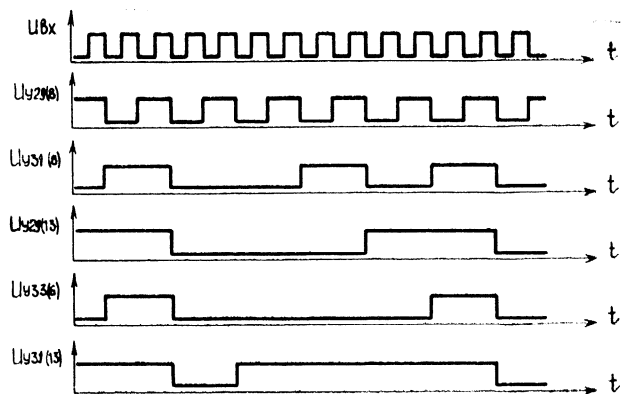


Рис. 13. Эюры работы делителя на 10.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

и следующие за них 5 делителей на 2 (У34, У36, У37-1) будут находиться в режиме счета до тех пор, пока все делители не установятся в состояние 0. От момента окончания начальной установки до момента установки всех делителей в состояние 0 на вход НЧ ДПКД придет $(10 \cdot 2^5 - \text{п нач. устан.})$ импульсов,

где

$10 \cdot 2^5$ — полная емкость НЧ делителя;

п нач. устан. — число, записанное во время начальной установки в делитель.

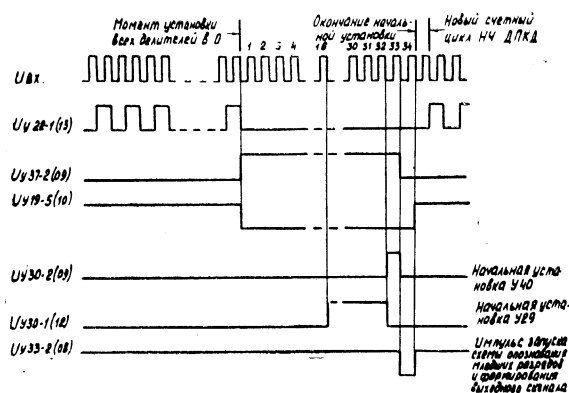


Рис. 14. Эпюры работы схемы опознавания НЧ ДПКД.

Для верхней частоты диапазона ДМВ (399 МГц) число начальной установки равно нулю, и в этом случае на вход НЧ ДПКД поступит $10 \cdot 2^5$ импульсов, прежде чем все делители установятся в состояние 0.

Для всех других частот число, записываемое в делитель при начальной установке, не равно 0 и тем больше, чем ниже частота.

После установки всех делителей в состояние 0 начинает работать схема опознавания старших разрядов. (Эпюры работы этой схемы опознавания приведены на рис. 14). Происходит переключение триггера У37-2. Сигнал нулевого уровня с этого триггера через инверторы У32-4, У19-5 подается на входы J и K триггера У22-1 и запрещает переключение этого триггера и следующих за ним делителей до момента появления высокого уровня на входах J и K триггера У22-1.

Переключение триггера У37-2 разрешит работу делителя на 32 (У26, У30-1). Этот делитель производит счет 32 входных импульсов НЧ ДПКД тогда, когда вход основного счетчика НЧ ДПКД У22-1 закрыт сигналом с У19-5.

После того, как будет сосчитано 32 импульса, произойдет переключение триггера У30-2, на его выходе появится сигнал, разрешающий

переключение триггера У33-2 очередным входным импульсом НЧ ДПКД. Следующий входной импульс возвратит триггер У33-2 в исходное состояние.

Отрицательный импульс с одного плеча триггера У33-2 возвратит триггер У37-2 в исходное состояние и через У32-4, У19-5 запретит еще два импульса на входе У31-2. Положительный импульс с другого плеча триггера У33-2 используется для формирования выходного импульса ДПКД.

Всего на входе НЧ ДПКД запрещается 34 импульса. Досчет 34 импульсов необходим для получения нужных коэффициентов деления ДПКД. Во время счета этих 34 импульсов производится начальная установка всех делителей НЧ счетчика и установка в 0 делителя на 64 (У11, У16, ВЧ ДПКД).

По окончании этих 34 импульсов в счетчик записано необходимое начальное число, и в НЧ ДПКД начинается новый счетный цикл.

Число начальной установки в делителе записывается через схемы И (У24, У25-1, У25-4, У32-1, У32-2, У32-3), на один вход которых подается импульс начальной установки, на другой — потенциал с накопительного элемента соответствующего разряда из СДУ.

В диапазонах МВ и ДМВ начальная установка НЧ ДПКД производится несколько по-разному. На инвертор У8-4 заведен признак МВ (0).

В МВ диапазоне на входе J триггера У37-2 всегда будет высокий потенциал, поэтому переключения триггера У37-2 не зависит от переключения триггера У37-1. От каждого переключения в 0 триггера У37-2 будет срабатывать схема опознавания старших разрядов и будет происходить начальная установка НЧ ДПКД. Но импульс начальной установки с триггера У33-2, практически являющийся выходным импульсом ДПКД, будет появляться на выходе элемента У18-3 через один, т. е. на два импульса начальной установки НЧ ДПКД будет приходиться один выходной импульс ДПКД.

Один из импульсов начальной установки на входе У18-3 будет запрещен сигналом с выхода триггера У37-1.

В ДМВ диапазоне признак МВ (0) будет передаваться высоким потенциалом, и триггер У37-2 переключится только от второго им-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

пульса пришедшего на вход У37-1, и поэтому начальная установка будет производиться один раз за период выходного сигнала ДПКД.

Выходной импульс ДПКД во времени совпадает с импульсом начальной установки и формируется на микросхеме У18. На элементах У18-1, У18-2 формируется сигнал, позволяющий получить длительность выходного импульса ДПКД на выходе У18-3, равную половине периода сигнала на выходе триггера У12-1.

Высокочастотная часть ДПКД.

ВЧ ДПКД состоит из делителя на 40, схемы запрета входных импульсов, делителя на 64 и схемы опознавания младших разрядов.

Ранее отмечалось, что для частот, у которых десятки и сотни кГц равны нулю, ВЧ ДПКД работает как делитель на 40 (У10, У12-1, У15).

На других частотах при переключении десятков и сотен кГц происходит увеличение коэффициента деления ДПКД.

Увеличение коэффициента производится за счет запрета переключений делителя на 40 импульсами входного сигнала. Схема запрета входных импульсов состоит из триггеров У13, У12-2. Количество импульсов, запрещенных на входе делителя, определяется набранной частотой.

Делитель на 64 (У11, У16) подсчитывает число запрещенных импульсов и управляет схемой запрета входных импульсов через схему опознавания (У8-2, У8-3, У17, У27, У33-1).

На входах микросхем У8-2, У8-3, У17 из СДУ записывается число, соответствующее набранной частоте. На вторые входы этих инверторов поданы сигналы с триггеров делителя на 64 и с делителя на 16 (У16) через инверторы У19-1, У19-2, У19-3, У19-4.

Импульсами с У19-5 и У32-4 производится установка счетчика на 64 в нулевое состояние.

При наборе частот, для которых десятки и сотни кГц не равны нулю, после установки счетчика на 64 в нулевое состояние на выходе схемы И (У27) будет высокий потенциал. Одновременно с окончанием установки делителя в состояние нуль на вход J триггера У33-1 приходит сигнал, разрешающий переключение этого триггера по входу С.

Сигнал, появившийся на выходе У33-1, разрешит переключение триггера в У12-2 по входу С.

Выходной единичный сигнал, появившийся на выходе У12-2, в свою очередь разрешит работу триггера У13. Триггер У13 переключится входным сигналом и выдаст нулевой потенциал на вход S триггера У10. Следующим входным сигналом триггер У13 переключится в первоначальное состояние. Импульс нулевого уровня, появившийся на входе S триггера У10, запретит одно переключение входного триггера, тем самым увеличит коэффициент деления ДПКД на единицу. Импульс, появившийся на выходе У13, переключит триггер У12-2 так, что на его выходе появится нулевой уровень, запрещающий переключение триггера У13.

Пока на входе D триггера У12-2 присутствует высокий потенциал, происходит запрет входных импульсов. 40 входных импульсов проходят на вход ДПКД и один запрещается, т. е. моменты запрета входных импульсов совпадают с появлением импульсов на выходе делителя на 40.

Когда число запрещенных импульсов, подсчитываемых счетчиком на 64, совпадает с числом, записанным из СДУ, на выходе У27 появится нулевой потенциал, который установит на выходе триггера У33-1 нулевой уровень и тем самым запретит переключение триггера У12-2.

После того, как на входе делителя на 40 будет запрещено необходимое число импульсов, ВЧ ДПКД будет работать в режиме деления на 40 до появления следующего импульса со схемы опознавания старших разрядов.

Питание блока БУЧ производится от источника -5 В через LC-фильтры.

3.1.7. Фазовый детектор (приложение 30) производит сравнение выходных частот БОЧ и ДПКД, вырабатывает сигнал рассогласования и выдает управляющее напряжение для гетеродина (ГУН) и УВЧ.

С выхода БОЧ напряжение через буферный каскад, собранный на транзисторе У1-Т1, подается на генератор пилообразного напряжения.

Генератор пилообразного напряжения выполнен на транзисторах У1-Т3, У1-Т2, Т3. На

составном транзисторе У1-Т3, Т3 работает генератор зарядного тока. Когда транзистор У1-Т2 закрыт, конденсатор С6 заряжается постоянным током 9—10 мА от генератора зарядного тока. Постоянство зарядного тока обеспечивает линейность пилы на рабочем участке. Когда транзистор У1-Т2 открыт, происходит разряд конденсатора С6. Резисторы R10, R11 ограничивают ток разряда конденсатора.

Импульсы ДПКД поступают на буферный каскад на транзисторе Т1. На базу Т1 между импульсами подается высокий логический уровень, импульсы ДПКД закрывают транзистор Т1, и на его коллекторе получают короткие положительные импульсы.

Импульсы ДПКД через буферный каскад запускают блокинг-генератор (Т2, Тр, R13, R7), на выходах которого (вторичная обмотка Тр и эмиттер Т2) получают сформированные импульсы длительностью 10—15 мсек.

Сформированные импульсы открывают электронный ключ У2, через который соединены конденсатор С6 генератора пилообразного напряжения и накопительные конденсаторы С10, С11. В установившемся режиме импульсы ДПКД сфазированы с сигналом БОЧ и поддерживают на накопительных конденсаторах постоянное напряжение, равное напряжению пилы в момент открывания ключа У2. Эпюры работы ФД даны на рис. 15.

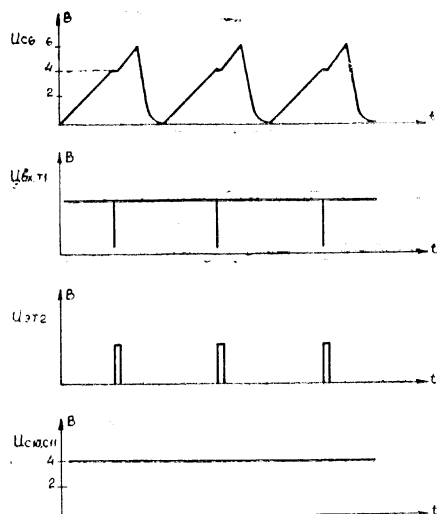


Рис. 15. Эпюры работы фазового детектора.

Одновременно с открыванием ключа происходит «остановка пилы», т. е. прекращается зарядный ток через конденсатор С6. Для этого при открывании ключа У2 импульс с эмиттера Т2 открывает транзистор У1-Т4 и весь зарядный ток через него замыкается на «корпус».

«Остановка пилы» введена для уменьшения пульсаций с частотой выборки в выходном напряжении ФД.

После накопительных конденсаторов для снижения пульсаций с частотой выборки стоит истоковый повторитель, собранный на канальном транзисторе Т4. Т5, R22 — генератор тока в цепи истока Т4. Диод ДЗ включен для термокомпенсации напряжения перехода эмиттер — база транзистора Т6.

На рис. 16 представлена кривая напряжения перестройки ГУН и необходимое напряжение ФД для перекрытия всего частотного диапазона, разбитого на 10 участков. Верхняя частота каждого из 10 участков определяется диапазоном ДМВ, нижняя частота — диапазоном МВ.

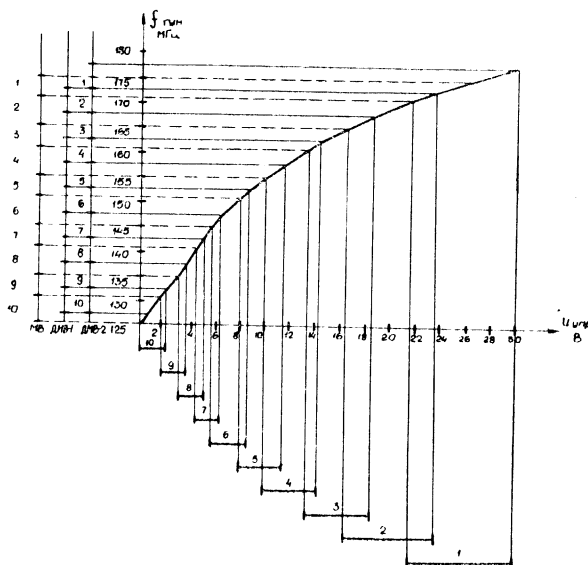


Рис. 16. Напряжение перестройки ГУН и необходимое выходное управляющее напряжение ФД.

Из рисунка видно, что максимальное выходное напряжение ФД для перекрытия частот от 171 до 177,5 должно изменяться от 21,5 до 30 В. С учетом различных дестабилизирующих факторов верхняя и нижняя границы этого напряжения расширены на 3—5 В.

После истокового повторителя стоит усилитель (Т6, Т7) с коэффициентом усиления, равным 4. Размах выходного напряжения истокового повторителя 5—5,5 В на выходе усилителя превращается в 20—22 В, и нижняя граница напряжения смещается к 20—21 В, верхняя — 40—41 В.

Смещение уровня постоянного напряжения происходит за счет подачи напряжения — 12,6 В через резистор R35.

Показанное на рис. 16 изменение выходного напряжения ФД можно получить с помощью матрицы, построенной по закону $R-2R$ (рис. 17).

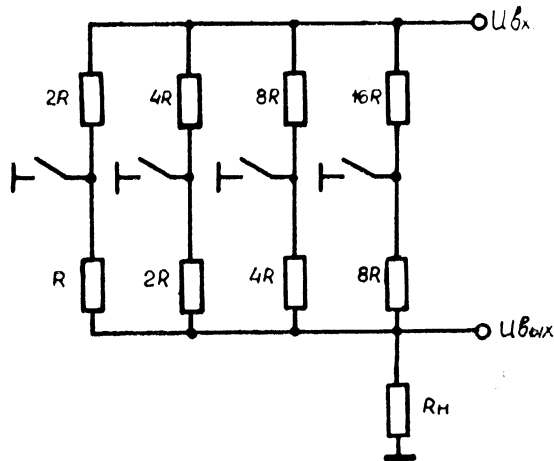


Рис. 17. Матрица перестройки напряжения ФД

Из 16 возможных положений ключей матрицы используют только 10 (табл. 15). Сигналы для коммутации матрицы поступают из СДУ и управляют ключами на транзисторах УЗ. Закон изменения выходного напряжения такой матрицы совпадает с законом перестройки частоты ГУН, если все выходные напряжения матрицы на 4 В выше соответствующих им напряжений кривой перестройки ГУН. Резисторы R31—R34 и R36—R39 образуют матрицу. На выходе усилителя Т6, Т7 напряжения получены на 4 В выше необходимых выходных напряжений ФД.

Выходное напряжение матрицы поступает на эмиттерный повторитель (Т8, Т9). На резисторах R42, R44 этого повторителя происходит вычитание 4 В из выходного напряжения матрицы. Эмиттерный повторитель (Т8, Т9) работает с постоянным током эмиттера, так как в его эмиттерную цепь включен генератор тока на транзисторе Т10. Постоянный ток создает постоянное падение напряжения (4 В) на сопротивлениях R42, R44.

Элементы R42, R44 и С17 образуют однозвенный RC фильтр, который ослабляет частоту сравнения в 7—8 раз.

На транзисторах Т11, Т12 собран выходной эмиттерный повторитель. Через фильтр (R51, L, С23, С24 и конденсатор, который стоит непосредственно в ГУН) происходит управление частотой ГУН. Через резистор R49 производится перестройка УВЧ.

Питание каскадов ФД производится от источника питания: $+10 В \pm 2\%$; $+44 В \pm 2\%$; $-12,6 В \pm 2\%$ через П-образные LC фильтры и через гасящие сопротивления. Смещение $-3,9 В$ для выходного эмиттерного повторите-

1 апреля 1981 г.

ля и истокового повторителя образуется на стабилитроне Д4.

3.1.8. Конструкция синтезатора.

Конструктивно синтезатор состоит из четырех блоков:

- блок 1-1 — блок опорной частоты (БОЧ);
- блок 1-2 — блок управления частотой (БУЧ);
- блок 1-3 — высокочастотный делитель (ВЧД);
- блок 1-4 — фазовый детектор (ФД).

Платы, на которых собраны вышеперечисленные блоки, аналогичны по конструкции и в виде кассет вставляются в отсеки приемника-возбудителя. Все платы блока синтезатора — двусторонние. Длинные стороны плат окантованы металлическими направляющими, служащими для улучшения скольжения блока по направляющим отсека. Снизу к плате блока приклеены одна или две колодки низкочастотного разъема, с помощью которых блок сочленяется с ответными штырями платы-кросс.

В платах БОЧ и БУЧ имеется паз для ловителя.

Сверху к плате прикреплен откидывающаяся ручка, с помощью которой блок вынимается из своего отсека.

Высокочастотное соединение блоков с приемником-возбудителем осуществляется с помощью специальных миниатюрных высокочастотных разъемов врубного типа, гнездовая часть которых крепится на плате блока, а плавающая штыревая часть — на дне корпуса приемника-возбудителя.

На плате блока 1-1 смонтирован делитель опорной частоты и установлены опорный генератор и формирователь-удвоитель.

Печатная плата формирователя-удвоителя помещена в металлический корпус, который крепится двумя винтами к плате блока. Электрическое соединение формирователя-удвоителя с платой блока осуществляется через НЧ разъем.

Опорный генератор крепится к плате четырьмя винтами. Электрическое соединение осуществляется пайкой контактов перемычками в заклепки на плате.

С целью уменьшения диэлектрических потерь плата блока ВЧД после монтажа покрывается высокочастотным лаком КО-990.

На плате ФД схема выборки и запоминания помещена в герметичный корпус с целью обеспечения высокого сопротивления утечки (порядка 100 МОм) цепи накопительных конденсаторов С10, С11 во всех условиях эксплуатации. Основание корпуса выполнено из коврового сплава. К основанию герметично припаявается экран. Выводы герметизированы стеклянными изоляторами. Для снижения уровня магнитных наводок индуктивность низкочастотного фильтра помещена в пермаллоевый экран.

3.2. ВЧ блок приемника

ВЧ блок приемника предназначен для усиления и предварительной селекции высокочастотного сигнала МВ и ДМВ диапазонов и его преобразования в промежуточную частоту.

ВЧ блок приемника (блок 1-7) состоит из УВЧ (субблок 1-7-1) и гетеродина (субблок 1-7-2).

3.2.1. УВЧ (приложение 34) включает в себя.

- входной коммутатор (У3);
- однокаскадный усилитель высокой частоты МВ диапазона с электронной перестройкой (Т3);
- однокаскадный усилитель высокой частоты поддиапазона ДМВ-1 с электронной перестройкой (Т2);
- однокаскадный усилитель высокой частоты поддиапазона ДМВ-2 с электронной перестройкой (Т1);
- первый смеситель МВ диапазона (У5) с фильтром (У7);
- выходной коммутатор УВЧ ДМВ поддиапазонов (Д25, Д26);
- первый смеситель ДМВ диапазона (У4);
- усилитель первой промежуточной частоты ДМВ диапазона (Т5) с фильтрами (У6, У8);
- второй смеситель ДМВ диапазона (У9) с фильтрами (У10, У11);
- выходной коммутатор напряжения второй промежуточной частоты (Д28) ДМВ поддиапазонов;
- выходной коммутатор напряжения первой промежуточной частоты МВ диапазона (Д27);
- ключи постоянного тока для коммутации поддиапазонов (У1-4; У2-4; У1-3; У2-3; У1-2; У2-2);
- усилитель постоянного тока АРУ (У1-1; У2-1; У1-5).

Прием сигналов в диапазоне работы РПУ обеспечивается тремя усилителями высокой частоты:

- МВ: 100—149,975 МГц,
- ДМВ-1: 220—299,975 МГц,
- ДМВ-2: 300—399,975 МГц.

Сигнал высокой частоты поступает через высокочастотный разъем 1-7ШЗ и входной коммутатор поддиапазонов (У3) на вход соответствующего усилителя высокой частоты через разделительные конденсаторы (С12 — в диапазоне МВ, С14 — в поддиапазоне ДМВ-1, С15 — в поддиапазоне ДМВ-2).

а) Усилители высокой частоты выполнены по схеме с общей базой на транзисторе Т1 для поддиапазона ДМВ-2, на транзисторе Т2 для поддиапазона ДМВ-1, на транзисторе Т3 для МВ диапазона.

Из-за конструктивных особенностей транзистора применено двухполярное питание от источников $+10$ В и $-12,6$ В.

На входе и выходе УВЧ стоят двухконтурные фильтры с электронной перестройкой, которые обеспечивают избирательность по побочным каналам приема. Электронная перестройка производится варикапами Д1, Д4, Д7, Д10, Д13, Д16, Д19, Д22 — в поддиапазоне ДМВ-2; Д2, Д5, Д8, Д11, Д14, Д17, Д20, Д23 — в поддиапазоне ДМВ-1 и Д3, Д6, Д9, Д12, Д15, Д18, Д21, Д24 — в диапазоне МВ.

Подстройка фильтров осуществляется конденсаторами (С17, С23, С49, С55 — в поддиапазоне ДМВ-2; С18, С24, С50, С56 — в поддиапазоне ДМВ-1 и С19, С25, С51, С58 — в диапазоне МВ) и латунными сердечниками в контурных катушках фильтров (L1, L4, L10, L16 — в ДМВ-2; L2, L6, L12, L17 — в ДМВ-1 и L3, L8, L14, L18 — в МВ). С16, С26, С48, С57 — контурные емкости МВ диапазона. Связь между контурами в фильтрах — индуктивная.

Индуктивностями связи являются катушки L5, L11 — ДМВ-2; L7, L13 — ДМВ-1 и L9, L15 — МВ.

Управляющее напряжение вырабатывается в фазовом детекторе синтезатора и подается на варикапы через LC и RC фильтры: С30, Др5, С20, R18, R21, R24, R27, С36, Др14, С52, R40, R43, R49, R46 — в ДМВ-2, С32, Др6, С21, R19, R22, R25, R28, С41, Др15, R41, R44, С53, R50, R47 — в ДМВ-1 и С34, Др7, R26, R29, С22, R20, R23, С43, Др16, R42, R45, С54, R51, R48 — в МВ.

Конденсаторы С45* — в ДМВ-2, С46* — в ДМВ-1 и С47* — в МВ являются переходными согласующими емкостями.

Напряжение питания $+10$ В на каскады УВЧ подается через LC фильтры С40, Др9, С37, Др8 — в ДМВ-2; С42, Др11, С38, Др10 — в ДМВ-1 и С44, Др13, С39, Др12 — в МВ. Резисторы R17 и R39 применяются для обеспечения устойчивой работы транзистора.

Напряжение $-12,6$ В подается на каскады через резисторы R32*, R31 — в ДМВ-2; R35*, R34 — в ДМВ-1 и R37, R38* — в МВ диапазоне.

Резисторы R32*, R31, R30 в ДМВ-2, резисторы R35*, R34, R33 в ДМВ-1, резисторы R36, R37, R38* — в МВ определяют режим транзисторов по постоянному току.

Усиленное напряжение с УВЧ ДМВ-1 и УВЧ ДМВ-2 поступает на вход первого смесителя ДМВ (У4) соответственно через С59, Д25, С63 в ДМВ-2 и С61, Д26, С63 в ДМВ-1.

Усиленное напряжение с УВЧ МВ поступает на вход первого смесителя МВ (У5).

б) Первый смеситель ДМВ (У4) и первый смеситель МВ (У5) выполнены на диодах с барьером Шоттки по кольцевой схеме.

Гетеродинные напряжения на смесители У4 и У5 подаются с гетеродина (субблок 1-7-2) через разъемы Ш10 и Ш9 соответственно.

Преобразованный сигнал с выхода смесителя ДМВ У4 (45 МГц) поступает на усилитель первой промежуточной частоты (УПЧ-1).

Преобразованный сигнал с выхода смесителя МВ У5 (25 МГц) поступает на коммутатор напряжения промежуточной частоты Д27 через фильтр нижних частот У7 и конденсатор С68. Фильтр нижних частот обеспечивает подавление интерференционных свистов в приемнике.

в) Усилитель первой промежуточной частоты ДМВ диапазона выполнен на транзисторе Т5 по схеме с общим эмиттером.

На входе и выходе усилителя стоят двухконтурные фильтры У6 и У8, настроенные на частоту 45 МГц. Фильтры предназначены для обеспечения необходимой избирательности по побочным каналам приема.

Режим транзистора по постоянному току обеспечивается резисторами R53—R57.

Питание каскада — параллельное, напряжение питания +10 В с разъема Ш8 подается через LC фильтры С66, Др20, С67, Др21.

Конденсатор С71 — блокировочный. Резистор R55 введен для обеспечения устойчивой работы усилителя.

Усиленное напряжение первой промежуточной частоты поступает на второй смеситель ДМВ диапазона У9.

г) Смеситель второго преобразования ДМВ диапазона (У9) выполнен на диодах с барьером Шоттки по кольцевой схеме.

Напряжение гетеродина с частотой 20 МГц подается на смеситель через разъем Ш2 и фильтр У11. Фильтр У11 обеспечивает подавление гармоник генератора частоты 20 МГц.

Преобразованное напряжение, частота которого 25 МГц, снимается с фильтра У10 и через конденсатор С73 поступает на коммутатор напряжения промежуточной частоты Д28. С72 — переходной конденсатор.

д) Входной коммутатор (У3) выполнен на рпн диодах. Коммутатор У3 имеет один вход и три выхода: на УВЧ ДМВ-2, УВЧ ДМВ-1 и УВЧ МВ.

Через фильтры Др4, С13 в ДМВ-2; Др2, С11 в ДМВ-1; Др3, С10, С74 в МВ подаются команды на коммутатор для выбора требуемого поддиапазона УВЧ.

Одновременно коммутатор У3 является регулируемым элементом в системе автоматической регулировки усиления, так как при изменении тока через диоды коммутатора за счет изменения напряжения АРУ, подаваемого на базу У1-5, регулируется затухание, вносимое коммутатором. Диодное включение У1-5 защи-

1 апреля 1981 г.

щает от выхода из строя У1-1 при переходных процессах.

Управляющее напряжение АРУ формируется в блоке УПЧ (блок 1-9) и поступает на вход 2-каскадного усилителя постоянного тока (У1-1, У2-1).

Резисторы R1, R8, R15, R16 определяют положение рабочей точки. Конденсаторы С1, С5, С6, С76 — блокировочные. Питание УПТ производится напряжением +10 В, +5 В и —12,6 В. Усиленное управляющее напряжение АРУ через дроссель Др1 поступает на входной коммутатор У3.

Напряжение питания +5 В подается на коммутирующие диоды Д27, Д28 через фильтры С64, R52; С69, Др23 и далее на коммутирующие диоды Д25, Д26 через Др24, С65, Др19.

Через фильтры LC—Др17, С60 и Др18, С62 производится коммутация требуемого поддиапазона ДМВ.

Через фильтры LC—Др22, С70 производится коммутация выхода МВ диапазона.

Коммутация питающих напряжений в УВЧ производится с помощью транзисторных ключей.

Напряжение питания +10 В на базовый делитель первой промежуточной частоты ДМВ диапазона Т5 подается с помощью ключа, выполненного на транзисторе Т4. Команды коммутации на ключ поступают через фильтр С65, Др19, диод Д25 и фильтр Др17, С60 при работе в ДМВ-2 поддиапазоне или С65, Др19, диод Д26, фильтр Др18, С62 при работе в ДМВ-1 поддиапазоне.

Напряжение питания подается на ключ через фильтр С66, Др20, С67. Резисторы R58, R59 обеспечивают режим по постоянному току транзистора Т4.

Напряжение питания —12,6 В на усилители высокой частоты МВ, ДМВ диапазонов (соответственно Т3, Т2, Т1) подается с помощью транзисторных ключей.

Ключ питания транзистора Т3 выполнен на микросхемах У1-4 и У2-4. Команда коммутации «МВ прием» на ключ поступает через резистор R11.

Резисторы R6, R14, R7, R11 определяют режим микросхем У1-4, У2-4 по постоянному току. Конденсаторы С4, С9 — блокировочные.

Ключ питания транзистора Т2 выполнен на микросхемах У1-3 и У2-3. Команда коммутации «ДМВ-1 прием» на ключ поступает через резистор R10.

Резисторы R4, R13, R5, R10 определяют режим микросхем У1-3, У2-3 по постоянному току.

Конденсаторы С3, С8 — блокировочные.

Ключ питания транзистора Т1 выполнен на микросхемах У1-2 и У2-2. Команда коммута-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ции «ДМВ-2 прием» на ключ поступает через резистор R9.

Резисторы R2, R12, R3, R9 определяют режим микросхем У1-2, У2-2 по постоянному току.

Конденсаторы С2, С7 — блокировочные.

3.2.2. Гетеродин (приложение 35) включает в себя:

— ГУН — генератор, управляемый напряжением (Т1);

— двухкаскадный широкополосный усилитель (Т3, Т5);

— двухкаскадный буферный усилитель (Т2, Т4);

— удвоитель частоты (Д4—Д7);

— коммутатор широкополосного усилителя (У1);

— усилитель с электронной перестройкой (Т6);

— электронный фильтр (Т7);

— детектор контроля (Д1).

а) Генератор, управляемый напряжением — ГУН, работает в диапазоне частот 125—177,5 МГц. ГУН выполнен на транзисторе Т1.

Электронная перестройка в указанном диапазоне обеспечивается варикапами Д2, Д3. Для повышения стабильности генератора применено встречно-последовательное включение варикапов в контур. Управляющее напряжение на варикапы, вырабатываемое в синтезаторе, подается с контакта 3 разъема Ш1 через фильтры С48, С21, Др7, С16, С12, R14, Др4, Др3, R11 и катушку L1. Подстройка генератора по частоте производится подстроечным конденсатором С6 и латунным сердечником контурной катушки L1.

Резисторы R4, R5, R7, R8 обеспечивают режим автогенератора по постоянному току. Конденсатор С1 — блокировочный.

Для защиты от помех в цепи питания стоит электронный фильтр Т7. Резисторы R32, R33 и диод Д8 обеспечивают режим фильтра по постоянному току, диод Д8 — термокомпенсирующий.

С электронного фильтра Т7 напряжение питания +6,3 В подается через фильтры С32, С15, Др2, С5.

Высокочастотное напряжение, вырабатываемое генератором, снимается с эмиттера транзистора Т1 и через переходной конденсатор С9 подается на широкополосный усилитель.

Широкополосный усилитель — двухкаскадный, выполнен на транзисторах Т3, Т5. Оба каскада собраны по схеме с общим эмиттером. Элементом широкополосного межкаскадного согласования служит широкополосный трансформатор Тр3.

Резисторы R17—R19, R24—R26 определяют режим транзисторов по постоянному току. Конденсаторы С19, С26 — блокировочные. Конденсатор С22 — переходной. Базовые цепи

транзисторов Т3, Т5 питаются от электронного фильтра Т7. Напряжение питания +10 В в коллекторные цепи этих транзисторов подается через фильтр Др8, С17, С24.

Усиленное напряжение через фильтр нижних частот L2, С27, С28, L3, С30, L6 подается на вход буферного усилителя и на коммутатор У1. Через коммутатор, выполненный на рпн диодах, высокочастотное напряжение подается на одно из направлений:

— смеситель возбуждителя МВ диапазона У2 (субблок 1-8-1);

— смеситель УВЧ МВ диапазона У5 (субблок 1-7-1);

— удвоитель частоты ГУН (субблок 1-7-2).

Команды коммутации подаются через фильтры и диоды:

«МВ прием» — Др20, С55, Д11, С47, С42, Др13;

«МВ передача» — Д12, С47, С42, Др13;

«ДМВ-1 прием» — Др18, С53, диод Д15, С50, С46, Др15;

«ДМВ-1 передача» — Д13, С50, С46, Др15;

«ДМВ-2 прием» — Др17, С52, диод Д16, С50, С46, Др15;

«ДМВ-2 передача» — Д14, С50, С46, Др15.

Напряжение питания +10 В подается на коммутатор У1 через фильтры С49, Др16, С44; R35, С41; R36, С39, Др12. Резисторы R35, R36 определяют ток коммутации.

При подаче команд «МВ прием» или «МВ передача» в виде нулевого потенциала с контактов 5 или 6 разъема Ш1 на коммутатор У1 ВЧ напряжение подается через переходную емкость С43 и регулируемый аттенюатор R43 на смеситель МВ (субблок 1-7-1) и через емкость С43 и аттенюатор R38, R42, R45 на смеситель МВ (субблок 1-8-1).

При подаче любой из команд «ДМВ-1, ДМВ-2 прием», «ДМВ-1, ДМВ-2 передача» с контактов 7, 8, 13 и 14 разъема Ш1 соответственно ВЧ напряжение с выхода ШУС поступает на удвоитель частоты через конденсатор С23.

Буферный усилитель представляет собой двухкаскадный усилитель, выполненный на транзисторах Т2, Т4 по схеме с общей базой.

С выхода буферного усилителя через разделительный конденсатор С2 и ВЧ аттенюатор, выполненный на резисторах R2, R3, R6, напряжение поступает на высокочастотный делитель синтезатора.

Основным назначением буферного усилителя является развязка между высокочастотным делителем синтезатора и выходом ШУС. Элементами широкополосного согласования являются широкополосные трансформаторы Тр1, Тр2.

Резисторы R12, R13, R15, R16, R20, R23 определяют режим транзисторов по постоянному току. Конденсаторы С11 и С14 — блокировоч-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ные. Напряжение питания $+10$ В подается через фильтры Др6, С18 и Др5, С10, С20, С13 — переходные конденсаторы. Резистор R21 применяется для регулировки ВЧ напряжения.

б) Детектор контроля собран из элементов Д1, R9, С3, R10. С4 — переходная емкость.

в) При работе в диапазоне ДМВ напряжение с ШУС через коммутатор У1 и переходной конденсатор С23 поступает на вход удвоителя частоты.

Удвоитель частоты собран на дидах Д4—Д7 по мостовой схеме. Через трансформатор Тр4 в плечи моста поступают напряжения, одинаковые по величине, но сдвинутые по фазе на 180° . С выхода удвоителя через фильтр верхних частот L4, С29, L5, С31 ВЧ напряжение удвоенной частоты поступает на усилитель с электронной перестройкой частоты.

Усилитель с электронной перестройкой собран на транзисторе Т6. Резисторы R27—R31 определяют режим по постоянному току. Кроме того, R29 — антипаразитное сопротивление. С36, Д9, Д10, L7 образуют электронно-перестраиваемый контур. Управляющее напряжение на диоды подается через фильтры С48, С45, Др14, С40, R37, R34 и катушку L7 с контакта 3 разъема Ш1.

Подстройка контура осуществляется подстроечным конденсатором С36 и латунным сердечником катушки L7.

ВЧ напряжение в ДМВ диапазоне подается через регулируемый аттенуатор R40 на смеситель ДМВ (субблок 1-7-1) и через аттенуатор R39, R44, R41 на смеситель ДМВ (субблок 1-8-1).

3.2.3. Схема коммутации ВЧ блока приемника обеспечивает работу блока в следующих режимах:

- МВ прием; — МВ передача;
- ДМВ-1 прием; — ДМВ-1 передача;
- ДМВ-2 прием; — ДМВ-2 передача.

Команды управления вырабатываются в блоке коммутации и выдаются в блок 1-7 в виде нулевых потенциалов.

а) Команда «МВ прием» подается на контакт 6 разъема Ш1 и далее через LC фильтр Др20; С55 на:

1. Контакт 4 переходного НЧ разъема Ш8 (субблок 1-7-1) и далее на:
 - коммутатор У3 в плечо МВ диапазона через LC фильтр С10, Др3 и блокировочные конденсаторы С4, С74;
 - коммутатор Д27 МВ диапазона через LC фильтр С70, Др22 и С4, С74;
 - через резистор R11 на ключ У1-4, У2-4, включающий напряжение $-12,6$ В на усилитель высокой частоты МВ (Т3).

2. Коммутатор У1 через диод Д11 и LC фильтр С47, С42, Др13 (субблок 1-7-2) для коммутации гетеродинного напряжения.

1 апреля 1981 г.

В результате ВЧ напряжение с выхода ШУС поступает через Ш9 на смеситель У5 субблока 1-7-1.

б) Команда «МВ передача» подается на контакт 5 разъема Ш1 и далее на коммутатор У1 через диод Д12 и LC фильтр С47, С42, Др13.

в) Команда «ДМВ-1 прием» поступает на контакт 8 разъема Ш1 и далее через фильтр Др18, С53 на коммутатор У1 через диод Д15 и LC фильтр С50, С46, Др15 (субблок 1-7-2) для коммутации гетеродинного напряжения и контакт 2 переходного НЧ разъема Ш8 (субблок 1-7-1) и далее на:

— коммутатор У3 в плечо ДМВ-1 поддиапазона через фильтр С11, Др2 и блокировочный конденсатор С3;

— коммутатор Д26 ДМВ-1 поддиапазона через фильтр С62, Др18 и С3;

— ключ Т4, включающий $+10$ В на базовый делитель усилителя первой промежуточной частоты ДМВ (Т5), через фильтр С3, С62, Др18 диод Д26 и фильтр Др19, С65;

— коммутатор Д28 через Др24 с фильтра Др19, С65;

— через резистор R10 на ключ У1-3, У2-3, включающий напряжение $-12,6$ В на усилитель высокой частоты ДМВ-1 поддиапазона (Т2).

г) Команда «ДМВ-1 передача» подается на контакт 14 разъема Ш1 и далее на коммутатор У1 через диод Д13 и LC фильтр С50, С46, Др15.

д) Команда «ДМВ-2 прием» поступает на контакт 7 разъема Ш1 и далее через фильтр Др17, С52 на коммутатор У1 через диод Д16 и фильтр С50, С46, Др15 (субблок 1-7-2) для коммутации гетеродинного напряжения и контакт 3 переходного НЧ разъема Ш8 (субблок 1-7-1):

— коммутатор У3 в плечо ДМВ-2 поддиапазона через фильтр С13, Др4 и блокировочный конденсатор С2;

— коммутатор Д25 ДМВ-2 поддиапазона через фильтр С60, Др17, С2;

— ключ Т4, включающий $+10$ В на базовый делитель усилителя первой промежуточной частоты ДМВ (Т5) через фильтр С2, С60, Др17, диод Д25 и фильтр Др19, С65;

— коммутатор Д28 через Др24 с фильтра Др19, С65;

— через резистор R9 на ключ У1-2, У2-2, включающий напряжение $-12,6$ В на усилитель высокой частоты ДМВ-2 поддиапазона (Т1).

е) Команда «ДМВ-2 передача» подается на контакт 13 разъема Ш1 и далее на коммутатор У1 через диод Д14 и LC фильтр С50, С46, Др15.

3.2.4. Конструкция ВЧ блока приемника.

ВЧ блок приемника выполнен в виде двух субблоков: УВЧ (субблок 1-7-1) и гетеродина (субблок 1-7-2).

УВЧ (приложение 34) представляет собой паяный из латунных штампованных деталей корпус. На шасси корпуса размещены элементы монтажа схемы. Смесители, фильтры промежуточной частоты и коммутаторы выполнены самостоятельными узлами, элементы которых расположены в герметичных корпусах.

Во избежание паразитных связей каскады УВЧ разделены между собой экранами. Для лучшей электропроводности корпус выполнен с серебряным покрытием.

С целью обеспечения виброустойчивости гетеродина приняты конструктивные меры. Гетеродин представляет собой литой из сплава АЛ-2 корпус, в котором в своих отсеках расположены три печатные платы (приложе-

ние 35). Отсеки корпуса закрываются литыми из сплава АЛ-2 крышками.

Корпус гетеродина с помощью четырех винтов крепится к корпусу УВЧ.

Электрическое соединение между субблоками осуществляется с помощью одного НЧ и двух ВЧ разъемов.

Снизу к корпусу УВЧ крепится планка с НЧ разъемов, а на кронштейн крепятся шесть ВЧ разъемов. С их помощью осуществляется электрическое соединение с платой-кросс и корпусом приемника. Здесь же имеются две втулки для ловителей, расположенных на плате-кросс, и две втулки крепления блока к корпусу приемника.

Сверху на корпусе УВЧ имеется ручка, с помощью которой блок вставляется и вынимается из отсека приемника. Здесь же на корпусе имеется втулка для крепления блока УВЧ к верхней крышке приемника.

3.3. Усилитель промежуточной частоты

Блок УПЧ (блок 1-9) предназначен для усиления, преобразования и детектирования сигналов, поступающих на его вход, получения основной избирательности по соседнему каналу и необходимой полосы пропускания.

УПЧ (приложение 38) включает следующие функциональные узлы:

- широкополосный тракт УПЧII (кварцевый фильтр У3, Т1, Т3);
- узкополосный тракт УПЧIII (кварцевый фильтр У4, Т2, Т3);
- смеситель III и гетеродин III (У11);
- УПЧIII (У14, У17);
- детектор сигнала (У20);
- коммутатор АМ-ЧМ (Т4, Т5, Т7);
- УПТ (У10);
- ограничитель-дискриминатор (У18);
- усилитель ПШ (У21);
- детектор шума Д10, Д14;
- истоковый повторитель Т9.

3.3.1. Усилитель второй промежуточной частоты.

Усилитель второй промежуточной частоты выполнен по каскадной схеме на полевом транзисторе с двумя изолированными затворами (Т1, Т2), включенном по схеме с общим истоком, и биполярном транзисторе по схеме с общей базой (Т3). По постоянному току транзисторы включены параллельно. При коммутации полос пропускания в каскадном усилителе включается полевой транзистор Т1 в широкополосном тракте и Т2 — в узкополосном.

Сигнал второй промежуточной частоты через конденсатор С2 поступает на контуры У1 и У2 (приложение 5), являющиеся согласующими для кварцевых фильтров У3, У4 (приложение 3, 4) соответственно широкополосного и узкополосного тракта. Кварцевые фильтры, поставленные на входе УПЧ перед активными усилительными элементами, обеспечивают высокие характеристики УПЧ по двухсигнальной избирательности. Нагружены кварцевые фильтры на согласующие контуры У5 и У6 (приложение 6), включенные в цепи первых затворов полевых транзисторов Т1, Т2. Конденсаторы С1*, С4*, С5*, С7*, С8* — регулировочные.

Коммутация широкополосного и узкополосного тракта осуществляется шунтированием одного из входных контуров (У1, У2) переключающими диодами Д1, Д2 на входе фильтров (У3, У4), а на выходе фильтров — снятием напряжения питания с цепей первого затвора соответствующего полевого транзистора. Режим коммутирующих диодов Д1 и Д2 обеспечивается резисторами R1, R2, R3. Конденсаторы С3, С6 — блокировочные. Режим полевого транзистора Т1 по постоянному току обеспечивается резисторами R4*, R6, R11 и стабилитроном Д1; транзистора Т2 — резисторами R5*, R7, R11 и стабилитроном Д4. Конденсаторы С9...С13, С17 — блокировочные. Нагрузкой транзисторов Т1 и Т2 является резистор R9 и входное сопротивление транзистора Т3, режим по постоянному току которого задается резисторами R14, R16*, R18. Резисторы R17 (в цепи базы) и R19 (в цепи коллектора)

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

включены для устранения возбуждения. Конденсаторы С20, С23, С25 — блокировочные.

Нагрузкой усилителя УПЧИ-1 служит колебательный контур У7 (приложение 6), с части которого сигнал промежуточной частоты подается на звено кварцевого фильтра У8 (приложение 3), которое необходимо для повышения избирательности и чувствительности УПЧ. Звено фильтра нагружено на контур У9 (приложение 6), с которого сигнал поступает на вход смесителя У11.

Конденсаторы С26*, С27* — регулировочные.

Усилитель УПЧИ-1 охвачен автоматической регулировкой усиления. Напряжение АРУ с выхода УПТ (У10, приложение 11) через делители R69, R10*, R15, R66* подается на вторые затворы полевых транзисторов (Т1, Т2). Стабилизатор Д4, включенный в цепи истоков транзисторов Т1, Т2, служит для увеличения глубины регулировки системы АРУ.

Питающее напряжение некоммутируемой цепи подается через фильтры С24, Др3, С13 и Др4, С25, а коммутируемых цепей — через фильтр С21, Др1, С18 (на широкополосный тракт) и С22, Др2, С19 (на узкополосный тракт).

3.3.2. Смеситель.

Смеситель III выполнен на микросхеме У11 (приложение 12) в гибридно-пленочном исполнении. Микросхема состоит из балансного смесителя, который представляет собой каскады с эмиттерной связью и гетеродина. Гетеродин выполнен по схеме емкостной трехточки с кварцевой стабилизацией частоты. Кварц ПЭ включен между базой и коллектором. Резистор R21* и конденсатор С59 — шунт для уменьшения напряжения на кварцевом резонаторе ПЭ. Резистор R64 — в цепи отрицательной обратной связи по переменному току.

Напряжение гетеродина подается в базовые цепи балансного смесителя через делитель С31, С32. Для повышения устойчивости каскада контур У13 (приложение 6) зашунтирован резистором R30. Питающее напряжение подается на контакт 6 (У11). Конденсатор С33 — блокировочный. В результате преобразования частоты в коллекторной нагрузке смесителя (контур У13 с частичным включением) выделяется напряжение третьей промежуточной частоты.

$$f_{\text{прIII}} = f_{\text{прII}} - f_{\text{гIII}} \quad (10) \quad f_{\text{гIII}} = 23,400 \text{ МГц}$$

$$f_{\text{прII}} = 25 \text{ МГц} \quad f_{\text{прIII}} = 1,6 \text{ МГц.}$$

3.3.3. Усилитель третьей промежуточной частоты.

Напряжение частоты 1,6 МГц с емкостного делителя С (У13), С34 подается на вход каскада УПЧИ-1 (У14), выполненного на микро-

10 февраля 1982 г.

схеме в гибридно-пленочном исполнении (приложение 14). Усилитель У14 состоит из двух каскадов с эмиттерной связью. Нагрузкой является контур У15 (приложение 6), включенный в коллекторную цепь второго каскада, зашунтированный резистором R71. Питающее напряжение подается на контакт 6. Каскад охвачен системой АРУ. Напряжение АРУ подается на контакт 5. С выхода каскада У14 сигнал поступает на вход каскада УПЧИ-2 (У17) (приложение 13). Микросхема У17 включает в себя каскады: с общим эмиттером, общий эмиттер — общая база, эмиттерный повторитель.

Резистором R31* регулируется глубина отрицательной обратной связи. Нагрузкой каскада является контур У19 (приложение 6) с полным включением. Питающее напряжение подается на контакт 6. Через разделительный конденсатор С40 напряжение третьей промежуточной частоты поступает на вход детектора сигнала (У20), выполненного на микросхеме в гибридно-пленочном исполнении (приложение 10).

3.3.4. Детектор сигнала и АРУ, УПТ.

Микросхема У20 состоит из детектора сигнала и детектора АРУ, выполненных на одном транзисторе, и двух усилителей постоянного тока. Выходное напряжение УПТ, снимаемое с контакта 7 через фильтр R36, С42, С43, R37, используется в системе АРУ. Конденсатор С41 — фильтр по цепи АРУ. Питающее напряжение подается на контакт 6. Резисторы R34, R35* — для регулировки порога АРУ.

С выхода детектора сигнала (контакт 11) напряжение низкой частоты через резистор R39 и разделительный конденсатор С48 поступает на вход коммутатора АМ-ЧМ (Т4, Т5, Т7); через резистор R40 на вход усилителя ПИИ и через контакт 17 разъема Ш1 поступает на вход АРК.

3.3.5. Ограничитель-дискриминатор.

Ограничитель-дискриминатор выполнен на микросхеме У18 в гибридно-пленочном исполнении (приложение 11).

С выхода эмиттерного повторителя микросхемы У17 (контакт 11) напряжение третьей ПЧ поступает на вход микросхемы У18 (контакт 1).

Ограничитель представляет собой каскад с эмиттерной связью, в коллекторной цепи которого включен контур У16 (приложение 6), являющийся его нагрузкой.

Дискриминатор выполнен на диодах. Контур дискриминатора состоит из индуктивности L и конденсатора С39.

С38 — блокировочный конденсатор. Резистор R33 служит для выравнивания добротностей контуров ограничителя и дискримина-

тора, таким образом, для симметрирования дискриминационной кривой.

Напряжение низкой частоты с выхода дискриминатора (контакт 11) через фильтр R32, C37 поступает на вход тракта ЧТ.

Питающее напряжение через фильтр C35, Др5, C36 поступает на 6 контакт У18.

Питание каскадов У10, У11, У14, У17, У18, У20 осуществляется от цепи стабилизации R42, Д7, Д8, С44.

3.3.6. Коммутатор АМ-ЧМ.

Сигнал низкой частоты с выхода детектора АМ (У20) и выхода дискриминатора (У18) поступает на коммутатор АМ-ЧМ.

Коммутатор АМ-ЧМ выполнен на полевых транзисторах Т4, Т7. Каскад имеет 2 входа. На один вход (исток транзистора Т4) через резистор R39 и конденсатор С48 сигнал поступает с детектора АМ (У20), а на другой вход (сток транзистора Т7) через конденсатор С58, истоковый повторитель (Т9) и конденсатор С56 сигнал поступает с выхода дискриминатора (У18).

Истоковый повторитель применен для уменьшения шунтирующего действия входа коммутатора на нагрузку дискриминатора. Режим по постоянному току Т9 задается резисторами R63, R60.

Переменный резистор R39 применен для получения необходимого напряжения на входе УНЧ в режиме АМ. В схеме коммутатора для исключения прохождения сигнала с выхода детектора АМ в режиме ЧМ применен транзистор Т5.

В режиме ЧМ диод Д9 коммутируется на землю. Напряжение на затворе транзистора Т7 мало, его переход сток—исток открыт, и сигнал низкой частоты с выхода дискриминатора без ослабления поступает на вход УНЧ (контакт 10 Ш1), при этом транзистор Т5 заперт, и напряжение источника питания через делитель R47, R65 поступает на затвор Т4, переход сток—исток которого запирается, и поэтому сигнал с выхода детектора АМ не поступает на вход УНЧ.

В режиме АМ на затвор транзистора Т7 и базу транзистора Т5 подается смещение с делителя R55, R50, R51. При этом переход сток—исток транзистора Т7 закрывается, и сигнал из тракта ЧМ не поступает на вход УНЧ. Транзистор Т5 переходит в режим насыщения, постоянное напряжение на затворе транзистора Т4 падает, его переход сток—исток открывается, и сигнал низкой частоты с выхода детектора сигнала без ослабления поступает на вход УНЧ. Резисторы R45, R49, R57 — режимозадающие.

3.3.7. Подавитель шума.

Подавитель шума предназначен для отключения УНЧ при отсутствии сигнала на входе

приемника или при слабых, неразборчивых на фоне шумов, сигналах.

Подавитель шума состоит из усилителя шума (У21) (приложение 8), детектора шума Д10, Д14, ключевой схемы, находящейся в блоке УНЧ (Т1), 3-звенного RC-фильтра верхних частот С45, R38, С46, R41, С47, R43, R44 на входе усилителя шума.

Подавитель шума работает по соотношению сигнала к шуму. При отношении сигнала к шуму, равном или больше $2 \div 3$, подавитель шума включает УНЧ.

Сигнал с выхода детектора АМ (У20) через 3-звенный фильтр верхних частот поступает на вход усилителя шума (У21), выполненного на твердотельной микросхеме и представляющего собой усилитель, состоящий из 2 каскадов с эмиттерной связью и 2 эмиттерных повторителей с цепями стабилизации.

Режим по постоянному току задается резисторами R43, R44, R52.

Резисторы R52, R48 и С53 — цепь обратной связи по переменному току в широкополосном тракте.

Конденсаторы С50, С52 устраняют возбуждение на высокой частоте.

При переключении полосы пропускания УПЧ, вследствие неизбежной разницы уровня шума на входе усилителя ПШ, меняется порог срабатывания подавителя шума. Для устранения этого явления введена цепь коррекции усиления усилителя ПШ R53, R54*, Т6, изменяющая глубину обратной связи при включении узкополосного тракта.

Резистор R53 регулирует уровень напряжения шума на выходе усилителя ПШ в УП, а резистор R48 — в ШП. Питающее напряжение на микросхему У21 подается через фильтр С51, R46, С49.

С выхода усилителя ПШ (конт. 5) напряжение шумов через разделительный конденсатор С54 поступает на детектор шума, выполненный по схеме удвоения напряжения на диодах Д10, Д14.

Для стабилизации порога срабатывания ПШ в детекторе ПШ применена термокомпенсирующая цепь — R59, R61, Д11, Д12, Д13. Режим детектора шума по постоянному току обеспечивается резисторами R58, R59, R61, R62 и диодами Д11÷Д13.

Детектор шума детектирует приходящее напряжение шумов, в результате чего постоянное напряжение на нагрузке детектора R62, С57 увеличивается и поступает на триггер ПШ (контакт 13-Ш1) блока УПЧ и контакт 7-Ш1 блока УНЧ.

Триггер ПШ выполнен на твердотельной микросхеме (У1 блока УНЧ). Под действием возрастающего постоянного напряжения на нагрузке детектора шума (блок УПЧ) триг-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

гер срабатывает и переводит транзистор Т5 (УЗ-3 блок УНЧ) в режим насыщения, при этом напряжение на коллекторе Т5 (УЗ-3), а следовательно, и на затворе ключа ПШ Т1 равно нулю. Переход сток—исток транзистора Т1 закрывается, и сигнал с тракта УПЧ не поступает на вход усилителя низкой частоты. Резисторы R6, R9, R11 (ключ ПШ блок УНЧ) — режимозадающие. Питательное напряжение подается на триггер У1 (блок УНЧ) по цепи R25, Д3 и на ключ ПШ по цепи R26, Д4. При появлении сигнала уменьшается уровень шумов на входе усилителя (У21), ПШ (блок УПЧ) и, соответственно, уменьшается постоянная составляющая детектора шума Д10, Д14. Это переводит триггер У1 (блок УНЧ) в другое устойчивое состояние, при котором транзистор Т5 (УЗ-3 блок УНЧ) заперт. На затворе Т1 (блок УНЧ) увеличивается постоянное напряжение, переход сток—исток Т1 открыт, и сигнал без ослабления поступает с выхода УПЧ на вход УНЧ. Отключение ПШ предусмотрено с пультов управления тумблером ПШ. Выключение ПШ происходит путем коммутации 10 контакта Ш1 (блок УНЧ) на землю. При этом напряжении затвор—исток транзистора Т1 равно нулю, сопротивление перехода сток—исток резко уменьшается и сигнал не ослабляется. Для уменьшения постоянной времени срабатывания ПШ включен ключ Т8, R56, С55.

3.3.8. Система АРУ.

АРУ предназначена для стабилизации уровня выходного сигнала приемника при изменении амплитуды входных сигналов в заданных пределах. В тракте УПЧ применена усиленно-задержанная АРУ, состоящая из детектора АРУ и УПТ (У20, У10). Особенность каскада

У20 — совмещение в одном каскаде детектора сигнала и АРУ. Активный участок характеристики детектора АРУ смещается в сторону более «раннего» или «позднего» начала действия АРУ резистором R35*. С выхода усилителя постоянного тока (У20 контакт 7) регулирующее напряжение поступает на регулируемый каскад (У14 контакт 5) через фильтр R36, С42, С43, R37. С фильтра постоянная составляющая через делитель R25, R26 поступает на вход УПТ (контакт 2 У10). Режим У10 задается резисторами R20, R24, R27÷R29 и транзисторами Т3, Т5 микросхемы У12 (приложение 9), включенных диодами. Микросхема У12, резисторы R28, R29 — цепь термостабилизации для транзисторов Т1, Т2, Т3 и каскадов ВЧ. Резистор R22 — в цепи отрицательной обратной связи по постоянному току. Конденсатор С29 и R23 — в цепи отрицательной обратной связи по переменному току. Усиленное напряжение с выхода У10 (контакт 6) через делитель R69, R10*, R15, R66* поступает на каскад УПЧ II-1 (Т1, Т2) и через делитель R67, R68 на УВЧ (контакт 18-Ш1). Для увеличения глубины регулировки каскада УПЧ II-1 в цепь истока Т2 и в цепь истока Т1 введен стабилитрон Д4.

3.3.9. Конструкция УПЧ.

Конструктивно блок УПЧ представляет собой многослойную печатную плату, на которой выполнен монтаж схемы УПЧ. Снизу к плате приклеен низкочастотный разъем Ш1 и крепится розетка ВЧ разъема Ш2. На плате имеется паз для ловителя. Сверху к плате крепится откидывающаяся ручка, с помощью которой блок вынимается из отсека приемника-возбудителя.

3.4. Усилитель низкой частоты

УНЧ предназначен для:

— усиления сигналов звуковой частоты, поступающих с детекторов основного, аварийного приемников, и самопрослушивания в режиме «передача», с аппаратуры НЧ сигнала;

— согласования с аппаратурой «АРК», «ЧТ»;

— включения второго комплекта радиостанции «ВКЛ. РПУ» в режиме ретрансляции.

Блок УНЧ имеет два тракта: НЧ и ЧТ.

3.4.1. НЧ тракт.

НЧ тракт включает в себя следующие каскады:

согласующий каскад;

аттенюатор АРУ;

детектор АРУ и УПТ;

предварительный усилитель НЧ;
усилитель мощности.

Напряжение низкой частоты с выхода УПЧ приемника через разделительный конденсатор С1 и транзистор Т1 поступает на согласующий каскад Т3 (УЗ-1) (приложение 9).

Резисторы R15, R16, R17 и R19 обеспечивают необходимый режим согласующего каскада по постоянному току и стабилизацию его в интервале температур.

Питание на каскад подается от стабилизирующей цепи R25, Д3.

Транзистор Т1 является одновременно ключом «прием—передача» и ключом ПШ.

Для перехода в режим «передача» катод диода Д1 через контакт 14 разъема Ш1 коммутируется на землю. Наличие нулевого потенциала на затворе транзистора Т1 приводит

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

к тому, что сопротивление перехода сток—исток резко увеличивается и НЧ сигнал не поступает на вход предварительного усилителя.

Транзистор Т15 предназначен для выключения ключа ПШ (Т1) в режиме ПШ «ВЫКЛ.».

При подаче команды ПШ «ВЫКЛ.» резистор R87 замыкается на корпус и транзистор Т15 входит в насыщение, при этом напряжение от стабилитрона Д4 поступает в цепь затвора Т1 (R11, R88), что приводит к открытию Т1.

Триггер ПШ выполнен на микросхеме У1. При подаче на вход триггера с детектора шума блока УПЧ (контакт 7 (Ш1)) постоянного напряжения выше порогового, что соответствует отсутствию сигнала, триггер срабатывает. Отрицательный потенциал с выхода триггера через резистор R10 и диод Д15 поступает в цепь затвора Т1 и приводит к запиранию транзистора. При этом сигнал не поступает на вход предварительного усилителя.

При наличии сигнала на входе приемника напряжение на входе триггера меньше порогового и выходной потенциал триггера положительный. При этом диод Д15 закрыт. Напряжение на затворе Т1 равно напряжению истока и стока, и транзистор открыт. НЧ сигнал поступает на вход предварительного усилителя.

Порог срабатывания триггера задается резисторами R1 и R2.

«Петля» триггера определяется резистором R7.

С нагрузки R19 согласующего каскада сигнал через аттенюатор АРУ (R29, Т4) и разделительный конденсатор С7 поступает на предварительный усилитель, который выполнен на микросхеме У5 (приложение 8).

Режим микросхемы по постоянному току задается базовым делителем R27, R30 и сопротивлением обратной связи R37. Для улучшения стабилизации базовая цепь питается от стабилизирующей цепочки R25, Д3, а питание микросхемы осуществляется через фильтр R33, С8.

Резистор R35, конденсатор С11 — цепь обратной связи по переменному току. Резистором R35 регулируется коэффициент усиления усилителя.

Конденсатор С9 предотвращает возбуждение в области высоких частот.

С выхода предварительного усилителя сигнал через разделительный конденсатор С12 поступает на фильтр нижних частот (У6) (приложение 3). ФНЧ, ослабляя частоты выше 3,4 кГц, увеличивает соотношение сигнал/шум на выходе приемника, чем улучшает разборчивость речи.

Резисторы R41, R50 согласуют входное и выходное сопротивление фильтра со схемой.

С выхода фильтра сигнал поступает на усилитель мощности. Усилитель мощности выполнен на транзисторах Т8, Т10, Т5, (У7-3) (приложение 9), Т11—Т14 по схеме с непосредственной связью. Для обеспечения высокой стабильности по постоянному току первый каскад усилителя мощности выполнен по схеме дифференциального усилителя на транзисторах Т8, Т5 (У7-3). Режим транзисторов задается резисторами R52, R53, R57, R58, R59, R68, R70.

Резисторы R57, конденсатор С15 — фильтр для устранения помех от борсети на входе усилителя мощности.

Диод Д9 фиксирует потенциал базового делителя транзистора Т8 при изменении напряжения питания от 24,3 В и выше.

Сигнал с коллекторной нагрузки R58 поступает на базу транзистора Т10, включенного по схеме с общим эмиттером.

Конденсатор С17 устраняет возбуждение в области высоких частот. Резистор R67 служит для улучшения устойчивости усилителя.

С коллектора транзистора Т10 сигнал поступает на вход двухтактного усилителя (Т11—Т14).

Положение рабочей точки оконечного каскада (Т11—Т14) и ее стабилизация в интервале температур обеспечивается стабилитром Д11.

Положительная полуволна усиливается транзисторами Т11, Т14, включенными по схеме составного эмиттерного повторителя, отрицательная полуволна усиливается транзисторами Т12, Т13, включенными по схеме ОЭ—ОЭ со 100-процентной отрицательной обратной связью.

Резисторы R73, R74 улучшают стабилизацию режимов транзисторов Т14, Т13.

Резисторы R69, R70 и конденсатор С18 образуют цепь обратной связи усилителя мощности по переменному току.

Конденсаторы С19, С20, С22, С23 предотвращают возбуждение усилителя в области высоких частот.

Конденсаторы С24, С25 — разделительные. С выхода усилителя мощности сигнал через трансформатор поступает на регулятор громкости, расположенный на пульте управления, а затем на телефоны. Нагрузкой УНЧ являются ВО или НО телефоны, подключение которых осуществляется кроссировкой внешних соединений.

3.4.2. Система АРУ УНЧ.

Система АРУ УНЧ предназначена для стабилизации выходного напряжения при больших изменениях входного сигнала и уменьшения выходного напряжения в режиме «передача».

АРУ УНЧ состоит из детектора АРУ, усилителя постоянного тока и аттенюатора АРУ.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Принцип регулировки заключается в изменении сопротивления перехода сток—исток транзистора Т4 аттенюатора АРУ при изменении управляющего напряжения на затворе.

Детектор АРУ (Т7) собран по схеме с общим эмиттером. Детектирование осуществляется на участке база—эмиттер.

Режим детектора задается резисторами R54, R55, R63. Коллекторной нагрузкой детектора является резистор R56, включенный диодом транзистор Т2 (У7-1) и входное сопротивление усилителя постоянного тока Т4 (У7-2) (приложение 9).

Терморезистор R63, транзистор Т2 (У7-1) — для термостабилизации детектора АРУ и УПТ.

Порог срабатывания АРУ регулируется переменным резистором R54 путем изменения режима детектора АРУ.

Усилитель постоянного тока собран на транзисторе Т4 (У7-2) по схеме с общим эмиттером. Режимы транзисторов Т7 и Т4 (У7-2) выбраны таким образом, что при отсутствии сигнала или малом уровне транзисторы закрыты.

Напряжение питания с делителя R42, R47 через цепь R44, С13 и выравнивающий резистор R43 приложено к затвору аттенюатора АРУ (Т4). Транзистор заперт. Сопротивление перехода сток—исток велико, и сигнал без ослабления через резистор R29 поступает на вход предварительного усилителя.

Если величина сигнала, поступающего на детектор АРУ через резистор R78, превышает напряжение запирающего транзистора Т7, то последний открывается. Его коллекторный ток открывает транзистор Т4 (У7-2), что приводит к уменьшению напряжения на затворе транзистора Т4. Сопротивление перехода сток—исток резко падает, при этом происходит деление сигнала на балластном резисторе R29 и сопротивлении перехода сток—исток транзистора Т4.

На вход предварительного усилителя поступает ослабленный сигнал.

Резистор R34 служит для замыкания токов утечки конденсатора С10.

Резисторы R36 и R43 служат для подачи сигнала на затвор транзистора Т4 половины напряжения сигнала, необходимого для уменьшения коэффициента нелинейных искажений при работе системы АРУ.

Резистор R49 и конденсатор С14 — фильтр в цепи питания детектора АРУ и УПТ.

В режиме «передача» для уменьшения выходного напряжения при самопрослушивании катод диода Д13 замыкается на корпус, что приводит к уменьшению потенциала на катоде диода Д9 и соответственно на базе Т8. Это вызывает уменьшение постоянного напряжения на выходе УНЧ и уменьшение запирающего напряжения на детекторе АРУ (Т7).

Уровень выходного напряжения самопрослушивания регулируется переменным резистором R83.

Диод Д13 является развязкой в цепи коммутации.

3.4.3. Включение РПУ в режиме ретрансляции.

Цепь «Вкл. РПУ» предназначена для перехода второй радиостанции в режим «передача» при совместной работе двух комплектов в режиме ретрансляции.

Выдача команды РПУ осуществляется замыканием контакта 18 разъема Ш1 на корпус через транзисторный ключ Т2.

Ключ Т2 управляется напряжением от триггера. Когда на входе приемника присутствует сигнал, то потенциал выхода триггера положителен и через резистор R8 открывает транзистор Т2, вводя его в насыщение. При отсутствии сигнала на входе приемника потенциал выхода триггера отрицателен и транзистор Т2 закрыт обратным напряжением.

3.4.4. Каскады согласования с аппаратурой АРК.

Работа с аппаратурой амплитудной телеграфии.

С выхода блока УПЧ через контакт 11 разъема Ш1 сигнал поступает на вход усилителя, собранного на микросхеме У10 (приложение 8а).

Конденсатор С21 — разделительный.

Резисторы R80, R81 образуют цепь отрицательной обратной связи, определяющей коэффициент усиления усилителя.

Конденсаторы С26, С27, С28 корректируют амплитудно-частотную характеристику усилителя в области высоких частот.

Резистор R75 задает режим по постоянному току.

Питание на микросхему подается от стабилизирующей цепочки R76, Д12.

С выхода усилителя сигнал через резистор R84 поступает на контакт 9 разъема Ш1.

3.4.5. Прослушивание НЧ сигнала и самопрослушивание.

НЧ сигнал поступает на контакт 17 разъема Ш1 и через разделительный конденсатор С5 подается на вход согласующего каскада, собранного на транзисторе Т4 (У3-2) (приложение 9).

С выхода согласующего каскада сигнал через аттенюатор АРУ поступает на вход предварительного усилителя.

Резисторы R21*, R24*, R28 задают режим по постоянному току транзистора Т4 (У3-2).

Сигнал самопрослушивания в режиме «передача» также поступает на контакт 17 разъема Ш1.

Дальнейшее прохождение сигнала такое же, как в режиме прослушивания НЧ сигнала.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.4.6. Тракт ЧТ.

Тракт ЧТ предназначен для формирования видеопульсов при приеме ЧТ информации со скоростями манипулирования 50—4800 Бод.

В состав тракта ЧТ входит схема привязки уровня, коммутатор, выходной ключ.

ЧТ сигнал поступает с выхода дискриминатора блока 1-9 через контакт 8 Ш1 блока 1-10 на схему привязки уровня. Схема привязки уровня собрана на операционном усилителе У4. Резисторы R14, R13, R12 обеспечивают необходимый коэффициент усиления. Дiodная матрица У2 и С2 обеспечивают привязку уровня.

С4 — корректирующая емкость.

Через R22, R23, С6 сигнал поступает на коммутатор АМ/ЧМ. Питание микросхемы У4 осуществляется через R66, С16 и R49, С14. В связи с тем, что частота гетеродина выше частоты сигнала в поддиапазонах МВ и ДМВ-1, а в ДМВ-2 ниже, необходимо осуществлять коммутацию ЧТ сигнала. Это делается подачей нулевого потенциала по проводу «ком. ЧТ». Коммутатор собран на транзисторах Т3, Т5, У8-1, Т6, Т9. Сигнал со схемы привязки уровня поступает на базу Т3 и через Д6 в эмиттер Т6, включенного по схеме с общей базой.

В случае, когда команда «Ком. ЧТ» отсутствует, на эмиттер транзистора Т3 подано отрицательное напряжение. Сигнал, перевернутый на 180°, снимается с коллекторной нагрузки и поступает на базу Т9.

3.5. Аварийный приемник

3.5.1. Функциональная схема аварийного приемника (приложение 22).

Аварийный приемник предназначен для приема амплитудно-модулированных аварийных сигналов в МВ ($121,5 \pm 2,5$ МГц) или ДМВ (243 ± 5 МГц) диапазонах (приложение 32, 33). Смена диапазона осуществляется заменой аварийного приемника.

Аварийный приемник выполнен по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием и кварцевой стабилизацией частоты.

Входной сигнал от антенного коммутатора поступает через входное устройство на вход однокаскадного усилителя высокой частоты УВЧ.

Усиленный сигнал поступает на первый смеситель, нагрузкой которого является широкополосный кварцевый фильтр. Одновременно с сигналом на смеситель подается напряжение гетеродина.

Гетеродин состоит из собственного генератора и усилителя в аварийном приемнике МВ диапазона, генератора, утронителя частоты и усилителя — в аварийном приемнике ДМВ диапазона.

В результате взаимодействия частот сигнала и гетеродина на нагрузке смесителя выделяет-

ся первая промежуточная частота 25 МГц: $f_{пр\ IAP} = f_c - f_{г\ IAP}$ (11) где $f_{пр\ IAP}$ — первая промежуточная частота аварийного приемника; f_c — частота сигнала; $f_{г\ IAP}$ — частота первого гетеродина аварийного приемника.

При подаче команды «Ком. ЧТ» транзистор Т5 открывается, напряжение —12,6 В поступает через R38, Д7 в эмиттер Т3. Ток, протекающий через Т5, R45, R46, переводит транзистор У8-1 в насыщение. Напряжение —12,6 В прикладывается через эмиттер — коллектор У8-1, R51 к эмиттеру Т6. ЧТ сигнал, пройдя через Т6, поступает на базу Т9, не изменяя своей фазы. С коллекторной нагрузки R61, R62 транзистора Т9 ЧТ сигнал поступает на выходной ключ. Выходной ключ собран на транзисторах У8-2, У8-3, У8-4. R65, R64 обеспечивают режим работы ключа. R72 предотвращает выход из строя транзистора У8-3 при коротком замыкании в нагрузке. С выхода ключа импульсный сигнал подается на аппаратуру ЧТ через контакт 22 разъема Ш1.

3.4.7. Конструкция УНЧ.

Конструктивно блок представляет собой многослойную печатную плату, на которой выполнен монтаж схемы УНЧ и ЧТ тракта (приложение 39).

Сверху на плате на литом радиаторе расположены транзисторы усилителя мощности. По конструкции плата УНЧ аналогична плате синтезатора и УПЧ.

Снизу к плате приклеен низкочастотный разъем Ш1.

На плате имеется паз для ловителя.

Сверху к плате прикреплена откидывающаяся ручка, с помощью которой блок вынимается из отсека приемника-возбудителя.

С выхода I смесителя сигнал поступает на вход двухкаскадного усилителя первой промежуточной частоты (Т6, Т7).

С выхода усилителя первой промежуточной частоты сигнал поступает на II смеситель (У10 — приложение 12). Одновременно на смеситель поступает напряжение гетеродина с частотой 23,4 МГц (смеситель и гетеродин совмещены в одной микросхеме).

В результате взаимодействия частот первой промежуточной частоты и гетеродина в нагрузке смесителя выделяется вторая промежуточная частота 1,6 МГц.

С выхода II смесителя сигнал поступает на вход усилителя второй промежуточной частоты (У13, У15), где производится его усиление до величины, обеспечивающей нормальную работу детектора сигнала У18.

С выхода УПЧII-2 сигнал поступает на детектор сигнала, детектор цепи АРУ (У18).

С выхода УПЧII-2 сигнал поступает на детектор сигнала, детектор цепи АРУ (У18).

С выхода УПЧII-2 сигнал поступает на детектор сигнала, детектор цепи АРУ (У18).

С выхода УПЧII-2 сигнал поступает на детектор сигнала, детектор цепи АРУ (У18).

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продетектированный сигнал с выхода детектора сигнала поступает через эмиттерный повторитель (Т1 У16), ключ ПШ (Т2 У16) на вход УНЧ основного приемника.

Для устранения шума в телефонах в схеме предусмотрен подавитель шума (ПШ), который отключает УНЧ при соотношении напряжения сигнал к шуму меньше 2—3. Управление ключом ПШ (Т2 У16) осуществляется подавателем шума в зависимости от соотношения напряжения сигнала и шума.

С нагрузки ключевой схемы Т9 подавателя шума управляющее напряжение поступает на схему индикации (Т3, Т4 У16), состоящую из двух каскадов: усилителя постоянного тока и усилителя мощности, нагруженного на сигнальную лампочку.

При наличии сигнала, а следовательно, срабатывании ПШ, зажигается сигнальная лампочка, расположенная в пульте дистанционного управления.

Для обеспечения нормальной работы аварийного приемника в заданном интервале входных сигналов применена автоматическая регулировка усиления в трактах УВЧ, УПЧ1, УПЧ2.

3.5.2. Аварийный приемник МВ.

а) УВЧ МВ диапазона.

УВЧ МВ содержит следующие каскады:

усилитель высокой частоты (Т1);

первый смеситель (Т4);

кварцевый генератор (Т2);

усилитель гетеродинного напряжения (Т3).

Усилитель высокой частоты.

Напряжение входного сигнала от антенны поступает через разъем Ш2 на входной фильтр УВЧ. Связь с антенной — индуктивная. L1 — индуктивность связи. Второй конец катушки связи подключен к разъему Ш3, с которого напряжение высокой частоты поступает на входной фильтр основного приемника.

Усилитель высокой частоты выполнен на полевом транзисторе Т1 по схеме с общим истоком.

Режим каскада по постоянному току обеспечивается резисторами R1, R2, R4, R5*, R7 и стабилитроном Д12.

Напряжение АРУ с выхода У5 подается на второй затвор Т1 через цепочку Д1, R2. Для увеличения глубины регулировки в цепь второго затвора и истока включены стабилитрон Д1 и стабилитрон Д12.

Для обеспечения требуемой избирательности на входе и выходе усилителя стоят двухконтурные фильтры, обеспечивающие прием сигналов в полосе $121,5 \pm 2,5$ МГц. L2, L4, L5, L7 — контурные катушки индуктивности, L3, L6 — индуктивности связи. С1, С2, С3 и С17, С20 — контурные конденсаторы.

Напряжение питания каскада параллельное, подается через фильтр Др2, С7, Др3. Кон-

денсаторы С6, С8, С12 — блокировочные.

Усиленное напряжение высокой частоты через разделительный конденсатор С22 поступает на вход первого смесителя.

I смеситель МВ.

Первый смеситель выполнен на полевом транзисторе Т4. Гетеродинное напряжение поступает на затвор П через конденсатор С23. Нагрузкой смесителя является широкополосный кварцевый фильтр У3 (приложение 4), обеспечивающий избирательность по соседнему каналу аварийного приемника. Для согласования кварцевого фильтра с выходом первого смесителя и входом каскада Т6 применены контуры У2, У4 (приложение 6).

Делители R12, R13, R14, R15* определяют выбор рабочей точки по постоянному току. Резистор в цепи истока R16 служит для стабилизации рабочей точки смесителя. Напряжение питания смесителя подается через контур У2. Конденсаторы С26, С27 — блокировочные.

Резистор R71 включен в цепь стока для устранения возбуждения.

Кварцевый генератор.

Гетеродин МВ диапазона аварийного приемника (Т2) выполнен по схеме емкостной трехточки на одну фиксированную частоту 96,5 МГц. Емкостный делитель трехточки образуют конденсаторы С9, С13. Для расширения полосы пропускания катушка контура У1 зашунтирована резистором R1, У1. Кварцевый резонатор включен по переменному току последовательно в цепь контура и возбуждается на пятой механической гармонике. Чтобы исключить возбуждение кварца на третьей механической гармонике, между базой и эмиттером включен контур Др1, С10, настроенный на частоту выше третьей механической гармоник и ниже частоты пятой механической гармоник.

Режим транзистора по постоянному току определяется базовым делителем R3, У1 (R2) и резистором R6 в цепи эмиттера Т2.

Напряжение питания подается через фильтр Др4, С11.

Напряжение гетеродина через конденсатор С14* поступает на базу усилителя гетеродинного напряжения. Конденсатор С77 разделительный при измерении частоты гетеродина.

Усилитель гетеродинного напряжения.

Усилитель гетеродинного напряжения выполнен по схеме с общим эмиттером на транзисторе Т3. Нагрузкой усилителя является одноконтурный фильтр, L8 — контурная катушка индуктивности, С24 — контурный конденсатор.

Конденсаторы С16, С18, С21 — блокировочные.

Резисторы R9, R10*, R11 определяют режим работы транзистора и выбор рабочей точки.

Напряжение питания +12,6 В подается через Др5 и фильтр Др6, С18, С25.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Усилитель работает в полосе частот $96,5 \pm 2,5$ МГц для обеспечения приема в диапазоне $121,5 \pm 2,5$ МГц при смене кварцев в кварцевом генераторе.

б) Усилитель промежуточной частоты аварийного приемника.

Усилитель первой промежуточной частоты.

Сигнал первой промежуточной частоты 25 МГц с контура У4 через переходной конденсатор С42 поступает на вход усилителя первой промежуточной частоты УПЧИ-1, выполненный на полевом тетраде Т6 по схеме с общим истоком.

Режим каскада по постоянному току обеспечивается резисторами R22*, R23, R27, R30 и стабилитроном Д2.

Конденсаторы С44, С45 — блокировочные. Резистор R32 включен в цепь стока для устранения возбуждения.

Напряжения АРУ с выхода У5 подается на второй затвор Т6 через цепочку Д1, R27. Для увеличения глубины регулировки в цепь II затвора и истока включены стабилитрон Д1 и стабилитрон Д2.

Нагрузкой каскада Т6 является колебательный контур У7, зашунтированный резистором R33. Питающее напряжение подается через фильтр Др10, С46.

Сигнал с выхода контура У7 через разделительный конденсатор С47 поступает на вход УПЧИ-2, выполненный на полевом тетраде Т7 по схеме с общим истоком.

Режим каскада по постоянному току обеспечивается резисторами R31, R35, R36*, R40. Резистор R41 включен для устранения возбуждения.

Конденсаторы С51, С52 — блокировочные.

Напряжение АРУ через резистор R31 подается на второй затвор транзистора Т7. Для устранения паразитных обратных связей питающее напряжение подается через фильтр Др11, С49.

Нагрузкой каскада Т7 является контур У8.

Смеситель II.

Сигнал с контура У8 через разделительный конденсатор С54 поступает на вход смесителя У10 (контакт 1).

Второй смеситель выполнен на микросхеме У10 (приложение 12), которая является одновременно и вторым гетеродином. Гетеродин выполнен по схеме емкостной трехточки с кварцевой стабилизацией частоты. Кварц Пэ2 включен между базой и коллектором. Уменьшение напряжения на кварце достигается шунтированием резистором R48* и конденсатором С32. Резистор R45 в цепи обратной связи. Конденсатор С62 — блокировочный. Питающее напряжение подается на контакт 6 У10.

Напряжение гетеродина частоты 23,4 МГц поступает на 5 контакт смесителя через емкостный делитель С58, С60*.

В результате преобразования частот в коллекторной нагрузке смесителя, представляющей контур У11 с частичным включением, выделяется напряжение второй промежуточной частоты 1,6 МГц:

$$f_{\text{прIIAP}} = f_{\text{прIAP}} - f_{\text{гIIAP}} \quad (12)$$

где $f_{\text{прIIAP}}$ — вторая промежуточная частота (1,6 МГц);

$f_{\text{прIAP}}$ — первая промежуточная частота (25 МГц);

$f_{\text{гIIAP}}$ — частота второго гетеродина (23,4 МГц).

Усилитель второй промежуточной частоты.

Напряжение второй промежуточной частоты с емкостного делителя С (контура У11), С64 подается на вход усилительного каскада второй промежуточной частоты (контакт 1), выполненный на гибридно-пленочной микросхеме У13 (приложение 14).

Усилитель У13 состоит из 2-х каскадов с эмиттерной связью.

Напряжение АРУ подается на контакт 5 каскада У13.

Нагрузкой каскада является контур У14, включенный в коллекторную цепь второго каскада. Резистор R73 — шунтирующий.

Питающее напряжение подается на контакт 6 микросхемы У13.

С выхода усилителя (контакт 11) У13 сигнал второй промежуточной частоты поступает на вход (контакт 1) каскада УПЧИ-2 (У15), выполненного на микросхеме в гибридно-пленочном исполнении (приложение 13). Микросхема состоит из каскада с общим эмиттером, каскада общий эмиттер — общая база и эмиттерного повторителя. Резистор R60* в цепи обратной связи служит для регулировки усиления тракта.

Нагрузкой каскада является контур У17, включение контура полное.

Напряжение второй промежуточной частоты через разделительный конденсатор С69 с контура У17 поступает на вход (контакт 1) детектора сигнала У18.

Детектор сигнала.

Детектор сигнала выполнен на микросхеме У18 (приложение 10), состоящего из детектора сигнала и детектора АРУ, выполненных на одном транзисторе, и двух усилителей постоянного тока. Выходное напряжение УПТ, снимаемое с 7 контакта У18, используется в системе АРУ.

Резистор R68* регулирует порог срабатывания АРУ. С72 — конденсатор фильтра по цепи АРУ.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Питающее напряжение подается на 6 контакт У18.

Через разделительный конденсатор С67 напряжение низкой частоты с выхода детектора сигнала (контакт 10, 11) поступает на эмиттерный повторитель Т1 (У16), ключ ПШ Т2 (У16) и через разделительный конденсатор С71 и резистор R66* на вход усилителя низкой частоты основного приемника.

Режим по постоянному току эмиттерного повторителя Т1 (У16) обеспечивается резисторами R59, R61. Конденсатор С68 служит для устранения возбуждения на высоких частотах.

Напряжение питания на каскады У10, У13, У15, У18 и базовую цепь каскада У5 подается через фильтр С75, С74, Др12, С73 от цепи стабилизации Д11, R69.

Конденсаторы С70, С76 — блокировочные.

в) Система АРУ.

Система АРУ предназначена для стабилизации уровня выходного сигнала приемника при изменении амплитуды входных сигналов в заданных пределах.

В аварийном приемнике применена усиленно-задержанная АРУ, состоящая из детектора АРУ, усилителя постоянного тока У18, усилителя постоянного тока У5.

Каскад У18 одновременно выполняет функции детектора сигнала, детектора АРУ и усилителя постоянного тока.

С выхода усилителя постоянного тока (У18 контакт 7) регулирующее напряжение поступает на регулируемый каскад (У13 контакт 5) через фильтр R75, С34, С33, R74. С фильтра постоянная составляющая через делитель R24, R25 поступает на вход УПТ (У5 контакт 9). Режим У5 задается резисторами R20, R26, R28, R29, R72 и транзисторами Т3, Т5 микросхемы У6, включенных диодами.

Микросхема У6, резисторы R26, R72 — цепь термостабилизации для транзисторов Т1, Т6, Т7. Резистор R19 стоит в цепи отрицательной обратной связи по постоянному току. Конденсатор С40 и резистор R21 — в цепи отрицательной обратной связи по переменному току. Конденсаторы С30, С41, С43 — блокировочные.

Усиленное напряжение с выхода каскада (У5 контакт 5) поступает на регулируемые каскады: УПЧ1-1 (Т6), УПЧ1-2 (Т7), УВЧ.

г) Подавитель шума.

Подавитель шума предназначен для отключения усилителя низкой частоты при отсутствии сигнала на входе приемника или при слабых, неразборчивых на фоне шумов, сигналах.

Подавитель шума состоит из усилителя шума (У9), детектора шума Т8 и ключевой схемы У12, Т9.

Подавитель шума работает по соотношению сигнала к шуму равном или больше 2—3, ПШ включает УНЧ.

Сигнал с выхода детектора сигнала У18 через трехзвенный фильтр ВЧ С48, R34, С50, R37, С53, R38||R39 поступает на вход усилителя шума У9.

Усилитель шума выполнен на микросхеме У9 и представляет собой усилитель, состоящий из двух последовательно соединенных каскадов с эмиттерной связью и 2-х эмиттерных повторителей с цепями стабилизации (приложение 8).

Режим по постоянному току усилителя шума задается резисторами R38, R39, R43. Для стабильной работы каскада по переменному току введена цепь обратной связи по переменному току R43, R44, R56. Коэффициент усиления усилителя шума регулируется переменным резистором R44.

Питающее напряжение на У9 подается через фильтр R42, С55.

С выхода усилителя шума (контакт 5) напряжение шума через разделительный конденсатор С57 поступает на детектор шума, выполненный на транзисторе Т8 по схеме с общим коллектором.

Режим по постоянному току детектора обеспечивается резисторами R49, R46||R47, R51 и диодами Д3, Д4, Д5.

Для стабильной работы в интервале температур введены диоды Д3—Д5. Конденсаторы С59, С61 — блокировочные.

Питающее напряжение на детектор шума подается от цепи стабилизации R50, Д6.

Детектор шума детектирует проходящее напряжение шумов, в результате чего постоянное напряжение на эмиттере Т8 увеличивается и подается на триггер У12 (контакт 10). Триггер срабатывает и переводит транзистор Т9 из режима насыщения в режим закрытого состояния, при этом напряжение на коллекторе Т9 по постоянному току равно нулю.

Триггер выполнен на твердотельной микросхеме (приложение 7). Конденсатор С63 — ускоряющий. Резистор R53 — в цепи обратной связи. Во избежание импульсных помех и «щелчков», возникающих при переходе триггера У12 из одного состояния в другое, каждое плечо триггера заблокировано конденсаторами С65, С66.

С коллектора ключа Т9 напряжение постоянного тока поступает на (контакт 12 У16) ключ ПШ через резистор R58 и через резисторы R57, R55 на схему индикации аварийного приемника Т3, Т4 (У16).

Когда потенциал на коллекторе ключа Т9 равен нулю, то это соответствует закрытому состоянию ключа ПШ (Т2 У16), и сигнал не поступает на вход УНЧ основного приемника.

При появлении сигнала уменьшается уровень шумов на входе усилителя шума У9 и соответственно на входе детектора шума Т8, на-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

пряжение на его эмиттере уменьшается и вызывает уменьшение напряжения на выходе триггера, переводя ключ из закрытого состояния в режим насыщения.

С коллектора ключа Т9 через резистор R58 напряжение постоянного тока поступает на ключ ПШ (Т2 У16), открывает его, и сигнал звуковой частоты поступает на вход УНЧ основного приемника. Режим транзистора Т2 У16 обеспечивается резисторами R61—R63.

Режим каскада Т9 задается резистором в цепи базы R54.

Предусмотрено отключение выхода АП от УНЧ основного приемника с пульта дистанционного управления через диод Д9, режим которого задается резистором R67.

Питающее напряжение на ключевую схему У12 Т9 подается от цепи стабилизации Д8, R56.

Диод Д7 служит для блокировки индикации АП от ложных срабатываний в момент включения передатчика.

д) Схема индикации.

С нагрузки ключевой схемы Т9 управляющее напряжение через делитель R57, R55 поступает на схему индикации, состоящую из двух каскадов: усилителя постоянного тока и усилителя мощности.

Первый каскад (Т3 У16) выполнен по схеме с общим коллектором. Нагрузкой первого каскада является резистор R65.

При отсутствии сигнала первый транзистор закрыт. При наличии сигнала потенциал на ключе Т9 повышается и открывает первый каскад Т3 У16. При этом открывается усилитель мощности, построенный по схеме с общим эмиттером, — Т4 У16. Загорается лампочка, являющаяся нагрузкой усилителя мощности (сигнальная лампочка расположена в пульте управления).

Режим усилителя мощности по постоянному току обеспечивается резисторами R64, R65.

3.5.3. Аварийный приемник ДМВ.

а) УВЧ ДМВ диапазона.

ВЧ тракт приемника ДМВ диапазона содержит следующие каскады:

- усилитель высокой частоты (Т2);
- первый смеситель (Т4);
- кварцевый генератор (Т1);
- умножитель частоты генератора (Т3);
- усилитель умноженной частоты (Т5).

Усилитель высокой частоты.

Усилитель высокой частоты выполнен на высокочастотном биполярном транзисторе Т2 по схеме с общим эмиттером с параллельной схемой питания.

Делитель R4*, R3 определяет необходимое смещение на базе транзистора. Резистор R8 в цепи эмиттера служит для стабилизации рабочей точки усилителя. Делитель R9, R8 образует на эмиттере Т2 напряжение подпорки, необходимое для работы АРУ. Напряжение АРУ

подается на базу транзистора Т2 с УИТ (У5) (приложение 8) через делитель R4*, R3. Питание на УВЧ подается через фильтр Др5, С15, Др3. Конденсаторы С11 и С13 — блокировочные.

Для обеспечения необходимой частотной избирательности на входе и выходе УВЧ стоят двухконтурные фильтры, обеспечивающие прием сигналов в полосе 243 ± 5 МГц. L1, L2, L3, L7 — контурные катушки индуктивности. С1, С7 и С18, С22 — контурные конденсаторы. С4 и Др13 — элементы связи между контурами.

С антенны напряжение входного сигнала поступает по ВЧ кабелю через разъем Ш2, через емкость связи С2 на входной фильтр УВЧ. Усиленное напряжение высокой частоты, через разделительный конденсатор С24 поступает с части выходного контура УВЧ на вход первого смесителя.

Первый смеситель.

Первый смеситель выполнен на высокочастотном полевом транзисторе Т4 по схеме с общим истоком и последовательной схеме питания.

Постоянное напряжение на I затворе Т4 определяется делителем R13, R14*. Постоянное напряжение на II затворе Т4 определяется делителем R11, R12. Резистор R18 в цепи истока служит для стабилизации режима транзистора по постоянному току. Питание на смеситель подается через фильтр С34, Др9, С29 и контур У2.

Конденсатор С32 — блокировочный.

Высокочастотное напряжение сигнала подается на первый затвор Т4 через разделительную емкость С24. На второй затвор Т4 через разделительный конденсатор С25 подается напряжение гетеродина. Нагрузкой смесителя является кварцевый фильтр У3 (приложение 4), обеспечивающий избирательность по соседнему каналу аварийного приемника. Для согласования кварцевого фильтра с выходом смесителя и входом УПЧ применены контуры У2 и У4.

Гетеродин.

Гетеродин аварийного приемника ДМВ выполнен на высокочастотном биполярном транзисторе Т1 по схеме емкостной трехточки на одну фиксированную частоту 72,666666 МГц. Емкостный делитель трехточки образуют конденсаторы С8, С12. Контур емкостной трехточки состоит из элементов: У1, С5*, С8, С12. Для расширения полосы пропускания катушка контура У1 зашунтирована резистором R1. Кварцевый резонатор Пэ1 включен по переменному току последовательно в цепь контура и возбуждается на пятой механической гармонике.

Чтобы исключить возбуждение кварца на третьей механической гармонике между базой и эмиттером Т1 включен контур Др1, С9, настроенный на частоту выше третьей механиче-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ской гармонике и ниже частоты пятой механической гармонике.

Режим транзистора по постоянному току определяется базовым делителем (резисторы R1, R2 контура У1) и резистором R5 в цепи эмиттера. Конденсатор С3 — блокировочный. Напряжение питания подается через фильтр С10, Др2, R2, С3.

Напряжение генератора через конденсатор С14* поступает на базу транзистора Т3 — утроителя частоты генератора. Конденсатор С77 разделительный при измерении частоты гетеродина.

Утроитель частоты генератора.

Утроитель частоты выполнен на высокочастотном биполярном транзисторе Т3 по схеме с общим эмиттером с параллельной схемой питания.

Делитель R6, R7* определяет необходимое смещение на базе транзистора. Резистор R10 в цепи эмиттера служит для стабилизации рабочей точки утроителя.

Питание на каскад подается через фильтр С26, Др6, С17, Др4. Конденсатор С21 — блокировочный. Нагрузкой утроителя является двухконтурный фильтр, настроенный на частоту 218 МГц. С20 и С23 — контурные конденсаторы, L4, L8 — контурные катушки индуктивности. Др14 — индуктивность связи между контурами.

На нагрузке утроителя выделяется напряжение третьей гармоники частоты генератора и через емкость связи С27*, которая является одновременно и разделительной емкостью, подается на вход усилителя утроенной частоты 218 МГц.

Усилитель напряжения частоты 218 МГц.

Усилитель выполнен на высокочастотном биполярном транзисторе Т5 по схеме с общим эмиттером с параллельной схемой питания.

Делитель R15, R16* определяет необходимое смещение на базе транзистора. Резистор R17 в цепи эмиттера служит для стабилизации рабочей точки усилителя.

Питание на каскад подается через фильтр С35, Др8, С28, Др7. Конденсатор С31 — блокировочный.

Нагрузкой усилителя является двухконтурный фильтр, настроенный на частоту 218 МГц. С33, С36 — контурные конденсаторы, L9, L11 — контурные катушки индуктивности. Др15 — индуктивность связи между контурами.

На базу Т5 поступает напряжение частоты 218 МГц с выхода утроителя. Это напряжение усиливается усилителем и через разделительный конденсатор С25 поступает на II затвор первого смесителя.

1 апреля 1981 г.

Утроитель и усилитель работают в полосе частот 218 ± 5 МГц, при этом обеспечивается прием при смене кварцев в генераторе.

б) Усилитель промежуточной частоты аварийного приемника ДМВ диапазона.

Усилитель первой промежуточной частоты.

Сигнал первой промежуточной частоты 25 МГц с контура У4 через переходной контур С41 поступает на вход усилителя первой промежуточной частоты УПЧ1-1, выполненный на полевом тетроде Т6 по схеме с общим истоком.

Режим каскада по постоянному току обеспечивается резисторами R20*, R21, R25, R28 и стабилитроном Д2.

Конденсаторы С43, С44 — блокировочные. Резистор R30 включен в цепь стока для устранения возбуждения.

Напряжение АРУ с выхода У5 (приложение 8) подается на второй затвор Т6 через цепочку Д1, R25. Для увеличения глубины регулировки в цепь второго затвора и истока включены стабилитрон Д1 и стабилитрон Д2.

Нагрузкой каскада Т6 является колебательный контур У7, зашунтированный резистором R31. Питательное напряжение подается через фильтр Др10, С45.

Сигнал с выхода контура У7 через разделительный конденсатор С46 поступает на вход УПЧ1-2, выполненный на полевом тетроде Т7 по схеме с общим истоком.

Режим каскада по постоянному току обеспечивается резисторами R29, R33, R34*, R38. Резистор R39 включен для устранения возбуждения.

Конденсаторы С50, С51 — блокировочные.

Напряжение АРУ через резистор R29 подается на второй затвор транзистора Т7. Для устранения паразитных обратных связей питающее напряжение подается через фильтр Др11, С48.

Нагрузкой каскада Т7 является контур У8.

Смеситель II.

Сигнал с контура У8 через разделительный конденсатор С54 поступает на вход смесителя контура У10 (контакт 1).

Второй смеситель выполнен на микросхеме У10 (приложение 12), которая является одновременно и вторым гетеродином. Гетеродин выполнен по схеме емкостной трехточки с кварцевой стабилизацией частоты. Кварц Пэ2 включен между базой и коллектором. Уменьшение напряжения на кварце достигается шунтированием резистором R46*. Резистор R43 — в цепи обратной связи. Конденсатор С62 — блокировочный.

Питающее напряжение подается на контакт 6 микросхемы У10.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Напряжение гетеродина частотой 23,4 МГц поступает на 5 контакт смесителя через емкостной делитель С58, С60*.

В результате преобразования частот в коллекторной нагрузке смесителя (контур У11 с частичным включением) выделяется напряжение второй промежуточной частоты 1,6 МГц.

Усилитель второй промежуточной частоты.

Напряжение второй промежуточной частоты с емкостного делителя С (контура У11), С65 подается на вход усилительного каскада второй промежуточной частоты (контакт 1) гибридно-пленочной микросхемы У13 (приложение 14).

Усилитель У13 состоит из 2-х каскадов с эмиттерной связью.

Напряжение АРУ подается на контакт 5 микросхемы У13.

Нагрузкой каскада является контур У14, включенный в коллекторную цепь второго каскада.

Питающее напряжение подается на контакт 6 микросхемы У13.

С выхода усилителя (контакт 11) У13 сигнал второй промежуточной частоты поступает на вход (контакт 1) гибридно-пленочной микросхемы У15 (приложение 13). Микросхема состоит из каскада с общим эмиттером, каскада общий эмиттер — общая база и эмиттерного повторителя. Резистор R58* в цепи обратной связи служит для регулировки усиления тракта.

Нагрузкой каскада является контур У17 с полным включением.

Напряжение второй промежуточной частоты через разделительный конденсатор С69 с контура У17 поступает на вход (контакт 1) детектора сигнала У18.

Детектор сигнала.

Детектор сигнала выполнен на микросхеме У18 (приложение 10), состоящий из детектора сигнала и детектора АРУ, выполненных на одном транзисторе, и двух усилителей постоянного тока. Выходное напряжение УПТ, снимаемое с 7 контакта У18, используется в системе АРУ.

Резистор R66* регулирует порог срабатывания АРУ, С72 — конденсатор фильтра по цепи АРУ.

Питающее напряжение подается на 6 контакт У18.

Через разделительный конденсатор С67 напряжение низкой частоты с выхода детектора сигнала (контакт 10, 11) поступает на эмиттерный повторитель Т1 (У16), ключ ПШ Т2 (У16) и через разделительный конденсатор С71 и резистор R64* на вход усилителя низкой частоты основного приемника.

Режим по постоянному току эмиттерного повторителя Т1 (У16) обеспечивается резистора-

ми R57, R59. Конденсатор С68 служит для устранения возбуждения на высоких частотах.

Стабилизированное напряжение питания $\pm 6,3$ В на каскады У10, У13, У15, У18 и базовую цепь микросхемы У5 (контакт 10) подается через фильтр С75, С74, Др12, С73 от цепи стабилизации Д11, R67.

Конденсаторы С70, С76 — блокировочные.

в) Система АРУ.

Для стабилизации уровня выходного сигнала приемника при изменении амплитуды входных сигналов в заданных пределах в АП ДМВ применена система АРУ, состоящая из детектора АРУ, усилителя постоянного тока У18, усилителя постоянного тока У5 (приложение 8),

Каскад У18 одновременно выполняет функции детектора сигнала, детектора АРУ и усилителя постоянного тока.

С выхода усилителя постоянного тока (контакт 7) У18 регулирующее напряжение поступает на регулируемый каскад У13 (контакт 5) и на УПТ У5 через делитель R22—R24.

Режим по постоянному току каскада У5 задается резисторами R22—R24, R26, R27 и транзисторами Т3, Т5 микросхемы У6, включенных диодами.

Резистор R19, конденсатор С39 — цепь отрицательной обратной связи по переменному току.

Конденсаторы С40, С42 — блокировочные.

Усиленное напряжение с выхода каскада (У5 контакт 5) поступает на регулируемые каскады УПЧ1-1 (Т6), УПЧ1-2 (Т7), УВЧ (Т2).

г) Подавитель шума.

Подавитель шума состоит из усилителя шума У9 (приложение 8), детектора шума Т8 и ключевой схемы У12 (приложение 7), Т9.

Сигнал с выхода детектора сигнала У18 через трехзвенный фильтр ВЧ С47, R32, С49, R35, С52, R36, R37 поступает на вход усилителя шума У9.

Усилитель шума выполнен на микросхеме У9 и представляет собой усилитель, состоящий из двух последовательно соединенных каскадов с эмиттерной связью и 2-х эмиттерных повторителей с цепями стабилизации.

Режим по постоянному току усилителя шума задается резисторами R36, R37, R41. Для стабильной работы каскада по переменному току введена цепь обратной связи по переменному току R41, R42, С56. Коэффициент усиления усилителя шума регулируется переменным резистором R42.

Питающее напряжение на У9 подается через фильтр R40, С55.

С выхода усилителя шума (контакт 5) напряжение шума через разделительный конденсатор С57 поступает на детектор шума, вы-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

полненный на транзисторе Т8 по схеме с общим коллектором.

Режим по постоянному току детектора обеспечивается резисторами R44, R45, R47, R49 и диодами Д3 — Д5.

Для стабильной работы в интервале температур введены диоды Д3 — Д5. Конденсаторы С59, С61 — блокировочные.

Питающее напряжение на детектор шума подается от цепи стабилизации R48, Д6.

Детектор шума детектирует приходящее напряжение шумов, в результате чего постоянное напряжение на эмиттере Т8 увеличивается и подается на триггер У12 (контакт 10). Триггер срабатывает и переводит транзистор Т9 из режима насыщения в режим закрытого состояния, при этом напряжение на коллекторе Т9 по постоянному току равно нулю.

Триггер выполнен на твердотельной микросхеме (приложение 7). Конденсатор С63 — ускоряющий. Резистор R51 — в цепи обратной связи. Во избежание импульсных помех и «шелчков», возникающих при переходе триггера У12 из одного состояния в другое, каждое плечо триггера заблокировано конденсаторами С64, С66.

С коллектора ключа Т9 напряжение постоянного тока поступает на (контакт 12 микросхемы У16) ключ ПШ, а через резисторы R53, R55 на схему индикации аварийного приемника Т3, Т4 (У16).

Когда потенциал на коллекторе ключа Т9 равен нулю, то это соответствует закрытому состоянию ключа ПШ (Т2 У16), и сигнал не поступает на вход УНЧ основного приемника.

При появлении сигнала уменьшается уровень шумов на входе усилителя шума У9 и соответственно на входе детектора шума Т8, напряжение на его эмиттере уменьшается и вызывает уменьшение напряжения на выходе триггера, переводя ключ Т9 из закрытого состояния в режим насыщения.

С коллектора ключа Т9 через резистор R56 напряжение постоянного тока поступает на ключ ПШ (Т2 У16), открывает его, и сигнал звуковой частоты поступает на вход УНЧ основного приемника.

Режим транзистора Т2 У16 обеспечивается резисторами R59 — R61.

Режим каскада Т9 задается резистором R52 в цепи базы.

3.6. Блоки фильтров

3.6.1. Фильтр нижних частот.

Фильтр нижних частот (блок 1-13) предназначен для снижения уровня помех, проникающих по цепям управления и питания.

Блок ФНЧ (приложение 41) состоит из 26 проходных фильтров типа Б-7, которые пред-

1 апреля 1981 г.

Предусмотрено отключение выхода АП от УНЧ основного приемника с пульта дистанционного управления через диод Д9, режим которого задается резистором R65.

Питающее напряжение на ключевую схему У12, Т9 подается от цепи стабилизации Д8, R54.

Диод Д7 служит для блокировки индикации АП от ложных срабатываний в момент включения передатчика.

д) Схема индикации.

С нагрузки ключевой схемы Т9 управляющее напряжение через делитель R53, R55 поступает на схему индикации, состоящую из двух каскадов: усилителя постоянного тока и усилителя мощности.

Первый каскад (Т3 У16) выполнен по схеме с общим коллектором. Нагрузкой первого каскада является резистор R63.

При отсутствии сигнала первый транзистор закрыт. При наличии сигнала потенциал на ключе Т9 повышается и открывает первый каскад Т3 У16. При этом открывается усилитель мощности, построенный по схеме с общим эмиттером Т4 У16, загорается сигнальная лампочка, являющаяся нагрузкой усилителя мощности (сигнальная лампочка расположена в пульте управления).

Режим усилителя мощности по постоянному току обеспечивается резисторами R62, R63.

3.5.4. Конструкция аварийного приемника

Аварийный приемник МВ диапазона и аварийный приемник ДМБ диапазона совершенно идентичны по конструкции. Конструктивно блок выполнен на многослойной печатной плате, на которой смонтированы каскады УПЧ, ПШ и УВЧ (приложение 32 и 33).

Каскады УВЧ разделены между собой и отделены от остальной схемы латунным экраном с серебряным покрытием.

По конструкции плата аналогична платам синтезатора.

С нижней стороны блока на экране закреплены два высокочастотных разъема, колодка низкочастотного разъема крепится на плате.

Сверху к плате прикреплена откидывающаяся ручка, с помощью которой блок вынимается из отсека приемника-возбудителя.

ставляют собой П-образные LC фильтры нижних частот.

Через резисторы R1—R3 подается питающее напряжение в цепи синхронизации схемы СДУ.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Конструктивно блок ФНЧ выполнен в виде штампованной латунной коробки, закрываемой сверху крышкой. На боковых сторонах коробки имеется два ряда отверстий, в которых стоят фильтры. К выводам фильтров припаяны провода жгута приемника-возбудителя.

Блок ФНЧ крепится к задней панели приемника-возбудителя.

3.6.2. ВЧ фильтр нижних частот.

ВЧ фильтр нижних частот (блок 1-14) предназначен для ослабления побочных частот приема в диапазоне 450—1000 МГц.

ВЧ ФНЧ (рис. 18) состоит из двух полувеньев типа «К» и двух полувеньев типа «п».

Индуктивности L1 и L4 выполнены из выводов конденсаторов C1 и C4 соответственно.

Конструктивно фильтр выполнен в виде штампованной латунной коробки, закрываемой сверху крышкой. На боковой стороне коробки расположены два ВЧ разъема, которые соединяются со схемой при помощи ВЧ кабелей.

ВЧ фильтр крепится к задней панели приемника-возбудителя.

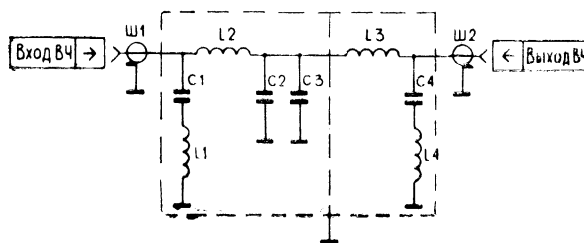


Рис. 18. ВЧ фильтр нижних частот.

4. РАБОТА ПЕРЕДАТЧИКА

4.1. Возбудитель

4.1.1. Функциональная схема возбудителя (приложение 22).

В возбудителе радиостанции формируется частота передачи с заданной стабильностью и осуществляется частотная модуляция. Кроме того, в возбудителе после установления частоты передачи снимается сигнал запрета, вырабатываемый схемой ФАПЧ, и через цепи коммутации включаются немодулируемые каскады усилителя мощности передатчика.

Блок возбудителя (блок 1-8) включает в себя следующие субблоки:

автогенераторы возбудителя, смесители возбудителя (субблок 1-8-1);
плата ФАПЧ и ЧМГ (субблок 1-8-2).

Три автогенератора, управляемые напряжением, обеспечивают перекрытие заданных диапазонов передачи:

МВ: 100—149,975 МГц,

ДМВ-1: 220—299,975 МГц,

ДМВ-2: 300—399,975 МГц.

Напряжение автогенератора в МВ диапазоне усиливается широкополосным усилителем (ШУС 100—149,975 МГц) и через буферный усилитель поступает на усилитель мощности МВ передатчика. Напряжение автогенераторов в ДМВ диапазоне усиливается ШУС 220—399,975 МГц и через буферный усилитель поступает на усилитель мощности ДМВ.

Генераторы возбудителя подстраиваются кольцом фазовой автоподстройки частоты. С этой целью с выхода ШУС через буферный усилитель высокочастотное напряжение поступает: в МВ диапазоне — на смеситель возбу-

дителя МВ, в ДМВ диапазоне — на 1-й смеситель возбудителя, и далее преобразованный сигнал (45 МГц) подается на 2-й смеситель возбудителя ДМВ. Окончательный продукт преобразования в обоих диапазонах (25 МГц) сравнивается с частотой ЧМ генератора в точном кольце фазовой автоподстройки частоты.

Характеристика управления автогенератора аналогична характеристике управления I гетеродина приемника, поэтому управляющее напряжение, вырабатываемое цифровым синтезатором для предварительной установки частоты возбудителя по цепи грубой подстройки.

Точная автоподстройка осуществляется схемой ФАПЧ.

Фазовая автоподстройка не вносит частотной погрешности, и выходная частота оказывается равной алгебраической сумме частот первого гетеродина ($f_{гун}$), второго гетеродина ($2f_{ог}$) и частотно-модулированного генератора ($f_{чмг}$):

$$f_{пер. мв} = f_{гун} - f_{чмг} \quad (13)$$

$$f_{пер. дмв-1} = 2f_{гун} - 2f_{ог} - f_{чмг} \quad (14)$$

$$f_{пер. дмв-2} = 2f_{гун} + 2f_{ог} + f_{чмг} \quad (15)$$

где: $f_{пер}$ — частота возбудителя;

$f_{гун}$ — частота I гетеродина;

$2f_{ог}$ — частота II гетеродина;

$f_{чмг}$ — частота частотно-модулированного генератора.

Стабильность частоты передачи определяется стабильностью названных частот, и на максимальной частоте отклонение от номинала не превышает 1200 Гц.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В режиме АМ частота ЧМ генератора постоянна и равна 25 МГц. В режиме ЧМ она изменяется в такт с модулирующей частотой при максимальной девиации 5 кГц, в режиме ЧГ ЧМГ сдвигается на ± 3 кГц. Изменение частоты ЧМ-генератора переносится трактом автоподстройки на выходную частоту с малыми искажениями.

4.1.2. Автогенераторы возбуждителя (приложение 36).

Автогенераторы формируют сигнал несущей частоты передатчика с заданным отношением сигнал/шум, ослаблением побочных излучений.

Автогенераторы МВ, ДМВ-1, ДМВ-2 выполнены по аналогичным схемам и представляют собой одну из схем емкостной трехточки. Электронная перестройка осуществляется варикапами. Варикапы включены встречно (катод соединен с катодом) и последовательно (как обычные конденсаторы) по переменному току. По напряжению управления (постоянному току) варикапы включены параллельно. Такое включение позволяет существенно улучшить качественные характеристики генератора: увеличить стабильность, уменьшить паразитную частотную модуляцию.

Автогенераторы имеют два входа управления частотой:

грубую подстройку;
точную подстройку.

Напряжения, поданные на каждый из входов управления, алгебраически суммируются на большем (относительно выходных сопротивлений схем управления) сопротивлении варикапов постоянному току.

Высокочастотное напряжение, снимаемое с генератора, поступает на широкополосный усилитель и на буферный усилитель.

ШУС предназначен для ослабления реакции усилителя мощности на автогенератор и для предварительного усиления мощности сигнала.

Буферный усилитель обеспечивает развязку между частотой гетеродина приемника и трактом передатчика.

а) Автогенератор и первый каскад ШУС МВ диапазона.

Автогенератор МВ работает в диапазоне частот 100—149,975 МГц, выполнен на транзисторе Т2 по схеме с общим коллектором.

Электронная перестройка осуществляется с помощью варикапов Д1 и Д2.

Л1 — контурная катушка индуктивности. С14*, С21*, С22* — конденсаторы обратной связи. С8 — конденсатор связи контура с транзистором.

Латунным сердечником катушки Л1 и триммером С11 осуществляется укладка генератора в диапазон.

1 апреля 1981 г.

Управляющее напряжение грубой подстройки подается через фильтр С1, Др1, R1; напряжение точной подстройки — через фильтр С4, С5, R2, R5. Резисторы R8, R9, R13 обеспечивают режим генератора и первого каскада ШУС по постоянному току.

Генератор МВ диапазона и первый каскад ШУС включены каскодно. Нагрузкой генератора МВ является входное сопротивление первого каскада ШУС, собранного по схеме с общей базой на транзисторе Т1.

С12, С18, Др6, Др7, R12, R13 — элементы фильтров в цепях питания.

Резисторы R1, R12, R13 предотвращают паразитную генерацию на дросселях Др1, Др4 и Др5 соответственно, путем уменьшения их добротности.

Высокочастотное напряжение, снимаемое с первого каскада ШУС, поступает через цепочку связи L9 и С20 на базу второго каскада ШУС.

б) 2-й каскад ШУС МВ диапазона.

Второй каскад ШУС МВ диапазона собран на транзисторе Т6 по схеме с общим эмиттером. Резисторы R18, R19, R26 и диоды Д12, Д13 определяют режим каскада по постоянному току. Диоды Д12, Д13 служат для термокомпенсации. Конденсаторы С27, С30, С32 — блокировочные. Конденсатор С31 — емкость связи.

Др8 — дроссель развязки в цепи базового делителя 2-го каскада ШУС МВ.

Элементом широкополосного согласования служит фильтр нижних частот С33, С37, L4.

Для выравнивания мощности от образца к образцу и ослабления реакции передатчика на генератор служит П-образный аттенюатор на резисторах R31, R33*, R36. Через резистор R27 напряжение с эмиттера подается для контроля возбуждителя (1 контакт Ш8).

в) Буферный усилитель МВ.

Высокочастотное напряжение с выхода генератора МВ поступает через согласующую цепь R21, С34 на вход буферного усилителя МВ.

Буферный усилитель МВ — двухкаскадный, выполнен на транзисторах Т10, Т13: первый каскад — по схеме с общим эмиттером, второй — по схеме с общей базой. Элементами широкополосного согласования служат трансформаторы Тр2 и Тр4. Для ослабления гармоник несущей на выходе буферного усилителя включен фильтр нижних частот (ФНЧ), состоящий из индуктивности L7 и конденсаторов С59 и С62).

Резисторы R40, R41, R46, R49, R53, R54 обеспечивают режим усилителя по постоянному току. Конденсаторы С44, С54, С47, С55 — блокировочные; С50, С57 — переходные.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Напряжение с выхода буферного усилителя МВ поступает на смеситель МВ (У2).

г) Автогенератор ДМВ-1.

Автогенератор ДМВ-1 работает в диапазоне частот 220—299,975 МГц, выполнен на транзисторе Т4 по схеме с общим коллектором. Электронная перестройка осуществляется варикапами Д3 и Д5.

L2 — контурная катушка индуктивности. С23*, С28* — конденсаторы обратной связи; С15, С16* — конденсаторы связи контура с транзистором.

Управляющее напряжение грубой подстройки поступает через фильтр С2, Др2, R3; напряжение точной подстройки — через фильтр С6, R6, С9, R10.

Резисторы R14, R17, R24 обеспечивают режим генератора ДМВ-1 и первого каскада ШУС ДМВ по постоянному току в режиме «передача ДМВ-1». С19, С36, Др13 — фильтр в цепи питания (—12,6 В). Резисторы R3, R24 — антипаразитные.

В коллекторе транзистора Т4 стоит рпн диод Д7, который открывается коллекторным током транзистора Т4 при включении режима «передача ДМВ-1», и ВЧ сигнал поступает в эмиттер 1-го каскада ШУС.

Через резистор R29 подается обратное напряжение на диод Д7, исключая влияние цепей генератора ДМВ-1 на цепи генератора ДМВ-2 в режиме «передача ДМВ-2».

д) Автогенератор ДМВ-2.

Автогенератор ДМВ-2 работает в диапазоне частот 300—399,975 МГц, выполнен на транзисторе Т5 по схеме с общим коллектором.

Электронная перестройка осуществляется варикапами Д4, Д6.

L3* — контурная катушка индуктивности. С24*, С29* — конденсаторы обратной связи.

Управляющее напряжение грубой подстройки поступает через фильтр С2, Др3, R4; напряжение точной подстройки — через фильтр С10, R7, С7, R11.

Установка граничных частот перестройки осуществляется латунным сердечником контурной катушки индуктивности L3* и триммером С17.

Резисторы R15, R20, R25 обеспечивают режим транзисторов генератора ДМВ-2 и первого каскада ШУС ДМВ по постоянному току в режиме «передача ДМВ-2».

С25, С26, Др11 — фильтр в цепи питания (—12,6 В). Резистор R4 — антипаразитный.

При включении режима «передача ДМВ-2» через рпн диод Д8 протекает ток коллектора транзистора Т5, и ВЧ сигнал поступает в эмиттер 1-го каскада ШУС.

Через резистор R32 подается напряжение обратной полярности на диод Д8, исключая

влияние цепей генератора ДМВ-2 на цепи генератора ДМВ-1 в режиме «передача ДМВ-1».

е) ШУС ДМВ.

ШУС ДМВ работает в диапазоне частот 220—399,975 МГц и выполнен на транзисторах Т7 и Т12. Первый каскад — с общей базой, второй — с общим эмиттером.

Первый каскад по постоянному току запитан последовательно с одним из генераторов в зависимости от выбранного диапазона: ДМВ-1 или ДМВ-2.

Элементами широкополосного согласования служит фильтр L5, С39, С43, L6. С41 — конденсатор связи.

Второй каскад ШУС ДМВ собран с корректирующей обратной связью (элементы R55, С53).

Резисторы R47, R48, R56 определяют режим транзистора Т12 по постоянному току. С52* — конденсатор связи.

Второй каскад нагружен на усилитель мощности ДМВ через Г-образный аттенюатор на резисторах R60*, R63. R50 предотвращает паразитную генерацию на дросселе Др18.

Через резистор R57 напряжение с эмиттера подается для контроля возбудителя (1 контакт Ш8).

ж) Буферный усилитель ДМВ.

Буферный усилитель ДМВ — двухкаскадный, собран на транзисторах Т8, Т11: первый каскад — по схеме с общим эмиттером, второй — с общей базой.

ВЧ напряжение на вход буферного усилителя ДМВ подается с 1-го каскада ШУС ДМВ через согласующую цепь R30, С35.

Резисторы R34, R35, R39, R45, R51, R52 обеспечивают режим по постоянному току.

Конденсаторы С38, С42, С45, С49, С60 — блокировочные; С46 и С56 — переходные.

Трансформаторы Тр1 и Тр3 — элементы широкополосного согласования.

Дроссели Др16 и Др21 — дроссели фильтров по цепи питания +10 В.

Буферный усилитель ДМВ нагружен на смеситель ДМВ (У4) через фильтр нижних частот (С58, L8, С64), ослабляющий гармоники несущей.

4.1.3. Смесители возбудителя.

Смеситель МВ (У2) и смеситель ДМВ (У4) выполнены на диодах с барьером Шоттки по кольцевой схеме. Согласующие трансформаторы изготовлены на ферритовых кольцах типа М50 ВЧ.

Высокочастотные напряжения с буферного усилителя МВ и с гетеродина (субблок 1-7-2) поступают соответственно на 3 и 1 контакты смесителя У2.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Преобразованный сигнал 25 МГц с выхода смесителя МВ (У2) поступает на полосовой фильтр У6, настроенный на частоту 25 МГц, и далее с выхода фильтра на субблок 1-8-2 (ФАПЧ). ВЧ напряжения с выхода буферного усилителя ДМВ и с удвоителя гетеродина (субблок 1-7-2) поступают соответственно на 3 и 1 контакты смесителя У4.

Преобразованный сигнал с выхода первого смесителя ДМВ-У4 поступает на полосовой фильтр У5, настроенный на частоту 45 МГц.

С выхода фильтра сигнал с частотой 45 МГц поступает на второй смеситель ДМВ У3 (приложение 12), который выполнен по балансной схеме. Напряжение второго гетеродина (20 МГц — удвоенная частота опорного генератора) поступает на смеситель (5 контакт У3) через фильтр НЧ, Др22, С81 и делитель R71, R73.

Полученный в результате преобразования сигнал 25 МГц через согласующий трансформатор Тр5 и фильтр У6, настроенный на частоту 25 МГц, поступает на субблок 1-8-2.

Резисторы R66*, R68* введены для регулировки напряжения гетеродинов.

4.1.4. Коммутация диапазонов.

Коммутация диапазонов осуществляется транзисторными ключами. Коммутатор собран на транзисторной сборке У1, транзисторах Т3, Т9, Т14 и двух диодах Д9, Д10. В режиме МВ команда «МВ передача» с 9 контакта Ш8 поступает через ограничивающий резистор R28 и диод Д11 на базу инвертора (Т3).

4.2. ЧМ-ЧТ генератор

Принципиальная схема ЧМ-ЧТ генератора приведена в приложении 37.

ЧМ-ЧТ генератор вырабатывает кварцованную частоту сравнения (25 МГц), на которой работает фазовый детектор кольца ФАПЧ возбуждителя. Кроме того ЧМ-ЧТ генератор предназначен для получения частотно-модулированного сигнала в режиме ЧМ и сигнала частотной телеграфии в режиме ЧТ.

Генератор выполнен по схеме емкостной трехточки на транзисторе Т2. Частота генератора стабилизирована кварцем ПЭ1. Коллектор транзистора через конденсатор С5 заземлен по высокой частоте. Резисторы R9, R10, R11, R12 задают режим транзистора по постоянному току. Конденсаторы С2, С4* образуют цепь обратной связи. Конденсатор С1 — блокировочный. Диод Д5 служит для выключения и включения генератора в режимах «прием—передача». Получение частотной модуляции осуществляется изменением емкости р-п перехода варикапа Д3.

1 ноября 1983 г.

С коллектора Т3 через транзистор У1-2, включенный диодом, напряжение +10 В подается на базовые делители 2-го каскада ШУС МВ и буферного усилителя МВ. Кроме того, с коллектора Т3 напряжение +10 В поступает через ограничивающий резистор R16 на базу ключа У1-1, который коммутирует ток генератора МВ и 1-го каскада ШУС МВ.

В режиме ДМВ-1 команда «ДМВ-1 передача» с 7 контакта Ш8 поступает через ограничивающий резистор R44 на базу инвертора Т9. Напряжение +10 В с коллектора Т9 поступает через диод Д9 на базовые делители 2-го каскада ШУС ДМВ и буферного усилителя ДМВ. Кроме того, через резистор R59 +10 В подается на питание микросхемы смесителя У3 и на 6 контакт Ш8 в качестве контрольного напряжения. С коллектора Т9 напряжение +10 В через ограничивающий резистор R43 поступает на базу ключа У1-3. Ключ У1-3 коммутирует генератор ДМВ-1 и первый каскад ШУС ДМВ.

В режиме ДМВ-2 команда «ДМВ-2 передача» с 10 контакта Ш8 поступает через ограничивающий резистор R65 на базу инвертора Т14, с коллектора которого напряжение +10 В подается через диод Д10 на базовые делители 2-го каскада ШУС ДМВ и буферного усилителя ДМВ. Кроме того, через резистор R59 +10 В подается на питание микросхемы смесителя У3 и на 6 контакт Ш8 в качестве контрольного напряжения. С коллектора Т14 напряжение +10 В подается через ограничивающий резистор R62 на базу ключа У1-4, который коммутирует генератор ДМВ-2 и первый каскад ШУС ДМВ.

Конденсатор С контура У1 замыкает цепь обратной связи по высокой частоте, а резистор R замыкает цепь варикапа с источником питания по постоянному току.

Установка частоты в номинал и коррекция частоты генератора во времени (старение) осуществляется потенциометром R1.

В режиме АМ транзистор Т1 закрыт. На варикап Д3 подается начальное смещение (средний уровень напряжения) через резистор R8 с делителя R7, Д1, R1, R2*. Частота генератора равна 25 МГц и может быть установлена с помощью резистора R1.

При переходе радиостанции в режим ЧМ звуковое модулирующее напряжение подается через контакт 18 разъема Ш1 на варикап Д3 через индуктивность L, Др5. Генератор обеспечивает девиацию частоты 5 кГц в режиме ЧМ. Транзистор Т1 закрыт.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сигнал с буферного усилителя, кроме того, подается на вход УПТ. Рабочая точка УПТ выбрана таким образом, что при отсутствии сигнала промежуточной частоты УПТ закрыт. Частота биений срезается на его входе интегрирующей цепочкой, поэтому управление через УПТ (и далее сумматор, ФНЧ-2 и т. д.) осуществляется после захвата по широкополосной цепи при установлении на ФД постоянного напряжения порядка 0,7 В.

Отпирание УПТ приводит к прекращению заряда конденсатора генератора пилы, и схема ФАПЧ переходит из режима установления к режиму слежения за частотой возбудителя. Постоянная времени зарядной цепи генератора пилы (она же нагрузка УПТ) в основном определяет частотную характеристику узкополосной петли ФАПЧ. Частотная характеристика широкополосной петли определяется параметрами ФНЧ-1 и ФНЧ-2.

Крутизна управляющей характеристики автогенераторов возбудителя меняется в очень широких пределах (в 30 раз). Частотная характеристика ФАПЧ корректируется в ФНЧ-1 через схемы управления 1 и 2. Через схему управления 1 уменьшается усиление на высоких частотах при переходе из диапазона МВ в ДМВ; через схему 2 — в пределах одного диапазона при переходе от верхнего участка к нижнему.

Управляющее напряжение на генераторах ограничивается как по минимуму, так и по максимуму схемами ограничения.

4.3.2. Усилители 25 МГц и сигнала ЧМГ.

Усилители промежуточной частоты и частоты ЧМГ выполнены по одинаковой схеме, которая представляет собой 2-каскадный усилитель с общей петлей отрицательной обратной связи (ООС). Первый каскад собран на транзисторе Т3 (Т8) по схеме с общим эмиттером, второй каскад собран на транзисторах Т4, Т5 (Т6, Т7), включенных по каскадной схеме общий эмиттер—общая база. Наличие гальванической связи между каскадами и общей ООС обеспечивают высокую стабильность режимов по переменному и постоянному токам. Цепь обратной связи образуют элементы R16, R19, C8 (R28, R29, C20). Кроме того, имеется местная ООС по постоянному току в первом каскаде R18 (R25) и по переменному и постоянному токам во втором каскаде R21, C11 (R30, C19). Резисторы R15, R17 (R23, R24) обеспечивают смещение на базах транзисторов Т4, Т5 (Т6, Т7). Конденсаторы C6, C9, C10 (C13, C15, C21) — блокировочные.

При входном сигнале 5—15 мВ усилители обеспечивают напряжение на входах фазового детектора (Тр1, Тр2) порядка 2,3 В при малых искажениях формы сигнала.

1 апреля 1981 г.

4.3.3. Фазовый детектор и буферный усилитель.

ФД собран по обычной балансной схеме на диодах Д7, Д8 и трансформаторах Тр1, Тр2. Нагрузкой ФД являются цепочки R26, C16; R27, C17 и вход буферного усилителя.

Буферный усилитель выполнен по схеме эмиттерного повторителя, что обеспечивает высокое сопротивление нагрузки ФД и позволяет получить значительную амплитуду напряжения (в режиме биений амплитуда порядка 2 В). Эмиттерный повторитель — сложный, состоит из двух следующих друг за другом эмиттерных повторителей, выполненных на транзисторах разной проводимости Т9 и У2-1.

Эмиттерный ток транзистора У2-1 определяется резисторами R37, R38 и напряжением питания (—12,6 В). Эмиттерный ток транзистора Т9 определяется сопротивлением R34 и напряжением питания +10 В.

Смещение на базе транзистора Т9 задается делителем R31*, R32, R76*, который зашунтирован конденсатором C18. При отсутствии сигнала в УПЧ на выходе сложного эмиттерного повторителя напряжение близко к «0».

Диоды Д9, Д10 обеспечивают температурную стабилизацию УПТ У2-2 и сумматора (У3-1; У3-2).

Конденсатор C22 — блокировочный.

4.3.4. Генератор пилы.

Пилообразное напряжение поиска формируется при заряде емкости C30 через резисторы R44, R45 от источника питания +44 В до уровня +11,5 В, определяемого схемой сравнения (Д14, Д15). Разряд емкости осуществляется спусковой схемой, собранной на транзисторах с разным типом проводимости Т10 и У2-3.

В начальный момент транзисторы закрыты: У2-3 — напряжением (—12,6 В) через резистор R46; Т10 — напряжением на делителе R42, R43, которое выбрано выше напряжения сравнения.

Транзисторы включены так, что коллекторный ток одного является базовым током другого. Появление тока в базе транзистора У2-3 при запуске от блокинг-генератора вызывает лавнообразное нарастание тока через транзисторы до уровня, определяемого ограничительным резистором R45; при этом транзисторы находятся в насыщении.

Часть коллекторного тока Т10 ответвляется через резистор R46 и поддерживает отпирающее напряжение на базе У2-3 до окончания разряда C30. Величина этого тока выбрана большей, чем зарядный ток через резистор R44 от источника +44 В; поэтому при разряде емкости транзистор У2-3 вновь закрывается, что вызывает выключение Т10 и повторение заряда C30.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Резистор R52 ограничивает пусковой ток в базе У2-3, а диод Д16 отключает блокинг-генератор при срабатывании спусковой схемы.

4.3.5. Схема запрета работы передатчика.

Точка соединения конденсатора С30 и эмиттера транзистора У2-3 соединена с корпусом через переход база—эмиттер транзистора У2-4, зашунтированного резистором R50. В режиме поиска зарядный ток конденсатора С30 поддерживает У2-4 в состоянии насыщения. При разряде емкости через эту же цепь отводится часть эмиттерного тока У2-3, обусловленная током коллекторной цепи, через резисторы R42, R43.

Таким образом, транзистор У2-4 находится во включенном состоянии, закорачивая цепь включения передатчика, пока не произойдет установление частоты в тракте автоподстройки и установление напряжения на С30.

4.3.6. Схема сравнения и блокинг-генератор.

Для ограничения пределов поиска (напряжения пилы) используется схема сравнения с заторможенным блокинг-генератором (Тр3, Т11, Д14, Д15).

В статическом состоянии делитель R55, R56 обеспечивает на резисторе R47 через диод Д15 напряжение порядка 12 В.

Через сопротивление открытого диода Д15 и конденсатор С29 к базе Т11 подключается обмотка отрицательной обратной связи. Блокинг-процесс заторможен, хотя транзистор Т11 находится в активном режиме. Рабочая точка блокинг-генератора задается резисторами R48, R49, R51.

Конденсаторы С28, С31, С32 — блокировочные.

При заряде емкости С30 до максимальной величины диод Д14 открывается, диод Д15 закрывается, и к базе транзистора Т11 подключается обмотка положительной обратной связи. Блокинг-генератор вырабатывает запускающий импульс длительностью порядка 2 мксек для спусковой схемы (Т10; У2-3), через которую происходит разряд конденсатора С30.

Диод Д18 и резистор R53 защищают транзистор Т11 от перегрузки. Резистор R54 шунтирует первичную обмотку трансформатора блокинг-генератора, предотвращая возбуждение. Через диод Д17 обеспечивается коммутация в режиме «прием», цепь эмиттера Т11 оказывается оторванной от корпуса, и схема поиска не запускается.

4.3.7. Усилитель постоянного тока.

УПТ собран на транзисторе У2-2. На входе включена цепочка R39, С25, которая отфильтровывает частоту биений. Нагрузкой усилителя постоянного тока является резистор R44

(R45 « R44). R45 является разрядным сопротивлением генератора пилы. Входная R39, С25 и коллекторная R44, R45, С30 цепи транзистора У2-2 определяют частотную характеристику узкополосной петли автоподстройки, снижая усиление на высоких частотах.

В режиме удержания ток базы У2-4 отсутствует, конденсатор С30 оказывается подсоединенным к корпусу через резистор R50, и эффективность подавления высоких частот снижается. Для дополнительной блокировки высоких частот включен конденсатор С27 (С27 « С30).

4.3.8. Сумматор управляющих напряжений.

Сумматор преобразует однополярное напряжение генератора пилы и усилителя постоянного тока в двухполярное и суммирует его с напряжением от буферного усилителя. Часть напряжения с эмиттера транзистора У2-1 через R35 поступает на базу У3-2, инвертируется и выделяется на нагрузке R57. Относительно эмиттерного повторителя У3-1 транзистор У3-2 является генератором тока. Величина тока, определяемая резистором R59 (R58* « R59) и напряжением на базе У3-2, практически не зависит от напряжения на эмиттере У3-1. Сигнал, поступающий на базу У3-1, повторяется на выходе схемы (коллектор У3-2) со сдвигом по среднему уровню на величину падения напряжения на резисторе R57. Температурная стабилизация выходного напряжения обеспечивается диодом Д10, включенным в цепь эмиттера У2-1.

4.3.9. ФНЧ-1, ФНЧ-2 и схемы управления.

ФНЧ-1 состоит из 2-х звеньев. Конденсатор С26 совместно с резисторами R40, R37, R38 образует пропорционально-интегрирующий фильтр. Последний включается при работе возбуждителя в поддиапазонах ДМВ-1 и ДМВ-2 через диод Д11, который в свою очередь включается через диоды Д12, Д13. Ток прямого смещения через диоды определяется резистором R41 от источника +10 В.

Элементы С23, R35, R36, С24 образуют интегро-дифференцирующий фильтр, включаемый только в нижней половине каждого диапазона (МВ, ДМВ-1, ДМВ-2) при уменьшении управляющего напряжения грубой установки ниже 12 В. При этом открывается диод Д20 для подсоединения конденсатора С24 к корпусу через эмиттерный повторитель грубой установки. Порог отпираания диода Д20 определяется делителем R62, R63, R64.

ФНЧ-1 формирует частотную характеристику широкополосной петли ФАПЧ.

ФНЧ-2 (R61, С33, R65, С34) включен в общей цепи после сумматора. ФНЧ-2 также формирует частотную характеристику широкопо-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

лосной петли. На частотную характеристику узкополосной петли ФНЧ-2 влияния не оказывает.

4.3.10. Эмиттерный повторитель и ограничитель снизу.

Эмиттерный повторитель обеспечивает низкое выходное сопротивление, что имеет большое значение при работе со значительными токами управления, и исключает влияние блокировочных конденсаторов в автогенераторах на частотную характеристику ФАПЧ.

Эмиттерный повторитель собран на транзисторах Т12, УЗ-3 с различной проводимостью. Последовательно с сопротивлением нагрузки R66 включен диод Д21, на аноде которого напряжение несколько выше выходного управляющего напряжения (0,7 В). Через диод Д22 эта точка соединена с цепью грубой установки. Схема из 2-х диодов Д21, Д22 (ограничитель снизу) предотвращает появление напряжения прямого смещения на варикапах автогенераторов. При малых напряжениях грубой

установки во время поиска в кольце ФАПЧ напряжение на катоде диода Д22 не может быть ниже напряжения управления точной подстройки, и, следовательно, на варикапах может быть только запирающее напряжение, создаваемое токами управления на сопротивлении R73.

4.3.11. Эмиттерный повторитель и ограничитель сверху.

Эмиттерный повторитель, собранный на транзисторах УЗ-4, Т13, обеспечивает развязку цепей управления цифрового синтезатора и ФАПЧ возбудителя, чтобы изменения режима работы возбудителя не сказывалось на частоте гетеродина. Ту же роль выполняют элементы развязки R73, С44, С45. Диод Д23 компенсирует падение на переходе база—эмиттер транзистора Т13 в цепи грубой установки. Через диод Д19 эмиттер транзистора Т13 подключен к делителю напряжения R62, R63, R64, чем ограничиваются максимальные напряжения грубой установки на уровне порядка 36 В.

4.4. Конструкция возбудителя

Конструктивно блок состоит из двух отдельных частей:

литого из сплава АЛ-2 корпуса, в котором смонтированы генераторы и смесители возбудителя (субблок 1-8-1);

многослойной печатной платы, на которой смонтирована схема ФАПЧ и ЧМ-ЧТ генератора (субблок 1-8-2).

Корпус возбудителя является несущей конструкцией блока.

Монтаж каскадов схемы возбудителя выполнен на двух печатных платах. Плата генераторов изготовлена из высокочастотного диэлектрика ФАФ-4.

4.5. Буферный усилитель

Буферный усилитель (блок 1-15) (приложение 42) предназначен для развязки реакции передатчика на возбудитель. Буферный усилитель включает в себя:

однокаскадный усилитель МВ диапазона частот 100—149,975 МГц, выполненный на транзисторе Т2;

однокаскадный усилитель ДМВ диапазона частот 220—399,975 МГц, выполненный на транзисторе Т1.

Транзисторы Т1 и Т2 работают в режиме класса «А». Рабочая точка задается:

в МВ диапазоне резисторами R6*, R7, R9 и термостабилизирующим диодом Д2;

в ДМВ диапазоне резисторами R4*, R5, R8 и термостабилизирующим диодом Д1. С2, С6,

1 ноября 1983 г.

Электрические соединения между субблоками осуществляются с помощью одного низкочастотного и одного высокочастотного разъемов.

Для электрического соединения с корпусом приемника-возбудителя и платой-кросс на корпусе возбудителя крепятся пять ВЧ разъемов, а на плате ФАПЧ — колодка НЧ разъема.

Снизу на корпусе крепятся две втулки для ловителей.

Сверху на корпусе прикреплена ручка, с помощью которой блок вставляется и вынимается из отсека приемника-возбудителя.

С8 — разделительные конденсаторы. Др3, С4, С14; Др4, С5, С16 — фильтры в цепи питания. Др1, Др2 — коллекторные нагрузки. С9, С10, С12, С13 — блокирующие конденсаторы.

Высокочастотное напряжение возбудителя поступает:

в МВ диапазоне через согласующую цепь С3, R3*;

в ДМВ диапазоне через согласующую цепь R1, С1, R2*.

Высокочастотное напряжение с буферного усилителя поступает на усилитель мощности:

в МВ диапазоне через цепочку связи С11, L3;

в ДМВ диапазоне через цепочку связи L2, С15. У—НЧ фильтр в цепи питания.

4.6. Конструкция буферного усилителя

Конструктивно блок представляет собой печатную плату, закрепленную в экранирующем

корпусе. Из корпуса выходят четыре ВЧ кабеля. Корпус закрывается крышкой.

4.7. Передатчик

4.7.1. Функциональная схема передатчика (приложение 22).

Передатчик выполняет следующие функции: усиливает ВЧ сигналы возбуждителя до необходимого уровня мощности в режимах АМ и ЧМ;

формирует сигнал самопрослушивания в режимах АМ и ЧМ;

обеспечивает работу с аппаратурой ЧТ;

обеспечивает работу в режиме резервного УНЧ СПУ.

Передатчик включает следующие блоки: блок питания (блок 2-1), усилитель мощности МВ (блок 2-2), усилитель мощности ДМВ (блок 2-3).

Блок питания состоит из стабилизатора и модулятора.

Стабилизатор вырабатывает стабильное напряжение +12,6 В. На входе и на выходе стабилизатора применены фильтры, обеспечивающие требуемые уровни пульсации.

Для повышения КПД блока питания используется ШИМ стабилизатор.

Модулятор осуществляет коллекторную модуляцию оконечных каскадов усилителей мощности МВ и ДМВ диапазонов. Во избежание перемодуляции передатчика в модуляторе предусмотрена система автоматической регулировки глубины модуляции.

В режиме АМ сигнал самопрослушивания (Упад) с рефлектора через цепи согласования поступает в УНЧ приемника.

Для осуществления самопрослушивания в режиме ЧМ имеется ключ самопрослушивания, управляемый сигналом с рефлектометра. При наличии сигнала с рефлектометра в режиме ЧМ низкочастотный сигнал ЧМ усилителя через ключ самопрослушивания поступает в УНЧ приемника.

Усилители мощности МВ и ДМВ диапазонов осуществляют усиление выходного сигнала возбуждителя до необходимого уровня.

Усилители мощности выполнены по схеме широкополосных усилителей.

Все каскады усилителей мощности собраны на кремниевых СВЧ транзисторах по схеме с общим эмиттером. Усилитель мощности подразделяется на предварительный и оконечный модулируемый усилители.

Питающее напряжение на предварительные усилители подается через электронные ключи,

управляемые командами от блока коммутации: «МВ пер. +ЗП» и «ДМВ пер. +ЗП».

Для получения меньших изменений уровня выходной мощности во всем диапазоне частот при работе на реальную антенну в передатчике применена система автоматического регулирования мощности. Информация о выходной мощности и состоянии антенно-фидерного тракта формируется в рефлектометре.

Ослабление гармонических составляющих выходного сигнала осуществляется ФНЧ.

4.7.2. Усилители мощности.

Усилители мощности предназначены для усиления сигналов возбуждителя до необходимого уровня мощности, осуществления амплитудной модуляции, а также для обеспечения фильтрации гармонических составляющих на выходе передатчика.

Усиление мощности в диапазоне работы радиостанции осуществляется двумя усилителями мощности:

МВ 100—149,975 МГц;

ДМВ 220—399,975 МГц.

В соответствии с выполняемыми функциями в состав каждого усилителя входят:

предварительный усилитель;

оконечный модулируемый усилитель;

фильтр-рефлектометр;

коммутатор диапазонов;

устройство автоматической регулировки мощности;

Тракты усилителей мощности выполнены по схеме широкополосных усилителей без перестройки. Для обеспечения равномерной частотной характеристики и устойчивого усиления применены следующие схемные решения:

согласование входных и выходных сопротивлений транзисторов и нагрузки выходного каскада с антенно-фидерным трактом осуществляется с помощью широкополосных реактивных четырехполюсников-трансформаторов сопротивлений. Их конфигурация определяется наличием индуктивности базового вывода и выходной емкости транзисторов;

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

спад коэффициента усиления мощных высокочастотных транзисторов, равный 4—6 дБ на октаву перекрытия по частоте компенсируется применением реактивных согласующих цепей;

использование балансных усилителей позволяет получить равномерное усиление мощности в диапазоне при одновременном суммировании мощности двух транзисторов;

все усиление тракта производится на частоте сигнала без промежуточных преобразований.

Для обеспечения устойчивости и устранения взаимного влияния каскадов приняты следующие меры:

для уменьшения влияния по цепи «усилитель мощности — возбудитель» на входе каждого усилителя установлен делитель на сопротивлениях;

питание предварительных усилителей осуществляется от отдельного источника +12,6 В;

дроссели в базовых и коллекторных цепях шунтируются резисторами для понижения добротности и устранения низкочастотных паразитных колебаний;

в усилителях между каскадами установлены электрические экраны.

Для повышения КПД и уменьшения тепловыделения радиостанцией при амплитудной модуляции применена коллекторная модуляция в трех последних каскадах передатчика.

С целью поддержания постоянного уровня выходной мощности в диапазоне рабочих частот в усилителях мощности МВ и ДМВ диапазонов применены устройства автоматического регулирования мощности. Информация об уровне выходной мощности формируется в рефлектометре и поступает на вход устройства АРМ.

Усилители мощности МВ и ДМВ диапазонов выполнены на однотипных функциональных узлах. К ним относятся: выравнивающие цепи с потерями, балансные усилители, устройства автоматического регулирования мощности.

В выравнивающих цепях с потерями (рис. 20), применяемых в усилителе мощности ДМВ диапазона, использован принцип искусственно вводимых потерь. Такие цепи в отличие от чисто реактивных работают не на отражение, а на поглощение избыточной мощности, и поэтому обладают малым коэффициентом отражения.

Усиление транзистора на нижней частоте полосы пропускания ω_n превышает в K раз соответствующее усиление на ее высшей частоте ω_B . Поэтому параллельная цепь ($L1, C1$ вместе

1 июля 1983 г.

с последовательным сопротивлением r_1'), настроенная на частоту ω_B не будет влиять на усиление на частоте ω_B , но будет снижать усиление по мере удаления от нее.

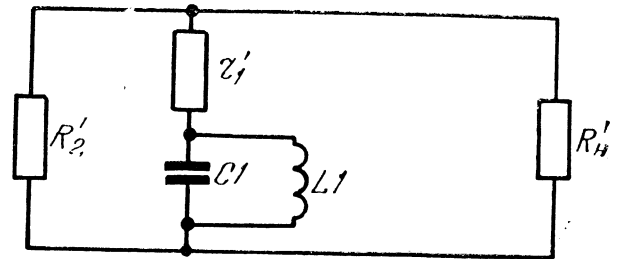


Рис. 20. Выравнивающая цепь с потерями.

Параллельная резонансная цепь содержит искусственно введенные потери, уменьшение усиления происходит за счет поглощения энергии в активном сопротивлении r_1 , а не за счет отражения. Частотная характеристика коэффициента передачи выравнивающей цепи с потерями выбирается обратной частотной зависимости усиления транзисторов по мощности. Балансный усилитель состоит из двух усилителей, включенных между двумя каскадно соединенными трехдецибелными направленными ответвителями на связанных полосковых линиях (рис. 21).

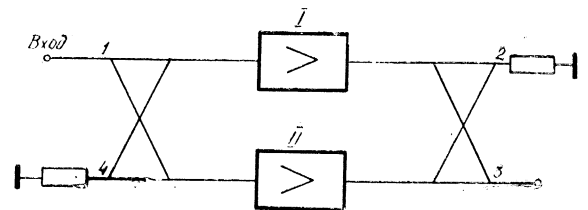


Рис. 21. Балансный усилитель.

Сигнал, поступающий на вход 1 направленного ответвителя, делится поровну (3 дБ) и подается на цепи согласования сопротивлений I плеча с нулевым фазовым сдвигом, а на II плечо со сдвигом на 90° . Частотная характеристика коэффициента передачи согласующих цепей выбирается такой, чтобы компенсировать частотную характеристику усиления транзисторов, у которых происходит снижение коэффициента усиления по мере повышения частоты (4—6 дБ на октаву). На верхнем конце диапазона, где коэффициент усиления транзисторов минимальный, реактивные цепи согласования передают всю подводимую мощность в базы транзисторов, а по мере понижения частоты часть мощности отражается от реактивных согласующих цепей первого и второго плеча, встречается в противофазе на входе I и суммируется в фазе на балластном сопротивлении 4 и поглощается. Для суммирования мощности на выходе усилителей применен ана-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

логичный направленный ответвитель. С выхода I плеча сигнал поступает на вход направленного ответвителя с нулевым фазовым сдвигом, а со II плеча со сдвигом 90° относительно I плеча. В направленном ответвителе сигнал с I плеча задерживается на 90° и суммируется в фазе на выходе 3 с сигналом, поступающим со II плеча. На выходе 2 сигналы в противофазе, и при симметрии плеч мощность на балластном сопротивлении не выделяется.

Устройство автоматического регулирования мощности (рис. 22).

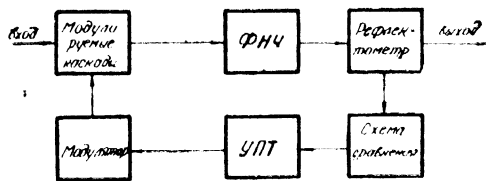


Рис. 22. Функциональная схема АРМ.

Высокочастотный сигнал, усиленный оконечными каскадами, проходит через ФНЧ, рефлектометр и поступает в антенну.

Рефлектометр представляет из себя направленный ответвитель с малой связью и имеет зонды падающей и отраженной волн. Суммарный протектированный сигнал, пропорциональный выходной мощности и степени согласования антенно-фидерного тракта, поступает с рефлектометра на схему сравнения. В схеме сравнения сигнал с рефлектометра сравнивается с опорным напряжением. При достижении уровня опорного напряжения схема сравнения вырабатывает сигнал управления, который усиливается в УПТ и поступает на модулятор. При подаче сигнала управления на модулятор, последний уменьшает величину модулирующего напряжения на модулируемые каскады, что приводит к уменьшению уровня выходной мощности до требуемой величины, определяемой уровнем опорного напряжения. Схема автоматической регулировки мощности регулируется уровнем несущего колебания и не реагирует на изменение модулирующего напряжения, так как постоянная времени кольца АРМ выбрана значительно больше периода низшей модулирующей частоты.

4.7.3. Усилитель мощности ДМВ диапазона.

Усилитель мощности ДМВ диапазона (блок 2-3) состоит из 5 каскадов усиления, выполненных по схеме с общим эмиттером на мощных кремниевых СВЧ транзисторах (приложение 47).

Усилитель мощности разбит на три субблока:

а) предварительный усилитель (субблок 2-3-1).

Предварительный усилитель состоит из 2 каскадов усиления мощности, коммутатора диапазонов и устройства автоматического регулирования выходной мощности.

На входе усилителя включен П-образный делитель мощности на резисторах R1, R2, R4, уменьшающий обратную реакцию усилителя на возбудитель.

Первый каскад усилителя выполнен на транзисторе T2, работающем в режиме класса А. Рабочая точка термостабилизирована диодами D1, D2. Диод D2, кроме того, служит для коммутации ВЧ сигнала от возбудителя.

Согласование входного сопротивления транзистора T2 с П-образным делителем осуществляется широкополосным трансформатором сопротивлений (элементы C2, L1, C8, L2).

Согласование выходного сопротивления транзистора T2 со входом второго каскада осуществляется трансформатором сопротивлений (элементы L3, C13, L4).

Второй каскад выполнен по схеме балансного усилителя на транзисторах T4, T5, работающих в режиме класса А. Рабочая точка термостабилизирована транзистором T3 и диодом D3. Резистор R18 устанавливает рабочую точку транзистора T3.

Высокочастотный сигнал с выхода первого каскада поступает на 3-децибелльный направленный ответвитель У1, где делится пополам, и через согласующие трансформаторы (элементы C15, L5, C21, L7 и C16, L6, C22, L8) поступает на базы транзисторов T4, T5.

В коллекторной цепи балансного усилителя применены согласующие трансформаторы (элементы L9, C32, L11 и L10, C33, L12) и направленный ответвитель У2.

Конденсаторы C3, C14, C17, C18, C30, C31 — разделительные; C4—C7, C9, C10—C12, C20, C23—C29, C39 — блокировочные.

Резисторы R11, R12, R22, R23 — балластные.

Резисторы R9, R20**, R21**, шунтирующие коллекторные дроссели, являются антипаразитными.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Питающее напряжение на базовые делители транзисторов Т2, Т4, Т5 подается через коммутатор диапазона. Коммутатор выполнен на транзисторе Т1, работающем в ключевом режиме. Управление коммутатором осуществляется признаком «ДМВ пер. +ЗП», поступающим из блока коммутации приемника-возбудителя.

Устройство автоматического регулирования выходной мощности выполнено на транзисторах Т7, Т8. Уровень выходной мощности устанавливается резистором R28. Напряжение $U_{пад} + U_{отр}$, пропорциональное выходной мощности, с рефлектометра через дроссель Др5 и диод Д6 поступает на эмиттер транзистора Т7. Конденсатор С38 устраняет вторичное детектирование диодом Д6. Если выходная мощность превысит заданный уровень, то напряжение $U_{пад} + U_{отр}$ возрастет настолько, что транзистор Т7 подзапрется. Транзистор Т8 откроется, потенциал его коллектора понизится. Это изменение уменьшит напряжение питания модулируемых каскадов. Таким образом, выходная мощность поддерживается постоянной.

б) Усилитель мощности (субблок 2-3-2).

Усилитель мощности состоит из 3 модулируемых каскадов, выполненных на транзисторах Т1—Т4.

Первый каскад собран на транзисторах Т1, Т2 по схеме балансного усилителя.

Высокочастотный сигнал поступает на трех децибелный направленный ответвитель У1, где делится пополам, и через согласующие трансформаторы (элементы С3, L3, С7, С10*, L5, С4, С8, С11*, L6) поступает на базы транзисторов Т1, Т2.

В коллекторной цепи балансного усилителя поставлены согласующие трансформаторы (элементы L9, L10 и направленный ответвитель У3).

На выходе каскада включена резонансная цепь с потерями (элементы L11, С14*, R8*).

Второй каскад выполнен на транзисторе Т3.

В базовой и коллекторной цепях применены согласующие трансформаторы (элементы У4, L12, С18, С19, С20, С22, С23, L14, L15, С26).

Третий каскад собран на транзисторе Т4.

В базовой и коллекторной цепях включены согласующие трансформаторы (элементы С27, С28*, С29, С30, L18—L20, С33—С36, У6, С37*).

Конденсаторы С1, С12, С13, С27, С28*, С35, С36 — разделительные, С15—С17, С24, С25, С31, С32, С38 — блокировочные.

Резисторы R1, R7 — балластные.

Резисторы R4**, R5*, R11, R14 — шунтирующие базовые и коллекторные дроссели, являются антипаразитными.

Напряжение от модулятора на каждый каскад подается через проходные фильтры (У2, У5, У7).

в) Фильтр-рефлектометр (субблок 2-3-3).

Фильтр-рефлектометр предназначен для обеспечения необходимой фильтрации гармонических составляющих на выходе передатчика, а также для получения информации о падающей и отраженной мощностях.

Напряжение $U_{пад}$ используется для самопрслушивания, а сумма напряжений $U_{пад} + U_{отр}$ является управляющим сигналом схемы автоматического регулирования выходной мощности.

В качестве рефлектометра используется направленный ответвитель с малой связью.

В цепях зондов падающей и отраженной мощностей имеются детекторы, выполненные на диодах Д1 и Д2.

Индуктивности L1—L8 и емкости С1—С3, С9—С11, С12, С13 образуют ФНЧ.

Конденсаторы С6*, С7* выравнивают частотную характеристику рефлектометра по напряжению.

Конденсаторы С4, С5, С8 выполняют роль развязок по высокой частоте.

4.7.4. Усилитель мощности МВ диапазона.

Усилитель мощности МВ диапазона (блок 2-2) состоит из 4 каскадов усиления (субблок 2-2-1), три из которых — модулируемые, и фильтра-рефлектометра (субблок 2-2-2) (приложение 45).

Все каскады выполнены по схеме с общим эмиттером на кремниевых мощных СВЧ транзисторах Т3; Т6—Т9.

На входе первого каскада, выполненного на транзисторе Т3, включен П-образный делитель на резисторах R3, R5, R7, уменьшающий обратную реакцию усилителя на возбудитель.

Согласование входного сопротивления транзистора Т3 с П-образным делителем осуществляется широкополосным трансформатором сопротивлений (L1, С3, С5, L2). Нагрузкой

транзистора Т3 является входное сопротивление транзистора Т6, подключенное через согласующий трансформатор сопротивлений (L3, C15, C16, L4).

Транзистор Т3 работает в режиме класса «А». Рабочая точка задается резисторами R12, R16* и термостабилизирующими диодами Д2, Д3. Диод Д3 служит кроме того для коммутации ВЧ сигнала от возбуждателя.

Питание каскада осуществляется через коммутатор, выполненный на транзисторах Т1 и Т2, работающих в ключевом режиме. Коммутатор управляется признаком «МВпер + ЗП», поступающим из блока коммутации приемника-возбудителя.

Схема автоматического регулирования выходной мощности усилителя ЧМ тракта. Т4 и Т5. Уровень выходной мощности устанавливается резистором R15. На эмиттер транзистора Т4 через дроссель Др 12, диод Д5 подается от рефлектометра напряжение $U_{пад} + U_{отр}$, пропорциональное выходной мощности передатчика. При превышении выходной мощности заданной величины напряжение от рефлектометра запирает транзистор Т4. Транзистор Т5 открывается и выдает управляющее напряжение на модулятор (блок 2-1). Модулятор уменьшает напряжение питания модулируемых каскадов, что вызывает соответствующее уменьшение выходной мощности передатчика.

Модулируемые каскады выполнены на транзисторах Т6, Т7—Т9 и работают в режиме класса С.

Нагрузкой первого модулируемого каскада, выполненного на транзисторе Т6, служит входное сопротивление направленного ответвителя У1, подключенное через широкополосный трансформатор сопротивлений (элементы L5, C22, L6, L23). Резистор R22* служит для стабилизации рабочего режима каскада. Конденсаторы C17—C20 — блокировочные.

Второй модулируемый каскад, выполненный на транзисторах Т7, Т8, является балансным усилителем.

У1 и У2 — соответственно входной и выходной направленные ответвители.

Согласование входных сопротивлений транзисторов Т7, Т8 с выходным сопротивлением

У1 осуществляется широкополосными трансформаторами сопротивлений (элементы C24, C26, L7, C28, C29, L9 и C25, C27, L8, C30, C31, L10). Согласование выходных сопротивлений указанных транзисторов с входным сопротивлением У2 осуществляется широкополосными трансформаторами сопротивлений (элементы L11, C41, L13, C43 и L12, C42, L14, C44).

Конденсаторы C38, C40 — разделительные, C32—C37, C39 — блокировочные. Резисторы R26*, R27* служат для стабилизации рабочего режима транзисторов.

Третий модулируемый каскад выполнен на транзисторе Т9.

Элементы C45—C49, C60, C61, L15, L16, C52—C54, C56—C59, L19—L21 образуют соответственно входные и выходные широкополосные трансформаторы сопротивлений.

Конденсаторы C50, C51 — блокировочные. Резисторы R23, R29 — балластные. Во всех модулируемых каскадах резисторы, шунтирующие базовые и коллекторные дроссели, R20, R21, R24, R25, R28, R30 — антипаразитные. Питание модулируемых каскадов осуществляется от модулятора через проходные фильтры У5, У6, У7.

Фильтр-рефлектометр (субблок 2-2-2) предназначен для необходимой фильтрации гармонических составляющих выходного сигнала передатчика, а также для получения информации о падающей и отраженной мощностях. Напряжение $U_{пад}$ используется для самопрослушивания, а сумма напряжений $U_{пад} + U_{отр}$ с рефлектометра является управляющим сигналом схемы автоматического регулирования выходной мощности.

В качестве рефлектометра используется направленный ответвитель с малой связью. В цепях зондов падающей и отраженной мощностей имеются детекторы, выполненные на диодах Д1 и Д2.

Индуктивности L1—L8 и емкости C1—C6 образуют фильтр нижних частот.

Конденсаторы C9*, C10* выравнивают частотную характеристику рефлектометра по напряжению. Конденсаторы C7, C8, C11 служат для развязки по ВЧ сигналу.

4.8. Блок питания

Блок питания (2-1) предназначен для формирования модулирующего напряжения «+14 В мод» и стабилизированного напряжения +12,6 В.

Блок питания состоит из модулятора и стабилизатора +12,6 В.

Электрическая принципиальная схема блока приведена в приложении 43.

4.8.1. Модулятор.

Модулятор представляет собой усилитель низкой частоты и стабилизатор напряжения для питания модулируемых каскадов передатчика и усиления модулирующего напряжения в режимах АМ, ЧМ.

В состав модулятора входят: цепи ручной и автоматической регулировки глубины модуляции, усилители АМ и ЧМ сигналов, фильтр нижних частот, коммутатор ЧМ, ограничитель пиков речи, ключ самопрослушивания, ключ СПУ, формирователь сигнала «Готовность радиостанции», фильтр напряжения борсети.

Напряжение звуковой частоты от авиагарнитур через цепь РРЧМ (R5, R9) и разделительный конденсатор С5 поступает на вход усилителя АМ и ЧМ сигналов (У2) и на аттенюатор АРГМ (Т5). Резистор R10 ограничивает минимальный уровень глубины модуляции. Резисторы R5 и R10 обеспечивают необходимое сопротивление нагрузки для авиагарнитур.

Сигнал с аппаратуры с симметричным выходом через согласующий трансформатор Тр1, ручной регулятор входного низкочастотного напряжения R6 поступает на вход усилителя АМ и ЧМ сигналов (У2) и на аттенюатор АРГМ (Т5).

Резистор R1, шунтирующий первичную обмотку трансформатора Тр1, служит для согласования входного сопротивления модулятора с выходным сопротивлением аппаратуры с симметричным выходом.

Согласующие резисторы R8, R9 обеспечивают развязку симметричного входа от ларингофонного.

Резистор R19 и резисторы R8 или R9 соответственно образуют делитель, снижающий

уровень входного сигнала с целью обеспечения нормальной работы системы АРГМ. Питание ларингофонов осуществляется только в режиме «передача» напряжением 4—6 В, снимаемым со стабилизирующей цепочки Д6, R13 через резисторы R10, R5. С1 блокировочная емкость в цепи питания.

Напряжение питания ларингофонов коммутируется ключом, выполненным на транзисторе Т2 и диоде Д2: в режиме «передача» катод диода Д2 замкнут на «корпус», диод открыт и напряжение, снимаемое с делителя R20, R23, переводит транзистор Т2 в насыщенное состояние, т. е. +12,6 В поступает на стабилизирующую цепочку Д6, R13 для питания ларингофонной цепи; в режиме «прием» катод диода Д2 оторван от «земли», транзистор Т2 находится в закрытом состоянии, т. е. питающее напряжение не поступает на цепочку Д6, R13, и ларингофоны обесточены.

Предварительный усилитель АМ и ЧМ сигналов выполнен на микросхеме У2, совмещающую функцию усиления и фильтрации. Элементы R45, R51, R52, С16, С24, С25 определяют частоту среза фильтра низких частот, резисторы R55, R59 определяют коэффициент передачи усилителя. Элементы R56, R57, С21, С32 являются фильтрами в цепях питания микросхемы.

В режиме ЧТ транзистор Т7 запирается, исключая прохождение сигнала помехи через модулятор: напряжение +27 В (команда «включение ЧТ») через гасящий резистор R38 подается на базу транзистора Т7, запирая его.

Разделение АМ и ЧМ тракта осуществляется после фильтра нижних частот.

В режиме АМ коммутирующий провод АМ-ЧМ (27 контакт 2Щ4) оторван от корпуса, транзистор Т35 закрыт, транзисторы Т36, Т34 открыты. Сигнал с выхода ФНЧ через коммутатор АМ (транзистор Т34) поступает на вход усилителя АМ сигнала У3.

В качестве коммутатора ЧМ сигнала используется электронный ключ на транзисторах Т34—Т36.

В режиме ЧМ коммутирующий провод АМ-ЧМ (27 контакт 2Щ4) замыкается на кор-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

пус, при этом транзисторы Т36, Т34 закрываются, а транзистор Т35 открывается. Сигнал с выхода ФНЧ через коммутатор ЧМ (транзистор Т35) поступает на вход усилителя ЧМ сигналов У1. Для устранения возбуждения по высокой частоте в усилителе У1 используются конденсаторы С14, С18.

Резистор R50 и конденсатор С23 образуют цепь регулируемой отрицательной обратной связи по переменному току, обеспечивая необходимый коэффициент усиления ЧМ тракта.

R46, С17, R44, С20 — фильтры по цепям питания микросхемы +12,6 В и -12,6 В соответственно.

Резисторы R40 и R49 определяют режим микросхемы.

Диоды Д13, Д14 и резистор R158 ограничивают величину пиков напряжения, не отслеживаемых АРУ.

С выхода усилителя ЧМ (У1) сигнал через 28 контакт разъема 2Ш4 поступает в приемник-возбудитель на вход ЧМ-ЧТ генератора (блок 1-8).

В режиме АМ транзистор Т34 открыт, и сигнал поступает на вход усилителя тракта АМ, выполненного на микросхеме У3.

Для устранения возбуждения на высокой частоте используется конденсатор С33.

Резисторы R70 и R72 образуют цепь регулируемой отрицательной обратной связи по переменному току, обеспечивая необходимый коэффициент усиления по АМ тракту.

С выхода микросхемы У3 сигнал через разделительный конденсатор С41 поступает на вход предоконечного усилителя АМ тракта.

Конденсатор С42 используется для устранения возбуждения на высокой частоте.

Предоконечный усилитель выполнен на транзисторах Т16, Т17, Т19, Т21. Предоконечный и оконечный усилители используются в качестве параметрического стабилизатора напряжения +14 В для питания оконечных каскадов передатчика.

Предоконечный усилитель представляет собой два последовательно включенных каскада с гальванической связью. Первый каскад выполнен на транзисторах Т16, Т17 по схеме ОЭ—ОЭ с глубокой отрицательной обратной связью.

Резистор R105 — коллекторная нагрузка транзистора Т16.

Резистор R109 в эмиттере транзистора Т17 обеспечивает местную отрицательную обратную связь с целью повышения устойчивости каскада. Питание транзисторов осуществляется через фильтр R104, С45. Коллекторной нагрузкой транзистора Т17 является цепь обратной связи, состоящая из диода Д25 и резистора R106. Диод Д25 используется для термокомпенсации выходного напряжения каскада.

Базовый потенциал на транзистор Т16 задается делителем, выполненным на резисторах R97, R91—R94 и диодах Д21—Д23. Д21—Д23 — термокомпенсирующие диоды для стабилизации режима по постоянному току.

Резистор R95 уменьшает шунтирующее действие делителя на входное сопротивление усилителя.

Конденсатор С44 и резистор R97 образуют развязывающий фильтр по цепи питания +27 В.

Потенциометром R93 устанавливается номинальное постоянное напряжение на выходе модулятора.

При изменении напряжения борсети от 24 до 33 В напряжение на выходе модулятора должно быть постоянным, для этой цели используется эмиттерный повторитель на транзисторе Т12, который стабилизирует напряжение делителя и соответственно на базе Т16 в точке соединения резисторов R91, R92.

Начало слежения выходного напряжения модулятора за напряжением борсети регулируется резистором R91. При уменьшении напряжения борсети ниже 24 В напряжение на эмиттере Т12 становится равным напряжению на базе Т12, транзистор закрывается и перестает стабилизировать напряжение на базе Т16.

Для ограничения пиков речи, не отслеживаемых АРУ, используется ограничитель пиков, выполненный на транзисторе Т13. Порог ограничения устанавливается потенциометром R98. При уменьшении напряжения борсети ниже 24 В напряжение на выходе модулятора ниже номинального, порог ограничителя автоматически меняется пропорционально выходному напряжению.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Второй каскад предварительного усилителя выполнен на транзисторах Т19, Т21 по схеме ОЭ-ОК-ОЭ с глубокой обратной связью по постоянному и переменному току.

Резисторы R111, R117 образуют делитель напряжения обратной связи.

Резистор R110 и корректирующий конденсатор С46* являются нагрузкой транзистора Т19.

С47 — блокировочный конденсатор по высокой частоте.

Резистор R118 стоит в цепи отрицательной обратной связи, повышая устойчивость работы транзистора Т21.

Нагрузкой предварительного усилителя является согласующий автотрансформатор Тр2.

Резистор R120 — антипаразитный.

Резистор R119 определяет необходимый коллекторный ток транзистора Т21.

С52 — блокировочный конденсатор по звуковой частоте.

В режиме ЧМ на базе транзистора Т16 — постоянное напряжение. В режиме АМ низкочастотное напряжение с выхода транзистора Т10 поступает на базу транзистора Т16 и суммируется с постоянным напряжением.

Сигнал с выхода предоконечного усилителя через автотрансформатор Тр2 поступает на окончательный усилитель.

Оконечный усилитель мощности выполнен по схеме эмиттерного повторителя на транзисторах Т22—Т25, включенных параллельно.

Резисторы R121—R124 служат для выравнивания рабочих токов транзисторов и уменьшения влияния разбросов их характеристик.

Через резистор R125 замыкаются начальные токи транзисторов окончательного усилителя в режиме «прием».

Конденсатор С56 препятствует возбуждению каскада на высокой частоте.

Конденсатор С58 обеспечивает устойчивую работу модулятора на индуктивную нагрузку.

Питание транзисторов окончательного каскада осуществляется напряжением бортсети через входной фильтр, состоящий из высокочастотного звена (конденсаторы С53—С55, С57, дроссели Др2—Др5) и низкочастотного звена (конденсаторы С48, С49, С51, дроссель Др1).

Диод Д26 и предохранитель Пр2, расположенный в раме, обеспечивают защиту от переполюсовки источника питания. При переполюсовке источник питания закорачивается через диод Д26, и предохранитель Пр2 сгорает.

Для уменьшения нелинейных искажений передатчика в первых модулируемых каскадах применена цепь предискажений (диода Д27, Д28), обеспечивающая более глубокую модуляцию по положительной полуволне.

При положительной полуволне напряжение с выхода модулятора через диод Д27 поступает на передатчик, диод Д28 закрыт.

При отрицательной полуволне на выходе модулятора диод Д27 запирается, и питание первых модулируемых каскадов передатчика осуществляется от источника +12,6 В через открытый диод Д28.

В радиостанции предусмотрена защита передатчика от перегрева и от рассогласования антенно-фидерного устройства. С этой целью с усилителя мощности передатчика подается управляющий сигнал «защита» в модулятор на базу транзистора Т12, являющегося автоматическим регулятором уровня несущей.

При перегрузке передатчика потенциал на базе транзистора Т12 снижается, вызывая снижение напряжения на эмиттере Т12, следовательно уменьшение потенциала базы транзистора Т16. Соответственно уменьшается выходное напряжение модулятора и уровень несущей передатчика.

В режиме «прием» модулируемые каскады передатчика обесточены. Для этого предоконечный каскад модулятора запирается с помощью ключа, выполненного на транзисторе Т15. В режиме «прием» напряжение +12,6 В через делитель R89, R96, R101 поступает на базу транзистора Т15, последний переходит в состояние насыщения, и через сопротивление насыщенного ключа база транзистора Т16 соединяется с корпусом, предоконечный и окончательный усилители запираются, снимая питание с модулируемых каскадов передатчика.

В режиме «передача» транзистор Т15 закрыт и не шунтирует вход предоконечного усилителя.

Диод Д24 исключает потребления тока по цепи коммутации в режиме «прием».

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Транзистор Т14 предназначен для запира-ния модулятора при напряжении бортсети бо-лее 33 В. Потенциал эмиттера Т14 задается де-лителем R115, R112*. При напряжении бортсе-ти выше 33 В транзистор Т14 открывается и переводит ключ Т15 в насыщенное состояние, запирая предоконечный и оконечный усилите-ли модулятора, т. е. снимая питание с модули-руемых каскадов передатчика.

а) Система АРГМ.

В модуляторе, с целью выравнивания коэф-фициента модуляции при слабых и сильных модулирующих сигналах, применена система автоматической регулировки глубины модуля-ции, которая поддерживает постоянным уро-вень модулирующего сигнала на выходе моду-лятора.

Система АРГМ состоит из 2 детекторов (де-тектор АМ, детектор ЧМ), усилителя постоян-ного тока, сглаживающего фильтра и attenuа-тора АРГМ. Принцип работы attenuатора АРГМ заключается в изменении сопротивле-ния перехода сток—исток транзистора Т5 в со-ответствии с изменением уровня входного сиг-нала.

Детектор АРГМ выполнен по схеме с общим эмиттером на транзисторе Т3 для АМ тракта и транзисторе Т4 для ЧМ тракта. Детектирова-ние осуществляется на участке база—эмиттер. Режим транзисторов Т3, Т4 определяется рези-сторами R14—R18, R21, R24 и диодами Д4, Д5, Д7, Д8, Д9—Д11.

Диоды служат для термостабилизации поро-га срабатывания АРГМ в интервале темпера-тур.

Порог срабатывания АРГМ в тракте АМ ре-гулируется переменным резистором R15, в тракте ЧМ — переменным резистором R18 пу-тем изменения режима детектора АРГМ.

Сигнал, поступающий на базу детектора АРГМ, детектируется и открывает транзистор УПТ (Т1).

Усилитель постоянного тока собран по схеме с общим эмиттером, нагрузкой является рези-стор R12. Резистор R7 повышает устойчивость работы АРГМ.

Режимы транзисторов Т1, Т3, Т4 выбраны таким образом, что пока напряжение на выхо-де модулятора ниже порога срабатывания АРГМ, транзисторы закрыты. Напря-жение на затворе Т5 превышает напряжение отсечки, транзистор Т5 закрыт. Сопротивле-ние канала сток—исток велико, и сигнал без ослабления поступает на вход усилителя АМ-ЧМ.

При выходных сигналах, превышающих по-рог срабатывания АРГМ, постоянная составля-

ющая на коллекторе детектора увеличивается, Т1 открывается, напряжение на его коллекторе снижается, соответственно уменьшается на-пряжение на затворе транзистора Т5. Транзис-тор Т5 открывается, сопротивление канала сток—исток уменьшается и происходит деле-ние сигнала на резисторе R29, и сопротивлении канала сток—исток транзистора Т5. Ослаблен-ный сигнал поступает на вход усилителя АМ-ЧМ.

В режиме АМ сигнал на детектор АМ посту-пает со входа предоконечного усилителя через резистор R31, в режиме ЧМ — через раздели-тельный конденсатор С8 и резистор R32 с мик-росхемы У1 (контакт 3).

Сглаживающий фильтр АРГМ включает в себя элементы С6, R7, R11, С3 — фильтр по цепи питания.

Для уменьшения искажений тракта АМ при работе в аварийном режиме схема АРГМ ра-ботает со следящим порогом. Для этого на вход детектора АМ поступает не только пере-менная составляющая, но и постоянное напря-жение. В аварийном режиме постоянное на-пряжение на базе Т16 снижается, соответ-ственно снижается напряжение на базе Т3 и изменяется порог срабатывания АРГМ, вызы-вая уменьшение переменной составляющей на выходе модулятора пропорционально умень-шению постоянного напряжения.

Для уменьшения времени восстановления АРГМ при переходе из режима «прием» в ре-жим «передача», транзистор Т3 должен быть закрыт в режиме «прием». С этой целью на эмиттер транзистора Т3, так же как и на базу, подается напряжение, пропорциональное вы-ходному напряжению модулятора. На базу транзистора Т3 напряжение подается со входа предоконечного усилителя, на эмиттер тран-зистора Т3 — с цепочки R120, R119, С52.

б) Режим самопрослушивания.

Для проверки работоспособности передатчи-ка в режимах АМ и ЧМ предусмотрена систе-ма самопрослушивания. В режиме АМ сигнал с передатчика (Упад) по цепи: 14 контакт разъема Ш2 или Ш3 блока питания, резистор R76, конденсатор С31, 29 контакт разъема 2Ш4 поступает в УНЧ приемника-возбудителя. Уровень напряжения самопрослушивания тракта АМ регулируется резистором R76.

В режиме ЧМ сигнал с выхода микросхемы У1 (контакт 5) через резистор R61 подается на ключ Т8. Открывание ключа Т8 зависит от выходного напряжения УПТ, выполненного на транзисторе Т9. Режим транзистора Т8 задает-ся резисторами R63, R67, R68, R69.

При подаче на УПТ (база Т9) от передатчи-ка постоянного напряжения Упад УПТ открыв-вает ключ Т8, сигнал через резистор R61 и ключ Т8 подается на 29 контакт разъема 2Ш4.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Уровень напряжения самопрослушивания тракта ЧМ регулируется резистором R61. Резистор R75 и конденсатор С37 — фильтр, блокирующий звуковую частоту на входе УПТ.

в) Режим СПУ.

В режиме СПУ трансляция напряжения звуковой частоты от авиагарнитуры осуществляется по ЧМ тракту через ключ самопрослушивания. Необходимое постоянное напряжение на УПТ (У4) схемы самопрослушивания поступает с ключа СПУ, выполненного на транзисторе Т11.

В режиме СПУ транзистор Т11 открыт (на базу Т11 через делитель R83, R84 подается нулевой потенциал — команда «Вкл. рез. СПУ»). Напряжение источника питания через насыщенный транзистор Т11 и резисторы R79, R75 поступает на вход УПТ схемы самопрослушивания (Т9). УПТ открывает ключ самопрослушивания Т7. Дальнейшее прохождение сигнала аналогично ранее описанному в режиме самопрослушивания ЧМ. Включение ЧМ тракта в режим СПУ осуществляется с помощью диода Д19, включение питания на гарнитуру — с помощью диода Д3.

Резисторы R83, R84 определяют режим транзистора Т11.

Конденсатор С40 — блокировочный.

г) Формирование сигнала «Готовность радиостанции».

Сигнал «Готовность радиостанции» формируется в режиме ЧТ по сигналам «Включение ЧТ» и «Упад» и используется для включения аппаратуры ЧТ после выхода радиостанции на передачу.

Упад — напряжение, снимаемое с рефлектометра передатчика при выходе радиостанции на передачу. Сигнал «Включение ЧТ» — напряжение +27 В, подаваемое с аппаратуры ЧТ для включения режима ЧТ.

Схема формирования сигнала «Готовность радиостанции» выполнена на транзисторах У5-1, Т18, У5-2. Ключ на транзисторе Т18, У5-2 питается напряжением «Включение ЧТ» (+27 В).

При подаче напряжения Упад. через делитель R87, R90, транзистор У5-1 открывается, ключ Т18, У5-2 срабатывает и выдает сигнал «Готовн. р/стан.» (порядка 25 В), который через резистор R113 поступает на 31 контакт разъема 2Ш4.

1 апреля 1985 г.

Резистор R113 предохраняет транзистор У5-2 от выхода из строя при коротком замыкании нагрузки.

Делителями R100, R103 определяется отрицательный потенциал на эмиттере транзистора.

Резистор R102 образует коллекторную нагрузку транзистора У5-1. Резистор R108 является соответственно коллекторной нагрузкой транзистора Т18. Резистор R107 предотвращает самооткрывание и выход из строя транзистора Т18 в диапазоне температур.

4.8.2. Стабилизатор.

Стабилизатор выдает стабилизированное напряжение $+12,6 \text{ В} \pm 3\%$ при изменении напряжения борсети от 18 до 30 В.

Стабилизатор выполнен по схеме импульсного стабилизатора с последовательным ключевым элементом и релейной схемой управления.

Стабилизатор включает в себя:

входной фильтр для защиты от помех, состоящий из высокочастотного звена С59–С62 и Др6 и низкочастотного звена С64, С66 и Др8;

схемы защиты от переполюсовки, состоящей из диода Д32 и предохранителя Пр1, расположенного в раме;

схему защиты от перенапряжений, состоящей из стабилитронов Д33—Д36 и резистора R139;

электронный ключ, состоящий из транзистора Т31, и резистора R134;

накопительный элемент, состоящий из дросселя Др9 и конденсатора С69;

разрядный диод Д38, через который замыкается цепь передачи энергии дросселя, и конденсатор С67 для уменьшения коммутационных выбросов токов;

выходной фильтр для сглаживания пульсаций, который состоит из дросселей Др10, Др11 и конденсатора С70;

схему сравнения и усилитель обратной связи для получения сигнала рассогласования: источник опорного напряжения — параметрический стабилизатор на стабилитроне Д39 и резисторе R144; напряжение обратной связи снимается с делителя R145, R146 и термокомпенсирующего диода Д40, усилитель обратной связи — транзистор Т33 и резистор R143, сигнал рассогласования снимается с коллектора транзистора Т33;

триггер Шмитта, в котором формируется сигнал управления электронным ключом в виде прямоугольных импульсов, собран на транзисторах Т29, Т30 и резисторах R131—R133, R135—R140;

усилитель, который усиливает сигнал управления ключом стабилизатора. Усилитель собран на транзисторах Т27, Т28, резисторах

R128—R130. Конденсатор С65 уменьшает броски напряжения при переключениях;

схему первоначального запуска, которая состоит из параметрического стабилизатора на стабилитроне Д29 и резисторе R127, транзистора Т26, диодов Д30, Д31 и фильтрующего звена Др7, С63.

При включении напряжения борсети схема первоначального запуска выдает стабилизированное напряжение +9 В, которое запитывает цепи управления электронным ключом стабилизатора. Электронный ключ Т31 открывается, и энергия от первичного источника через накопительный дроссель Др9 и выходной фильтр поступает в нагрузку.

При достижении на конденсаторе С69 потенциала +12,6 В схема сравнения вырабатывает сигнал, по которому закрывается электронный ключ, и энергия, накопленная в дросселе Др9, передается через диод Д38 в нагрузку, поддерживая в нагрузке постоянство тока.

При снижении напряжения на конденсаторе С69 ниже +12,6 В схема сравнения вырабатывает сигнал, по которому открывается элек-

тронный ключ, и описанный выше процесс повторяется.

Выходное напряжение стабилизатора поддерживается постоянным при изменении нагрузки или входного напряжения за счет изменения длительности открытого состояния электронного ключа.

Для повышения стабильности выходного напряжения используется прямая связь со входа стабилизатора на базу транзистора Т30 через резистор R142 и диод Д37.

Схема первоначального запуска отключается при достижении на выходе стабилизатора напряжения более +9 В: транзистор Т26 и диод Д31 закрываются, и питание цепей управления осуществляется через диод Д30 от стабилизированного напряжения +12,6 В.

Схема защиты от перенапряжения срабатывает при увеличении входного напряжения более 30 вольт: стабилитроны Д33—Д36 пробиваются, и на базу транзистора Т30 через резистор R139 поступает сигнал, от воздействия которого триггер опрокидывается, закрывая электронный ключ стабилизатора.

4.9. Конструкция блоков передатчика

4.9.1. Конструкция усилителя мощности ДМВ диапазона (блока 2-3).

Конструкция блока 2-3 аналогична блоку 2-2, за исключением того, что корпус блока 2-3 имеет снизу 4 отверстия, служащие для крепления его вместе с блоком 2-2 к блоку 2-1 (приложение 48).

4.9.2. Конструкция усилителя мощности МВ диапазона (блока 2-2).

Конструктивно блок представляет собой литой из сплава АЛ-2 корпус, на котором собраны все элементы схемы (приложение 46).

В отсеке корпуса расположена печатная плата усилителя мощности с расположенными на ней маломощными элементами. В плате имеются отверстия, через которые проходят мощные транзисторы, крепящиеся к корпусу как к радиатору. Плоские выводы транзисторов спаиваются к площадкам печатной платы. Отсек с платой закрывается крышкой, которая для обеспечения лучшего контакта с корпусом имеет отогнутые пружинящие лепестки.

Рядом с отсеком для печатной платы крепится фильтр-рефлектометр. Под фильтром на приливах крепится разъем, служащий для стыковки блока с ответным разъемом, расположенным на блоке питания.

Сбоку у корпуса имеется 2 отверстия, служащие для крепления блока к блоку 2-3. Сверху корпус имеет 3 отверстия, служащие для крепления блока к крышке блока 2.

4.9.3. Конструкция блока питания.

Конструктивно блок питания (блок 2-1) представляет собой литой из сплава АЛ-2 корпус, на котором выполнен монтаж блока питания (приложение 43).

Корпус является несущей конструкцией для передатчика и теплоотводом для наиболее мощных элементов блока питания.

В отсеках корпуса размещены печатные платы с маломощными элементами блока питания.

На задней части корпуса крепится выходной разъем 2Ш4, служащий для стыковки всего блока передатчика (блок 2) с ответным разъемом, установленным на раме — (2)Ш4. Здесь же, выше разъема, находятся две втулки для ловителей.

На передней части корпуса крепится контрольный разъем блока 2-2Ш1.

В верхней части корпуса установлены разъемы Ш2 и Ш3, обеспечивающие электрическое соединение блоков 2-2 и 2-3 с блоком питания и выходным разъемом.

Жгут, с помощью которого обеспечивается соединение разъемов, расположен с левой стороны нижней части корпуса.

В сочлененном состоянии блок питания с блоками 2-2 и 2-3 образует передатчик (блок 2), который вставляется в кожух. Крышкой кожуха служит радиатор, к которому крепятся невыпадающими винтами блоки 2-2 и 2-3.

4.10. Блок согласования

Блок согласования (блок 29) используется при работе на антенну с сопротивлением излучения 75 Ом.

Блок согласования (рис. 23) представляет собой высокочастотный согласующий трансформатор 50/75 Ом, выполненный в виде трехзвенного фильтра нижних частот.

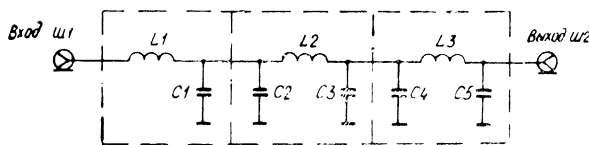


Рис. 23. Блок согласования.

4.11. Амортизационная рама

Амортизационная рама предназначена для электрического соединения приемника-возбудителя и передатчика, для электрического соединения радиостанции с внешними цепями, для конструктивного крепления приемника-возбудителя и передатчика, для амортизации радиостанции.

Амортизационная рама состоит из основания с системой направляющих и коммутационной коробки.

Амортизационная рама радиостанции выполняется в двух вариантах:

- амортизационная рама для работы радиостанции в режиме связи (блок 4);
- амортизационная рама для работы с системой АРК (блок 6).

4.11.1. Амортизационная рама для работы радиостанции в режиме связи (блок 4).

В коммутационной коробке блока 4 размещена плата П4-1, два реле и кросс, соединяющий между собой плату, разъемы приемника-возбудителя, передатчика и выходной разъем радиостанции (приложение 49).

На плате П4-1 расположены элементы, с помощью которых осуществляется сопряжение радиостанции с аппаратурой автоматизированного контроля и НЧ аппаратурой.

Признак «передача без запрета» (передача +ЗП) формируется с помощью диодов Д1, Д2 и резистора R1. При работе в режиме «передача» в МВ диапазоне на катод диода Д2 подается нулевой потенциал (признак «МВ передача +ЗП»), диод открывается и с анода Д2 снимается нулевой потенциал — признак «передача +ЗП» в МВ диапазоне. Аналогично формируется признак «передача +ЗП» в ДМВ диапазоне с помощью диода Д1.

Резистор R2 введен для развязки при автоконтроле ларингофонной цепи.

15 октября 1982 г.

Конденсаторы С1—С5 выполнены из отрезков кабеля РК-50-1,5-21 определенной длины (погонная емкость кабеля составляет 1,5 пФ/см).

Конструктивно блок выполнен в виде латунной паяной коробки, закрываемой снизу и сверху крышками. Монтаж блока — навесной. Для сочленения с аппаратурой к корпусу крепятся два высокочастотных разъема: СР-50-165Ф и СР-75-166Ф. Снизу корпус имеет две лапки для крепления блока.

Резисторы R3—R7, R11 образуют делитель, для сопряжения с НЧ аппаратурой.

Резистор R8 и конденсатор С1 образуют интегрирующую цепочку, выделяющую сигнал для контроля ЧТ тракта.

Резистор R10 является развязкой в цепи контроля напряжения +12,6 В.

В режиме «Автоконтроль» подается команда «Управление от АКЮ», включающая реле Р1. Реле Р1 отключает напряжение +5 В от пульта управления, и радиостанция управляется от АКЮ.

Коммутатор «прием-передача» выполнен на высокочастотном реле Р2, а переключение передатчика в МВ и ДМВ диапазонах осуществляется высокочастотным реле Р3.

В режиме «передача» на 12 контакт разъема Ш2 подается нулевой потенциал, и реле Р2 переключает ВЧ вход радиостанции от приемника к передатчику.

При работе в ДМВ диапазоне выход усилителя мощности ДМВ подключен к ВЧ входу радиостанции через нормально замкнутые контакты 1, 2 реле Р3. В МВ диапазоне на 18 контакт разъема (1) Ш4 поступает нулевой потенциал (признак «МВ передача»), реле Р3 срабатывает и подключает ВЧ вход радиостанции к выходу усилителя мощности МВ диапазона.

Обмотки реле Р1—Р3 зашунтированы диодами Д3—Д5 для защиты от выбросов напряжения при коммутации реле.

Конденсаторы С2, С3, С4 и дроссель Др предотвращают проникновение помех радиостанции в борсеть.

Предохранители Пр1, Пр2 установлены на передней части рамы в цепи бортсети.

На верхней плоскости коммутационной коробки расположены: разъем Ш1 для подклю-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

чения цепей управления и контроля, высоко-частотный разъем ШЗ для подключения связанной антенны, разъем Ш2 для подключения бортсети и цепей управления.

На фронтальной плоскости коммутационной коробки расположены четыре направляющих штыря, нагруженных пружинами, для стыковки с вставляемыми блоками и два разъема: (1) Ш4 для соединения с приемником возбудителя и (2) Ш4 для соединения с передатчиком.

Коммутационная коробка закрыта крышкой (крышка пломбируется).

На передней части рамы установлены винтовые замки для крепления блоков к раме и заземляющие гибкие шины. С нижней стороны рамы для уменьшения переходного сопротивления установлена медная шина, соединяющая переднюю часть рамы с коммутационной коробкой.

4.11.2. Амортизационная рама для работы с системой АРК (блок 6).

Амортизационная рама для работы с системой АРК отличается от блока 4 наличием дополнительного разъема Ш4 для подключения навигационной антенны и дополнительной платы П6-1 (приложение 50).

На плате П6-1 собраны коммутаторы, выполняющие следующие функции в режиме «навигация»:

отключение ВЧ входа радиостанции от связанной антенны (разъем Ш3) и подключение к навигационной антенне (разъем Ш4);

подключение связанной антенны к обесточенному передающему тракту;

подключение конденсатора С9 к цепи АРУ для увеличения постоянной времени.

При включении режима «навигация» на 26 контакт разъема Ш1 подается напряжение +27 В, которое:

открывает транзистор Т4 (У4-3), в результате чего к цепи АРУ подключается конденсатор С9;

через резистор R21 и фильтр С8, Др4 подается на анод диода У6, открывает диод и антенный вход радиостанции (1) Ш4/В2 подключается к разъему Ш4 через коммутатор У6;

через делитель R22, R24 подается на базу транзистора Т3 (У4-3), открывает транзистор Т3 (У4-3), в результате чего срабатывает реле Р2 и подключает связанную антенну к выходу обесточенного передатчика (2) Ш4/В2 через разъем Ш3, разъем Ш6, замкнутые контакты 2, 3 реле Р2, разъем Ш10, разъем Ш5, нормально замкнутые контакты 1, 2 реле Р3 и разъем Ш7.

При этом диод коммутатора У5, через который антенный вход радиостанции подключается к связанной антенне, закрыт, так как при подаче +27 В транзистор Т1 (У4-1) открывается, а Т2 (У4-2) закрывается, и к катоду диода прикладывается порядка +12 В, на аноде — порядка +5 В.

Фильтры У1—У3 стоят в цепях питающих напряжений +5 В, +12,6 В, +27 В.

Др1, С4; Др2, С5; Др3, С7; Др4, С8 — высокочастотные фильтры.

При работе на связь в режиме «прием» коммутатор У6 закрыт (к катоду диода У6 прикладывается порядка +5 В, на аноде — нулевой потенциал), и связанная антенна подключается к приемнику через разъем Ш3, разъем Ш6, нормально замкнутые контакты 1, 2 реле Р2, разъем Ш9 и коммутатор У5.

В режиме «передача» на 12 контакт разъема Ш2 подается нулевой потенциал, открываются транзисторы Т1 и Т3 (У4-3), реле Р2 срабатывает и переключает связанную антенну от приемника (/1/Ш4/В2) к передатчику (/2/Ш4/В1 или /2/ Ш4/В2).

5. РАБОТА БЛОКОВ ПИТАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

5.1. Преобразователь постоянного напряжения

Преобразователь постоянного напряжения (блок 1-5) выдает следующие напряжения:

-5 В ± 5%;

+10 В ± 2%;

+27 В ± 15%;

+44 В ± 2%;

-12,6 В ± 2%.

Частота преобразования 10 кГц. Напряжение питания преобразователя -12,6 В ± 3%.

Преобразователь напряжения (приложение 31) состоит из двухтактного автогенератора прямоугольных импульсов, выпрямителей,

входных и выходных фильтров, компенсационных последовательных стабилизаторов непрерывного действия и схемы предотвращающей насыщение магнитопровода преобразователя.

Выходные напряжения +5 В, +44 В и -12,6 В получаются путем преобразования входного напряжения постоянного тока +12,6 В в напряжение прямоугольной формы с частотой 10 кГц, дальнейшего выпрямления его, фильтрации и стабилизации.

В цепях +5В, +10 В, +44 В, -12,6 В напряжения стабилизируются с помощью компенсационных стабилизаторов.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Схема, предотвращающая насыщение магнитопровода преобразователя, ликвидирует импульсы тока, возникающие в преобразователе, что приводит к резкому снижению уровня помех и повышению КПД преобразователя.

Входной фильтр преобразователя защищает питающую сеть от помех, возникающих при работе автогенератора. Он состоит из конденсаторов С1, С3, С6—С8 и дросселя Др1.

5.1.1. Автогенератор.

Транзисторный автогенератор прямоугольных импульсов выполнен по двухтактной схеме на транзисторах Т3, Т4 и трансформаторе Тр1. Момент переключения транзисторов в такой схеме определяется насыщением сердечника трансформатора. Рабочая частота преобразования 10 кГц. Коллекторные полуобмотки трансформатора Тр1 поочередно подключаются к минусу источника через транзисторы Т3, Т4. Изменение магнитного потока в сердечнике вызывает появление ЭДС на вторичных обмотках трансформатора величиной, определяемой коэффициентом трансформации.

Диоды Д2, Д3, Д18, Д19 предназначены для защиты переходов база—эмиттер транзисторов Т3, Т4 от обратного напряжения, превышающего допустимое. Резистор R5 ограничивает базовый ток транзисторов. Резистор R15* обеспечивает ток запуска преобразователя. Резисторы R3, R4, R42 служат индикатором выбросов намагничивающего тока.

5.1.2. Схема, предотвращающая насыщение магнитопровода преобразователя.

Схема состоит из дифференциального усилителя У1-1, У1-2, усилителя импульсов Т5 и ключа У1-3.

Дифференциальный усилитель выполнен на транзисторах У1-1 и У1-2. При возникновении выброса намагничивающего тока в автогенераторе с резисторов R3, R4, R42 на один вход дифференциального усилителя (У1-1) подается среднее напряжение выброса через интегрирующую цепь Др2, С2, С4; на другой вход (У1-2) — амплитуда выброса через делитель R8, R9. Импульс, выработанный дифференциальным усилителем и усиленный транзистором Т5, открывает транзистор У1-3, который через разделительные диоды Д5, Д6 шунтирует базу открытого транзистора автогенератора, и транзистор закрывается.

Резисторы R6, R11 являются коллекторной нагрузкой транзисторов У1-2 и Т5 соответственно. R1 — общее эмиттерное сопротивление дифференциального усилителя. Питание схемы осуществляется от цепей +5 В и -12,6 В.

5.1.3. Цепь +5 В.

Выпрямитель выполнен на диодах Д13, Д14 по двухполупериодной схеме со средней точкой.

1 апреля 1981 г.

кой. Дроссель Др4, конденсаторы С11, С15 — элементы сглаживающего фильтра.

Полученное напряжение стабилизируется последовательным компенсационным стабилизатором непрерывного действия.

Регулирующий элемент стабилизатора выполнен на составном транзисторе Т16, Т17, который управляется усилителем постоянного тока (УПТ) на транзисторе Т18. Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями. Источником опорного напряжения служит делитель на резисторах R39, R40, запитанный от компенсационного стабилизатора напряжения +10 В. Выходное напряжение подается на базу дифференциального УПТ с потенциометра R41. Диод Д17 обеспечивает стабильность выходного напряжения при изменениях температуры окружающей среды. Конденсатор С23 повышает устойчивость работы стабилизатора. Резистор R38 является ограничителем базового тока транзистора Т16. Конденсатор С22 уменьшает переменную составляющую выходного напряжения. Потенциометром R41 устанавливается номинальное значение выходного напряжения +5 В.

5.1.4. Цепь +10 В.

Напряжение питания +10 В образуется с помощью компенсационного стабилизатора непрерывного действия из первичного напряжения +12,6 В.

Регулирующий элемент выполнен на составном транзисторе Т7, Т10, который управляется дифференциальным усилителем постоянного тока (УПТ) на транзисторах У3-1, У3-2, У3-3 и У3-4.

Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями.

Источником опорного напряжения (+9 В) служит параметрический стабилизатор, состоящий из стабилитрона Д15, резистора R16 и фильтра С12, С17. Выходное напряжение подается на базу дифференциального УПТ с потенциометра R30. Переходы коллектор—база У3-2 и У3-3 защищают база—эмиттерные переходы транзисторов У3-1, У3-4 от обратного напряжения. Резистор R24 является общим эмиттерным сопротивлением дифференциального УПТ.

Резисторы R20 и R28 обеспечивают стабильность выходного напряжения схемы при изменениях температуры окружающей среды. Конденсатор С5 уменьшает высокочастотную составляющую входного напряжения стабилизатора.

Конденсаторы С25, С28 уменьшают переменную составляющую выходного напряжения.

Потенциометром R30 устанавливается номинальное значение выходного напряжения +10 В.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1.5. Цепь +27 В.

Напряжение питания +27 В образуется путем суммирования напряжения +12,6 В и выпрямленного напряжения +14,4 В, включенных последовательно.

Выпрямитель выполнен по мостовой схеме на диодах Д7—Д10. В качестве вольтодобавочного напряжения используется входное напряжение +12,6 В. Элементы сглаживающего фильтра — С16, Др5, Др8. Резистор R37 служит для уменьшения сброса нагрузки. Диод Д20 защищает конденсатор С16 от перенапряжения при включении и выключении преобразователя.

5.1.6. Цепь +44 В.

Выпрямитель выполнен по мостовой схеме на диодной матрице У2. Элементы сглаживающего фильтра выпрямителя — Др6, С9, С13.

Полученное напряжение стабилизируется последовательным компенсационным стабилизатором непрерывного действия.

Регулирующий элемент выполнен на составном транзисторе Т8, Т11, Т15 и управляется дифференциальным усилителем постоянного тока (УПТ) на транзисторах У4-1, У4-2 и У4-4, У4-3. Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями. Опорное напряжение на УПТ подается через резистор R19 с параметрического стабилизатора (Д15, R16) цепи +10 В.

Выходное напряжение поступает на дифференциальный УПТ через регулируемый делитель, состоящий из резисторов R31—R33. Резистор R25 является общим эмиттерным сопротивлением. Резисторы R21 и R29 обеспечивают

стабильность выходного напряжения схемы при изменениях температуры окружающей среды.

Конденсаторы С18, С19 — емкостный входной фильтр УПТ. Конденсаторы С26, С29 уменьшают переменную составляющую выходного напряжения.

Потенциометром R32 устанавливается номинальное значение выходного напряжения +44 В.

5.1.7. Цепь — 12,6 В.

Выпрямитель выполнен по двухполупериодной схеме со средней точкой на диодах Д11, Д12. Элементы сглаживающего фильтра: Др3, С10, С14.

Полученное напряжение стабилизируется последовательным компенсационным стабилизатором непрерывного действия.

Регулирующий элемент выполнен на транзисторах Т9, Т12 и Т13, который управляется дифференциальным УПТ на транзисторах Т6, Т14. Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями. Источником опорного напряжения служит параметрический стабилизатор, состоящий из стабилизатора Д16, резистора R18 и емкостного фильтра С20, С21.

Выходное напряжение подается на УПТ через потенциометр R35.

Резистор R26 является общим эмиттерным сопротивлением дифференциального УПТ.

Конденсаторы С27 и С30 сглаживают пульсации выходного напряжения.

Потенциометром R35 устанавливается номинальное значение выходного напряжения — 12,6 В.

5.2. Конструкция преобразователя напряжения

Конструктивно блок представляет собой литой из сплава АЛ-2 корпус, являющийся несущей конструкцией всего блока. Монтаж блока — навесной и печатный.

Силовая часть преобразователя расположена непосредственно на корпусе, являющемся в данном случае теплоотводом для мощных элементов схемы.

Снизу к блоку крепится планка с НЧ разъемом. Здесь же в корпусе имеется два отверстия для ловителей.

5.3. Блок коммутации

Блок коммутации (блок 1-11) осуществляет переключение приемника-возбудителя или передатчика в соответствующий поддиапазон частот в зависимости от набранной на пульте управления частоты канала связи в режимах «прием» и «передача». В блоке коммутации

Сверху к блоку крепится ручка, с помощью которой блок вставляется и вынимается из отсека приемника-возбудителя.

Отсеки корпуса закрываются крышками.

Сверху в корпусе имеются две резьбовые втулки, служащие для притягивания блока к верхней крышке приемника-возбудителя с целью лучшего отвода тепла на крышку.

осуществляется инверсия передаваемой информации от аппаратуры в поддиапазоне ДМВ-2, а также перевод радиостанции в режим «передача» по сигналу включения от аппаратуры ЧТ.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Схема, предотвращающая насыщение магнитопровода преобразователя, ликвидирует импульсы тока, возникающие в преобразователе, что приводит к резкому снижению уровня помех и повышению КПД преобразователя.

Входной фильтр преобразователя защищает питающую сеть от помех, возникающих при работе автогенератора. Он состоит из конденсаторов С1, С3, С6—С8 и дросселя Др1.

5.1.1. Автогенератор.

Транзисторный автогенератор прямоугольных импульсов выполнен по двухтактной схеме на транзисторах Т3, Т4 и трансформаторе Тр1. Момент переключения транзисторов в такой схеме определяется насыщением сердечника трансформатора. Рабочая частота преобразования 10 кГц. Коллекторные полуобмотки трансформатора Тр1 поочередно подключаются к минусу источника через транзисторы Т3, Т4. Изменение магнитного потока в сердечнике вызывает появление ЭДС на вторичных обмотках трансформатора величиной, определяемой коэффициентом трансформации.

Диоды Д2, Д3, Д18, Д19 предназначены для защиты переходов база—эмиттер транзисторов Т3, Т4 от обратного напряжения, превышающего допустимое. Резистор R5 ограничивает базовый ток транзисторов. Резистор R15* обеспечивает ток запуска преобразователя. Резисторы R3, R4, R42 служат индикатором выбросов намагничивающего тока.

5.1.2. Схема, предотвращающая насыщение магнитопровода преобразователя.

Схема состоит из дифференциального усилителя У1-1, У1-2, усилителя импульсов Т5 и ключа У1-3.

Дифференциальный усилитель выполнен на транзисторах У1-1 и У1-2. При возникновении выброса намагничивающего тока в автогенераторе с резисторов R3, R4, R42 на один вход дифференциального усилителя (У1-1) подается среднее напряжение выброса через интегрирующую цепь Др2, С2, С4; на другой вход (У1-2) — амплитуда выброса через делитель R8, R9. Импульс, выработанный дифференциальным усилителем и усиленный транзистором Т5, открывает транзистор У1-3, который через разделительные диоды Д5, Д6 шунтирует базу открытого транзистора автогенератора, и транзистор закрывается.

Резисторы R6, R11 являются коллекторной нагрузкой транзисторов У1-2 и Т5 соответственно. R1 — общее эмиттерное сопротивление дифференциального усилителя. Питание схемы осуществляется от цепей +5 В и -12,6 В.

5.1.3. Цепь +5 В.

Выпрямитель выполнен на диодах Д13, Д14 по двухполупериодной схеме со средней точкой.

Дроссель Др4, конденсаторы С11, С15 — элементы сглаживающего фильтра.

Полученное напряжение стабилизируется последовательным компенсационным стабилизатором непрерывного действия.

Регулирующий элемент стабилизатора выполнен на составном транзисторе Т16, Т17, который управляется усилителем постоянного тока (УПТ) на транзисторе Т18. Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями. Источником опорного напряжения служит делитель на резисторах R39, R40, запитанный от компенсационного стабилизатора напряжения +10 В. Выходное напряжение подается на базу дифференциального УПТ с потенциометра R41. Диод Д17 обеспечивает стабильность выходного напряжения при изменениях температуры окружающей среды. Конденсатор С23 повышает устойчивость работы стабилизатора. Резистор R38 является ограничителем базового тока транзистора Т16. Конденсатор С22 уменьшает переменную составляющую выходного напряжения. Потенциометром R41 устанавливается номинальное значение выходного напряжения +5 В.

5.1.4. Цепь +10 В.

Напряжение питания +10 В образуется с помощью компенсационного стабилизатора непрерывного действия из первичного напряжения +12,6 В.

Регулирующий элемент выполнен на составном транзисторе Т7, Т10, который управляется дифференциальным усилителем постоянного тока (УПТ) на транзисторах У3-1, У3-2, У3-3 и У3-4.

Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями.

Источником опорного напряжения (+9 В) служит параметрический стабилизатор, состоящий из стабилитрона Д15, резистора R16 и фильтра С12, С17. Выходное напряжение подается на базу дифференциального УПТ с потенциометра R30. Переходы коллектор—база У3-2 и У3-3 защищают база—эмиттерные переходы транзисторов У3-1, У3-4 от обратного напряжения. Резистор R24 является общим эмиттерным сопротивлением дифференциального УПТ.

Резисторы R20 и R28 обеспечивают стабильность выходного напряжения схемы при изменениях температуры окружающей среды. Конденсатор С5 уменьшает высокочастотную составляющую входного напряжения стабилизатора.

Конденсаторы С25, С28 уменьшают переменную составляющую выходного напряжения.

Потенциометром R30 устанавливается номинальное значение выходного напряжения +10 В.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1.5. Цепь +27 В.

Напряжение питания +27 В образуется путем суммирования напряжения +12,6 В и выпрямленного напряжения +14,4 В, включенных последовательно.

Выпрямитель выполнен по мостовой схеме на диодах Д7—Д10. В качестве вольтодобавочного напряжения используется входное напряжение +12,6 В. Элементы сглаживающего фильтра — С16, Др5, Др8. Резистор R37 служит для уменьшения сброса нагрузки. Диод Д20 защищает конденсатор С16 от перенапряжения при включении и выключении преобразователя.

5.1.6. Цепь +44 В.

Выпрямитель выполнен по мостовой схеме на диодной матрице У2. Элементы сглаживающего фильтра выпрямителя — Др6, С9, С13.

Полученное напряжение стабилизируется последовательным компенсационным стабилизатором непрерывного действия.

Регулирующий элемент выполнен на составном транзисторе Т8, Т11, Т15 и управляется дифференциальным усилителем постоянного тока (УПТ) на транзисторах У4-1, У4-2 и У4-4, У4-3. Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями. Опорное напряжение на УПТ подается через резистор R19 с параметрического стабилизатора (Д15, R16) цепи +10 В.

Выходное напряжение поступает на дифференциальный УПТ через регулируемый делитель, состоящий из резисторов R31—R33. Резистор R25 является общим эмиттерным сопротивлением. Резисторы R21 и R29 обеспечивают

стабильность выходного напряжения схемы при изменениях температуры окружающей среды.

Конденсаторы С18, С19 — емкостный входной фильтр УПТ. Конденсаторы С26, С29 уменьшают переменную составляющую выходного напряжения.

Потенциометром R32 устанавливается номинальное значение выходного напряжения +44 В.

5.1.7. Цепь — 12,6 В.

Выпрямитель выполнен по двухполупериодной схеме со средней точкой на диодах Д11, Д12. Элементы сглаживающего фильтра: Др3, С10, С14.

Полученное напряжение стабилизируется последовательным компенсационным стабилизатором непрерывного действия.

Регулирующий элемент выполнен на транзисторах Т9, Т12 и Т13, который управляется дифференциальным УПТ на транзисторах Т6, Т14. Рабочая точка УПТ определяется опорным и выходным напряжениями. Источником опорного напряжения служит параметрический стабилизатор, состоящий из стабилизатора Д16, резистора R18 и емкостного фильтра С20, С21.

Выходное напряжение подается на УПТ через потенциометр R35.

Резистор R26 является общим эмиттерным сопротивлением дифференциального УПТ.

Конденсаторы С27 и С30 сглаживают пульсации выходного напряжения.

Потенциометром R35 устанавливается номинальное значение выходного напряжения — 12,6 В.

5.2. Конструкция преобразователя напряжения

Конструктивно блок представляет собой литой из сплава АЛ-2 корпус, являющийся несущей конструкцией всего блока. Монтаж блока — навесной и печатный.

Силовая часть преобразователя расположена непосредственно на корпусе, являющемся в данном случае теплоотводом для мощных элементов схемы.

Снизу к блоку крепится планка с НЧ разъемом. Здесь же в корпусе имеется два отверстия для ловителей.

5.3. Блок коммутации

Блок коммутации (блок 1-11) осуществляет переключение приемника-возбудителя или передатчика в соответствующий поддиапазон частот в зависимости от набранной на пульте управления частоты канала связи в режимах «прием» и «передача». В блоке коммутации

Сверху к блоку крепится ручка, с помощью которой блок вставляется и вынимается из отсека приемника-возбудителя.

Отсеки корпуса закрываются крышками.

Сверху в корпусе имеются две резьбовые втулки, служащие для притягивания блока к верхней крышке приемника-возбудителя с целью лучшего отвода тепла на крышку.

осуществляется инверсия передаваемой информации от аппаратуры в поддиапазоне ДМВ-2, а также перевод радиостанции в режим «передача» по сигналу включения от аппаратуры ЧТ.

1 апреля 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

На блок коммутации поступают следующие команды:

признак МВ;
признак ДМВ-1;
запрет передачи;
включение ЧТ;
прием—передача.

Блок коммутации формирует команды:

МВ прием; МВ передача; МВ передача без запрета (МВ пер.+ЗП);

ДМВ-1 прием; ДМВ-1 передача;
ДМВ-2 прием; ДМВ-2 передача;

ДМВ передача без запрета (ДМВ пер.+ЗП);
признак ДМВ;

коммутация ЧТ канала;

перевод радиостанции в режим «передача» по сигналу включения от аппаратуры ЧТ.

В блоке коммутации (приложение 40) применены микросхемы, содержащие логические элементы.

При наличии на двух входах элемента высокого потенциала, на выходе — низкий потенциал; а при появлении на любом из входов низкого потенциала, на выходе — высокий потенциал. При использовании только одного входа схема работает как инвертор.

Блок коммутации состоит из:

схемы выделения команды «признак ДМВ» (микросхема У2);

схемы формирования признаков «прием», «передача» и «передача без запрета» (микросхемы У1, У3-1, У3-2 и У3-4);

схемы анализа признаков и формирования выходных команд: У3-3, У4, У5, У6, У7, У8 анализ признаков осуществляется по правилу: если на двух входах логического элемента высокие потенциалы, схема анализа формирует соответствующую команду на исполнительный ключ;

выходных и исполнительных каскадов (У9, У10, У11).

5.3.1. Включение радиостанции в МВ диапазоне в режимах «прием» и «передача».

При наборе на ПУ частоты канала связи в диапазоне 100—149,975 МГц с дешифратора СДУ (субблок 1-2-2) через контакт П1/3 блока коммутации подается низкий потенциал (признак МВ). Команда «признак МВ» через инвертор У2-4 поступает на схему анализа команд. В режиме «прием» на оба входа элемента У5-3 подаются высокие потенциалы, и на выходе схемы У7-2 формируется команда «МВ прием». Через исполнительный ключ У9-Т4 команда «МВ прием» подается на выход блока коммутации (П1/7) низким потенциалом, затем команда поступает на ВЧ блок приемника.

При переключении радиостанции в режим «передача» на вход блока коммутации (П1/13) подается низкий потенциал (команда «передача»).

Ключ У1-Т3 закрывается, и на обоих входах элемента У6-2 появляется высокий потенциал. На выходе схемы анализа У8-1 формируется команда «МВ передача». Через исполнительный ключ У10-Т3 команда «МВ передача» подается низким потенциалом на выход (П1/6) и затем на ВЧ блок приемника и возбудитель.

В возбудителе происходит установление частоты передатчика, и на блок коммутации (контакт П1/10) с возбудителя выдается команда «запрет передачи». После установления частоты команда «запрет передачи» снимается, и на входе 2 элемента У3-1 появляется высокий потенциал. Элемент У3-1 формирует команду «передача без запрета», которая через инвертор У3-4 подается на схему анализа У5-4 (вход 12). На вход 13 элемента У5-4 подается высоким потенциалом «признак МВ». На выходе схемы анализа У7-4 формируется команда «МВ передача без запрета», которая через исполнительный ключ У9-Т1 подается на выход блока коммутации (П1/19) низким потенциалом и затем на усилитель мощности МВ диапазона.

5.3.2. Включение радиостанции в поддиапазоне ДМВ-1 в режимах «прием» и «передача».

Формирование команд в поддиапазоне ДМВ-1 осуществляется аналогично МВ диапазону.

При наборе на ПУ частоты канала связи в поддиапазоне 220—299,975 МГц с дешифратора СДУ через контакт П1/2 блока коммутации подается команда «признак ДМВ-1». С инвертора У2-1 «признак ДМВ-1» поступает на анализатор признаков (вход 12 элемента У6-4) и далее через инвертор У8-4 высокий потенциал подается на исполнительный ключ У10-Т1. С выхода исполнительного ключа через контакт П1/9 команда «ДМВ-1 прием» низким потенциалом поступает на ВЧ блок приемника.

При переключении радиостанции в режим «передача» на входе блока (контакт П1/13) появляется низкий потенциал (команда «передача»). Транзистор У1-Т3 закрывается, и на анализатор признаков (вход 9 элемента У6-3) подается высокий потенциал. На выходе схемы анализа У8-2 формируется команда «ДМВ-1 передача», которая через исполнительный ключ У10-Т4 подается низким потенциалом на выход блока коммутации (П1/15) и затем на ВЧ блок приемника и возбудитель.

Аналогично «МВ диапазону» после установления частоты выключается команда «запрет передачи». Элемент У3-1 формирует команду «передача без запрета», которая через инвертор У3-4 подается на анализатор признаков (вход 4 элемента У5-2). На другой вход (вход 5 элемента У5-2) подается высокий по-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

тенциал в результате отсутствия признака МВ. На выходе схемы анализа У7-1 формируется команда «ДМВ передача без запрета», которая через исполнительный ключ У9-Т3 подается на выход блока коммутации (П1/18) для включения усилителя мощности ДМВ при работе в поддиапазоне ДМВ-1.

5.3.3. Включение радиостанции в поддиапазоне ДМВ-2 в режимах «прием» и «передача».

Формирование команд в поддиапазоне ДМВ-2 осуществляется аналогично МВ диапазону за исключением того, что команда «признак ДМВ-2» формируется в блоке коммутации.

При наборе на ПУ частоты канала связи в поддиапазоне 300—399,975 МГц с дешифратора СДУ через контакты П1/2 и П1/3 на входы 4 и 5 элемента У2-2 подаются высокие потенциалы (отсутствуют команды «признак МВ» и «признак ДМВ-1»). На выходе элемента У2-2 формируется команда «признак ДМВ-2», которая через инвертор У2-3 поступает на анализатор признаков (вход 1 элемента У6-1). На вход 2 элемента У6-1 поступает высокий потенциал (команда «прием») с выхода инвертора У3-2. На выходе схемы анализа У8-3 формируется команда «ДМВ-2 прием», которая через исполнительный ключ У10-Т2 подается на выход блока коммутации (П1/8) и затем на ВЧ блок приемника.

Команда «коммутация ЧТ канала» — это та же команда «ДМВ-2 прием», которая с выхода блока коммутации (П1/11) поступает в УНЧ с целью предотвращения негативной работы в МВ и ДМВ-1 поддиапазонах в режиме ЧТ.

При переключении радиостанции в режим «передача» на входе блока коммутации (П1/13) появляется низкий потенциал (команда «передача»). Транзистор У1-Т3 закрывается, и на анализатор признаков вход 9 элемента У3-3 подается высокий потенциал. На вход 10 элемента У3-3 высоким потенциалом подается инвертированная команда «признак ДМВ-2». На выходе схемы анализа У4-4 формируется команда «ДМВ-2 передача», которая через исполнительный ключ У11-Т1 подается на выход блока коммутации (П1/14) и затем на ВЧ блок приемника и возбуждатель.

После установления частоты снимается команда «запрет передачи». Элемент У3-1 формирует команду «передача без запрета», которая через инвертор У3-4 подается на анализатор признаков (вход 4 элемента У5-2). На другой вход анализатора признаков (вход 5 элемента У5-2) также подается высокий

потенциал (отсутствует признак МВ), и на выходе схемы анализа У7-1 формируется команда «ДМВ передача без запрета», которая через исполнительный ключ У9-Т3 подается на выход блока коммутации (П1/18) для включения усилителя мощности ДМВ при работе в поддиапазоне ДМВ-2.

5.3.4. Формирование команды «признак ДМВ».

При работе радиостанции в поддиапазонах ДМВ-1 и ДМВ-2 в блоке коммутации формируется команда «признак ДМВ».

При отсутствии команды «признак МВ» на входе блока коммутации (П1/3) — высокий потенциал, который через инверторы У2-4 и У4-3 поступает на исполнительный ключ У11-Т2. На выходе блока (контакт П1/1) появляется команда «признак ДМВ», которая поступает на блок опорных частот для включения удвоителя опорного генератора в диапазоне ДМВ.

5.3.5. Включение радиостанции в режим «передача» от аппаратуры ЧТ.

При подаче на контакт П1/16 блока коммутации +27 В от аппаратуры ЧТ транзистор У1-Т2 открывается, и на контакте П1/13 появляется низкий потенциал, что соответствует переключению радиостанции в режим «Передача».

В режиме ЧТ в поддиапазоне ДМВ-2 необходимо производить инверсию передаваемой информации. Необходимость инверсии вызвана различным законом преобразования частоты возбуждателя.

В поддиапазоне ДМВ-2 со схемы выделения признаков (выход 8 элемента У2-3) снимается высокий потенциал, который поступает на инвертор У4-2. Инвертор своим выходом 4 блокирует коллекторную цепь транзистора У1-Т4, и входная ЧТ информация с П1/12 через инвертор У11-Т4 поступает на выход П1/17. Таким образом, в поддиапазоне ДМВ-2 происходит инверсия передаваемой ЧТ информации.

В поддиапазонах МВ и ДМВ-1 со схемы выделения признаков (выход 6 элемента У2-2) снимается высокий потенциал, который поступает на инвертор У4-1. Инвертор своим выходом 1 блокирует базовую цепь транзистора У11-Т4, и входная ЧТ информация с П1/12 через два инвертора У1-Т4 и У11-Т3 поступает на выход П1/17. В поддиапазонах МВ и ДМВ-1 не происходит инверсии передаваемой ЧТ информации.

5.4. Конструкция блока коммутации

Конструктивно блок коммутации представляет собой печатную плату, на которой смонтированы все элементы схемы (приложение 40).

Блок крепится в плате-кросс пятью винтами. Электрический контакт с платой-кросс осуществляется с помощью 20 специальных лепестков, распадаемых к соответствующим контактным площадкам платы-кросс.

5.5. Пульты управления

Пульты управления предназначены для дистанционного управления радиостанцией.

Пульты управления состоят из:

шифратора СДУ;
наборного или запоминающего устройства;
органов управления, расположенных на лицевой панели.

Комплект с запоминающими устройствами (19б-19д, 20-20б, 21-21б, см. гл. введение) состоит из блока ЗУ (19, 19а, 20, 21) и набора элементов (см. табл. 2 приложение 1 стр. 59).

Пульты управления различаются:

по виду подсвета (КВС, БВС, КЗС, УФО);
по количеству мест управления: пульты управления с передачей управления позволяют любому из двух операторов взять на себя или передать на второе рабочее место управление радиостанцией;

по виду авиагарнитуры: для работы с низкоомными телефонами или для работы с высокоомными телефонами (отличаются номиналом сопротивления регулятора громкости).

5.5.1. ПУ с ЗУ габаритом $170 \times 60 \times 100$ и ПУ с НУ габаритом $170 \times 70 \times 92$.

Пульты управления (блоки 7-12а, приложения 51, 55) обеспечивают:

переход на необходимый канал связи (НУ или ЗУ);

подключение и отключение аварийного приемника (тумблер АП);

световую индикацию приема аварийного сигнала (светосигнализатор АП);

подключение и отключение подавителя шума (тумблер ПШ);

подключение и отключение выхода радиоконтакта к телефонам радиостанции (тумблер РК);

работу с авиагарнитурой с ВОТ или НОТ;

плавную регулировку громкости сигнала.

5.5.2. ПУ с НУ и ПУ с ЗУ габаритом $146 \times 112 \times 130$.

Пульты управления (приложения 52, 55) обеспечивают:

переход на необходимый канал связи (НУ или ЗУ);

подключение и отключение аварийного приемника (тумблер АП);

световую индикацию приема аварийного сигнала (светосигнализатор АП);

подключение и отключение подавителя шума (тумблер ПШ);

подключение и отключение выхода радиоконтакта к телефонам радиостанции (тумблер РК);

переключение рода работы АМ-ЧМ (тумблер АМ-ЧМ);

плавную регулировку громкости сигнала при работе с авиагарнитурой с НОТ или ВОТ.

5.5.3. Пульт управления с передачей управления габаритом $170 \times 60 \times 100$.

Пульт управления (блок 16б, приложение 52) обеспечивает:

переход на необходимый канал связи (ЗУ);

подключение и отключение аварийного приемника (тумблер АП);

подключение и отключение подавителя шума (тумблер ПШ);

переключение рода работы АМ-ЧМ (тумблер АМ-ЧМ);

световую индикацию приема управления (светосигнализатор УПР);

переключение управления на другой пульт или на себя (переключатель УПР).

5.5.4. Пульты управления с передачей управления габаритом $146 \times 112 \times 130$.

Пульты управления (блоки 13, 13а, 16, 16а, 17, 18, 24; приложение 52) обеспечивают:

переход на необходимый канал связи (НУ или ЗУ);

подключение и отключение аварийного приемника (тумблер АП);

световую индикацию приема аварийного сигнала (светосигнализатор АП);

подключение и отключение подавителя шума (тумблер ПШ);

переключение рода работы АМ-ЧМ (тумблер АМ-ЧМ);

световую индикацию приема управления (светосигнализатор УПР);

переключение управления на другой пульт или на себя (переключатель УПР).

Подключение аварийного приемника ко входу УНЧ осуществляется тумблером АП, при этом разрывается цепь корпус—контакт 20 разъема Ш1ПУ. Светосигнальная лампочка

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АП загорается при наличии высокочастотного аварийного сигнала на входе приемника. В этом случае необходимо тумблер АП установить в положение АП.

Включение подавителя шума основного приемника осуществляется тумблером ПШ, цепь корпус—контакт 19 разъема Ш1ПУ разрывается.

При установке тумблера РК в положение РК контакты 12, 13 разъема Ш1ПУ замыкаются. К телефонам радиостанции подключается выход радиокompаса. Это позволяет прослушивать одновременно автоматический радиокompас и радиостанцию.

Переключение режимов АМ-ЧМ осуществляется тумблером АМ-ЧМ. В положении ЧМ цепь (18 контакт Ш1ПУ) замыкается через тумблер АМ-ЧМ, электронный ключ У1-2 на корпус.

Ларингофоны ко входу модулятора подключаются через электронный ключ Т1, в коллекторную цепь которого включены ларингофоны. Ключ Т1, в свою очередь, управляется электронным ключом У1-1. При переходе в режим «передача» на 29 контакт разъема Ш1 обоих ПУ подается напряжение питания ларингофонов. При этом включаются ларингофоны того рабочего места, с которого осуществляется управление.

При передаче управления на второе рабочее место с пульта управления снимается питание +5 В и управление радиостанцией передается на другой пульт. При этом на ПУ второго рабочего места загорается лампочка УПР.

Светосигнальная лампочка АП загорается при приеме высокочастотного аварийного сигнала приемником на том ПУ, с которого осуществляется управление.

При этом необходимо тумблер АП установить в положение АП.

При управлении радиостанцией с двух рабочих мест регулировка громкости сигнала осуществляется в СПУ.

5.5.5. Шифратор СДУ (субблок 7-1).

Для передачи информации об установленной частоте канала связи на ПУ по пяти проводам в радиостанцию необходимо параллельный двоичный код (1; 0) преобразовать в параллельно-последовательный. Это преобразование осуществляется шифратором СДУ (приложение 53). Установленная частота канала связи на ПУ представляется параллельным двоичным кодом с помощью кодовых дисков наборного устройства или с помощью запоминающего устройства (табл. 16, 17).

Таблица 16

| Набор десятков кГц | Двоичный код | | Набор единиц МГц и сотен кГц | Двоичный код | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 1 разряд десятков кГц | 2 разряд десятков кГц | | 1 разр. единиц МГц и сотен кГц | 2 разр. единиц МГц и сотен кГц | 3 разр. единиц МГц и сотен кГц | 4 разр. единиц МГц и сотен кГц |
| 00 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 50 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 75 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | | | 4 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | | | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | | 6 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | | | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | | | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | | | 9 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Таблица 17

| Набор десятков МГц | Двоичный код | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 1 разряд десятков МГц | 2 разряд десятков МГц | 3 разряд десятков МГц | 4 разряд десятков МГц | 5 разряд десятков МГц |
| 10 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

| Набор десятков МГц | Двоичный код | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 1 разряд десятков МГц | 2 разряд десятков МГц | 3 разряд десятков МГц | 4 разряд десятков МГц | 5 разряд десятков МГц |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 26 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 31 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 33 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 34 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 35 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 37 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 38 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

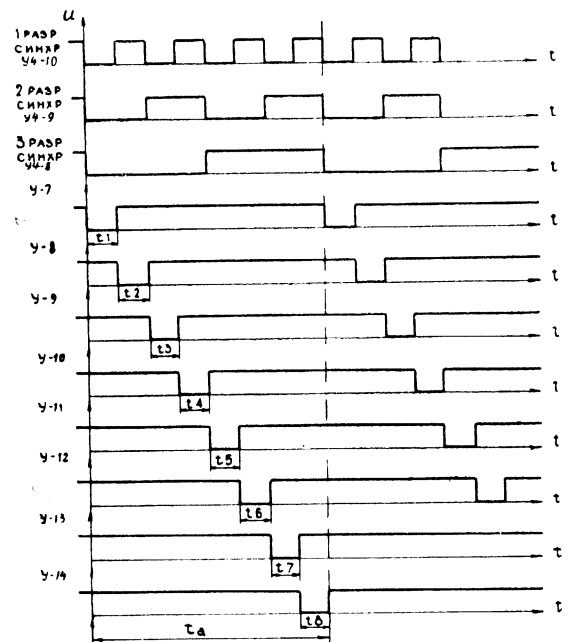
0 — замыкание на корпус;

1 — отрыв от корпуса.

15-разрядный параллельный двоичный код частоты разбивается на две группы для передачи одновременно по двум проводам, и производится одновременный опрос двух групп за 8 временных положений.

По первому проводу передается информация: два разряда десятков килогерц, четыре разряда сотен килогерц и два разряда единиц мегагерц. После преобразования первой группы получается последовательный код с 8 временными положениями. По второму проводу передается информация: два разряда единиц мегагерц и пять разрядов десятков мегагерц. После преобразования получается последовательный код с 7 временными положениями. Формирование восьми временных положений осуществляется с помощью синхронизирующих импульсов, поступающих от схемы СДУ (блок 1-2). Синхронизирующие импульсы через контакты 3, 4, 5 разъема Ш1 пульта поступают на временной распределитель, состоящий из У4, У5 (134КП10), для опроса параллель-

ного кода последовательно во времени. Временная диаграмма работы распределителя представлена на рис. 24. Функциональная схема микросхемы 134КП10, коммутатора 8 каналов в 1, приведена в приложении 18.



Временная диаграмма работы распределителя.
Рис. 24. t_a — время анализа параллельного кода.
 t_1 — t_8 — 8 временных интервалов.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При поступлении на входы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14 микросхем У4, У5 параллельного кода с кодовых дисков НУ или от вставки ЗУ в микросхемах формируется последовательный код. Принцип формирования кода приведен на рис. 25.

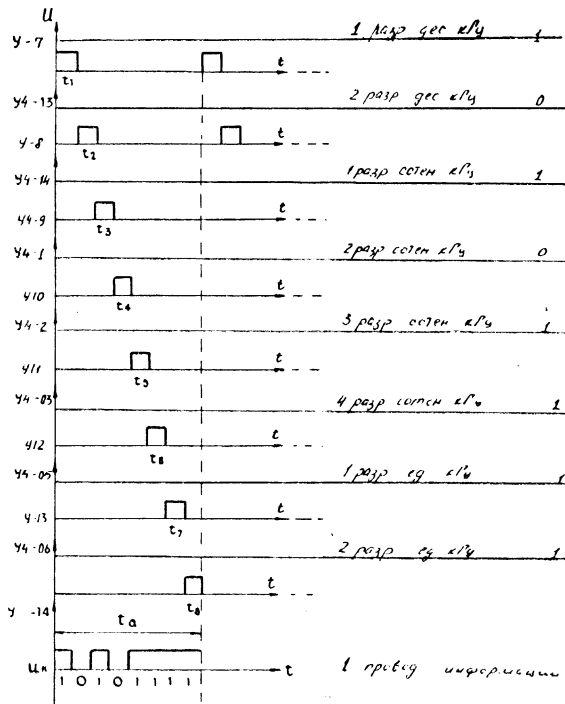


Рис. 25. Принцип формирования кода.

За время анализа t_a информация с элементов У-7—У-14 через схему «ИЛИ» элемента У-15 формируется в последовательный код. Считывание информации повторяется с периодом t_a .

На рассмотренном примере (рис. 25) показано формирование последовательного кода, передаваемого по первому проводу информации из параллельного кода 10101111 (по этому проводу передаются два разряда десятков кГц, четыре разряда сотен кГц и два разряда единиц МГц).

За первый временный интервал (t_1) на входы элемента У-7 (134КП10) подаются:

«1» от параллельного кода и единицы с элементов У-1...У-3 (134КП10). На остальных элементах У-8...У-14 распределителя присутствует в этот момент хотя бы на одном из входов «0» и с выхода У-15 (134КП10) передается «1». За первый временной интервал произошло считывание и передача «1» параллельного кода.

За второй временной интервал (t_2) на входы элемента У-8 (134КП10) подаются: «0» от параллельного входа и «1» от элементов У-2, У-3, У-4 (134КП10).

На остальных элементах У-7, У-9...У-14 распределителя присутствует в этот момент хотя бы на одном из выходов «0» и с выхода У-15 (134КП10) передается «0». За второй временной интервал произошло считывание и передача «0» параллельного кода и т. д.

5.6. Конструкция пультов управления

5.6.1. Запоминающее устройство.

Запоминающее устройство конструктивно выполнено отдельным блоком (приложение 55). Несущим элементом блока является кожух, внутри которого размещается вставка запоминающего устройства, соединяющаяся через разъем с шифратором СДУ.

На задней стенке снаружи кожуха закреплена плата шифратора СДУ, которая закрывается дополнительным кожухом.

Фиксация вставки ЗУ производится поворотом оси в положение ЗАКР.

На нижней стенке кожуха установлен выходной разъем.

Тип подсвета определяется номером вставки ЗУ.

5.6.2. Вставка запоминающего устройства.

Вставка запоминающего устройства входит в комплект ПУ и позволяет осуществить переход на любой из 20 заранее фиксированных каналов связи МВ и ДМВ диапазонов. 15-разрядный параллельный код набранной частоты

канала связи получается в результате замыкания на корпус проводов соответствующих разрядов кода (приложение 54). Барабан кодового устройства замыкает необходимые контакты с помощью поднятых толкателей при включении необходимого канала связи.

Конструктивно вставка ЗУ выполнена отдельным блоком, корпус которого является несущим элементом конструкции.

Внутри корпуса на подшипниках качения установлено кодовое устройство, представляющее собой барабан с 20 рядами толкателей (по 15 толкателей в ряду), с помощью которых производится переключение 15 контактных групп.

Запоминающее устройство фиксируется в 20 положениях. Номер заранее набранного канала указывается цифрой в окне лицевой панели.

На задней стенке корпуса имеется окно, в котором виден номер кодируемого в данный момент канала связи.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Набор частоты десятков мегагерц осуществляется в соответствии с таблицей, помещенной на корпусе вставки запоминающего устройства: «0» соответствует поднятый толкатель, «1» — опущенный толкатель.

Набор единиц мегагерц и сотен килогерц осуществляется толкателями 1, 2, 4, 8, т. е. набираемая частота определяется суммой номеров поднятых толкателей.

Набор десятков килогерц определяется суммой номеров поднятых толкателей при значении одного толкателя 25 кГц, второго — 50 кГц.

Закрепление вставки ЗУ в корпусе ПУ осуществляется с помощью фиксирующего устройства.

Пример набора частоты 127,875 МГц на 5 канале: открыть фиксирующее устройство (повернуть винт на лицевой панели) и извлечь вставку ЗУ из ПУ. Вращать ручкой КАНАЛ кодовое устройство до появления в окне на задней стенке вставки ЗУ цифры 5.

Набор десятков мегагерц осуществляется по таблице, расположенной на корпусе блока. Двенадцати десяткам МГц соответствует параллельный код 00111.

Для того, чтобы установить «0», необходимо поднять толкатель, а для установки «1» — опустить его. Следовательно, необходимо поднять два первых толкателя (1 и 2 в секторе ДЕС. МГц) остальные три (3, 4, 5) опустить.

Для того, чтобы установить семь МГц, необходимо поднять толкатели в секторе ЕДИН. МГц. При этом сумма номеров поднятых толкателей должна быть равна семи. Следовательно, необходимо поднять толкатели 1, 2, 4, а толкатель 8 опустить.

Для того, чтобы установить восемьсот кГц, необходимо поднять толкатель «8» в секторе СОТНИ кГц, а толкатели 1, 2, 4 опустить. Для того, чтобы установить частоту семьдесят пять кГц, необходимо поднять толкатели «25» и «50» $(25+50)=75$ кГц в секторе ДЕС. кГц. Вставить вставку ЗУ в ПУ. Установить винт в положение ЗАКР. Установить по окну лицевой панели канал 5. Таким образом, на 5 канале ПУ установлена частота 127,875 МГц.

Вставка ЗУ выпускается: с встроенным красным светом, с встроенным белым светом, с красным заливающим светом, либо под УФО.

5.6.3. Пульты управления с ЗУ.

ПУ с ЗУ габаритом $170 \times 60 \times 100$ конструктивно выполнен отдельным блоком, несущим элементом которого является кожух, разделенный на два отсека. На лицевой панели верхнего отсека размещены: светопровод, регулятор громкости, тумблер РК, тумблер ПШ, тумблер АП, лампочка индикации АП.

В нижнем отсеке установлена вставка запоминающего устройства с разъемом. Фиксация

1 апреля 1981 г.

вставки ЗУ производится поворотом оси в положение ЗАКР. На колонках к основанию крепится плата шифратора СДУ. Пульт закрыт крышкой, через которую проходит соединительный разъем.

ПУ с ЗУ габаритом $146 \times 112 \times 130$ и ПУ с ЗУ с передачей управления габаритом $146 \times 112 \times 130$ (прилож. 55) конструктивно выполнены отдельными блоками, собранными на литом из сплава АЛ-2 основании. В правой части лицевой панели ПУ с ЗУ размещены: светопровод, регулятор громкости, тумблер АРК, тумблер ПШ, тумблер АП, тумблер АМ-ЧМ, лампочка индикации АП. На колонках к основанию крепится плата шифратора СДУ. В левой части лицевой панели размещен отсек вставки ЗУ с разъемом. Фиксация вставки ЗУ производится поворотом оси в положение ЗАКР. Пульт закрыт кожухом, через который проходит соединительный разъем.

В правой части ПУ с ЗУ с передачей управления (приложение 55) размещены: светопровод, тумблер ПШ, тумблер АП, тумблер АМ-ЧМ, переключатель УПР, лампочка индикации АП, лампочка индикации УПР. На колонках к основанию крепится плата шифратора СДУ.

В левой части лицевой панели ПУ размещен отсек вставки ЗУ с разъемом. Фиксация вставки ЗУ производится поворотом оси в положение ЗАКР. Пульт закрыт кожухом, через который проходит соединительный разъем.

5.6.4. Пульты управления с НУ.

ПУ с НУ габаритом $170 \times 70 \times 92$ конструктивно выполнен отдельным блоком, собранным на литом (из сплава АЛ-2) основании. На лицевой панели верхнего отсека ПУ (прилож. 55) расположены: регулятор громкости, тумблер РК, тумблер ПШ, тумблер АП, лампочка индикации АП. В нижней части ПУ находится шкала НУ и четыре кодовых диска набора частоты (десятки МГц, единицы МГц, сотни кГц и десятки кГц). На колонках к основанию крепится плата шифратора СДУ. Пульт закрыт крышкой, через которую проходит соединительный разъем.

ПУ с НУ габаритом $146 \times 112 \times 130$ выполнен отдельным блоком, собранным на литом (из сплава АЛ-2) основании. В правой части лицевой панели ПУ расположены: тумблер ПШ, тумблер АМ-ЧМ, тумблер АРК, тумблер АП, регулятор громкости, лампочка индикации АП. На колонках к основанию крепится плата шифратора СДУ.

В левой части лицевой панели ПУ расположена шкала наборного устройства и четыре кодовых диска. Пульт закрыт кожухом, через который проходит соединительный разъем.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПУ с НУ с передачей управления габаритом 146×112×130 выполнен отдельным блоком на литом (из сплава АЛ-2) основании. В правой части ПУ находятся: тумблер ПШ, тумблер АП, лампочка индикации АП, тумблер АМ-ЧМ, переключатель УПР для коммутации управления, лампочка индикации УПР, шкала наборного устройства и четыре кодовых диска.

5.7. Индикаторный блок

Индикаторный блок предназначен:

для контроля питающих напряжений радиостанции;

для проверки правильности набранного кода на вставке ЗУ;

для проверки кода пульта управления радиостанции;

для дистанционного управления радиостанцией;

для прозвонки обесточенных цепей.

Индикаторный блок (приложение 56) состоит из:

стабилизатора +5 В;

дешифратора информации;

электронного коммутатора;

светосигнального табло;

стрелочного прибора;

переключателя ИЗМЕРЕНИЕ;

пульта управления с НУ с НОТ.

5.7.1. Стабилизатор.

Стабилизатор предназначен для питания микросхем и пробника. Он состоит из регулирующего элемента, схемы сравнения, дифференциального каскада. Регулирующий элемент выполнен на транзисторах Т1, Т3, Т4. В схему сравнения входит источник опорного напряжения, состоящий из стабилитрона Д4 и резистора R12 и выходного резистора R24.

Дифференциальный каскад состоит из транзисторов Т2, Т5 и резисторов R20...R23. Резисторы R17, R18 служат для выравнивания коллекторных токов транзисторов Т3, Т4. Резистор R19 ограничивает коллекторный ток транзистора Т1 при коротком замыкании.

Выходное напряжение стабилизатора делится и сравнивается с опорным напряжением. Напряжение разности выходного и опорного напряжений, усиленное дифференциальным каскадом, воздействует на регулирующие транзисторы Т1, Т3 и Т4 в необходимой фазе, изменяя их сопротивление и этим поддерживая постоянство выходного напряжения.

Набранная частота считывается со шкалы наборного устройства. Переключатели наборного устройства собраны на стеклотекстолитовых платах с закрепленными на них токосъемами, которые контактируют с кодовыми дисками. На образующих поверхностях дисков на черном фоне нанесены белые цифры, соответствующие набираемой частоте. На колонках к основанию крепится плата шифратора СДУ. Пульт закрыт кожухом, через который проходит соединительный разъем.

5.7.2. Дешифратор.

Триггеры памяти У11...У25 дешифратора устанавливаются в положения, соответствующие набранной на пульте управления частоте. При этом включаются соответствующие электронные ключи У26...У33, которые в свою очередь зажигают лампочки Л1...Л15 светосигнального табло.

Напряжение синхронизации и информации из блока 1 заводятся на дешифратор через буферные каскады, собранные на микросхемах У1, У2. Для фильтрации импульсных помех по проводам информации и синхронизации установлены диоды Д2, Д3 и транзисторы в диодном включении У1-Т2, У1-Т4, У2-Т2 и конденсаторы С1, С2.

Временные позиции выделяются на восьми схемах И (У4, У6, У7, У9). Для получения коротких импульсов установки триггеров памяти на 5, 13 входы восьми схем И подаются стробирующие импульсы. После каждой схемы И стоят инверторы (У3, У5, У8), на входе которых получают импульсы временных позиций, по длительности равные стробирующим импульсам и по частоте в 8 раз ниже стробирующих импульсов.

5.7.3. Светосигнальное табло.

Светосигнальное табло состоит из лампочек Л1...Л15, предназначенных для световой индикации набранного кода на ПУ или вставке ЗУ.

5.7.4. Органы управления.

Тумблер УПР. РСт отключает пульт управления радиостанции и передает управление радиостанцией на пульт управления индикаторного блока.

Тумблер РЕЗЕРВ. СПУ включает радиостанцию в режим резервного самолетного переговорного устройства.

Тумблер АК управляет высокочастотным реле (блок З1), т. е. переключает ВЧ вход радиостанции от антенны самолета к приборам контроля.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тумблер АМ-ЧМ переводит радиостанцию из режима амплитудной модуляции в режим частотной модуляции.

Кнопка КОНТР. ЛАМП ТАБЛО позволяет проверить исправность ламп светосигнального табло.

Тумблер КОД ПУР-ЗУ в положении ПУР позволяет проверить правильность набора кода на пульте управления радиостанции.

5.7.5. Стрелочный прибор.

На шкале стрелочного прибора нанесены три шкалы измерения (50, 25, 2,5 В). Переключатель В2 подключает прибор к контролируемым цепям питающих напряжений.

Резисторы R27, R29 — добавочные сопротивления для шкалы 50 В; R30, R31 — для шкалы 25 В; R26, R28 — для шкалы 2,5 В.

Резисторы R25 — для пробника. Д1, Д5, Д7 — блокирующие диоды.

5.7.6. Контроль питающих напряжений блока 1.

При подключении кабеля ШЗ индикаторного блока к разъему Ш1 КОНТРОЛЬ приемника-возбудителя проверяются напряжения в следующих положениях переключателя ИЗМЕРЕНИЕ:

1. (БС) — напряжение бортсети;
2. (+44 В) — напряжение преобразователя;
3. (+27 В ПИТ, реле*) — питание реле в блоках 4 (6);
4. (+12,6 В) — напряжение стабилизатора;
5. (—12,6 В) — напряжение преобразователя;
6. (+10 В) — напряжение преобразователя;
7. (+5 В) — напряжение преобразователя;
8. (ГЕТ.) — напряжение генерации гетеродина приемника;
9. (ВОЗБ.*) — напряжение генерации генератора возбудителя;
10. (ТЕРМ.) — напряжение, характеризующее работу термостата.

Пределы измеряемых напряжений должны быть в соответствии с табл. 4 памятки на блок 28.

* Проверка в режиме «ПЕРЕДАЧА».

5.7.7. Измерение питающих напряжений блока 2.

При подключении кабеля ШЗ блока к разъему Ш1 КОНТРОЛЬ блока 2 проверяются напряжения в положении переключателя ИЗМЕРЕНИЕ:

1. (БС) — напряжение бортсети;
3. (ВЫХ. МОДУЛ.*) — напряжение, модулирующее выходные каскады передатчика;
4. (+12,6 В) — напряжение стабилизатора;

1 апреля 1981 г.

6. (ПЕРЕДАЧА ДМВ+ЗП**) — наличие команды для включения мощности в ДМВ диапазоне;

7. (ПЕРЕДАЧА МВ+ЗП**) — наличие команды для включения мощности в МВ диапазоне;

8. (Упад.*) — напряжение падающей волны;

9. (Упад+Уотр*) — напряжение падающей и отраженной волн.

Пределы измерения напряжений указаны в табл. 3, графы 2 — Ш1 памятки на блок 28.

5.7.8. Измерение питающих напряжений радиостанции.

При подключении кабеля Ш1 индикаторного блока к разъему АВТОКОНТРОЛЬ, при этом кабель ШЗ должен быть отключен, возможны следующие проверки:

1. (БС) — напряжение бортсети;
4. (+12,6 В) — напряжение стабилизатора;
6. (ПРИЗНАК ПЕРЕДАЧИ*) — команда включения усилителя мощности;
7. (+5 В) — напряжение преобразователя;
8. (Упад*); 9. (Упад+Уотр*) — напряжение падающей и отраженной волн;
10. (ВОЗБ.*) — напряжение генерации генераторов возбудителя.

Пределы измеряемых напряжений указаны в табл. 3 графа 4 (6) — Ш1 памятки на блок 28.

Примечания: * Измерения в режиме «передача».
** Измерения в режиме «передача» на частотах 100—149,975 МГц (МВ) или 220—399,975 МГц (ДМВ).

5.7.9. Проверка кода вставки ЗУ.

На клеммы «+27 В, корпус» индикаторного блока подать напряжение бортсеть кабелем 68. Нажать кнопку КОНТР. ЛАМП. На табло должны загореться все лампочки. Вставить вставку ЗУ в отсек. На табло должны высветиться лампочки, соответствующие коду частоты вставки ЗУ.

5.7.10. Проверка кода пульта управления радиостанции.

Подключить кабель Ш1 индикаторного блока к разъему АВТОКОНТРОЛЬ. Тумблер ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА установить в положение ПРИЕМ. Подать питание радиостанции. Тумблер КОД ПУР—ЗУ установить в положение ПУР. Тумблер УПР. РСт установить в положение выключено. Нажать кнопку КОНТР. ЛАМП. ТАБЛО. Все лампочки табло должны загореться. Отпустить кнопку КОНТР. ЛАМП. ТАБЛО. На табло должны гореть лампочки кода частоты пульта управления радиостанции.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.7.11. Дистанционное управление радиостанцией с пульта управления индикаторного блока.

На ПУР установить тумблеры АП, РК, ПШ в положение включено.

На индикаторном блоке необходимо:

на ПУ тумблеры АП, РК, ПШ установить в положение выключено;

тумблер УПР РСт — установить в положение УПР РСт;

тумблеры АК, РЕЗ СПУ установить в положение выключено;

тумблер КОД ПУР—ЗУ установить в положение ПУР;

тумблер ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА установить в положение ПРИЕМ.

К кабелю Ш4 подключить гарнитуру. На табло высвечивается код. Перевод кода в частоту ЕД МГц, СОТЕН кГц, ДЕС кГц проводить суммированием высвеченных цифр. Перевод кода в частоту десятков МГц проводить по табл. 1, 2, расположенным на крышке индикаторного блока.

В телефонах должны прослушиваться шумы приемника в режиме «прием» и должно быть самопрослушивание в режиме «передача».

Для проверки ПУР необходимо тумблер УПР РСт установить в положение выключено. На табло блока должны загореться лампочки, соответствующие коду частоты пульта управления радиостанции.

5.7.12. Пробник.

На клеммы +27 В, корпус блока подать напряжение бортсети кабелем 68. Переключатель ИЗМЕРЕНИЕ установить в положение 11, при этом подключается цепь: +5 В, стрелочный прибор, резистор R25 к клемме ПРОБНИК. Для проверки пробника вставить щупы в клеммы ПРОБНИК, корпус. Щупы замкнуть. Стрелка прибора должна показывать $2,25 \text{ В} \pm \pm 20\%$.

Прозвонку цепи проводить только в обесточенном состоянии.

5.8. Конструкция индикаторного блока

Конструктивно индикаторный блок (приложение 5б) выполнен в виде штампованного кожуха, внутри которого закреплено шасси. На последнем смонтирована схема блока.

На шасси крепится стрелочный прибор, переключатель, тумблер ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА, КОД ПУР—ЗУ, РЕЗЕРВ СПУ, АК, УПР РСт, АМ-ЧМ, кнопка КОНТР. ЛАМП. ТАБЛО, кабели Ш1, Ш2, Ш3, Ш4.

В левой части шасси размещен ПУ с НУ (бл. 7). Рядом находится отсек, предназначенный для проверки вставки ЗУ.

Выше отсека ЗУ расположено табло. В правом верхнем углу размещены три клеммы, предназначенные для подключения напряжения бортсети при проверке вставки ЗУ и при работе в режиме «пробник».

В верхней части кожуха находится отсек для укладки кабелей.

В правой части отсека на шасси имеется колодка для подключения фонаря. В отсек укладываются кабели Ш1, Ш3, Ш5, мешочек для переноса вставки ЗУ, 6 запасных лампочек для табло, кабель 68.

Сверху кожух закрывается съемной крышкой. На крышке уложены два ключа для настройки каналов вставки ЗУ, два щупа для пробника, таблица для записи частот каналов связи, таблицы 1—4 и памятка по обращению с индикаторным блоком. Таблицы и памятка крепятся на зажимах и закрыты крышкой. Крышка закрывается с помощью двух замков. Снаружи на коробке имеется ручка, предназначенная для переноса блока.

6. РАБОТА РАДИОСТАНЦИИ И ЕЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

6.1. Особенности работы радиостанции

При работе с радиостанцией необходимо знать:

питание радиостанции осуществляется от бортсети напряжение $27 В \pm 10\%$. **ВНИМАНИЕ! ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ ПИТАНИЕ РАДИОСТАНЦИИ ТОЛЬКО В РЕЖИМЕ «ПРИЕМ».** В аварийном режиме допустимо снижение питающего напряжения до 18 В. При выключении радиостанции в аварийном режиме и последующем ее включении, а также при работе в аварийном режиме более 30 мин. возможен уход стабильности частоты за допустимые пределы, обеспечивающие надежную радиосвязь;

напряжение подсвета — 6 вольт (не больше);
время готовности радиостанции к работе после включения питания — 5 минут;

радиостанция должна работать по циклу: 1 мин. — передача, 5 мин. — прием. Максимальная длительность работы в режиме «передача» не более 20 минут;

переключение каналов и режимов работы производить только в режиме «прием»;

КБВ антенного тракта должно быть не менее 0,4;

выходное ВЧ сопротивление радиостанции 50 Ом;

при работе на антенну с волновым сопротивлением 75 Ом применяется блок согласования (блок 29). От блока 29 до антенны используется кабель типа РК-75-7-22, остальные ВЧ кабели типа РК-50-7-22;

вход ларингофонов, выходы УНЧ и вход модулятора симметричные выполняются свитыми парами проводов с шагом скрутки не менее 20 мм;

одновременное подключение НОТ и ВОТ недопустимо;

при работе с симметричными входами и выходами радиостанции телефоны должны быть отключены;

конструктивная резонансная частота изделия лежит в пределах 16—20 Гц;

не рекомендуется вести связь на следующих пораженных частотах:

| | |
|-------------|-------------|
| 1. 112,000 | 14. 252,000 |
| 2. 132,250 | 15. 254,000 |
| 3. 220,000 | 16. 256,000 |
| 4. 224,000 | 17. 260,000 |
| 5. 226,000 | 18. 266,000 |
| 6. 228,000 | 19. 270,000 |
| 7. 230,000 | 20. 280,000 |
| 8. 232,000 | 21. 290,000 |
| 9. 234,000 | 22. 300,000 |
| 10. 236,000 | 23. 310,000 |
| 11. 246,000 | 24. 360,000 |
| 12. 248,000 | 25. 363,350 |
| 13. 250,000 | 26. 370,000 |

При комплектации радиостанции аварийным приемником МВ:

| | |
|------------|------------|
| 1. 289,475 | 4. 385,975 |
| 2. 289,500 | 5. 386,000 |
| 3. 289,525 | 6. 386,025 |

При комплектации радиостанции аварийным приемником ДМВ:

| | |
|------------|------------|
| 1. 144,750 | 3. 145,350 |
| 2. 145,325 | 4. 363,325 |

Допускается поражение частоты аварийного приемника ДМВ при работе основного приемника на частотах:

| | |
|------------|-------------|
| 1. 112,000 | 8. 279,025 |
| 2. 132,250 | 9. 294,500 |
| 3. 144,400 | 10. 359,500 |
| 4. 144,750 | 11. 368,975 |
| 5. 269,500 | 12. 369,000 |
| 6. 278,975 | 13. 369,025 |
| 7. 279,000 | 14. 384,500 |

6.2. Проверка радиостанции после установки ее на самолет

После установки радиостанции на самолет необходимо провести проверку радиостанции внешним осмотром, после чего проверить ее работоспособность.

При проверке внешнего вида особое внимание следует обратить на прочность крепления радиостанции с амортизационной рамой, прочность крепления рамы и соединений разъемов

кабелей и высокочастотных фишек, на состояние антенного фидера, антенны и заземления.

Работоспособность радиостанции проверяется в следующем порядке:

включить радиостанцию (при наличии аварийного приемника на 1—4 сек. загорается лампочка АП);

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

проверить с помощью индикаторного блока наличие питающих напряжений в режиме «прием» индикаторный блок подключается к разъему КОНТРОЛЬ блока приемника-возбудителя;

при комплектации радиостанции пультом управления с запоминающим устройством проверить правильность установки частоты ЗУ с помощью индикаторного блока;

проверить работу ручного регулятора громкости: при прокручивании его до положения максимальной громкости шумы в телефонах возрастают;

проверить работу подавителя шума: при включении тумблера ПШ на пульте управления шумы в телефонах оператора уменьшаются;

проверить с помощью индикаторного блока наличие контролируемых напряжений в режиме «передача», индикаторный блок подключается к разъему КОНТРОЛЬ блока передатчи-

ка (нажимается кнопка ПЕРЕДАЧА на индикаторном блоке);

нажать тангенту «передача» и прослушать в телефонах собственную речь (отсутствие самопрослушивания свидетельствует о неисправности в тракте передатчика);

установить двустороннюю радиосвязь с аэродромной радиостанцией или с радиостанцией другого самолета на частотах, предусмотренных для связи в полете (время готовности радиостанции при работе в широкой полосе — 5 минут (с пониженной стабильностью частоты), при работе в узкой полосе — 15 минут);

тумблером АП подключить к УНЧ аварийный приемник и установить двустороннюю радиосвязь с аэродромной радиостанцией или с радиостанцией другого самолета на частоте аварийного канала. При переходе из режима «передачи» в режим «приема» на частоте аварийного канала возможно кратковременное загорание лампочки АП.

6.3. Подготовка к работе и порядок работы

6.3.1. Подготовка к работе.

При подготовке радиостанции к работе необходимо внешним осмотром убедиться в правильности и надежности всех кабельных и заземляющих соединений.

Радиостанция включается подачей напряжения +27 В (борт-сеть). Перевод радиостанции на «передачу» осуществляется нажатием тангенты.

Радиостанция рассчитана на работу в одном из режимов: АМ, ЧМ или ЧТ.

Режим работы АМ или ЧМ определяется положением тумблера АМ-ЧМ.

Режим «ЧТ-прием» не зависит от положения переключателя АМ-ЧМ. Режим «ЧТ-передача» осуществляется подачей +27 В с аппаратуры телекодовой информации на 29 контакт разъема Ш1 радиостанции.

Выбор полосы пропускания (узкая или широкая) определяется положением тумблера УЗК—ШИР, расположенным на передней панели приемника-возбудителя. При работе со старым парком радиооборудования используется широкая полоса, с новым — узкая.

Радиостанция рассчитана на работу с низкоомными или высокоомными телефонами. При работе с НОТ выход УНЧ снимается со 2 контакта разъема Ш2 радиостанции и подается на 2 контакт разъема Ш1 пульта управления. При работе с ВОТ выход УНЧ снимается с 3 контакта разъема Ш2 и подается на 2 контакт разъема Ш1 пульта управления в соответствии со схемой электрических соединений (приложение 57). При работе с ЗУ набор частоты осуществляется в соответствии с п. 5.6.2.

В радиостанции предусмотрена возможность работы от двух ПУ. Кроссировка выполняется в соответствии со схемой электрических соединений при работе с двумя пультами (приложение 59). Для передачи управления с одного рабочего места на другое или взятия управления на себя необходимо тумблер УПР на данном пульте поставить в другое положение. При этом загорается лампочка УПР на пульте, куда передано управление, и все функции осуществляются с этого пульта. Другой пульт обесточивается (снимается +5 В).

После подготовки радиостанции (включения радиостанции и выбора режима работы) проверяется ее работоспособность в соответствии с п. 6.2 настоящего руководства.

Измерение основных параметров радиостанции (чувствительности приемника, мощности передатчика, глубины модуляции и напряжения самопрослушивания) производится через 5 минут после включения, измерение стабильности частоты — через 15 минут после включения в соответствии с технологией выполнения регламентных работ.

Измерительная аппаратура должна быть прогрета не менее 30 минут.

6.3.2. Работа радиостанции с другими радиотехническими устройствами:

а) совместная работа основного и аварийного приемников.

Основной и аварийный приемники работают от одной антенны. При приеме сигнала по аварийному каналу, независимо от положения тумблера АП, загорается сигнальная лампочка на пульте управления, извещающая лети-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ка о том, что принимаются сигналы от экипажа, потерпевшего аварию. Тумблером АП подключается выход аварийного приемника к УНЧ, что дает возможность прослушать передачу на аварийном канале. С целью подавления шумов основного приемника необходимо включение тумблера ПШ;

б) работа радиостанции с СПУ.

Основная регулировка громкости осуществляется регулятором громкости системы СПУ.

Коммутация низкочастотных входных и выходных цепей радиостанции (выход приемника Ш2/2, Ш2/3 и Ш2/5 и вход модулятора Ш2/15, Ш2/14) и режима «передача» (Ш2/12) осуществляется в СПУ.

Для работы с СПУ вышеперечисленные цепи соединяются с СПУ в соответствии со схемой (приложение 59). Выбором соответствующего положения переключателя радиосвязи СПУ выход приемника подключается к шлемофону оператора;

в) работа радиостанции в качестве резервного СПУ.

г) работа радиостанции в режиме ретрансляции.

При работе в режиме ретрансляции используется комплект из двух радиостанций: принимающей и передающей.

Для осуществления заданного режима необходимо произвести следующие дополнительные соединения в соответствии с рис. 26. ПШ должен быть включен:

д) работа радиостанции с низкочастотной аппаратурой.

Для работы с низкочастотной аппаратурой в радиостанции имеются симметричный вход модулятора передатчика и симметричный выход приемника радиостанции.

Коммутация режима «прием—передача» может осуществляться в низкочастотной аппаратуре, переход с канала на канал осуществляется с ПУ радиостанции.

При работе с низкочастотной аппаратурой радиостанция в режиме «прием» выдает

I комплект Ш1

| Назначение цепи | № конт. |
|--------------------|---------|
| Включ. РПУ | 24 |
| Тангента | 27 |
| Выход УНЧ симметр. | 34 |
| Выход УНЧ симметр. | 33 |
| Ларингофон | 50 |
| Ларингофон общ. | 49 |

Ш1 II комплект

| № конт. | Назначение цепи |
|---------|--------------------|
| 27 | Тангента |
| 24 | Включ. РПУ |
| 50 | Ларингофон |
| 49 | Ларингофон общ. |
| 34 | Выход УНЧ симметр. |
| 33 | Выход УНЧ симметр. |

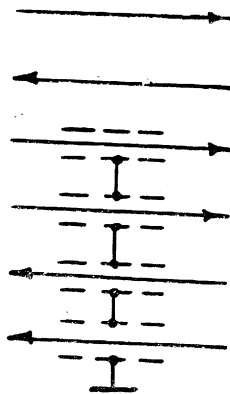


Рис. 26.

УНЧ радиостанции может быть использован в качестве резервного СПУ. Для этого необходимо на контакт 41 разъема Ш1 подать корпус (команда «включение резервного СПУ»), выход модулятора подключается ко входу УНЧ, и радиостанция выполняет функции самолетного переговорного устройства. При этом ко входу модулятора должны быть подключены только одни ларингофоны. Коммутация ларингофонов осуществляется на борту самолета. ПШ должен быть включен.

1 апреля 1981 г.

0,25—0,4 В, в режиме «передача» на радиостанцию поступает 0,25 В с низкочастотной аппаратуры;

е) работа радиостанции с аппаратурой телекодированной информации.

Для обеспечения работы с аппаратурой ЧТ на контакт 29 разъема Ш1 радиостанции подается напряжение +27 В. При этом радиостанция переводится в режим «ЧТ передача», а на аппаратуру телекодированной информации с контакта Ш1/30 поступает сигнал готовности радиостанции (+27 В). ЧТ информация в виде

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

токовых посылок ($+10 \text{ В} \pm 2 \text{ В}$) и бестоковых посылок ($0 \text{ В} \pm 0,5 \text{ В}$) подается с аппаратуры ЧТ на радиостанцию Ш1/22. Для перевода радиостанции в режим «прием» необходимо прекратить подачу $+27 \text{ В}$ от аппаратуры телекодовой информации.

Принятая радиостанцией ЧТ информация снимается на аппаратуру телекодовой информации с контакта Ш1/21 радиостанции. Все соединения выполняются в соответствии со схемой внешних соединений (приложение 57);

ж) работа радиостанции с аппаратурой АРК.

При работе радиостанции с аппаратурой АРК используется специальный вариант амортизационной рамы (блок 6).

В раме предусмотрена возможность подключения входа основного приемника к навигационной или связной антенне. ВЧ разъем Ш4 подсоединяется к навигационной антенне; ВЧ разъем Ш3 подсоединяется к связной антенне либо непосредственно, либо через блок 31 (реле РЭВ-14 для выполнения автоконтроля) и блок 29 (блок согласования). Блок 29 используется только при работе на 75-омную антенну; блок 31 применяется только при необходимости проверить радиостанцию средствами АКЦИО.

Управление режимом «прием—передача» осуществляется с аппаратуры АРК (провод «тангента» с контакта Ш1/27 подключается к аппаратуре АРК).

В режиме «навигация» на контакт радиостанции Ш1/26 подается с аппаратуры АРК напряжение $+27 \text{ В}$. При этом радиостанция работает только в режиме «прием». Навигационный сигнал, усиленный и протектированный приемным трактом, поступает на изделие АРК с контакта Ш1/25 разъема радиостанции.

При подаче на вход радиостанции сигнала 5 мкВ , модулированного синусоидальным сигналом частоты 30 Гц с глубиной модуляции 60% , на выходе к аппаратуре АРК напряжение не менее 300 мВ ($R_n = 3 \text{ кОм}$).

В режиме «передача» сигнал с аппаратуры АРК поступает на вход модулятора радиостанции (контакты Ш1/49 и Ш1/50) и излучается связной антенной.

Соединения с аппаратурой АРК выполняются в соответствии со схемой внешних соединений (приложение 58);

з) прослушивание НЧ сигналов.

УНЧ радиостанции может быть использован для прослушивания НЧ сигналов. НЧ сигналы подаются на контакты 6, 7, 8, 9, 10 разъема Ш1 радиостанции.

Уровень входных сигналов не должен превышать 5 В на нагрузке 10 кОм .

Соединения с аппаратурой выполняются в соответствии со схемой внешних соединений (приложение 57);

и) работа радиостанции с автоматическим радиоконпасом.

Для прослушивания сигналов радиоконпаса необходимо подключить прослушиваемый сигнал к 13 и 14 контактам разъема Ш1 пульта управления и тумблер АРК на пульте управления поставить в верхнее положение. Телефоны подключаются к 11 и 12 контактам разъема Ш1 пульта управления;

к) работа радиостанции в системе автоконтроля.

В радиостанции предусмотрены цепи, позволяющие контролировать ее работоспособность и производить поиск неисправного, конструктивно-сменного в условиях эксплуатации блока, средствами автоматизированного контрольно-измерительного оборудования.

Конструктивно-сменных блоков в радиостанции три: приемник-возбудитель, передатчик и пульт управления. Контролируется также тангента.

При необходимости проверить радиостанцию средствами АКЦИО используется блок 31 (монтируется высокочастотное реле РЭВ-14) и производятся соединения в соответствии со схемой внешних соединений (приложение 57).

Включение режима «автоконтроль» осуществляется подачей корпуса на контакт А реле РЭВ-14.

Для контроля высокочастотного сигнала радиостанции, а также для ввода высокочастотного стимулирующего сигнала используется ВЧ разъем Ш1 блока 31.

Управление радиостанцией в режиме «автоконтроль» осуществляется от аппаратуры АКЦИО. ПУ радиостанции отключается снятием питающего напряжения $+5 \text{ В}$ с помощью реле Р1 (расположено в амортизационной раме).

В радиостанции предусмотрен автоматизированный контроль следующих параметров:

определяющие параметры:

чувствительность основного приемника;
работоспособность ЧТ тракта;
чувствительность аварийного приемника;
работоспособность АРУ;
мощность передатчика;
частота настройки передатчика;
глубина модуляции передатчика;
напряжение самопрослушивания.

вспомогательные параметры:

напряжение питания приемника;
признак передачи.

Съем контрольных напряжений, характеризующих измеряемые параметры радиостанции, и ввод стимулирующих сигналов осуществляются через контакты разъема Ш1 радиостанции.

6.4. Монтаж и демонтаж радиостанции

6.4.1. Общие требования к монтажу и демонтажу изделия на самолете.

При получении радиостанции со склада или от предприятия-изготовителя проверяется целостность пломб и состояние упаковки. Перед установкой радиостанции проверяется ее комплектность, в соответствии с прилагаемым паспортом, и соответствие основных параметров радиостанции нормам ТУ.

6.4.2. Установка и монтаж радиостанции.

При размещении и монтаже радиостанции необходимо выполнить следующие требования:

- должен быть обеспечен свободный доступ к органам управления, соединительным разъемам и крепежным элементам;

- радиостанция должна быть размещена в пылезащищенном отсеке;

- радиостанция должна быть размещена в таком месте, где отсутствуют приборы, выделяющие много тепла, и обеспечивается достаточное охлаждение;

- в целях повышения надежности аппаратуры размещение блоков рекомендуется производить в герметичных отсеках;

- соединительные кабели должны быть как можно короче; необходимо избегать дополнительных переходных разъемов, особенно в высокочастотном тракте; экраны кабелей должны быть надежно заземлены;

- соединительные кабели должны быть закреплены таким образом, чтобы дополнительно не нагружать амортизаторы;

- соединительные низкочастотные кабели выполняются проводом БПВЛЭ-0,35 мм² в соответствии со схемой внешних соединений (приложение 57); допускается применение и любого другого провода, который должен обеспечивать:

- падение напряжения не более 5 мВ при токе 2 мА, наводимое напряжение на нем не должно превышать 30 мВ на сопротивлении 2 кОм;

- экраны проводов БПВЛЭ распиваются на контакт «корпус» штепсельного разъема;

- клеммы блоков «земля» должны быть соединены с корпусом самолета;

- прокладка кабелей должна исключать возможность их расположения под острым углом и касания подвижные элементы;

- должна быть исключена возможность случайных механических воздействий на элементы радиостанции;

- место расположения радиостанции должно быть удобным для подводки электропитания.

- Провода подводки бортсети должны быть рассчитаны на ток 10 А.

Амортизационная рама крепится за амортизаторы при помощи 4-х винтов каждый. Приемник-возбудитель (блок 1) и передатчик (блок 2) вставляются в раму по направляющим и крепятся к раме тремя замками (двумя — приемник-возбудитель и одним — передатчик).

Пульты управления крепятся четырьмя винтами на рабочих местах операторов, в местах, специально предусмотренных для данного типа самолета. Установка пульта на правый или левый борт производится перестановкой крепежных лапок на корпусе пульта.

- Блок согласования (блок 29) крепится двумя винтами в предусмотренном для него месте.

После размещения и установки всех блоков радиостанции в зависимости от комплектации производится их соединение при помощи кабелей в соответствии со схемами электрических соединений рамы и внешних соединений (приложения 57—60).

К высокочастотным разъемам приемника-возбудителя 1Ш2 и 1Ш3 (выход возбудителя МВ и ДМВ диапазонов) подключаются соответственно ВЧ разъемы передатчика 2-2Ш1 и 2-3Ш1 (вход усилителя мощности МВ диапазона и вход усилителя мощности ДМВ диапазона). На блоках выполнена гравировка: МВ и ДМВ.

Заземляющие шины радиостанции должны быть тщательно соединены с заземляющими шинами самолета.

После проверки правильности установки и монтажа радиостанции производится подключение к бортсети (напряжение постоянного тока 27 В±10% подается на разъем Ш2 в соответствии со схемой — приложение 57) и проверка наличия напряжения с помощью индикаторного блока.

6.4.3 Защита радиостанции от внешних электромагнитных полей.

В связи с высокой насыщенностью современного самолета радиоэлектронным оборудованием различного назначения необходимо принимать меры по электромагнитной совместимости:

- рационально разместить антенны, которые должны иметь минимально допустимые связи друг с другом;

- правильно проложить кабели различного назначения, тщательно их заэкранировать и надежно заземлить; кабели, относящиеся к системам, создающим помехи, удалить от кабелей, воспринимающих помехи, или проложить под прямым углом.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.4.4. Демонтаж и свертывание радиостанции.

Прежде чем приступить к демонтажу радиостанции, необходимо отключить от бортовой электрической сети питание. Порядок демонтажа и свертывания радиостанции обратный порядку установки:

разъединить все штепсельные межблочные разъемы;

отсоединить заземляющие шины радиостанции от заземляющих шин самолета;

отсоединить ВЧ разъемы от приемника-возбудителя, не допускается вращение корпуса ВЧ разъема;

отвернуть крепящие замки и винты; снять блоки (приемник-возбудитель, передатчик, амортизационную раму, пульт управления и блок согласования) и упаковать их в тару, пригодную для транспортирования и хранения.

6.5. Маркирование и пломбирование

Для удобства в эксплуатации блоки радиостанции и разъемы блоков маркируются. Маркировка изделия выполнена на шильдике, расположенном на левой боковой стороне рамы.

Маркировка блоков 1 и 2 выполнена на шильдике, расположенном на передней панели соответствующего блока. На передней панели этих блоков также выполнена маркировка контрольного разъема КОНТРОЛЬ и ВЧ разъемов МВ и ДМВ. На задней панели — выходной разъем Ш4 на блоке 1, Ш4 на блоке 2. На передней панели блока 1 — тумблер выбора полосы УЗК—ШИР.

На блоках 4 и 6 выполнена маркировка выходных разъемов радиостанции: Ш1, Ш2, Ш3 и разъемов для стыковки с блоками 1 и 2: /1/Ш4 и /2/Ш4. На блоке 6 добавляется выходной разъем Ш4.

Маркировка пультов управления выполнена на шильдике, расположенном на задней торцевой стенке для пультов управления с ЗУ и на нижней стенке для пультов управления с НУ.

Маркировка индикаторного блока (блок 28) выполнена на шильдике, расположенном на индикаторной панели.

Маркировка блока согласования (блок 29) выполнена на шильдике, расположенном на боковой стенке. Входной и выходной разъемы блока 29 соответственно маркируются: Ш1 и Ш2.

Все блоки и упаковка радиостанции перед отправкой потребителю пломбуются двумя пломбами.

Пломбы на упаковке снимаются потребителем при получении изделия и установке его на объекте.

Пломбы на блоках радиостанции в течение гарантийного срока снимаются только при ремонте изделия предприятием-изготовителем. После ремонта блоки вновь пломбуются предприятием-изготовителем.

Блок 1 пломбруется 2 пломбами на верхней крышке и 2 пломбами на нижней крышке.

Блок 2 пломбруется 2 пломбами на верхнем радиаторе,

Блоки 4 и 6 пломбуются 2 пломбами на задней стенке.

Блоки с 7 по 27 пломбуются 2 пломбами на задней стенке.

Блок 28 пломбруется 2 пломбами на индикаторной панели, блок 29—2 пломбами на верхней крышке и 2 пломбами на нижней крышке.

6.6. Указания по технике безопасности

При эксплуатации и ремонте радиостанции должны соблюдаться основные правила по технике безопасности. Каждое подразделение должно иметь инструкцию по технике безопасности. Кроме того, следует проводить периодическую проверку знаний радиоспециалистами правил техники безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием и способов оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током.

При обращении с радиостанцией необходимо соблюдать следующие правила:

запрещается переносить радиостанцию за амортизаторы во избежание их поломки.

во избежание разрыва ВЧ кабелей, присоединенных к разъемам, не допускается снимать блоки без предварительного их отключения, вытаскивать блок 2 за кабели и транспортировать без закрепления разъемов;

все измерительные приборы должны быть надежно заземлены;

места заземления радиостанции в самолете должны быть точно известны технику по ра-

1 апреля 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

диооборудованию и систематически проверяться;

запрещается применять вместо стандартных предохранителей самодельные («жучки»);

запрещается производить осмотр и чистку контактов разъемов, отсоединять кабели фидера, вынимать и вставлять блоки, заменять предохранители и лампы подсвета при включенном питании;

концы шлангов питания, подключаемых к сети, обязательно должны заканчиваться вилкой;

запрещается включать радиостанцию при неисправности антенного тракта;

6.7. Конструктивные особенности радиостанции

В комплект радиостанции входят следующие блоки:

- приемник-возбудитель (блок № 1);
- передатчик (блок № 2);
- пульт управления (один из блоков с 7 по 27 в зависимости от комплектации);
- блок согласования (блок № 29);
- индикаторный блок (блок № 28);
- реле РЭВ-14 (блок № 31).

Приемник-возбудитель и передатчик устанавливаются на общую амортизационную раму и вместе с блоком согласования и реле РЭВ-14 размещаются в радиоприборном отсеке.

Пульт управления устанавливается в кабине. Индикаторный блок — переносной.

Конструкция рамы, пультов управления, блока согласования и индикаторного блока рассмотрена выше — при описании электрических схем.

6.7.1. Конструкция приемника-возбудителя.

Корпус приемника-возбудителя является несущей конструкцией для всего блока 1 и конструктивно состоит из собственно корпуса, передней и задней панелей, верхней крышки и поддона, закрывающего корпус снизу.

Собственно корпус представляет собой паяную из отдельных штампованных стенок и перегородок конструкцию, разделенную по числу блоков приемника-возбудителя на изолированные друг от друга отсеки, в которых закреплены по две специальные направляющие пружины, служащие для движения по ним блоков приемника-возбудителя.

К корпусу на винтах крепятся передняя и задняя панели.

На передней панели расположены: крышка, закрывающая контрольный разъем, земляная клемма, ручка, служащая для переноски блока, шильдик с номером блока и две лапки, служащие для закрепления блока на раме с помощью специальных замков.

1 апреля 1981 г.

запрещается работать в режиме «передача» на открытую антенну, расположенную вблизи обслуживающего персонала;

рекомендуется включать радиостанцию в режиме «передача» только на время измерений;

при работе с высокоомными телефонами напряжение на выходе приемника достигает 120 В.

В связи с этим рекомендуется работать с низкоомными телефонами.

При эксплуатации радиостанции не должно быть случайных прикосновений к оголенным контактам телефонов на гарнитуре.

На задней панели расположены: колодка разъема, служащая для электрического соединения блока с рамой, две втулки под ловители рамы и два держателя предохранителей.

Сверху корпус с помощью 4 винтов закрывается литой из сплава АЛ-2 крышкой, к которой снизу крепится специальная пружина, экранирующая отсеки приемника-возбудителя.

Нижний отсек корпуса, в котором расположены плата-кросс с блока коммутации, закрыт поддоном.

6.7.2. Конструкция передатчика.

Корпус передатчика является несущей конструкцией для всего блока.

Корпус представляет собой штампованную П-образную стенку, к которой спереди и сзади крепятся с помощью заклепок передняя и задняя панели.

Передняя панель литая из сплава АЛ-2. На ней крепятся: штампованная ручка, служащая для переноски блока, земляная клемма, служащая для присоединения крючка шины, крепящейся на раме, и лапка, служащая для крепления блока на раме.

Спереди на панели имеется окно, закрываемое крышкой КОНТРОЛЬ, под которой расположен контрольный разъем блока. Выше крышки расположен в углублении шильдик с номером блока.

На задней панели снизу имеется окно, служащее для прохода выходного разъема блока.

Сверху корпус закрывается литой из сплава АЛ-2 крышкой, которая крепится с помощью 4 винтов к передней и задней панелям. К крышке с помощью 6 винтов крепятся радиаторы блоков 2-2 и 2-3. Для облегчения и лучшей теплоотдачи крышка сверху оребрена.

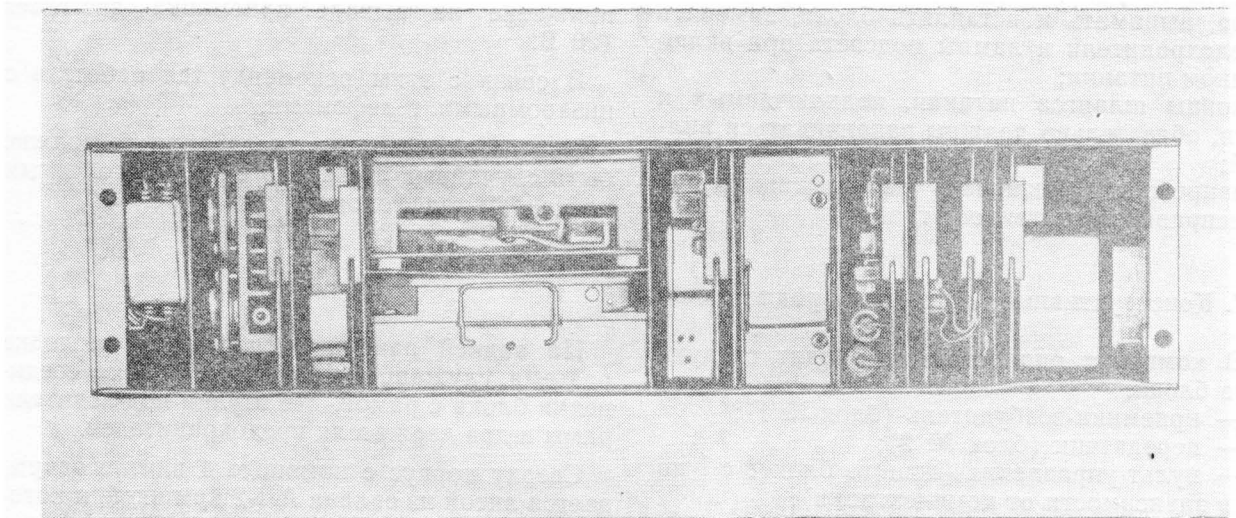


Рис. 27. Приемник-возбудитель (со снятой верхней крышкой).

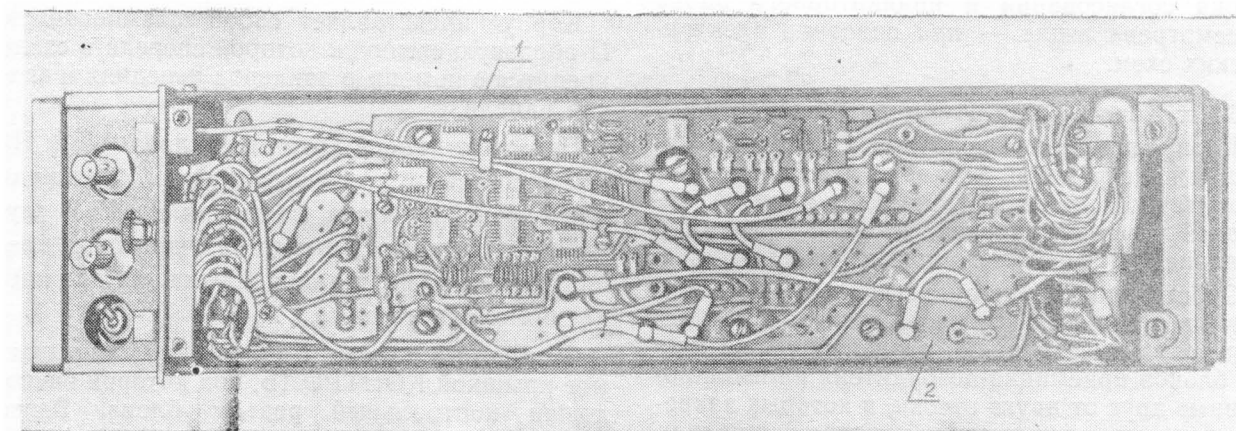


Рис. 28. Приемник-возбудитель (вид со стороны платы-кросс). 1. Блок коммутации. 2. Плата-кросс.

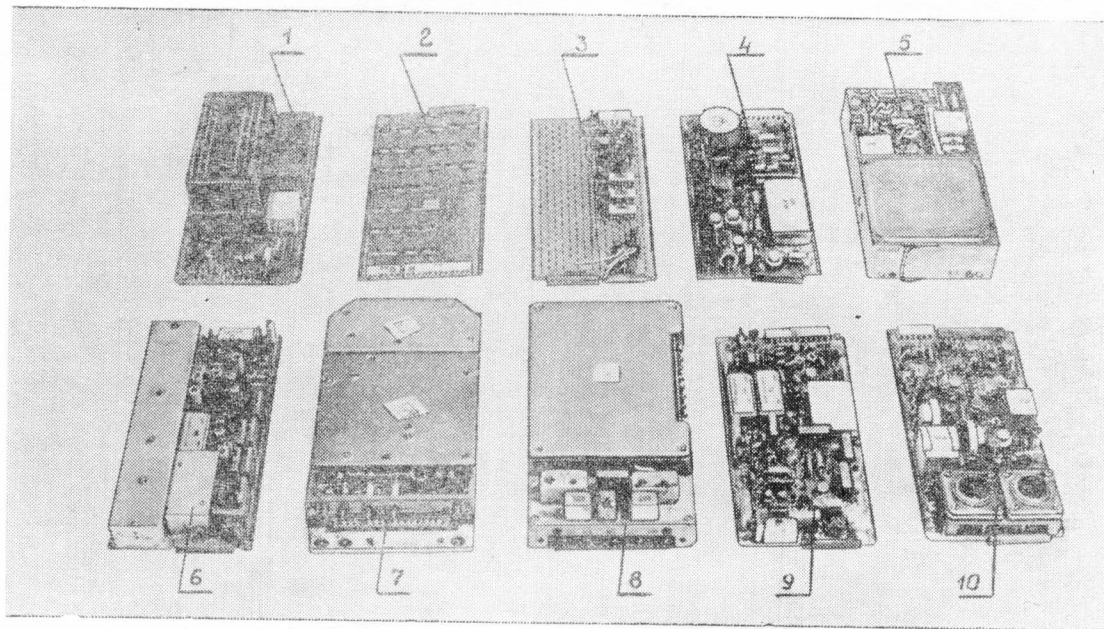


Рис. 29. Блоки приемника-возбудителя.
 1. Блок опорной частоты (блок 1-1). 2. Блок управления частотой (блок 1-2). 3. Высокочастотный делитель (блок 1-3). 4. Фазовый детектор (блок 1-4). 5. Преобразователь напряжения (блок 1-5). 6. Аварийный приемник МВ диапазона (блок 1-6). 7. ВЧ блок приемника (блок 1-7). 8. Возбудитель (блок 1-8). 9. УПЧ (блок 1-9). 10. УНЧ (блок 1-10).

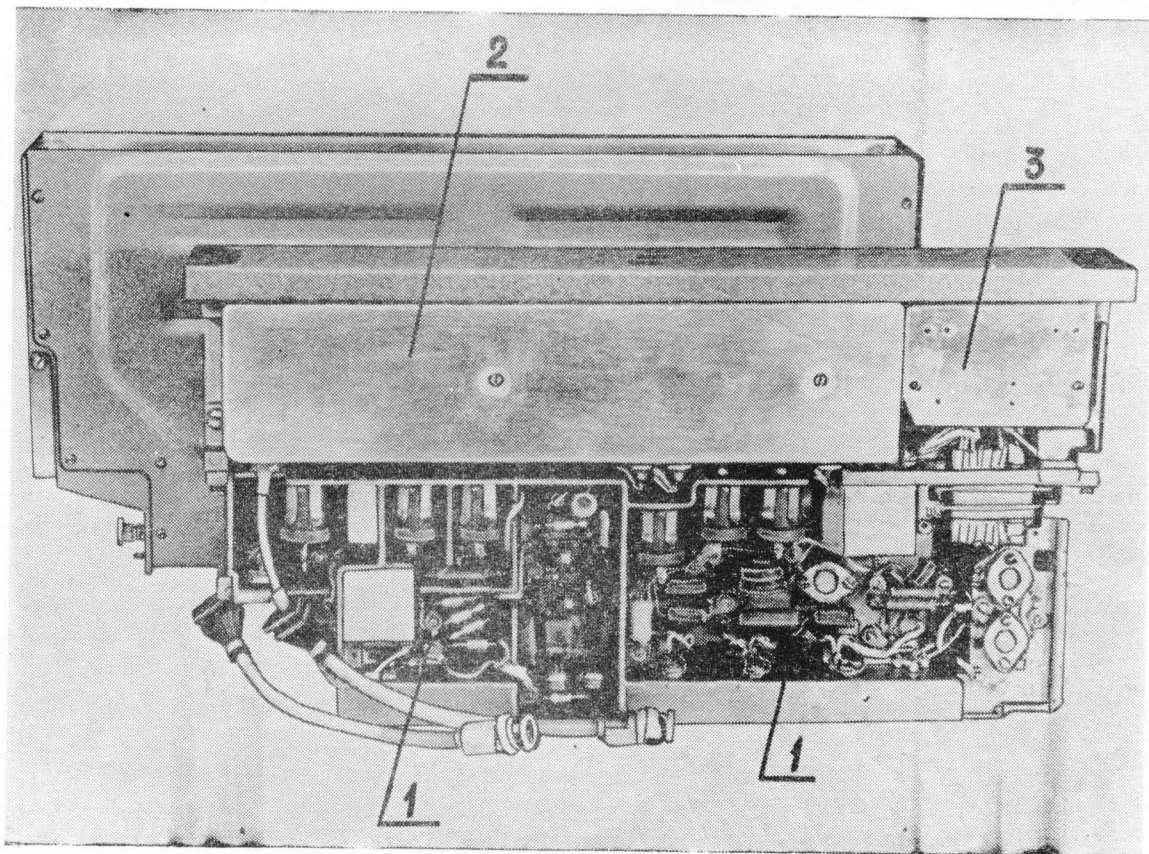


Рис. 30. Передатчик (без кожуха). 1. Блок питания. 2. Усилитель мощности МВ. 3. Фильтр-рефлектометр.

ВНИМАНИЕ!

ВСЕ РАБОТЫ ПРИ РЕМОНТЕ РАДИОСТАНЦИИ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО С ЗАЗЕМЛЯЮЩИМ БРАСЛЕТОМ ДЛЯ СНЯТИЯ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И ШЕСТИВОЛЬТОВЫМ ПЯЛЯЛЬНИКОМ С ЗАЗЕМЛЕННЫМ ЖАЛОМ.

7. ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

7.1. Общая часть

При выходе из строя радиостанции необходимо определить неисправность в ней с точностью до конструктивно-сменного блока в условиях самолета с помощью системы автоматизированного контроля или другой контрольно-проверочной аппаратуры.

Конструктивно-сменными в условиях самолета являются следующие блоки:

- блок 1 — приемник-возбудитель;
- блок 2 — передатчик;
- блоки 4, 6 — амортизационная рама;
- блоки 7—27а — пульты управления;
- блок 29 — блок согласования;
- блок 31 — высокочастотное реле РЭВ-14.

Неисправный конструктивно-сменный в условиях самолета блок радиостанции должен быть заменен на исправный.

Ремонт неисправного блока должен производиться в ТЭЧ или на ремонтных предприятиях. Поиск неисправного субблока в составе

каждого из блоков производится только в условиях ТЭЧ или ремонтных предприятиях с помощью контрольно-проверочной аппаратуры, а также путем замены неисправных блоков на исправные. Перед поиском неисправного блока следует убедиться в хорошем качестве высокочастотных и низкочастотных межблочных соединений.

Обнаружение неисправностей в каждом субблоке до съемного элемента (полупроводниковый прибор, резистор, конденсатор, микросхема и т.д.) и его проверка производится с помощью типовых лабораторных приборов в соответствии с принципиальными схемами субблоков и ремонтными документами.

Поиск неисправного субблока осуществляется в соответствии с функциональными и принципиальными схемами и нижеприведенными таблицами.

7.2. Возможные неисправности блока 2 и способы их устранения

Таблица 101

| Характер неисправности | Возможные причины | Способ устранения |
|--|--|--|
| 1. Полностью отсутствует мощность на выходе передатчика во всем диапазоне частот | а) не срабатывает реле «прием—передача» Р2 (на раме); | Проверить наличие питания обмотки реле Р2. При наличии питания тестером проверить качество контактов реле. Неисправное реле заменить |
| | б) нет напряжения +14 В. Вышел из строя блок питания; | Заменить блок питания (блок 2-1) |
| | в) не работает кольцо фазовой автоподстройки частоты. На контактах 18, 19 контрольного разъема Ш1 блока 2 присутствует напряжение > 1 В | Заменить возбудитель (блок 1-8) |
| 2. Нет мощности в одном из диапазонов частот. Прием сигналов наблюдается | а) не работает соответствующий генератор возбудителя. На контакте 5 контрольного разъема Ш1 блока 1 нет напряжения; на контактах 18, 19 контрольного разъема Ш1 блока 2 присутствует напряжение > 1 В; | Заменить возбудитель (блок 1-8) |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение табл. 101

| Характер неисправности | Возможные причины | Способ устранения |
|---|--|---|
| | <p>б) не работает кольцо фазовой автоподстройки возбуждителя. На контакте 5 разъема Ш1 блока 1 напряжение есть, на контактах 18, 19 разъема Ш1 блока 2 напряжение > 1 В, т. е. отсутствует признак «МВпер. + ЗП» или «ДМВпер. + ЗП»;</p> <p>в) неисправно реле коммутации диапазонов РЗ. На контактах 18, 19 разъема Ш1 блока 2 напряжение < 1 В;</p> <p>г) вышли из строя выходные каскада усилителя мощности</p> | <p>Заменить возбуждитель (блок 1-8). Заменить блок коммутации (блок 1-11)</p> <p>Убедиться в неисправности путем прозвонки. Неисправное реле заменить. Обрыв цепей устранить</p> <p>Заменить соответствующий усилитель мощности</p> |
| 3. Отсутствует самопрослушивание передатчика Мощность передатчика в норме. Прием сигналов наблюдается | <p>а) не подается напряжение питания на ларингофон;</p> <p>б) нет звукового напряжения на выходе модулятора (15 контакт разъема Ш1 блока 2). Неисправен блок питания (блок 2-1);</p> <p>в) неисправна цепь ларингофона;</p> <p>г) обрыв цепи самопрослушивания</p> | <p>Измерить тестером напряжение на ларингофонном разъеме Неисправность устранить</p> <p>Блок питания заменить</p> <p>Проверить цепь ларингофона, неисправность устранить</p> <p>Выяснить причину и устранить неисправность</p> |
| 4. Частота передатчика имеет отклонение более 1200 Гц. Мощность передатчика в норме. Прием сигналов наблюдается | <p>а) неисправен термостат ОГ в составе блока 1-1. На 15 контакте Ш1 блока 1 отсутствует срабатывание схемы управления;</p> <p>б) неисправен ЧМГ в составе блока 1-8</p> | <p>Заменить БОЧ (блок 1-1)</p> <p>Заменить возбуждитель (блок 1-8)</p> |
| 5. Величина частотной девиации не соответствует установленному значению. Мощность передатчика в норме. | <p>а) не работает предварительный усилитель модулятора;</p> <p>б) отказ цепей модуляции ЧМГ в возбуждители</p> | <p>Заменить блок питания (блок 2-1)</p> <p>Заменить возбуждитель (блок 1-8)</p> |
| 6. Мал уровень выходной мощности передатчика | <p>а) сработала тепловая защита передатчика;</p> <p>б) сработала защита УМ из-за расгласования с нагрузкой</p> | <p>Выключить режим передачи. Снизить температуру усилителя мощности</p> <p>Проверить исправность антенно-фидерных цепей. Неисправность устранить</p> |

7.3. Возможные неисправности блока 1 и способы их устранения

Таблица 102

| Характер неисправности | Возможные причины | Способ устранения |
|--|---|--|
| 1. Отсутствует прием сигналов по основному и аварийному каналам. Напряжение $+12,6$ В поступает на блок 1 | <p>а) неисправен преобразователь напряжений (блок 1-5);</p> <p>б) неисправен УНЧ (блок 1-10).</p> | <p>Индикаторным блоком проверить питающие напряжения. Неисправный преобразователь напряжений (блок 1-5) заменить</p> <p>Заменить УНЧ (блок 1-10)</p> |

| Характер неисправности | Возможные причины | Способ устранения |
|--|---|--|
| 2. Отсутствует прием сигналов аварийным приемником. Прием сигналов по основному тракту наблюдается | Неисправен аварийный приемник (блок 1-6 или 1-6А) | Заменить аварийный приемник |
| 3. Прием сигналов аварийным приемником наблюдается, по основному тракту отсутствует во всех трех поддиапазонах. Мощность и частота передатчика в норме | Неисправен УПЧ (блок 1-9) | Заменить УПЧ (блок 1-9) |
| 4. Прием сигналов по основному тракту отсутствует, по аварийному наблюдается. Частота передатчика имеет значительное отклонение от установленной нормы. Наблюдается плавание частоты | а) на 7 контакте Ш1 блока 1 отсутствует пилообразное напряжение. Неисправен БОЧ или ФД; б) на 7 контакте Ш1 блока 1 отсутствует стробирующий импульс, пилообразное напряжение есть. Неисправен ВЧД, или ДПКД, или ФД | Неисправный блок заменить Неисправный блок заменить |
| 5. Нет приема сигналов в одном из поддиапазонов. Частота передатчика в норме во всех поддиапазонах | Неисправен УВЧ соответствующего поддиапазона (блок 1-7) | Заменить ВЧ блок приемника |
| 6. Нет приема сигналов в диапазоне 220—399,975 МГц и отсутствует мощность В диапазоне 100—149,975 МГц прием сигналов наблюдается | а) неисправен удвоитель частоты в блоке 1-1; б) неисправен удвоитель в составе гетеродина ВЧ1 блока приемника (блок 1-7) | Заменить БОЧ (блок 1-1) Заменить ВЧ блок приемника (блок 1-7) |
| 7. Нет приема сигналов в диапазоне частот 220—399,975 МГц. Передача сигналов в этом диапазоне наблюдается | Неисправен тракт 1 промежуточной частоты в диапазоне 220—399,975 МГц в составе ВЧ блока приемника | Заменить ВЧ блок приемника (блок 1-7) |
| 8. Прием сигналов в режиме АМ наблюдается, в режимах ЧМ и ЧТ отсутствует | Неисправен ЧМ тракт УПЧ (блок 1-9) | Заменить УПЧ (блок 1-9) |
| 9. Прием и передача осуществляются на частоте, не соответствующей установленному значению | а) неисправен ПУ; б) неисправен один из блоков синтезатора (1-1, 1-2, 1-3, 1-4) | Заменить ПУ Заменить неисправный блок |
| 10. Приема и передачи сигналов нет. В телефонах прослушивается шум, модулированный низкой частотой | Неисправен один из блоков 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-7 | Заменить неисправный блок |

Примечание. При снятии передней панели блока 1 сначала необходимо снять средние четыре винта, затем, приложив усилие к передней панели снизу вверх в месте выхода ВЧ разъемов, снять сначала два верхних винта, затем два нижних.

В связи с наличием резиновой прокладки на передней панели в месте выхода ВЧ разъемов и тумблера установку передней панели (совмещение крепежных отверстий) на корпус приемника-возбудителя необходимо производить с усилием ≈ 5 кгс, при этом, не снимая усилия, установить сначала два нижних винта, затем два верхних и, сняв усилие, установить четыре средних винта.

7.4. Использование одиночного и группового комплектов ЗИП

Одиночный комплект ЗИП предназначен для замены элементов в условиях самолета (блоки не вскрываются).

Групповой комплект ЗИП предназначен

для ремонта группы радиостанций в условиях ТЭЧ путем замены неисправного блока на исправный, а также для пополнения одиночного комплекта ЗИП. В групповой комплект ЗИП

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

входят предохранители, индикаторные лампы и блоки, входящие в состав приемника-возбудителя и передатчика.

При выходе из строя одного из блоков приемника-возбудителя необходимо:

снять верхнюю крышку, отвернув 8 винтов; вынуть неисправный блок, заменив его исправным;

проверить наличие теплопроводящей пасты между корпусом блока 1-5 и верхней крышкой;

поставить верхнюю крышку, закрепив ее 8 винтами.

При выходе из строя одного из кабелей с ВЧ разъемами, расположенными на плате-кросс приемника-возбудителя, необходимо:

снять верхнюю крышку, отвернув 8 винтов; снять нижнюю крышку, отвернув 6 винтов; вынуть блоки, к которым подходит неисправный кабель;

при помощи монтажного инструмента ИЖ6.890.001 снять ВЧ разъемы неисправного кабеля со дна приемника-возбудителя, заменив его исправным;

установить ВЧ разъемы в дне приемника-возбудителя тем же инструментом;

установить снятые блоки;

поставить верхнюю крышку, закрепив ее 8 винтами;

поставить нижнюю крышку, закрепив ее 6 винтами.

Замена одного из блоков передатчика производится в следующей последовательности:

отвернуть четыре винта, крепящие накладку с уплотнительной прокладкой на задней панели корпуса;

отвернуть со стороны верхнего радиатора четыре невыпадающих винта и вынуть блок 2 из корпуса;

для снятия блока питания (блок 2-1) отвернуть четыре невыпадающих винта, затем разделить разъемы 2Ш2 и 2Ш3 с ответными разъемами. При этом необходимо одной рукой держать корпус 2-1 в месте расположения разъемов;

снятие блоков 2-2 и 2-3 (усилителей мощности) производится только после снятия блока 2-1, после чего необходимо отвернуть по три невыпадающих винта со стороны верхнего радиатора и два винта, крепящих блоки 2-2 и 2-3 между собой.

Установка блоков производится в обратном порядке:

перед установкой блоков смазать поверхности блоков 2-2 и 2-3, контактирующие с верхним радиатором и между собой, тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221;

поставить блок 2-2 и закрепить его тремя невыпадающими винтами к верхнему радиатору;

поставить блок 2-3 и закрепить его тремя невыпадающими винтами к верхнему радиатору;

закрепить блоки 2-2 и 2-3 между собой двумя невыпадающими винтами (со стороны блока 2-3);

сочленить разъемы блоков 2-2 и 2-3 с ответными разъемами 2Ш2 и 2Ш3 блока 2-1 и закрепить блок 2-1 четырьмя невыпадающими винтами;

вставить блок 2 в корпус и завернуть 4 невыпадающих винта со стороны верхнего радиатора;

поставить накладку с уплотнительной прокладкой на заднюю панель корпуса и закрепить четырьмя винтами.

7.5. Перестройка аварийного приемника

При смене частоты аварийного приемника необходимо:

заменить путем выпаивания из схемы кварцевый резонатор:

$$\left. \begin{aligned} f_{\text{резонатора}} &= f_{\text{сигн. ап}} - 25 \text{ МГц}; \\ f_{\text{сигн. ап}} &= 119 \div 124 \text{ МГц}; \\ f_{\text{резонатора}} &= 94 \div 99 \text{ МГц}; \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{МВ} \\ \text{диапазон} \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} f_{\text{резонатора}} &= \frac{f_{\text{сигн. ап}} - 25 \text{ МГц}}{3} \\ f_{\text{сигн. ап}} &= 238 \div 248 \text{ МГц}; \\ f_{\text{резонатора}} &= 71,000 \div 74,333 \text{ МГц}; \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{ДМВ} \\ \text{диапазон} \end{array}$$

подключить частотомер ЧЗ-34 к контрольному гнезду Гн1 и подстройкой сердечника катушки L (контур У1) установить номинальную частоту гетеродина. Частота гетеродина равна частоте кварцевого резонатора ± 4000 Гц для МВ диапазона или ± 3000 Гц для ДМВ диапазона.



7.6. Порядок замены лампочек подсвета ПУ

7.6.1. Замена лампочек подсвета надписей.

Для замены лампочек подсвета (АП, ПШ, АРК, УПР) на лицевой панели ПУ необходимо:

снять ручку регулятора громкости или ручку переключателя УПР;

отвернуть 4 винта крепления светопровода;

снять маску и светопровод;

произвести замену лампочек. Пайку производить припоем ПОСК 50-18.

После замены лампочек сборку производить в обратном порядке:

поставить светопровод и маску. Закрепить их четырьмя винтами;

поставить и закрепить снятую ручку регулятора громкости или ручку переключателя УПР.

7.6.2. Замена лампочек подсвета шкал наборного устройства ПУ.

Замена лампочек подсвета шкал счетчика ПУ с НУ производится при снятом кожухе. Для снятия кожуха необходимо отвернуть по 1 винту на боковых и верхних стенках и 2 винта на дне кожуха в чашках для пломбировки, затем подвинуть кожух в сторону ручек набора каналов и снять его.

Для замены лампочек подсвета необходимо: снять стопорное кольцо с одной стороны центральной оси НУ;

отпаять провода, подходящие к контактам в центральной оси НУ;

вытолкнуть из оси патрон с лампочками и в нем произвести замену. Пайку производить припоем ПОСК 50-18.

После замены лампочек сборку производить в обратном порядке:

вставить патрон с лампочками в полую ось НУ;

поставить контакты и припаять к ним подходящие провода питания;

поставить стопорное кольцо;

проверить отсутствие замыкания провода питания на корпус;

надеть кожух и закрепить его винтами.

7.6.3. Замена лампочек подсвета шкалы вставки ЗУ (блок 19-1).

Для замены лампочек подсвета шкалы вставки ЗУ необходимо отсоединить разъем от скобы, прикрывающей монтаж блока, и затем заменить лампочки. Пайку производить припоем ПОСК 50-18.

После замены лампочек закрепить разъем на скобе ловителями разъема.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| <p>5. Установить связь с аэродромной радиостанцией или радиостанцией другого самолета на частотах, предоставленных для связи.</p> <p>Связь должна быть устойчивой.</p> <p>Выключить радиостанцию.</p> | Устранить неисправности (см. п.п. 7.1; 7.2 РЭ). | |

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Шлемофон летчика. | Отвертка, плоскогубцы комбинированные | Проволока $\varnothing \approx 0,5$ мм |

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА | На страницах |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| Пункт РО 23.20.00б | Наименование работы: ПРЕДПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА | Трудоемкость (чел.-час) 0,2 |

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| <p>1. Включить питание радиостанции, установить связь с аэродромной радиостанцией или с радиостанцией другого самолета на частотах, предоставленных для связи.</p> <p>Связь должна быть устойчивой.</p> | Устранить неисправности (см. п.п. 7.1; 7.2 РЭ). | Т |

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 1. Шлемофон летчика. | | |

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА | На страницах |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| Пункт РО 23.20.00в | Наименование работы: ПОДГОТОВКА К ПОВТОРНОМУ ПОЛЕТУ | Трудоемкость (чел.-час) 0,2 |

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|--|---|----------|
| 1. Получить от экипажа самолета информацию о работе радиостанции в полете. | Устранить замечания | Т |

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| | | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА | На страницах | |
|--|---|---|----------|
| Пункт РО 23.20.00в | Наименование работы: ПОСЛЕПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА | Трудоемкость (чел.-час) 0,2 | |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
| 1. Получить информацию от экипажа самолета о работе радиостанции в полете. | | Устранить замечания. | Т |
| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы | |
| | | | |

8.2. Регламентные работы

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1 | На страницах | |
|---|--|--|----------|
| Пункт РО 23.20.00г | Наименование работы: ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИНДИКАТОРНОГО БЛОКА РАДИОСТАНЦИИ В РЕЖИМАХ «ПРИЕМ» И «ПЕРЕДАЧА» | Трудоемкость (чел.-час) 0,5 | |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
| <p>1. Проверить надежность присоединения разъемов Ш1, Ш2, Ш3 радиостанции.</p> <p>Накидные гайки разъемов должны быть завернуты до упора.</p> <p>2. Подключить индикаторный блок (блок 28) к разъему КОНТРОЛЬ приемника-возбудителя (блок 1). Подать на радиостанцию напряжение питания +27 В и проверить величины питающих напряжений в режиме «прием» согласно краткой инструкции по эксплуатации индикаторного блока (памятки по обращению с индикаторным блоком), размещенной на крышке индикаторного блока.</p> <p>Показания измерительного прибора должны соответствовать напряжениям, указанным в таблицах, размещенных на крышке индикаторного блока.</p> <p>Отключить напряжение питания +27 В от радиостанции. Отключить индикаторный блок от разъема КОНТРОЛЬ блока 1.</p> | | <p>Завернуть накидные гайки до упора.</p> <p>Устранить неисправности (см. пп. 7.1; 7.2 РЭ)</p> | Т |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|---|----------|
| <p>3. Подключить индикаторный блок (блок 28) к разъему КОНТРОЛЬ передатчика (блок 2). Подать напряжение питания +27 В на радиостанцию и проверить величину питающих напряжений в режиме «передача» согласно краткой инструкции по эксплуатации индикаторного блока (памятки по обращению с индикаторным блоком), размещенной на крышке индикаторного блока.</p> <p>Показания измерительного прибора должны соответствовать напряжениям, указанным в таблицах, размещенных на крышке индикаторного блока.</p> <p>Отключить напряжение питания +27 В от радиостанции. Отключить индикаторный блок от разъема КОНТРОЛЬ блока передатчика 2.</p> <p>4. Подключить индикаторный блок (блок 28) к разъему Ш1 амортизационной рамы. Подать напряжение питания +27 В на радиостанцию и проверить ее в режимах «прием» и «передача» согласно краткой инструкции по эксплуатации индикаторного блока (памятки по обращению с индикаторным блоком), размещенной на крышке индикаторного блока. Показания измерительного прибора должны соответствовать напряжениям, указанным в таблицах, размещенных на крышке индикаторного блока.</p> <p>Отключить напряжение питания +27 В от радиостанции.</p> <p>Отключить индикаторный блок от разъема Ш1 амортизационной рамы.</p> | | | Т |
| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы | |
| Индикаторный блок (блок 28). | | | |
| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2 | На страницах | |
| Пункт РО 23.20.00д | Наименование работы: СНЯТИЕ РАДИОСТАНЦИИ С САМОЛЕТА. ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РАЗЪЕМОВ И БЛОКОВ | Трудоемкость (чел.-час) 0,8 | |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
| <p>1. Отсоединить от радиостанции кабели, фидеры и шины заземления.</p> <p>2. Разъединить высокочастотные разъемы 1Ш2 и 1Ш3 блока приемника-возбудителя (блок 1) и передатчика (блок 2). Вращение корпусов разъемов не допустимо.</p> | | | Т |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|--|---|--|----------|
| <p>3. Расшплинтовать и открутить гайки замков, крепящих блоки приемника-возбудителя (блок 1) и передатчика (блок 2) к раме. Снять с рамы блоки 1, 2. Осмотреть разъемы кабелей и фидеров, детали блоков и кожухи.</p> <p>Корпуса, штырьки и гнезда разъемов не должны иметь следов загрязнения и коррозии. Кожухи блоков и другие детали не должны иметь механических повреждений.</p> <p>4. Снять амортизационную раму.</p> <p>5. Снять пульт управления.</p> | | | |
| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы | |
| | Отвертка, кисточка, плоскогубцы комбинированные, инструмент монтажный | Спирт-ректификат, миткаль, смазка, шлифовальная шкурка | |
| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3 | На страницах | |
| Пункт РО 23.20.00е | Наименование работы: ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ РАЗЪЕМОВ И АМОРТИЗАЦИОННОЙ РАМЫ | Трудоемкость (чел.-час) 0,1 | |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
| <p>1. Очистить амортизационную раму, разъемы на раме, амортизаторы от пыли и грязи. Удалить коррозию.</p> <p>2. Проверить состояние разъемов ВЧ и НЧ кабелей амортизационной рамы. Осмотреть амортизационную раму в свободном и нагруженном состояниях. Проверить работу амортизаторов.</p> <p>Все винты на раме должны быть завернуты до упора. Не должно быть погнутых штырьков, гнезда в разъемах должны обеспечивать надежный контакт с соответствующими штырьками. Земляные шины рамы должны быть целыми и иметь хороший контакт с рамой. Амортизаторы должны быть упругими и сохранять плавность ударных нагрузок.</p> | | | Т |
| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы | |
| | Отвертка, кисточка, плоскогубцы комбинированные, инструмент монтажный | Спирт-ректификат, миткаль, смазка, шлифовальная шкурка | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| | | |
|---|--|---|
| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4 | На страницах |
| Пункт РО 23.20.00ж | Наименование работы: ПРОВЕРКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА | Трудоемкость (чел.-час) 0,3 |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ |
| | | Контроль |

1. Измерение чувствительности приемника проводить по схеме рис. 201. Параллельно НЧ выходу приемника (контакты 11, 12 пульта управления) подключить измеритель выхода ВЗ-10А.

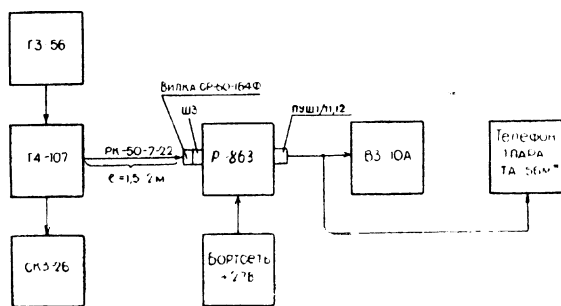


Рис. 201. Структурная схема для измерения чувствительности приемника.

Примечание. * ТА-56М-R-50 Ом для НОТ, R-1600 Ом для ВОТ.

2. На антенный разъем радиостанции ШЗ подать от Г4-107 высокочастотный сигнал, соответствующий набранной частоте на ПУ, промодулированный частотой $F = 1000$ Гц, глубиной модуляции $m = 30\%$ от внутреннего источника модуляции. Включить радиостанцию в режим АМ «прием».

Чувствительностью приемника будет величина напряжения на входе приемника (выход Г4-107), при которой выходное напряжение приемника $U_{\text{вых}} = 30$ В, напряжение шумов $U_{\text{шум}} \leq 10$ В на ВОТ или $U_{\text{вых}} = 5,2$ В, $U_{\text{шум}} \leq 1,73$ В на НОТ.

Чувствительность приемника должна быть не хуже 3 мкВ.

Чувствительность приемника измерить в широкой полосе на девяти частотах диапазона:

100,100; 220,200; 300,100; 131,500; 223,000;

355,500; 149,975; 299,900; 399,975 МГц и

в узкой полосе на частоте 100,100 МГц.

3. Измерить чувствительность приемника в режиме ЧМ «прием». На вход приемника от Г4-107 подать высокочастотный сигнал, соответствующий набранной частоте на ПУ, промодулированный частотой $F = 1000$ Гц при девиации частоты 1,5 кГц от внешнего источника модуляции (ГЗ-56). Девиация частоты измеряется прибором СРЗ-26.

Устранить неисправности (см. п. 7.2 РЭ).

Т

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| <p>Чувствительность приемника определяется минимальным напряжением генератора Г4-107 на входе приемника, при котором на выходе $U_{\text{вых}} = 30 \text{ В}$, $U_{\text{шум}} \leq 10 \text{ В}$ на ВОТ и $U_{\text{вых}} = 5,2 \text{ В}$, $U_{\text{шум}} \leq 1,73 \text{ В}$ на НОТ.</p> <p>Чувствительность приемника должна быть не хуже 3 мкВ.</p> <p>Чувствительность приемника измерить в широкой полосе на девяти частотах диапазона:</p> <p>100,100; 220,200; 300,100; 131,500; 223,000; 355,500; 149,975; 299,900; 399,975 МГц и в узкой полосе на частоте 100,100 МГц.</p> <p>4. При измерении чувствительности аварийного приемника включить ПШ основного приемника тумблер АП на ПУ перевести в положение АП.</p> <p>Измерить чувствительность аварийного приемника при набранных частотах основного приемника:</p> <p>121,600; 111,500; 131,500 МГц для аварийного приемника МВ диапазона (частота АП 121,500 МГц); 243,100; 223,000; 263,000 МГц для аварийного приемника ДМВ диапазона (частота АП 243 МГц).</p> <p>Чувствительность аварийного приемника должна быть не хуже 3 мкВ.</p> <p>При совместной работе основного и аварийного приемников допускается ухудшение чувствительности ОП до 5 мкВ в полосе частот $121,5 \pm 10 \text{ МГц}$ (в случае МВ АП) и в полосе частот $243 \pm 20 \text{ МГц}$ (в случае ДМВ АП) и АП до 5 мкВ при работе основного приемника в полосе частот $121,5 \pm 10 \text{ МГц}$ (в случае МВ АП) и в полосе частот $243 \pm 20 \text{ МГц}$ (в случае ДМВ АП).</p> <p>5. При наличии прибора КСР-5М допускается измерение чувствительности ОП и АП по схеме рис. 201а. При этом уста-</p> | <p>Устранить неисправности (см. п. 7.2 РЭ).</p> | <p>Т</p> |

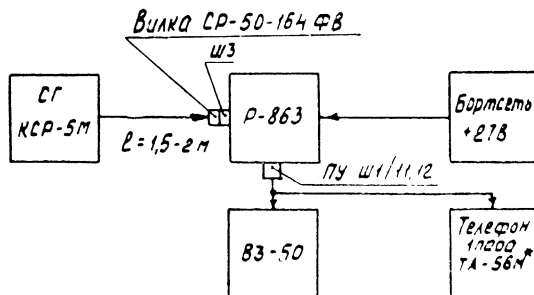


Рис. 201а. Структурная схема для измерения чувствительности приемника при помощи блока СГ прибора КСР-5М.

Примечание. * ТА-56М- $R=50 \text{ Ом}$ для НОТ, $R=1600 \text{ Ом}$ для ВОТ.

новить переключатели на блоке СГ прибора КСР-5М в следующие положения: ручку переключения диапазонов поставить в положение «100—200» при проверке в МВ диапазоне или «200—300» при проверке в ДМВ диапазоне; ручкой «Уст. нес.» на блоке СГ установить стрелку микроамперметра на риску «Уст. нес.», переключатель режимов работы на блоке СГ поставить в положение «Мод. 30%» и ручкой «Уст. мод.» установить стрелку на риску «Уст. мод.».

Чувствительность приемника в режиме АМ должна быть не хуже 5 мкВ . При совместной работе ОП и АП допускается ухудшение чувствительности ОП до 10 мкВ в полосе частот

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| 121,5±10 МГц (в случае МВ АП) в полосе частот 243±20 МГц (в случае ДМВ АП) и ухудшение чувствительности АП до 10 мкВ при работе ОП в полосе частот 121,5±10 МГц (в случае МВ АП), в полосе частот 243±20 МГц (в случае ДМВ АП). Если чувствительность ОП и АП, измеренная с помощью прибора КСР-5М, хуже указанных величин, то для определения годности радиостанции произвести контрольный замер с помощью прибора Г4-107. | | |

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|--|-----------------------------|---------------------|
| 1. Звуковой генератор ГЗ-56. 2. Генератор сигналов Г4-107. 3. Измеритель коэффициента АМ и девиации СКЗ-26. 4. Измеритель выхода ВЗ-10А. 5. Телефоны ТА-56М R=50 Ом для НОТ; R=1600 Ом для ВОТ. | | |

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 5 | На страницах |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| Пункт РО 23.20.00и | Наименование работы: ПРОВЕРКА МОЩНОСТИ ПЕРЕДАТЧИКА | Трудоемкость (чел.-час) 0,2 |

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|--|---|----------|
| 1. Проверку мощности передатчика проводить по рис. 202. К антенному разъему радиостанции ШЗ при помощи ВЧ кабеля подключить измеритель мощности МЗ-13 через блок согласования 50/75 Ом (блок 29). Включить радиостанцию, перевести в режим «передача». Замерить мощность передатчика на девяти частотах диапазона: 100,100; 220,200; 300,100; 132,250; 252,300; 344,400; 149,975; 299,900; 399,975 МГц. | Устранить неисправности (см. п. 7.1 РЭ). | Т |

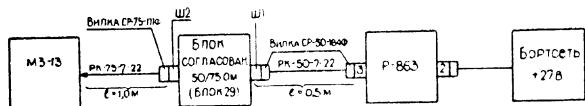


Рис. 202. Структурная схема измерения мощности передатчика.

Переход с одной частоты на другую проводить только в режиме «прием».

Мощность передатчика радиостанции P-863 должна быть не менее 8 Вт в ДМВ и 10 Вт в МВ диапазонах.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

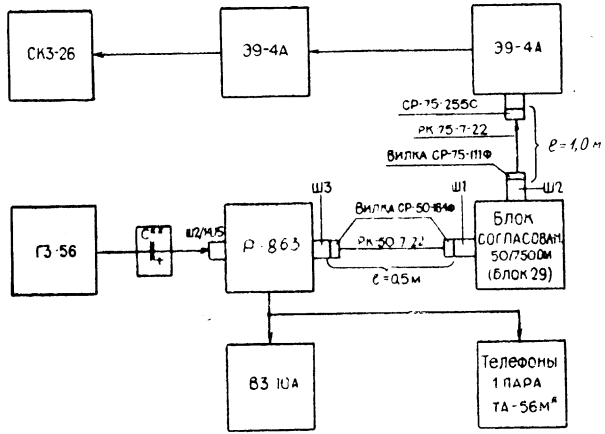
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| <p>2. При наличии прибора КСР-5М допускается проверка мощности передатчика этим прибором. Проверку проводить по схеме рис. 202а.</p> <p>Рис. 202а. Структурная схема проверки мощности передатчика прибором КСР-5М.</p> <p>Установить тумблер «50 Ом—75 Ом» блока ИММ прибора КСР-5М в положение «50 Ом».</p> <p>Установить переключатель пределов измерения мощности блока ИММ в положение «ПАД. 50».</p> <p>Включить радиостанцию и приборы ИММ.</p> <p>После 5 минут прогрева перевести радиостанцию в режим «Передача».</p> <p>Мощность передатчика радиостанции должна быть не менее 8 Вт в МВ и 6 Вт в ДМВ диапазонах.</p> <p>Если мощность передатчика, измеренная с помощью прибора КСР-5М, менее указанной, то для определения годности радиостанции произвести контрольный замер с помощью прибора МЗ-13.</p> | | |

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|--|---|---------------------|
| <p>1. Измеритель мощности МЗ-13.</p> <p>2. Блок согласования 50/75 Ом (блок 29).</p> | <p>ВЧ кабель РК-75-7-22, l=1,0 м</p> <p>ВЧ кабель РК-50-7-22, l=0,5 м</p> | |

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 6 | На страницах |
|-------------------------------|--|--|
| <p>Пункт РО 23.20.00к</p> | <p>Наименование работы: ПРОВЕРКА ГЛУБИНЫ МОДУЛЯЦИИ, ДЕВИАЦИИ И НАПРЯЖЕНИЯ САМОПРОСЛУШИВАНИЯ</p> | <p>Трудоемкость (чел.-час) 0,2</p> |

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|--|---|----------|
| <p>1. Собрать схему, как показано на рис. 203. Включить радиостанцию, перевести в режим АМ «передача».</p> <p>2. Подать на вход модулятора (контакты 14, 15 разъема Ш2) напряжение величиной $U_{зв} = 250$ мВ, $F = 1000$ Гц через $C \geq 33$ мкФ, $U_{раб} \geq 15$ В. Измерить коэффициент глубины модуляции «верх» M_v и «низ» M_n прибором СКЗ-26, подключенным к выходу эквивалента нагрузки, и вычислить по формуле:</p> $M = \frac{M_v + M_n}{2}$ | | <p>Т</p> |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|--|---|----------|
| <p>Коэффициент модуляции должен быть $M \geq 80\%$. Напряжение самопрослушивания измерить по прибору ВЗ-10А, подключенному к контактам 11, 12 разъема пульта управления.</p>  <p>Рис. 203. Структурная схема для проверки глубины модуляции и напряжения самопрослушивания.</p> <p>Примечания. * ТА-56М R=50 Ом для НОТ, R=1600 Ом для ВОТ. ** C ≥ 33 мкФ, Uраб ≥ 15 В.</p> <p>Напряжение самопрослушивания при подаче на вход модулятора напряжения, соответствующего 60% модуляции в режиме АМ или 3 кГц в режиме ЧМ с частотой 1000 Гц, должно быть 30—60 В на ВОТ и 5,2—10,4 В на НОТ.</p> <p>Повторить замеры коэффициента АМ и напряжения самопрослушивания на шести частотах диапазона: 100,100; 149,975, 220,200; 299,900; 300,100; 399,975 МГц.</p> <p>Для измерения девиации частоты передатчика необходимо включить режим ЧМ «передача» (тумблер АМ-ЧМ поставить в положение ЧМ, контакт 12 разъема Ш2 замкнуть на корпус). Измерить девиацию частоты передатчика прибором СКЗ-26 на частотах диапазона: 100,100; 149,975; 220,200; 299,900; 300,100; 399,975 МГц.</p> <p>Переход с одной частоты на другую проводить только в режиме «прием».</p> <p>Девиация Δf должна быть равна (4—5) кГц.</p> <p>3. При наличии прибора КСР-5М допускается проверка глубины модуляции по схеме рис. 202а в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации измерительного прибора КСР-5М.</p> <p>Коэффициент глубины модуляции должен быть не менее 70%.</p> <p>Если коэффициент глубины модуляции менее 70%, то для определения годности радиостанции необходимо произвести контрольный замер с помощью прибора СКЗ-26.</p> | <p>Устранить неисправности (см. п. 7.1 РЭ).</p> | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|--|---|--|
| 1. Генератор сигналов звуковой частоты ГЗ-56. 2. Измеритель коэффициента АМ и девиации частоты СКЗ-26. 3. Измеритель выхода ВЗ-10А. 4. Блок согласования 50/75 Ом (блок 29). 5. Эквивалент нагрузки Э9-44. | Конденсатор С=33 мкФ, Ураб=15 В ВЧ кабель РК-75-7-22, l=1,0 м ВЧ кабель РК-50-7-22, l=0,5 м Отвертка, паяльник, плоскогубцы комбинированные, пицет, кисточка | Припой, канифоль, спирт-ректификат, полихлорвиниловые трубки |

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 7 | На страницах |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| Пункт РО 23.20.00л | Наименование работы: ПРОВЕРКА СТАБИЛЬНОСТИ ЧАСТОТЫ | Трудоемкость (чел.-час) 0,2 |

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
|---|---|----------|

1. Собрать схему, как показано на рис. 204. Набрать высшую частоту 149,975 МГц МВ диапазона. Перевести радиостанцию в режим «передача» и частотомером ЧЗ-39 замерить частоту. Повторить измерение на низшей частоте 100,000 МГц МВ диапазона.

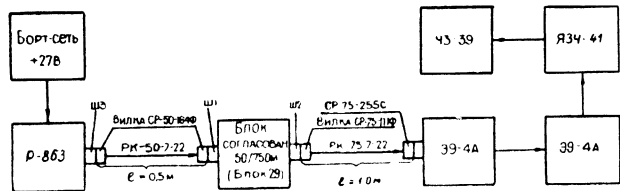


Рис. 204. Структурная схема для измерения стабильности частоты.

Такие же измерения провести в ДМВ диапазоне: высшая частота ДМВ диапазона 399,975 МГц, низшая частота ДМВ диапазона 220,000 МГц.

Замеренная частота должна соответствовать набранной частоте на ПУ ±1,2 кГц.

2. Вскрыть верхнюю крышку блока 1. Подключить выход опорного генератора ГО-4А (контакт 1) ко входу А частотомера ЧЗ-39. Одновременно со стандарта частоты Ч1-50 по дать сигнал 5 МГц на внешний запуск ВНЕШН. 5 МГц частотомера ЧЗ-39. Установить на частотомере тумблер ВНЕШН.—ВНУТР. в положение ВНЕШН., переключатель аттенюатора входа А в положение 1:1, переключатель ВРЕМЯ СЧЕТА—МНОЖИТЕЛЬ в положение 10⁴, переключатель РОД РАБОТЫ в положение ЧАСТОТА. Измерить частоту опорного генератора. При необходимости произвести коррекцию частоты опорного генератора с помощью переменного резистора R8 через 30 минут прогрева генератора.

Устранить неисправности (см. п. 7.1 РЭ).

Т

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| <p>Для доступа к резистору R8 вынуть блок 1-1, снять бумажную пломбу на коже генератора вывернуть находящуюся под ней пробку гермоуплотнения и вставить отвертку (7810-1304 Кд. хр. ГОСТ 17199-71) в шлиц переменного резистора. Медленно вращая отвертку, методом последовательного приближения, каждый раз вставляя блок 1-1 на место, установить частоту в номинал с точностью $\pm 0,3$ Гц.</p> <p>После окончания коррекции завернуть пробку, заклеить отверстие бумажной пломбой, вставить блок 1-1 на место, закрыть блок 1 крышкой и сделать отметку в сводном паспорте о проведенной коррекции.</p> | | |

Примечание. Работы по п. 2 проводятся по окончании срока гарантии изделия.

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|---|--|---------------------|
| 1. Эквивалент нагрузки Э9-4А. 2. Блок согласования 50/75 Ом (блок 29). 3. Частотомер ЧЗ-39. 4. Сменный блок ЯЗЧ-41. 5. Стандарт частоты рубидиевый Ч1-50. | ВЧ кабель РК-75-7-22, $l=1,0$ м ВЧ кабель РК-50-7-22, $l=0,5$ м | |

| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 8 | На страницах |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| Пункт РО 23.20.00м | Наименование работы: УСТАНОВКА РАДИОСТАНЦИИ НА САМОЛЕТЕ | Трудоемкость (чел.-час) 1,0 |

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| 1. Установить амортизационную раму. 2. Установить на раму блоки 1, 2. Закрутить до упора гайки замков и застопорить гайки при помощи проволоки $\varnothing \approx 0,5$ мм. Блоки 1 и 2 должны свободно ставиться на раму, гайки замков должны быть завернуты до упора и застопорены. 3. Надежно подсоединить к разъемам Ш1, Ш2, Ш3 радиостанции ответные кабели, завернуть до упора накидные гайки разъемов. Накидные гайки всех разъемов должны быть завернуты до упора и не должны свободно откручиваться. 4. Подсоединить ВЧ кабели блока 2, идущие к разъемам 1Ш2 и 1Ш3 блока 1. Гайки не должны иметь сорванных резьб, ВЧ кабели от блока 2 к блоку 1 не должны иметь механических повреждений. 5. Подсоединить радиостанцию к шине заземления. | | Т |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|--|--|--|----------|
| <p>6. Установить на место пульт управления. Подсоединить к разъему Ш1 ПУ соответствующий разъем соединительного кабеля и закрепить его. Заземлить пульт управления.</p> <p>7. Подать напряжение питания +27 В на радиостанцию. Проверить работоспособность радиостанции, установив связь с аэродромной радиостанцией на частотах, предоставленных для связи.</p> <p>Связь должна быть устойчивой.</p> <p>Выключить радиостанцию.</p> | | | |
| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы | |
| | Отвертки, плоскогубцы комбинированные, ключ специальный | Проволока $\varnothing \approx 0,5$ мм | |
| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 9 | На страницах | |
| Пункт РО 23.20.00н | Наименование работы: ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО СОСТОЯНИЯ ИНДИКАТОРНОГО БЛОКА | Трудоемкость (чел.-час) 0,3 | |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
| <p>1. Вскрыть верхнюю крышку. Проверить состояние измерительного прибора, переключателей, тумблеров, НЧ разъемов, кабелей. Очистить блок от пыли и грязи. Удалить коррозию. Блок не должен иметь механических повреждений, коррозии, погнутых штырьков и гнезд разъемов. Все винты должны быть завернуты до упора.</p> | | | |
| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы | |
| | Отвертка, кисточка, плоскогубцы комбинированные | Спирт-ректификат, миткаль, смазка, шлифовальная шкурка | |
| к РО | ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10 | На страницах | |
| Пункт РО 23.20.00о | Наименование работы: ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИНДИКАТОРНОГО БЛОКА | Трудоемкость (чел.-час) 0,3 | |
| Содержание операции и технические требования (ТТ) | | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
| <p>1. Подключить индикаторный блок к разъему Ш1 исправной проверенной радиостанции Р-863, нагруженной на эквиваленте антенны.</p> | | Устранить неисправность. | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Содержание операции и технические требования (ТТ) | Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ | Контроль |
|---|---|----------|
| <p>2. Подать на радиостанцию напряжение питания +27 В и проверить индикаторный блок согласно краткой инструкции по его эксплуатации (памятки по обращению с индикаторным блоком), размещенной на крышке индикаторного блока.</p> <p>3. Отключить напряжение питания +27 В от радиостанции. Отключить индикаторный блок от разъема Ш1 радиостанции.</p> <p>Индикаторный блок должен обеспечивать проверку радиостанции Р-863 в соответствии с краткой инструкцией по эксплуатации индикаторного блока (памятки по обращению с индикаторным блоком), размещенной на крышке индикаторного блока.</p> | | |

| Контрольно-проверочная аппаратура | Инструмент и приспособления | Расходные материалы |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Радиостанция Р-863. | | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНОЙ АППАРАТУРЫ

| № п. п. | Наименование, тип прибора | | Используется при выполнении регламентных работ | | | |
|------------|---|---|--|-----|-----|-----|
| | Рекомендованные | Возможная замена | 100 | 200 | 400 | 600 |
| 1 | Измеритель мощности МЗ-13 МЗ-3А | Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-56 | — | + | + | + |
| 2 | Измеритель выхода ВЗ-10А | Милливольтметр ВЗ-41 | — | + | + | + |
| 3 | Генератор низкочастотный ГЗ-56 | Генератор низкочастотный ГЗ-106 | — | + | + | + |
| 4 | Измеритель коэффициента АМ и девиации СКЗ-26 | Измеритель коэффициента АМ и девиации СКЗ-43 | — | + | + | + |
| 5 | Частотомер ЧЗ-39 с блоком ЯЗЧ-41 | Частотомер ЧЗ-54 с блоком ЯЗЧ-87 | — | + | + | + |
| 6 | Стандарт частоты рубидиевый Ч1-50 | | — | + | + | + |
| 7 | Эквивалент нагрузки Э9-4А | | — | + | + | + |
| 8 | ГСС Г4-107 | | — | + | + | + |

Примечание. Замена возможна и другими приборами, имеющими технические характеристики не хуже, чем у приведенных приборов.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ПЕРЕЧЕНЬ
ИНСТРУМЕНТА, СМАЗОК, ЛАКОВ, КРАСОК И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ**

| № п. п. | Наименование | Обозначение | Тип |
|------------|-----------------------------|--------------------|-----|
| 1 | Инструмент монтажный | ИЖ6.890.001 | |
| 2 | Инструмент монтажный | ИЖ8.892.004 | |
| 3 | Инструмент монтажный | ИЖ8.892.006 | |
| 4 | Инструмент монтажный | ИЖ8.892.007 | |
| 5 | Инструмент монтажный | ИЖ8.892.007-01 | |
| 6 | Отвертка 4,5; 8 мм | | |
| 7 | Паяльник | | |
| 8 | Плоскогубцы комбинированные | | |
| 9 | Кисточка | | |
| 10 | Пинцет | | |
| 11 | Припой | ПОС-61, ПОСК-50-18 | |
| 12 | Канифоль | | |
| 13 | Эмаль | 2062 | |
| 14 | Нитроэмаль | ДМ | |
| 15 | Нитролак | АВ-4 | |
| 16 | Спирт-ректификат | | |
| 17 | Миткаль | | |
| 18 | Смазка | ЦИАТИМ 221 | |
| 19 | Полихлорвиниловые трубки | | |
| 20 | Нитки | | |
| 21 | Полихлорвиниловая лента | | |
| 22 | Шлифовальная шкурка | 1 × 220—280 | |
| 23 | Резиновая лента | | |

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Исправность параметров радиостанции и надежность ее работы во многом зависит от условий хранения.

При кратковременном хранении после демонтажа радиостанции с самолета или ремонта хранение радиостанции необходимо производить в упаковочных коробках из гофрированного картона, которые вкладываются в полиэтиленовые мешки и устанавливаются на стеллажах в один ряд в отапливаемых помещениях.

Перед упаковкой на кратковременное хранение необходимо удалить различного рода загрязнения. Особое внимание необходимо обратить на состояние всех разъёмных соединений. Протереть все контакты, удалив с них следы влаги, масла и пыли, при сильных загрязнениях промыть контакты бензином Б-70 и просушить.

При длительном хранении радиостанции перед упаковкой все неокрашенные места радиостанции необходимо обезжирить, удалив все загрязнения, и хорошо просушить.

Для обезжиривания могут быть применены бензин Б-70 или уайт-спирит. Для удаления пятен органического происхождения можно применять специальную смывку СД.

ПРИ ОБЕЗЖИРИВАНИИ БЕНЗИНОМ Б-70 НЕ ДОПУСКАТЬ СУШКИ ВБЛИЗИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.

Металлические детали и узлы, не имеющие лакокрасочных покрытий, после обезжиривания, сушки рекомендуется покрыть антикоррозийной смазкой АМС-1, АМС-3, ОКБ-122-7, СП-3 или ГОИ-54. После этого уложить блоки радиостанции в упаковочные коробки из гофрированного картона. На коробки надеть полиэтиленовые мешки и загерметизировать их при помощи газовой горелки или электрического утюга.

При необходимости транспортировки коробки уложить в тарные ящики.

Тарные ящики должны быть сухими (относительная влажность досок не должна превышать 12%) и не иметь щелей. Внутри тарные ящики выстилаются рубероидом или толем.

В каждый ящик укладывается один комплект радиостанции. Между коробками, а также между стенками ящика и коробками должен быть проложен слой сухой древесной стружки толщиной 40—50 мм. На ящике сверху должны быть нанесены надписи «Верх, аппаратура, не бросать». С боков ящика также должны быть нанесены черной краской надписи «Аппаратура», «Не бросать» и контур ямки.

При хранении радиостанции в тропических условиях вся аппаратура должна быть упакована с применением полиэтиленовых чехлов, силикагеля и специально изготовленных укладочных ящиков.

10. ТРАНСПОРТИРОВКА РАДИОСТАНЦИИ

В заводской упаковке радиостанция может транспортироваться любым видом транспорта. В случае необходимости транспортировки демонтированной радиостанции с самолета (вертолета) ее необходимо упаковать в тарные

ящики в соответствии с требованиями раздела 9.

При погрузке и разгрузке не допускать резких толчков, ударов и падений радиостанции. Не ставить тарные ящики с упакованными радиостанциями на бок.

Р-863

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



П Р И Л О Ж Е Н И Я

1 апреля 1981 г,

133/134

23.20.00
Приложение 1
Стр. 1

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИЕМНИК-ВОЗБУДИТЕЛЬ. СИНТЕЗАТОР
БЛОК ОПОРНОЙ ЧАСТОТЫ (блок 1-1)

Перечень элементов

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|--|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-75 Ом±5% | 1 | |
| R3, R4 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 2 | |
| R5 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R6* | МТ-0,125-68 Ом±10% | 1 | 47; 82; 100 Ом |
| R7 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R8 | МТ-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R9, R10 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 2 | |
| R11 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R15* | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | 47; 100 Ом |
| R16* | МТ-0,125-68 Ом±10% | 1 | 82; 100 Ом |
| R17 | МТ-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К10-17 ОЖ0.460.107 ТУ | | |
| C1 | К10-17-1С-а-Н50-0,033 мкФ-В | 1 | |
| C2 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C3 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C4* | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В-1 | 1 | КМ-56-Н30-6800 пФ± +50 %-В -20 %-В |
| C5...C8 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 4 | |
| C9 | К10-1С-а-Н50-0,033 мкФ-В | 1 | |
| C10, C11 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C12...C16 | К10-17-1С-а-Н50-0,033 мкФ-В | 5 | |
| D1 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| | Дроссели ДМ ГИ0.477.005 ТУ | | |
| Др1 | ДМ-0,2-30 мкГн±5%-В | 1 | |
| Др2 | ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В | 1 | |
| Др3, Др4 | ДМ-2,4-4 мкГн±10%-В | 2 | |
| Др5 | ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В | 1 | |
| | Транзисторы | | |
| T1, T2 | 2Т316Б СБ0.336.019 ТУ | 2 | |
| T3, T4 | 2Т326Б ЩТ0.336.003 ТУ | 2 | |
| T5 | 2Т368Б СБ0.336.051 ТУ | 1 | |
| Тр1 | ВЧ трансформатор ИЖ4.770.008-03 | 1 | |
| | Микросхемы | | |
| У1, У2 | 133ТВ1 И6/И63.088.023 ТУ7 | 2 | |
| У3 | 133ТМ2 Ге/И63.088.023 ТУ20 | 1 | |
| У4, У5 | 134ТВ14 БК0.347.083 ТУ1 | 2 | |
| У6 | 133ЛАЗ И6/И63.088.023 ТУ7 | 1 | |
| У7, У8 | 134ИЕ5 БК0.347.083 ТУ3 | 2 | |
| У9 | 136ЛАЗ И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У10 | Фильтр ИЖ2.067.140-01 | 1 | |
| У11 | Генератор опорный ГО-4А И82.210.115 ТУ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| Ш1 | Розетка СНП1-6/23×4р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 2 | |
| Ш2 | Розетка ИЖ6.604.028 | 1 | |

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ (блок 1-2)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1, R2 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 2 | |
| R3, R4 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 2 | |
| R5, R6 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 2 | |
| R7 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R8, R9 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 2 | |
| R10, R11 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R12 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы К10-17 ОЖ0.460.107 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| C1—C5 | К10-17-1С-а-Н50-0,033 мкФ-В | 5 | |
| C6—C10 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 5 | |
| C11 | К10-17-1С-а-Н50-0,033 мкФ-В | 1 | |
| D1, D2 | Диод 2Д509А ТТ3.362.077 ТУ | 2 | |
| Др1, Др2 | Дроссель ДМ-2,4-4 мкГн±10% В ГЮ0.477.005 ТУ | 2 | |
| У1, У2 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | |
| У3 | 136ЛН1 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У4 | 134ЛА8А 6К0.347.083 ТУ4 | 1 | |
| У5 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 1 | |
| У6 | 134ЛА8А 6К0.347.083 ТУ4 | 1 | |
| У7 | 130ТВ1 6К0.347.060 ТУ1 | 1 | |
| У8 | 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У9 | 134ИД6 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У10 | 130ТВ1 6К0.347.060 ТУ1 | 1 | |
| У11 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 1 | |
| У12 | 133ТМ2 Ге/И63.088.023 ТУ20 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| У13 | 130ТВ1 6К0.347.060 ТУ1 | 1 | |
| У14 | 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У15 | 133ИЕ2 И6/И63.088.023 ТУ11 | 1 | |
| У16 | 134ИЕ5 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У17 | 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У18 | 133ЛА4 И6/И63.088.023 ТУ7 | 1 | |
| У19 | 136ЛН1 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У20 | 134РМ1 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У21 | 136ЛН1 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У22 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 1 | |
| У23 | 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У24 | 136ЛА4 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У25 | 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У26 | 134ИЕ5 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У27 | 136ЛА2 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У28 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 1 | |
| У29 | 134РМ1 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У30 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 1 | |
| У31 | 134РМ1 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У32 | 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 1 | |
| У33, У34 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 2 | |
| У35 | 134РМ1 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У36, У37 | 134ТВ14 6К0.347.083 ТУ1 | 2 | |
| Ш1 | Розетка СНП1-6/23×4р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |
| | Розетка СНП1-12/45×4р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ (блок 1-3)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-24 Ом±5% | 1 | |
| R3, R4 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 2 | |
| R5 | МТ-0,125-24 Ом±5% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R7 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R8 | МТ-0,125-68 Ом±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| C1 | КМ-56-М1500-560 пФ±10%-В | 1 | |
| C2 | КМ-46-М47-68 пФ±10%-В | 1 | |
| C3 | КМ-56-М1500-560 пФ±10%-В | 1 | |
| C4...C6 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C7, C8 | КМ-56-М1500-560 пФ±10%-В | 2 | |
| C9 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C10, C11 | КМ-56-М1500-560 пФ±10%-В | 2 | |
| C12...C16 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 5 | |

10 февраля 1982 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-3

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| | Дроссели ДМ ГИ0.477.005 ТУ | | |
| Др1 | ДМ-0,2-30 мкГн±5% В | 1 | |
| Др2 | ДМ-0,1-100 мкГн±5% В | 1 | |
| | Транзисторы | | |
| Т1 | 2Т355А СБ3.365.101 ТУ | 1 | |
| Т2, Т3 | 2Т326Б ШТ0.336.003 ТУ | 2 | |
| У1...У3 | Микросхема 193ИЕ1 БК0.347.261 ТУ | 3 | |
| Тр1 | Трансформатор ИЖ4.770.008-04 | 1 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.507-02 или Розетка СНП1-12/23×7р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Розетка ИЖ6.604.027 | 1 | |

ФАЗОВЫЙ ДЕТЕКТОР (блок 1-4)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---------------------------------------|------|-------------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R5 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R7, R8 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 2 | |
| R9 | МТ-0,125-200 Ом±5% | 1 | |
| R10, R11 | МТ-0,125-24 Ом±5% | 2 | параллельное R=12 Ом |
| R12 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-82 Ом±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-1,3 кОм±5% | 1 | |
| R15 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R16 | МТ-0,125-2,7 кОм±5% | 1 | |
| R17 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-68 Ом±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R22 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R23...R26 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 4 | |
| R27 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R28 | С2-23-0,125-5,23 кОм±1% А-В | 1 | |
| R29 | С2-23-0,5-7,5 кОм±1% А-В | 1 | |
| R30 | С2-23-0,125-4,22 кОм±1% А-В | 1 | |
| R31 | С2-23-0,5-9,09 кОм±1% А-В | 1 | |
| R32 | МТ-0,125-18 кОм±5% | 1 | |
| R33 | МТ-0,125-36 кОм±5% | 1 | |
| R34 | МТ-0,125-68 кОм±10% | 1 | |
| R35 | МТ-0,125-68 Ом±10% | 1 | |
| R36 | С2-23-0,125-4,87 кОм±1% А-В | 1 | |
| R37 | С2-23-0,25-9,09 кОм±1% А-В | 1 | |
| R38 | МТ-0,125-18 кОм±5% | 1 | |
| R39 | МТ-0,125-36 кОм±5% | 1 | |
| R40 | С2-23-0,125-2 кОм±1% А-В | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-4

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|-------------------------|
| R41 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R42* | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | 8,2; 15; 12; 18; 22 кОм |
| R43 | C2-23-0,125-2,8 кОм±1% A-B | 1 | |
| R44 | C2-23-0,125-2 кОм±1% A-B | 1 | |
| R45 | MT-0,125-560 Ом±1% | 1 | |
| R46 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R47 | MT-1-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R48 | MT-0,125-68 Ом±10% | 1 | |
| R49 | MT-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R50 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R51 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы К77-1 ОЖ0.461.080 ТУ | | |
| | Конденсаторы К73П-3 ОЖ0.461.029 ТУ | | |
| | Конденсаторы К52-5 ОЖ0.464.093 ТУ | | |
| C1 | КМ-56-1500-270 пФ±10%-В | 1 | |
| C2 | К53-1А-16В-33 мкФ±20% | 1 | |
| C3 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C4 | К53-1А-16В-33 мкФ±20% | 1 | |
| C5 | КМ-56-1500-270 пФ±10%-В | 1 | |
| C6 | К77-1-63В-1,5 мкФ±5% | 1 | |
| C7, C8 | К53-1А-6,3В-47 мкФ±20% | 2 | |
| C9 | К53-1А-16В-33 мкФ±20% | 1 | |
| C10 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C11 | К73П-3-0,05 мкФ±10% | 1 | |
| C12, C13 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C14, C15 | К53-1А-16В-33 мкФ±20% | 2 | |
| C16 | К52-5-70В-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| C17 | К77-1-63В-1,5 мкФ±10% | 1 | |
| C18 | К52-5-70В-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| C19 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C20 | К53-1А-6,3В-47 мкФ±20% | 1 | |
| C21, C22 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C23 | К77-1-63В-1,5 мкФ±10% | 1 | |
| C24 | К77-1-63В-0,33 мкФ±10% | 1 | |
| C25 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C26...C30 | КМ-56-1500-270 пФ±10%-В | 5 | |

1 апреля 1982 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-4

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|----------------|
| L1 | Индуктивность ИЖ4.754.018 | 1 | |
| D1...D3 | Диод 2Д503А ТТ3.362.045 ТУ | 3 | |
| D4 | Стабилитрон 2С139А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Др1...Др3 | Дроссель ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В ГЮ0.477.005 ТУ | 3 | |
| T1, T2 | Транзистор 2Т316В СБ0.336.019 ТУ | 2 | |
| T3 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T4, T5 | Транзистор полевой 2П103БР, группа I дополнение № 1 к ЧТУ ТФ3.365.000 ТУ | 2 | |
| T6 | Транзистор П307В ЖК3.365.059 ТУ1 | 1 | |
| T7 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T8 | Транзистор П307В ЖК3.365.059 ТУ1 | 1 | |
| T9 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T10 | Транзистор П307В ЖК3.365.059 ТУ1 | 1 | |
| T11 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T12 | Транзистор П307В ЖК3.365.059 ТУ1 | 1 | |
| Tr1 | Трансформатор импульсный И-117 ПК0.473.007 ТУ | 1 | |
| Ш1 | Розетки СНП Ке0.364.025 ТУ | 1 | ИЖ6.672.507-02 |
| Ш1 | СНП1-12/23×7р-22-В | 1 | ИЖ6.672.507-05 |
| У1 | СНП1-24/45-7р-22-В Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |
| У2 | Микросхема 162КТ1Б И63.088.049 ТУ | 1 | |
| У3 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ (блок 1-5)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|-----------------------------------|------|-------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| | Резисторы СП5-16ВА ОЖ0.468.519 ТУ | | |
| | Резисторы СП3-19А ОЖ0.468.134 ТУ | | |
| | Резистор С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,25-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R3, R4 | ОМЛТ-1-В-1 Ом±10% | 2 | |
| R5 | ОМЛТ-2-В-10 Ом±10% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R8 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R15* | МТ-1-390 Ом+10% | 1 | 270; 470 Ом |
| R16 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R17 | МТ-0,125-47 Ом±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,25-560 Ом±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R20, R21 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R22 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R24 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R26 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R27...R29 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 3 | |
| R30 | СП5-16ВА-0,25 Вт-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R31 | С2-23-0,25-9,09 кОм±2%-А-В | 1 | |
| R32 | СП5-16ВА-0,25 Вт-3,3 кОм±10% | 1 | |

БЛОК 1-5

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| R33, R34 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R35 | СП5-16ВА-0,25 Вт-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R36 | MT-0,125-47 Ом±10% | 1 | |
| R37 | MT-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R38 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R39 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R40 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R41 | СП3-19А-0,5-1,5 кОм±20% | 1 | |
| R42 | ОМЛТ-1-В-1 Ом±10% | 1 | |
| R43 | MT-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К52-5 ОЖ0.464.093 ТУ | | |
| C1, C3 | К53-1А-16В-68 мкФ±30% | 2 | |
| C2 | К53-1А-6,3В-100 мкФ±30% | 1 | |
| C4 ... C6 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C7, C8 | К53-1А-16В-68 мкФ±30% | 2 | |
| C9 | К52-5-70-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| C10 | К53-1А-30В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C11 | К53-1А-16В-68 мкФ±30% | 1 | |
| C12 ... C15 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 4 | |
| C16 | К53-1А-30В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C17 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C18 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C19, C20 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 2 | |
| C21 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C22 | К53-1А-16В-68 мкФ±30% | 1 | |
| C23 ... C26 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 4 | |
| C27, C28 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 2 | |
| C29 | К52-5-70В-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| C30 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C31 | КМ-56-М47-150 пФ±10%-В | 1 | |
| Д2, Д3 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| Д5, Д6 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| Д7 ... Д10 | Диод 2Д212А Ц23.362.006 ТУ | 4 | |
| Д11, Д12 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| Д13, Д14 | Диод 2Д212А Ц23.362.006 ТУ | 2 | |
| Д15, Д16 | Стабилитрон Д818Е СМ3.362.025 ТУ | 2 | |
| Д17 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д18 ... Д20 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 3 | |
| | Дроссели | | |
| Др1 | ИЖ4.750.045-07 | 1 | |
| Др2 | ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др3 | ДМ-0,2-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др4 | ИЖ4.750.045-07 | 1 | |
| Др5 | ДМ-0,2-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др6 | ДМ-0,1-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др8 | ДМ-0,2-200 мкГн±5%-В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-5

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| | Транзисторы | | |
| T3, T4 | 2Т908А Ге3.365.007 ТУ | 2 | |
| T5, T6 | 2Т203Б ШЫ3.365.007 ТУ | 2 | |
| T7, T8 | 2Т208М ЮФ3.365.035 ТУ | 2 | |
| T9 | 2Т201А СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| T10 | 2Т904А И93.365.008 ТУ | 1 | |
| T11 | 2Т608Б И93.365.013 ТУ | 1 | |
| T12 | 2Т904А И93.365.008 ТУ | 1 | |
| T13, T14 | 2Т203Б ШЫ3.365.007 ТУ | 2 | |
| T15, T16 | 2Т608Б И93.365.013 ТУ | 2 | |
| T17 | 2Т904А И93.365.008 ТУ | 1 | |
| T18 | 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ | 1 | |
| Tr1 | Трансформатор ИЖ4.731.141 | 1 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.507-02 | 2 | |
| У1 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |
| У2 | Диодная матрица 2Т906А ТТ3.362.105 ТУ | 1 | |
| У3, У4 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | |

АВАРИЙНЫЙ ПРИЕМНИК
АВАРИЙНЫЙ ПРИЕМНИК МВ ДИАПАЗОНА (блок 1-6)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|--------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы СПЗ-19 ОЖ0.468.134 ТУ | | |
| | Терморезистор СТЗ-17 ОЖ0.468.096 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-220 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R5* | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | 10; 15 кОм |
| R6* | МТ-0,25-470 Ом±10% | 1 | 330 Ом |
| R7 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R10* | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | 2,7; 3,9 кОм |
| R11 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-220 кОм±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-820 кОм±10% | 1 | |
| R15* | МТ 0,125-150 кОм±10% | 1 | 120; 180 кОм |
| R16 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,25-330 кОм±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R22* | МТ-0,125-27 кОм±10% | 1 | 22, 39 кОм |
| R23, R24 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-6

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---------------------------|------|---------------------------|
| R25 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R26 | СТЗ-17-220 Ом±20%-В | 1 | |
| R27 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R28 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R29 | СПЗ-19а-0,5-2,2 кОм±20%-В | 1 | |
| R30 | MT-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R31 | MT-0,125-220 кОм±10% | 1 | |
| R32 | MT-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R33 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R34 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R35 | MT-0,125-56 кОм±10% | 1 | |
| R36* | MT-0,125-15 кОм±10% | 1 | 12; 18; 27; 33 кОм |
| R37 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R38, R39 | MT-0,125-39 кОм±10% | 2 | |
| R40 | MT-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R41 | MT-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R42 | MT-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R43 | MT-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R44 | СПЗ-19а-0,5-2,2 кОм±20%-В | 1 | |
| R45 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R46 | СТЗ-17-100 Ом±20%-В | 1 | |
| R47 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R48* | MT-0,125-22 кОм±10% | 1 | 12; 6,8 кОм |
| R49 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R50 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R51 | MT-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R52 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R53 | MT-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R54 | MT-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R55 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R56 | MT-0,25-330 Ом±10% | 1 | |
| R57 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R58 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R59 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R60* | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | 100; 270; 560 Ом |
| R61, R62 | MT-0,125-820 Ом±10% | 2 | |
| R63 | MT-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R64 | MT-0,25-1 кОм±10% | 1 | |
| R65 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R66* | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | 2,2; 1,8; 2,7 кОм |
| R67 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R68* | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | 15; 18; 22; 27; 47 кОм |
| R69 | MT-1-150 Ом+10% | 1 | |
| R70 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R71 | MT-0,125-47 Ом+10% | 1 | |
| R72 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R73* | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | 6,8 кОм |
| R74 | MT-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R75 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-6

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| Д2 | Стабилитрон 2С133А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д3, Д4 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| Д5 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| Д6 | Стабилитрон 2С168А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д7 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д8 | Стабилитрон 2С168А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д9 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д11 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д12 | Стабилитрон 2С133А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Др1 | Дроссель ИЖ5.750.044-21 | 1 | |
| | Дроссели высокочастотные ГИ0.477.005 ТУ | | |
| Др2... Др7 | ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 | 6 | |
| Др10, Др11 | ДМ-0,1-100 мкГн±5% | 2 | |
| Др12 | ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 | 1 | |
| Пэ1 | Резонатор К1-5ДС-96,5М-В РЦ3.382.255 ТУ | 1 | |
| Пэ2 | Резонатор РК60КА-13ЕЭ-23396,5К аЦ0.338.033 ТУ | 1 | |
| Т1 | Транзистор 2П306Б ТФ0.336.003 ТУ | 1 | |
| Т2 | Транзистор 2Т355А СБ0.365.101 ТУ | 1 | |
| Т3 | Транзистор 2Т325В СБ0.336.023 ТУ1 | 1 | |
| Т4 | Транзистор 2П306Б ТФ0.336.003 ТУ | 1 | |
| Т6, Т7 | Транзистор 2П306Б ТФ0.336.003 ТУ | 2 | |
| Т8 | Транзистор 2Т316Б СБ0.336.019 ТУ | 1 | |
| Т9 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| У1 | Контур ИЖ2.062.053-31 | 1 | |
| У2 | Контур ИЖ2.062.053-11 | 1 | |
| У3 | Фильтр пьезоэлектрический кварцевый поло- вой ФП2П-153-01-25М-40 ИЖ2.067.153-01 | 1 | |
| У4 | Контур ИЖ2.062.053-12 | 1 | |
| У5 | Микросхема 140УД1А 6К0.347.004 ТУ | 1 | |
| У6 | Микросхема 198НТ1Б ШПО.348.002 ТУ | 1 | |
| У7, У8 | Контур ИЖ2.062.053-09 | 2 | |
| У9 | Микросхема 140УД1А 6К0.347.004 ТУ | 1 | |
| У10 | Микросхема 235ПС1 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| У11 | Контур ИЖ2.062.053-01 | 1 | |
| У12 | Микросхема 122УД1В И63.088.015 ТУ | 1 | |
| У13 | Микросхема 235УР3 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| У14 | Контур ИЖ2.062.053-10 | 1 | |
| У15 | Микросхема 235УР2 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| У16 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |
| У17 | Контур ИЖ2.062.053-10 | 1 | |
| У18 | Микросхема 235ДА1 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.508-02 | 1 | |
| Ш2, Ш8 | Розетка ИЖ6.604.027 | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АВАРИЙНЫЙ ПРИЕМНИК ДМВ ДИАПАЗОНА (блок 1-6А)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|--------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы СПЗ-19 ОЖ0.468.134 ТУ | | |
| | Терморезисторы СТЗ-17 ОЖ0.468.096 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R4* | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | 4,7 кОм; 6,8 кОм |
| R5 | МТ-0,25-330 Ом±10% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R7* | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | 2,7; 3,9 кОм |
| R8 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R14* | МТ-0,125-47 кОм±10% | 1 | 39; 56 кОм |
| R15 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R16* | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | 2,7; 3,9 кОм |
| R17 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R20* | МТ-0,125-27 кОм±10% | 1 | 22; 39 кОм |
| R21, R22 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 2 | |
| R23 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R24 | СТЗ-17-220 Ом±20% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R26 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R27 | СПЗ-19а-0,5-6,8 кОм±20%-В | 1 | |
| R28 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R29 | МТ-0,125-220 кОм±10% | 1 | |
| R30 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R31 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R32 | МТ-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R33 | МТ-0,125-56 кОм±10% | 1 | |
| R34* | МТ-0,125-15 кОм±10% | 1 | 12; 18; 27; 33 кОм |
| R35 | МТ-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R36, R37 | МТ-0,125-39 кОм±10% | 2 | |
| R38 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R39 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R40 | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R41 | МТ-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R42 | СПЗ-19а-0,5-2,2 кОм±20%-В | 1 | |
| R43 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R44 | СТЗ-17-100 Ом±20% | 1 | |
| R45 | МТ-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R46* | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | 12; 22 кОм |
| R47 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R48 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R49 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R50 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R51 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R52 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R53 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R54 | МТ-0,25-330 Ом±10% | 1 | |
| R55 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R56 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R57 | МТ-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R58* | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | 68; 82 Ом |
| R59, R60 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 2 | |
| R61 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R62 | МТ-0,25-1 кОм±10% | 1 | |
| R63 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |

1 апреля 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-6А

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------------------|
| R64* | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | 1,5; 1,8; 2,7 кОм |
| R65 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R66* | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | 15; 18; 22; 27; 47 кОм |
| R67 | MT-1-150 Ом+10% | 1 | |
| R68 | MT-0,125-47 Ом±10% | 1 | |
| R72 | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| C1 | КД-1-М47-8,2 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C2 | КД-1-М47-2,2 пФ±0,4-3-В | 1 | |
| C3 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C4 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C5* | КД-1-М47-8,2 пФ±10%-3-В | 1 | 6,8; 10; 12 пФ |
| C6 | КД-1-М75-1,5 пФ±0,4-3-В | 1 | |
| C7 | КД-1-М47-8,2 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C8 | КМ-56-М47-68 пФ±10%-В | 1 | |
| C9 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C10 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C11 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C12 | КМ-56-М47-39 пФ±10%-В | 1 | |
| C13 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C14* | КД-1-М75-15 пФ±10%-3-В | 1 | 5,6; 10; 22 пФ |
| C15 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C16 | КД-1-М75-1,5 пФ±0,4-3-В | 1 | |
| C17 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C18 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C19 | КД-1-М75-3,3 пФ±0,4-3-В | 1 | |
| C20 | КД-1-М75-12 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C21 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C22 | КД-1-М75-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C23 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-3-В | 1 | |
| C24 | КД-1-М75-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C25 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-3-В | 1 | |
| C26 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C27* | КД-1-М75-3,3 пФ±0,4-3-В | 1 | 2,7 пФ; 3,9 пФ |
| C28, C29 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C30 | КД-1-М75-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C31, C32 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C33 | КД-1-М75-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C34, C35 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |

БЛОК 1-6А

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|-------------|
| С36 | КД-1-М75-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| С38 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С39 | К53-1А-16В-6,8 мкФ±30% | 1 | |
| С40 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С41 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| С42...С45 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 4 | |
| С46 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| С47 | КМ-56-МПО-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| С48 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С49 | КМ-56-МПО-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| С50, С51 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| С52 | КМ-56-МПО-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| С53 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| С54 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| С55 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С56 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С57 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С58 | КМ-56-М47-33 пФ±10%-В | 1 | |
| С59 | К53-1А-6,3В-100 мкФ±30% | 1 | |
| С60* | КМ-56-М1500-820 пФ±10%-В | 1 | 470; 680 пФ |
| С61 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С62 | КМ-56-М47-27 пФ±10%-В | 1 | |
| С63 | КМ-56-1500-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| С64 | К53-1А-16В-10 мкФ±30% | 1 | |
| С65 | КМ-56-М47-270 пФ±10%-В | 1 | |
| С66 | К53-1А-16В-3,3 мкФ±30% | 1 | |
| С67 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С68 | КМ-56-М1500-820 пФ±10%-В | 1 | |
| С69 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| С70 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С71 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С72 | К53-1А-6,3В-100 мкФ±30% | 1 | |
| С73 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С74 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| С75 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С76 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С77 | КД-1-М75-1,5 пФ±0,4-3-В | 1 | |
| С80, С81 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| L1 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-04 | 1 | |
| L2 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-05 | 1 | |
| L3, L4 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-04 | 1 | |
| L7 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-04 | 1 | |
| L8 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-05 | 1 | |
| L9 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-06 | 1 | |
| L11 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.120-04 | 1 | |
| D1 | Стабистор 2С119А СМ3.362.816 ТУ | 1 | |
| D2 | Стабилитрон 2С133А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| D3, D4 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |

1 апреля 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-6А

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| Д5 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| Д6 | Стабилитрон 2С168А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д7 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д8 | Стабилитрон 2С168А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д9 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д11 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Др1 | Дроссель ИЖ5.750.044-21 | 1 | |
| | Дроссели высокочастотные ГИ0.477.005 ТУ | | |
| Др2... Др9 | ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 В | 8 | |
| Др10, Др11 | ДМ-0,1-100 мкГн±5% В | 2 | |
| Др12 | ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 В | 1 | |
| Др13 | Дроссель ИЖ5.750.044-11 | 1 | |
| Др14, Др15 | Дроссель ИЖ5.750.044-13 | 2 | |
| Пэ1 | Резонатор К1-5ДС-72, 666666М-В РЦ3.382.255 ТУ | 1 | |
| Пэ2 | Резонатор РК60КА-13ЕЭ-23396,5К аЦ0.338.033 ТУ | 1 | |
| Т1 | Транзистор 2Т325В СБ0.336.023 ТУ1 | 1 | |
| Т2 | Транзистор 2Т368Б СБ0.336.051 ТУ | 1 | |
| Т3 | Транзистор 2Т355А СБ3.365.101 ТУ | 1 | |
| Т4 | Транзистор 2П350А ЖК3.365.215 ТУ | 1 | |
| Т5 | Транзистор 2Т355А СБ3.365.101 ТУ | 1 | |
| Т6, Т7 | Транзистор 2П306Б ТФ0.336.003 ТУ | 2 | |
| Т8 | Транзистор 2Т316Б СБ0.336.019 ТУ | 1 | |
| Т9 | Транзистор 2Т203Г ШЦЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| У1 | Контур ИЖ2.062.053-14 | 1 | |
| У2 | Контур ИЖ2.062.053-09 | 1 | |
| У3 | Фильтр пьезоэлектрический кварцевый поло- вой ФП2П-153-01-25М-40 ИЖ2.067.153-01 | 1 | |
| У4 | Контур ИЖ2.062.053-09 | 1 | |
| У5 | Микросхема 140УД1А 6К0.347.004 ТУ | 1 | |
| У6 | Микросхема 198НТ1Б ШЦПО.348.002 ТУ | 1 | |
| У7, У8 | Контур ИЖ2.062.053-09 | 2 | |
| У9 | Микросхема 140УД1А 6К0.347.004 ТУ | 1 | |
| У10 | Микросхема 235ПС1 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| У11 | Контур ИЖ2.062.053-01 | 1 | |
| У12 | Микросхема 122УД1В И63.088.015 ТУ | 1 | |
| У13 | Микросхема 235УР3 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| У14 | Контур ИЖ2.062.053-10 | 1 | |
| У15 | Микросхема 235УР2 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| У16 | Микросхема 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |
| У17 | Контур ИЖ2.062.053-10 | 1 | |
| У18 | Микросхема 235ДА1 6К0.347.090 ТУ | 1 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.508-02 | 1 | |
| Ш2, Ш3 | Розетка ИЖ6.604.027 | 2 | |

**ВЧ БЛОК ПРИЕМНИКА (блок 1-7)
УСИЛИТЕЛЬ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (субблок 1-7-1)**

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|------------------------------------|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| Р1 | МТ-0,5-1,0 кОм±10% | 1 | |
| Р2... Р7 | МТ-0,125-1,0 кОм±10% | 6 | |
| Р8 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| Р9... Р11 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 3 | |
| Р12... Р14 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 3 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-7-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|---------------|
| R15 | MT-0,25-150 Ом±10% | 1 | |
| R16 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R17 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R18 ... R29 | MT-0,125-39 кОм±10% | 12 | |
| R30 | MT-0,125-1,0 кОм±10% | 1 | |
| R31 | MT-0,25-150 Ом±10% | 1 | |
| R32* | MT-0,5-270 Ом±10% | 1 | 220; 330 Ом |
| R33 | MT-0,125-1,0 кОм±10% | 1 | |
| R34 | MT-0,25-150 Ом±10% | 1 | |
| R35* | MT-0,5-270 Ом±10% | 1 | 220; 330 Ом |
| R36 | MT-0,125-1,0 кОм±10% | 1 | |
| R37 | MT-0,25-150 Ом±10% | 1 | |
| R38* | MT-0,5-270 Ом±10% | 1 | 220; 330 Ом |
| R39 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R40 ... R51 | MT-0,125-39 кОм±10% | 12 | |
| R52 | MT-0,25-180 Ом±10% | 1 | |
| R53 | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R54, R55 | MT-0,125-820 Ом±10% | 2 | |
| R56* | MT-0,125-12 Ом±10% | 1 | 10; 15; 18 Ом |
| R57* | MT-0,25-100 Ом±10% | 1 | 82; 120 Ом |
| R58 | MT-0,125-1,0 кОм±10% | 1 | |
| R59 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R60 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R61 | MT-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К10У-16 ОЖ0.460.052 ТУ | | |
| | Конденсаторы КТ4-21 ОЖ0.460.116 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| C1 | К53-1А-20В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C2 ... C4 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C5 | К10У-16-2200 пФ | 1 | |
| C6 ... C9 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 4 | |
| C10, C11 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C12 | КМ-46-М47-33 пФ±10%-В | 1 | |
| C13 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C14, C15 | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В | 2 | |
| C16 | КД-1-М75-12 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C17 | КТ4-216-2/10 пФ | 1 | |
| C18, C19 | КТ4-216-4/20 пФ | 2 | |
| C20 ... C22 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C23 | КТ4-216-2/10 пФ | 1 | |
| C24, C25 | КТ-4-216-4/20 пФ | 2 | |
| C26 | КД-1-М75-12 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C27 ... C29 | К10У-16-2200 пФ | 3 | |
| C30 ... C36 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 7 | |
| C37 ... C39 | К10У-16-2200 пФ | 3 | |
| C40 ... C44 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 5 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-7-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|---|
| C45* | КД-1-М75-15 пФ \pm 10%-3-В | 1 | 12; 18; 22; 27; 33 пФ 15; 18; 27 пФ 10; 12; 18; 22 пФ |
| C46* | КД-1-М75-12 пФ \pm 10%-3-В | 1 | |
| C47* | КД-1-М75-15 пФ \pm 10%-3-В | 1 | |
| C48 | КД-1-М75-18 пФ \pm 10%-3-В | 1 | |
| C49 | КТ4-216-2/10 пФ | 1 | |
| C50, C51 | КТ4-216-4/20 пФ | 2 | |
| C52...C54 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C55 | КТ4-216-2/10 пФ | 1 | |
| C56 | КТ-4-216-4/20 пФ | 1 | |
| C57 | КД-1-М75-12 пФ \pm 10%-3-В | 1 | |
| C58 | КТ4-216-4/20 пФ | 1 | |
| C59 | КМ-56-М1500-270 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C60 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C61 | КМ-56-М1500-270 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C62 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C63 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C64...C66 | К10У-16-2200 пФ | 3 | |
| C67...C69 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C70 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C71...C74 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 4 | |
| C75 | КМ-56-М47-150 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C76 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C77 | КМ-56-М47-56 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C78...C85 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 8 | |
| L1 | Индуктивность ИЖ5.778.053 | 1 | |
| L2 | Индуктивность ИЖ5.778.053 | 1 | |
| L3 | Индуктивность ИЖ5.778.050-01 | 1 | |
| L4 | Индуктивность ИЖ5.778.053 | 1 | |
| L5 | Индуктивность связи | 1 | |
| L6 | Индуктивность ИЖ5.778.053 | 1 | |
| L7 | Индуктивность связи | 1 | |
| L8 | Индуктивность ИЖ5.778.050-02 | 1 | |
| L9 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.043-01 | 1 | |
| L10 | Индуктивность ИЖ5.778.053-02 | 1 | |
| L11 | Индуктивность связи | 1 | |
| L12 | Индуктивность ИЖ5.778.053-01 | 1 | |
| L13 | Индуктивность связи | 1 | |
| L14 | Индуктивность ИЖ5.778.050 | 1 | |
| L15 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.043 01 | 1 | |
| L16, L17 | Индуктивность ИЖ5.778.053 | 2 | |
| L18 | Индуктивность ИЖ5.778.050-01 | 1 | |
| L19 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.127-08 | 1 | |
| Др1, Др2 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 Сп | 2 | |
| Др3 | Дроссель высокочастотный ДМ-2,4-3 мкГн \pm 0,4 В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др4 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 Сп | 1 | |
| Др5...Др7 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-20 мкГн \pm 5% В ГИО.477.005 ТУ | 3 | |
| Др8 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 Сп | 1 | |
| Др9 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-20 мкГн \pm 5% В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |

СУББЛОК 1-7-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| Др10 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 Сп | 1 | |
| Др11 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-20 мкГн±5% В ГИ0.477.005 ТУ | 1 | |
| Др12 | Дроссель высокочастотный ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 В ГИ0.477.005 ТУ | 1 | |
| Др13, Др16 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-20 мкГн±5% В ГИ0.477.005 ТУ | 4 | |
| Др17... Др19 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 Сп | 3 | |
| Др20... Др24 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-20 мкГн±5% В ГИ0.477.005 ТУ | 5 | |
| | Варикапы 2В110 ТТ4.660.014 ТУ | | |
| Д1 | 2В110А | 1 | |
| Д2, Д3 | 2В110В | 2 | |
| Д4 | 2В110А | 1 | |
| Д5, Д6 | 2В110В | 2 | |
| Д7 | 2В110А | 1 | |
| Д8, Д9 | 2В110В | 2 | |
| Д10 | 2В110А | 1 | |
| Д11, Д12 | 2В110В | 2 | |
| Д13 | 2В110А | 1 | |
| Д14, Д15 | 2В110В | 2 | |
| Д16 | 2В110А | 1 | |
| Д17, Д18 | 2В110В | 2 | |
| Д19 | 2В110А | 1 | |
| Д20, Д21 | 2В110В | 2 | |
| Д22 | 2В110А | 1 | |
| Д23, Д24 | 2В110В | 2 | |
| Д25... Д28 | Диод 2А507А ТТ3.360.053 ТУ | 4 | |
| Т1... Т3 | Транзистор 2Т919Б ЖК3.365.249 ТУ | 3 | |
| Т4 | Транзистор 2Т208М ЮФ3.365.035 ТУ | 1 | |
| Т5 | Транзистор 2Т610Б Я53.365.009 ТУ | 1 | |
| У1 | Микросхема 198НТ5Б ЩПО.348.002 ТУ | 1 | |
| У2 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |
| У3 | Коммутатор высокочастотный 2КД012 ИЖ2.242.002-01 | 1 | |
| У4 | Смеситель кольцевой ИЖ5.406.005 | 1 | |
| У5 | Смеситель ИЖ5.406.004 | 1 | |
| У6 | Фильтр ИЖ2.067.154-01 | 1 | |
| У7 | Фильтр ИЖ2.067.155 | 1 | |
| У8 | Фильтр ИЖ2.067.154-02 | 1 | |
| У9 | Смеситель ИЖ5.406.004 | 1 | |
| У10 | Фильтр ИЖ2.067.155 | 1 | |
| У11 | Фильтр ИЖ2.067.154 | 1 | |
| Ш2 | Кабель ИЖ6.645.111-02 | 1 | |
| Ш3 | Розетка ИЖ6.604.027 | 1 | |
| Ш7 | Кабель ИЖ6.645.111-01 | 1 | |
| Ш8 | Плата ИЖ6.672.684 | 1 | |
| Ш9, Ш10 | Розетка ИЖ6.604.027 | 2 | |

1 апреля 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ГЕТЕРОДИН (субблок 1-7-2)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| | Резисторы СПЗ-19 ОЖ0.468.134 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R5 | МТ-0,125-680 Ом±10% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R7 | МТ-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| R8 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| R15 | МТ-0,25-180 Ом±10% | 1 | |
| R16 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R17 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-3,9 кОм±10% | 1 | |
| R19* | МТ-0,25-270 Ом±10% | 1 | 180; 220; 330 Ом |
| R20 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R21 | СПЗ-19а-0,5-680 Ом±20% | 1 | |
| R22 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R24 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R26 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R27 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R28 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R29 | МТ-0,125-27 Ом±10% | 1 | |
| R30 | МТ-0,125-12 Ом±10% | 1 | |
| R31 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R32 | С2-23-0,125-750 Ом±2%-А-В | 1 | |
| R33 | С2-23-0,125-2 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R34 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R35, R36 | МТ-0,25-470 Ом±10% | 2 | |
| R37 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R38 | СПЗ-19а-0,5-680 Ом±20% | 1 | |
| R39 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R40* | МТ-0,125-18 Ом±10% | 1 | 27; 33; 39 Ом |
| R41 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R42 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R43* | МТ-0,125-39 Ом±10% | 1 | 27; 47; 56 Ом |
| R44 | СПЗ-19а-0,5-680 Ом±20% | 1 | |
| R45 | МТ-0,125-18 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы К10У-16 ОЖ0.460.052 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154ТУ | | |
| | Конденсаторы К10-17 ОЖ0.460.107 ТУ | | |
| | Конденсаторы КТ4-21 ОЖ0.460.116 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К77-1 ОЖ0.461.080 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| C1, C2 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 2 | |
| C3 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 1 | |
| C4 | КД-1-М47-3,9 пФ±0,4 пФ-В | 1 | |
| C5 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C6 | КТ4-21б-2/10 пФ | 1 | |
| C7* | КД-1-М750-12 пФ±10%-3-В | 1 | 10; 15 пФ |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-7-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|--------|-------------------------------------|
| C8* | КМ-56-М1500-150 пФ±10%-В | 1 | 330 пФ КД-1-М1500-56 пФ± ±10% |
| C9 | К10-17-1а-М47-15 пФ±10%-В | 1 | |
| C10 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 1 | |
| C11 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C12 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C13...C15 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 3 | |
| C16 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C17...C20 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 4 | |
| C21 | К77-1-63В-1,5 мкФ±10% | 1 | |
| C22 | К10-17-1а-М47-12 пФ±10%-В | 1 | |
| C23...C26 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 4 | |
| C27 | КД-1-М47-3,3 пФ±0,4 пФ-3-В | 1 | |
| C28 | КД-1-М47-10 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C29 | КД-1-МПО-12 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C30 | КД-1-МПО-12 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C31 | КД-1-М75-15 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C32 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 1 | |
| C33 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C34 | КД-1-М47-10 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C35 | КД-1-М75-15 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C36 | КТ4-216-1/5 пФ | 1 | |
| C37 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 1 | |
| C38 | К53-1а-16В-10 мкФ±30% | 1 | |
| C39 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 1 | |
| C40 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C41—C42 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 2 | |
| C43 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C44 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C45 | К10-17-1а-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C46 | К10-17-1С-а-Н50-0,01 мкФ-В | 1 | |
| C47...C51 | К10У-16-2200 пФ | 5 | |
| C52...C59 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 8 | |
| T1...T6 | Транзистор 2Т355А СБ3.365.101 ТУ | 6 | |
| T7 | Транзистор 2Т325В СБ0.336.023 ТУ I | 1 | |
| D1 | Диод 2А104А ТР3.360.058 ТУ | 1 | |
| D2, D3 | Варикап 2В110В ТТ4.660.014 ТУ | 2 | |
| D4...D7 | Диод 2А108АР ТР3.360.086 ТУ | 2 пар. | |
| D8 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| D9, D10 | Варикап 2В110А ТТ4.660.014 ТУ | 2 | |
| D11...D16 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 6 | |
| Tr1...Tr3 | Трансформатор высокочастотный ИЖ4.770.008-04 | 3 | |
| Tr4 | Трансформатор высокочастотный ИЖ4.770.008-06 | 1 | |
| L1 | Катушка индуктивности ИЖ5.778.051 | 1 | |
| L2 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.124-51 | 1 | |
| L3 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.124-52 | 1 | |
| L4 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.123-06 | 1 | |
| L5 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.123-07 | 1 | |
| L6 | Катушка индуктивности ИЖ5.775.135-02 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-7-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| L7 | Катушка индуктивности ИЖ5.778.051-06 | 1 | |
| L8 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.125-49 | 1 | |
| У1 | Коммутатор высокочастотный 2КД011 ИЖ2.242.002 | 1 | |
| Др1 | Дроссель ИЖ5.750.044-4 Сп | 1 | |
| Др2 | Дроссель высокочастотный ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн±5% В | 1 | |
| Др3, Др4 | Дроссель ИЖ5.750.044-4 Сп | 2 | |
| Др5—Др6 | Дроссели высокочастотные ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 В ГИО.477.005 ТУ | 2 | |
| Др7 | Дроссель ИЖ5.750.044-4 Сп | 1 | |
| Др8, Др9 | Дроссели высокочастотные ГИО.477.005 ТУ ДМ-2,4-3 мкГн±0,4 В | 2 | |
| Др10 | Дроссель ИЖ5.750.044-4 Сп | 1 | |
| Др11 ... Др13 | Дроссели высокочастотные ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн±5% В | 1 | |
| Др14 | Дроссель ИЖ5.750.044-4 Сп | 3 | |
| Др15 ... Др24 | Дроссели высокочастотные ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн±5% В | 10 | |
| Ш1 | Розетка СНП1-18/68×4р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |
| Ш4 | Розетка ИЖ6.604.028 | 1 | |
| Ш5, Ш6 | Розетка ИЖ6.604.028 | 2 | |
| Ш8 | Розетка СНП3-10/38×4р-20-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |
| Ш9 | Вилка ИЖ6.605.005-01 | 1 | |
| Ш10 | Вилка ИЖ6.605.005 | 1 | |

ВОЗБУДИТЕЛЬ

ГЕНЕРАТОРЫ ВОЗБУДИТЕЛЯ (субблок 1-8-1)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--------------------------------------|------|-------------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-47 Ом±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,125-82 Ом±10% | 1 | |
| R5 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R6, R7 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R8 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R10, R11 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R12 | МТ-0,25-56 Ом±10% | 1 | |
| R13* | МТ-0,25-100 Ом±10% | 1 | |
| R14, R15 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | 56; 68; 82; 120; 150 Ом |
| R16 | МТ-0,125-3,9 кОм±10% | 1 | |
| R17 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,25-39 Ом±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R22 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-8-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|---------------------------------|
| R24*, R25* | MT-0,25-82 Ом±10% | 2 | 56; 68; 100 Ом |
| R26 | ОМЛТ-0,5-В-12 Ом±10% | 1 | |
| R27 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R28 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R29 | MT-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R30, R31 | MT-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R32 | MT-0,125-47 кОм±10% | 1 | 47 Ом; 56 Ом |
| R33* | MT-0,125-39 Ом±10% | 1 | |
| R34 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R35 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R36 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R38 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R39 | MT-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R40 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R41 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R42 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R43 | MT-0,125-3,9 кОм±10% | 1 | |
| R44 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R45 | MT-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R46, R47 | MT-0,125-180 Ом±10% | 2 | |
| R48 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R49 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R50 | MT-0,25-56 Ом±10% | 1 | |
| R51 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R52 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R53 | MT-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| R54 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R55 | MT-0,125-18 Ом±10% | 1 | |
| R56 | ОМЛТ-0,5-В-12 Ом±10% | 1 | |
| R57 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R59 | MT-0,125-120 Ом±10% | 1 | 27 Ом |
| R60* | MT-0,125-18 Ом±10% | 1 | |
| R61 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R62 | MT-0,125-3,9 кОм±10% | 1 | |
| R63 | MT-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R64 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R65 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R66** | MT-0,125-270 Ом±10% | 1 | 12; 18; 47; 56; 68; 82 Ом |
| R67 | MT-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R68* | MT-0,125-150 Ом±10% | 1 | 27; 47; 56; 68; 82; 100; 120 Ом |
| R69 | MT-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R70* | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | 1,2; 1,5; 2,7 кОм |
| R71 | MT-0,125-18 Ом±10% | 1 | |
| R72 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R73 | MT-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КТ-4-216 ОЖ0.460.116 ТУ | | |
| | Конденсаторы К10-У-1 ОЖ0.460.052 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| C1, C2 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C3** | КД-1-М75-27 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C4 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C5 | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В | 1 | |
| C6, C7 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 2 | |
| C8 | КМ-56-М47-100 пФ±5%-В | 1 | |
| C9, C10 | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В | 2 | |
| C11 | КТ4-216-2/10 пФ | 1 | |
| C12 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-8-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|-----------------|
| C13 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C14* | КД-1-М75-22 пФ $\pm 10\%$ -3 | 1 | 18; 27 пФ |
| C15 | КТ4-216-4/20 пФ | 1 | |
| C16* | КД-1-М47-10 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 6,8 пФ |
| C17 | КТ4-216-4/20 пФ | 1 | |
| C18, C19 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 2 | |
| C20 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C21* | КД-1-М75-27 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 22 пФ |
| C22* | КД-1-М47-10 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 8,2; 12 пФ |
| C23* | КД-1-М75-10 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 12; 15 пФ |
| C24* | КД-1-М47-10 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 6,8; 8,2; 12 пФ |
| C25 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C26 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C27 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C28* | КД-1-М75-12 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 10; 15 пФ |
| C29* | КД-1-М47-6,8 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 1 | 4,7; 8,2 пФ |
| C30 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C31 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C32 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C33 | КД-1-М47-3,9 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 1 | |
| C34, C35 | КД-1-М47-4,7 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 2 | |
| C36 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C37 | КД-1-М47-4,7 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 1 | |
| C38 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C39* | КД-1-М47-3,3 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 1 | 3,9; 5,6 пФ |
| C40 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C41 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C42 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C43 | КТ4-216-4/20 пФ | 1 | |
| C44, C45 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 2 | |
| C46 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C47...C49 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 3 | |
| C50 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C51 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C52* | КД-1-М75-15 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 12; 18 пФ |
| C53 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C54, C55 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 2 | |
| C56, C57 | КМ-56-М1500-270 пФ $\pm 10\%$ -В | 2 | |
| C58* | КД-1-М47-3,3 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 1 | 1,2 ÷ 8,2 пФ |
| C59 | КД-1-М75-12 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | |
| C60 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C62 | КД-1-М75-27 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | |
| C63 | К53-1А-16В-1 мкФ $\pm 30\%$ -В | 1 | |
| C64* | КД-1-М47-3,3 пФ $\pm 0,4-3-В$ | 1 | 1,2 ÷ 8,2 пФ |
| C65 | КМ-56-М1500-680 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| C66* | КД-1-М75-8,2 пФ $\pm 10\%$ -3-В | 1 | 10; 12 пФ |
| C68...C75 | К10У-16-2200 пФ | 8 | |
| C76 | К10У-16-150 пФ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-8-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|--------------------|---|------|------------|
| C77, C78 | КМ-5-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C79 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C80 | КД-1-М75-20 пФ $\pm 5\%$ -3-В | 1 | |
| C81 | КМ-56-М47-47 пФ $\pm 10\%$ -В | 1 | |
| L1 | Катушка индуктивности ИЖ5.778.051-03 | 1 | |
| L2 | Катушка индуктивности ИЖ5.778.051-01 | 1 | |
| L3* | Катушка индуктивности ИЖ5.778.051-05 | 1 | |
| L4 | Катушка ИЖ7.767.124-60 | 1 | |
| L5 | Катушка ИЖ7.767.123-02 | 1 | |
| L6 | Катушка ИЖ7.767.123 | 1 | |
| L7 | Катушка ИЖ7.767.124-59 | 1 | |
| L8 | Катушка ИЖ7.767.123 | 1 | |
| L9 | Катушка ИЖ7.767.124-61 | 1 | |
| L10 | Катушка ИЖ7.767.123-06 | 1 | |
| D1, D2 | Варикап 2В110В ТТ4.660.014 ТУ | 2 | |
| D3... D6 | Варикап 2В110А ТТ4.660.014 ТУ | 4 | |
| D7, D8 | Диод 2А507А ТТ3.360.053 ТУ | 2 | |
| D9... D13 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| Др1... Др3 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 | 3 | |
| Др4, Др5 | Дроссель ИЖ5.750.044-38 | 2 | |
| Др6... Др7 | Дроссель высокочастотный ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 2 | |
| Др8... Др10 | Дроссель ИЖ5.750.044-38 | 3 | |
| Др11 | Дроссель высокочастотный ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 1 | |
| Др12 | Дроссель ИЖ5.750.044-38 | 1 | |
| Др13, Др14 | Дроссель высокочастотный ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 2 | |
| Др15 | Дроссель ИЖ5.750.044-38 | 1 | |
| Др16, Др17 | Дроссель высокочастотный ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 2 | |
| Др18... Др21 | Дроссель высокочастотный ГИО.477.005 ТУ ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 3 | |
| Др22 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 | 1 | |
| Транзисторы | | | |
| T1, T2 | 2Т919Б ЖК3.365.249 ТУ | 2 | |
| T3 | 2Т203Г ШЦЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T4... T7 | 2Т919Б ЖК3.365.249 ТУ | 4 | |
| T8 | 2Т355А СБЗ.365.101 ТУ | 1 | |
| T9 | 2Т203Г ШЦЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T10, T11 | 2Т355А СБЗ.365.101 ТУ | 2 | |
| T12 | 2Т919Б ЖК3.365.249 ТУ | 1 | |
| T13 | 2Т355А СБЗ.365.101 ТУ | 1 | |
| T14 | 2Т203Г ШЦЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Тр1... Тр4 | Трансформатор высокочастотный ИЖ4.770.008-04 | 4 | |
| Тр5 | Трансформатор высокочастотный ИЖ4.770.009 | 1 | |
| Ш2 | Кабель ИЖ6.645.107-12 | 1 | |
| Ш3 | Кабель ИЖ6.645.107-01 | 1 | |
| Ш4 | Кабель ИЖ6.645.107-01 | 1 | |
| Ш5 | Кабель ИЖ6.645.107-11 | 1 | |
| Ш6 | Кабель ИЖ6.645.107-03 | 1 | |
| Ш7 | Кабель ИЖ6.645.108-03 | 1 | |
| Ш8 | Плата ИЖ6.672.609 | 1 | |
| У1 | Микросхема ИИТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |
| У2 | ИЖ5.406.004. Смеситель кольцевой | 1 | |
| У3 | Микросхема 235ПС1 БК0.347.090 ТУ | 1 | |
| У4 | ИЖ5.406.005. Смеситель кольцевой | 1 | |
| У5 | ИЖ2.067.154-02. Фильтр 45 МГц | 1 | |
| У6 | ИЖ2.067.165. Фильтр 25 МГц | 1 | |

1 ноября 1983 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФАПЧ И ЧМ-ЧТ ГЕНЕРАТОР (субблок 1-8-2)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|--|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы СП5-16ВА ОЖ0.468.519 ТУ | | |
| | Резисторы С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| | Терморезисторы ММТ ОЖ0.468.086 ТУ | | |
| R1 | СП5-16ВА-0,25-10 кОм±10% | 1 | |
| R2* | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | 9,1; 15; 18; 27; 33, 39 кОм |
| R3 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,125-82 кОм±10% | 1 | |
| R5 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R6* | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | 680; 820 Ом; 1; 1,5; 1,8; 2,2; 2,7; 3,0; 3,3; 3,9 кОм |
| R7 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R8 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R15 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R16 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R17 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R22 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R24 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R26, R27 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 2 | |
| R28 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R29 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R30* | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | 750; 820 Ом |
| R31* | МТ-0,125-680 Ом±10% | 1 | 330; 390; 470; 560; 820 Ом; 1 кОм |
| R32 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R33 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R34 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R35 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R36 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R37 | С2-23-0,125-3,09 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R38 | С2-23-0,125-2,8 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R39 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R40 | МТ-0,125-560 Ом±5% | 1 | |
| R41 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R42 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R43, R44 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 2 | |
| R45 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R46 | МТ-0,125-3,9 кОм±10% | 1 | |
| R47 | МТ-0,125-51 кОм±5% | 1 | |
| R48 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-8-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|---|
| R49 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R50 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R51 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R52 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R53 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R54 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R55* | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | 3,3; 3,9; 4,3; 4,7; 5,1; 5,6; 6,2; 7,5 кОм |
| R56 | MT-0,125-51 кОм±5% | 1 | |
| R57 | C2-23-0,125-3,09 кОм±1% -A-B | 1 | |
| R58* | MT-0,125-330 Ом±10% | 1 | 82; 100; 120; 180; 220; 270; 390 Ом |
| R59 | C2-23-0,125-1,5 кОм±1% -A-B | 1 | |
| R60 | MT-0,125-150 кОм±10% | 1 | |
| R61 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R62 | C2-23-0,125-8,45 кОм±1% -A-B | 1 | |
| R63 | C2-23-0,125-15,4 кОм±1% -A-B | 1 | |
| R64 | C2-23-0,25-9,09 кОм±1% -A-B | 1 | |
| R65 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R66 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R67 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R68 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R69 | MT-0,25-15 кОм±10% | 1 | |
| R70 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R71 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R72 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R73 | MT-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R74 | MT-0,125-150 кОм±10% | 1 | |
| R75 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R76** | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | 120; 150; 180; 220 кОм |
| R77 | MMT-1-220 кОм±20% | 1 | |
| R78* | MT-0,125-27 кОм±10% | 1 | 15; 18; 22; 33; 39; 47; 56 кОм |
| R79 | MMT-1-47 кОм±20% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы К73-ПЗ ОЖ0.461.029 ТУ | | |
| | Конденсаторы К10-17 ОЖ0.460.107 ТУ | | |
| | Конденсаторы К10-28 ОЖ0.460.118 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсатор К52-5 ОЖ0.464.093 ТУ | | |
| C1 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C2 | КД-1-М750-56 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C3* | КД-1-М75-15 пФ±10%-3-В | 1 | 5,6; 10; 12; 18 пФ |
| C4* | КД-1-М1500-56 пФ±10%-3-В | 1 | 68; 100 пФ |
| C5, C6 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C7, C8 | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В | 2 | |
| C9, C10 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C11 | КМ-56-М750-560 пФ±10%-В | 1 | |
| C12** | КД-1-М75-2,2 пФ±0,4-3-В | 1 | 1,5; 2,7; 3,3; 4,7; 6,8; 10 пФ |
| C13 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C14** | КД-1-М75-8,2 пФ±0,4-3-В | 1 | 2,2; 2,7; 4,7; 6,8; 10; 12; 15; 18 пФ |
| C15 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-8-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|-------------|
| C16, C17 | КМ-56-М1500-270 пФ \pm 10%-В | 2 | |
| C18 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C19, C20 | КМ-56-М1500-270 пФ \pm 10%-В | 2 | |
| C21 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C22 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C23 | КМ-56-М750-270 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C24 | К10-17-2а-М1500-0,012 мкФ \pm 10%-В | 1 | |
| C25 | К10-47а-50В-1 мкФ \pm 20%-Н30-В | 1 | |
| C26 | К53-1А-30В-33 мкФ \pm 20% | 1 | |
| C27 | К10-47а-50В-1 мкФ \pm 20%-Н30-В | 1 | |
| C28, C29 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C30 | К53-1А-20В-15 мкФ \pm 10% | 1 | |
| C31 | К10-28а-1 мкФ \pm 20% | 1 | |
| C32 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C33 | К10-17-1а-М1500-3300 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C34 | К73П-3-0,1 \pm 10% | 1 | |
| C35 | КМ-56-М750-270 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C36, C37 | К53-1А-16В-33 мкФ \pm 20% | 2 | |
| C38 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C39 | К52-5-70В-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| C40...C46 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 7 | |
| C47 | К53-1А-16В-2,2 мкФ \pm 30% | 1 | |
| C48 | КМ-56-М750-270 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C49 | КД-1-М75-22 пФ \pm 5%-3-В | 1 | |
| C50 | КМ-56-М750-270 пФ \pm 10%-В | 1 | |
| C52** | КД-1-М47-1,5 пФ \pm 0,4-3-В | 1 | |
| C53 | КМ-56-М1500-470 пФ \pm 10%-В | 1 | 1,0; 2,2 пФ |
| Д1, Д2 | Диод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ | 2 | |
| Д3 | Варикап 2В124А аА0.339.170 ТУ | 1 | |
| Д5 | Диод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ | 1 | |
| Д6 | Стабилитрон Д818Е СМЗ.362.025 ТУ | 1 | |
| Д7, Д8 | Диод 2Д503Б ТТЗ.362.045 ТУ | 2 | |
| Д9...Д13 | Диод 2Д503А ТТЗ.362.045 ТУ | 5 | |
| Д14 | Диод 2Д503Б ТТЗ.362.045 ТУ | 1 | |
| Д15...Д18 | Диод 2Д503А ТТЗ.362.045 ТУ | 4 | |
| Д19 | Диод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ | 1 | |
| Д20, Д21 | Диод 2Д503А ТТЗ.362.045 ТУ | 2 | |
| Д22 | Диод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ | 1 | |
| Д23 | Диод 2Д503А ТТЗ.362.045 ТУ | 1 | |
| Др1...Др3 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,1-200 мкГн \pm 5% В ГИ0.477.005 ТУ | 3 | |
| Др4 | Дроссель высокочастотный ДМ-0,4-20 мкГн \pm 5% В ГИ0.477.005 ТУ | 1 | |
| Др5 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 | 1 | |
| ПЭ | Резонатор РК259 кА-4ЕР-25006К-В аЦ0.338.084 ТУ | 1 | |
| Т1 | Транзистор 2Т312Б ЖКЗ.365.143 ТУ | 1 | |
| Т2 | Транзистор 2Т316Б СБ0.336.019 ТУ | 1 | |
| Т3...Т8 | Транзистор 2Т316Б СБ0.336.019 ТУ | 6 | |
| Т9, Т10 | Транзистор 2Т203Г ШЦЫЗ.365.007 ТУ | 2 | |
| Т11 | Транзистор 2Т316Б СБ0.336.019 ТУ | 1 | |
| Т12, Т13 | Транзистор 2Т203Г ШЦЫЗ.365.007 ТУ | 2 | |
| Тр1 | Трансформатор ИЖ4.770.008-02 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 1-8-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| Тр2 | Трансформатор ИЖ4.770.008-01 | 1 | |
| Тр3 | Трансформатор импульсный И-106 ПК0.473.007 ТУ | 1 | |
| Ш1 | Розетка СНП-1-4/15×4р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |
| Ш7 | Розетка ИЖ6.645.107-02 | 1 | |
| Ш9 | Розетка СНП-1-18-168×4р-22-В Ке0.364.025 ТУ | 1 | |
| У1 | Контур ИЖ2.062.053-19 | 1 | |
| У2, У3 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | 1НТ251А |

УСИЛИТЕЛЬ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ (блок 1-9)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|--|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы СП3-19 ОЖ0.468.134 ТУ | | |
| | Резисторы СП5-3 ОЖ0.468.506 ТУ | | |
| | Терморезисторы СТ3-17 ОЖ0.468.096 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R2, R3 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 2 | |
| R4*, R5* | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 2 | 2,2; 2,7; 3,3; 3,9; 5,6; 6,8; 8,2 кОм |
| R6, R7 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 2 | |
| R9 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R10* | МТ-0,125-39 кОм±10% | 1 | 22; 27; 47; 68 кОм |
| R11 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R15 | МТ-0,125-27 кОм±10% | 1 | |
| R16* | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | 2,7; 3,9 кОм |
| R17 | МТ-0,125-68 Ом±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R21* | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | 6,8; 12 кОм |
| R22 | МТ-0,25-330 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R24 | СП5-3-1 Вт 1,5 кОм±10% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R26 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R27 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R28 | СТ3-17-220 Ом±20% | 1 | |
| R29 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R30 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R31* | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | 470 Ом |
| R32 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R33 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R35* | МТ-0,125-27 кОм±10% | 1 | 18; 33; 47 кОм |
| R36 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R37 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R38 | МТ-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R39 | СП3-19а-0,5-22 кОм±20% | 1 | |
| R40 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R41 | МТ-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R42 | МТ-1-150 Ом±10% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-9

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|--|
| R43, R44 | MT-0,125-39 кОм±10% | 2 | |
| R45 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R46 | MT-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R47 | MT-0,125-39 кОм±10% | 1 | |
| R48 | СПЗ-19а-0,5-1 кОм±20% | 1 | |
| R49 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R50 | MT-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R51 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R52 | MT-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R53 | СПЗ-19а-0,5-4,7 кОм±20% | 1 | |
| R54 | MT-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R55 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R56 | MT-0,25-1 МОм±10% | 1 | |
| R57 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R58 | MT-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R59 | MT-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R60 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R61 | СТЗ-17-100 Ом±20% | 1 | |
| R62 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R63 | MT-0,25-1 МОм±10% | 1 | |
| R64 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R65 | MT-0,125-82 кОм±10% | 1 | |
| R66* | MT-0,125-39 кОм±10% | 1 | 22; 27; 47; 68 кОм |
| R67 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R68 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R69 | MT-0,125-27 кОм±10% | 1 | |
| R70 | СПЗ-19а-0,5-470 кОм±20% | 1 | |
| R71* | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | 6,8 кОм |
| R72 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ-56 ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| C1 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C2, C3 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C4* | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | 3,9; 6,8 пФ±0,4; 8,2; 12; 15; 18 пФ±10% |
| C5* | КД-1-М47-6,8 пФ±0,4-3-В | 1 | 3,9 пФ±0,4; 8,2; 10 пФ±10% |
| C6 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C7* | КД-1-М47-6,8 пФ±0,4-3-В | 1 | 3,9 пФ±0,4; 8,2; 10 пФ±10% |
| C8* | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | 3,9 пФ±0,4; 8,2; 10; 12; 15; 18 пФ±10% |
| C9...C13 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 5 | |
| C15 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C17...C19 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| C21...C25 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 5 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-9

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|-------------------------------|
| С26*, С27* | КД-1-М47-6,8 пФ±0,4-3-В | 2 | 3,9 пФ±0,4; 8,2; 10 пФ±10% |
| С29 | К53-1А-16В-3,3 мкФ±30% | 1 | |
| С31 | КМ-56-М47-33 пФ±10%-В | 1 | |
| С32* | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | 330; 470 пФ |
| С33 | КМ-56-М47-27 пФ±10%-В | 1 | |
| С34 | КМ-56-М75-270 пФ±10%-В | 1 | |
| С35, С36 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| С37 | КМ-56-М1500-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| С38 | КМ-56-М47-56 пФ±5%-В | 1 | |
| С39 | КМ-56-М75-330 пФ±5%-В | 1 | |
| С40 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| С41 | К53-1А-6,3В-4,7 мкФ±30% | 1 | |
| С42 | К53-1А-6,3В-6,8 мкФ±30% | 1 | |
| С43 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С44 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| С45 | КМ-56-М75-330 пФ±10%-В | 1 | |
| С46, С47 | КМ-56-М75-1000 пФ±10%-В | 2 | |
| С48 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С49 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С50 | КМ-56-М1500-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| С51 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| С52 | КМ-56-Н30-2200 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С53 | К53-1А-16В-0,47 мкФ±30% | 1 | |
| С54 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С55 | К53-1А-16В-15 мкФ±30% | 1 | |
| С56 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С57 | К53-1А-6,3В-4,7 мкФ±30% | 1 | |
| С58 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С59 | КМ-56-Н30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| L | Катушка индуктивности ИЖ4.777.053-01 | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод 2А507А ТТ3.360.053 ТУ | 2 | |
| Д4 | Стабилитрон 2С133А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д8 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д9 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д10... Д14 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 5 | |
| | Дроссели высокочастотные ГИ0.477.005 ТУ | | |
| Др1... Др5 | ДМ-0,1-100 мкГн±5%-В | 5 | |
| Пэ | Резонатор РК60КА-13ЕЭ-23396,5К аЦ0.338.033 ТУ | 1 | |
| Т1, Т2 | Транзистор полевой 2П350А ЖК3.365.215 ТУ | 2 | |
| Т3 | Транзистор 2Т368Б СБ0.336.051 ТУ | 1 | |
| Т4 | Транзистор полевой 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| Т5, Т6 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-9

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| T7 | Транзистор полевой 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| T8 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| T9 | Транзистор полевой 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| У1 | Контур ИЖ2.062.053-20 | 1 | |
| У2 | Контур ИЖ2.062.053-22 | 1 | |
| У3 | Фильтр пьезоэлектрический кварцевый полосовой ИЖ2.067.153-01 | 1 | |
| У4 | Фильтр пьезоэлектрический кварцевый полосовой ИЖ2.067.153 | 1 | |
| У5 | Контур ИЖ2.062.053-30 | 1 | |
| У6 | Контур ИЖ2.062.053-23 | 1 | |
| У7 | Контур ИЖ2.062.053-32 | 1 | |
| У8 | Фильтр ФП2П8-437-25,00М-90 ВЕ аЦ0.206.081 ТУ | 1 | |
| У9 | Контур ИЖ2.062.053-33 | 1 | |
| У10 | Микросхема 140УД6А БК0.347.004 ТУ4 | 1 | |
| У11 | Микросхема 235ПС1 БК0.347.090 ТУ | 1 | |
| У12 | Микросхема 198НТ1Б ШПО.348.002 ТУ | 1 | |
| У13 | Контур ИЖ2.062.053-01 | 1 | |
| У14 | Микросхема 235УР3 БК0.347.090 ТУ | 1 | |
| У15 | Контур ИЖ2.062.053-10 | 1 | |
| У16 | Контур ИЖ2.062.053-29 | 1 | |
| У17 | Микросхема 235УР2 БК0.347.090 ТУ | 1 | |
| У18 | Микросхема 235ДС1 БК0.347.090 ТУ | 1 | |
| У19 | Контур ИЖ2.062.053-10 | 1 | |
| У20 | Микросхема 235ДА1 БК0.347.090 ТУ | 1 | |
| У21 | Микросхема 140УД1А БК0.347.004 ТУ1 | 1 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.507-02 | 1 | |
| | Колодка ИЖ6.672.508-02 | | |
| Ш2 | Розетка ИЖ6.604.027 | 1 | |

УСИЛИТЕЛЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ (блок 1-10)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|--------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ Резисторы СП3-19 ОЖ0.468.134 ТУ Терморезисторы СТ3-17 ОЖ0.468.096 ТУ Резисторы С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| R1* | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | 18; 24 кОм |
| R2 | МТ-0125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,5-220 Ом+10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R7* | МТ-0,125-270 кОм±10% | 1 | 150; 220 кОм |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-10

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|----------------------------|------|----------------------|
| R8 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R9 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R10 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R11 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R12 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R13 | MT-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R14 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R15 | MT-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R16 | MT-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R17 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R19 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R20 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R21* | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | 1; 1,2 кОм 680 Ом |
| R22 | MT-0,125-9,1 кОм±5% | 1 | |
| R23 | MT-0,125-750 Ом±5% | 1 | |
| R24* | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | 4,7; 5,6; 8,2 кОм |
| R25 | MT-0,5-180 Ом+10% | 1 | |
| R26 | MT-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R27 | MT-0,125-82 кОм±10% | 1 | |
| R28 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R29 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R30 | MT-0,125-82 кОм±10% | 1 | |
| R31 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R32 | MT-0,125-5,1 кОм±5% | 1 | |
| R33 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R34 | MT-0,125-330 кОм±10% | 1 | |
| R35 | СПЗ-19а-0,5-2,2 кОм±20% | 1 | |
| R36 | MT-0,125-1 МОм±10% | 1 | |
| R37 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R38 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R39 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R40 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R41 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R42 | MT-0,125-27 кОм±10% | 1 | |
| R43 | MT-0,125-1 МОм±10% | 1 | |
| R44 | MT-0,125-220 кОм±10% | 1 | |
| R45 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R46 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R47 | MT-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R48 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R49 | MT-0,25-100 Ом±10% | 1 | |
| R50 | MT-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R51 | MT-0,125-5,1 кОм±5% | 1 | |
| R52 | С2-23-0,125-4,7 кОм±5%-А-В | 1 | |
| R53 | С2-23-0,125-10 кОм±5%-А-В | 1 | |
| R54 | СПЗ-19а-0,5-10 кОм±20% | 1 | |
| R55 | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R56 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R57 | СПЗ-19а-0,5-22 кОм±20% | 1 | |
| R58 | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |

10 января 1983 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-10

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| R59 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R60 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R61 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R62 | MT-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R63 | СТЗ-17-220 Ом±20% | 1 | |
| R64 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R65 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R66 | MT-0,25-180 Ом±10% | 1 | |
| R67 | MT-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R68 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R69 | MT-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R70 | MT-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R71 | MT-0,25-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R72 | MT-0,25-56 Ом±10% | 1 | |
| R73 | MT-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R74 | MT-0,125-330 Ом±10% | 1 | |
| R75 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R76 | MT-0,5-220 Ом+10% | 1 | |
| R78 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R79 | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R80 | MT-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R81 | MT-0,125-150 кОм±10% | 1 | |
| R83 | СПЗ-196-0,5-6,8 кОм±20% | 1 | |
| R84 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R85 | MT-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R86 | MT-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R87 | MT-0,125-68 кОм±10% | 1 | |
| R88 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМ-6 ОЖ0.460.061 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы К52-5 ОЖ0.464.093 ТУ | | |
| C1 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C2 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C3 | К53-1А-16В-0,15 мкФ±30% | 1 | |
| C4 | КМ-56-М47-33 пФ±10%-В | 1 | |
| C5 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C6 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C7 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C8 | К53-1А-20В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C9 | КМ-56-М1500-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| C10 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C11 | К53-1А-16В-10 мкФ±30% | 1 | |
| C12 | К53-1А-16В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C13 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C14 | К53-1А-20В-10 мкФ±30% | 1 | |
| C15 | К53-1А-30В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C16 | К53-1А-16В-10 мкФ±30% | 1 | |
| C17 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C18 | К53-1А-20В-10 мкФ±30% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 1-10

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| С19 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С20 | КМ-56-М75-220 пФ ± 10 %-В | 1 | |
| С21 | К53-1А-6,3В-22 мкФ ± 30 % | 1 | |
| С22 | КМ-56-Н30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С23 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-В | 1 | |
| С24, С25 | К52-5-50В-150 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 2 | |
| С26 | КМ-56-М1500-680 пФ ± 10 %-В | 1 | |
| С27 | КМ-56-Н30-1500 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| С28 | КМ-56-М1500-220 пФ ± 10 %-В | 1 | |
| Д1 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060. ТУ | 1 | |
| Д2 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д3 | Стабилитрон 2С168А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д4 | Стабилитрон Д814А СМ3.362.012 ТУ | 1 | |
| Д5 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| Д6 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д7 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| Д8 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д9 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д10 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д11 | Стабистор 2С113А СМ3.362.816 ТУ | 1 | |
| Д12 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| Д13, Д14 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| Д15, Д16 | Диод 2Д503Б ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| Т1 | Транзистор 2П303Е Ц23.365.003 ТУ | 1 | |
| Т2 | Транзистор 2Т630Б ЮФ3.365.043 ТУ | 1 | |
| Т3 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Т4 | Транзистор 2П103Б ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| Т5 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т6 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Т7 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т8 | Транзистор П307В ЖК3.365.059 ТУ | 1 | |
| Т9 | Транзистор 2Т203Г ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т10 | Транзистор 2Т208М ЮФ3.365.035 ТУ | 1 | |
| Т11 | Транзистор 2Т608Б И93.365.013 ТУ | 1 | |
| Т12 | Транзистор 2Т208М ЮФ3.365.035 ТУ | 1 | |
| Т13 | Транзистор 2Т903Б И93.365.004 ТУ | 1 | |
| Т14 | Транзистор 2Т903Б И93.365.004 ТУ | 1 | |
| Т15* | Транзистор 2Т203Г ШЦИ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Тр | Трансформатор ИЖ4.731.139 | 2 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.507-02 | 1 | |
| Ш1 | Колодка ИЖ6.672.508-05 | 1 | |
| У1 | Микросхема 153УД2 6К0.317.010 ТУ | 1 | |
| У2 | Диодная матрица 2Д906А ТТ3.362.105 ТУ | 1 | |
| У3 | Микросхема 198НТ1Б ШПО.348.002 ТУ | 1 | |
| У4 | Микросхема 153УД2 6К0.347.010 ТУ | 1 | |
| У5 | Микросхема 140УД1А 6К0.347.004 ТУ1 | 1 | |
| У6 | Фильтр нижних частот ИЖ2.067.151 | 1 | |
| У7 | Микросхема 198НТ1Б ШПО.348.002 ТУ | 1 | |
| У8 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |
| У10 | Микросхема 140УД5А 6К0.347.004 ТУ3 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК КОММУТАЦИИ (блок 1-11)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|-------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1,0 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R3 | МТ-0,25-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R4, R5 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 2 | |
| R6 | МТ-0,125-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R7, R8 | МТ-0,125-6,8 кОм+10% | 2 | |
| R9 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R12, R13 | МТ-0,125-680 Ом±10% | 2 | |
| R14 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R15...R17 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 3 | |
| R18 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R19* | МТ-0,125-470 Ом±10% | 1 | 270; 560 Ом |
| R20 | МТ-0,25-5,6 кОм±10% | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ | 2 | |
| У1 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |
| У2, У3 | Микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 2 | |
| У4 | Микросхема 133ЛА8 И63.088.023 ТУ | 1 | |
| У5, У6 | Микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 2 | |
| У7, У8 | Микросхема 133ЛА8 И63.088.023 ТУ | 2 | |
| У9...У11 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 3 | 1НТ251А |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФИЛЬТР НИЖНИХ ЧАСТОТ (блок 1-13)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| R1...R3 | Резисторы МТ-0,125-5,6 кОм±10% ОЖ0.467.108 ТУ | 3 | |
| Ф1...Ф26 | Проходной фильтр Б-7-2 ОЖ0.206.005 ТУ | 26 | |

ВЧ ФИЛЬТР НИЖНИХ ЧАСТОТ (блок 1-14)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| С1 | КД-1-М47-5,6 пФ±0,4-3 | 1 | |
| С2, С3 | КД-1-М47-6,8 пФ±0,4-3 | 2 | |
| С4 | КД-1-М47-5,6 пФ±0,4-3 | 1 | |
| L1 | Индуктивность конструктивная | 1 | |
| L2, L3 | Катушка индуктивности ИЖ7.767.134-03 | 2 | |
| L4 | Индуктивность конструктивная | 1 | |
| Ш1, Ш2 | Вилка ИЖ6.605.005 | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КОРПУС ПРИЕМНИКА-ВОЗБУДИТЕЛЯ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|------------|
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К52-5 ОЖ0.464.093 ТУ | | |
| С1...С8 | КМ-56-Н30-4700 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 8 | |
| С9 | К52-5-70-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| С10 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| Д1 | Диод 2Д202В УЖ3.362.035 ТУ | 1 | |
| У1 | Плата 1-12П ИЖ6.672.577 | 1 | |
| У2 | Фильтр ИЖ2.067.145 (Блок 1-13) | 1 | |
| У3 | Блок 1-11 ИЖ5.284.009 | 1 | |
| У4 | Фильтр ИЖ2.067.148 (Блок 1-14) | 1 | |
| У5 | Блок 1-15 ШУС ИЖ5.035.002 | 1 | |
| В1 | Микротумблер МТ-1 ОЮ0.360.016 ТУ | 1 | |
| Пр1 | Предохранитель ВП1-1-3а ОЮ0.480.003 ТУ1 | 1 | |
| Пр2 | Предохранитель ВП1-1-0,25А ОЮ0.480.003 ТУ1 | 1 | |
| 1Ш1 | Розетка РП15-23ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| 1Ш2, 1Ш3 | Розетка ИЖ6.604.027-09 | 2 | |
| 1Ш4 | Колодка 32-штыревая ИЖ3.656.000 СП1 | 1 | |
| Кк3 | Кабель ИЖ6.645.108-13 | 1 | |
| Кк4 | Кабель ИЖ6.645.108-06 | 1 | |
| Кк5 | Кабель ИЖ6.645.108-05 | 1 | |
| Кк6 | Кабель ИЖ6.645.108-01 | 1 | |
| Кк7, Кк9 | Кабель ИЖ6.645.108 | 2 | |
| Кк10 | Кабель ИЖ6.645.108-12 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БУФЕРНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (блок 1-15)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|--------------------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R2* | МТ-0,125-27 Ом±10% | 1 | 33; 22; 18 Ом |
| R3* | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | 18; 27; 33; 39; 82 Ом |
| R4* | МТ-0,25-1,8 кОм±10% | 1 | 1,2; 1,5; 2,2; 2,7; 3,3 кОм |
| R5 | МТ-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| R6* | МТ-0,25-2,7 кОм±10% | 1 | 1,2; 1,5; 1,8; 2,2; 3,3 кОм |
| R7 | МТ-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| R8, R9 | ОМЛТ-0,5-В-15 Ом±10% | 2 | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| C1, C2 | КД-1-М75-12 пФ±10%-3-В | 2 | |
| C3 | КД-1-М75-22 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C4, C5 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 2 | |
| C6 | КМ-46-М47-39 пФ±10%-В | 1 | |
| C7 | КД-1-М75-12 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C8, C9 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 2 | |
| C10 | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В | 1 | |
| C11* | КД-1-М47-8,2 пФ±10%-3-В | 1 | 4,7; 5,6; 6,8; 10; 12 пФ |
| C12 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C13 | КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В | 1 | |
| C14 ... C16 | КМ-56-Н30-6800 пФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 3 | |
| L1 | Индуктивность | 1 | |
| L2 | Индуктивность ИЖ7.767.125-45 | 1 | |
| L3 | Индуктивность ИЖ7.767.125-46 | 1 | |
| Др1, Др2 | Дроссель ИЖ5.750.044-38 | 2 | |
| Др3, Др4 | Дроссель ДМ-0,4-20 МкГн±5% В ГИО.477.005 ТУ | 2 | |
| Д1, Д2 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| Т1, Т2 | Транзистор 2Т610Б Я53.365.009 ТУ | 2 | |
| У | Фильтр Б7-2 ОЖ0.206.005 ТУ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ПЕРЕДАТЧИК
БЛОК ПИТАНИЯ (блок 2-1)**

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|-----------------------------------|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы СПЗ-19 ОЖ0.468.134 ТУ | | |
| | Резисторы СП5-16ВА ОЖ0.468.519 ТУ | | |
| | Резисторы С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| | Резисторы С5-16В ОЖ0.467.513 ТУ | | |
| | Резисторы С5-42В ОЖ0.467.530 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-680 Ом±10% | 1 | |
| R5 | СПЗ-196-220 Ом±20% | 1 | |
| R6 | СПЗ-19а-0,5-680 Ом±20% | 1 | |
| R7 | МТ-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R8, R9 | МТ-0,125-27 кОм±10% | 2 | |
| R10 | МТ-0,125-47 Ом±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-220 кОм±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R15 | СПЗ-19а-0,5-1,5 кОм±20% | 1 | |
| R16, R17 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 2 | |
| R18 | СПЗ-19а-0,5-1,5 кОм±20% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,25-1 кОм±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-68 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,25-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R24 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R30 | МТ-0,125-330 кОм±10% | 1 | |
| R31, R32 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 2 | |
| R38 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R40 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R43 | С2-23-0,125-5,23 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R44 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R45 | С2-23-0,125-24,9 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R46 | МТ-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R47 | МТ-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R48 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R49 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R50 | СПЗ-19а-0,5-2,2 кОм±20% | 1 | |
| R51 | С2-23-0,125-80,6 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R52 | С2-23-0,125-30,9 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R53 | МТ-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R54 | МТ-0,125-82 Ом±10% | 1 | |
| R55 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R56 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R57 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R58 | МТ-0,125-18 кОм±10% | 1 | |
| R59 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | |
| R60 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R61 | СПЗ-19а-0,5-150 кОм±20% | 1 | |
| R62 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R63 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R64 | МТ-0,125-12 кОм±10% | 1 | |

БЛОК 2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|-------------------------------|------|-------------------|
| R67 | MT-0,125-100 кОм±10% | 1 | |
| R68 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R69 | MT-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R70 | СПЗ-19а-0,5-2,2 кОм±20% | 1 | |
| R72 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R73 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R74 | MT-0,125-39 кОм±10% | 1 | |
| R75 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R76 | СПЗ-19а-0,5-150 кОм±20% | 1 | |
| R77 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R79 | MT-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R83 | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R84 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R85 | MT-0,25-470 Ом±10% | 1 | |
| R86 | MT-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R87 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R88 | MT-0,125-6,8 кОм±10% | 1 | |
| R89 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R90 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R91 | СП5-16ВА-0,5Вт-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R92* | С2-23-0,125-3,3 кОм±10% - А-В | 1 | 2,0; 2,7; 3,9 кОм |
| R93 | СП5-16ВА-0,25 Вт-680 Ом±10% | 1 | |
| R94 | С2-23-0,125-2 кОм±1% - А-В | 1 | |
| R95 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R96 | MT-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R97 | MT-0,5-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R98 | СПЗ-19а-0,5-22 кОм±20% | 1 | |
| R99 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R100 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R101 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R102 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R103 | MT-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R104 | MT-0,125-56 Ом±10% | 1 | |
| R105 | MT-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R106 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R107 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R108 | MT-0,25-8,2 кОм±10% | 1 | |
| R109 | MT-0,125-47 Ом±10% | 1 | |
| R110 | MT-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| R111 | С5-42В-2 Вт-39 Ом±5% | 1 | |
| R112* | MT-0,5-1 кОм±10% | 1 | 1,2 кОм |
| R113 | ОМЛТ-0,5-В-8,2 Ом±10% | 1 | |
| R115 | MT-0,5-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R117 | С5-42В-3 Вт-100 Ом±5% | 1 | |
| R118 | С5-16МВ-1 Вт-0,1 Ом±5% | 1 | |
| R119 | С5-42В-8 Вт-68 Ом±5% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|----------------|
| R120 | MT-0,5-180 Ом±10% | 1 | |
| R121...R124 | C5-16MB-1 Вт-0,1 Ом±5% | 4 | |
| R125 | C5-42B-5 Вт-120 Ом±5% | 1 | |
| R127 | MT-0,5-2,2 кОм+10% | 1 | |
| R128 | MT-2-560 Ом+10% | 1 | |
| R129 | MT-0,25-1 кОм±10% | 1 | |
| R130 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R131 | C2-23-0,125-274 Ом±2%-A-B | 1 | |
| R132 | C2-23-0,125-750 Ом±2%-A-B | 1 | |
| R133 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R134 | MT-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R135 | C2-23-0,125-681 Ом±2%-A-B | 1 | |
| R136 | C2-23-0,125-432 Ом±2%-A-B | 1 | |
| R137 | C2-23-0,125-681 Ом±2%-A-B | 1 | |
| R138 | C2-23-0,125-51,1 Ом±2%-A-B | 1 | |
| R139* | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | 3,9; 4,7 кОм |
| R140* | MT-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | 2,7; 3,9 кОм |
| R142* | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | 18; 22; 47 кОм |
| R143 | MT-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R144 | MT-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R145 | СП5-16BA-0,25 Вт-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R146 | MT-0,125-470 Ом±10% | 1 | |
| R148 | MT-0,125-47 кОм±10% | 1 | |
| R158 | MT-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R159 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К52-7А ОЖ0.464.176 ТУ | | |
| | Конденсаторы К52-2 ОЖ0.464.049 ТУ | | |
| | Конденсаторы К77-1 ОЖ0.461.080 ТУ | | |
| | Конденсаторы К10-43 ОЖ0.460.165 ТУ | | |
| C1 | К53-1А-16В-47 мкФ±30% | 1 | |
| C3 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C5 | К53-1А-16В-0,068 мкФ±30% | 1 | |
| C6 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C8 | К53-1А-20В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C14 | КМ-56-Н30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C16 | К10-43а-МПО-А-2210 пФ±1%-В | 1 | |
| C17 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 1 | |
| C18 | КМ-56-М1500-1000 пФ±10%-В | 1 | |
| C20, C21 | К53-1А-16В-33 мкФ±30% | 2 | |
| C23 | К53-1А-6,3В-10 мкФ±30% | 1 | |
| C24, C25 | К10-43а-МПО-А-2210 пФ±1%-В | 2 | |
| C29* | КМ-56-М47-39 пФ±10%-В | 1 | 33; 51; 75 пФ |

БЛОК 2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| C30 | K53-1A-16B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C31 | K53-1A-6,3B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C32 | K53-1A-16B-33 мкФ±30% | 1 | |
| C33 | KM-56-M47-150 пФ±10% | 1 | |
| C37 | K53-1A-6,3B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C40 | K53-1A-6,3B-33 мкФ±30% | 1 | |
| C41 | K53-1A-16B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C42 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C43 | K53-1A-16B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C44 | K52-2-50B-200 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C45 | K53-1A-20B-33 мкФ±30% | 1 | |
| C46* | K53-1A-6,3B-0,47 мкФ±30% | 1 | 0,15 мкФ |
| C47 | KM-56-M1500-5600 пФ±10% -B | 1 | |
| C48, C49 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 2 | |
| C51 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 1 | |
| C52 | K52-2-50B-200 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C53 ... C55 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 3 | |
| C56 | KM-56-M1500-470 пФ±10% -B | 1 | |
| C57 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C58 | K77-1-63B-3,3 мкФ±10% | 1 | |
| C59 ... C62 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 4 | |
| C63 | K53-1A-16B-68 мкФ±30% | 1 | |
| C64 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 1 | |
| C65 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C66 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 1 | |
| C67 | KM-56-M1500-5600 пФ±20% -B | 1 | |
| C68 | KM-56-H30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C69, C70 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 2 | |
| D1 ... D5 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| D6 | Стабилитрон Д814Б СМ3.362.012 ТУ | 1 | |
| D7 ... D11 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| D13, D14 | Стабилитрон 2С147А СМ3.362.805 ТУ | 2 | |
| D19 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| D20 | Стабилитрон Д818Е СМ3.362.025 ТУ | 4 | |
| D21 ... D25 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| D26 ... D28 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 3 | |
| D29 | Стабилитрон Д818Е СМ3.362.025 ТУ | 1 | |
| D30, D31 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| D32 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D33 ... D35 | Стабилитрон Д814А СМ3.362.012 ТУ | 3 | |
| D36* | Стабилитрон Д814А СМ3.362.012 ТУ | 1 | D814Г |
| D37 | Диод 2Д503А ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| D38 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D39 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| D40 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| D41 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Dp1 | Дроссель ИЖ4.750.045 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---|------|------------|
| Др2... Др5 | Дроссель ДМ-2,4-20 мкГн±5% В ГИО.477.005 ТУ | 4 | |
| Др6 | Дроссель ДМ-3-12 мкГн±5% В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др7 | Дроссель ДМ-0,1-200 мкГн±5% В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Др8 | Дроссель ИЖ4.750.045-03 | 1 | |
| Др9 | Дроссель ИЖ4.750.045-11 | 1 | |
| Др10, Др11 | Дроссель ДМ-2,4-20 мкГн±5% В ГИО.477.005 ТУ | 2 | |
| Т1 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Т2... Т4 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 3 | |
| Т5 | Транзистор 2П103Б ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| Т7 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т8 | Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| Т9 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Т11... Т14 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 4 | |
| Т15, Т16 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 2 | |
| Т17, Т18 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 2 | |
| Т19 | Транзистор 2Т630Б ЮФ3.365.043 ТУ | 1 | |
| Т21 | Транзистор 2Т825А ОА0.339.054 ТУ | 1 | |
| Т22... Т25 | Транзистор 2Т908А ГЕ3.365.007 ТУ | 4 | |
| Т26, Т27 | Транзистор 2Т608Б И93.365.013 ТУ | 2 | |
| Т28 | Транзистор 2Т203Б ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т29, Т30 | Транзистор 2Т312В ЖК3.365.143 ТУ | 2 | |
| Т31 | Транзистор 2Т825А ОА0.339.054 ТУ | 1 | |
| Т33 | Транзистор 2Т203Б ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т34, Т35 | Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 2 | |
| Т36 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Тр1 | Трансформатор ИЖ4.731.142 | 1 | |
| Тр2 | Автотрансформатор ИЖ4.733.000 | 1 | |
| Ш1 | Розетка РП-15-23ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш2, Ш3 | Розетка РП-15-23ГВ2 ГЕ0.364.160 ТУ | 2 | |
| 2-Ш4 | Колодка 32-штыревая ИЖ3.656.000 Сп | 1 | |
| У1 | Микросхема 140УД1Б БК0.347.004 ТУ1 | 1 | |
| У2, У3 | Микросхема 153УД2 БК0.347.010 ТУ2 | 2 | |
| У5 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |

БЛОК 2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| C30 | K53-1A-16B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C31 | K53-1A-6,3B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C32 | K53-1A-16B-33 мкФ±30% | 1 | |
| C33 | KM-56-M47-150 пФ±10% | 1 | |
| C37 | K53-1A-6,3B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C40 | K53-1A-6,3B-33 мкФ±30% | 1 | |
| C41 | K53-1A-16B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C42 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C43 | K53-1A-16B-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| C44 | K52-2-50B-200 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C45 | K53-1A-20B-33 мкФ±30% | 1 | |
| C46* | K53-1A-6,3B-0,47 мкФ±30% | 1 | 0,15 мкФ |
| C47 | KM-56-M1500-5600 пФ±10% -B | 1 | |
| C48, C49 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 2 | |
| C51 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 1 | |
| C52 | K52-2-50B-200 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C53 ... C55 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 3 | |
| C56 | KM-56-M1500-470 пФ±10% -B | 1 | |
| C57 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C58 | K77-1-63B-3,3 мкФ±10% | 1 | |
| C59 ... C62 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 4 | |
| C63 | K53-1A-16B-68 мкФ±30% | 1 | |
| C64 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 1 | |
| C65 | KM-56-H30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C66 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 1 | |
| C67 | KM-56-M1500-5600 пФ±20% -B | 1 | |
| C68 | KM-56-H30-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % -B | 1 | |
| C69, C70 | K52-7A-63B-750 мкФ±20% | 2 | |
| D1 ... D5 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| D6 | Стабилитрон Д814Б СМ3.362.012 ТУ | 1 | |
| D7 ... D11 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| D13, D14 | Стабилитрон 2С147А СМ3.362.805 ТУ | 2 | |
| D19 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| D20 | Стабилитрон Д818Е СМ3.362.025 ТУ | 4 | |
| D21 ... D25 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 5 | |
| D26 ... D28 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 3 | |
| D29 | Стабилитрон Д818Е СМ3.362.025 ТУ | 1 | |
| D30, D31 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| D32 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D33 ... D35 | Стабилитрон Д814А СМ3.362.012 ТУ | 3 | |
| D36* | Стабилитрон Д814А СМ3.362.012 ТУ | 1 | D814Г |
| D37 | Диод 2Д503А ТТ3.362.045 ТУ | 1 | |
| D38 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D39 | Стабилитрон 2С156А СМ3.362.805 ТУ | 1 | |
| D40 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| D41 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Dp1 | Дроссель ИЖ4.750.045 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|------------|
| Др2... Др5 | Дроссель ДМ-2,4-20 мкГн±5% В ГЮ.477.005 ТУ | 4 | |
| Др6 | Дроссель ДМ-3-12 мкГн±5% В ГЮ.477.005 ТУ | 1 | |
| Др7 | Дроссель ДМ-0,1-200 мкГн±5% В ГЮ.477.005 ТУ | 1 | |
| Др8 | Дроссель ИЖ4.750.045-03 | 1 | |
| Др9 | Дроссель ИЖ4.750.045-11 | 1 | |
| Др10, Др11 | Дроссель ДМ-2,4-20 мкГн±5% В ГЮ.477.005 ТУ | 2 | |
| Т1 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Т2...Т4 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 3 | |
| Т5 | Транзистор 2П103Б ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| Т7 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т8 | Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 1 | |
| Т9 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Т11...Т14 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 4 | |
| Т15, Т16 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 2 | |
| Т17, Т18 | Транзистор 2Т203Г ЩЫ3.365.007 ТУ | 2 | |
| Т19 | Транзистор 2Т630Б ЮФ3.365.043 ТУ | 1 | |
| Т21 | Транзистор 2Т825А ОА0.339.054 ТУ | 1 | |
| Т22...Т25 | Транзистор 2Т908А ГЕ3.365.007 ТУ | 4 | |
| Т26, Т27 | Транзистор 2Т608Б И93.365.013 ТУ | 2 | |
| Т28 | Транзистор 2Т203Б ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т29, Т30 | Транзистор 2Т312В ЖК3.365.143 ТУ | 2 | |
| Т31 | Транзистор 2Т825А ОА0.339.054 ТУ | 1 | |
| Т33 | Транзистор 2Т203Б ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т34, Т35 | Транзистор 2П103Д ТФ3.365.000 ТУ | 2 | |
| Т36 | Транзистор 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 1 | |
| Тр1 | Трансформатор ИЖ4.731.142 | 1 | |
| Тр2 | Автотрансформатор ИЖ4.733.000 | 1 | |
| Ш1 | Розетка РП-15-23ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш2, Ш3 | Розетка РП-15-23ГВ2 ГЕ0.364.160 ТУ | 2 | |
| 2-Ш4 | Колодка 32-штыревая ИЖ3.656.000 Сп | 1 | |
| У1 | Микросхема 140УД1Б БК0.347.004 ТУ1 | 1 | |
| У2, У3 | Микросхема 153УД2 БК0.347.010 ТУ2 | 2 | |
| У5 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ МВ ДИАПАЗОНА. БЛОК 2-2 (субблок 2-2-1)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|--|
| Ш1 | Вилка кабельная СР-50-74Ф ВР0.364.008 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Вилка РП15-23ШВ2 ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| | Резисторы СП5-16ВА ОЖ0.468.519 ТУ | | |
| | Нагрузки высокочастотные безындуктивные ОЖ0.543.001 ТУ | | |
| R2 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R3, R4 | МТ-0,125-150 Ом±5% | 2 | |
| R5 | МТ-0,125-36 Ом±5% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R7 | МТ-0,125-150 Ом±5% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R14 | ОМЛТ-0,5-В-5,6 Ом±10% | 1 | МОН-0,5-В-5,6 Ом±10% |
| R15 | СП5-16ВА-0,25-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R16* | ОМЛТ-0,5-В-6,8 Ом±10% | 1 | МОН-0,5-В-5,6 Ом±10% 9,1 Ом±5% 12 Ом±10% |
| R17 | МТ-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,5-68 Ом±10% | 1 | |
| R21 | ОМЛТ-0,5-В-5,6 Ом±10% | 1 | МОН-0,5-5,6 Ом±10% |
| R22* | ОМЛТ-0,5-В-2,2 Ом±10% | 1 | МОН-0,5-2,2 Ом±10% 5,6; 6,8; 9,1 Ом |
| R23 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | | |
| R24, R25 | МТ-0,5-56 Ом±10% | 2 | |
| R26*, R27* | ОМЛТ-1-В-2,2 Ом±10% | 2 | МОН-1-2,2 Ом±10% 1 Ом |
| R28 | ОМЛТ-0,5-В-5,6 Ом±10% | 1 | МОН-0,5-5,6 Ом±10% |
| R29 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R30* | ОМЛТ-0,5-В-4,7 Ом±10% | 1 | МОН-0,5-4,7 Ом±10% 2,2; 5,6; 6,8 Ом |
| R37 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| R38 | ОМЛТ-0,5-8,2 Ом±10% | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 2-2 (субблок 2-2-1)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы К21-9-11в ОЖ0.464.141 ТУ | | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМК ОЖ0.460.060 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ-6 ОЖ0.460.061 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| С1 | К53-1А-16В-33 мкФ $\pm 20\%$ | 1 | |
| С2 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 1 | |
| С3 | К21-9-11в-М47-33 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С4 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 1 | |
| С5 | К21-9-11в-М47-100 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С6... С8 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 3 | |
| С10... С11 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 2 | |
| С12 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| С13, С14 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 2 | |
| С15 | К21-9-11в-М47-39 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С16 | К21-9-11в-М47-56 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С17, С18 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 2 | |
| С19 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| С20 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 1 | |
| С21 | КМ-56-М1500-1200 пФ $\pm 20\%$ -В | 1 | |
| С22, С23 | К21-9-11в-М47-18 пФ $\pm 5\%$ | 2 | |
| С24, С25 | К21-9-11в-М47-56 пФ $\pm 5\%$ | 2 | |
| С26, С27 | К21-9-11в-М47-27 пФ $\pm 5\%$ | 2 | |
| С28 | К21-9-11в-М47-56 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С29, С30 | К21-9-11в-М47-100 пФ $\pm 5\%$ | 2 | |
| С31 | К21-9-11в-М47-56 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С32... С35 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 4 | |
| С36 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| С37 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 1 | |
| С38 | КМ-56-М1500-1200 пФ $\pm 20\%$ -В | 1 | |
| С39 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 1 | |
| С40 | КМ-56-М1500-1200 пФ $\pm 20\%$ -В | 1 | |
| С41... С44 | К21-9-11в-М47-18 пФ $\pm 5\%$ | 4 | |
| С45 | К21-9-11в-М47-56 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С46* | К21-9-11в-М47-39 пФ $\pm 5\%$ | 1 | 33 пФ |
| С47* | К21-9-11в-М47-100 пФ $\pm 5\%$ | 1 | 130 пФ |
| С48, С49 | КМ-5в-М75-160 пФ $\pm 5\%$ | 2 | |

СУББЛОК 2-2-1

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|--|------|------------|
| С50 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| С51 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix} \%$ | 1 | |
| С52*, С53* | К21-9-11в-М47-100 пФ $\pm 5\%$ | 2 | 130 пФ |
| С54* | К21-9-11в-М47-130 пФ $\pm 5\%$ | 1 | 100 пФ |
| С56 | К21-9-11в-М47-130 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С57* | К21-9-11в-М47-39 пФ $\pm 5\%$ | 1 | 56 пФ |
| С58 | К21-9-11в-М47-100 пФ $\pm 5\%$ | 1 | |
| С59* | К21-9-11в-М47-39 пФ $\pm 5\%$ | 1 | 33 пФ |
| С60, С61 | КМ-5в-М75-160 пФ $\pm 5\%$ | 2 | |
| С62 | КД-1-М47-10 пФ $\pm 5\%$ -3-В | 1 | |
| С63** | КД-1-М47-10 пФ $\pm 5\%$ -3-В | 1 | |
| С69 | КМ-56-М1500-1200 пФ $\pm 20\%$ -В | 1 | |
| Катушки индуктивности | | | |
| L1 | ИЖ7.767.125-11 | 1 | |
| L2 | ИЖ7.767.125 | 1 | |
| L3 | ИЖ7.767.125-08 | 1 | |
| L4 | ИЖ7.767.125-24 | 1 | |
| L5...L8 | ИЖ7.767.125-10 | 4 | |
| L9, L10 | Индуктивность монтажа | 2 | |
| L11, L12 | ИЖ7.767.125-12 | 2 | |
| L13, L14 | ИЖ7.767.125-09 | 2 | |
| L15, L16 | Индуктивность печатная | 2 | |
| L17 | ИЖ7.767.124-57 | 1 | |
| L18 | ИЖ7.767.124-25 | 1 | |
| L19, L20 | Индуктивность печатная | 2 | |
| L21 | ИЖ7.767.124-21 | 1 | |
| L22 | ИЖ7.767.124-89 | 1 | |
| Диоды | | | |
| Д2 | 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д3 | 2А507А ТТ3.360.053 ТУ | 1 | |
| Д4, Д5 | 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| Дроссели высокочастотные ДМ ГИ0.477.005 ТУ | | | |
| Др1 | ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 1 | |
| Др2 | ДМ-3-1 мкГн $\pm 0,4$ В | 1 | |
| Др3 | ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 1 | |
| Др4 | ДМ-3-1 мкГн $\pm 0,4$ В | 1 | |
| Др5, Др6 | ДМ-0,4-20 мкГн $\pm 5\%$ В | 2 | |
| Др7 | ДМ-3-1 мкГн $\pm 0,4$ В | 1 | |
| Др12 | ИЖ4.754.019 | 1 | |
| Транзисторы | | | |
| Т1 | 2Т203Б ЩЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| Т2 | 2Т608Б И93.365.013 ТУ | 1 | |
| Т3 | 2Т920А И93.365.028 ТУ | 1 | |
| Т4, Т5 | 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ | 2 | |
| Т6 | 2Т922А И93.365.027 ТУ | 1 | |
| Т7, Т8 | 2Т922Б И93.365.027 ТУ | 2 | |
| Т9 | 2Т931А аА0.339.037 ТУ | 1 | |
| У1, У2 | Ответвитель направленный ИЖ5.435.016 | 2 | |
| У5...У7 | Фильтр проходной Б14 ОЖ0.206.014 ТУ | 3 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФИЛЬТР-РЕФЛЕКТОМЕТР МВ (субблок 2-2-2)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|-------------------|
| R1 | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | 33 кОм; 68 кОм |
| R2, R3 | МТ-0,125-82 Ом±5% | 2 | |
| R4* | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| C1 | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ КД-26-М75-8,2 пФ±5%-3-В | 1 | 15; 18; 22; 24 пФ |
| C2 | КД-26-М75-30 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C3, C4 | КД-26-М75-8,2 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C5 | КД-26-М75-30 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C6 | КД-26-М75-8,2 пФ±5%-3-В | 1 | |
| C7, C8 | КМ-56-М1500-1200 пФ±20%-В | 2 | |
| C9*, C10* | КД-1-М75-20 пФ±5%-3-В | 2 | |
| C11 | КМ-56-М1500-1200 пФ±20%-В | 1 | |
| L1 | Катушки ИЖ7.767.124-53 | 1 | |
| L2 | ИЖ7.767.124-54 | 1 | |
| L3 | ИЖ7.767.124-55 | 1 | |
| L4 | ИЖ7.767.124-05 | 1 | |
| L5 | ИЖ7.767.124-12 | 1 | |
| L6 | ИЖ7.767.124-62 | 1 | |
| L7 | ИЖ7.767.124-56 | 1 | |
| L8 | ИЖ7.767.124-05 | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод КД514А ТТ3.362.124 ТУ | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ДМВ ДИАПАЗОНА. БЛОК 2-3 (субблок 2-3-1)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---|------|-------------------------------------|
| Ш1 | Вилка кабельная СР-50-74Ф ВР0.364.008 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Вилка РП15-23ШВ2 ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| | Резистор СП5-16ВА ОЖ0.468.519 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,25-150 Ом±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-36 Ом±5% | 1 | |
| R3 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R4 | МТ-0,25-150 Ом±10% | 1 | |
| R5 | МТ-0,125-150 Ом±10% | 1 | |
| R6 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R7 | МТ-0,5-680 Ом±10% | 1 | |
| R8 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R9 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R10* | ОМЛТ-0,5-В-18 Ом±10% | 1 | 22; 27; 33 Ом МОН-0,5-18 Ом±10% |
| R11, R12 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R13 | МТ-0,5-680 Ом±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R15, R16 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 2 | |
| R17 | МТ-0,125-390 Ом±10% | 1 | |
| R18 | СП5-16ВА-0,25 Вт-680 Ом±10% | 1 | |
| R19* | ОМЛТ-0,5-В-10 Ом±10% | 1 | 8,2; 12; 15 Ом МОН-0,5-10 Ом±10% |
| R20**, R21** | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 2 | |
| R22, R23 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R27 | МТ-0,125-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R28 | СП5-16ВА-0,25 Вт-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R29 | МТ-0,125-15 кОм±10% | 1 | |
| R30 | МТ-0,125-2,7 кОм±10% | 1 | |
| R33 | МТ-0,25-390 Ом±10% | 1 | |
| R34 | МТ-0,125-1,2 кОм±10% | 1 | |
| | Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМК ОЖ0.460.060 ТУ | | |
| | Конденсаторы К21-9-11В ОЖ0.464.141 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ-6 ОЖ0.460.061 ТУ | | |
| C1 | К53-1А-16В-33 мкФ±20% | 1 | |
| C2 | КД-1-М47-6,2 пФ±0,4-3-В | 1 | |
| C3 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| C4...C7 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 4 | |
| C8* | К21-9-11В-М47-27 пФ±5% | 1 | 20, 33 пФ |
| C9 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОК 2-3 (субблок 2-3-1)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|---|------|------------|
| С10 | К53-1А-30В-1 мкФ±30% | 1 | |
| С11, С12 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 2 | |
| С13 | КД-1-М47-8,2 пФ±5%-3-В | 1 | |
| С14 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 1 | |
| С15, С16 | КД-1-М47-6,2 пФ±0,4-3-В | 2 | |
| С17, С18 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 2 | |
| С19 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С20 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |
| С21*, С22* | К21-9-11В-М47-27 пФ±5% | 2 | 20, 30 пФ |
| С23...С28 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 6 | |
| С29 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-В | 1 | |
| С30, С31 | КМ-56-М1500-1200 пФ±10%-В | 2 | |
| С32, С33 | КД-1-М47-8,2 пФ±5%-3-В | 2 | |
| С35, С36 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 2 | |
| С37 | К53-1А-20В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| С38 | КМ-56-М1500-680 пФ±20%-В | 1 | |
| С39** | К53-1А-20В-2,2 мкФ±30% | 1 | |
| Катушка индуктивности | | | |
| L1 | Индуктивность монтажа | 1 | |
| L2 | Индуктивность монтажа | 1 | |
| L3 | ИЖ7.767.125-07 | 1 | |
| L4 | ИЖ7.767.125-05 | 1 | |
| L5, L6 | Индуктивность монтажа | 2 | |
| L7, L8 | Индуктивность монтажа | 2 | |
| L9, L10 | ИЖ7.767.125-07 | 2 | |
| L11, L12 | ИЖ7.767.125-05 | 2 | |
| Диоды | | | |
| Д1 | 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д2 | 2А507А ТТ3.360.053 ТУ | 1 | |
| Д3 | 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 1 | |
| Д6 | КД514А ТТ3.362.124 ТУ | 1 | |
| Дроссели высокочастотные ДМ ГИ0.477.005 ТУ | | | |
| Др1, Др2 | ДМ-0,4-20 мкГн±5%-В | 2 | |
| Др3, Др4 | ДМ-3-1 мкГн±0,4-В | 2 | |
| Др5 | Дроссель ИЖ4.754.019 | 1 | |
| Транзисторы | | | |
| T1 | 2Т208М ЮФ3.365.035 ТУ | 1 | |
| T2 | 2Т610А Я53.365.009 ТУ | 1 | |
| T3 | 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ | 1 | |
| T4, T5 | 2Т610А Я53.365.009 ТУ | 2 | |
| T7, T8 | 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ | 2 | |
| У1, У2 | Ответвитель направленный ИЖ5.435.015 | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ (субблок 2-3-2)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| | Нагрузки высокочастотные безындуктивные ИЖ0.543.001 ТУ | | |
| R1 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R4** | МТ-0,25-56 Ом±10% | 1 | 68; 82 Ом |
| R5* | МТ-0,25-56 Ом±10% | 1 | 68; 82 Ом |
| R6 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| R7 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R8* | МТ-0,5-39 Ом±10% | 1 | 27; 47; 56 Ом |
| R9 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R10* | ОМЛТ-0,5-15 Ом±10% | 1 | 8,2; 10; 12; 18; 22 Ом |
| R11 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| R12* | ОМЛТ-0,5-4,7 Ом±10% | 1 | 2,2; 2,7; 5,6; 6,8 Ом |
| R14 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМК ОЖ0.460.060 ТУ | | |
| | Конденсаторы К21-9-11в ОЖ0.464.141 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ-6 ОЖ0.460.061 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| C1 | КМ-56-М1500-1200 пФ+20%-В | 1 | |
| C3, C4 | К21-9-11в-М47-18 пФ±5% | 2 | |
| C7, C8 | К21-9-11в-М47-18 пФ±5% | 2 | |
| C10*, C11* | К21-9-11в-М47-22 пФ±5% | 2 | 16; 18 пФ |
| C12, C13 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-В | 2 | |
| C14* | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 1 | 27; 39 пФ |
| C15 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| C16, C17 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 2 | |
| C18 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C19*, C20* | К21-9-11в-М47-39 пФ±5% | 2 | 27; 33; 56 пФ |
| C22, C23 | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 2 | |
| C24, C25 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 2 | |
| C26* | К21-9-11в-М47-18 пФ±5% | 1 | 27; 33 пФ |
| C27 | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 1 | |
| C28* | К21-9-11в-М47-68 пФ±5% | 1 | 56 пФ |
| C29, C30 | К21-9-11в-М47-68 пФ±5% | 2 | Парал. С=136 пФ |
| C31 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| C32 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |
| C33* | К21-9-11в-М47-62 пФ±5% | 1 | 56 пФ |
| C34* | К21-9-11в-М47-62 пФ±5% | 1 | 68 пФ |
| C35, C36 | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 2 | Парал. С=112 пФ |
| C37* | К21-9-11в-М47-33 пФ±5% | 1 | 18; 27; 39 пФ |
| C38** | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 2-3-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|-----------------|
| | Катушки | | |
| L3, L4 | ИЖ7.767.125-34 | 2 | |
| L5, L6 | | 2 | Индукт. монтажа |
| L7, L8 | ИЖ7.767.124-46 | 2 | |
| L9, L10 | ИЖ7.767.125-36 | 2 | |
| L11* | | 1 | Индукт. монтажа |
| L12 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L13 | ИЖ7.767.124-20 | 1 | |
| L14 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L15 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L17 | ИЖ7.767.124-21 | 1 | |
| L18 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L19 | ИЖ7.767.124-87 | 1 | |
| L20 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L21 | ИЖ7.767.124-88 | 1 | |
| Д1 | Дiod 2Д212А Ц23.362.006 ТУ | | |
| | Дроссели высокочастотные ГИО.477.005 ТУ | | |
| Др1, Др2 | ДМ-0,1-100 мкГн±5%-В | 2 | |
| Др3 | ДМ-0,4-20 мкГн±5%-В | 1 | |
| Др5 | ДМ-3-1 мкГн±0,4-В | 1 | |
| | Транзисторы | | |
| T1, T2 | 2Т934А аА0.339.004 ЧТУ | 2 | |
| T3 | 2Т930А аА0.339.036 ТУ | 1 | |
| T4 | 2Т930Б аА0.339.036 ТУ | 1 | |
| У1 | Ответвитель направленный ИЖ5.435.015 | 1 | |
| У2 | Фильтр проходной Б-14 4400 пФ ОЖ0.206.021 ТУ | 1 | |
| У3 | Ответвитель направленный ИЖ5.435.015 | 1 | |
| У4 | Волновод коаксиальный ИЖ5.455.001 | 1 | |
| Э1 | Волновод коаксиальный ИЖ5.455.001 | 1 | |
| У5 | Фильтр проходной Б-14 4400 пФ ОЖ0.206.021 ТУ | 1 | |
| У6 | Волновод коаксиальный ИЖ5.455.001-9 | 1 | |
| У7 | Фильтр проходной Б-14 4400 пФ ОЖ0.206.021 ТУ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ (субблок 2-3-2)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| | Нагрузки высокочастотные безындуктивные ИЖ0.543.001 ТУ | | |
| R1 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R4** | МТ-0,25-56 Ом±10% | 1 | 68; 82 Ом |
| R5* | МТ-0,25-56 Ом±10% | 1 | 68; 82 Ом |
| R6 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| R7 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R8* | МТ-0,5-39 Ом±10% | 1 | 27; 47; 56 Ом |
| R9 | Нагрузка НВБ-20-50 Ом±5%-Б | 1 | |
| R10* | ОМЛТ-0,5-15 Ом±10% | 1 | 8,2; 10; 12; 18; 22 Ом |
| R11 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| R12* | ОМЛТ-0,5-4,7 Ом±10% | 1 | 2,2; 2,7; 5,6; 6,8 Ом |
| R14 | МТ-0,25-120 Ом±10% | 1 | |
| | Конденсаторы КМК ОЖ0.460.060 ТУ | | |
| | Конденсаторы К21-9-11в ОЖ0.464.141 ТУ | | |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ-6 ОЖ0.460.061 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| C1 | КМ-56-М1500-1200 пФ+20%-Б | 1 | |
| C3, C4 | К21-9-11в-М47-18 пФ±5% | 2 | |
| C7, C8 | К21-9-11в-М47-18 пФ±5% | 2 | |
| C10*, C11* | К21-9-11в-М47-22 пФ±5% | 2 | 16; 18 пФ |
| C12, C13 | КМ-56-М1500-680 пФ±10%-Б | 2 | |
| C14* | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 1 | 27; 39 пФ |
| C15 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| C16, C17 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 2 | |
| C18 | КД-1-М47-10 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C19*, C20* | К21-9-11в-М47-39 пФ±5% | 2 | 27; 33; 56 пФ |
| C22, C23 | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 2 | |
| C24, C25 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 2 | |
| C26* | К21-9-11в-М47-18 пФ±5% | 1 | 27; 33 пФ |
| C27 | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 1 | |
| C28* | К21-9-11в-М47-68 пФ±5% | 1 | 56 пФ |
| C29, C30 | К21-9-11в-М47-68 пФ±5% | 2 | Парал. С=136 пФ |
| C31 | КМ-6-Н90-0,68 мкФ-Б | 1 | |
| C32 | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |
| C33* | К21-9-11в-М47-62 пФ±5% | 1 | 56 пФ |
| C34* | К21-9-11в-М47-62 пФ±5% | 1 | 68 пФ |
| C35, C36 | К21-9-11в-М47-56 пФ±5% | 2 | Парал. С=112 пФ |
| C37* | К21-9-11в-М47-33 пФ±5% | 1 | 18; 27; 39 пФ |
| C38** | КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СУББЛОК 2-3-2

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|-----------------|
| | Катушки | | |
| L3, L4 | ИЖ7.767.125-34 | 2 | |
| L5, L6 | | 2 | Индукт. монтажа |
| L7, L8 | ИЖ7.767.124-46 | 2 | |
| L9, L10 | ИЖ7.767.125-36 | 2 | |
| L11* | | 1 | Индукт. монтажа |
| L12 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L13 | ИЖ7.767.124-20 | 1 | |
| L14 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L15 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L17 | ИЖ7.767.124-21 | 1 | |
| L18 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L19 | ИЖ7.767.124-87 | 1 | |
| L20 | | 1 | Индукт. монтажа |
| L21 | ИЖ7.767.124-88 | 1 | |
| Д1 | Диод 2Д212А Ц23.362.006 ТУ | | |
| | Дроссели высокочастотные ГИ0.477.005 ТУ | | |
| Др1, Др2 | ДМ-0,1-100 мкГн±5%-В | 2 | |
| Др3 | ДМ-0,4-20 мкГн±5%-В | 1 | |
| Др5 | ДМ-3-1 мкГн±0,4-В | 1 | |
| | Транзисторы | | |
| T1, T2 | 2Т934А аА0.339.004 ЧТУ | 2 | |
| T3 | 2Т930А аА0.339.036 ТУ | 1 | |
| T4 | 2Т930Б аА0.339.036 ТУ | 1 | |
| У1 | Ответвитель направленный ИЖ5.435.015 | 1 | |
| У2 | Фильтр проходной Б-14 4400 пФ ОЖ0.206.021 ТУ | 1 | |
| У3 | Ответвитель направленный ИЖ5.435.015 | 1 | |
| У4 | Волновод коаксиальный ИЖ5.455.001 | 1 | |
| Э1 | Волновод коаксиальный ИЖ5.455.001 | 1 | |
| У5 | Фильтр проходной Б-14 4400 пФ ОЖ0.206.021 ТУ | 1 | |
| У6 | Волновод коаксиальный ИЖ5.455.001-9 | 1 | |
| У7 | Фильтр проходной Б-14 4400 пФ ОЖ0.206.021 ТУ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ФИЛЬТР-РЕФЛЕКТОМЕТР (субблок 2-3-3)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|-----------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1,0 кОм±10% | 1 | |
| R2, R3 | МТ-0,125-82 Ом±5% | 2 | |
| R4* | МТ-0,125-33 кОм±10% | 1 | 10, 68 кОм |
| | Конденсаторы КД-1 ОЖ0.460.154 ТУ | | |
| | Конденсаторы КДУ ОЖ0.460.163 ТУ | | |
| | Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| C1 | КДУ-П33-2,2±0,4 пФ-3-В | 1 | |
| C2 | КДУ-М47-12 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C3 | КДУ-П33-2,2±0,4 пФ-3-В | 1 | |
| C4, C5 | КМ-56-М1500-1200 пФ±20%-В | 2 | |
| C6*, C7* | КД-1-М47-6,8 пФ±0,4 пФ-3-В | 2 | 6,2; 8,2; 10 пФ |
| C8 | КМ-56-М1500-1200 пФ±20%-В | 1 | |
| C9 | КДУ-П33-2,2 пФ±0,4 пФ-3-В | 1 | |
| C10 | КДУ-М47-12 пФ±10%-3-В | 1 | |
| C11 | КДУ-П33-2,2 пФ±0,4 пФ-3-В | 1 | |
| C12**, C13** | КД-1-М47-1±0,4 пФ-3-В | 2 | 1,8 пФ |
| | Катушки индуктивности | | |
| L1 | ИЖ7.767.124-13 | 1 | |
| L2 | ИЖ7.767.124-15 | 1 | |
| L3 | ИЖ7.767.124-10 | 1 | |
| L4 | ИЖ7.767.124-03 | 1 | |
| L5 | ИЖ7.767.124-04 | 1 | |
| L6 | ИЖ7.767.124-11 | 1 | |
| L7 | ИЖ7.767.124-15 | 1 | |
| L8 | ИЖ7.767.124-14 | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод КД 514А ТТ3.362.124 ТУ | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АМОРТИЗАЦИОННАЯ РАМА (блок 4)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1,8 кОм \pm 10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-10 кОм \pm 10% | 1 | |
| R3... R7 | МТ-0,125-47 кОм \pm 10% | 5 | |
| R8 | МТ-0,125-22 кОм \pm 10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-270 Ом \pm 10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-10 кОм \pm 10% | 1 | |
| C1 | Конденсатор К53-1А-16В-6,8 мкФ \pm 30% ОЖ0.464.044 ТУ | 1 | |
| C2, C3 | Конденсатор КМ-56-Н90-0,15 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В ОЖ0.460.043 ТУ | 2 | |
| C4 | Конденсатор К73П-3-1 мкФ \pm 10% ОЖ0.461.029 ТУ | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| Д3... Д5 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 3 | |
| Др1 | Дроссель ИЖ4.750.045-03 | 1 | |
| Пр1 | Вставка плавкая ВП1-1Т-3а ОЮ0.480.003 ТУ | 1 | |
| Пр2 | Вставка плавкая ВПЗБ-1-10а ОЮ0.481.005 ТУ | 1 | |
| P1 | Реле РЭС-55А РС0.456.011 ТУ РС4.569.601 П2 | 1 | |
| P2 | Реле РПВ 5/7 РС4.521.320 КА РС4.521.323 П2 | 1 | |
| P3 | Реле РПВ 5/7 РС4.521.320 КА РС4.521.322 П2 | 1 | |
| Ш1 | Розетка 2РМДТ45Б50Г8А1 ГЕ0.364.134 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Вилка 2РМДТ36Б20Ш6А1 ГЕ0.364.134 ТУ | 1 | |
| Ш3 | Розетка СР-50-165Ф ВР0.364.010 ТУ | 1 | |
| Ш4... Ш9 | Розетка СР-50-106Ф ОЮ0.364.032 ТУ | 6 | |
| (1) Ш4, (2) Ш4 | Колодка 32-гнездовая ЕУ3.656.027 Сп | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

АМОРТИЗАЦИОННАЯ РАМА ДЛЯ РАБОТЫ
С СИСТЕМОЙ АРК (блок 6)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R2 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R3...R7 | МТ-0,125-47 кОм±10% | 5 | |
| R8 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R10 | МТ-0,125-270 Ом±10% | 1 | |
| R11 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R12 | МТ-0,125-27 кОм±10% | 1 | |
| R13 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R14 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R15 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R16 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R17 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R18 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R19 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-560 Ом±10% | 1 | |
| R22 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-240 Ом±10% | 1 | |
| R24 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-27 кОм±10% | 1 | |
| R26 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| C1 | Конденсатор К53-1А-16В-6,8 мкФ±20% ОЖ0.644.044 ТУ | 1 | |
| C2, C3 | Конденсатор КМ-56-Н90-0,15 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ %-В ОЖ0.460.043 ТУ | 2 | |
| C4...C8 | Конденсатор КМК-2а-Н30-2200 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % ОЖ0.460.060 ТУ | 5 | |
| C9 | Конденсатор К52-2А-25-300 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-Б ОЖ0.464.049 ТУ | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| Д3 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| Д4...Д5 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 3 | |
| Д7, Д8 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| Др1...Др4 | Дроссель ИЖ5.750.044-14 | 4 | |
| Пр1 | Вставка плавкая ВП1-1Т-3а ОЮ0.480.003 ТУ | 1 | |
| Пр2 | Вставка плавкая ВПЗБ-1-10а ОЮ0.481.005 ТУ | 1 | |
| Р1 | Реле РЭС-55А РС0.456.011 ТУ РС4.569.601 П2 | 1 | |
| Р2 | Реле РПВ 5/7 РС4.521.323 П2 РС4.521.320 КА | 1 | |
| Р3 | Реле РПВ 5/7 РС4.521.322 П2 РС4.521.320 КА | 1 | |
| Т1 | Транзистор 2Т203Б ШЫ3.365.007 ТУ | 1 | |
| У1—У3 | Фильтр проходной Б14 ОЖ0.206.014 ТУ | 3 | |
| У4 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | 1НТ251А |
| У5, У6 | Коммутатор ВЧ ИЖ2.242.002 | 2 | |
| Ш1 | Розетка 2РМДТ45Б50Г8А1 ГЕ0.364.134 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Вилка 2РМДТ36Б20Ш6А1 ГЕ0.364.134 ТУ | 1 | |
| Ш3, Ш4 | Розетка СР-50-165Ф ОЮ0.364.036 ТУ | 2 | |
| Ш5—Ш10 | Розетка СР-50-106Ф ОЮ0.364.032 ТУ | 6 | |
| (1) Ш4, (2) Ш4 | Колодка 32-гнездовая ЕУ3.656.027 Сп | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ШИФРАТОР СДУ (субблок 7-1)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---|------|------------|
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| R1 ... R3 | МТ-0,125-1 кОм \pm 10% | 3 | |
| R4 | МТ-0,125-1,8 кОм \pm 10% | 1 | |
| R5 | МТ-0,125-2,2 кОм \pm 10% | 1 | |
| R6 ... R13 | МТ-0,125-1,8 кОм \pm 10% | 8 | |
| R14 ... R16 | МТ-0,125-5,6 кОм \pm 10% | 3 | |
| R17, R18 | МТ-0,125-4,7 кОм \pm 10% | 2 | |
| R19 | МТ-0,125-100 Ом \pm 10% | 1 | |
| | Конденсаторы | | |
| C1 | К53-1А-6,3В-2,2 мкФ \pm 30% ОЖ0.464.044 ТУ | 1 | |
| C2 | К10-17-1а-М1500-0,012 мкФ \pm 10% ОЖ0.460.107 ТУ | 1 | |
| C3, C4 | К10-17-1а-М1500-680 пФ \pm 10% ОЖ0.460.107 ТУ | 2 | |
| Др1 | Дроссель ДМ-0,1-100 мкГн \pm 5% В ГИО.477.005 ТУ | 1 | |
| Д1 | Диод 2Д510А ТТЗ.362.096 ТУ | 1 | |
| Д2, Д3 | Диод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ | 2 | |
| Т1 | Транзистор 2Т203Б ЩЫЗ.365.007 ТУ | 1 | |
| У1 ... У3 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 3 | 1НТ251А |
| У4, У5 | Микросхема 134КП10 БК0.347.083 ТУ3 | 2 | |
| У6 | Микросхема 134ЛА8А БК0.347.083 ТУ4 | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| У1 | Плата шифратора ИЖ5.282.495 Субблок 7-1 | 1 | |
| У2 | Запоминающее устройство (вставка) см. табл. 1 | | |
| Ш1 | Розетка РП15-23 ГВФВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Розетка РП15-23 ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |

Таблица 1

| № блока | Подсвет | У2 | Примечание |
|---------|---------|----------------|------------|
| 19 | КВС | ИЖ3.624.036 | |
| 19а | БВС | ИЖ3.624.036-03 | |
| 20 | КЗС | ИЖ3.624.036-01 | |
| 21 | УФО | ИЖ3.624.036-02 | |

Таблица 2

| Наименование изделия | Номер комплекта ЗУ | | | | | | | | |
|--|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 19б | 19в | 19г | 19д | 20а | 20б | 21а | 21б |
| Резистор МТ-0,5-5,6 кОм±10% ОЖ0.467.108 ТУ | ВОТ | — | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | — |
| Резистор СПО2-18 кОм±20% ОС-5-20 ОЖ0.468.047 ТУ | ВОТ | — | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | — |
| Резистор МТ-0,5-220 Ом±10% ОЖ0.467.108 ТУ | НОТ | 1 | — | 1 | — | — | 1 | — | 1 |
| Резистор СПО2.680 Ом±20% ОС-5-20 ОЖ0.468.047 ТУ | НОТ | 1 | — | 1 | — | — | 1 | — | 1 |
| Микроумблер МТ-1 ОЮ0.360.016 ТУ | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Фонарь сигнальный МФС-2з ОЮ0.360.019 ТУ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Лампа СМН6-80 ТУ16.535.887-74 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| № блока ЗУ | | 19 | | 19а | | 20 | | 21 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВСТАВКА ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--------------------------------|------|------------|
| В1 | Устройство кодовое ИЖ5.082.001 | 1 | |
| Л1 | См. табл. | | |
| Ш1 | Вилка РП15-23ШВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |

Таблица

| Номер блока | Л | Подсвет |
|-------------|--------------------------------------|---------|
| 19-1 | Лампа СМНК6-80-2 ТУ-16.535.886-74 | КВС |
| 19-1а | Лампа СМН6-80-2 ТУ16.535.887-74 | БВС |
| 20-1 | — | КЗС |
| 21-1 | — | УФО |

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С НАБОРНЫМ УСТРОЙСТВОМ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| R1 | Резистор ОЖ0.467.108 ТУ см. табл. | 1 | |
| R2 | Резистор ОЖ0.468.047 см. табл. | 1 | |
| В1...В3 | Переключатель ПТ8-2 УС0.360.056 ТУ | 3 | |
| В4 | Переключатель УС0.360.056 ТУ см. табл. | 1 | |
| Л1 | Лампа СМН6-80 ТУ16.535.887-74 | 1 | |
| Ш1 | Вилка РП15-32ШВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| У1 | Плата шифратора, субблок 7-1, ИЖ5.282.495Э3 | 1 | |
| У2 | Счетчик см. табл. | 1 | |
| У3 | Плата см. табл. 1 | 1 | |

Таблица 1

| № блока | Подсвет | В4 | Кол. | R1 | R2 | У2 | У3 | Примечание |
|---------|---------|-------|------|-----------------|--------------|----------------|----------------|------------------------------|
| 7 | КВС | | | | | ИЖ5.171.018 | ИЖ5.282.338 | Габариты 170×70×92 |
| 7б | БВС | — | — | MT-0,5-220 Ом+ | СПО2-680 Ом± | ИЖ5.171.018-03 | ИЖ5.282.338-01 | |
| 8 | КЗС | | | +10% | ±20% ВС-3-20 | ИЖ5.171.018-01 | | |
| 9 | УФО | | | | | ИЖ5.171.018-02 | | |
| 7а | КВС | | | | | ИЖ5.171.018 | ИЖ5.282.338 | Габариты 146×112× ×130 |
| 7в | БВС | — | — | MT-0,5-5,6 кОм+ | СПО2-18 кОм± | ИЖ5.171.018-03 | ИЖ5.282.338-01 | |
| 8а | КЗС | | | +10% | ±20% ВС-3-20 | ИЖ5.171.018-01 | | |
| 9а | УФО | | | | | ИЖ5.171.018-02 | | |
| 14 | КВС | ПТ8-2 | 1 | MT-0,5-220 Ом+ | СПО2-680 Ом± | ИЖ5.171.018 | ИЖ5.282.446 | Габариты 146×112× ×130 |
| 13б | БВС | | | +10% | ±20% ВС-3-20 | ИЖ5.171.018-07 | ИЖ5.282.446-01 | |
| 15 | КЗС | | | | | ИЖ5.171.018-05 | | |
| 22 | УФО | | | | | ИЖ5.171.018-06 | | |
| 14а | КВС | ПТ8-2 | 1 | MT-0,5-5,6 кОм+ | СПО2-18 кОм± | ИЖ5.171.018 | ИЖ5.282.446 | Габариты 146×112× ×130 |
| 13в | БВС | | | +10% | ±20% ВС-3-20 | ИЖ5.171.018-07 | ИЖ5.282.446-01 | |
| 15а | КЗС | | | | | ИЖ5.171.018-05 | | |
| 22а | УФО | | | | | ИЖ5.171.018-06 | | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| R1 | Резистор ОЖ0.467.108 ТУ см. табл. | 1 | |
| R2 | Резистор ОЖ0.468.047 ТУ см. табл. | 1 | |
| B1 ... B3 | Переключатель ПТ8-2 УСО.360.056 ТУ | 3 | |
| B4 | Переключатель УСО.360.056 ТУ см. табл. | 1 | |
| L1 | Лампа СМН6-80 ТУ16.535.887-74 | 1 | |
| Ш1 | Вилка РП15-32ШВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Розетка РП15-23ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| У1 | Плата шифратора, субблок 7-1, ИЖ5.282.495 ЭЗ | 1 | |
| У2 | Запоминающее устройство см. табл. 1 | 1 | |
| У3 | Плата см. табл. 1 | 1 | |

Таблица 1

| № блока | Подсвет | B4 | Кол. | R1 | R2 | У2 | У3 | Примечание | |
|--------------------------|--------------------------|-------|------|-------------------------|------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 10 10б 11 12 | КВС БВС КЗС УФО | — | — | MT-0,5-220 Ом+ +10% | СПО2-680 Ом± ±20% ВС-3-20 | ИЖ3.624.036 ИЖ3.624.036-03 ИЖ3.624.036-01 ИЖ3.624.036-02 | ИЖ5.282.338 ИЖ5.282.338-01 | Габариты 170×60× ×100 | |
| 10а 10в 11а 12а | КВС БВС КЗС УФО | — | — | MT-0,5-5,6 кОм+ +10% | СПО2-18 кОм± ±20% ВС-3-20 | ИЖ3.624.036 ИЖ3.624.036-03 ИЖ3.624.036-01 ИЖ3.624.036-02 | ИЖ5.282.338 ИЖ5.282.338-01 | | |
| 23 23б 26 27 | КВС БВС КЗС УФО | ПТ8-2 | 1 | MT-0,5-220 Ом+ +10% | СПО2-680 Ом± ±20% ВС-3-20 | ИЖ3.624.036 ИЖ3.624.036-03 ИЖ3.624.036-01 ИЖ3.624.036-02 | ИЖ5.282.446 ИЖ5.282.446-01 | | Габариты 146×112× ×130 |
| 23а 23в 26а 27а | КВС БВС КЗС УФО | ПТ8-2 | 1 | MT-0,5-5,6 кОм+ +10% | СПО2-18 кОм± ±20% ВС-3-20 | ИЖ3.624.036 ИЖ3.624.036-03 ИЖ3.624.036-01 ИЖ3.624.036-02 | ИЖ5.282.446 ИЖ5.282.446-01 | | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С ЗУ С ПЕРЕДАЧЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| В1...В3 | Переключатель ПТ8-2 УСО.360.056 ТУ | 3 | |
| В4 | Переключатель ОЮ0.360.068 ТУ см. табл. | 1 | |
| Л1, Л2 | Лампа СМН6-80 ТУ16.535.887-74 | 2 | |
| Ш1 | Вилка РП15-32ШВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Розетка РП15-23ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| У1 | Плата шифратора, субблок 7-1, ИЖ5.282.495 | 1 | |
| У2 | Запоминающее устройство (вставка) см. табл. | 1 | |
| У3 | Плата см. табл. | 1 | |

Таблица

| № блока | Подсвет | В4 | Кол. | У2 | У3 | Кол. | Примечание |
|---------|---------|---------------|------|----------------|----------------|------|------------------------------|
| 16 | КВС | ПГ2-21-2П4НТК | 1 | ИЖ3.624.036 | ИЖ5.282.446 | 1 | Габариты 146×112× ×130 |
| 16а | БВС | | | ИЖ3.624.036-03 | ИЖ5.282.446-01 | 1 | |
| 24 | КЗС | | | ИЖ3.624.036-01 | | | |
| 25 | УФО | | | ИЖ3.624.036-02 | | | |

**ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ
С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ С ПЕРЕДАЧЕЙ
УПРАВЛЕНИЯ ГАБАРИТОМ 170×60×100 (бл. 166)**

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|------------|
| В1...В3 | Переключатель ПТ8-2 УСО.360.056 ТУ | 3 | |
| В4 | Переключатель ПГ2-21-2П4 НТР ОЮ0.360.068 ТУ | 1 | |
| Л1 | Лампа СМН6-80 ТУ16.535.887-74 | 1 | |
| У1 | Плата шифратора, субблок 7-1, ИЖ5.282.495 | 1 | |
| У2 | Запоминающее устройство (вставка) ИЖ3.624.036 | 1 | |
| У3 | Плата ИЖ5.282.494 | 1 | |
| Ш1 | Вилка РП15-32ШВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш2 | Розетка РП15-23ГВВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С НУ С ПЕРЕДАЧЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|------|------------|
| В1... В3 | Переключатель ПТ8-2 УСО.360.056 ТУ | 3 | |
| В4 | Переключатель ОЮ0.360.068 ТУ см. табл. | 1 | |
| Л1 | Лампа СМН6-80 ТУ16.535.887-74 | 1 | |
| Л2 | Лампа ТУ16.535.887-74 см. табл. | 1 | |
| Ш1 | Вилка РП15-32ШВ ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| У1 | Плата шифратора, субблок 7-1, ИЖ5.282.495 | 1 | |
| У2 | Счетчик см. табл. | 1 | |
| У3 | Плата см. табл. | 1 | |

Таблица

| № блока | Подсвет | В4 | Л2 | Кол. | У2 | У3 | Кол. | Примечание |
|---------|---------|---------------|---------|------|----------------|----------------|------|----------------------------------|
| 13 | КВС | | | | ИЖ5.171.018-04 | ИЖ5.282.446 | 1 | |
| 13а | БВС | ПГ2-21-2П4НТК | СМН6-80 | 1 | ИЖ5.171.018-07 | ИЖ5.282.446-01 | 1 | Габариты 146 × 112 × × 130 |
| 17 | КЗС | | | | ИЖ5.171.018-05 | | | |
| 18 | УФО | | | | ИЖ5.171.018-06 | | | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНДИКАТОРНЫЙ БЛОК (блок 28)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|---|------|------------|
| | Резистор МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резистор СП5-16ВА ОЖ0.468.519 ТУ | | |
| | Резистор С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| R1 ... R5 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 5 | |
| R11 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R12 | МТ-1,0-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R13 ... R16 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 4 | |
| R17, R18 | МТ-2-330 Ом±10% | 2 | |
| R19 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R20 | МТ-0,125-22 кОм±10% | 1 | |
| R21 | МТ-0,125-3,3 кОм±10% | 1 | |
| R22 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R24 | СП5-16ВА-0,25-680 Ом±10% | 1 | |
| R25 | МТ-0,125-24 кОм±5% | 1 | |
| R26 | С2-23-0,125-11,5 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R27 | С2-23-0,125-249 кОм±1%-А-В | 2 | |
| R28, R29 | С2-23-0,125-100 Ом±1%-А-В | 1 | |
| R30 | С2-23-0,125-121 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R31 | С2-23-0,125-3,09 кОм±1%-А-В | 1 | |
| R32 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R33 | МТ-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| R34 ... R37 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 4 | |
| R38 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R39 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R40 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R41, R42 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R43 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R44 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R45, R46 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R47 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R48, R49 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R50 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R51, R52 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R53 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R54 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R55, R56 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R57 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R58 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R59, R60 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R61 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R62, R63 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R64 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R65, R66 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R67 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R68, R69 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R70, R71 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R72 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R73, R74 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R75 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R76, R77 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R78 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |

БЛОК 28

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|------------|
| R79, R80 | MT-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R81 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R82, R83 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R84, R85 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R86 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R87, R88 | MT-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R89 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R90 | MT-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R91, R92 | MT-0,125-1 кОм±10% | 2 | |
| R93, R94 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 2 | |
| R95 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R96 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R97 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R98 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R99 | MT-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R100 | MT-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R101 | MT-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R102 | MT-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R103, R104 | C2-23-0,125-249 кОм±1%-А-В | 2 | |
| R105...R107 | C2-23-0,125-121 кОм±1%-А-В | 3 | |
| R108, R109 | C2-23-0,125-11,5 кОм±1%-А-В | 2 | |
| R110, R111 | C2-23-0,125-100 Ом±1%-А-В | 2 | |
| R112...R114 | C2-23-0,125-3,09 кОм±1%-А-В | 3 | |
| R115, R116 | C2-23-0,125-100 Ом±1%-А-В | 2 | |
| R117...R131 | MT-0,125-100 Ом±5% | 15 | |
| | Конденсатор К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | |
| | Конденсатор КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | |
| | Конденсатор К52-5-70 ОЖ0.464.093 ТУ | | |
| C1, C2 | КМ-6-М1500-6800 пФ±20%-В | 2 | |
| C3 | К52-5-70В-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-II | 1 | |
| C4 | К53-1А-16В-68 мкФ±30% | 1 | |
| C5, C6 | К53-1А-16В-6,8 мкФ±30% | 2 | |
| C7, C8 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C9 | КМ-56-М1500-3300 пФ±10%-В | 1 | |
| D1 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D2, D3 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| D4 | Стабилитрон Д818Е СМ3.362.025 ТУ | 1 | |
| D5 | Диод 2Д213А Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D6, D7 | Диод 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| D8, D9 | Диод 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| L1...L15 | Лампа СМН28-0,05-1 ТУ16.535.641-72 | 15 | |
| У1, У2 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | |
| У3 | Микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ | 1 | |
| У4 | Микросхема 136ЛА1 И63.088.023 ТУ | 1 | |
| У5 | Микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ | 1 | |
| У6, У7 | Микросхема 136ЛА1 И63.088.023 ТУ | 2 | |
| У8 | Микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ | 1 | |
| У9...У25 | Микросхема 136ЛА1 И63.088.023 ТУ | 17 | |
| У26...У33 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 8 | |

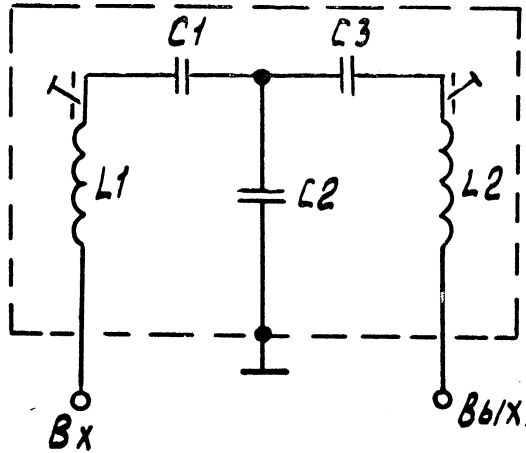
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Генератор опорный ГО-4А

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|--|
| С7 | К10-17-2в-П33-68 пФ±5%-1 | 1 | |
| С8 | К10-17-2в-П33-91 пФ±10%-2 | 1 | |
| С9 | К10-17-2в-П33-120 пФ±10%-2 | 1 | |
| С10, С11 | К10-17-1С-в-Н50-0,015 мкФ-3 | 2 | |
| С12* | КМ-5а-П33-110 пФ±5% | 1 | 91...130 пФ |
| С13 | К10-17-2в-М75-910 пФ±5%-3 | 1 | |
| С14 | К10-17-1С-в-Н50-0,015 мкФ-3 | 1 | |
| С15 | К10-17-1С-в-Н50-0,033 мкФ-4 | 1 | |
| С16, С17 | К10-17-1С-в-Н50-0,015 мкФ-3 | 2 | |
| С18 | К53-1А-16В-15 мкФ±20%-В ОЖ0.464.044 ТУ | 1 | |
| С19 | К52-1-50В-15 мкФ±20%-В ОЖ0.464.039 ТУ | 1 | |
| Л1 | Катушка И84.775.148-01 | 1 | |
| Л2* | Катушка И84.775.143-03 | 1 | И84.775.143-01 И84.775.143-04 И84.775.143-05 И84.775.143-06 И84.775.143-07 |
| Л3 | Катушка И84.775.151 | 1 | |
| Д1 | Варикап 2В102ЕТ ТТ4.660.003 ТУ | 1 | |
| Д2 | Стабилитрон микромодульный 2С156Б Дополнение № 1 к СМ3.362.806 ТУ | 1 | СМ3.362.806 Г-2 |
| Д3 | Стабилитрон Д818ДТ СМ3.362.025 ТУ | 1 | |
| Д4 | Диод 2Д106АТ Ц23.362.000 ТУ | 1 | |
| Пз1 | Резонатор РК1623-8ТЕ-10М ТЦ3.338.111-1 ТУ | 1 | |
| У1 | Микросхема 8ХА1 ЮК0.348.006 ТУ | 1 | |
| У2 | Микросхема 140УД1Б бК0.347.004 ТУ1 | 1 | |
| У3 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |
| У4 | Микросхема 119ТЛ1 ШПО.073.000 ТУ | 1 | |
| У5 | Матрица транзисторная 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 1 | |

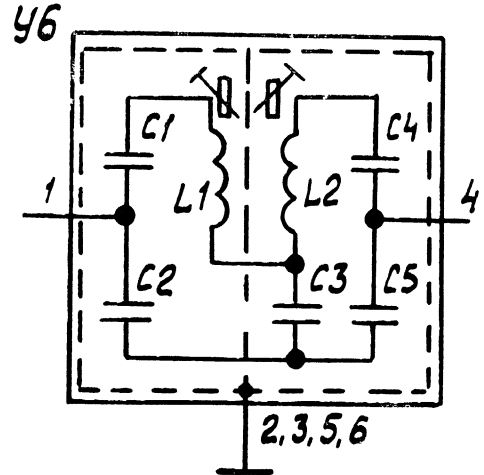
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Фильтр на 20 МГц ИЖ2.067.154



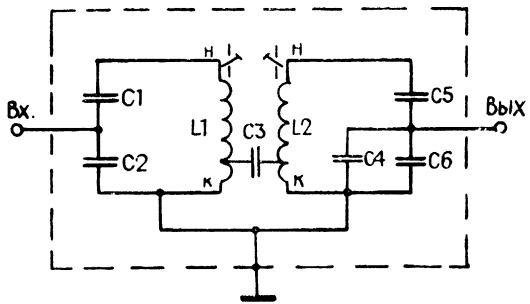
| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---------------------------------|------|---------|
| C1 ... C3 | К10-17-2в-М47-120 пФ± ±5%-2 | 3 | |
| L1, L2 | Индуктивность ИЖ5.777.366-03 | 2 | |

Фильтр на 25 МГц ИЖ2.067.165



| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---|------|---------|
| C1, C4 | Конд. КМ-56-М47-33 пФ±5%-1 | 2 | |
| C2, C5 | Конд. К10-17-1в-М75-240 пФ±5%-3 | 2 | |
| C3 | Конд. К10-17-2в-М75-680 пФ±5%-3 | 1 | |
| L1, L2 | Катушка индуктивности ИЖ5.777.366-04 | 2 | |

Фильтр на 20 МГц ИЖ2.067.140-01



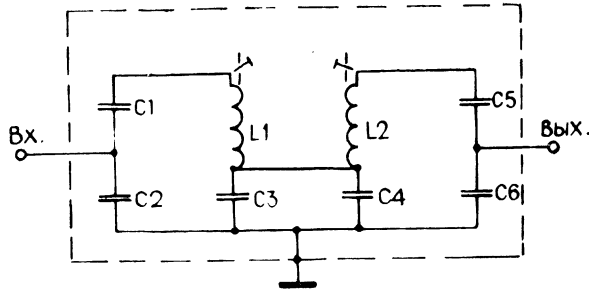
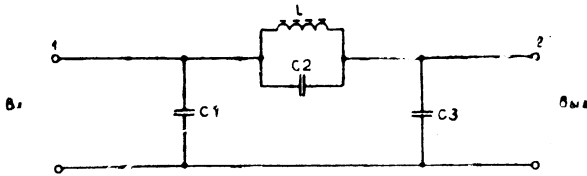
| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---|------|---------|
| C1 | КМ-56-М75-75 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ | 1 | |
| C2 | КМ-56-М75-110 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ | 1 | |
| C3 | КД-1-М47-9,1 пФ±5%- 3-В ОЖ0.460.154 ТУ | 1 | |
| C4 | КМ-56-М75-180 пФ±10% ОЖ0.460.043 ТУ | 1 | |
| C5 | КМ-56-М47-51 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ | 1 | |
| C6 | КМ-56-М75-240 пФ±10% ОЖ0.460.043 ТУ | 1 | |
| L1, L2 | Индуктивность ИЖ5.777.352 | 2 | |

1 ноября 1983 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Фильтр нижних частот ИЖ2.067.151

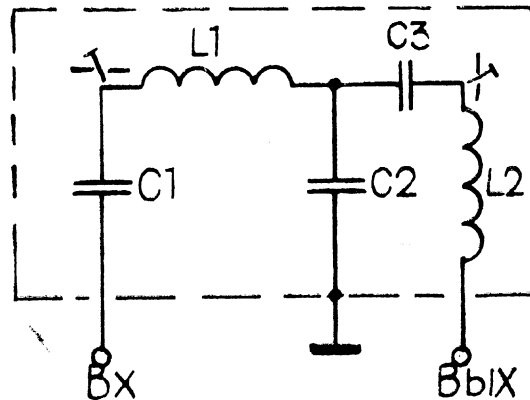
Фильтр на 45 МГц ИЖ2.067.154-02



| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|----------------------------|------|---------|
| C2 | К10-43В-МП0-2870 пФ ± ±1% | 1 | |
| C1, C3 | К10-43В-МП0-10200 пФ ± ±1% | 2 | |
| L | ИЖ5.754.005 | 1 | |

| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|------------------------------|------|---------|
| C1 | КМ-56-М47-30 пФ ±5% | 1 | |
| C2 | К10-17-1в-М75-390 пФ ± ±5%-3 | 1 | |
| C3, C4 | К10-17-2в-М47-820 пФ ± ±5%-3 | 2 | |
| C5 | КМ-56-М47-33 пФ ±5% | 1 | |
| C6 | К10-17-1в-М47-240 пФ ± ±5%-3 | 1 | |
| L1, L2 | Индуктивность ИЖ5.777.366-02 | 2 | |

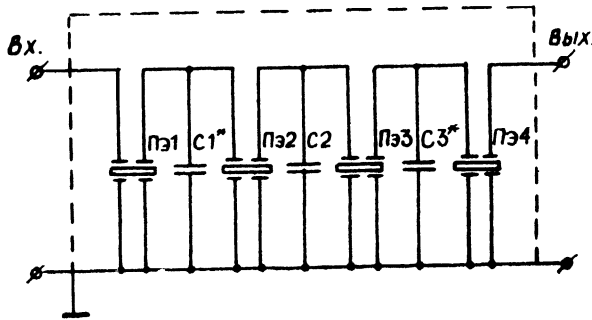
Фильтр на 45 МГц ИЖ2.067.154-01



| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|------------------------------|------|---------|
| C1 | КД-1-М47-6,8 пФ ±0,4-1 | 1 | |
| C2 | К10-17-2в-М47-47 пФ ± ±5%-1 | 1 | |
| C3 | КД-1-М47-6,8 пФ ±0,4-1 | 1 | |
| L1, L2 | Индуктивность ИЖ5.777.366-01 | 2 | |

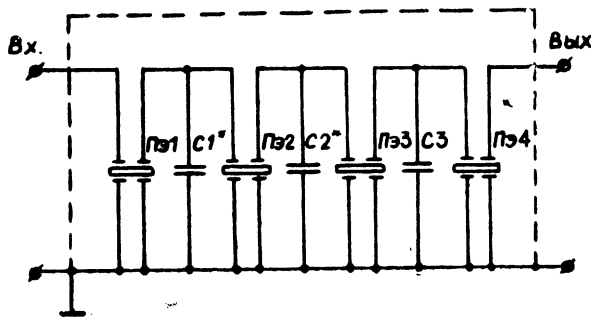
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кварцевый узкополосный фильтр
ИЖ2.067.153



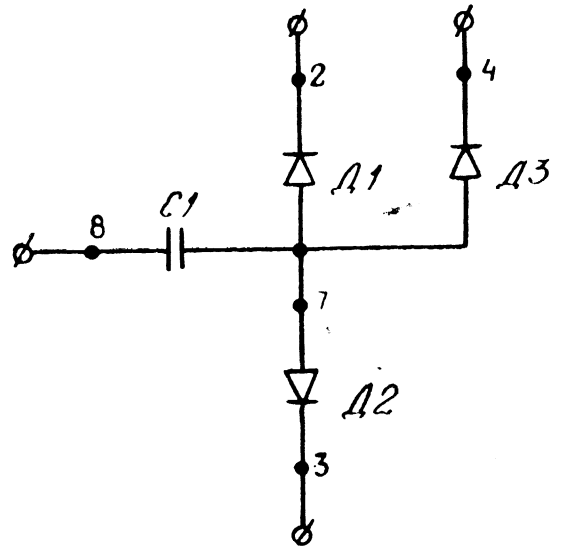
| Обозначение элемента | Наименование комплекта | Кол. | Регулировочн. элементы |
|----------------------|------------------------------------|------|------------------------|
| Пэ1; Пэ4 | Пьезоэлемент ИЖ7.120.045-05 | 2 | |
| Пэ2; Пэ3 | Пьезоэлемент ИЖ7.120.045-06 | 2 | |
| C1* | Конденсатор КД-1-М75-3,9 пФ±0,4 пФ | 1 | 4,7; 5,6 |
| C2* | Конденсатор КД-1-М75-4,7 пФ±10% | 1 | 3,9; 5,6 |
| C3* | Конденсатор КД-1-М75-5,6 пФ±10% | 1 | 3,9; 4,7 |

Кварцевый широкополосный фильтр
ИЖ2.067.153-01



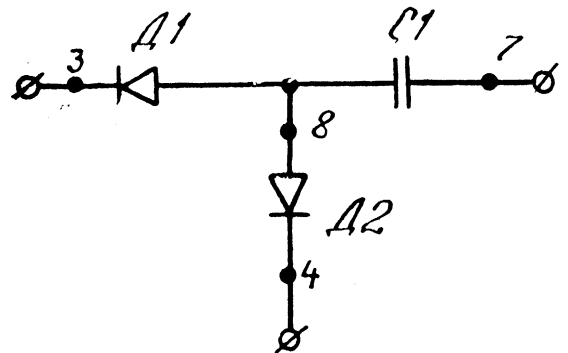
| Обозначение элемента | Наименование комплекта | Кол. | Регулировочн. элементы |
|----------------------|------------------------------------|------|------------------------|
| Пэ1; Пэ4 | Пьезоэлемент ИЖ7.120.045-03 | 2 | |
| Пэ2; Пэ3 | Пьезоэлемент ИЖ7.120.045-04 | 2 | |
| C1* | Конденсатор КД-1-М47-1,0 пФ±0,4 пФ | 1 | 1,5; 1,8 |
| C2* | Конденсатор КД-1-М47-1,5 пФ±0,4 пФ | 1 | 1,8; 1,0 |
| C3 | Конденсатор КД-1-М47-1,8 пФ±0,4 пФ | 1 | 1,0; 1,3; 1,5 |

Коммутатор высокочастотный 2КД012



| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---|------|---------|
| C1 | Конд. К10-17-2С-в-Н50-2200 пФ-1 ОЖ0.460.107 ТУ | 1 | |
| Д1—Д3 | Диод 2А516А ЯШЗ.360.001 ТУ | 3 | |

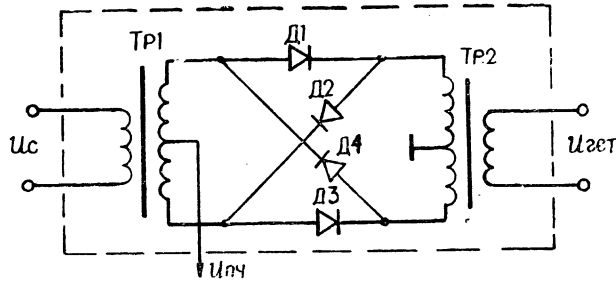
Коммутатор высокочастотный 2КД011



| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---|------|---------|
| C1 | Конд. К10-17-2С-в-Н50-2200 пФ-1 ОЖ0.460.107 ТУ | 1 | |
| Д1, Д2 | Диод 2А516А ЯШЗ.360.001 ТУ | 2 | |

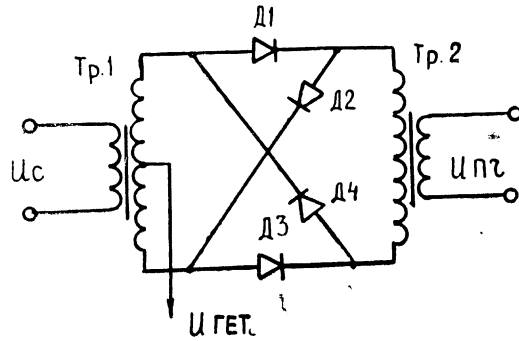
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Смеситель кольцевой ИЖ5.406.004



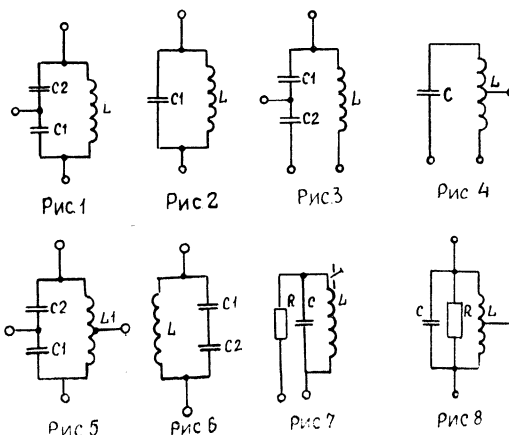
| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---------------------------------|------|---------|
| Д1 ... Д4 | Диод 2А108А ТР3.360.086 ТУ | 4 | 2А108АР |
| Тр1, Тр2 | Трансформатор ИЖ5.770.009-08 | 2 | |

Смеситель кольцевой ИЖ5.406.005



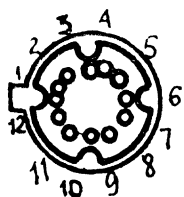
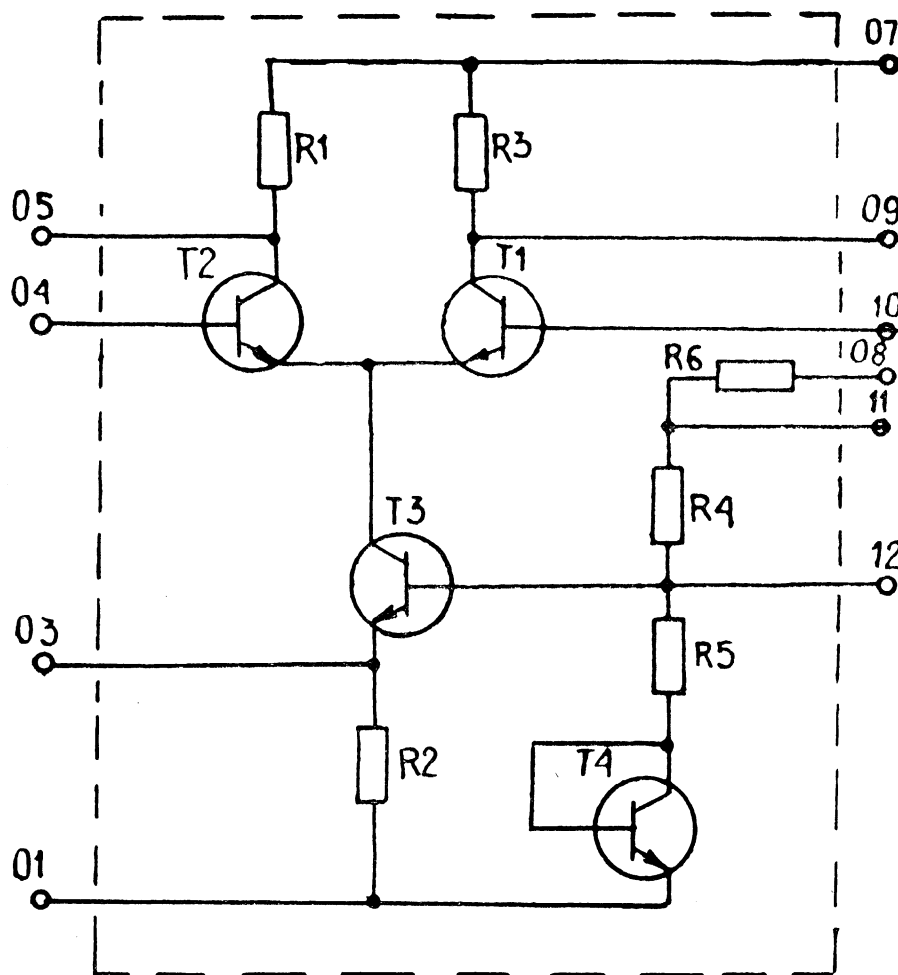
| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|---------------------------------|------|---------|
| Д1 ... Д4 | Диод 2А108АР Тр3.360.036 ТУ | 4 | 2 пары |
| Тр1, Тр2 | Трансформатор ИЖ5.770-009-09 | 2 | |

Таблица контуров

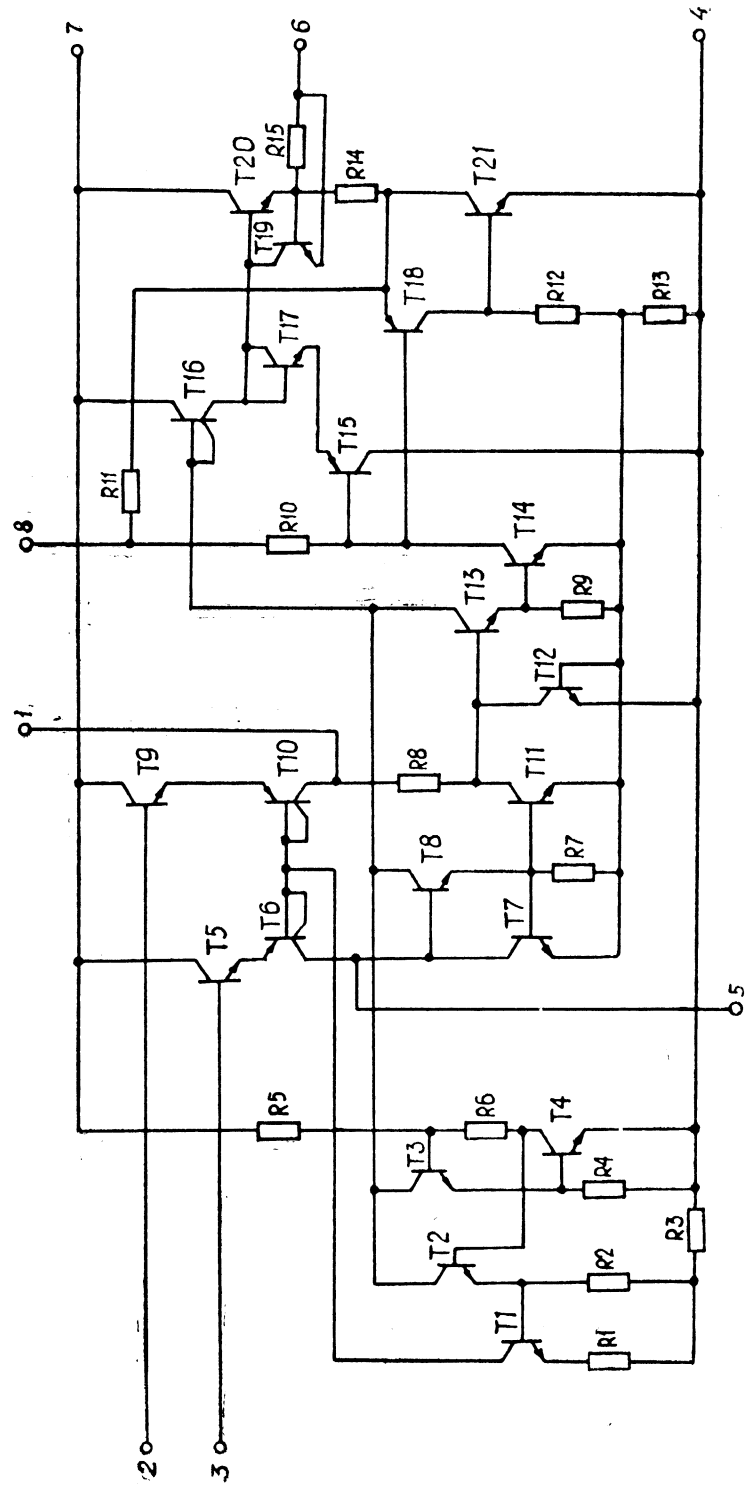


| Место установки | Номер чертежа, рисунка | Элементы контура | | |
|---|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|
| | | Lпак, мкГ, без экрана | отвод | конденсатор, резистор |
| У4 1-6 | ИЖ2.062.053-12 рис. 5 | 2,4—2,6 | | C1 КМ-56-М47-47 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ C2 КМ-56-М47-27 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ |
| У11 1-6А У11 1-6 У13 1-9 | ИЖ2.062.053-01 рис. 4 | 96—102 | 70% от общего количества витков | C1 КМ-56-М75-240 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ |
| У1 1-8-2 | ИЖ2.062.053-19 | 1,8—2,0 | | C1 КМ-56-М1500-1000 пФ±10% ОЖ0.460.043 ТУ R МТ-0,125-82 кОм±10% ОЖ0.467.108 ТУ |
| У7, У10 1-7-1 | ИЖ2.067.155 | 0,36—0,4 | | C1, C2 К10-17-2в-М47-62 пФ±5% ОЖ0.460.107 ТУ |
| У2, У4, У7, У8 1-6 У2, У4, У7, У8 1-6А | ИЖ2.062.053-09 рис. 2 | 2,4—2,6 | | C1 КД-1-М47-12 пФ±5%-3-В ОЖ0.460.154 ТУ |
| У15, У19, 1-9 У6 1-6 | ИЖ2.062.053-10 | 96—102 | | C1 КМ-56-М75-110 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ |
| У1 1-9 | ИЖ2.062.053-20 рис. 1 | 2,4—2,6 | | C1 КМ-56-М47-180 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ C2 КД-1-М47-8,2 пФ±5%-3 ОЖ0.460.154 ТУ |
| У7 1-9 | ИЖ2.062.053-32 рис. 8 | 2,4—2,6 | | R МТ-0,125-15 кОм±10% ОЖ0.467.108 ТУ C2 КД-1-М75-12 пФ±5%-3-В ОЖ0.460.154 ТУ |
| У2 1-9 | ИЖ2.062.053-22 рис. 3 | 2,4—2,6 | | C1 КМ-56-М47-68 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ C2 КД-1-М75-15 пФ±5%-3-В ОЖ0.460.154 ТУ |
| У6 1-9 | ИЖ2.062.053-23 рис. 5 | 2,4—2,6 | 30% от общего количества витков | C1 КМ-56-М47-27 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ C2 КД-1-М75-18 пФ±5%-3-В ОЖ0.460.154 ТУ |
| У9 1-9 | ИЖ2.062.053-33 | 2,4—2,6 | | C1 КД-1-М75-18 пФ±5%-3-В ОЖ0.460.154 ТУ C2 КМ-56-М47-82 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ |
| У16 1-9 | ИЖ2.062.053-29 рис. 2 | 29,2—32,2 | | C КМ-56-М75-330 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ |
| У5 1-9 | ИЖ2.062.053-30 рис. 5 | 2,4—2,6 | | C1 КМ-46-М47-33 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ C2 КД-1-М75-20 пФ±5%-3-В ОЖ0.460.154 ТУ |
| У2 1-6 | ИЖ2.062.053-11 рис. 1 | 2,4—2,6 | | C1 КМ-56-М47-47 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ C2 КМ-56-М47-27 пФ±5% ОЖ0.460.043 ТУ |

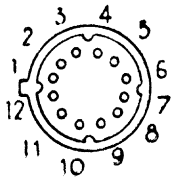
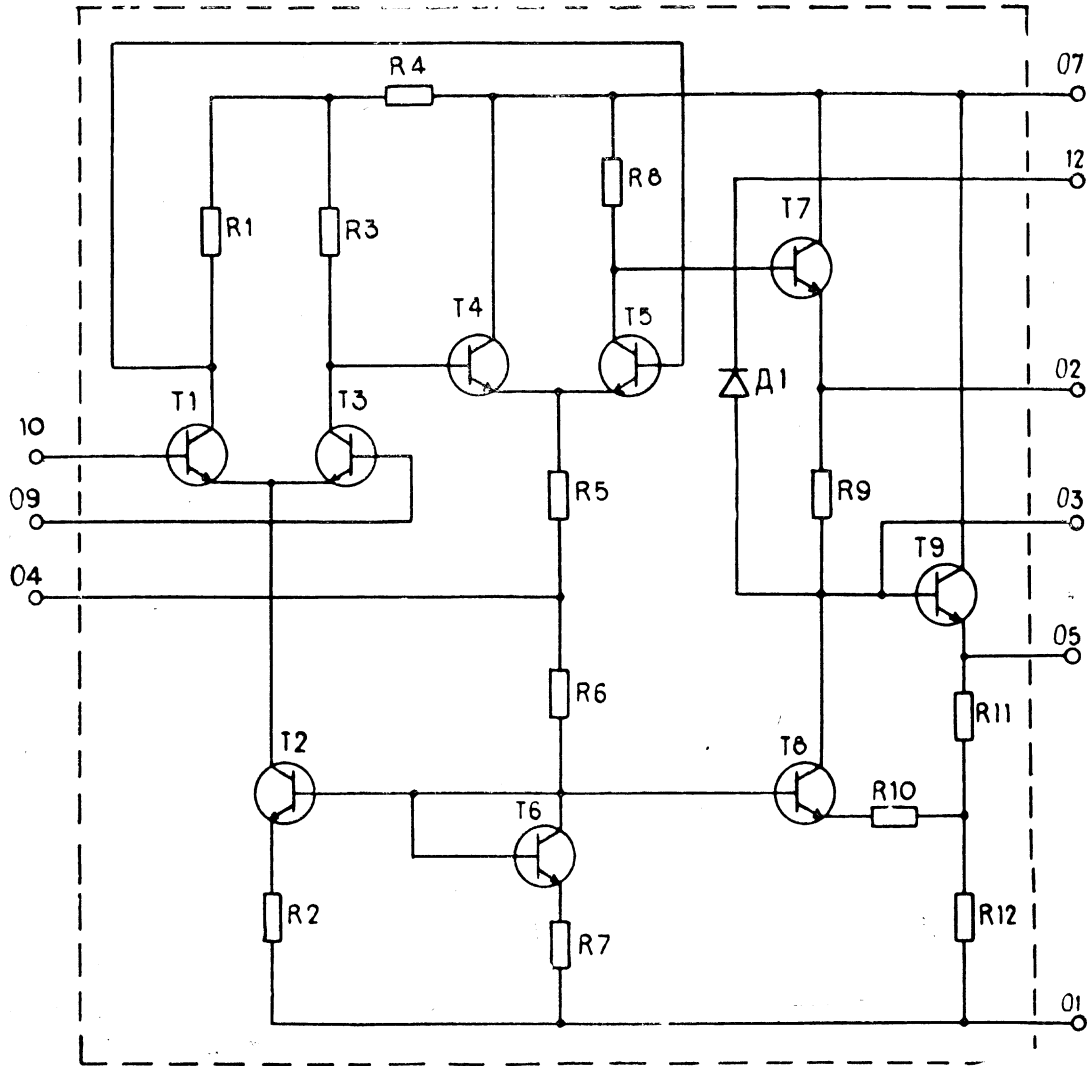
Микросхема 122УД1В



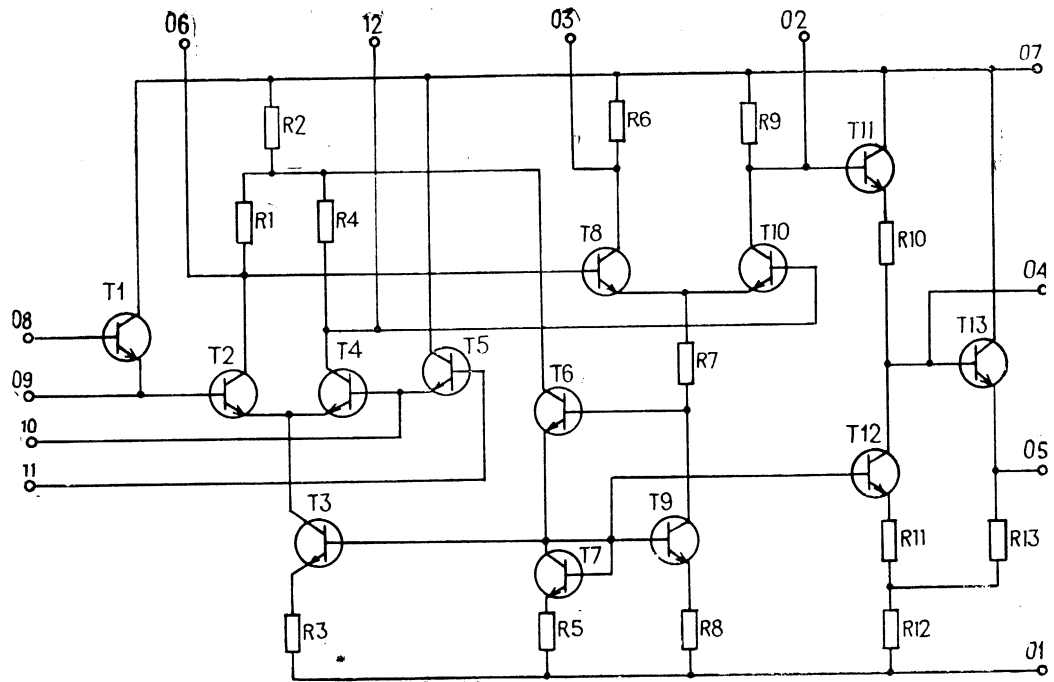
Микросхема 153УД2



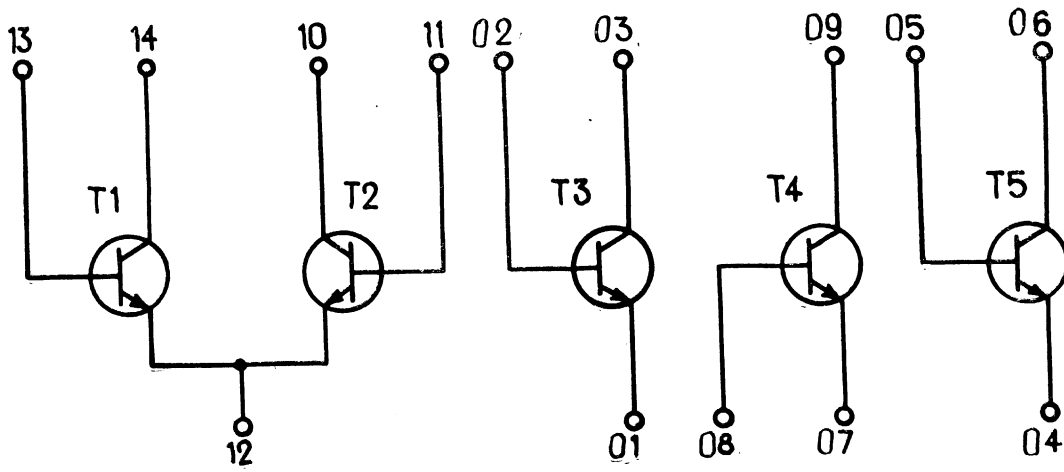
Микросхема 140УД1А



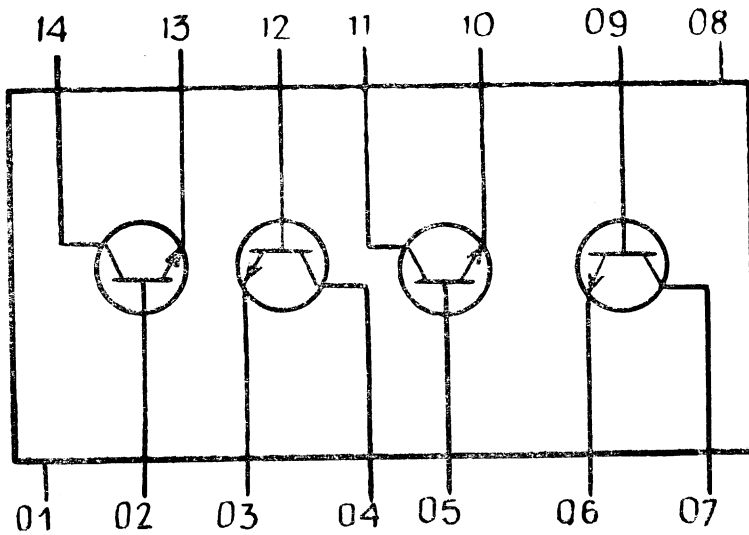
Микросхема 140УД5А



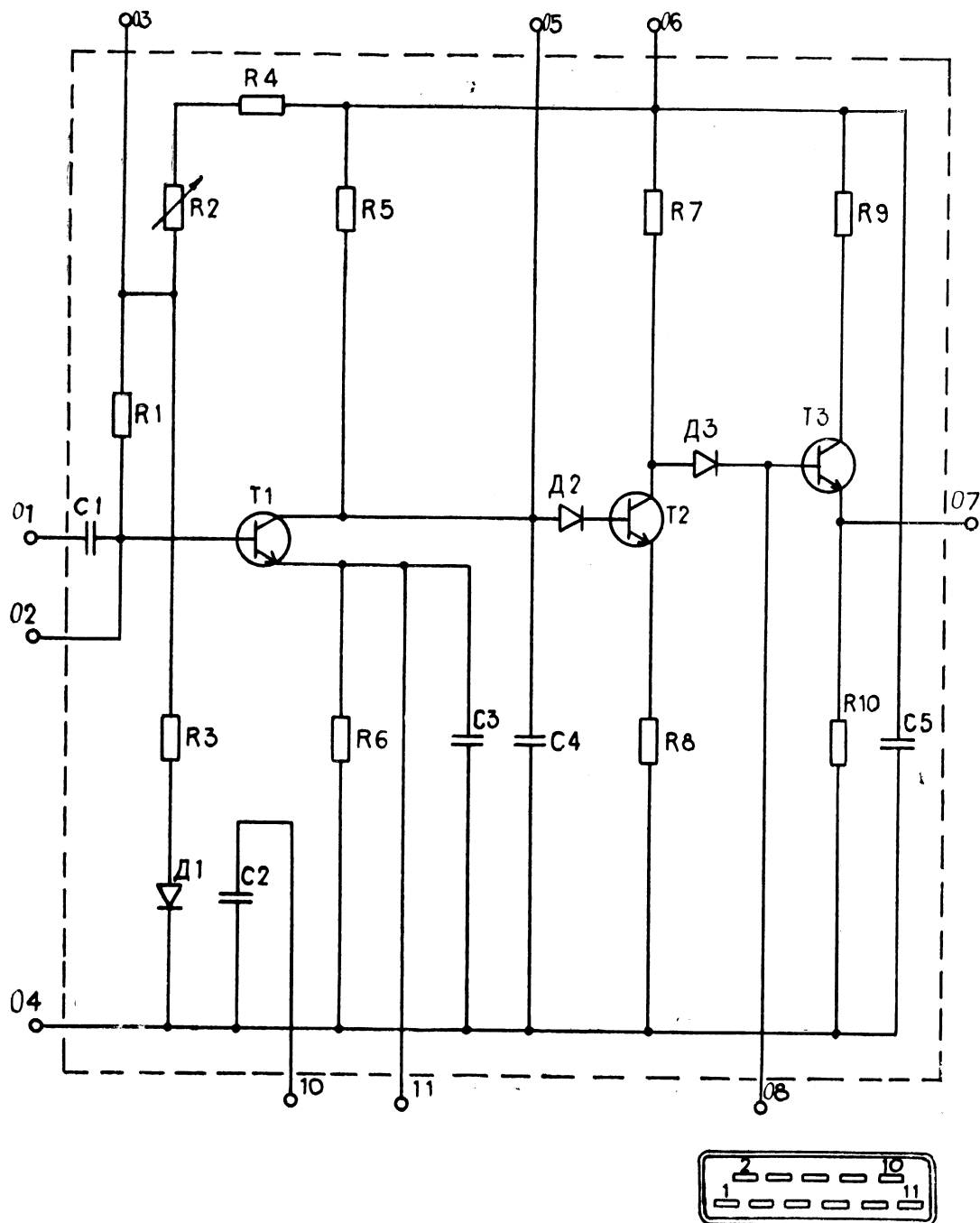
Микросхема 198НТ1Б



Микросхема 1НТ251

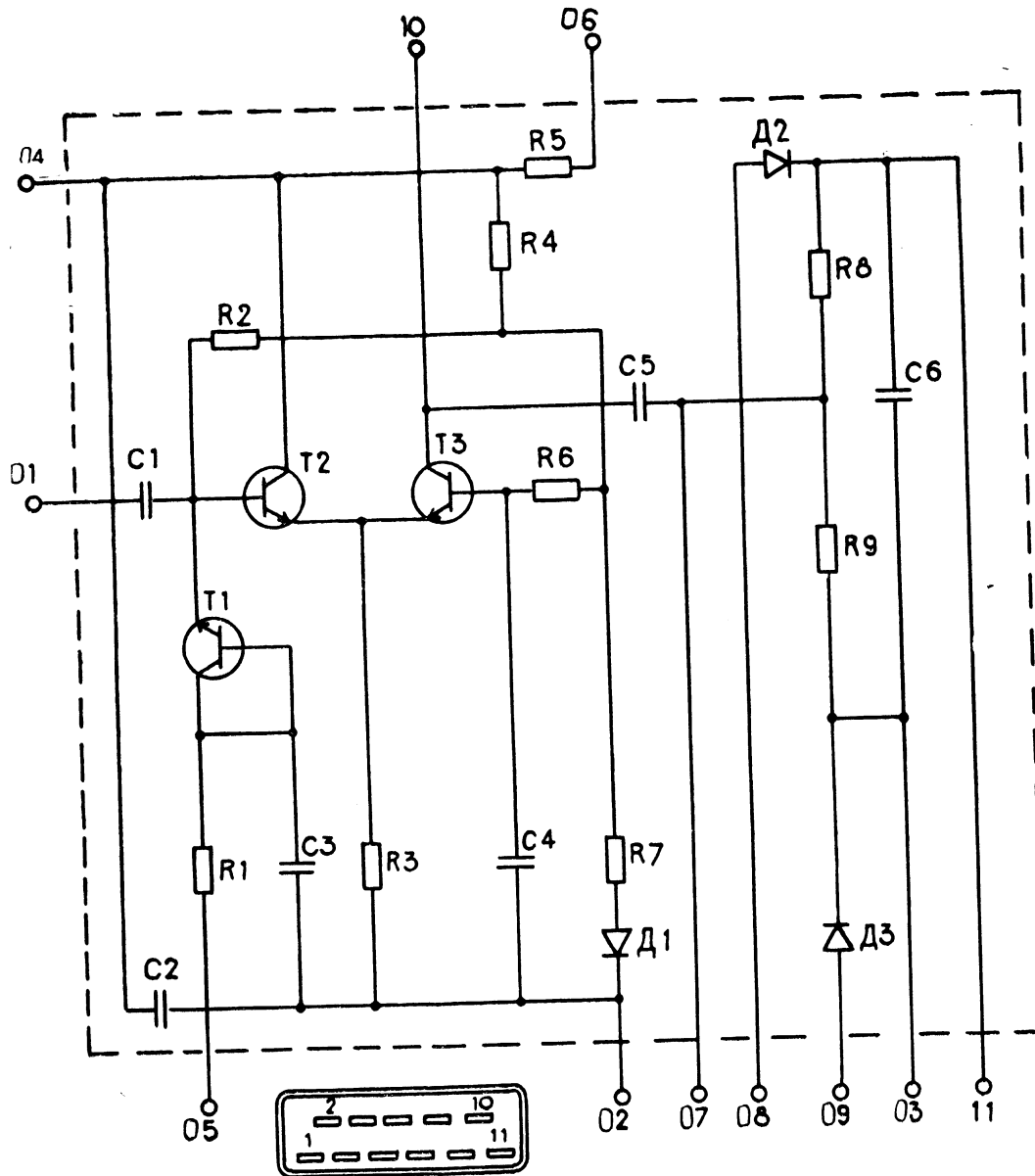


Микросхема 235ДА1

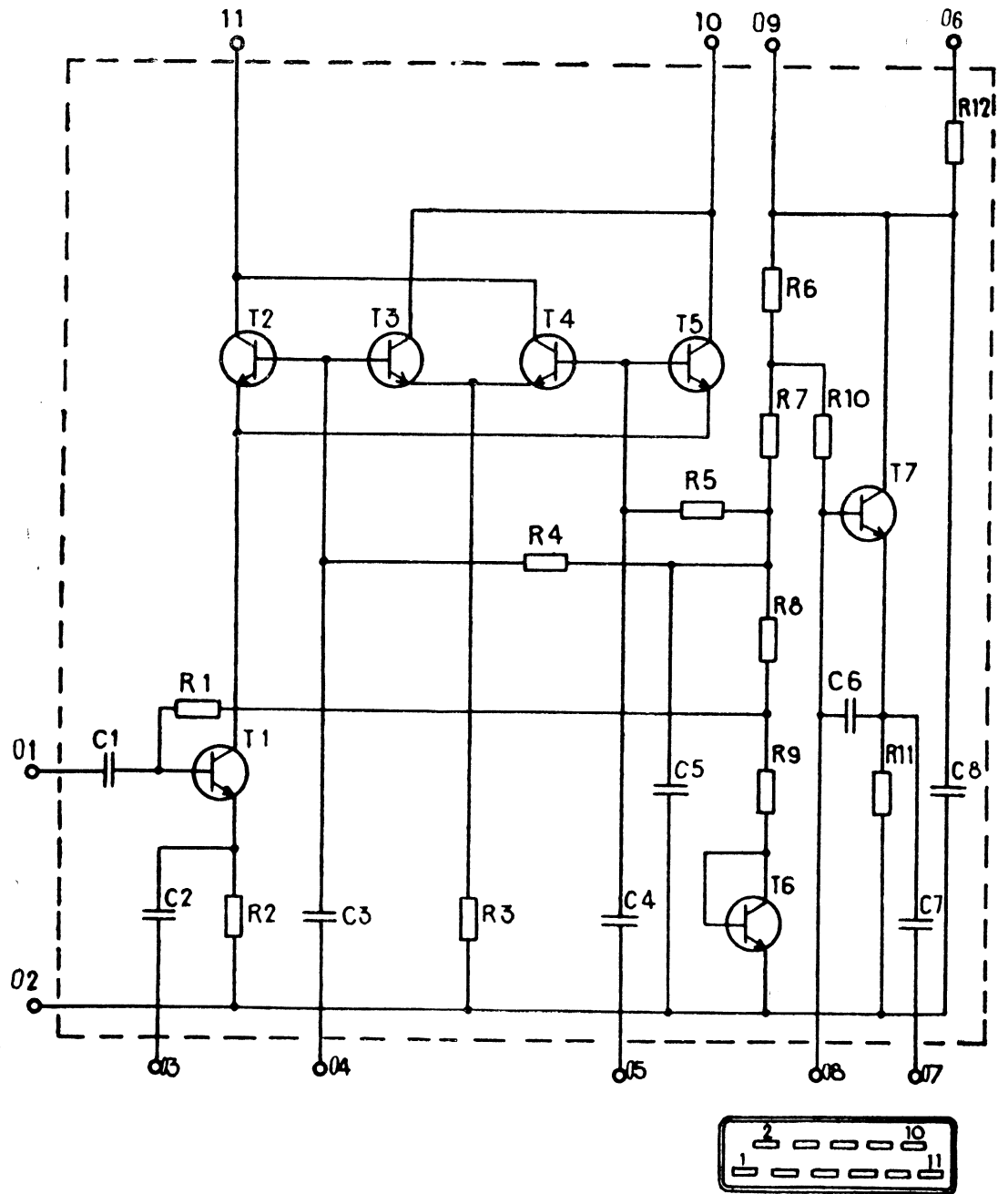


РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

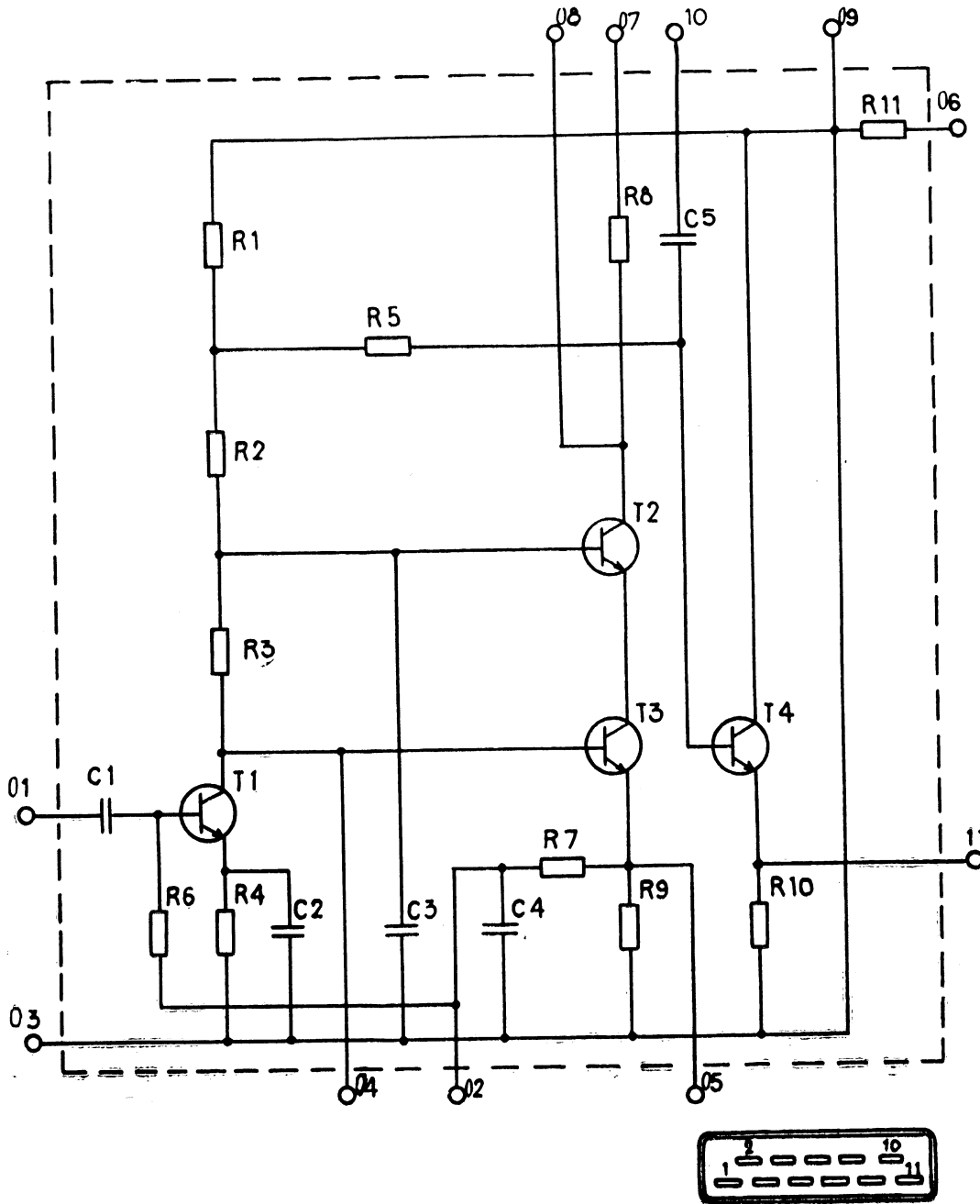
Микросхема 235ДС1



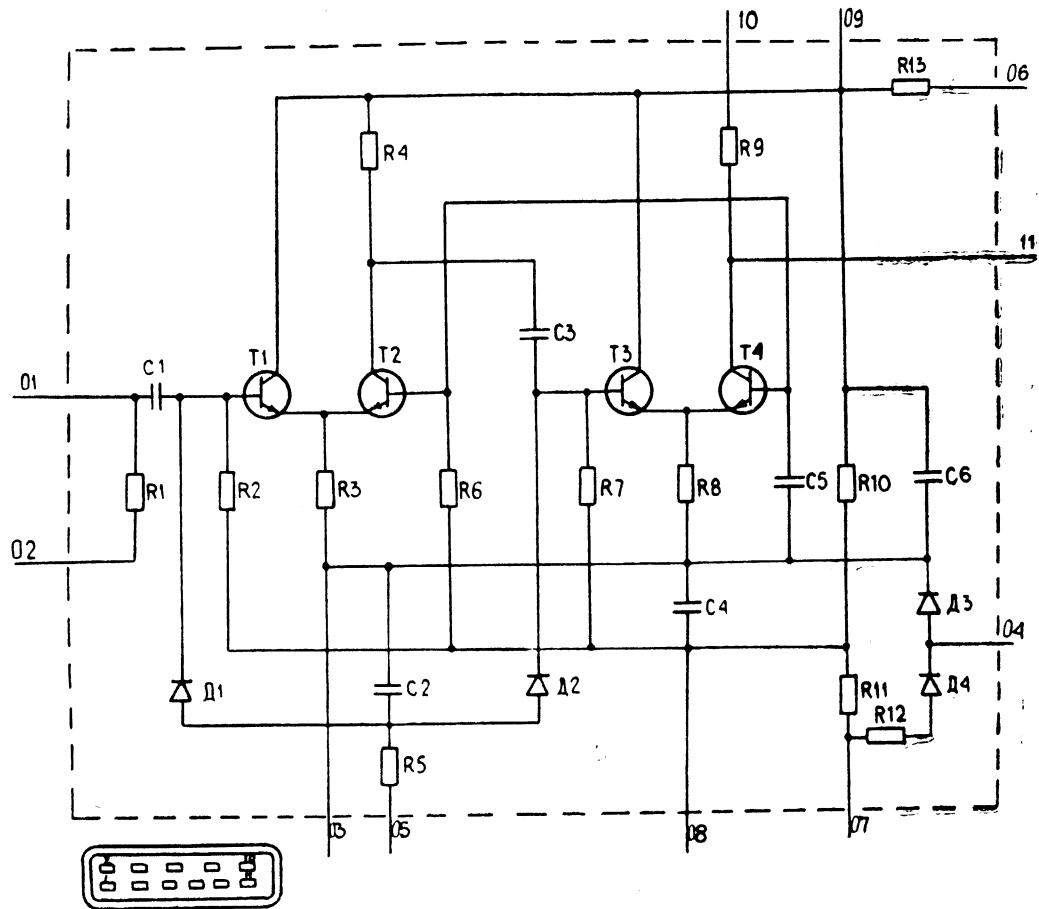
Микросхема 235ПС1



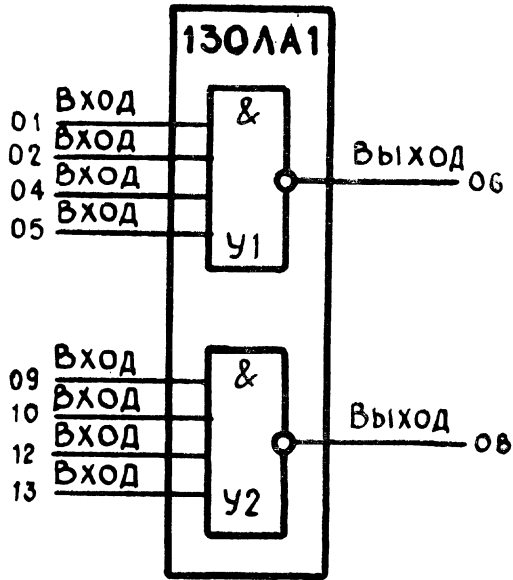
Микросхема 235УР2



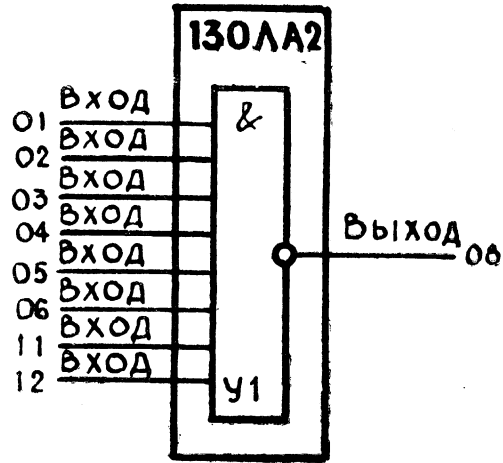
Микросхема 235УР3



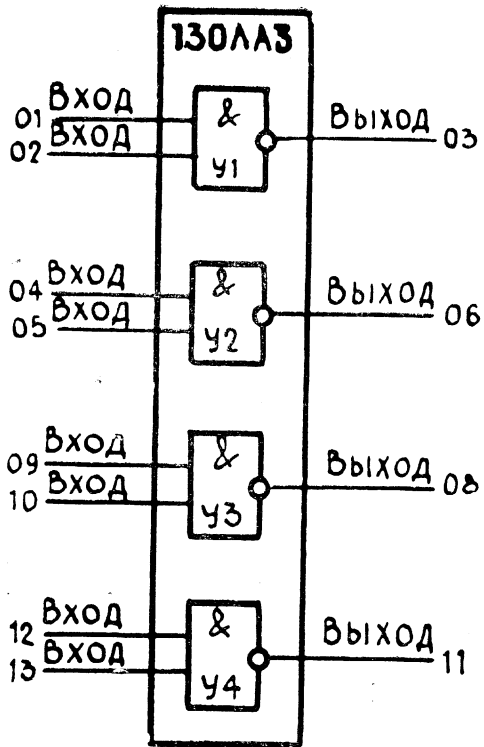
Микросхемы интегральные серии 130



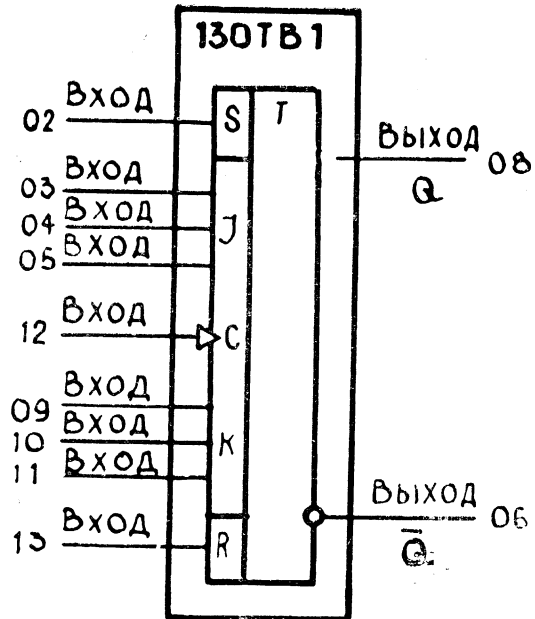
2 лог. элемента «И—НЕ».



1 лог. элемент «ИИ—НЕ».



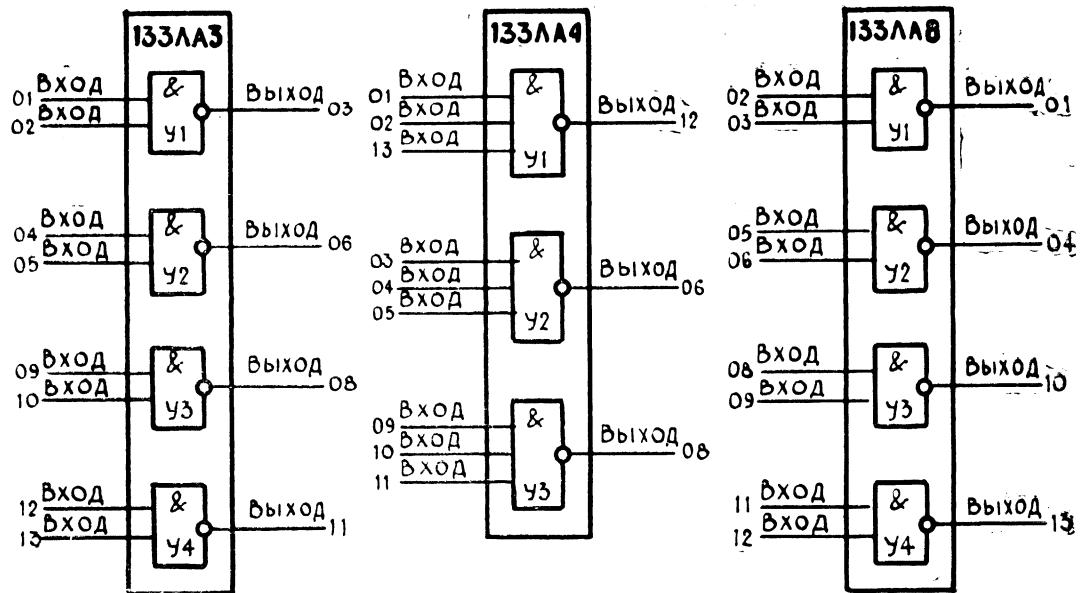
4 лог. элемента «2И—НЕ».



J—K триггер с логикой на входе «3И».

7 вывод — общий, 14 — питание.

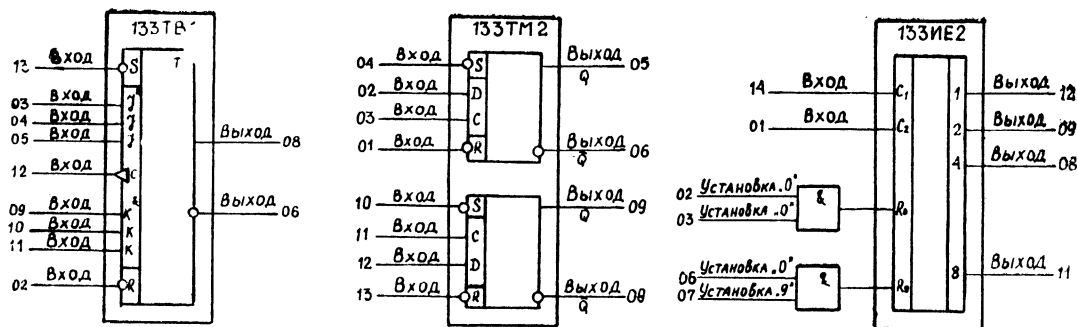
Микросхемы интегральные серии 133



4 лог. элемента «2И—НЕ».

3 лог. элемента «3И—НЕ».

4 лог. элемента «2И—НЕ».



Триггер J—К с логикой на входе «3И».

Д триггер.

Двоично-десятичный 4-разрядный счетчик.

Для микросхем 133ЛА3, 133ЛА4, 133ЛА8, 133ТМ2, 133ТВ1:

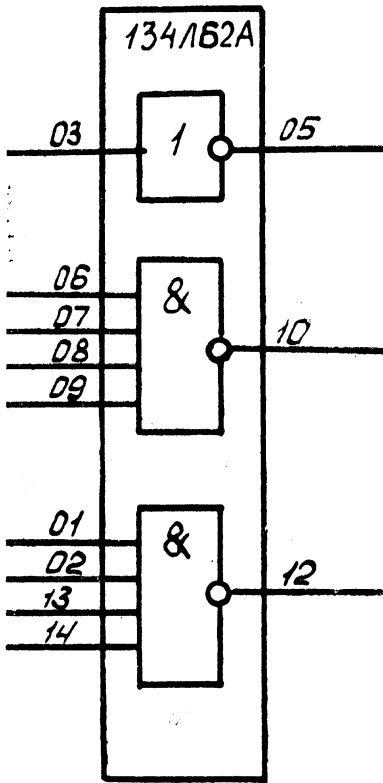
7 вывод — земля, 14 — питание.

Для микросхемы 133ИЕ2:

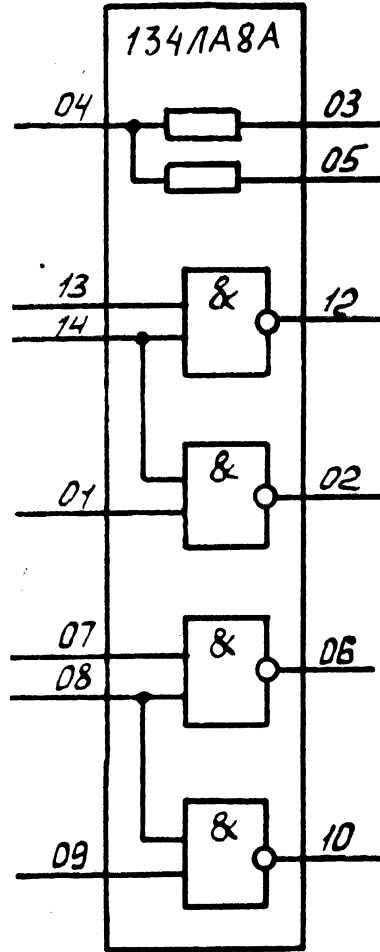
10 вывод — земля, 5 — питание.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Микросхемы интегральные серии 134



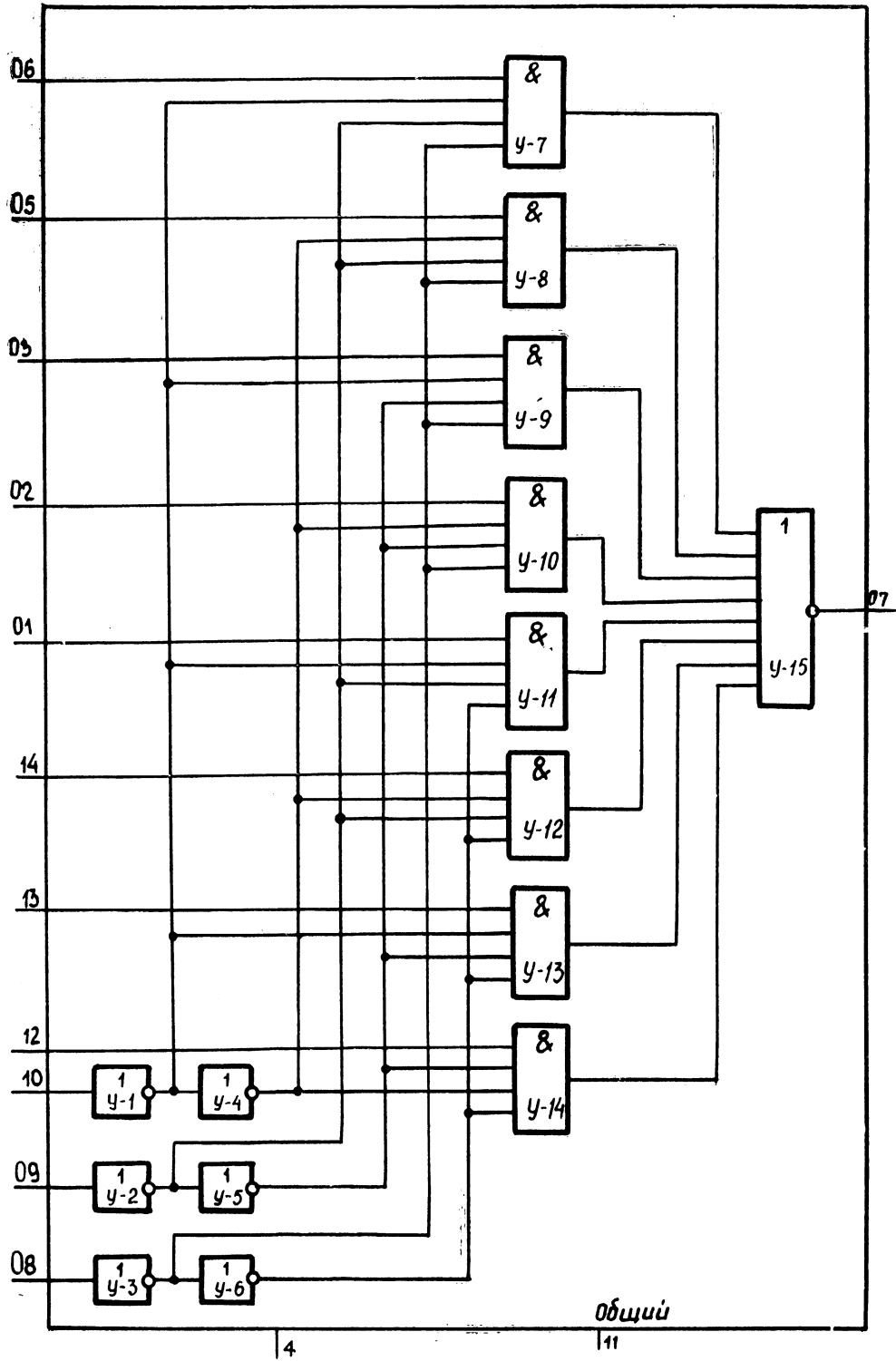
2 лог. элемента «4И—НЕ/4» или — «НЕ»
и лог. элемент «НЕ».



4 лог. элемента «2И—НЕ» с открытым коллекторным
выходом.

4 вывод — питание, 11 — корпус.

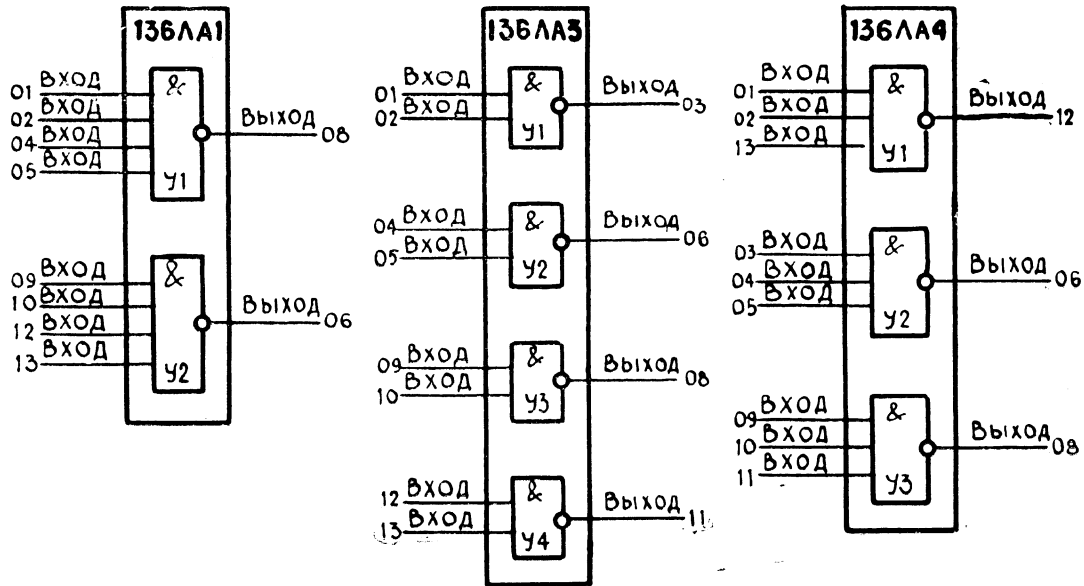
Микросхема 134КП10



Коммутатор каналов В1.
4 вывод — питание, 11 — корпус.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

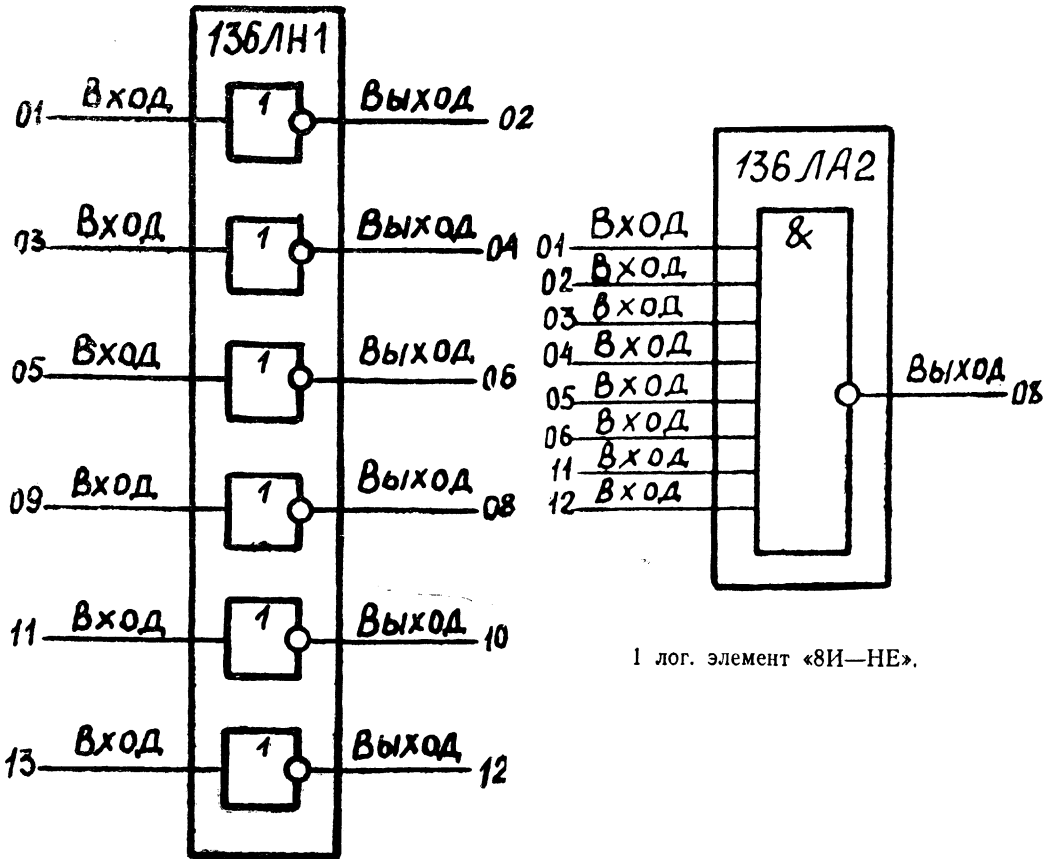
Микросхемы интегральные серии 136



2 лог. элемента «4И—НЕ».

4 лог. элемента «2И—НЕ».

3 лог. элемента «3И—НЕ».



1 лог. элемент «8И—НЕ».

6 лог. элементов «НЕ».

7 вывод — корпус, 14 — питание.

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|---------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------|---------|---------|------------------------|
| | | | коллектор | эмиттер | база | |
| 1-1-2 Формирователь удвоитель | T1 | Усилитель 2Т316Б | 9,0—10,0 | 3,0—5,0 | 4,0—5,0 | На частоте 100,100 МГц |
| | T2 | Усилитель 2Т326Б | 0—0,2 | 5,0—6,0 | 5,0—6,0 | |
| | T3 | Усилитель 2Т326Б | 0,3—1,0 | 5,0—6,0 | 5,0—6,0 | |
| | T4 | Ключ 2Т316Б | 0,1—1,5 | 0—0,2 | 0,3—1,0 | |
| | T5 | Усилитель 2Т368Б | 9,0—10,5 | 4,0—6,0 | 4,0—6,0 | |
| 1-2 (БУЧ) Блок управления частотой | У1-Т2 | Буферный каскад 1НТ251 | 0,8—2,0 | 0 | 0,2—1,0 | |
| | У1-Т4 | Буферный каскад 1НТ251 | 0,8—2,0 | 0 | 0,2—1,0 | |
| | У2-Т2 | Буферный каскад 1НТ251 | 0,8—2,0 | 0 | 0,2—1,0 | |
| | У2-Т3 | Буферный каскад 1НТ251 | 0,8—2,0 | 0 | 0,2—1,0 | |
| 1-3 (ВЧД) Высокочастотный делитель | T1 | Буферный каскад 2Т355А | 8,0—10,0 | 4,0—5,8 | 4,0—5,8 | |
| | T2 | Усилитель-формирователь прямоугольных импульсов 2Т326Б | 0 | 4,0—5,2 | 3,5—4,3 | |
| | T3 | Усилитель-формирователь прямоугольных импульсов 2Т326Б | 1,5—2,3 | 4,0—5,2 | 3,5—4,3 | |
| 1-4 (ФД) Фазовый детектор | У1-Т1 | Буферный усилитель 1НТ251 | 0—0,7 | 0 | 0—1,0 | На частоте 399,975 МГц |
| | У1-Т2 | Генератор пилы 1НТ251 | 2,0—3,0 | 0 | 0—1,0 | |
| | У1-Т3 | Генератор пилы 1НТ251 | 5,0—8,0 | 2,0—4,0 | 3,0—5,0 | |
| | У1-Т4 | Ключ 1НТ251 | 2,0—4,0 | 0 | 0—0,7 | |
| | У3-Т1 | Ключ 1НТ251 | 30—40 | 0 | 0—0,7 | |
| | У3-Т2 | Ключ 1НТ251 | 30—40 | 0 | 0—0,7 | |
| | У3-Т3 | Ключ 1НТ251 | 30—40 | 0 | 0—0,7 | |
| | У3-Т4 | Ключ 1НТ251 | 30—40 | 0 | 0—0,7 | |
| | T1 | Буферный усилитель 2Т316Б | 0—1,0 | 0 | 0—1,0 | |
| | T2 | Блокинг-генератор 2Т316Б | 6,0—8,0 | 0—0,7 | 0—0,7 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|------------------------------|---|---|-----------------|--------------------------|----------------|------------|------------------------|
| | | | | коллектор | эмиттер | база | |
| I-4 (ФД) Фазовый детектор | T3 | Генератор пилы | 2Т203Г | 3,0—5,0 | 5,0—8,0 | 5,0—8,0 | На частоте 399,975 МГц |
| | T6 | Усилитель | ПЗ07В | 35,0—44,0 | 2,0—4,0 | 3,0—5,0 | |
| | T7 | Усилитель | 2Т203Г | 30,0—44,0 | 30,0—44,0 | 30,0—44,0 | |
| | T8 | Эмиттерный повторитель | ПЗ07В | 30,0—44,0 | 30,0—44,0 | 30,0—44,0 | |
| | T9 | Эмиттерный повторитель | 2Т203Г | 30,0—44,0 | 30,0—44,0 | 30,0—44,0 | |
| | T10 | Генератор тока | ПЗ07В | 20,0—35,0 | —(0,5—1,0) | 0 | |
| | T11 | Эмиттерный повторитель | 2Т203Г | —(2,0—4,0) | 25,0—35,0 | 25,0—35,0 | |
| | T12 | Эмиттерный повторитель | ПЗ07В | 25,0—35,0 | —(2,5—5,0) | —(2,0—4,0) | |
| | I-5 Преобразователь постоянного напряжения | T3 | Преобразователь | 2Т908А | 11—14 | 0,2—1,0 | |
| T4 | | Преобразователь | 2Т908А | 11—14 | 0,2—1,0 | 0,2—0,9 | |
| T5 | | Усилитель | 2Т203Б | 0,1—3,0 | 7,5—9,5 | 7,5—9,5 | |
| T6 | | Усилитель | 2Т203Б | —(15—18) | —(7—10) | —(7—10) | |
| T7 | | Регулятор | 2Т208М | 9—12 | 12—14 | 10—13 | |
| T8 | | Усилитель | 2Т203Г | 42—46 | 48—55 | 47—54 | |
| T9 | | Усилитель | 2Т201А | —(12—15) | —(14—18) | —(15—18) | |
| T10 | | Регулятор | 2Т904А | 12—14 | 9,9—10,1 | 9—12 | |
| T11 | | Регулятор | 2Т608Б | 48—55 | 43,5—44,5 | 42—46 | |
| T12 | | Регулятор | 2Т904А | —(12,45—12,75) | —(14—18) | —(14—18) | |
| T13 | | Усилитель | 2Т203Б | —(14—18) | —(12,45—12,75) | —(12—15) | |
| T14 | | Усилитель | 2Т203Б | —(12,45—12,75) | —(7—10) | — | |
| T15 | | Регулятор | 2Т608Б | 48—55 | 43,5—44,5 | 42—46 | |
| T16 | | Усилитель | 2Т608Б | 8—9,5 | 5—6,5 | 5—7,5 | |
| T17 | | Регулятор | 2Т904А | 8—9,5 | 4,85—5,25 | 5—6,5 | |
| T18 | | Усилитель | 2Т312Б | 5—7,5 | 2,0—3,0 | 2,5—4,0 | |
| У1-1 | | Усилитель | 1НТ251 | 7,5—9,5 | —(0—0,35) | 0—0,9 | |
| У1-2 | | Усилитель | 1НТ251 | 7,5—9,5 | —(0—0,35) | 0—0,6 | |
| У1-3 | | Усилитель | 1НТ251 | 0,2—3 | 0 | 0,1—3,0 | |
| У3-1 | | Усилитель | 1НТ251 | 10—13 | 7,0—9,0 | 7,0—10,0 | |
| У3-2 | | Диод | 1НТ251 | 6,0—9,0 | — | 7,0—9,0 | |
| У3-3 | | Диод | 1НТ251 | 6,0—9,0 | — | 7,0—9,0 | |
| У3-4 | | Усилитель | 1НТ251 | 12,0—14,0 | 7,0—9,0 | 7,0—10,0 | |
| У4-1 | | Усилитель | 1НТ251 | 43—47 | 7,0—9,0 | 7,0—10,0 | |
| У4-2 | Диод | 1НТ251 | 6,0—9,0 | — | 7,0—9,0 | | |
| У4-3 | Диод | 1НТ251 | 6,0—9,0 | — | 7,0—9,0 | | |
| У4-4 | Усилитель | 1НТ251 | 12,0—14,0 | 7,0—9,0 | 7,0—10,0 | | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|--|----------------------------------|---|--------------------------|-----------|----------|-------------|
| | | | коллектор | эмиттер | база | |
| 1-6 Аварийный приемник МВ | T1 | УВЧ 2П306Б | См. приложение 21 | | | |
| | T2 | Генератор 2Т355А | 12,0—13,0 | 4,8—7,5 | 5,3—7,7 | |
| | T3 | Усилитель 2Т325В | 12,0—13,0 | 2,2—3,2 | 2,6—3,7 | |
| | T4 | Смеситель 2П306Б | См. приложение 21 | | | |
| | T6 | УПЧ1-1 2П306Б | См. приложение 21 | | | |
| | T7 | УПЧ1-2 2П306Б | См. приложение 21 | | | |
| | T8 | Детектор шума 2Т316Б | 5,8—7,6 | 1,4—3,4 | 0,8—2,4 | |
| | T9 | Ключ 2Т203Г | 0 | 5,8—7,6 | 5,8—7,6 | |
| | У6-1 | Термокомпенсация 198НТ1Б | 1,0—1,6 | 0,4—1,0 | 1,0—1,6 | |
| | У6-2 | Термокомпенсация 198НТ1Б | 0,4—1,0 | 0 | 0,4—1,0 | |
| | У16-1 | УПТ 1НТ251 | 5,6—6,9 | 2,8—5,0 | 3,5—5,4 | |
| | У16-2 | УПТ 1НТ251 | 2,8—5,0 | 1,0—2,7 | 0 | |
| | У16-3 | УПТ 1НТ251 | 12,2—12,8 | 0 | 0 | |
| | У16-4 | УПТ 1НТ251 | 4,8—5,2 | 0 | 0 | |
| 1-6А Аварийный приемник ДМВ | T1 | Генератор 2Т325В | 9,6—10,8 | 4,3—6,2 | 4,8—6,2 | |
| | T2 | УВЧ 2Т368Б | 12,0—13,0 | 1,5—2,4 | 2,1—3,0 | |
| | T3 | Утроитель 2Т355А | 12,0—13,0 | 2,8—3,6 | 3,0—4,0 | |
| | T4 | Смеситель 2П350А | См. приложение 21 | | | |
| | T5 | Усилитель 2Т355А | 12,0—13,0 | 2,3—3,2 | 3,0—3,8 | |
| | T6 | УПЧ1-1 2П306А | См. приложение 21 | | | |
| | T7 | УПЧ1-2 2П306А | См. приложение 21 | | | |
| | T8 | Детектор 2Т316Б | 5,8—7,6 | 1,4—3,4 | 0,8—2,4 | |
| | T9 | Ключ 2Т203Г | 0 | 5,8—7,6 | 5,8—7,6 | |
| | У6-1 | Термокомпенсация 1НТ251 | 1,0—1,6 | 0,4—1,0 | 1,0—1,6 | |
| | У6-2 | Термокомпенсация 1НТ251 | 0,4—1,0 | 0 | 0,4—1,0 | |
| | У16-1 | УПТ 1НТ251 | 5,6—6,9 | 2,8—5,0 | 3,5—5,4 | |
| | У16-2 | УПТ 1НТ251 | 2,8—5,0 | 1,0—2,7 | 0 | |
| | У16-3 | УПТ 1НТ251 | 12,2—12,8 | 0 | 0 | |
| У16-4 | УПТ 1НТ251 | 4,8—5,2 | 0 | 0 | | |
| 1-7-1 (УВЧ) Усилитель высокой частоты | T1 | УВЧ ДМВ-2 2Т919Б | 9,5—10,5 | (0,5—1,0) | 0 | ДМВ-2 |
| | T2 | УВЧ ДМВ-1 2Т919Б | 9,5—10,5 | (0,5—1,0) | 0 | ДМВ-1 |
| | T3 | УВЧ МВ 2Т919Б | 9,5—10,5 | (0,5—1,0) | 0 | МВ |
| | T4 | Ключ 2Т208М | 9,5—10,5 | 9,7—10,3 | 8,8—9,8 | ДМВ |
| | T5 | УПЧ1 2Т610Б | 9,5—10,5 | 2,2—5,4 | 2,8—6,3 | ДМВ |
| | У1-1 | УПТ АРУ 198НТ5Б | 4,0—5,4 | 5,0—6,2 | 5,0—6,2 | АРУ — внеш. |
| | У1-2 | Ключ 198НТ5Б | 8,5—10,0 | 9,3—10,5 | 8,5—10,0 | ДМВ-2 |
| | У1-3 | Ключ 198НТ5Б | 8,5—10,0 | 9,3—10,5 | 8,5—10,0 | ДМВ-1 |
| | У1-4 | Ключ 198НТ5Б | 8,5—10,0 | 9,3—10,5 | 8,5—10,0 | МВ |
| | У1-5 | УПТ АРУ 198НТ5Б | 3,50—6,7 | 6,8—7,3 | 6,8—7,3 | АРУ — внеш. |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|-----------------------------------|----------------------------|---|--------|--------------------------|-------------------|--------------|--------------------|
| | | | | коллектор | эмиттер | база | |
| | У2-1 | УПТ АРУ | 1НТ251 | 4,4—5,7 | 4,2—5,5 | 5,0—6,2 | АРУ — внеш. |
| | У2-2 | Ключ | 1НТ251 | —(12,1—12,9) | —(12,2—13,0) | —(11,5—12,3) | ДМВ-2 |
| | У2-3 | Ключ | 1НТ251 | —(12,1—12,9) | —(12,2—13,0) | —(11,5—12,3) | ДМВ-1 |
| | У2-4 | Ключ | 1НТ251 | —(12,1—12,9) | —(11,5—13,0) | —(11,5—12,3) | МВ |
| 1-7-2 Генеродин приемника | T1 | Генератор | 2Т355А | 5,3—7,5 | 1,5—2,5 | 1,7—2,5 | |
| | T2 | Буферный каскад | 2Т355А | 9,0—11,0 | 3,4—5,6 | 4,1—6,5 | |
| | T3 | ШУС | 2Т355А | 9,0—11,0 | 3,2—5,2 | 3,4—5,8 | |
| | T4 | Буферный каскад | 2Т355А | 9,0—11,0 | 2,2—3,7 | 2,8—4,2 | |
| | T5 | ШУС | 2Т355А | 9,0—11,0 | 1,7—3,7 | 2,0—3,3 | |
| | T6 | Усилитель | 2Т355А | 9,0—11,0 | 2,0—3,2 | 2,5—3,9 | |
| | T7 | Электронный усилитель | 2Т325В | 9,0—11,0 | 5,2—7,4 | 6,3—8,7 | |
| 1-8-1 Генератор возбудителя | T1 | ШУС МВ | 2Т919Б | 6,4—9,6 | ±1,0 | 0 | МВ |
| | T2 | Генератор МВ | 2Т919Б | ±1,0 | —(7,0—9,4) | —(7,0—9,4) | МВ |
| | T3 | Коммутатор МВ | 2Т203Г | 7,8—10,8 | 7,8—10,8 | 7—10 | МВ |
| | T4 | Генератор ДМВ-1 | 2Т919Б | —(0,3—2,0) | —(7,0—10,0) | —(6,6—10) | ДМВ-1 |
| | T5 | Генератор ДМВ-2 | 2Т919Б | —(0,3—2,0) | —(7,0—10,0) | —(6,6—10) | ДМВ-2 |
| | T6 | ШУС МВ | 2Т919Б | 5,0—9,0 | 0,5—1,5 | 0,9—2,0 | МВ |
| | T7 | ШУС ДМВ | 2Т919Б | 7,0—10,0 | —(0,9)— (+0,9) | 0 | ДМВ-1 или ДМВ-2 |
| | T8 | Буферный усилитель ДМВ | 2Т355А | 8,0—10,8 | 1,3—2,5 | 1,9—2,8 | ДМВ-1 или ДМВ-2 |
| | T9 | Коммутатор ДМВ-1 | 2Т203Г | 7,8—10,8 | 7,8—10,8 | 7—10 | ДМВ-1 |
| | T10 | Буферный усилитель МВ | 2Т355А | 8,0—10,8 | 1,3—2,2 | 1,9—2,8 | МВ |
| | T11 | Буферный усилитель ДМВ | 2Т355А | 8,0—10,8 | 1,3—3,0 | 1,9—2,8 | ДМВ-1 или |
| | T12 | ШУС ДМВ | 2Т919Б | 3,5—8,4 | 0,4—1,5 | 0,6—2,0 | ДМВ-2 |
| | T13 | Буферный усилитель | 2Т355А | 8,0—10,8 | 1,3—3,0 | 1,9—2,8 | МВ |
| | T14 | Коммутатор ДМВ-2 | 2Т203Г | 7,8—10,8 | 7,8—10,8 | 7—10 | ДМВ-2 |
| 1-15 Буферный усилитель | T1 | Буферный усилитель | 2Т610Б | 12,2—12,8 | 0,4—1,2 | 0,9—2,1 | |
| | T2 | Буферный усилитель | 2Т610Б | 12,2—12,8 | 0,4—1,2 | 0,9—2,1 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|---------------|-------------------------------|---|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| | | | коллектор | эмиттер | база | |
| 1-8-2 ФАПЧ | T1 | Ключ 2ТЗ12Б | 3,4—6,0 | 0 | 0 | ЧМ передача |
| | T2 | Генератор ЧМ-ЧТ 2ТЗ16Б | 5,0—9,5 | 3,5—7,5 | 4,0—7,5 | Передача |
| | T3 | Усилитель 2ТЗ16Б | —(3,6—6,0) | —(5,2—7,8) | —(4,5—6,5) | Прием |
| | T4 | Усилитель 2ТЗ16Б | 0 | —(3—4,5) | —(2,1—3,5) | Прием |
| | T5 | Усилитель 2ТЗ16Б | —(3—4,5) | —(4—6) | —(3,6—6,0) | Прием |
| | T6 | Усилитель 2ТЗ16Б | 0 | —(3—4,5) | —(2,1—3,5) | Прием |
| | T7 | Усилитель 2ТЗ16Б | —(3—4,5) | —(4—6) | —(3,6—6,0) | Прием |
| | T8 | Усилитель 2ТЗ16Б | —(3,6—6,0) | —(5,2—7,8) | —(4,5—6,5) | Прием |
| | T9 | Эмиттерный повторитель 2Т203Г | —(8,6—12,0) | $\pm (0,15-0,25)$ | —(0,55—1,0) | Прием |
| | T10 | Ключ 2Т203Г | —(0,8—1,4) | 13,4—20,4 | 13,5—19,5 | Прием |
| | T11 | Блокинг-генератор 2ТЗ16Б | 7,2—10,8 | 2,2—3,2 | 2,8—4 | Передача |
| | T12 | Эмиттерный повторитель 2Т203Г | —(8—12) | 7,5—11 | 7—12 | Прием Упр. возб. 10 В |
| | T13 | Эмиттерный повторитель 2Т203Г | 0,45—0,72 | 10—12 | 9—12 | Упр. возб. 10 В |
| | У2-1 | Эмиттерный повторитель 1НТ251 | 8—9,8 | $\pm (0,15-0,25)$ | 0,1—1,0 | |
| | У2-2 | УПТ 1НТ251 | 16—18 | 0 | $\pm (0,15-0,25)$ | Прием |
| | У2-3 | Ключ 1НТ251 | 13,5—19,5 | 0 | —(0,8—1,4) | Прием |
| | У2-4 | Ключ 1НТ251 | 8—10 | 0 | 0 | Прием |
| | У3-1 | Эмиттерный повторитель 1НТ251 | 40—45 | 13,5—19,5 | 16—18 | Прием |
| | У3-2 | Генератор тока 1НТ251 | 7—12,5 | —(4,5—6,8) | —(4—6) | Прием |
| | У3-3 | Эмиттерный повторитель 1НТ251 | 7,5—11 | —(8—12) | —(8—12) | Прием Упр. возб. 10 В |
| У3-4 | Эмиттерный повторитель 1НТ251 | 8—12 | 0 | 0,45—0,72 | Упр. возб. 10 В | |
| 1-9 (УПЧ) | T3 | Усилитель 2ТЗ68Б | 9,5—11 | 2—3,5 | 2,7—4,5 | |
| | T5 | Ключ 2Т201Б | 0—0,6 6,8—10 | 0 | 0,3—1,0 0—0,4 | Режим АМ Режим ЧМ |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | | коллектор | эмиттер | база | |
| 1-10 Усилитель низкой частоты | T3 | Коммутатор 2Т201Б | 10—12,5 | 7—9,5 | 0 | |
| | T5 | Коммутатор 2Т203Г | 10—12,5 | 9,5—12,6 | 9—12 | |
| | T6 | Коммутатор 2Т201Б | 10—12,5 | —(0,05—03) | 0 | |
| | T7 | Детектор АРУ 2Т203Г | 0 | 0—12,5 | 10—14 | |
| | T8 | Дифференциальный усилитель П307В | 25,0—26,8 | 6—8,3 | 7—12 | |
| | T9 | Коммутатор 2Т203Г | 0 | 10,5—12,6 | 10—12 | |
| | T10 | Усилитель 2Т208М | 12—15,5 | 24,3—26,8 | 24,3—26,5 | |
| | T11 | Эмиттерный повторитель 2Т608Б | 24,3—29,7 | 11,4—14,8 | 12—15,5 | |
| | T12 | Усилитель 2Т208М | 0—0,3 | 9,5—14,5 | 9—14,5 | |
| | T13 | Усилитель 2Т903Б | 9—14 | 0 | 0—0,3 | |
| | T14 | Усилитель 2Т903Б | 24,7—29,7 | 9—14 | 9—14 | |
| | У3-1 (Т3) | Согласующий усилитель 198НТ1Б | 3,15—5,0 | 0,6—1,2 | 1,0—2,0 | ТгПШ Выкл. Тангента Выкл. |
| | У3-2 (Т4) | Согласующий усилитель 198НТ1Б | 3,15—5,0 | 0,7—1,4 | 1,2—2,2 | ТгПШ Выкл. Тангента Выкл. |
| | У3-3 (Т5) | Согласующий усилитель 198НТ1Б | 6,3—9,0 | 0 | 0 | ТгПШ Выкл. Тангента Выкл. |
| | У7-2 (Т4) | УПТ АРУ 198НТ1Б | 0,04—0,22 | 0 | 0,36—0,8 | ТгПШ Вкл. Тангента Вкл. |
| | У9 (Т3) | УПТ 1НТ251 | 0,8—1,8 | 0,8—1,5 | 1,2—2,5 | Тумблер ПШ Вкл. ТгПШ Выкл. |
| | У9 (Т4) | УПТ 1НТ251 | 12,0—13 | 0,3—0,9 | 0—0,8 | Тумблер ПШ Вкл. ТгПШ Вкл. |
| У9 (Т4) | УПТ 1НТ251 | 0,5—1,2 | 0 | 0,5—1,5 | Тумблер ПШ Вкл. ТгПШ Выкл. | |
| У9 (Т4) | УПТ 1НТ251 | 20,0—24,0 | 0 | 0—0,8 | Тумблер ПШ Вкл. ТгПШ Вкл. | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|---|----------------------------|---|--------|--------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| | | | | коллектор | эмиттер | база | |
| 1-11 Блок коммутации | У1-2 | Ключ ЧТ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | Вкл. ЧТ |
| | У1-3 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | Передача |
| | У1-4 | Инвентор | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | Вход инф. ЧТ |
| | У9-1 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | МВпер + $\bar{Э}п$ |
| | У9-3 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | ДМВ пер + $\bar{Э}п$ |
| | У9-4 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | МВ прием |
| | У10-1 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | ДМВ-1 прием |
| | У10-2 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | ДМВ-2 прием |
| | У10-3 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | МВ передача |
| | У10-4 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | ДМВ-1 передача |
| | У11-1 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | ДМВ-2 передача |
| | У11-2 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | Признак ДМВ |
| | У11-3 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | Вых. инф. ЧТ |
| | У11-4 | Ключ | 1НТ251 | 0—0,7 | 0—0,2 | 0,7—3,0 | ЧТ: прием МВ и ДМВ |
| 7-1 Шифратор СДУ | У2-1 | Буферный усилитель | 1НТ251 | 1,8—5,0 | 0—0,2 | 0—0,7 | На частоте 100,100 МГц без блока 1-2 |
| | У2-2 | Буферный усилитель | 1НТ251 | 0—0,2 | 0—0,2 | 0,5—1,5 | |
| | У2-3 | Буферный усилитель | 1НТ251 | 0—0,2 | 0—0,2 | 0,5—1,5 | |
| | У3-1 | Буферный усилитель | 1НТ251 | 1,8—5,0 | 0—0,2 | 0—0,7 | |
| | У3-3 | Буферный усилитель | 1НТ251 | 1,8—5,0 | 0—0,2 | 0—0,7 | |
| 6 Амортизационная рама для работы с системой АРК | Т1 | Ключ | 2Т203Б | 4,5—5,5 | 0 | 4,5—5,5 | |
| | У4-1 | Ключ | 1НТ251 | 0 | 0 | 2,0—2,9 | |
| | У4-2 | Ключ | 1НТ251 | 0 | 11,3 | 0 | |
| | У4-3 | Ключ | 1НТ251 | 0 | 0 | 3,6—4,8 | |
| | У4-4 | Ключ | 1НТ251 | 0 | 0 | 1,3—2,0 | |
| 2-1 Блок питания | Т1 | УПТ | 2Т201Б | 4,5—7,0 | 0 | 0 | |
| | Т2 | Ключ Детектор АРГМ | 2Т203Г | 11—12,6 | 12,3—12,9 | 11,3—11,9 | Передача |
| | Т3 | АМ | 2Т203Г | 0 | 1,5—4,0 | 4,5—7,0 | Передача |
| | Т4 | Детектор АРГМ ЧМ | 2Т203Г | 0 | 1,5—4,0 | 6,1—6,5 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание |
|---------------------|----------------------------------|---|--------------------------|-------------------|-------------------|------------|
| | | | коллектор | эмиттер | база | |
| 2-1 Блок питания | T7 | Ключ 2Т203Г | 0—0,1 | 0—0,1 | 0,1—1,5 | |
| | T8 | Ключ 2П103Д | См. приложение 21 | | | |
| | T9 | УПТ 2Т201Б | 7—9 | —(0,1—0,5) | 0,1—0,8 | |
| | T10 | Буферный усилитель 2Т201Б | (—0,5)— (+2,0) | —(9,6—11,8) | —(9,1—11,0) | |
| | T11 | Каскад СПУ 2Т203Г | 0,5—2,5 | 12—13 | 12—12,9 | |
| | T12 | Эмиттерный повторитель 2Т203Г | 0 | 8—14 | 7,6—10,4 | |
| | T13 | Ограничительный каскад 2Т203Г | 0 | 4,5—7,0 | не измер. | Передача |
| | T14 | Ключ 2Т203Г | 0—0,7 | 10,5—11,5 | 12—13 | Прием |
| | T15 | Ключ 2Т201Б | 4,0—7,5 | 0 | 0,0—0,4 | Передача |
| | T15 | Ключ 2Т201Б | 0 | 0 | 0,6—0,7 | Прием |
| | T16 | Усилитель 2Т201Б | 12—13 | 0 | 0 | Прием |
| | T16 | Усилитель 2Т201Б | 10—11 | 4,2—6,4 | 4,5—7,5 | Передача |
| | T17 | Усилитель 2Т203Г | 2,8—7,0 | 10,6—12 | 10—11 | Передача |
| | T17 | Усилитель 2Т203Г | 0 | 12—13 | 12—13 | Прием |
| | T18 | Ключ 2Т203Г | 0 | (—0,2)— (+0,6) | (—0,2)— (+0,2) | |
| | T19 | Усилитель 2Т602Б | 26—27 | 0 | 0 | Прием |
| | T21 | Предоконечный усилитель 2Т825А | 14—16 | 25,6—27,5 | 25,6—27,5 | Прием |
| | T22 ... T25 | Оконечный усилитель 2Т908А | 26—27 | 13—15 | 14—16 | Передача |
| | T26 | Регулирующий 2Т608Б | 25—29 | 9—10 | 8,0—9,5 | |
| | T27 | УПТ 2Т608Б | 12,5—16,5 | 0 | 0,5—0,8 | |
| | T28 | УПТ 2Т203Б | 4,5—6,85 | 11,6—12,9 | 11,3—12,9 | |
| | T29 | Триггер 2Т312В | 8,8—10,8 | 2,8—3,5 | 2,8—3,6 | |
| | T30 | Электронный ключ 2Т312В | 5,2—6,2 | 3,1—4,5 | 3,6—4,5 | |
| | T31 | Ключ 2Т825А | 13,0—13,9 | 25—29 | 24,5—29 | |
| | T33 | Усилитель обратной связи 2Т203Б | 3,9—4,7 | 6,8—7,7 | 6,0—6,9 | |
| | T36 | Ключ 2Т201Б | 0,3—0,8 | 0 | 0—0,8 | Режим АМ |
| | T36 | Ключ 2Т201Б | 12—13 | 0 | 0,1—0,2 | Режим ЧМ |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ РАДИОСТАНЦИИ (транзисторов)

| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора, транзисторной матрицы, микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | Примечание | |
|--|----------------------------|---|--------------------------|-----------|---------|------------|--|
| | | | коллектор | эмиттер | база | | |
| 2-2 Усилитель мощности МВ диапазона | T1 | Ключ | 2Т203Б | 12—13 | 12—13 | 11—12 | Измерения проведены в режиме «передача» при входном сигнале 50 мВт |
| | T2 | Ключ | 2Т608Б | 12—13 | 11—12 | 12—13 | |
| | T3 | Усилитель ВЧ | 2Т920А | 11—12 | 0,2—1,0 | 1,0—2,0 | |
| | T4 | УПТ | 2Т312Б | 2,0—5,0 | 1,0—4,0 | 1,0—5,0 | |
| | T5 | УПТ | 2Т312Б | 5—12 | 2,0—5,0 | 2,0—5,0 | |
| | T6 | Усилитель ВЧ | 2Т922А | 13,3—14,7 | 0—1,0 | 0 | |
| | T7 | Усилитель | 2Т922Б | 13,3—14,7 | 0 | 0 | |
| | T8 | Усилитель | 2Т922Б | 13,3—14,7 | 0 | 0 | |
| | T9 | Усилитель | 2Т931А | 13,3—14,7 | 0 | 0 | |
| 2-3 Усилитель мощности ДМВ диапазона | T1 | Ключ | 2Т208М | 11—13 | 11—13 | 11—13 | Измерения проведены в режиме «передача» при входном сигнале 50 мВт |
| | T2 | Усилитель | 2Т610А | 11—13 | 0,5—0,9 | 1,0—2,0 | |
| | T3 | УПТ | 2Т312Б | 1,3—3,0 | 0 | 0,3—1,0 | |
| | T4 | Усилитель | 2Т610А | 11—13 | 0,7—3,5 | 1,3—3,0 | |
| | T5 | Усилитель | 2Т610А | 11—13 | 0,7—3,5 | 1,3—3,0 | |
| | T6 | УПТ | 2Т312Б | 11—13 | 2,0—3,5 | 0,1—0,5 | |
| | T7 | УПТ | 2Т312Б | 2,0—5,0 | 2,0—3,5 | 3,0—4,0 | |
| | T8 | УПТ | 2Т312Б | 5—13 | 2,0—5,0 | 2,0—5,0 | |
| | T1, T2 | Усилитель | 2Т934А | 13,3—14,7 | 0 | 0 | |
| | T3 | Усилитель | 2Т930А | 13,3—14,7 | 0 | 0,25—0,60 | |
| | T4 | Усилитель | 2Т930Б | 13,3—14,7 | 0 | 0,25—0,60 | |

Блок 1-3

| Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип микросхемы | Измеряемые напряжения, В | | | | | | Примечание |
|----------------------------|--|--------------------------|---------|---|---------|---------|----|------------|
| | | номера выводов микросхем | | | | | | |
| | | 2 | 4 | 8 | 14 | 15 | 16 | |
| У1 | Высокочастотный делитель частоты на 2 193ИЕ1 | 3,5—4,5 | 3,5—4,5 | 0 | 1,5—2,5 | 1,5—2,5 | 5 | |
| У2 | Высокочастотный делитель частоты на 2 193ИЕ1 | 3,5—4,5 | 3,5—4,5 | 0 | 1,5—2,5 | 1,5—2,5 | 5 | |
| У3 | Высокочастотный делитель частоты на 2 193ИЕ1 | 3,5—4,5 | 3,5—4,5 | 0 | 1,5—2,5 | 1,5—2,5 | 5 | |

Примечания: 1. Все измерения проводились непосредственно по постоянному току.
2. Измеренные напряжения могут отличаться от указанных на $\pm 20\%$.

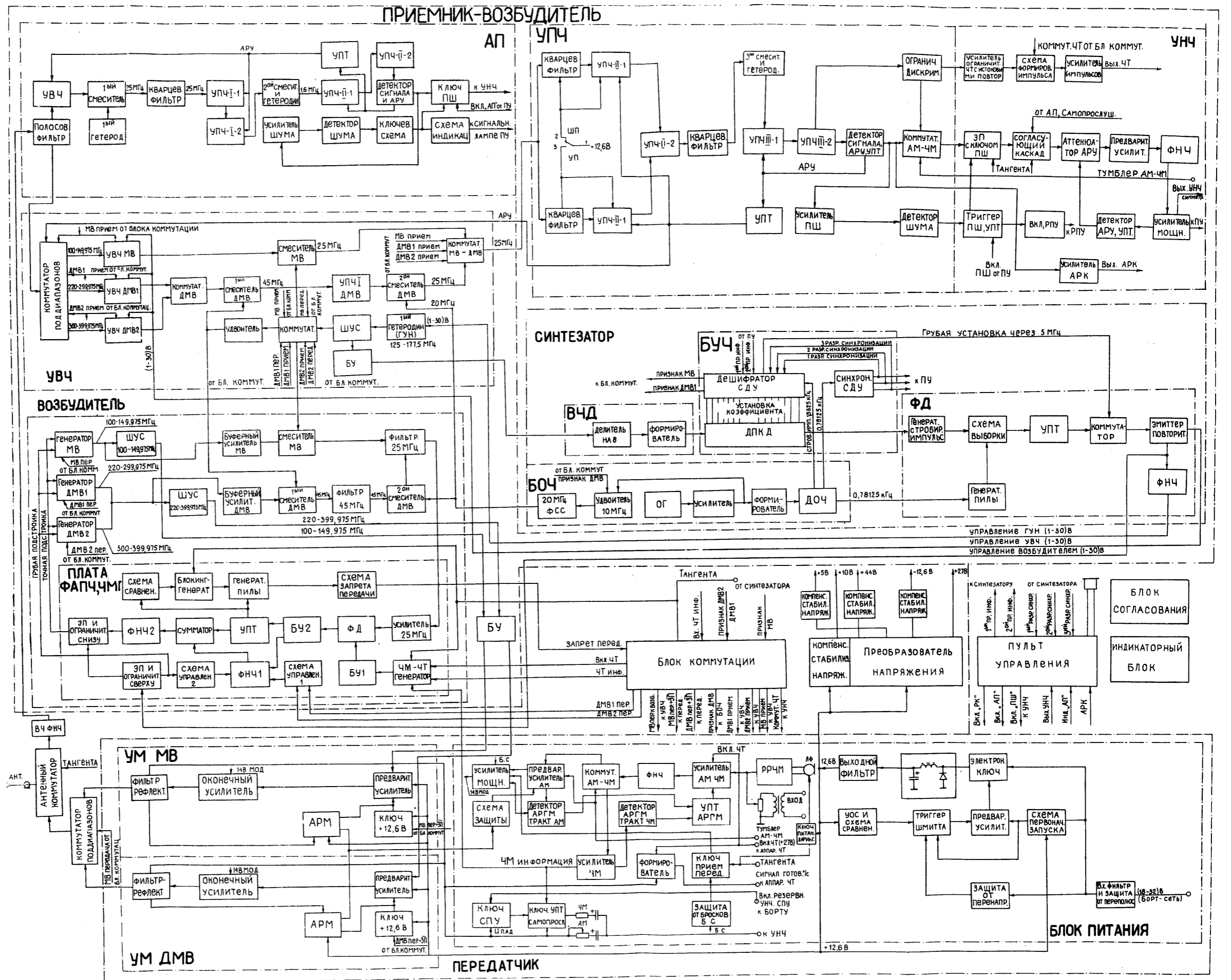
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕРНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КАСКАДОВ РАДИОСТАНЦИИ (полевые транзисторы)

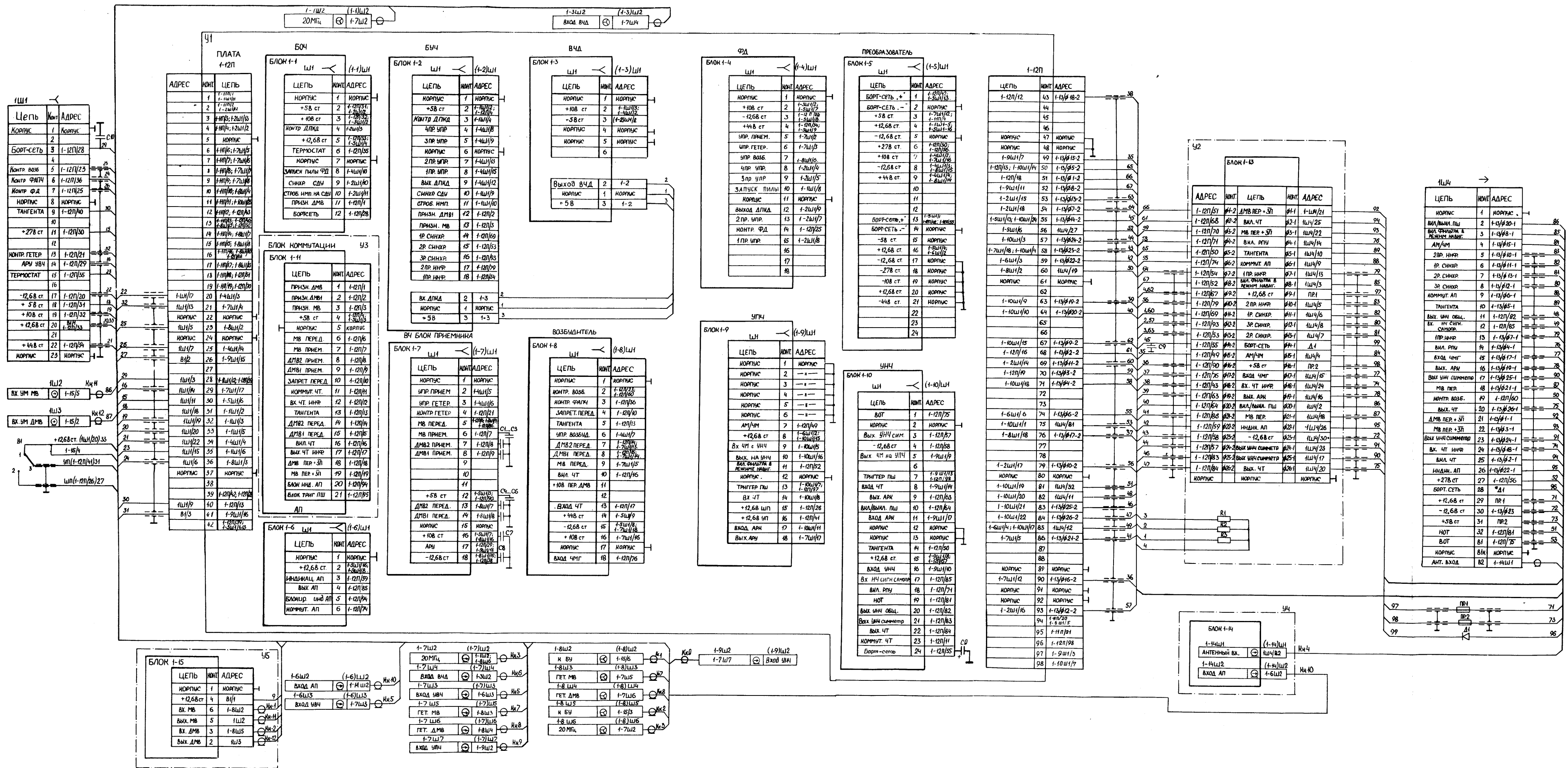
| Блок | Обознач. по принцип. схеме | Назначение и тип транзистора | | Измеряемые напряжения, В | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------|--------------------------|---------|-----------|----------|
| | | | | сток | исток | затвор 1 | затвор 2 |
| I-6 Аварийный приемник МВ | T1 | УВЧ | 2П306Б | 12,0—13,0 | 3,1—3,4 | 4—5 | 6,2—9,3 |
| | T4 | Смеситель | 2П306Б | 12,0—13,0 | 0,6—1,5 | 1,4—2 | 3,4—4,6 |
| | T6 | УПЧИ-1 | 2П306Б | 11—12,6 | 2,7—3,9 | 4,0—4,9 | 7,6—9,6 |
| | T7 | УПЧИ-2 | 2П306Б | 12—12,6 | 1,1—2,2 | 1,2—3,4 | 7,6—9,6 |
| I-6A Аварийный приемник ДМВ | T4 | Смеситель | 2П350А | 12,0—13,0 | 2,8—3,6 | 3,0—4,0 | |
| | T6 | УПЧИ-1 | 2П306А | 11,0—12,6 | 2,7—3,9 | 4,0—4,9 | 7,6—9,6 |
| | T7 | УПЧИ-2 | 2П306А | 12,0—13,0 | 1,1—2,2 | 1,2—3,4 | 7,6—9,6 |
| I-9 УПЧ | T1 | Широкополосный усилитель | 2П350А | Тумблер УП-ШП в ШП | | | |
| | | | | 10—12 | 2,5—4,0 | 2,8—7,2 | |
| | T2 | Узкополосный усилитель | 2П350А | Тумблер УП-ШП в УП | | | |
| | | | | 10—12 | 2,5—4,0 | 2,8—7,2 | |
| | T4 | Ключ | 2П103Д | Режим АМ | | | |
| | | | | 0 | 0 | 0—0,5 | |
| T7 | Ключ | 2П103Д | Режим ЧМ | | | | |
| | | | 0 | 0 | 6,8—10 | | |
| T9 | Истоковый повторитель | 2П103Д | Режим АМ | | | | |
| | | | 0 | 0 | 0,4—1,0 | | |
| | | | | 0 | 3,5—6,3 | 5,1—7 | |
| I-10 УНЧ | T1 | Ключ ПШ. Тангента ВЫКЛ., Тг ПШ ВКЛ., ПШ ВКЛ. | 2П303Е | 6,6—9,0 | 6,6—9,0 | 0—0,5 | |
| | T1 | | | 6,5—8,7 | 6,5—8,7 | 6,5—8,8 | |
| | T7 | Аттенуатор | 2П103Б | 0 | 0—12,5 | 11,0—14,0 | |
| 2-1 Блок питания | T5 | Аттенуатор АРГМ | 2П103Б | 0 | 0 | 4,5—7,5 | |
| | T6 | Предварительный усилитель | 2П103Б | 0,5—0,7 | 2,5—6,5 | 5,0—7,0 | |
| | T8 | Ключ | 2П103Д | 0 | 0 | 0,1—0,8 | |

Примечания: 1. Все измерения проводились непосредственно на электродах относительно корпуса по постоянному току.

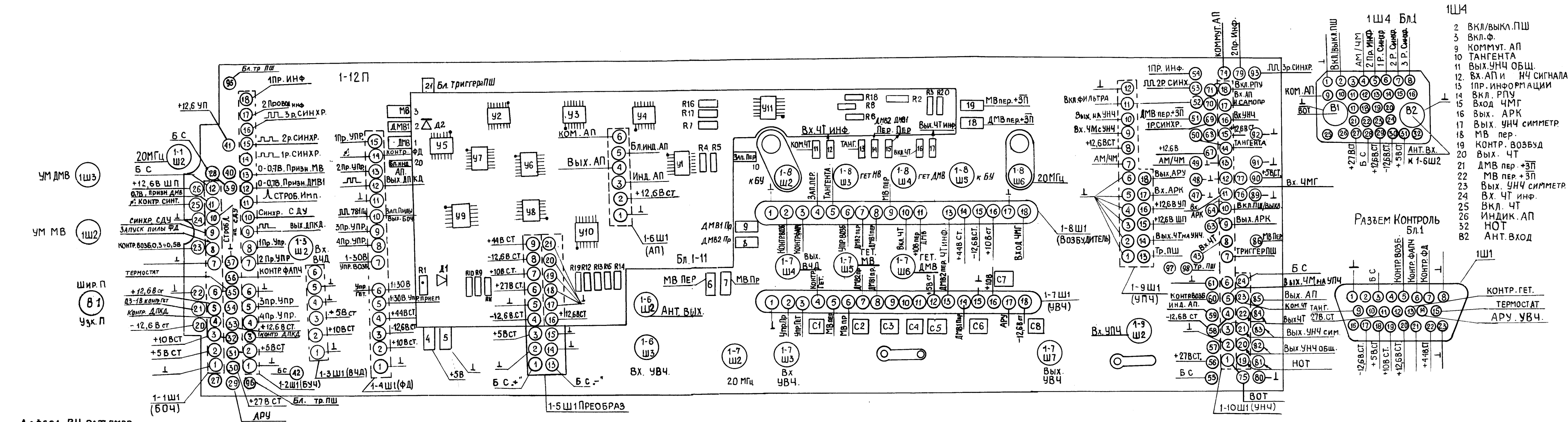
2. Измеренные напряжения могут отличаться от указанных на $\pm 20\%$.



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА РАДИОСТАНЦИИ.



ПЛАТА-КРОСС И БЛОК КОММУТАЦИИ.



АДРЕСА ВЧ РАЗЪЕМОВ

- 20МГц: 1-1Ш2 → 1-7Ш2 → 1-8Ш6
- Вход ВЧД: 1-3Ш2 → 1-7Ш4
- АНТ. ВХОД: 1Ш4/В2 → 1-6Ш2
- Вход УВЧ: 1-6Ш3 → 1-7Ш3
- ГЕТ. МВ: 1-7Ш5 → 1-8Ш3
- ГЕТ. ДМВ: 1-7Ш6 → 1-8Ш4
- УМ.МВ: 1-8Ш2 → 1-15Ш4 → 1-15Ш3 → 1Ш2
- УМ.ДМВ: 1-8Ш5 → 1-15Ш1 → 1-15Ш2 → 1Ш3

КОНТАКТЫ ПЛАТЫ КРОСС

- 23 → КОНТР. ВОЗБУД. (60)
- 27 → ВЫКЛ. АРУ. УНЧ.
- 28 → БОРТ-СЕТЬ (55)
- 34 → +44В ст.
- 39 → БОРТ-СЕТЬ (42, 28)
- 40 → ТАНГЕНТА (50)
- 43 → Вх. ЧТ ИНФОРМАЦ.
- 51 → ДМВ ПЕР + 3П
- 52 → Вкл. ФИЛЬТР В РЕЖ. НАВИГ.
- 54 → 1ПР. ИНФ.
- 57 → ВЫХ. УНЧ СИММЕТР
- 59 → ИНДИК. АП.
- 63 → ВЫХ. АРК.
- 64 → Вкл./ВЫКЛ. ПШ
- 68 → Вкл. ЧТ
- 70 → МВ ПЕР + 3П
- 71 → Вкл. РПУ
- 74 → КОММУТ. АП
- 76 → ВХОД ЧМГ
- 79 → 2 ПР. ИНФ.
- 82 → ВЫХ. УНЧ ОБЩ.
- 83 → ВЫХ. УНЧ СИММЕТР.
- 85 → ВЫХ. АП; САМОПРОСЛ.

Схема расположения.

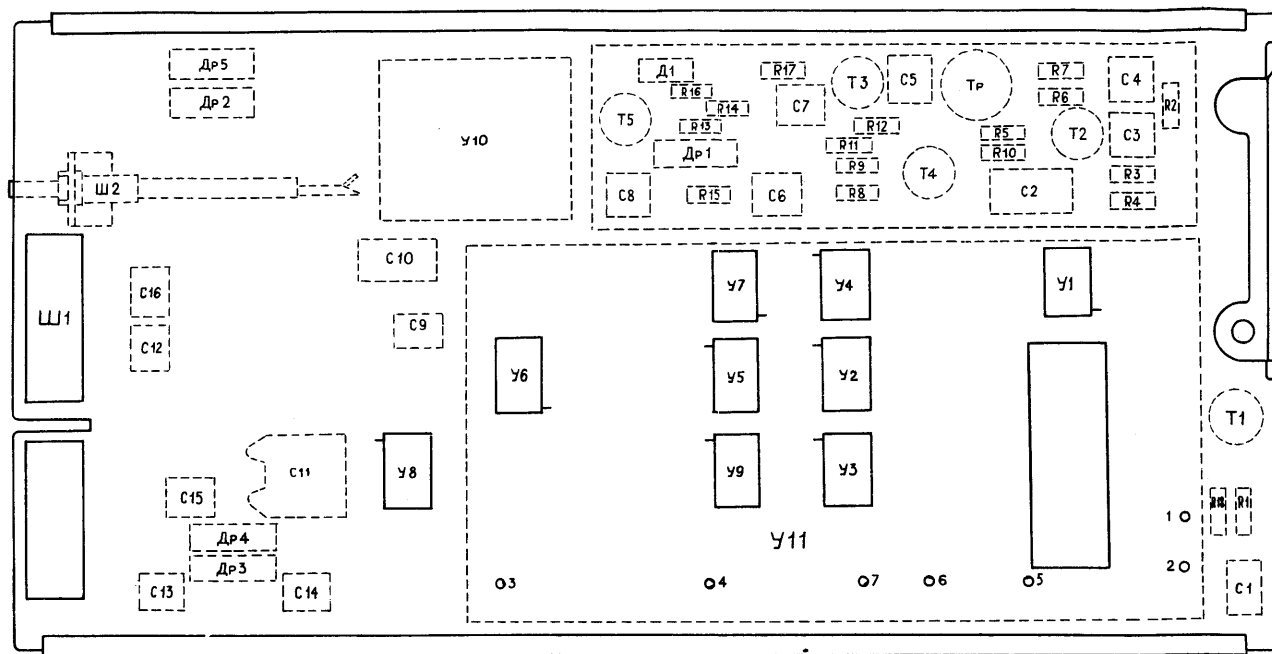
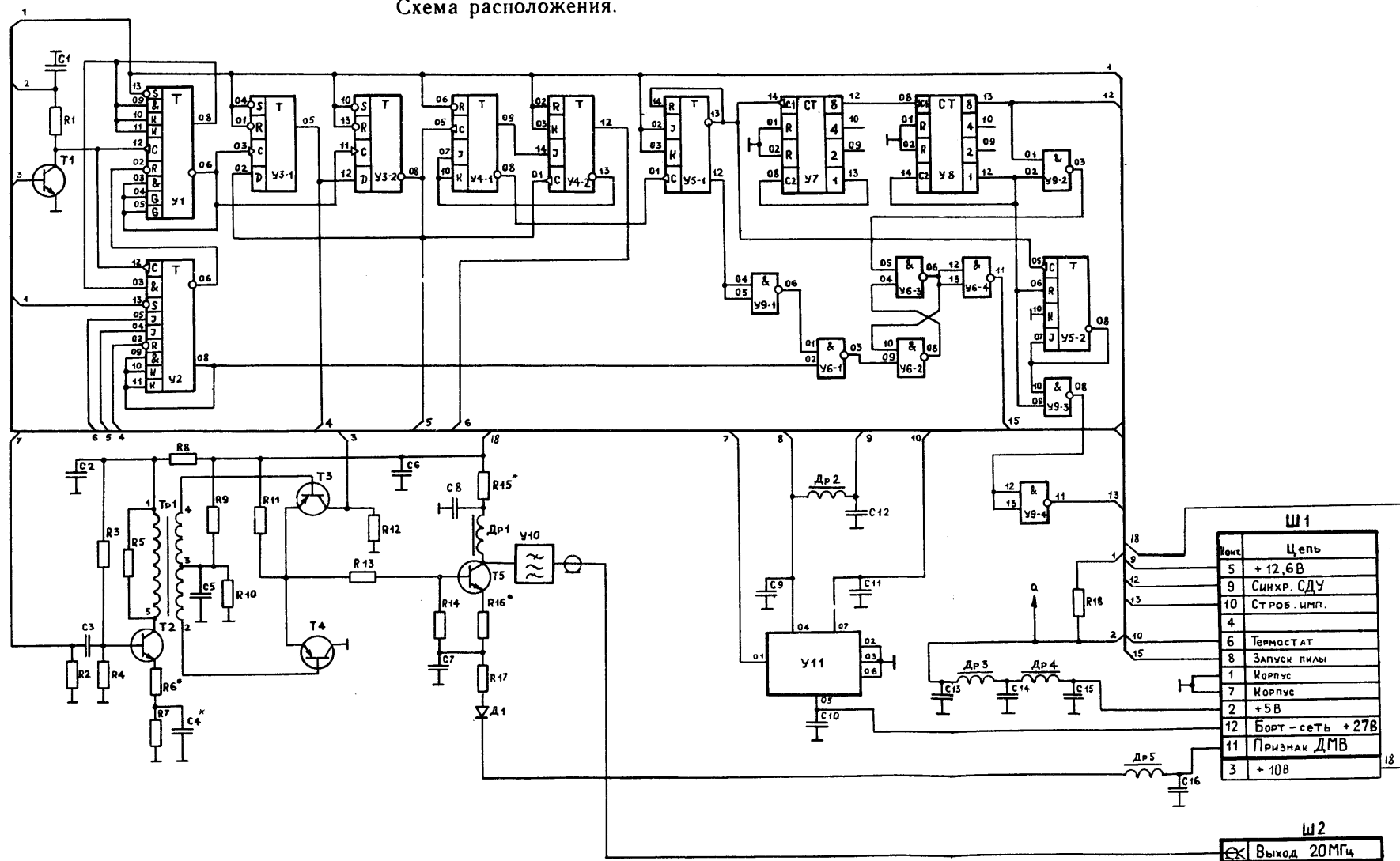
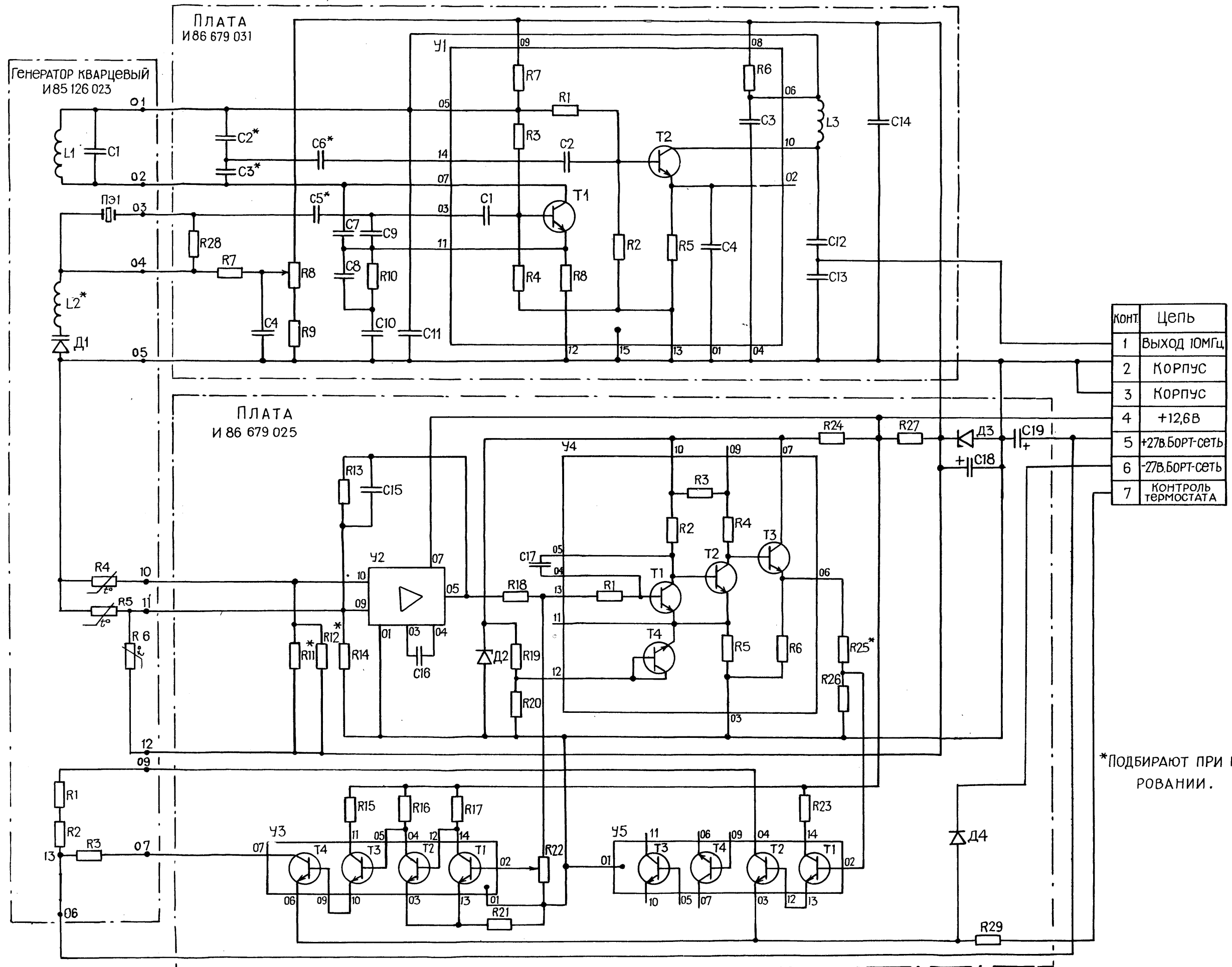


Схема расположения.



* Подбирают при регулировании.

Схема электрическая принципиальная.



| КОНТ. | Цепь |
|-------|---------------------|
| 1 | Выход ЮМГц |
| 2 | КОРПУС |
| 3 | КОРПУС |
| 4 | +12,6В |
| 5 | +27В.БОРТ-СЕТЬ |
| 6 | -27В.БОРТ-СЕТЬ |
| 7 | КОНТРОЛЬ ТЕРМОСТАТА |

*ПОДБИРАЮТ ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ.

ГЕНЕРАТОР ОПОРНЫЙ ГО-4А.
 Схема электрическая принципиальная.

Р-863

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

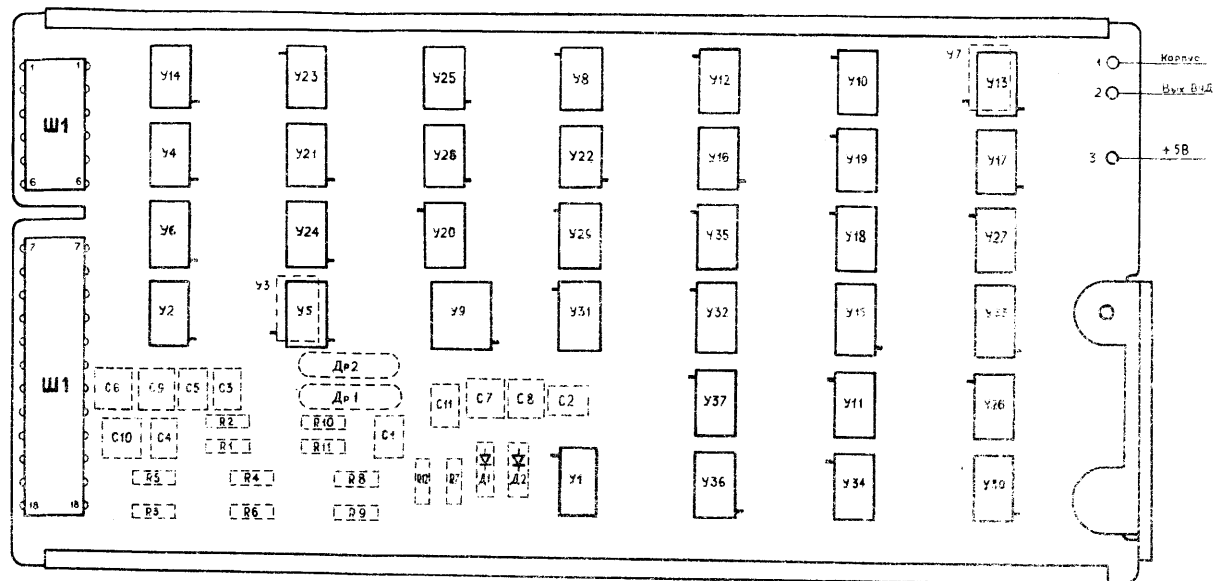


Схема расположения

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ (блок 1-2)

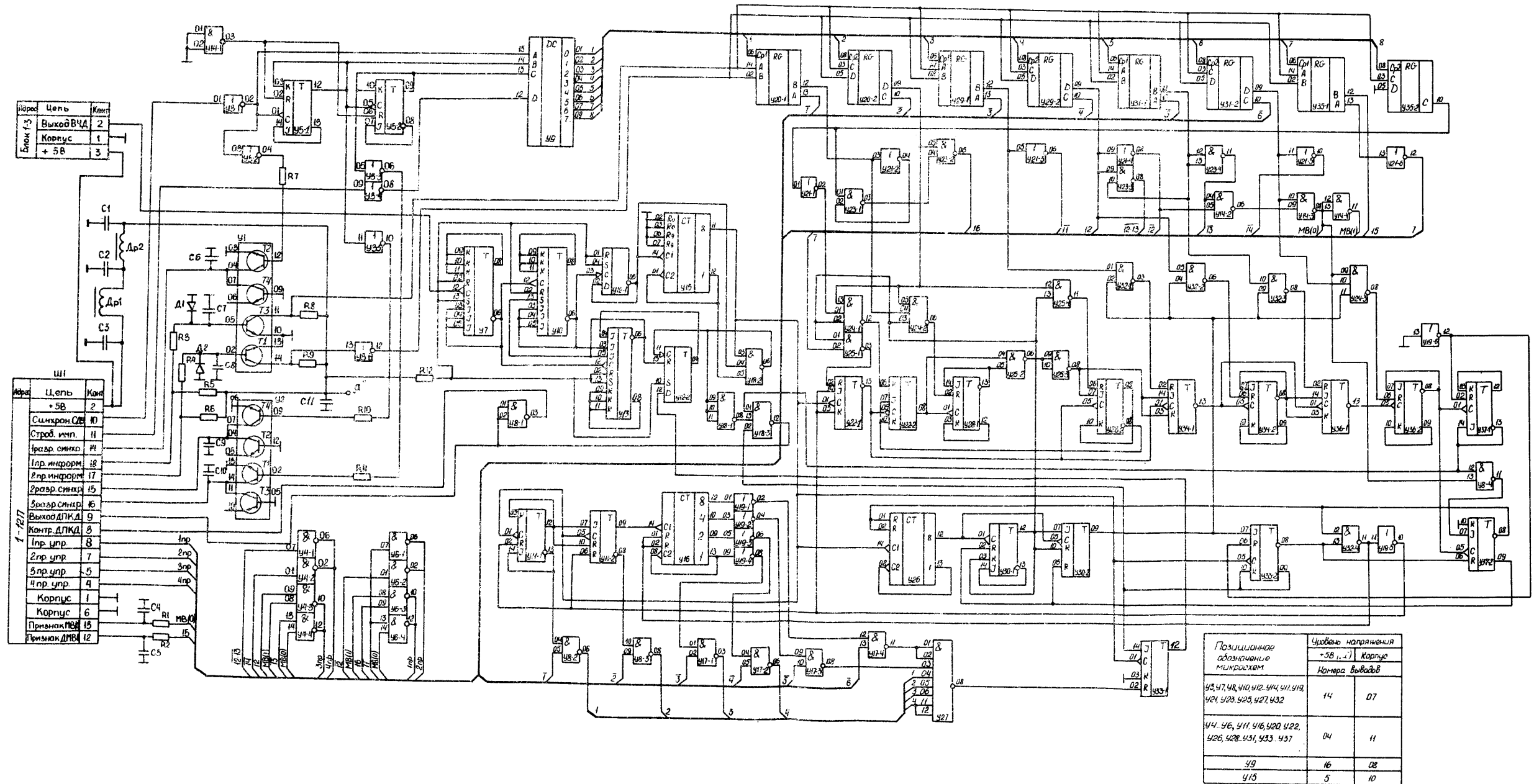


Схема электрическая принципиальная

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ (блок 1-3).

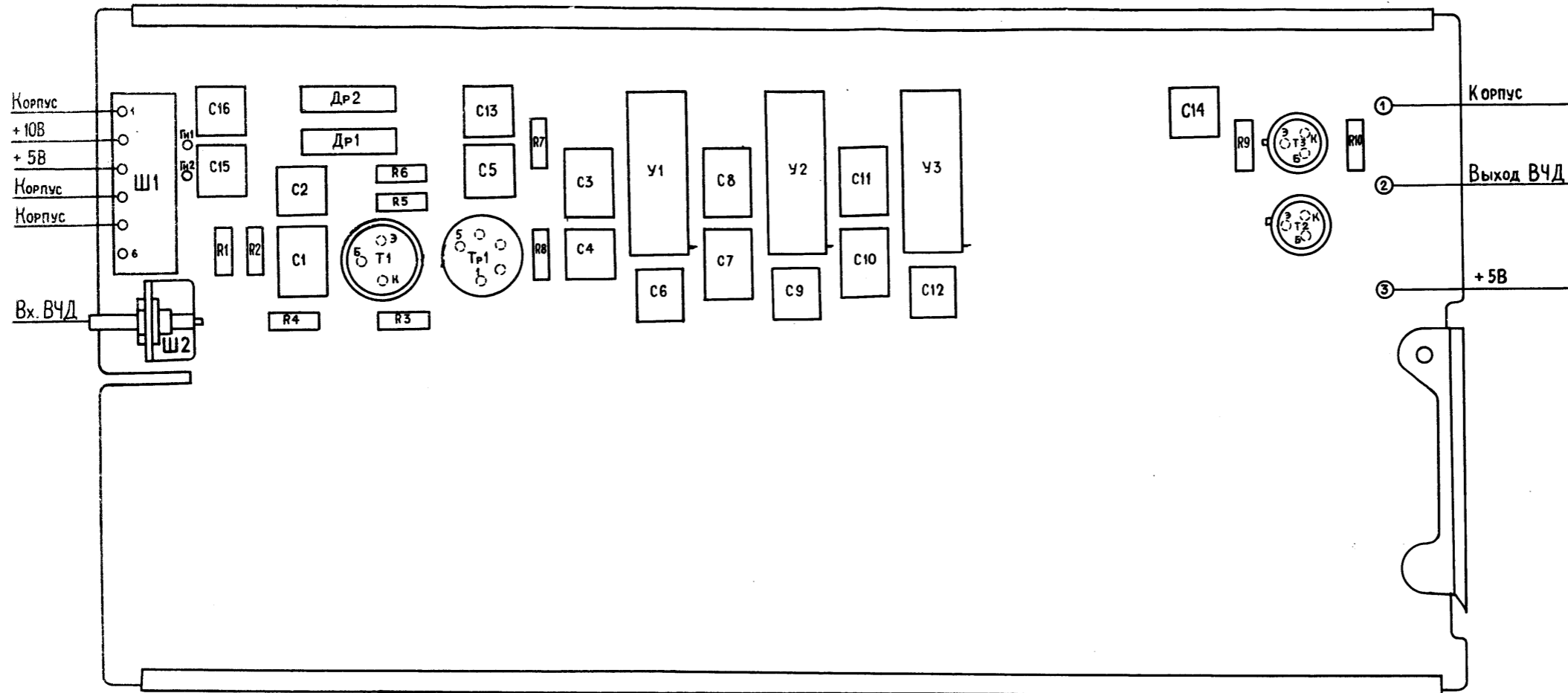
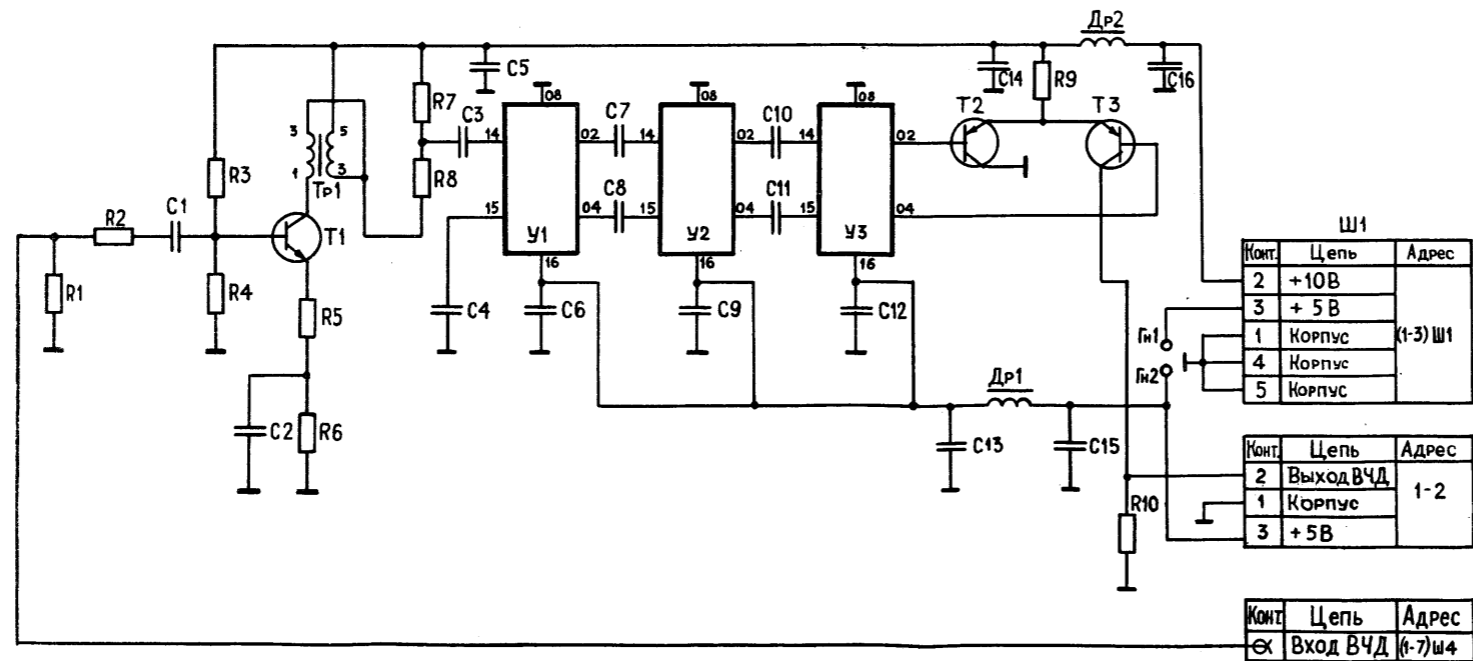


Схема расположения.



| Конт. | Цепь | Адрес |
|-------|--------|----------|
| 2 | +10В | (1-3) Ш1 |
| 3 | +5В | |
| 1 | Корпус | |
| 4 | Корпус | 1-2 |
| 3 | +5В | |

| Конт. | Цепь | Адрес |
|-------|-----------|-------|
| 2 | Выход ВЧД | 1-2 |
| 1 | Корпус | |
| 3 | +5В | |

| Конт. | Цепь | Адрес |
|-------|------------------|-------|
| Х | Вход ВЧД (1-7)Ш4 | |

ФАЗОВЫЙ ДЕТЕКТОР (блок 1-4).

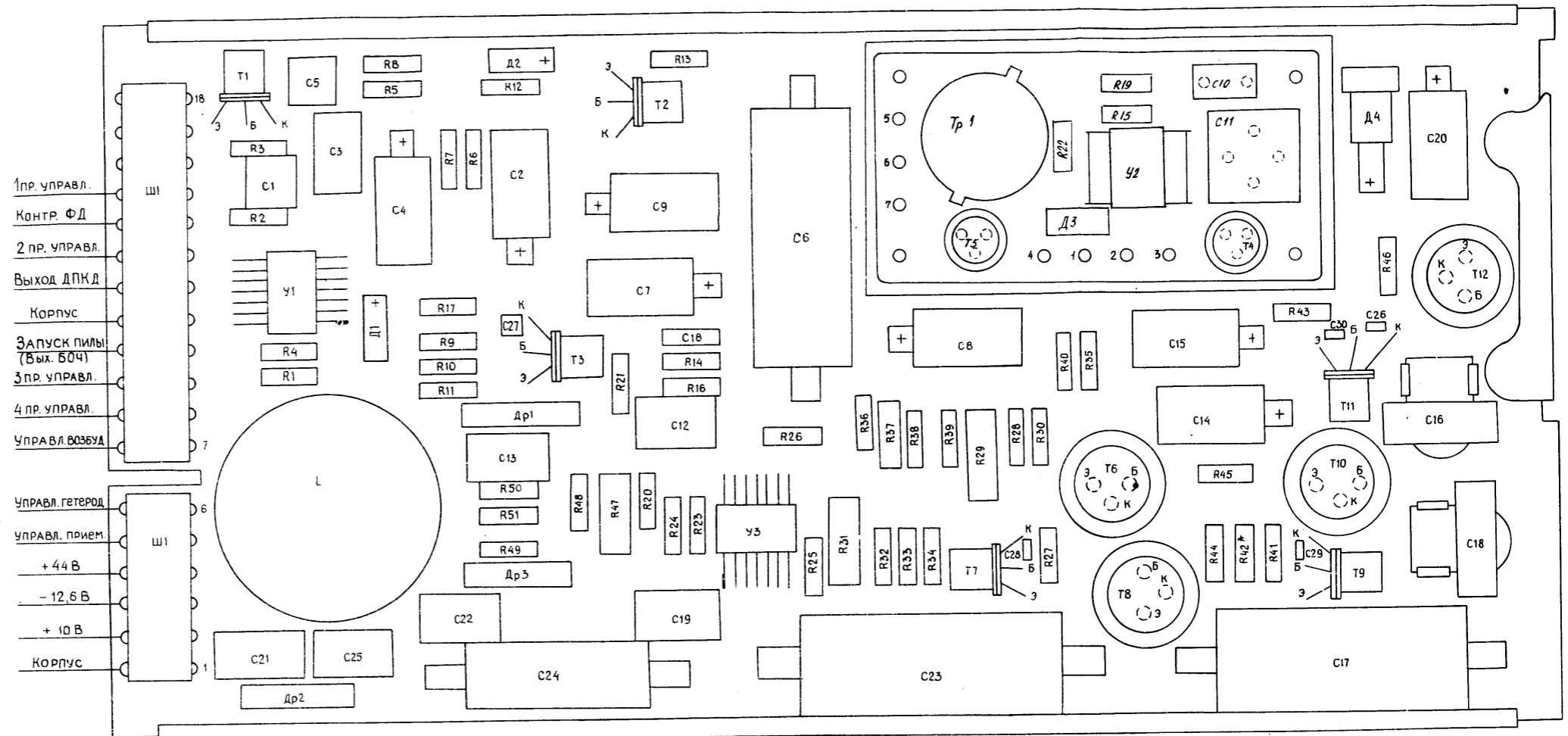


Схема расположения.

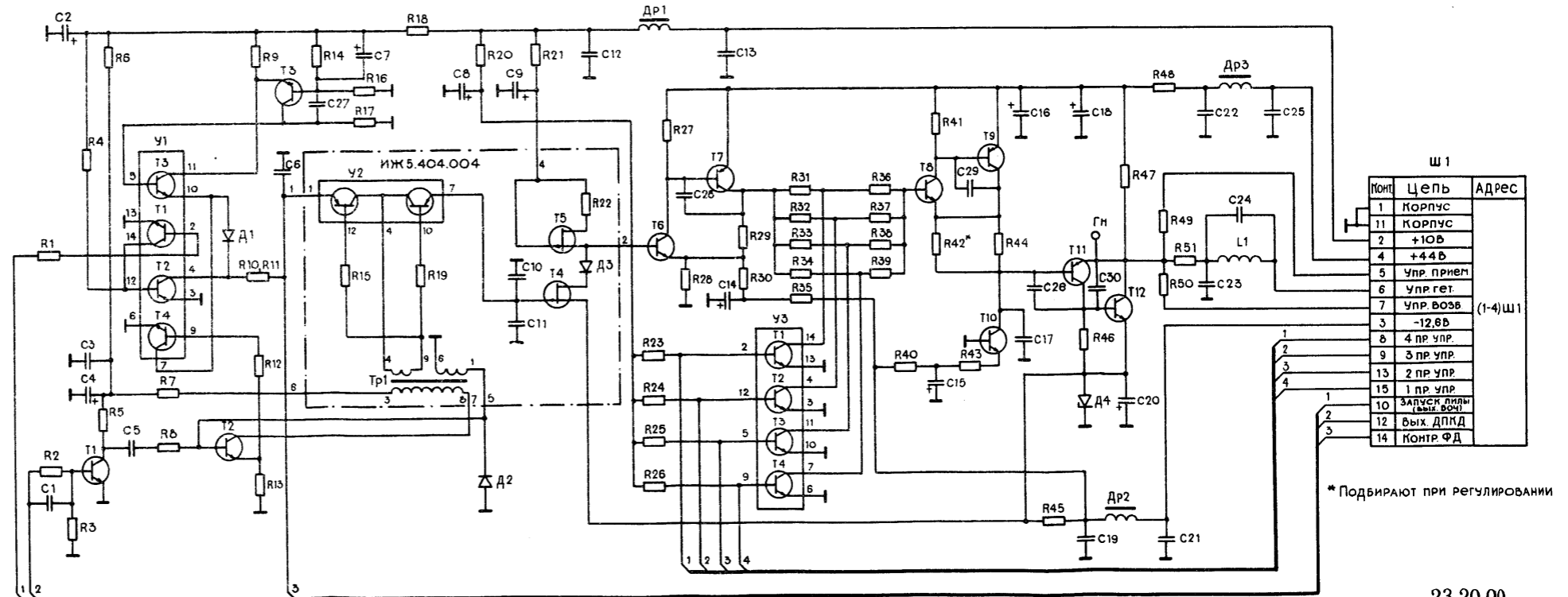
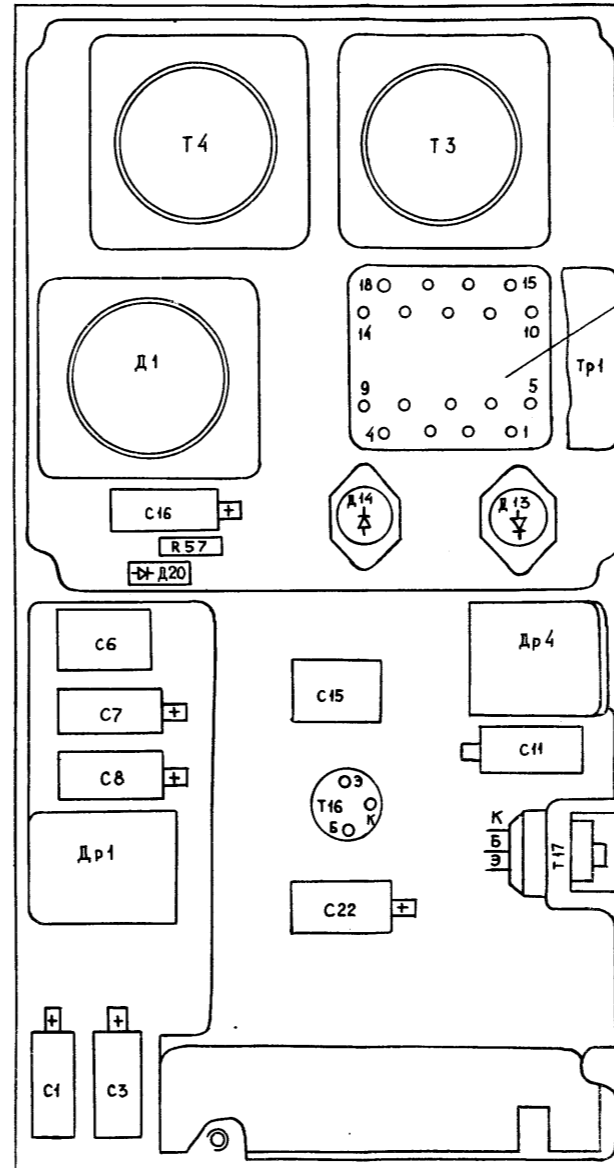
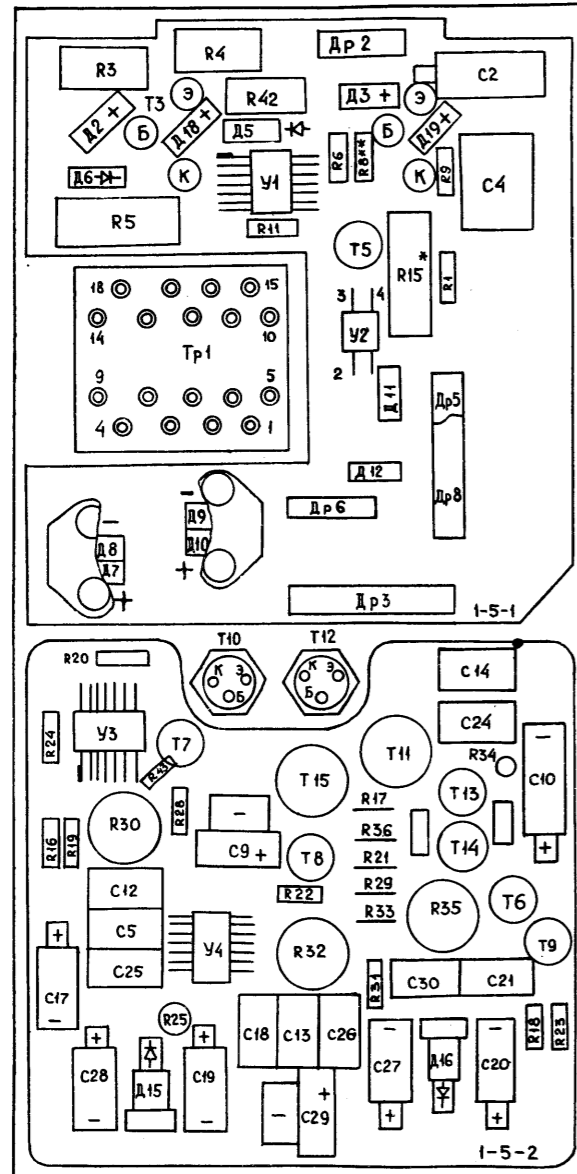


Схема электрическая принципиальная.



ПОВЕРНУТО НА 90°

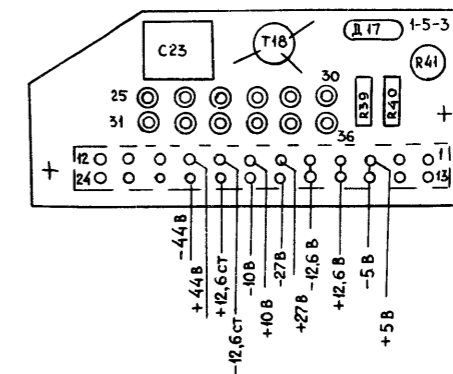


Схема расположения.

* Подбирают при регулировании

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

(блок 1-5).

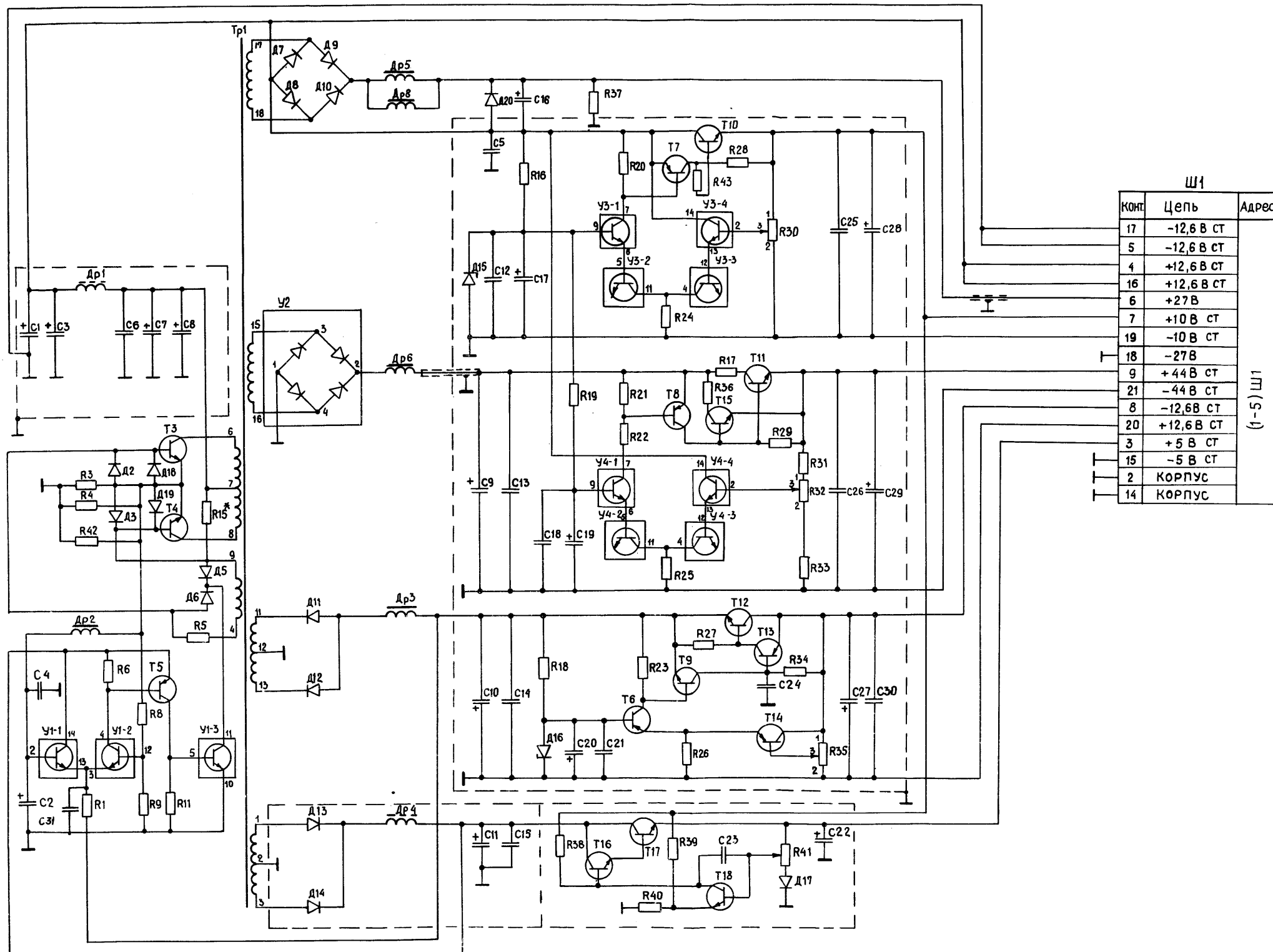


Схема электрическая принципиальная.

АВАРИЙНЫЙ ПРИЕМНИК МВ (блок 1-6)

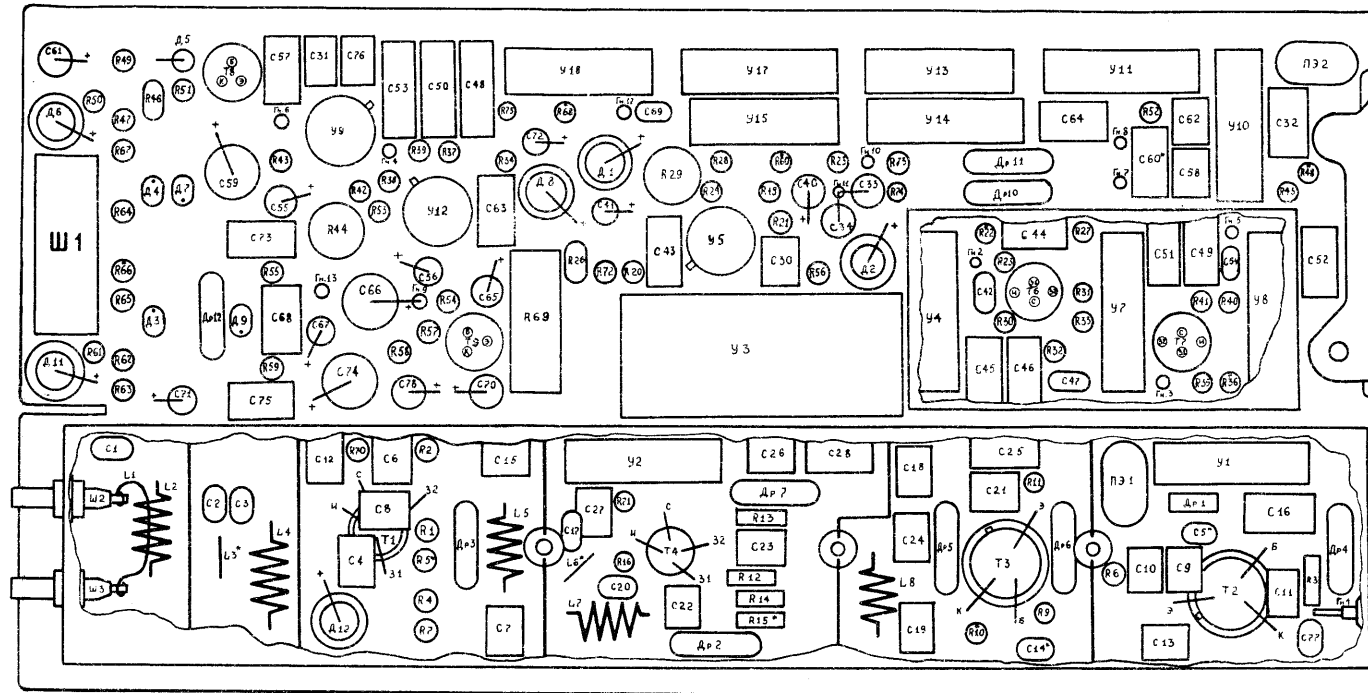


Схема расположения

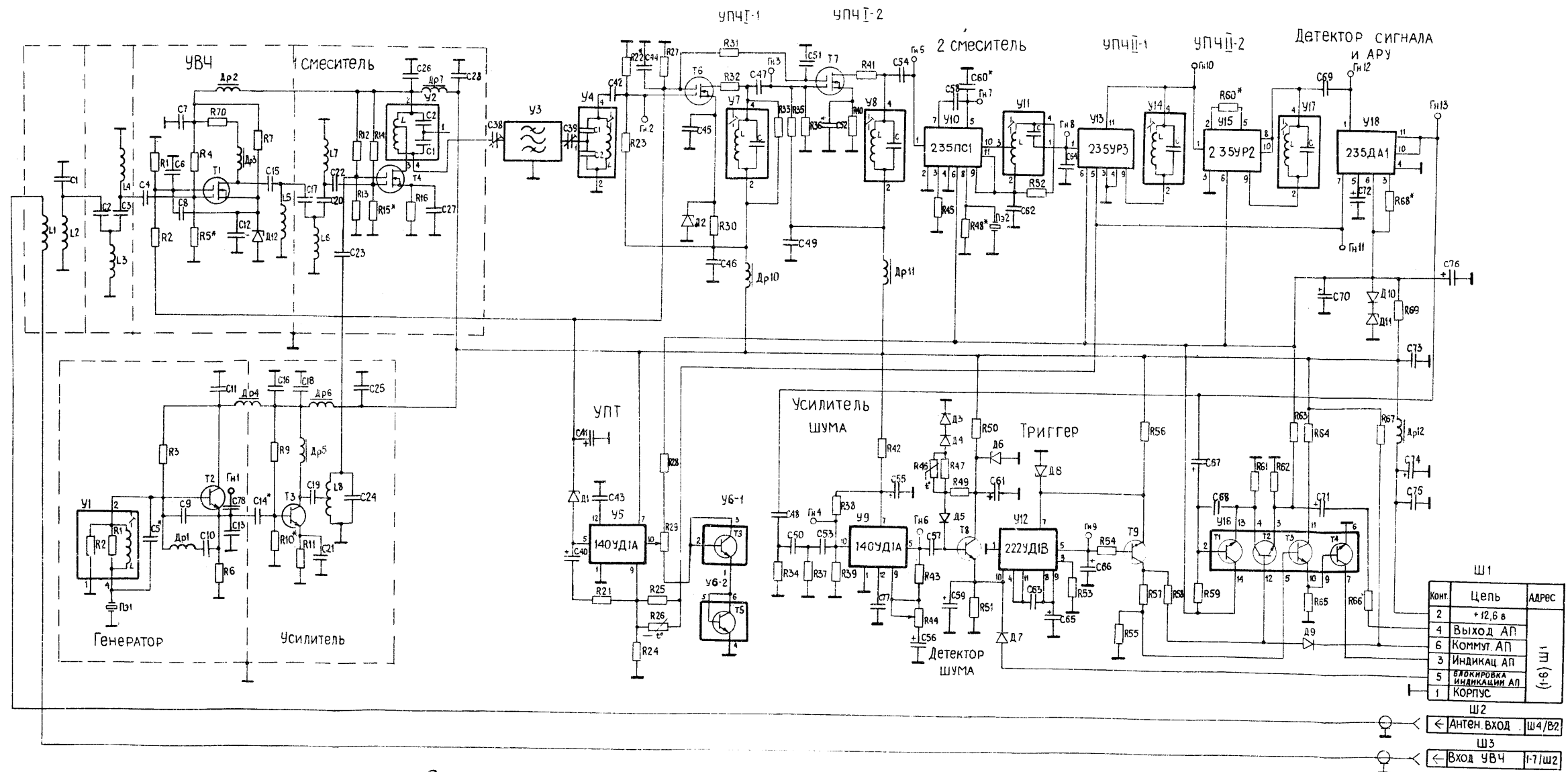


Схема электрическая принципиальная

* Подбирают при регулировании.

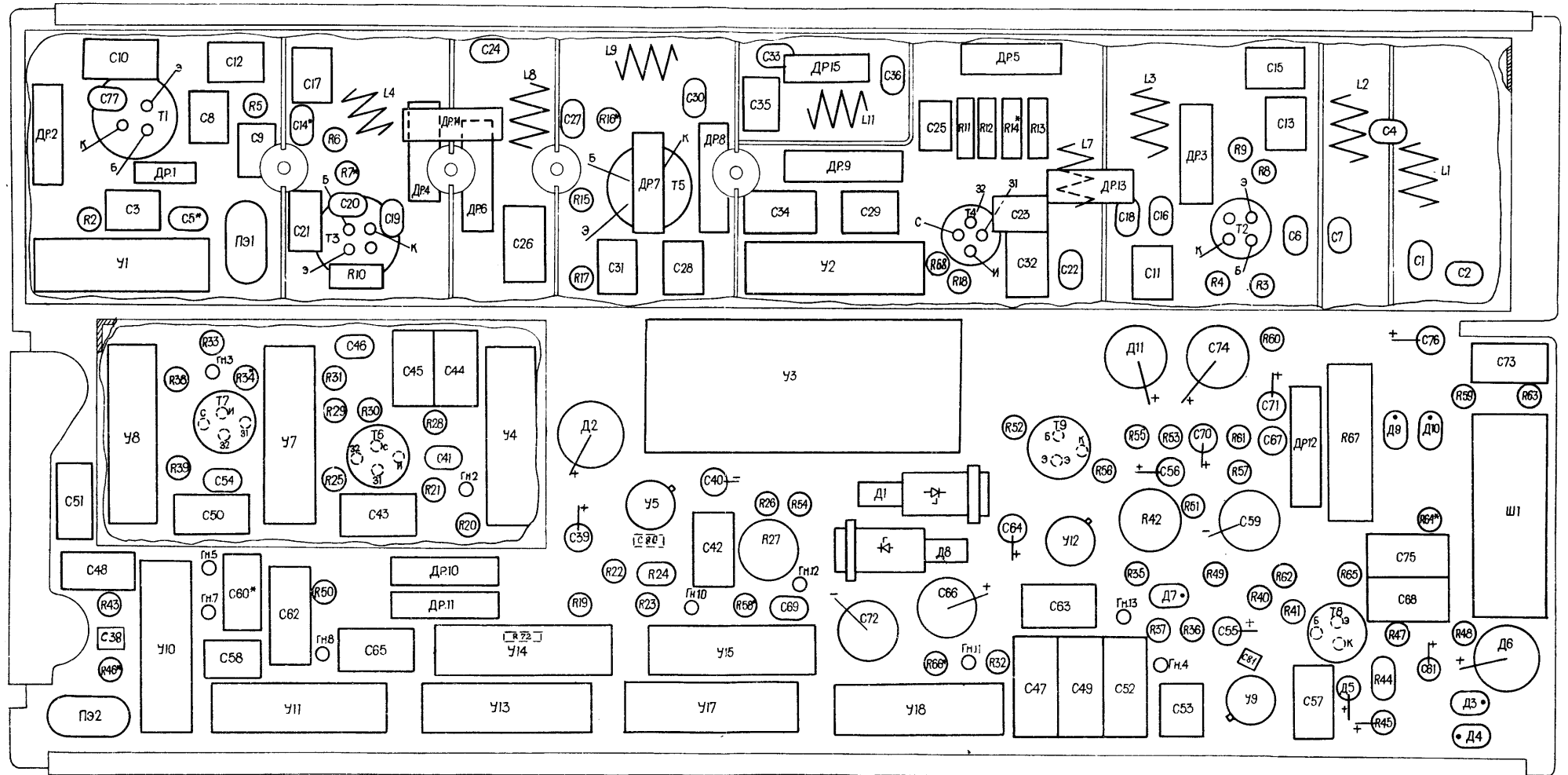


Схема расположения.

R66* ставят по необходимости при регулировании.

* Подбирают при регулировании.

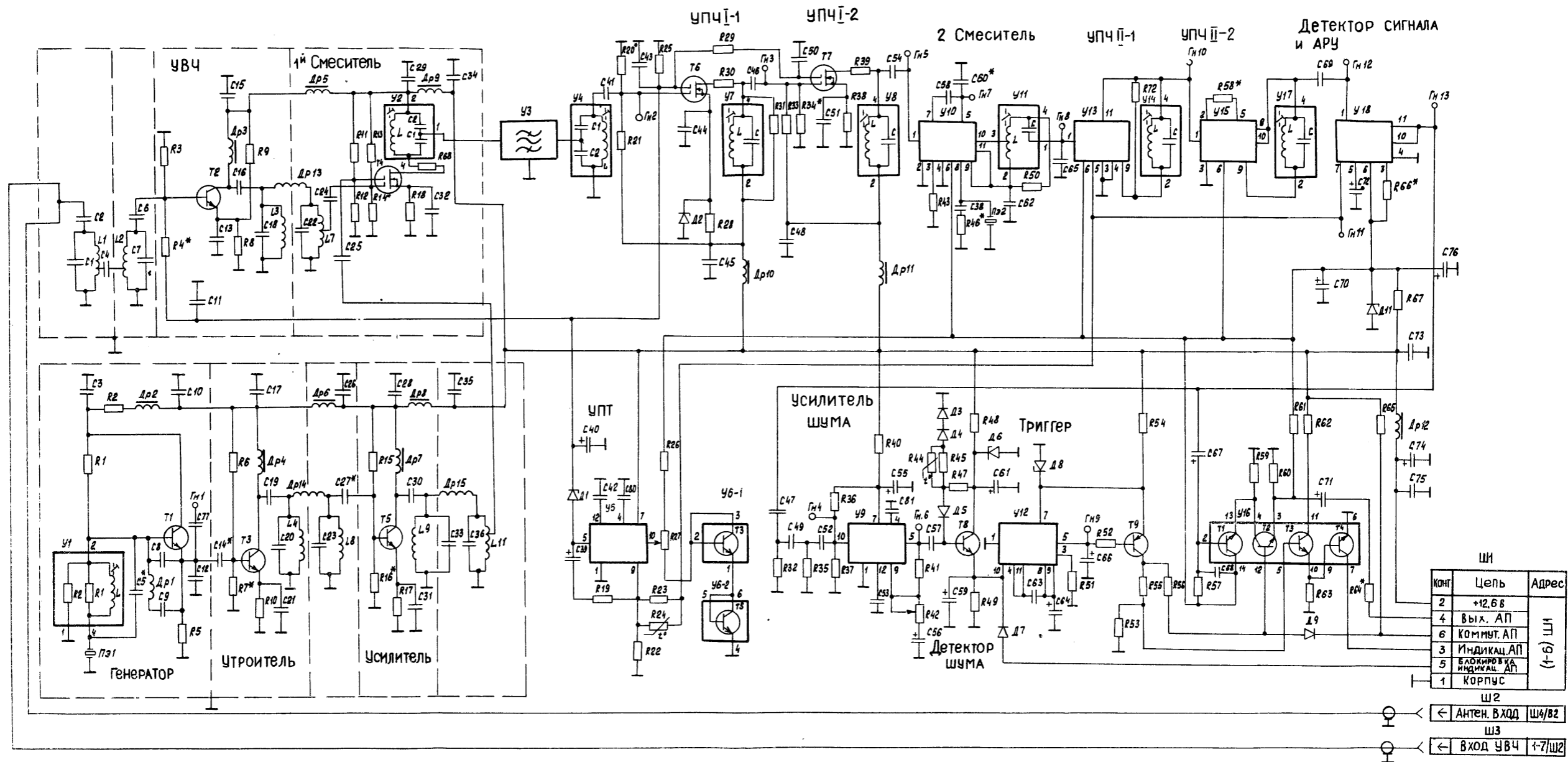
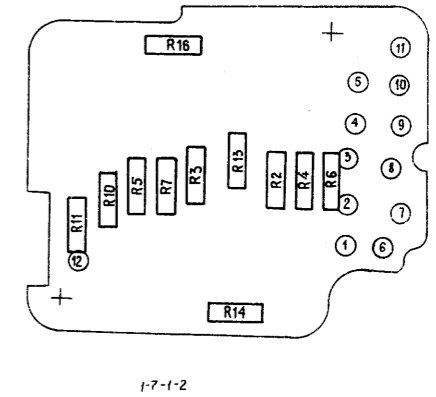
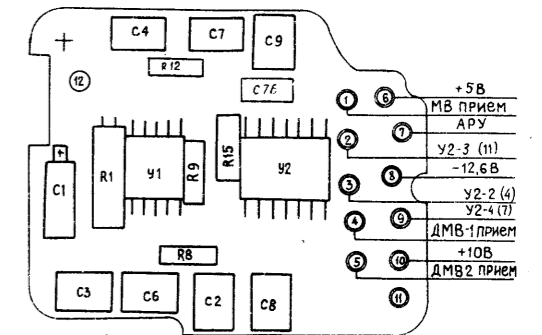
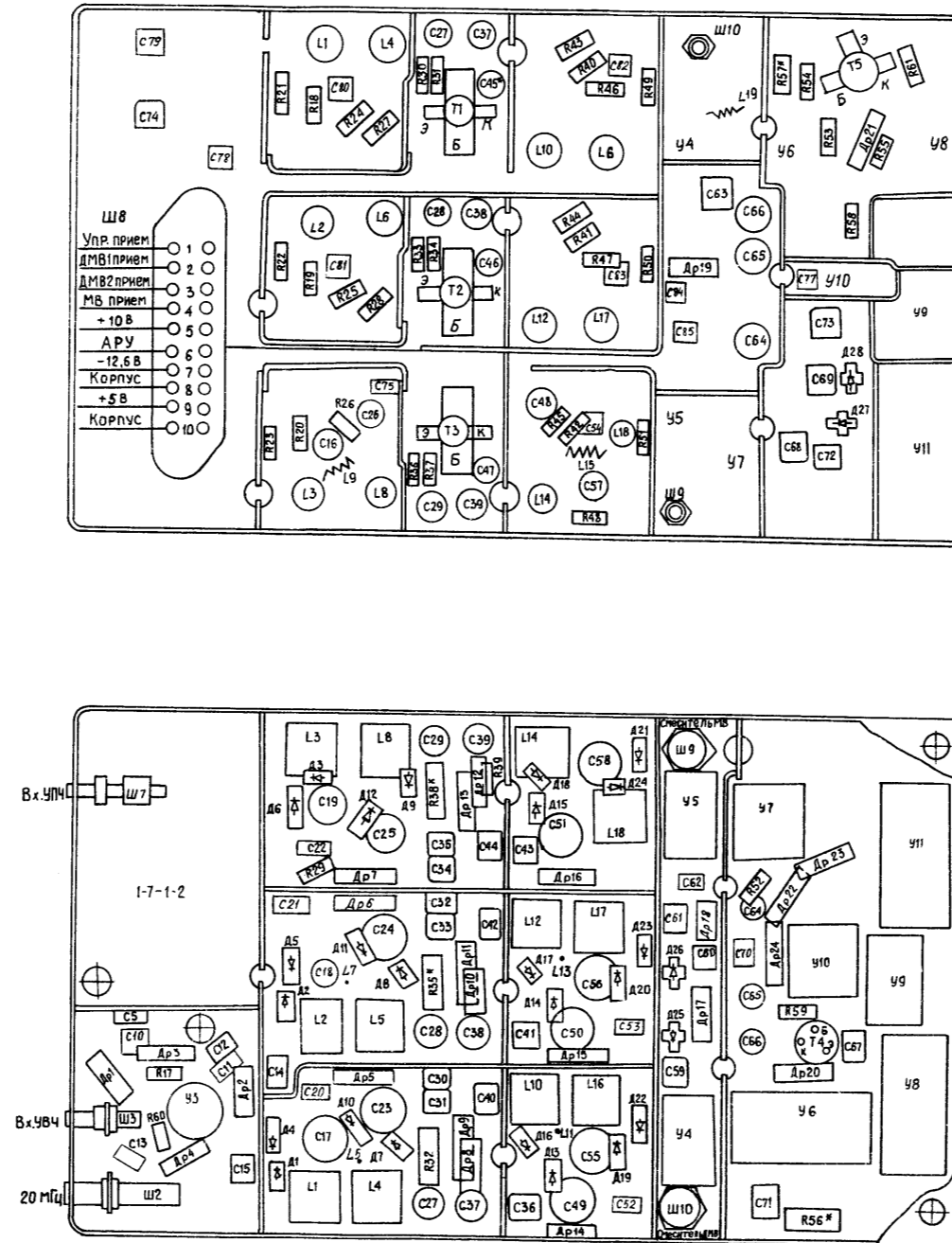


Схема электрическая принципиальная.

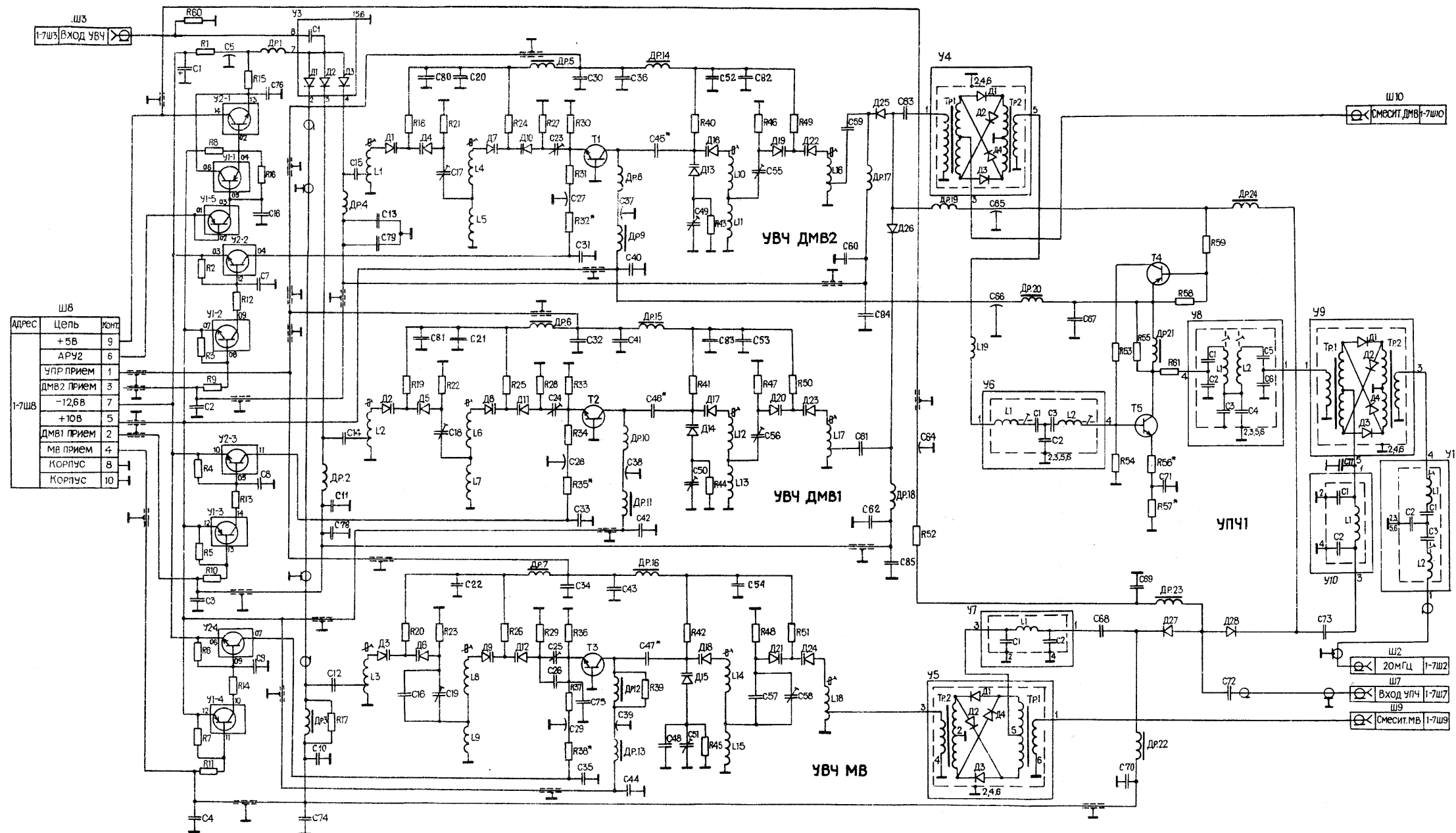
P-863
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



* Подбирают при регулировании.

Схема расположения.

УСИЛИТЕЛЬ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (субблок 1-7-1).



* Подбирают при регулировании.

Схема электрическая принципиальная.

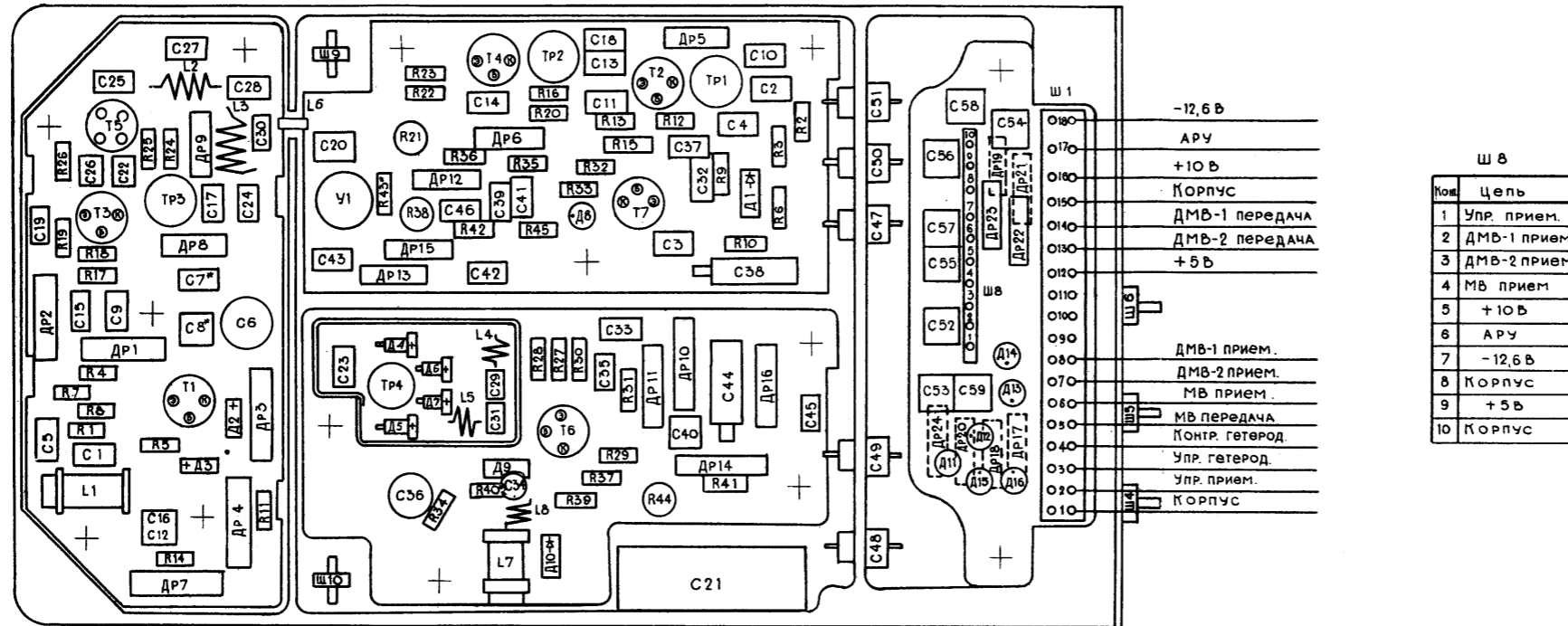


Схема расположения.

* Подбирают при регулировании.

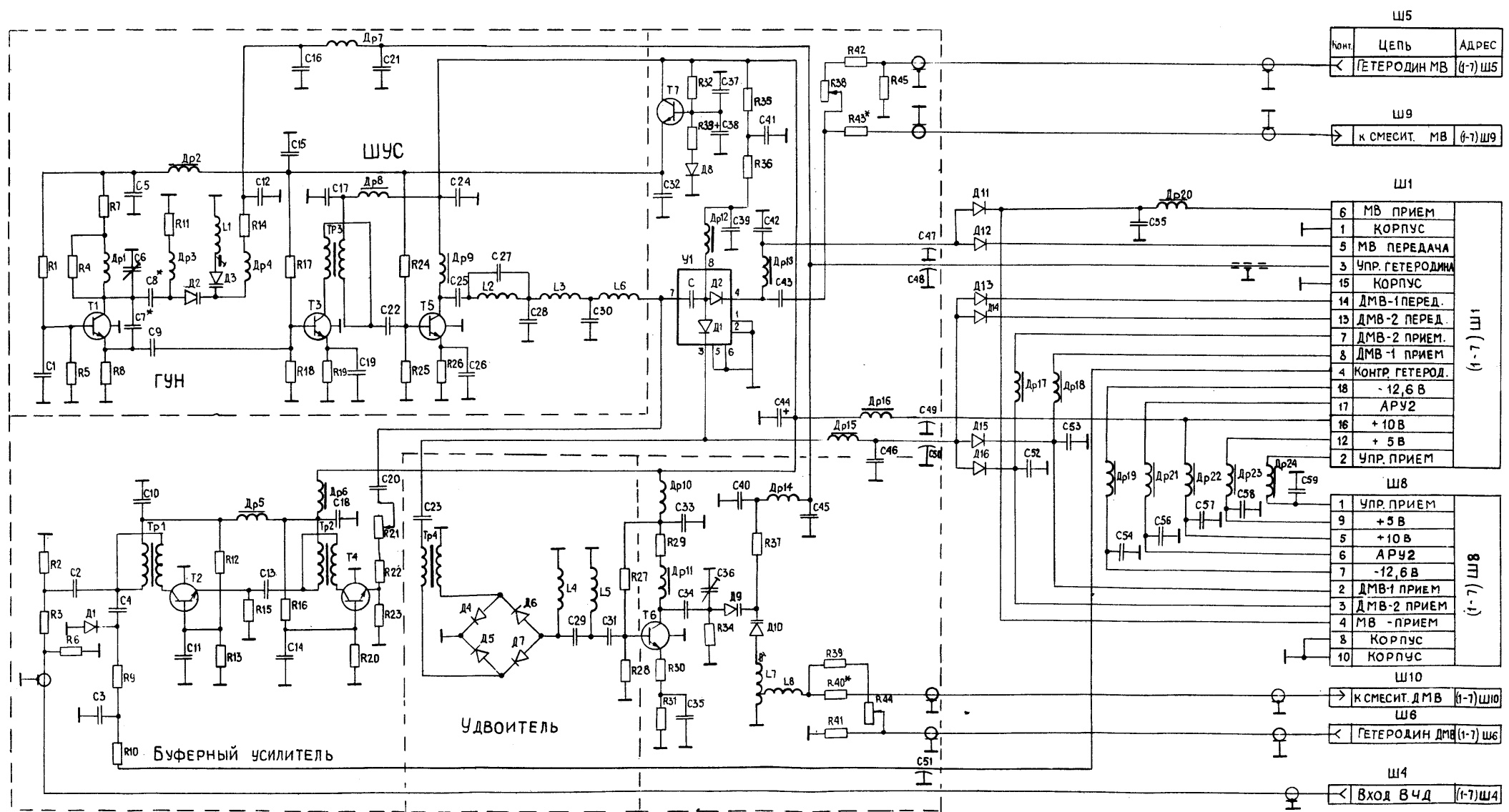


Схема электрическая принципиальная.

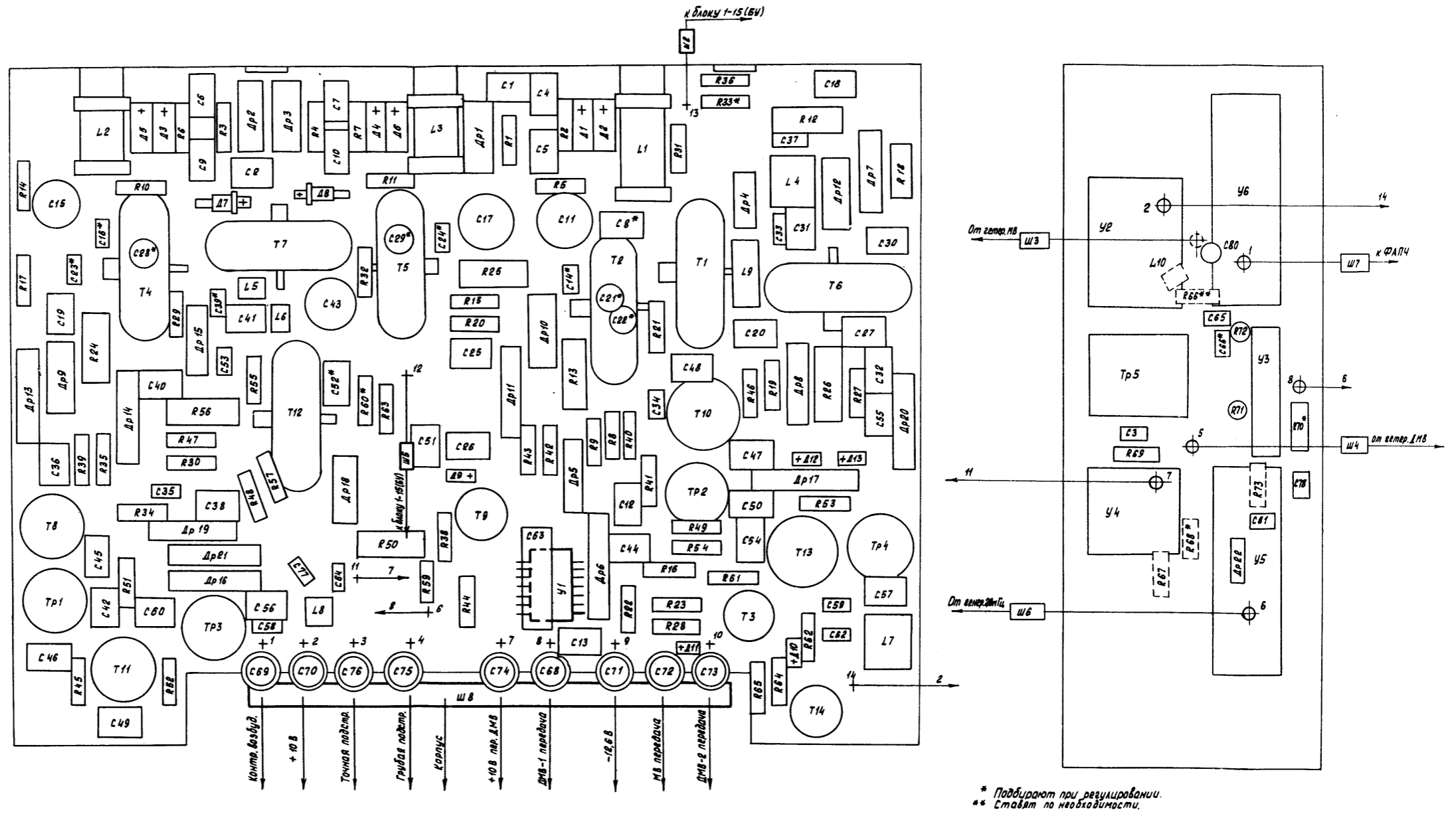


Схема расположения.

ГЕНЕРАТОР ВОЗБУДИТЕЛЯ (субблок 1-8-1).

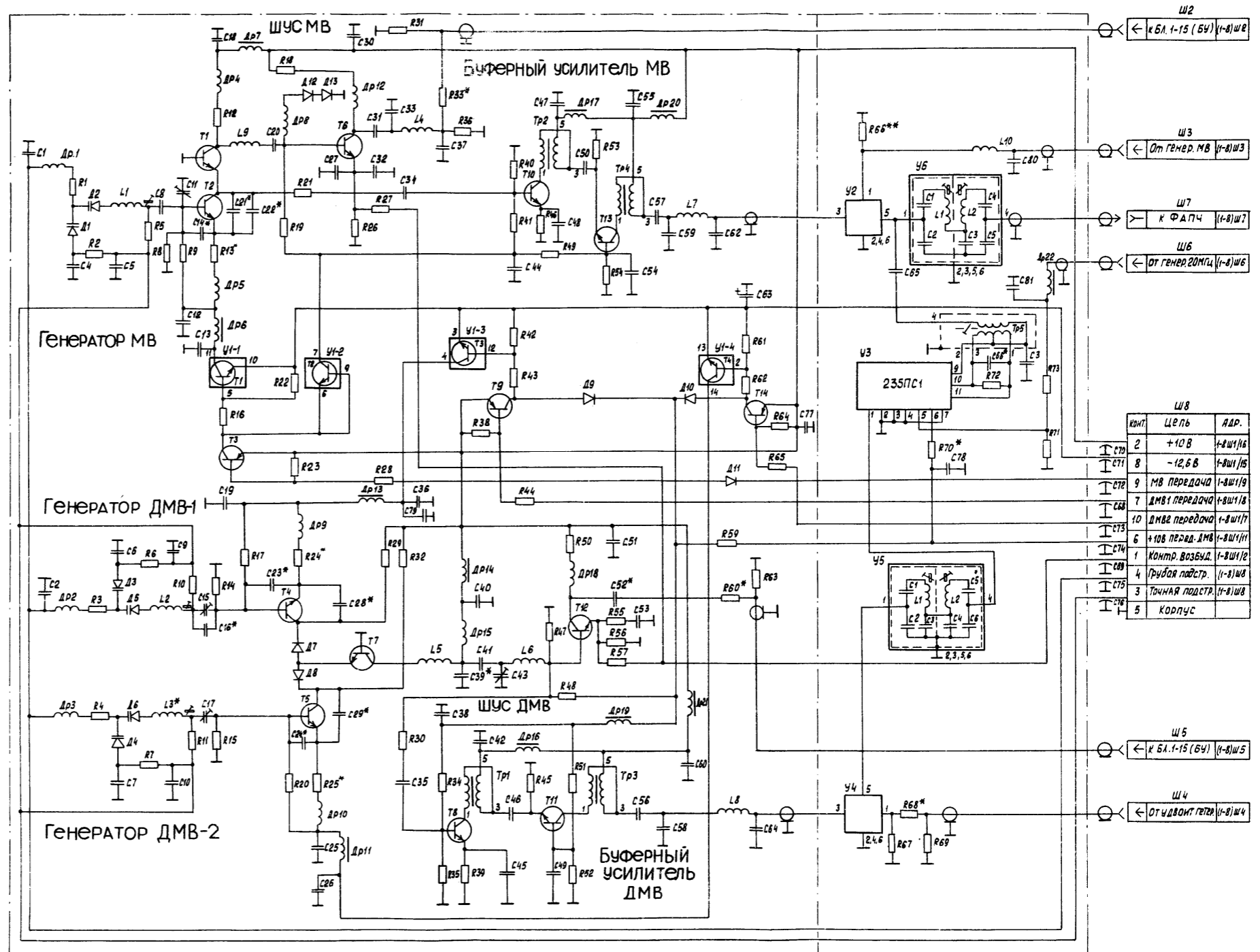


Схема электрическая принципиальная.

P-863
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

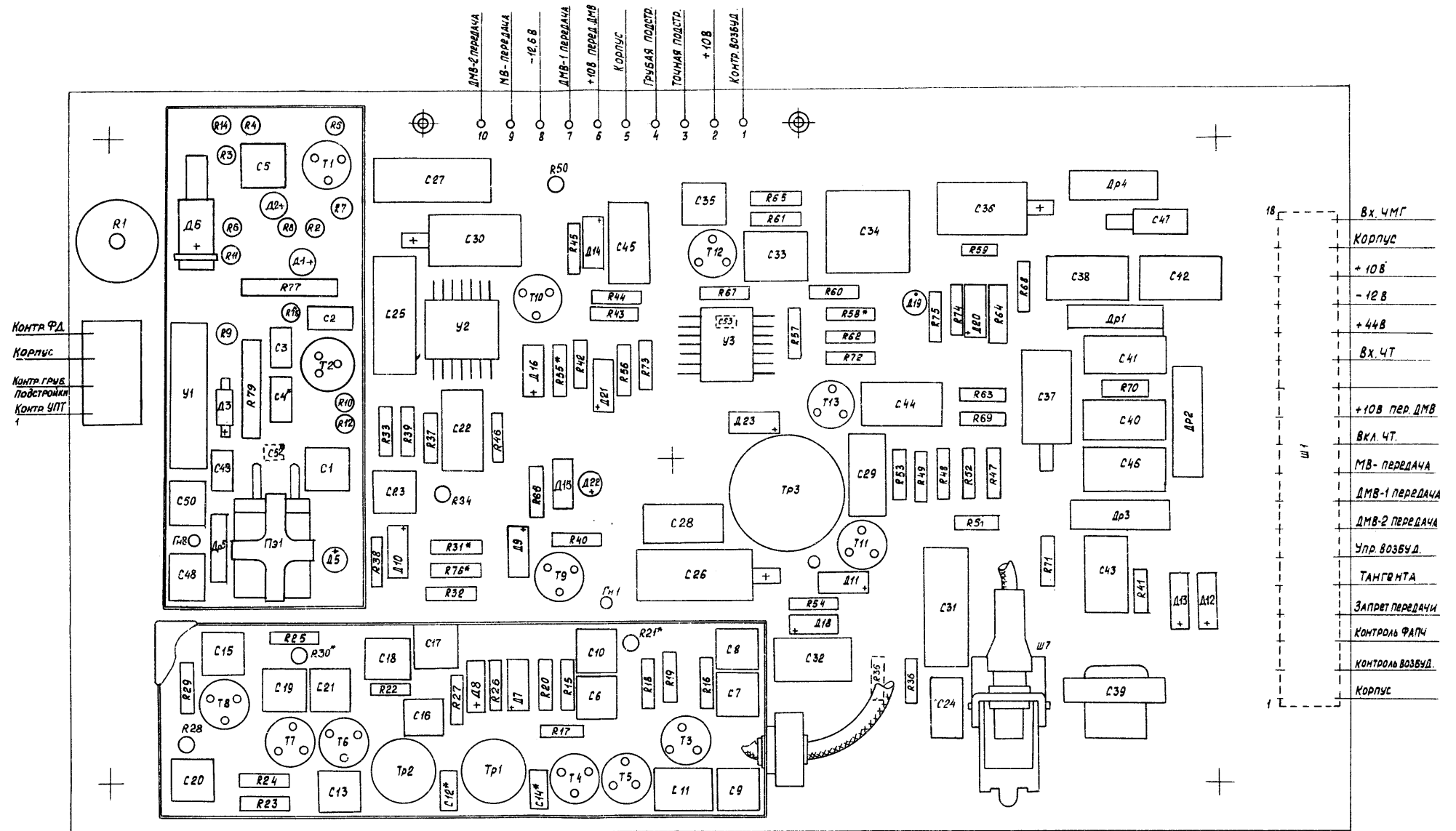


Схема расположения.

* Подбирают при регулировании

** Ставят по необходимости

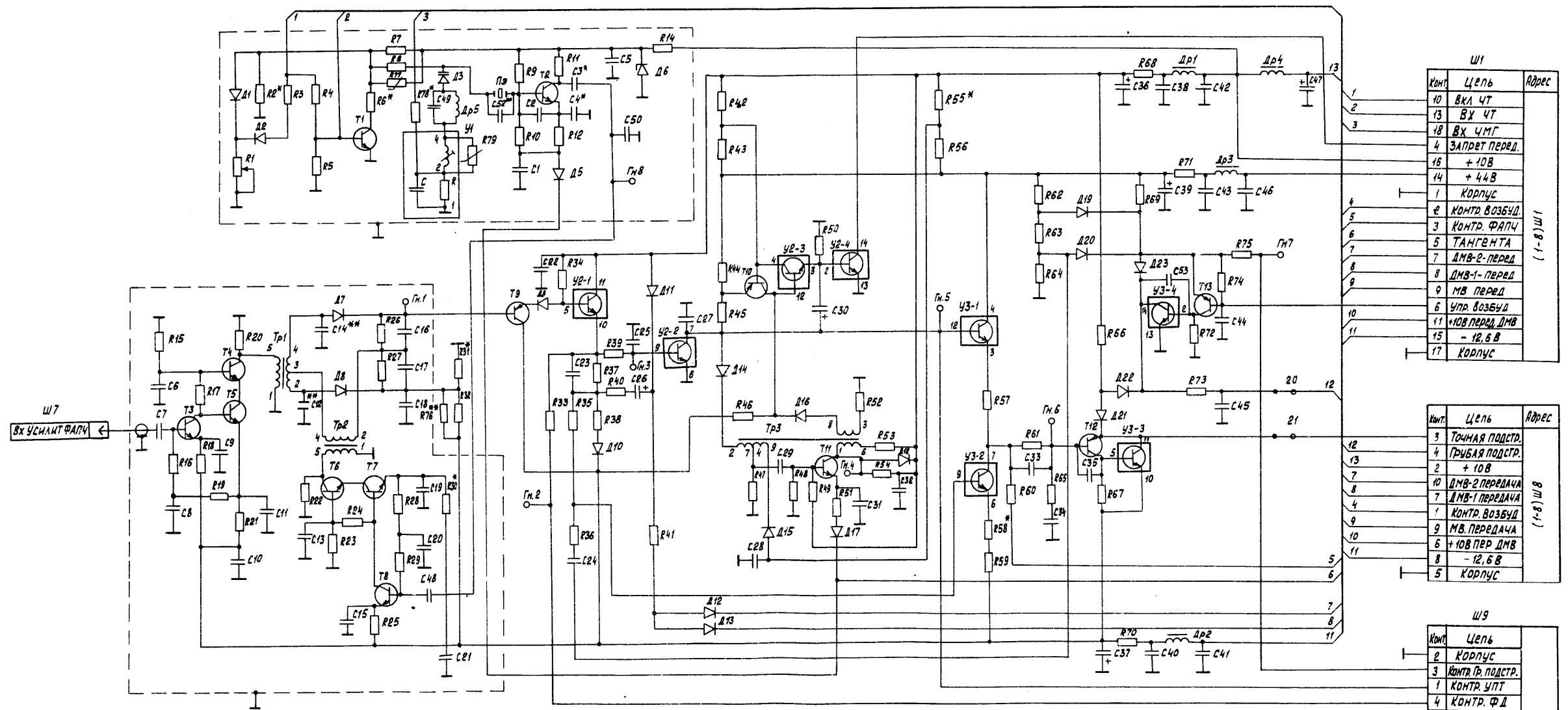


Схема электрическая принципиальная.

P-863

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

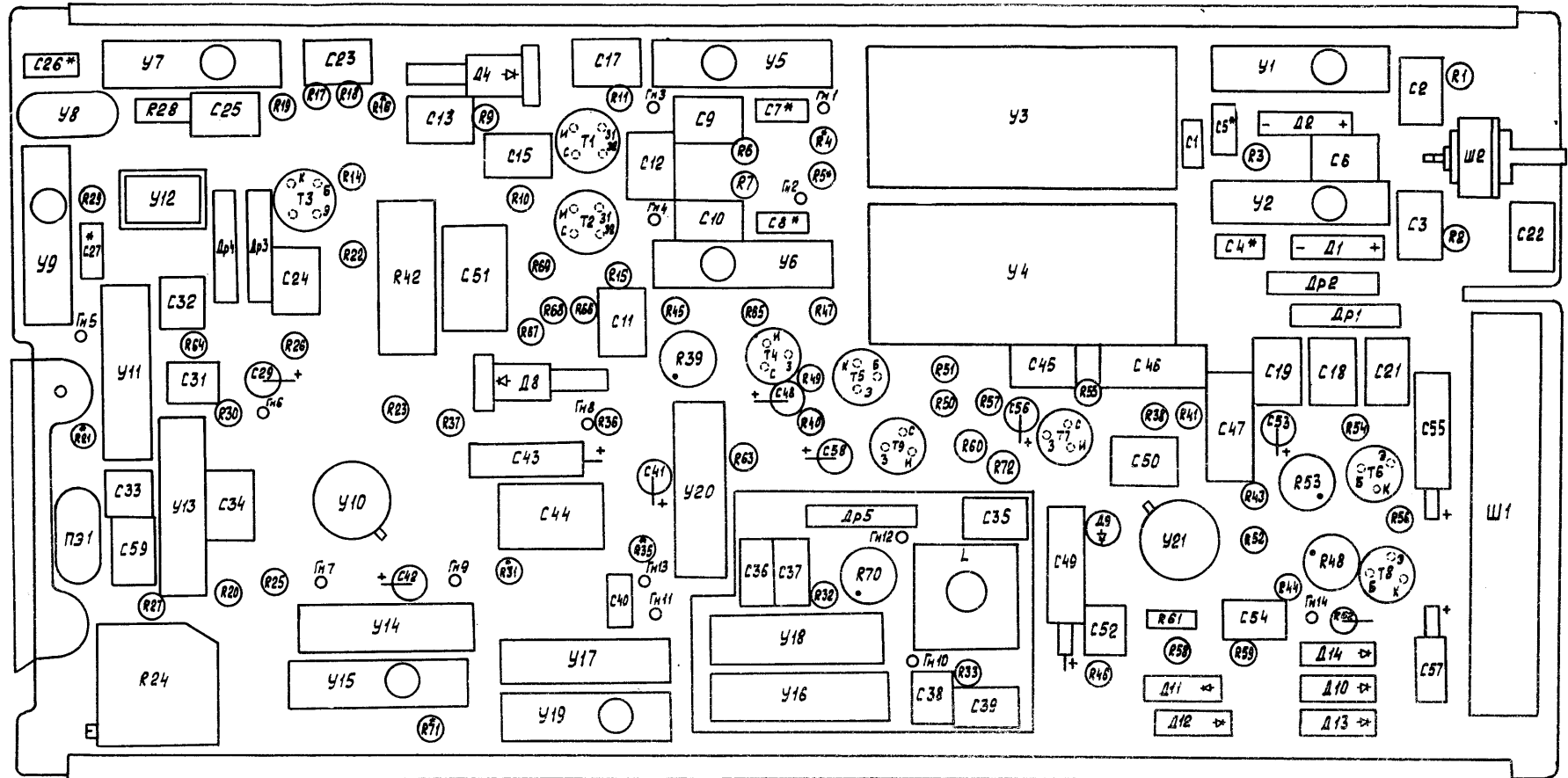


Схема расположения.

1 января 1985 г.

УСИЛИТЕЛЬ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ (блок 1-9).

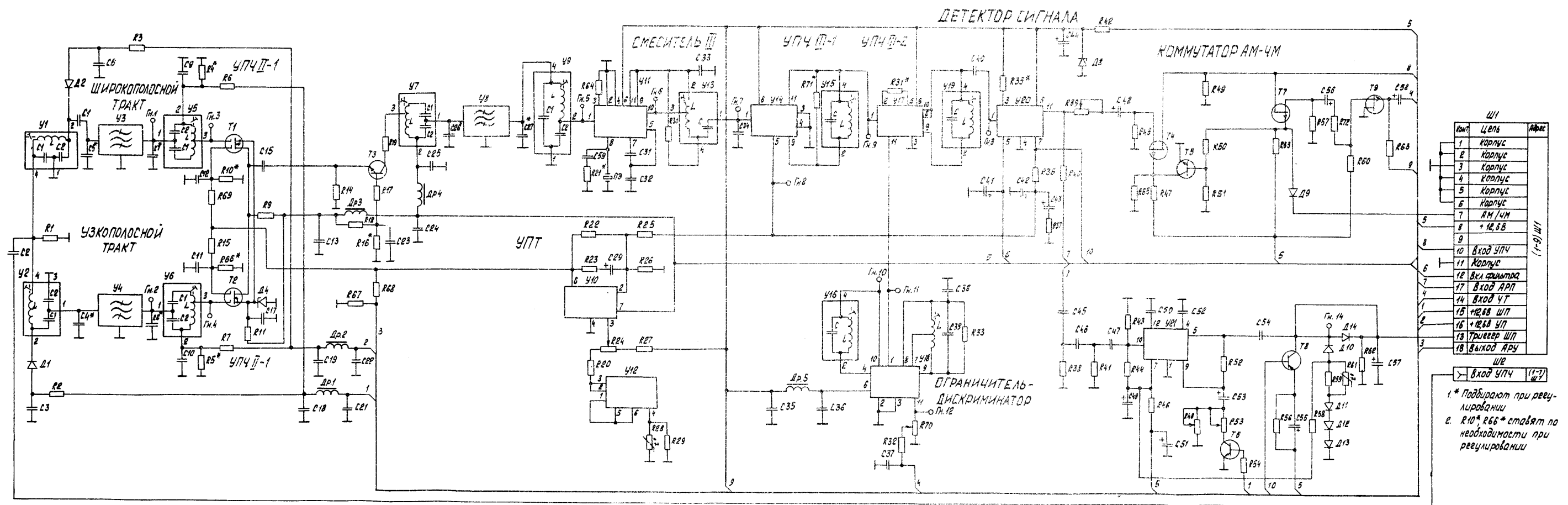


Схема электрическая принципиальная.

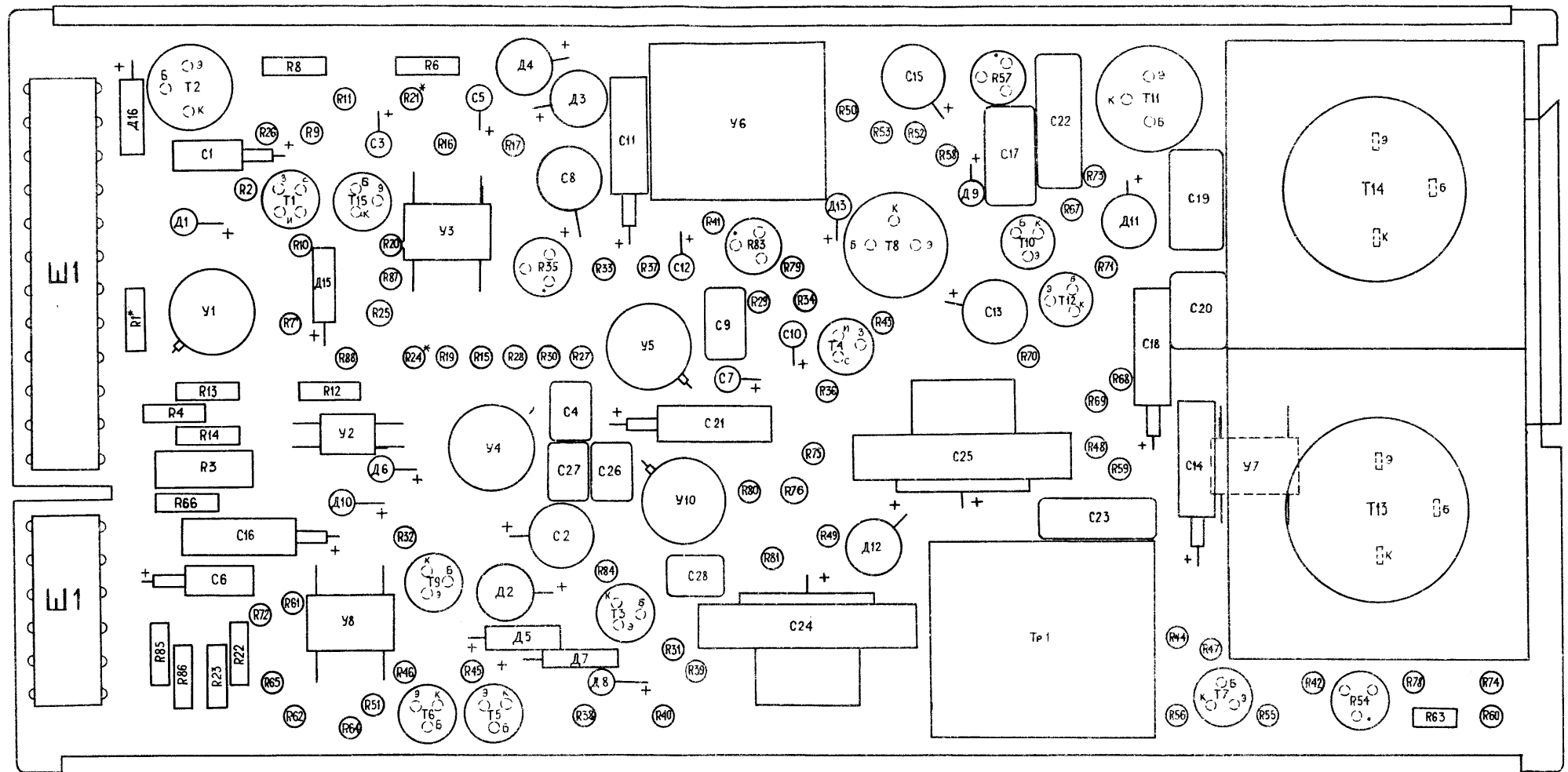
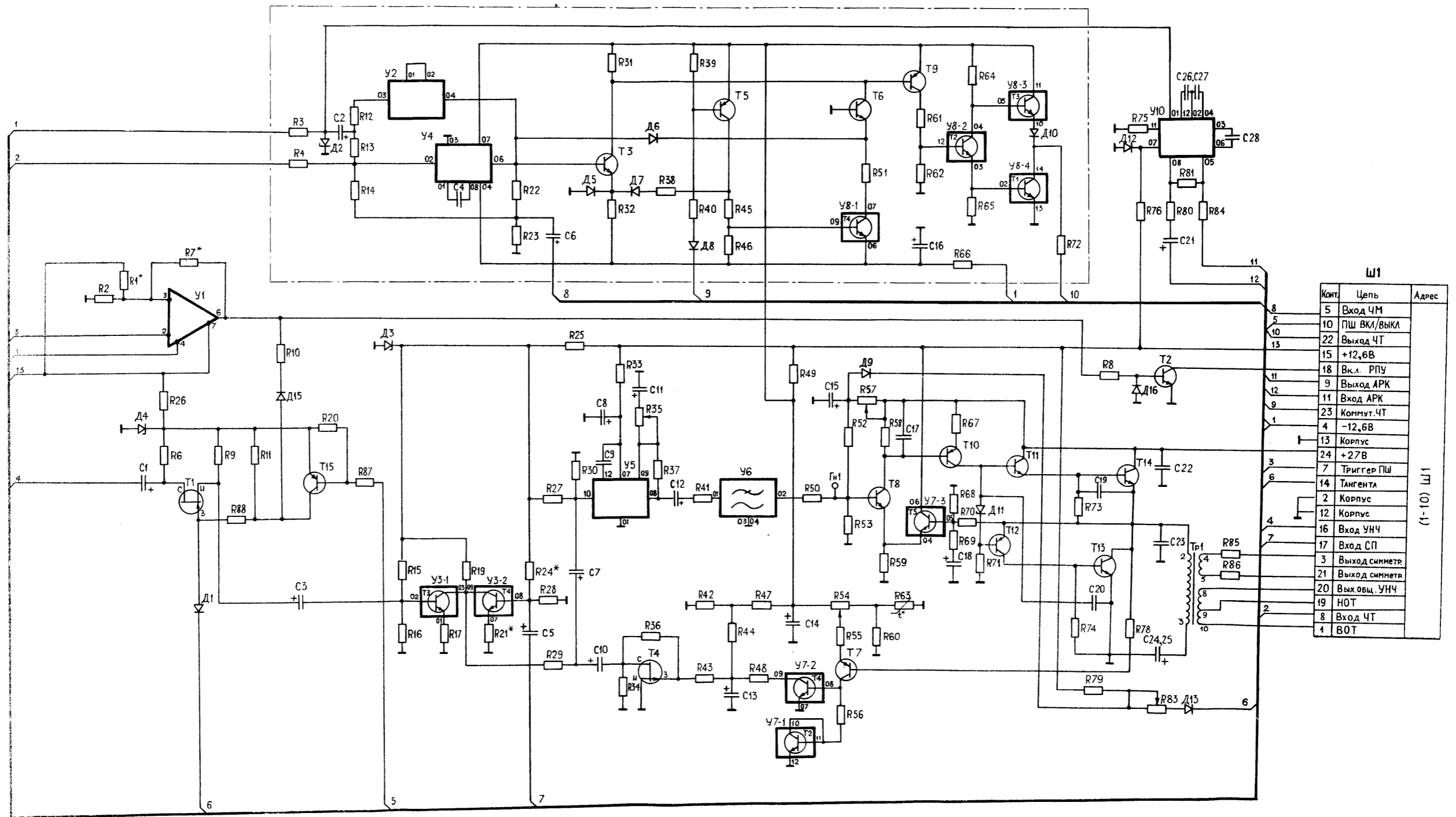


Схема расположения



| Конт. | Цепь | Адрес |
|-------|----------------|-----------|
| 5 | Вход ЧМ | Ш1 |
| 10 | ПШ ВКЛ/ВЫКЛ | |
| 22 | Выход ЧТ | |
| 15 | +12,6В | |
| 18 | Вкл. РПУ | |
| 9 | Выход АРК | |
| 11 | Вход АРК | |
| 23 | Коммут. ЧТ | |
| 4 | -12,6В | |
| 13 | Корпус | |
| 24 | +27В | (1-10) Ш1 |
| 7 | Триггер ПШ | |
| 14 | Тангента | |
| 2 | Корпус | |
| 12 | Корпус | |
| 16 | Вход УНЧ | |
| 7 | Вход СП | |
| 3 | Выход симметр. | |
| 21 | Выход симметр. | |
| 20 | Вых. общ. УНЧ | |
| 19 | НОТ | |
| 8 | Вход ЧТ | |
| 4 | ВОТ | |

Схема электрическая принципиальная

* Подбирают при регулировании

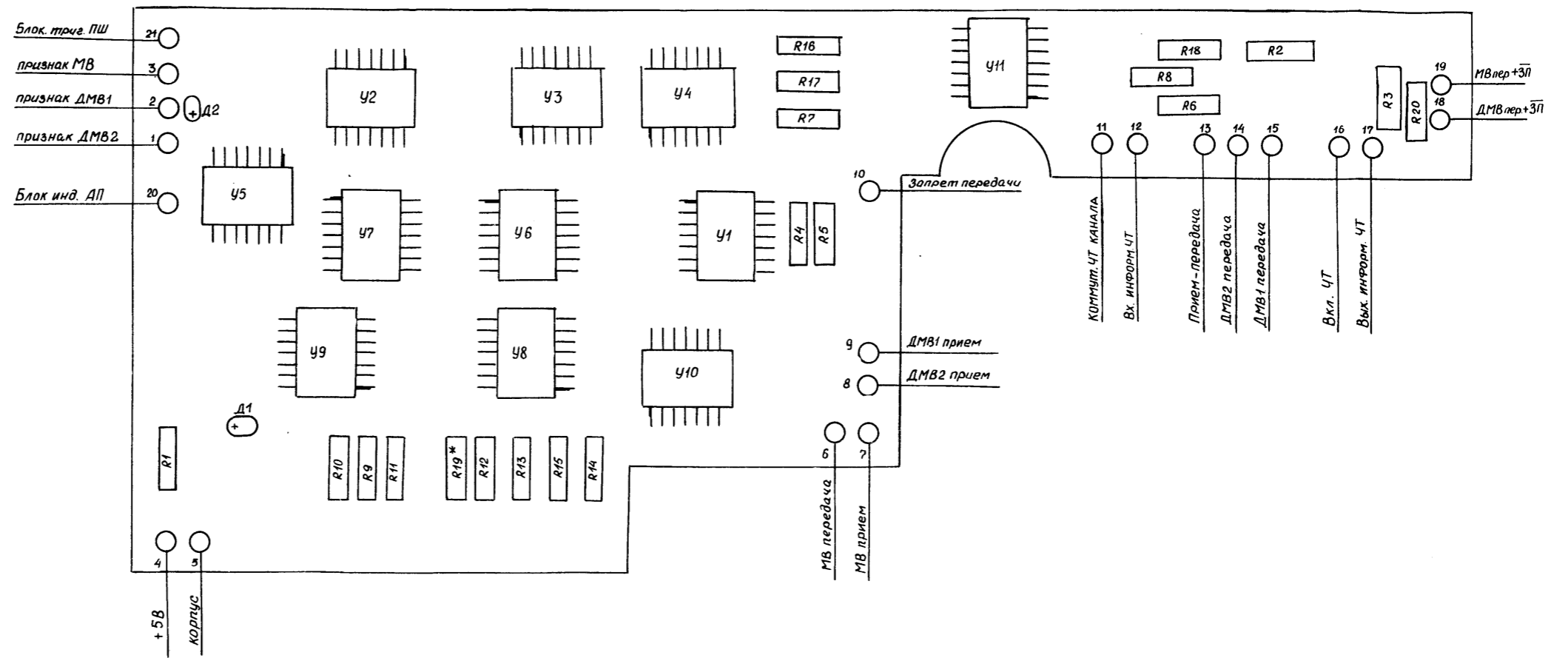


Схема расположения.

БЛОК КОММУТАЦИИ (блок 1-11).

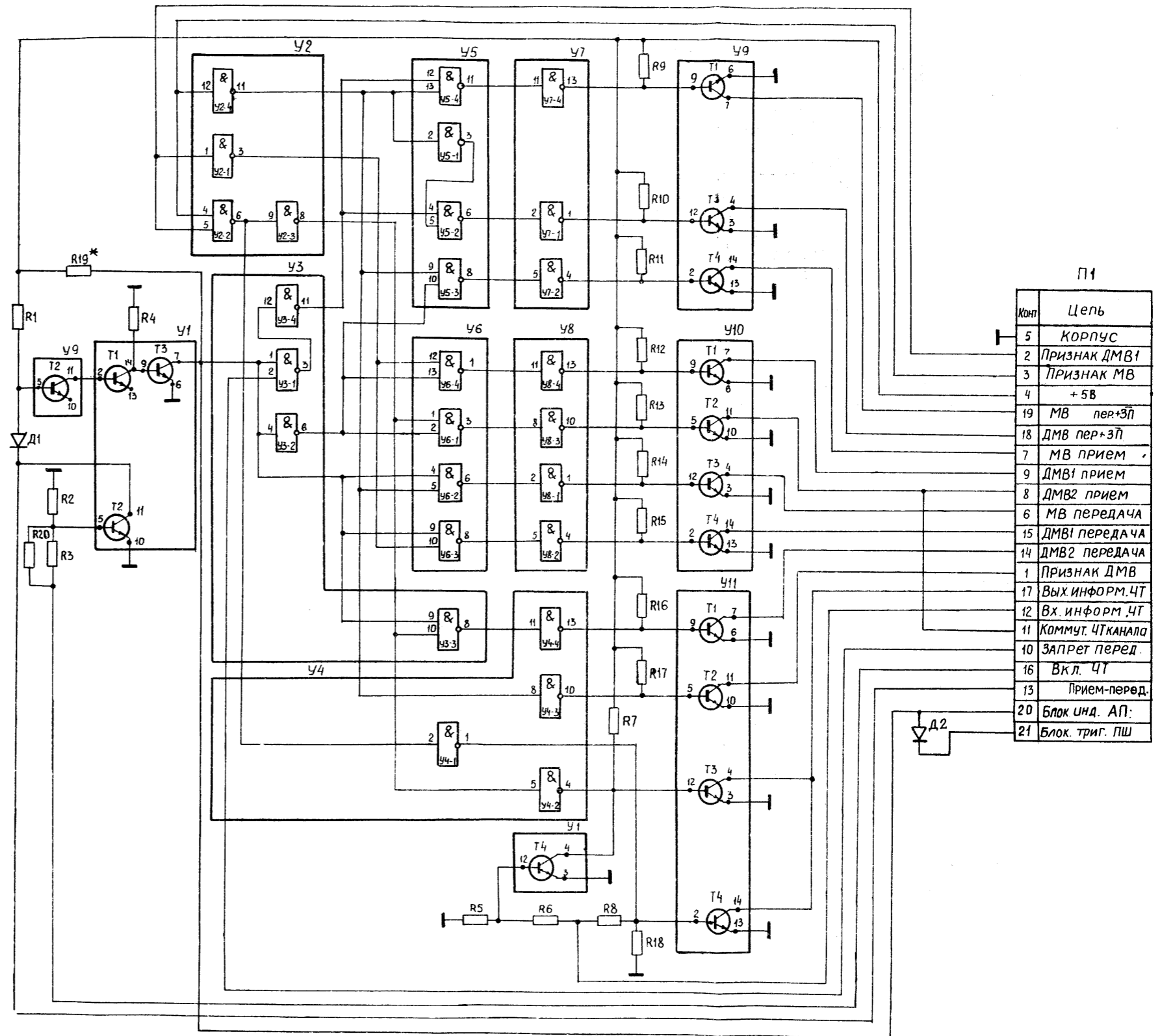


Схема электрическая принципиальная.

БУФЕРНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ (блок 1-15).

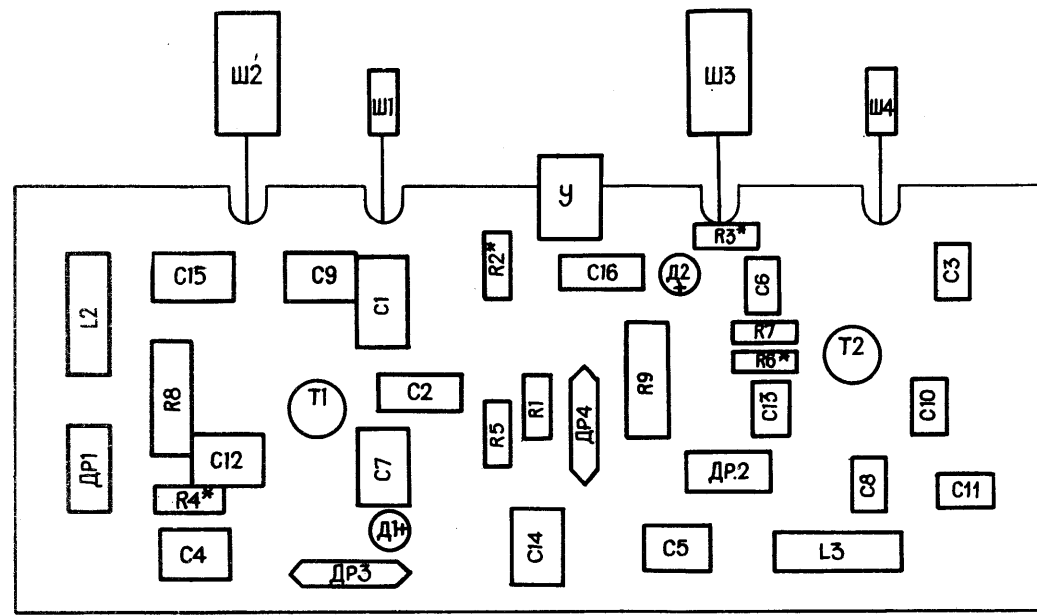


Схема расположения.

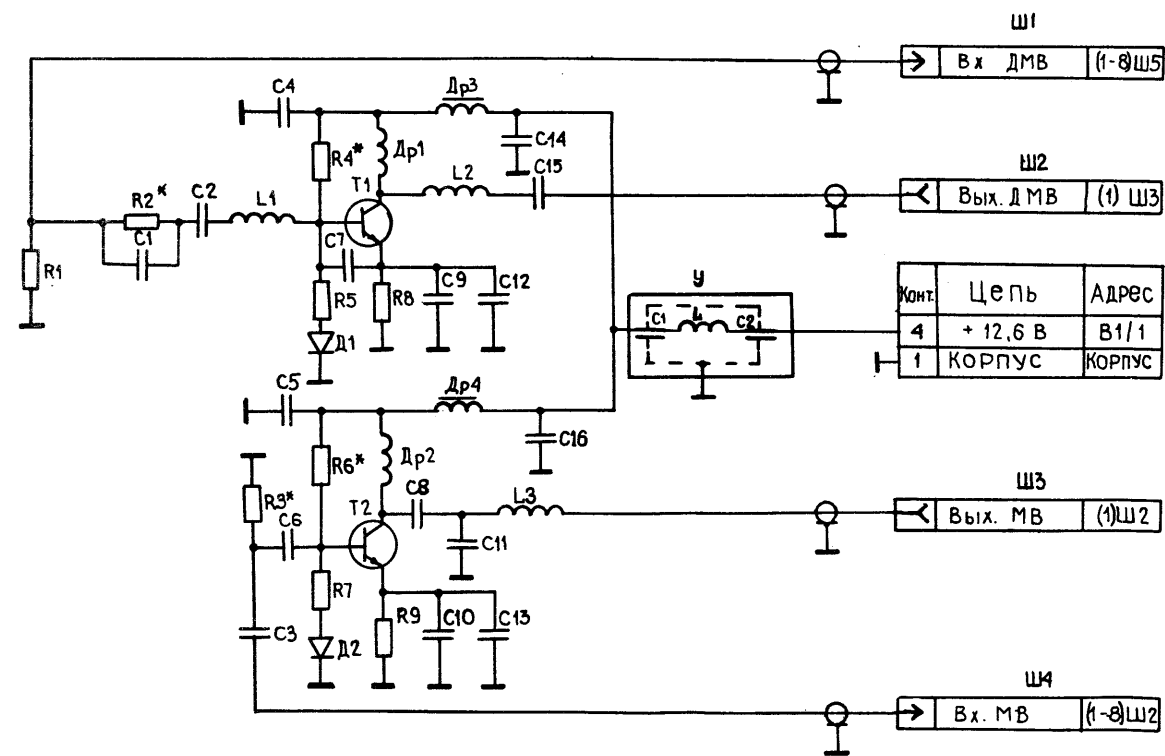


Схема электрическая принципиальная.

* Подбирают при регулировании.

ФИЛЬТР НИЖНИХ ЧАСТОТ (блок 1-13).

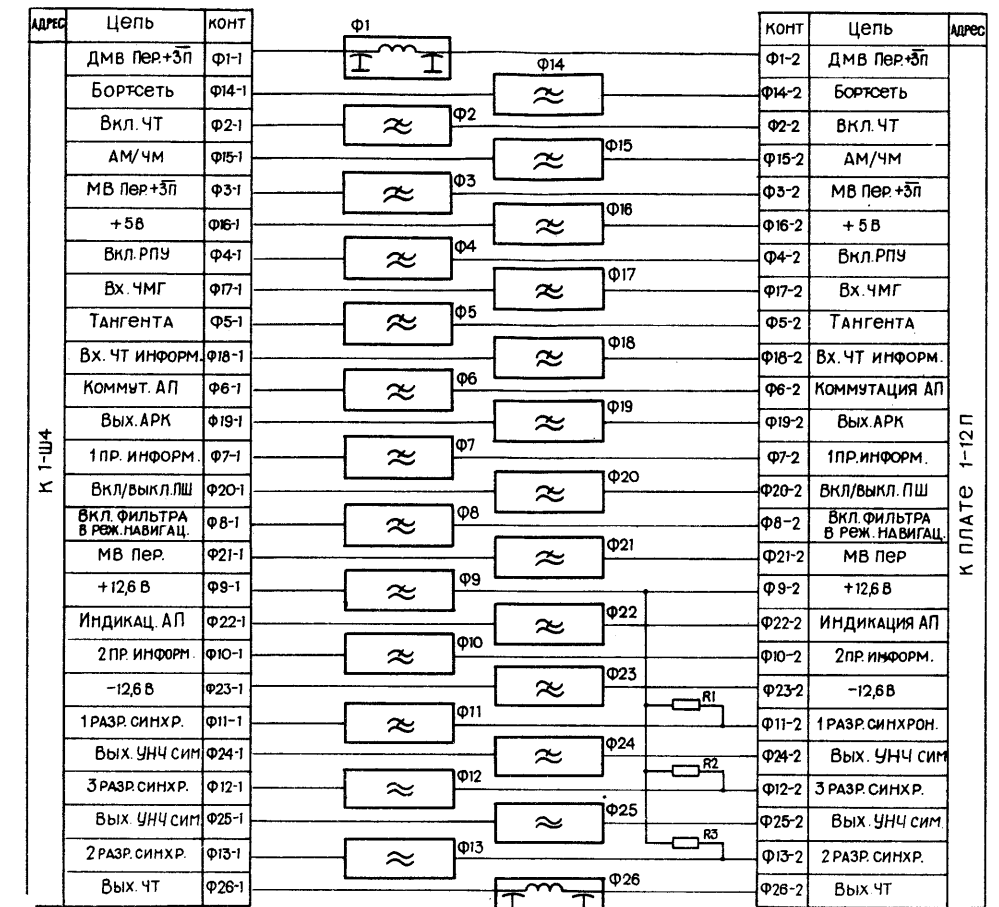
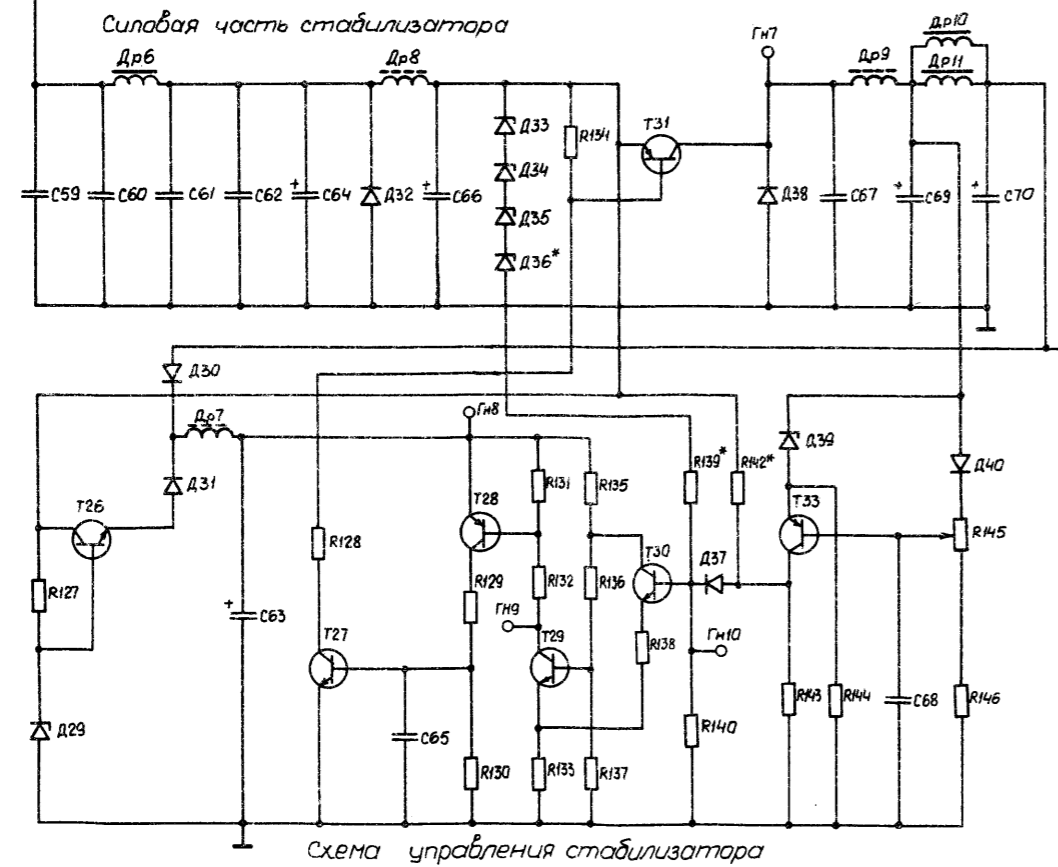
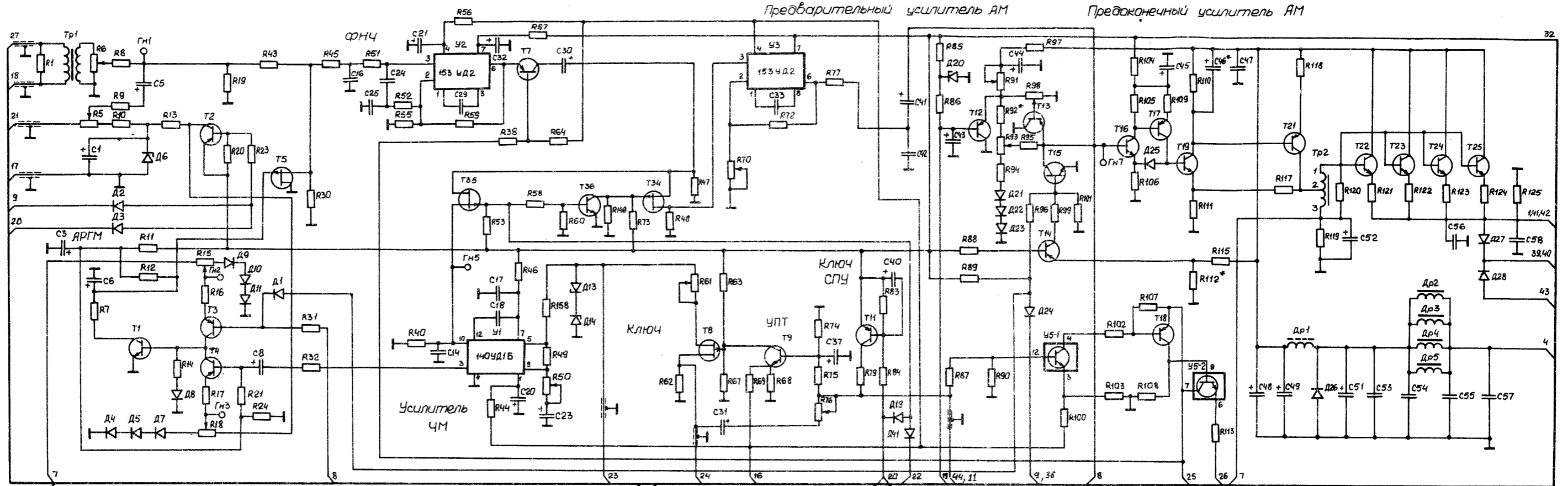


Схема электрическая принципиальная.

БЛОК ПИТАНИЯ (блок 2-1).



| Конт. | Цель | Адрес |
|-------|-------------------|-------|
| 1 | КОРПУС | |
| 2 | БОРТ-СЕТЬ „-“ | |
| 3 | „ | |
| 4 | „ | |
| 9 | „ | |
| 10 | „ | |
| 11 | „ | |
| 12 | Ц. ПЛА. | |
| 25 | „ | |
| 5 | БОРТ-СЕТЬ „+“ | |
| 6 | „ | |
| 7 | „ | |
| 13 | „ | |
| 14 | „ | |
| 15 | „ | |
| 8 | ТАНГЕНТА | |
| 16 | ТАНГЕНТА | |
| 17 | Ц. ПЛА. + Ц. ОТР. | |
| 18 | МВ пер. + ЗП | |
| 19 | ДМВ пер. + ЗП | |
| 20 | -12,6 В | |
| 17 | ЛАРИНГ. ВВШ. | |
| 22 | ВХОД МОД. СИМ. | |
| 23 | +12,6 В | |
| 20 | „ | |
| 24 | ВКЛ. РЕЗ. СПУ | |
| 26 | ЛАРИНГОФОН. | |
| 27 | АМ / ЧМ | |
| 28 | ВХОД ЧМГ | |
| 29 | САМОПРОСЛУШ. | |
| 30 | ВКЛ. ЧТ | |
| 31 | ГОТОВН. Р/СТ. | |
| 32 | ВХОД МОД. СИМ. | |
| 16 | „ | |
| 81 | ВЫХ. ЧМ. МВ. | |
| 82 | ВЫХ. ЧМ. ДМВ. | |

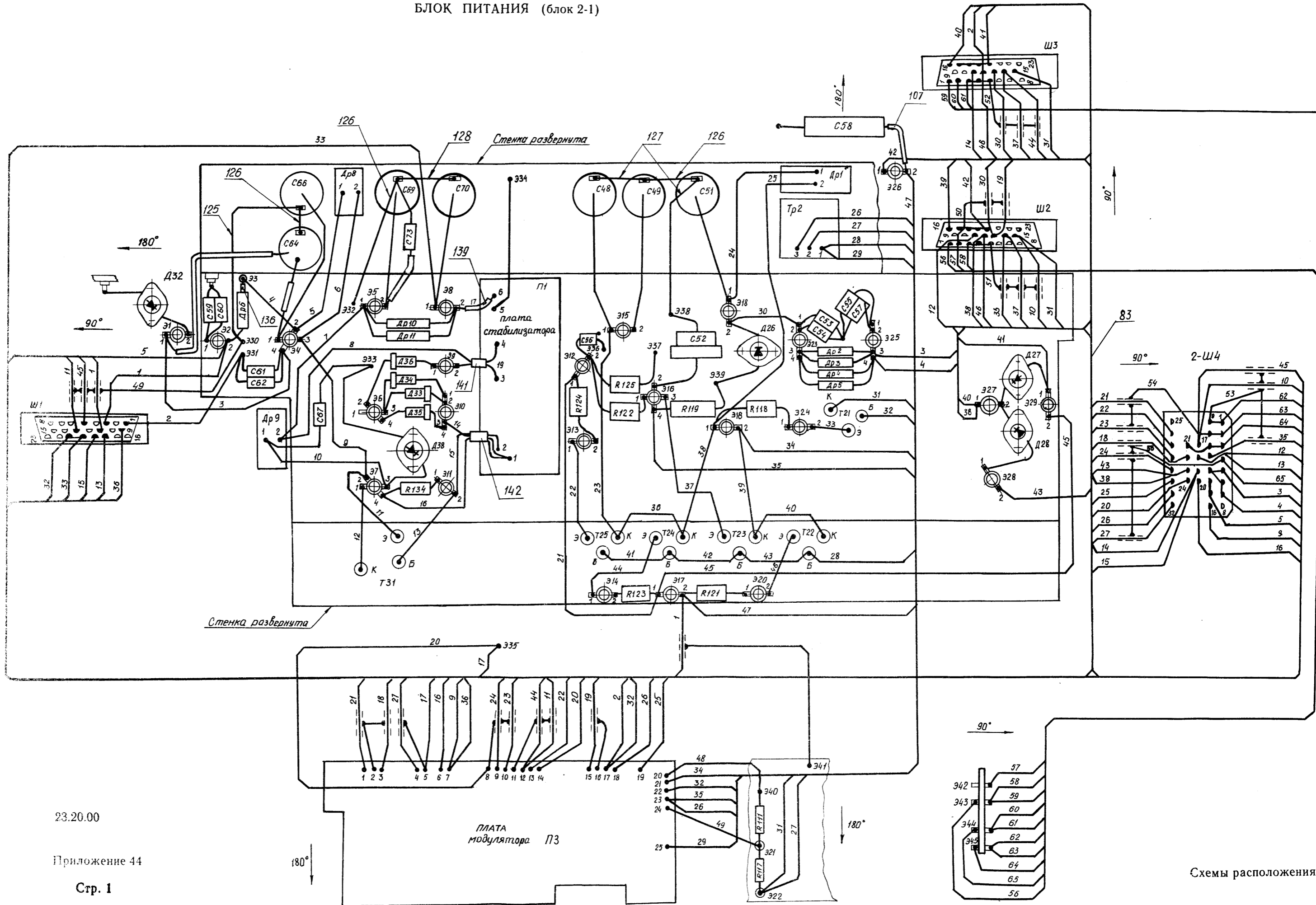
| Конт. | Цель | Адрес |
|-------|-------------------|-------|
| 1 | КОРПУС | |
| 2 | „-“ 14 В МОДУЛ. | |
| 3 | БОРТ-СЕТЬ „+“ | |
| 4 | „ | |
| 5 | Ц. ПЛА. + Ц. ОТР. | |
| 6 | „ | |
| 7 | „ | |
| 8 | ТАНГЕНТА | |
| 9 | ТАНГЕНТА | |
| 10 | „ | |
| 11 | „ | |
| 12 | Ц. ПЛА. | |
| 13 | „ | |
| 14 | +12,6 В | |
| 21 | „ | |
| 17 | „ | |
| 18 | МВ пер. + ЗП | |
| 19 | ДМВ пер. + ЗП | |
| 11 | „+“ 14 В МОДУЛ. | |
| 22 | „ | |
| 23 | „ | |

| Конт. | Цель | Адрес |
|-------|---------------------|-------|
| 1 | КОРПУС | |
| 2 | „-“ 14 В МОДУЛ. | |
| 3 | „ | |
| 4 | „ | |
| 5 | „ | |
| 14 | Ц. ПЛА. | |
| 15 | Ц. ПЛА. + Ц. ОТР. | |
| 11 | МВ пер. + ЗП | |
| 16 | ВЫХ. ЧМ. МВ. | |
| 17 | „+“ 14 В „+“ МОДУЛ. | |
| 18 | „ | |
| 19 | „ | |
| 20 | „ | |
| 9 | „ | |
| 10 | „ | |
| 12 | +12,6 В | |
| 7 | „ | |
| 8 | „ | |
| 13 | ЗАЩИТА | |
| 21 | „ | |
| 22 | „ | |
| 23 | „ | |

| Конт. | Цель | Адрес |
|-------|---------------------|-------|
| 1 | КОРПУС | |
| 2 | „-“ 14 В МОДУЛ. | |
| 3 | „ | |
| 4 | „ | |
| 5 | „ | |
| 14 | Ц. ПЛА. | |
| 15 | Ц. ПЛА. + Ц. ОТР. | |
| 11 | ДМВ пер. + ЗП | |
| 16 | ВЫХ. ЧМ. ДМВ. | |
| 17 | „+“ 14 В „+“ МОДУЛ. | |
| 18 | „ | |
| 19 | „ | |
| 20 | „ | |
| 9 | „ | |
| 10 | „ | |
| 12 | +12,6 В | |
| 7 | „ | |
| 8 | „ | |
| 13 | ЗАЩИТА | |
| 21 | „ | |
| 22 | „ | |
| 23 | „ | |

Схема электрическая принципиальная

БЛОК ПИТАНИЯ (блок 2-1)



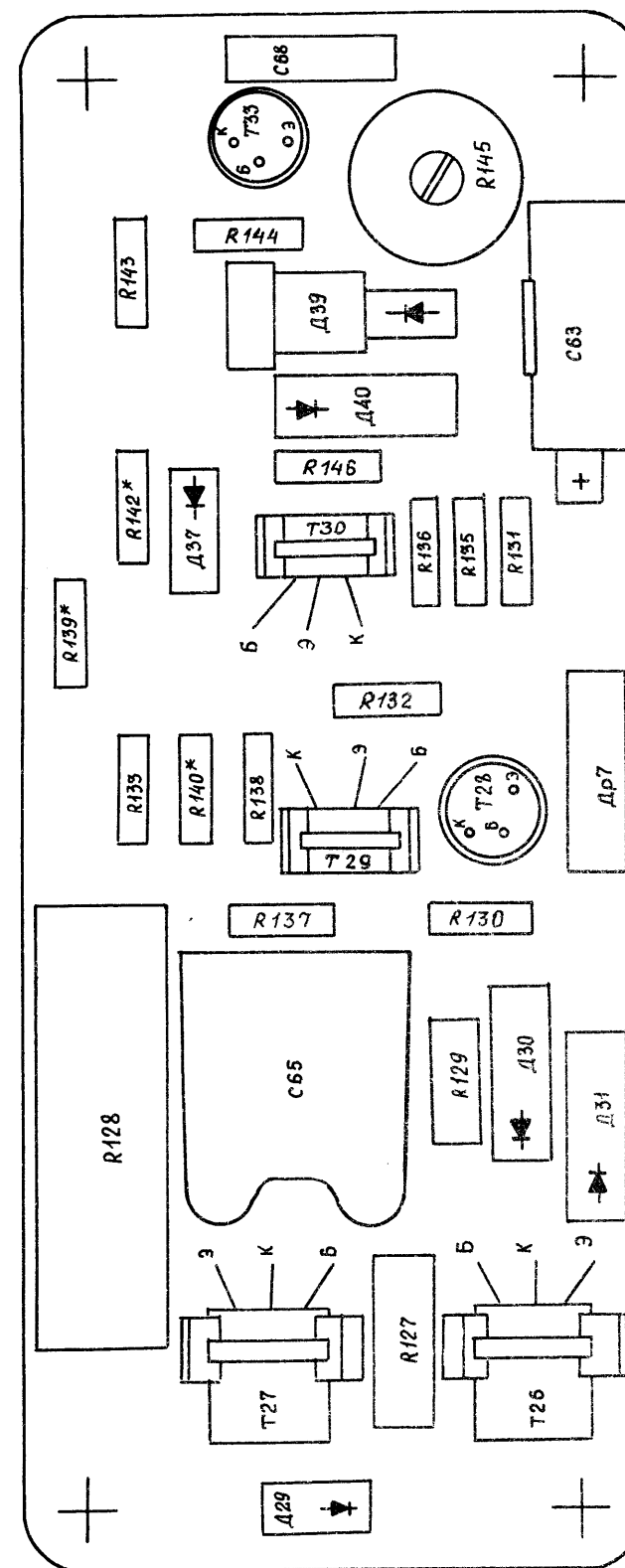
23.20.00

Приложение 44

Стр. 1

Схемы расположения

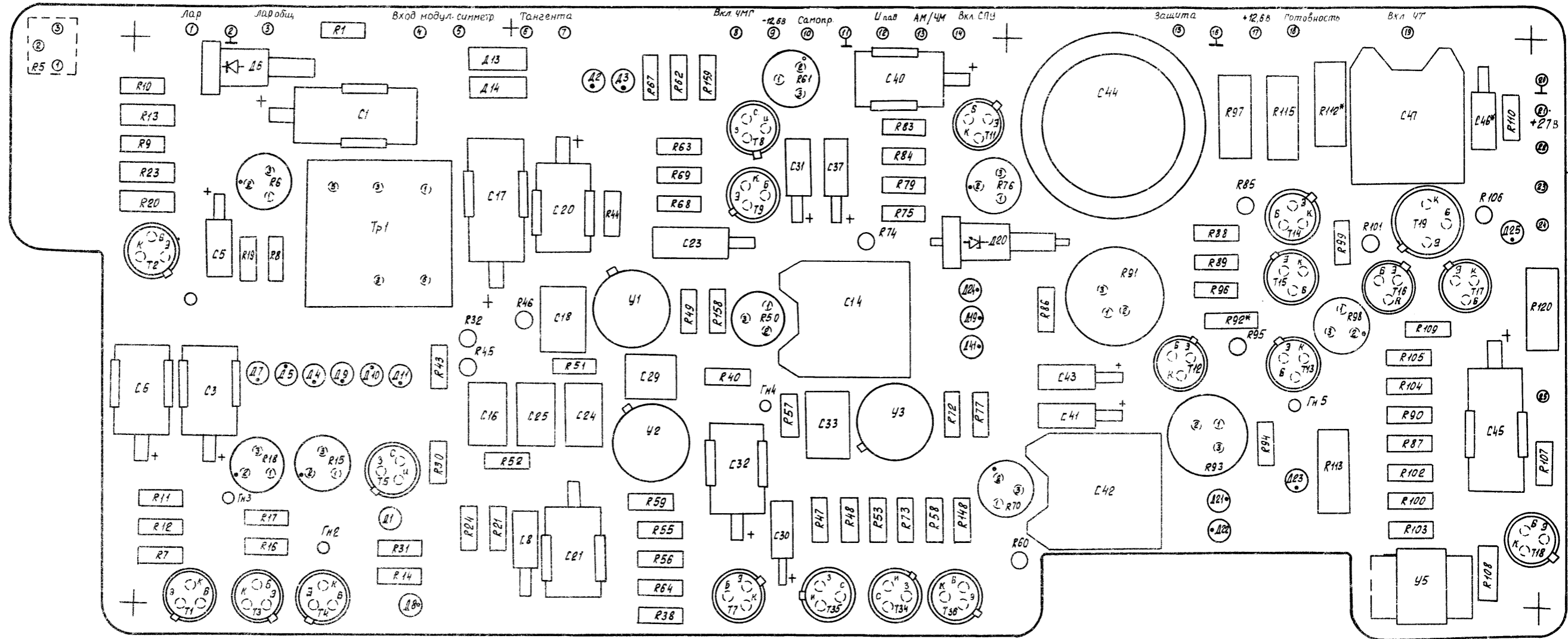
Р-863
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ПЛАТА СТАБИЛИЗАТОРА

1 апреля 1985 г.

БЛОК ПИТАНИЯ (блок 2-1).



ПЛАТА МОДУЛЯТОРА

Схема расположения.

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ МВ ДИАПАЗОНА (блок 2-2).

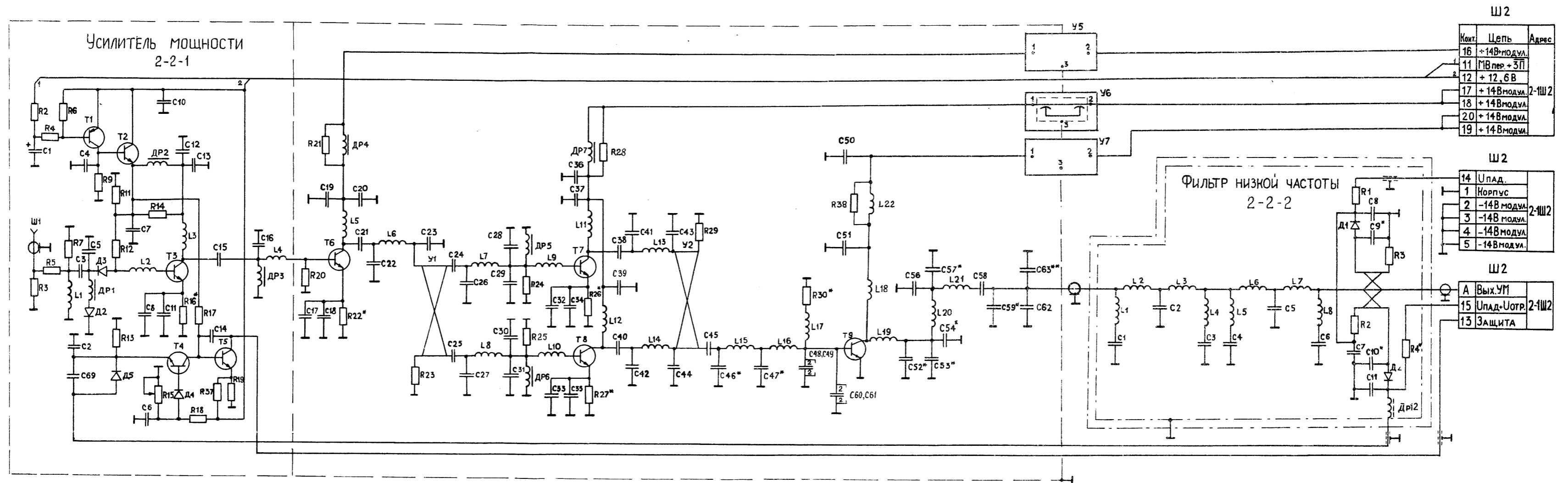


Схема электрическая принципиальная

* Подбирают при регулировании.

** ставят по необходимости при регулировании

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ МВ ДИАПАЗОНА (блок 2-2)

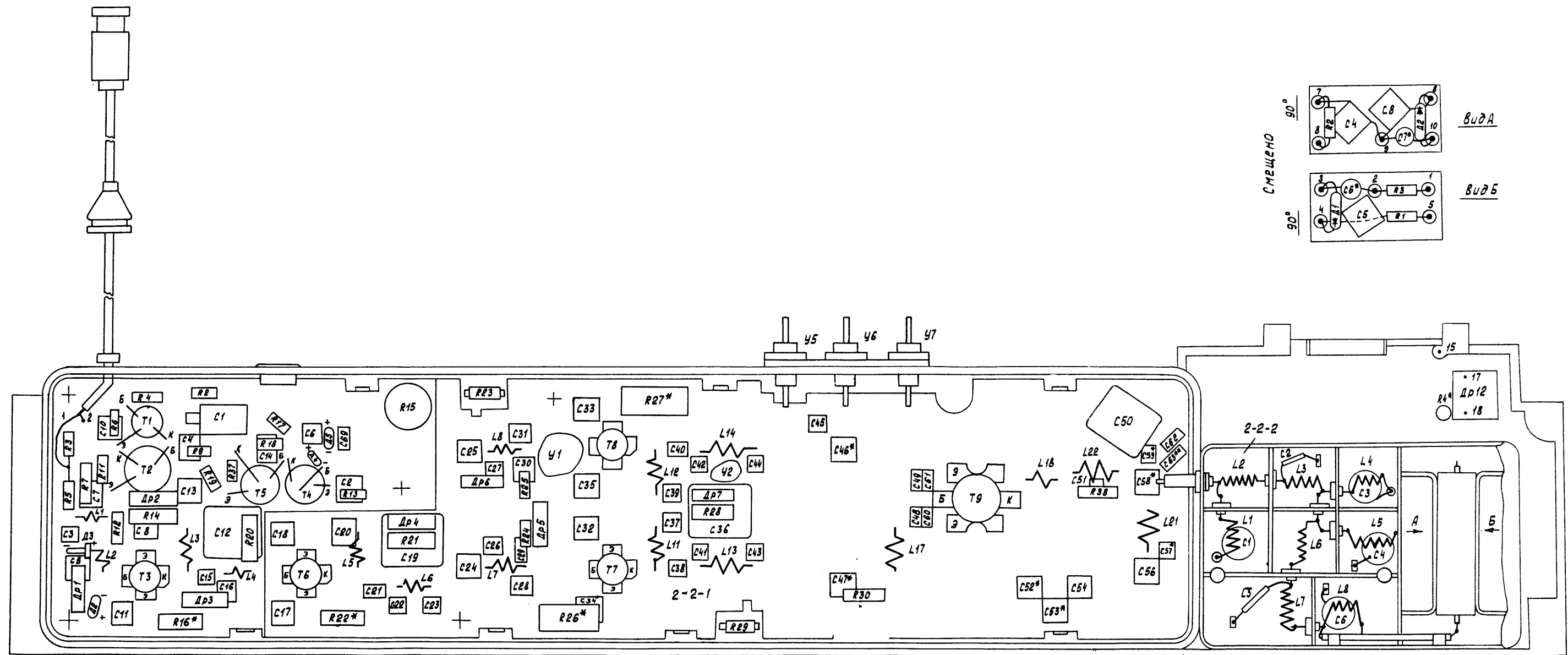


Схема расположения

* Подбирают при регулировании

** Ставят по необходимости при регулировании

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ДМВ ДИАПАЗОНА (блок 2-3).

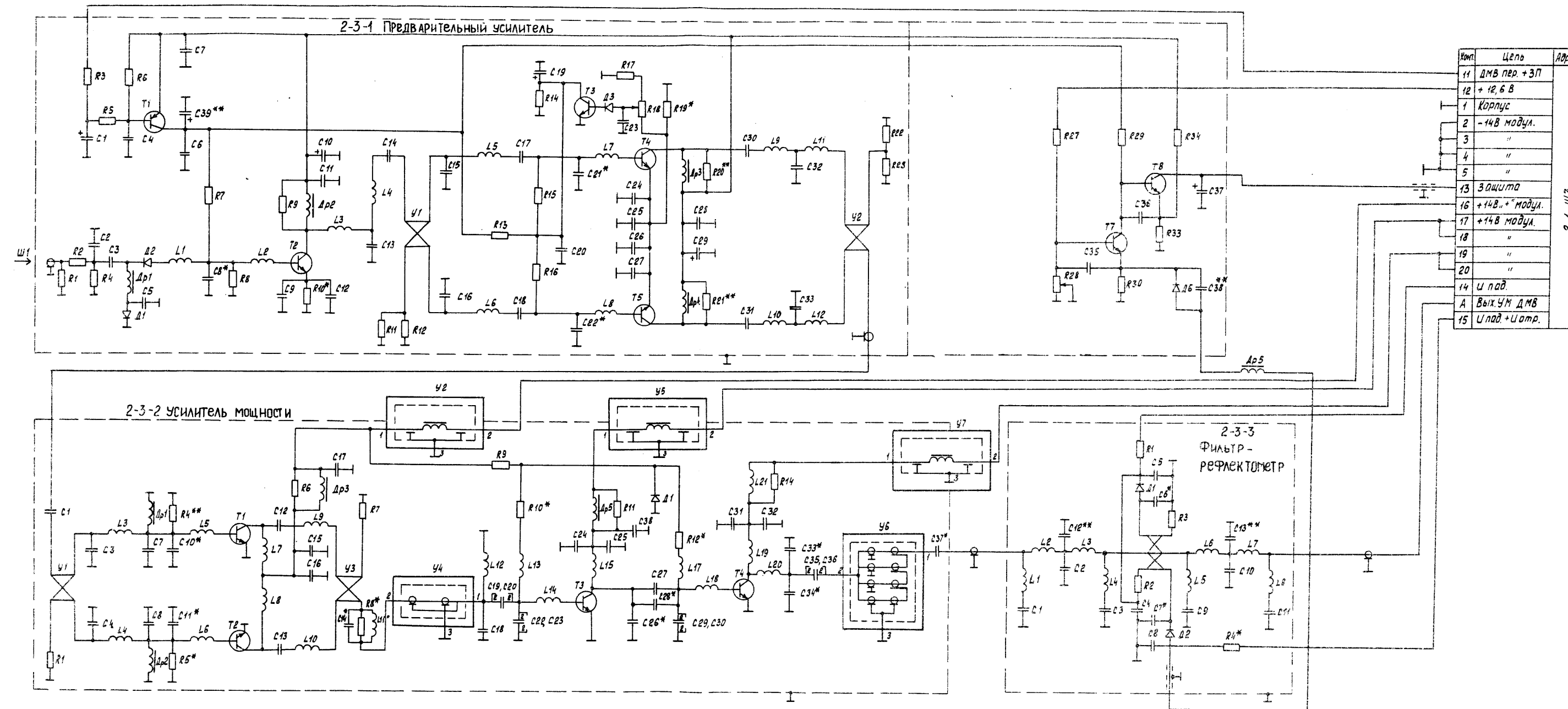


Схема электрическая принципиальная.

* Подбирают при регулировании.
 ** Ставят по необходимости при регулировании.

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ДМВ ДИАПАЗОНА (блок 2-3).

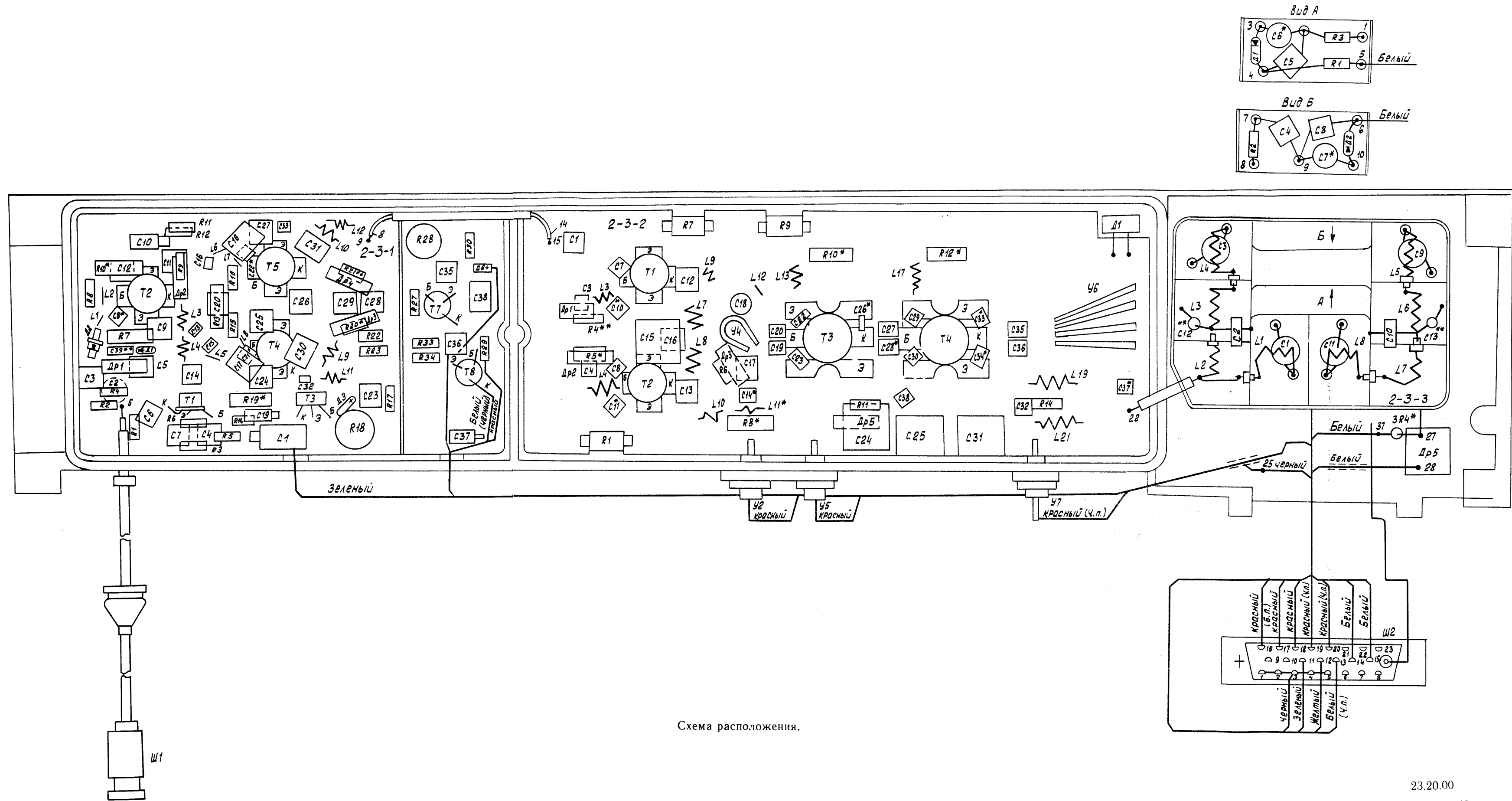


Схема расположения.

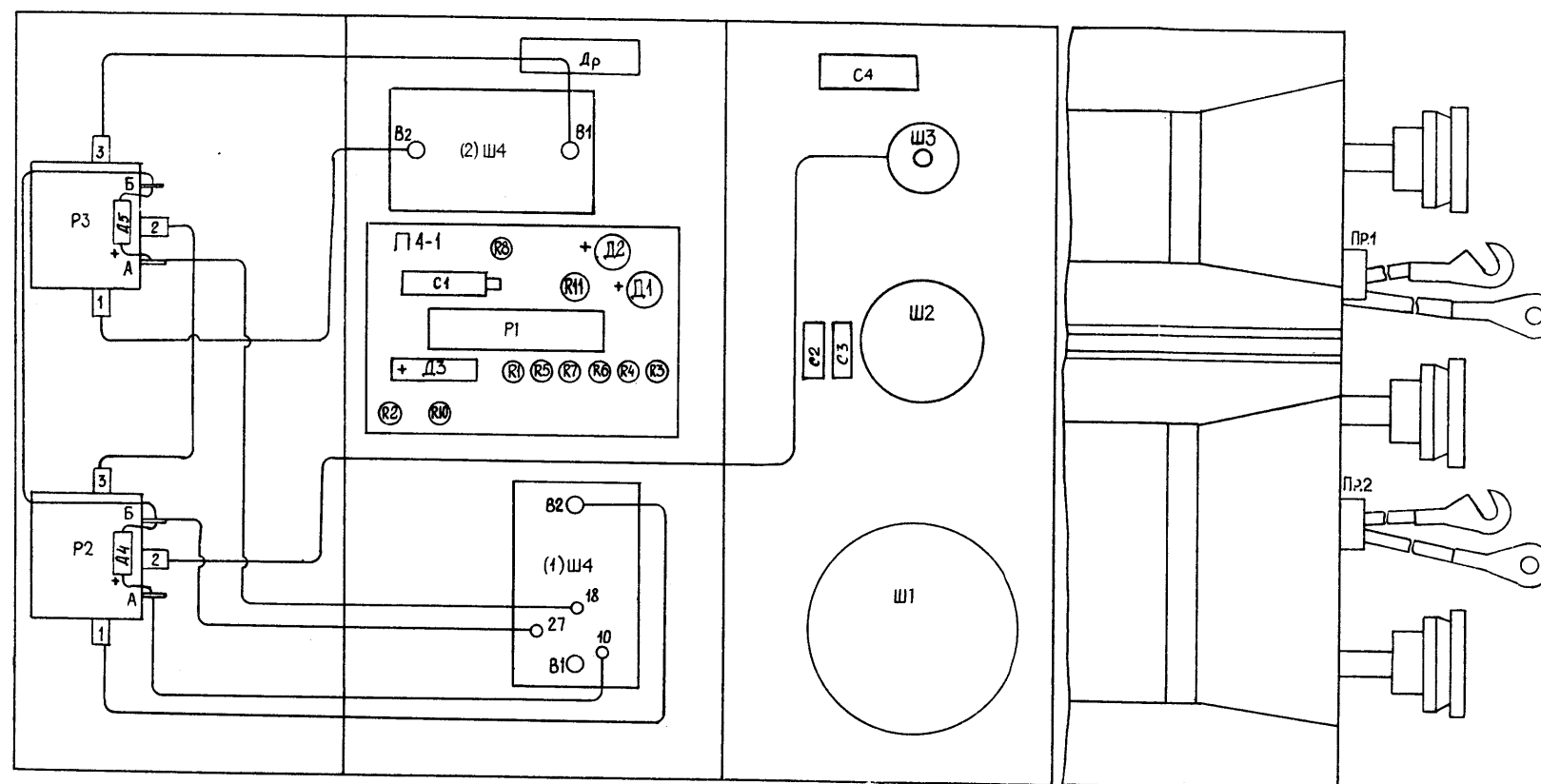
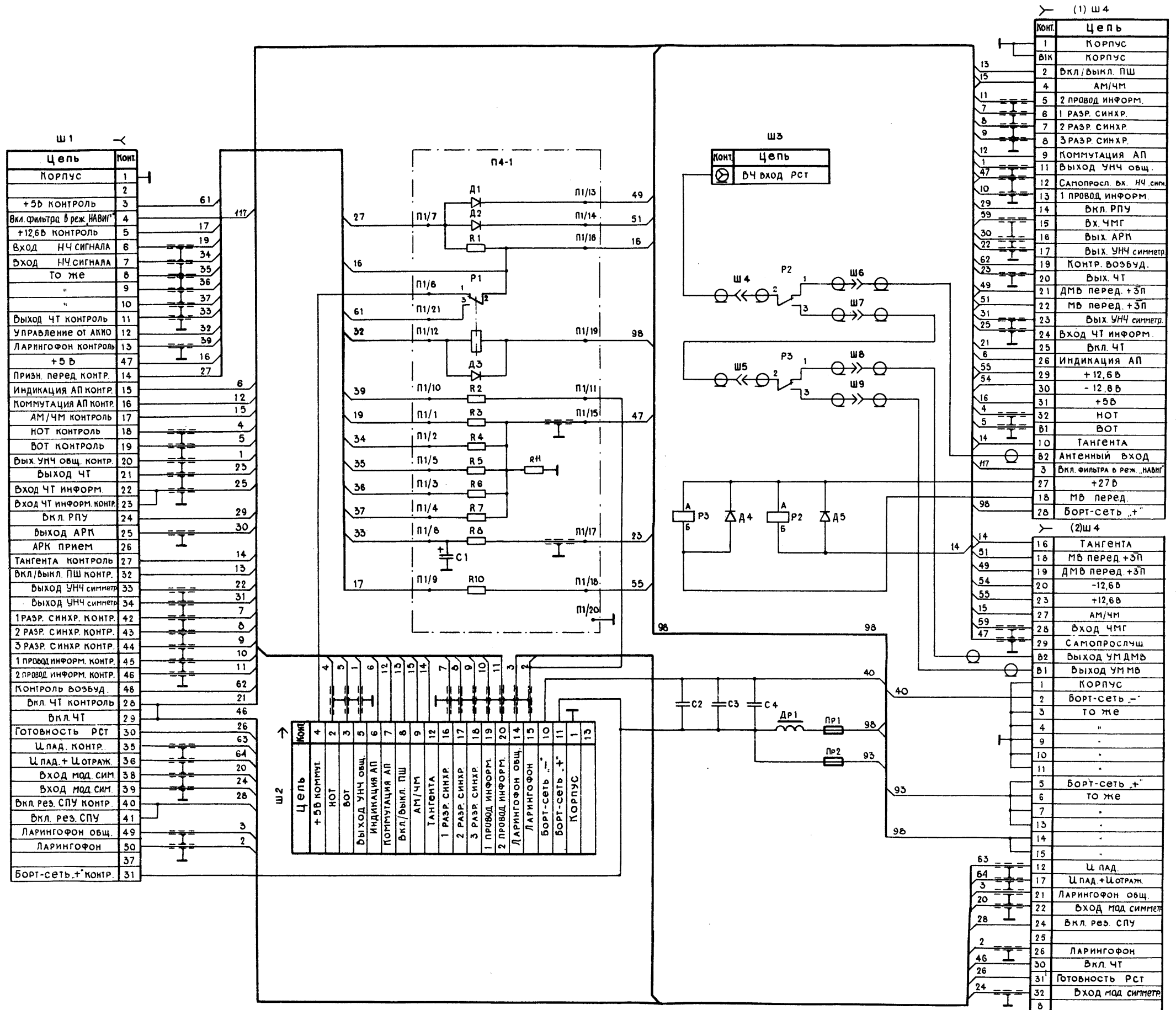


Схема расположения.

РАМА АМОРТИЗАЦИОННАЯ (блок 4).



23.20.00

Приложение 49

Схема электрическая принципиальная.

Р-863
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

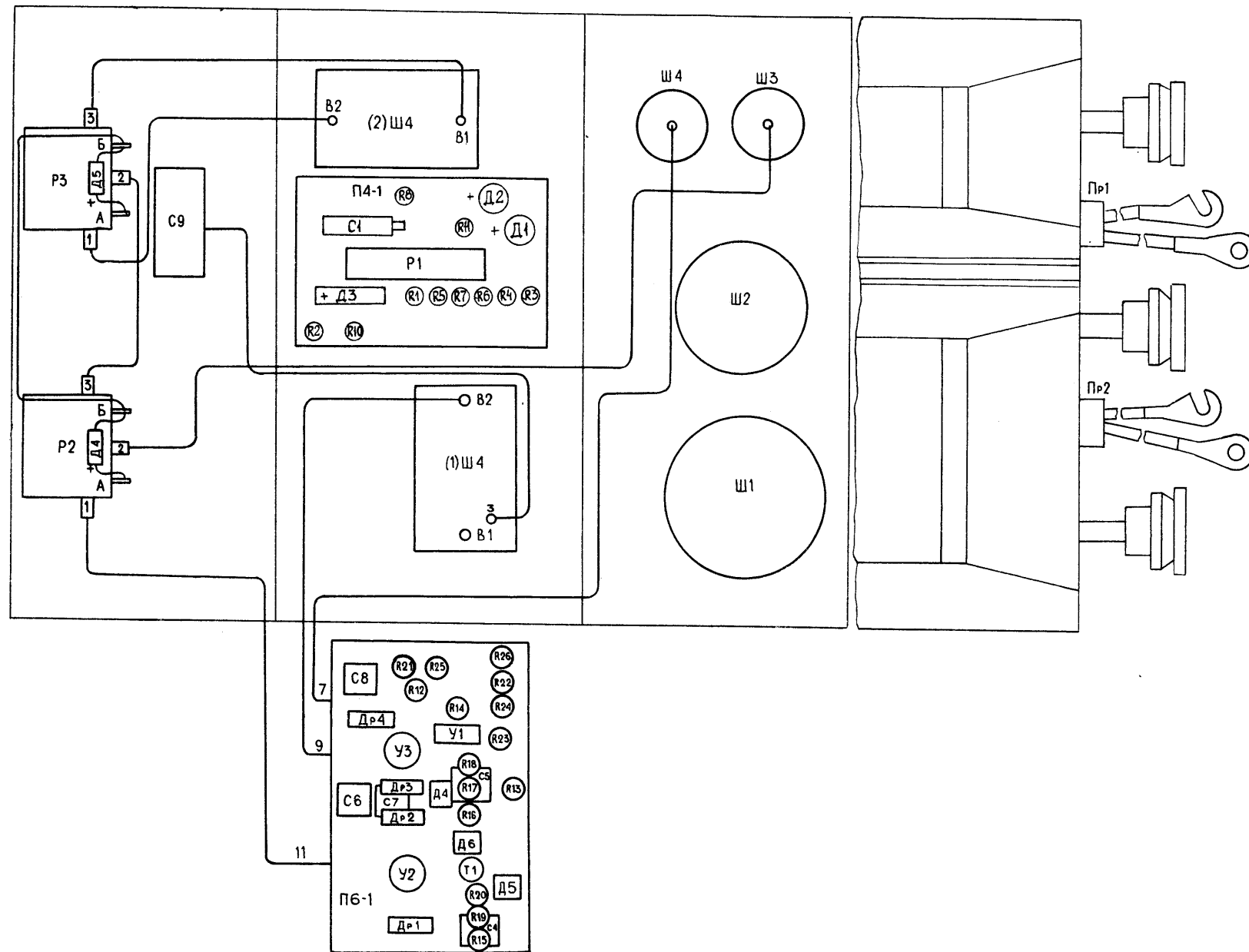


Схема расположения.

15 октября 1982 г.

РАМА АМОРТИЗАЦИОННАЯ
 ДЛЯ РАБОТЫ С СИСТЕМОЙ АРК (блок 6).

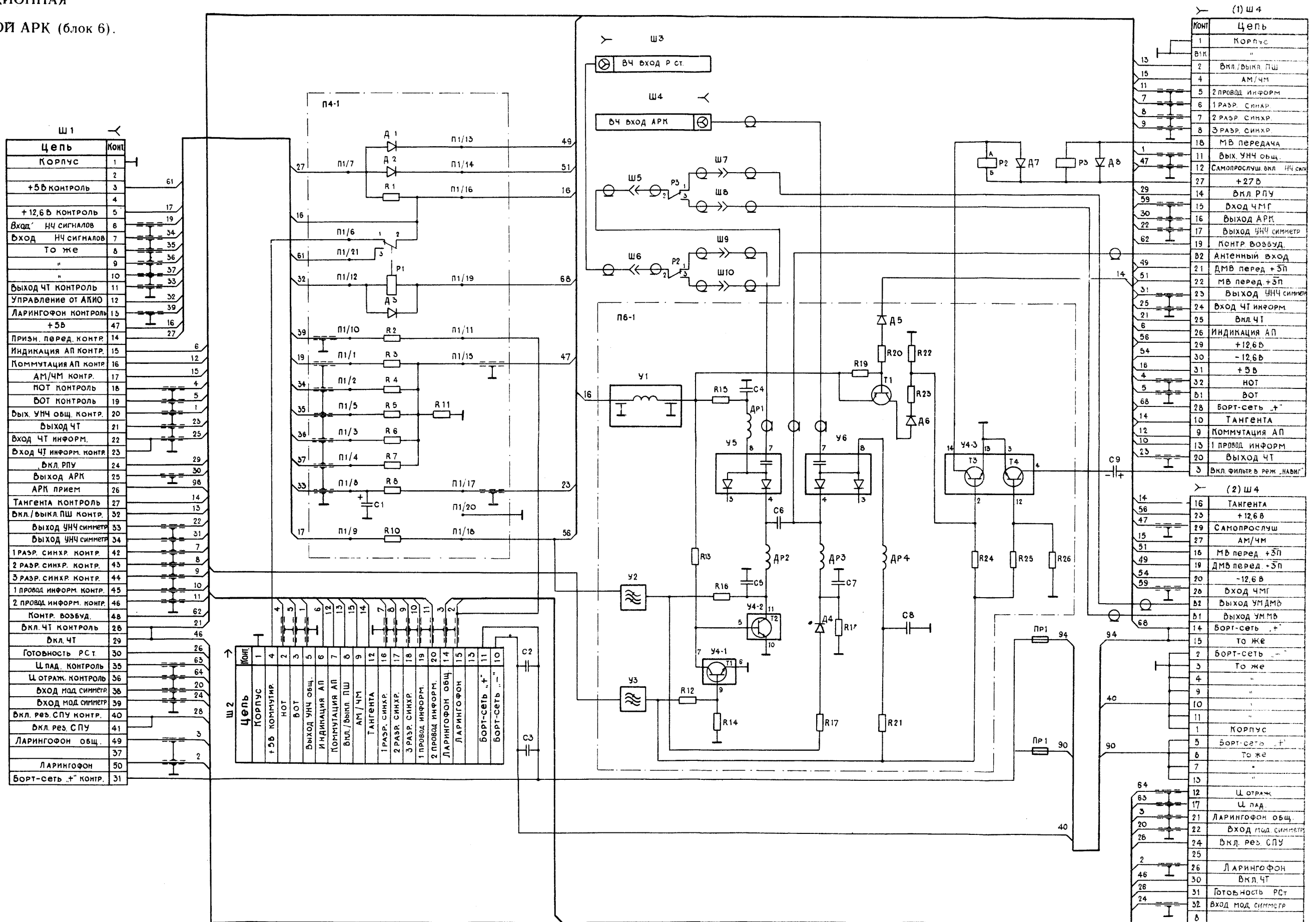
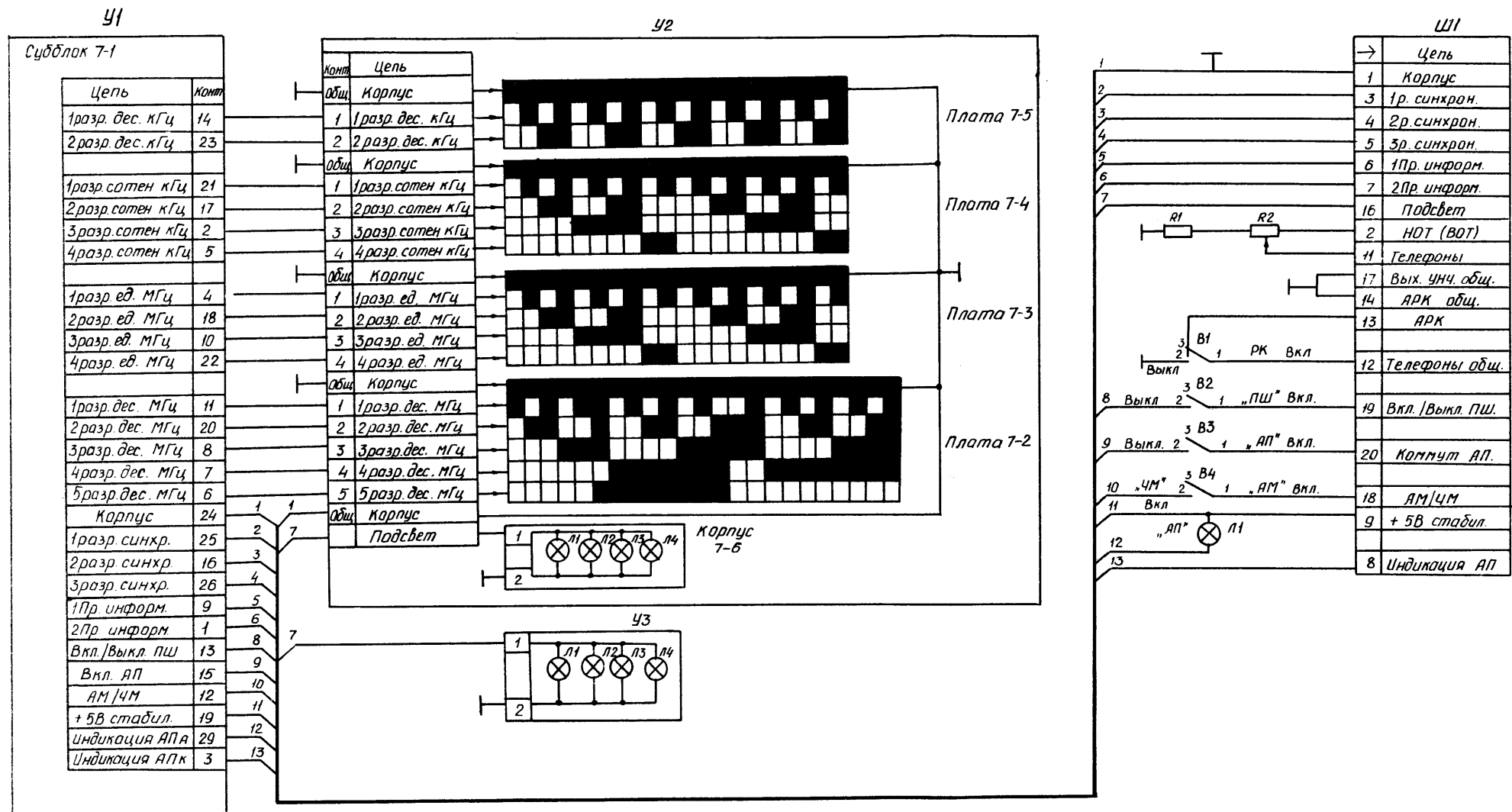
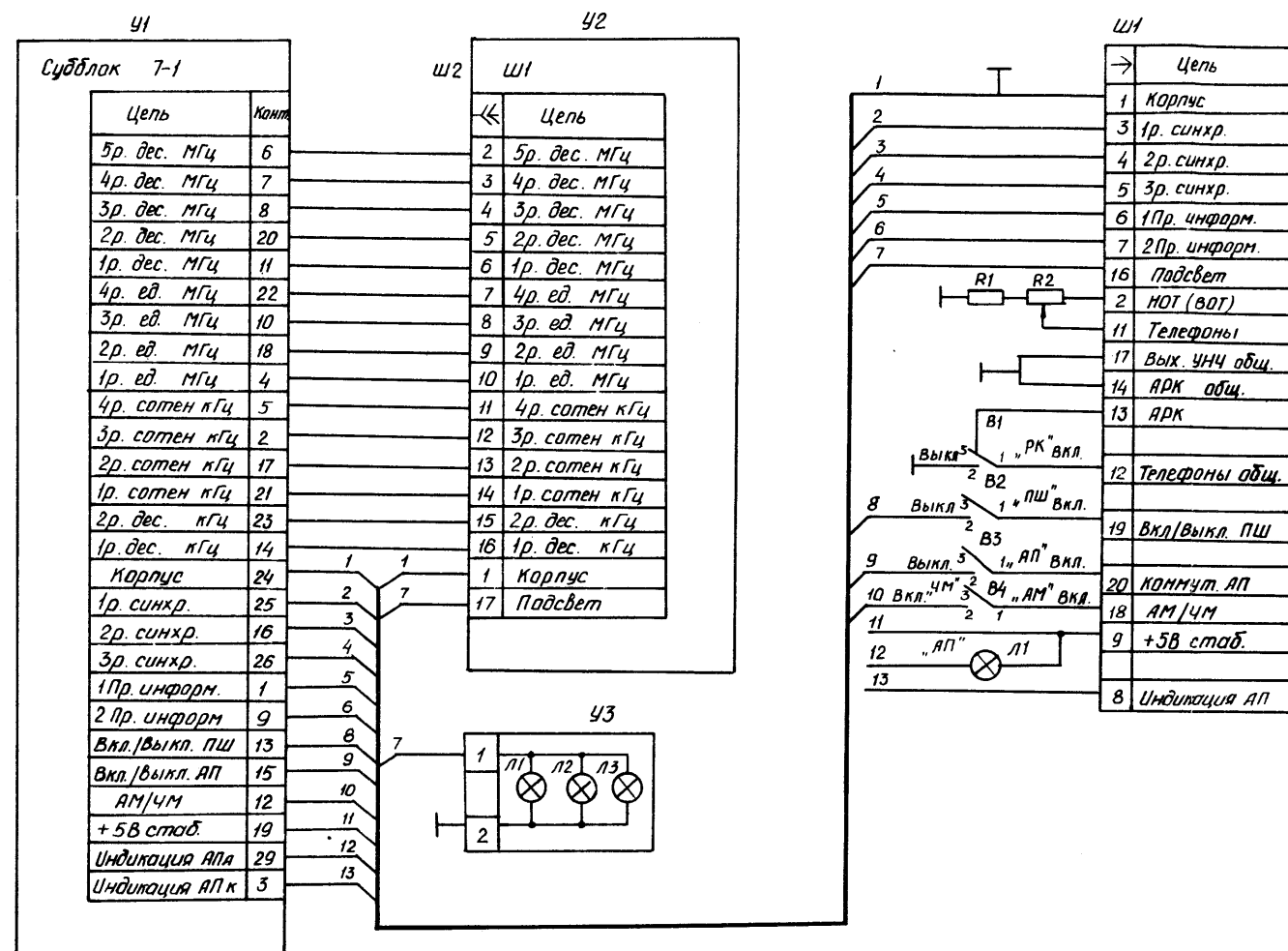


Схема электрическая принципиальная.

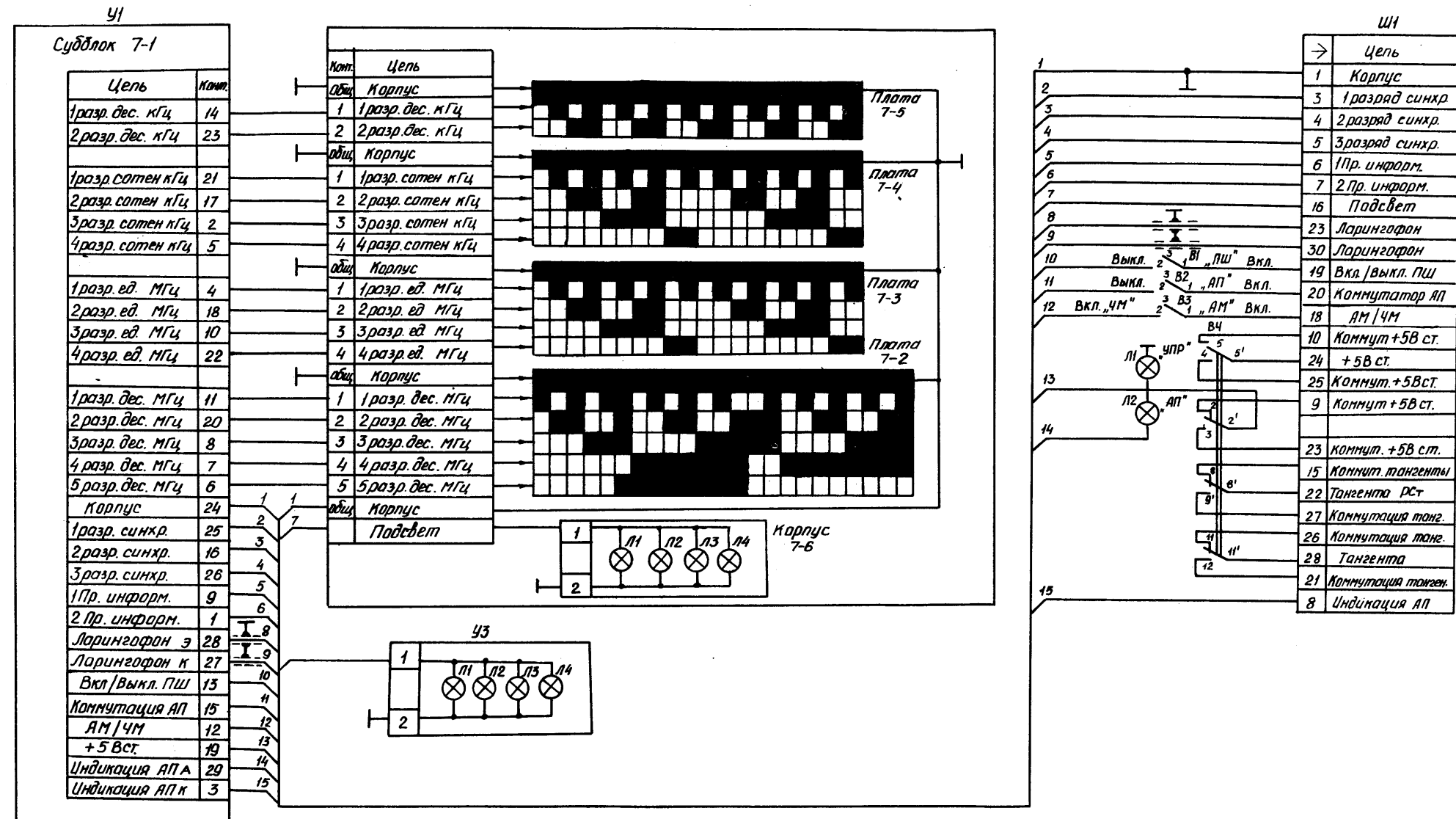
23.20.00



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С НАБОРНЫМ УСТРОЙСТВОМ
ГАБАРИТОМ 146×112×130



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ
С ЗАПОМИНАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ
ГАБАРИТОМ 146×112×130



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С НУ
С ПЕРЕДАЧЕЙ УПРАВЛЕНИЯ
НА ВТОРОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ГАБАРИТОМ 146×112×130.

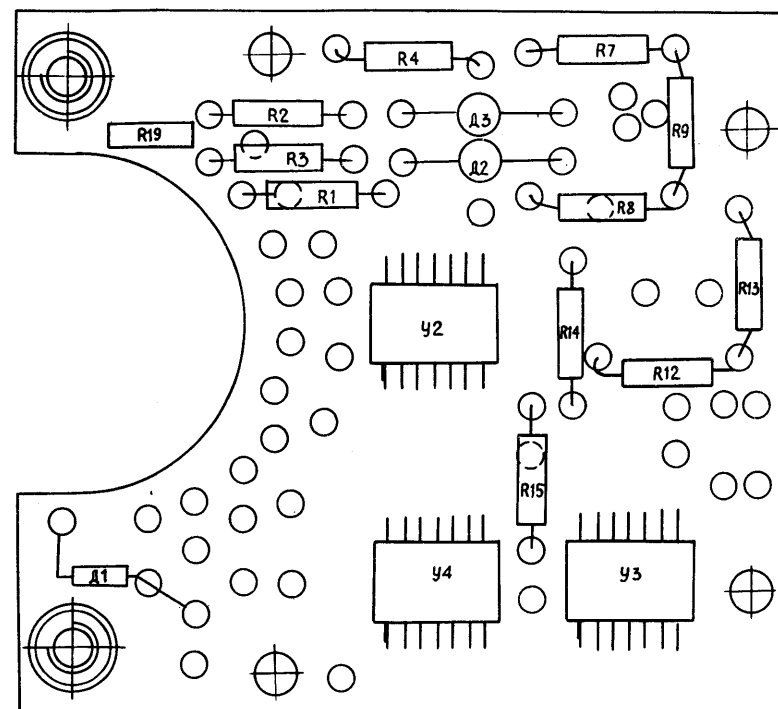
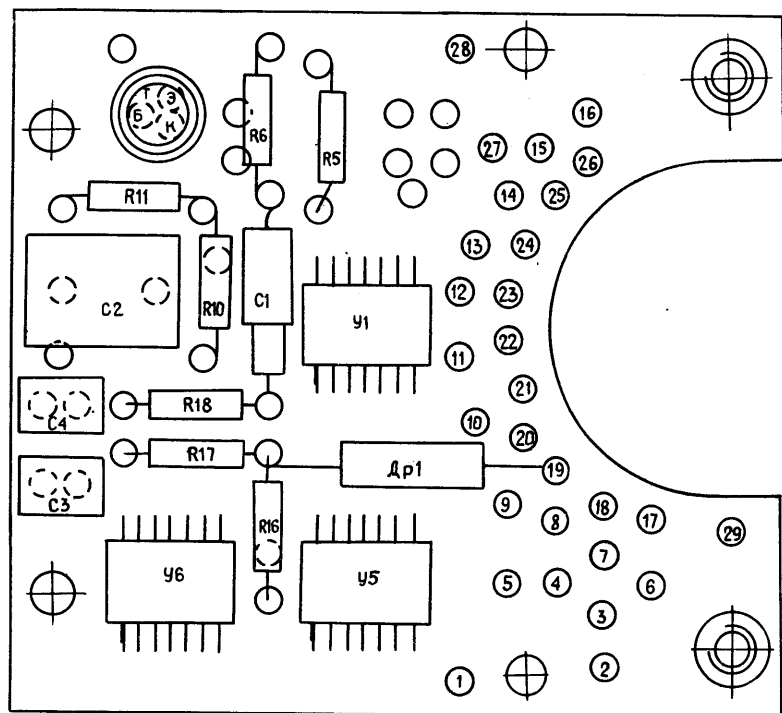


Схема расположения.

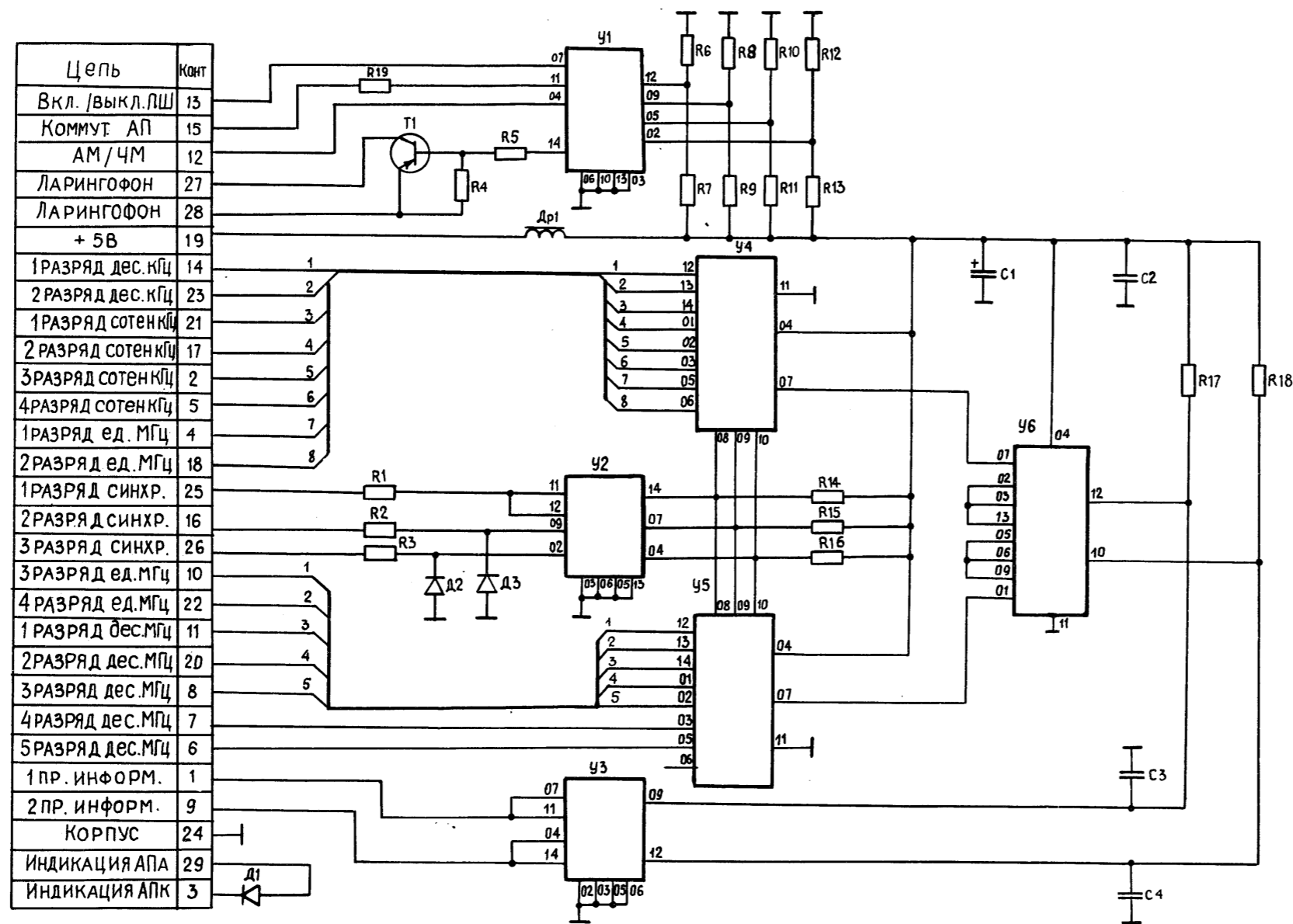
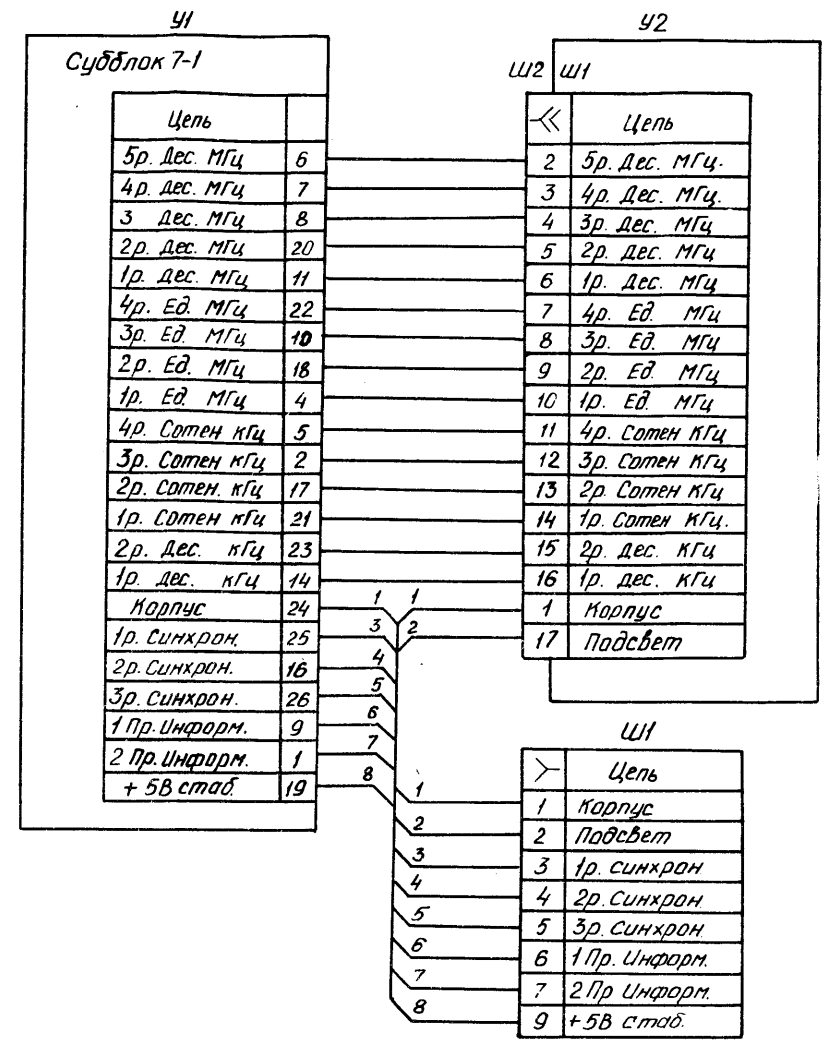
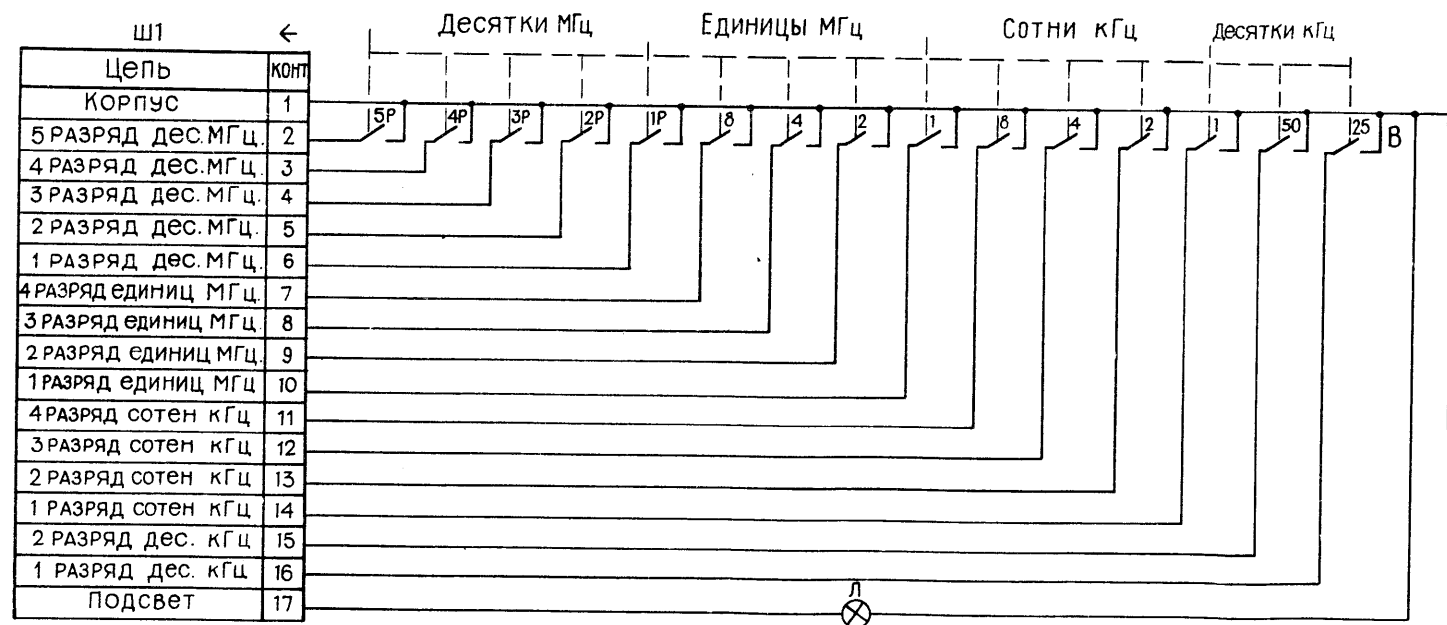


Схема электрическая принципиальная.

ШИФРАТОР СДУ (субблок 7-1).



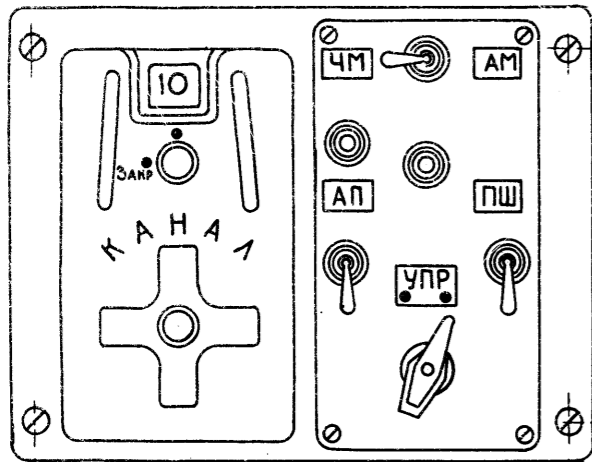
Запоминающее устройство



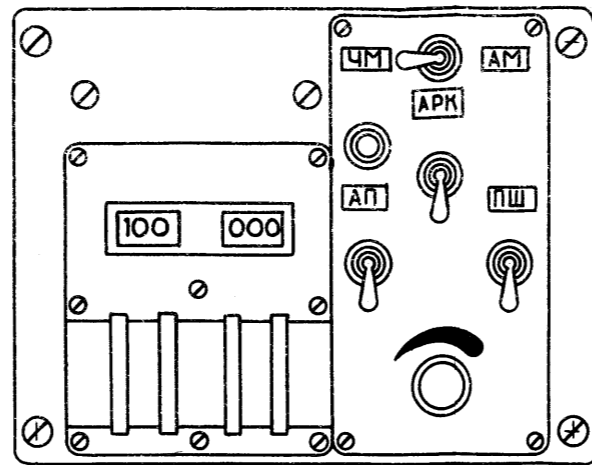
Вставка запоминающего устройства

Типы подсветов ЗУ

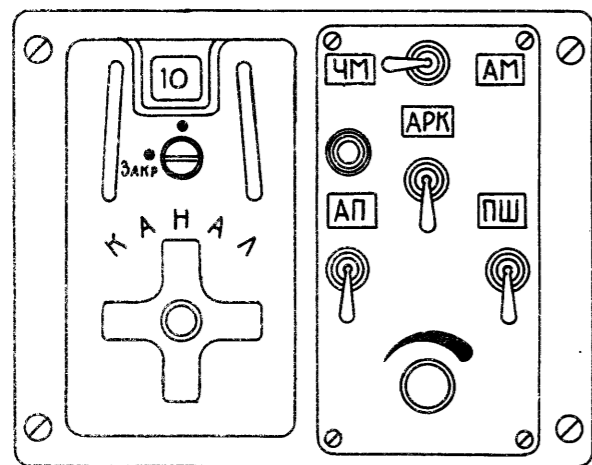
| | КВС | БВС | КЗС | УФО |
|---------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Л | Л | | |
| № БЛОКА | 19-1 | 19-1а | 20-1 | 21-1 |
| | ИЖ 3.624 036 | ИЖ 3.624 036-03 | ИЖ 3.624 036-01 | ИЖ 3.624 036-02 |



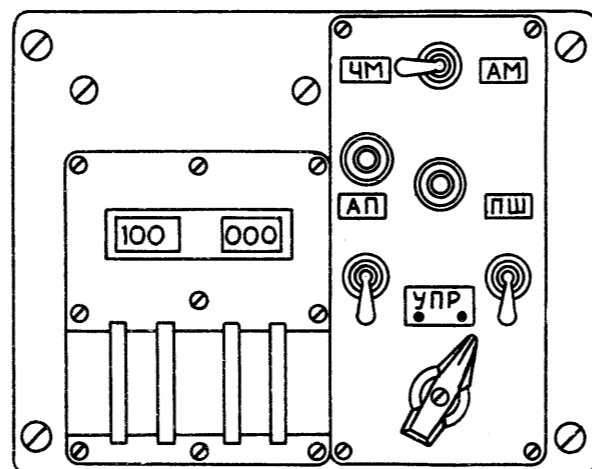
Пульт управления
с запоминающим устройством
с передачей управления
габаритом 146×112×130.



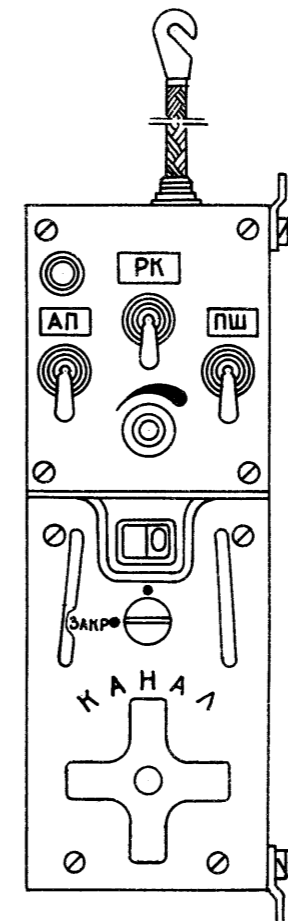
Пульт управления
с наборным устройством
габаритом 146×112×130.



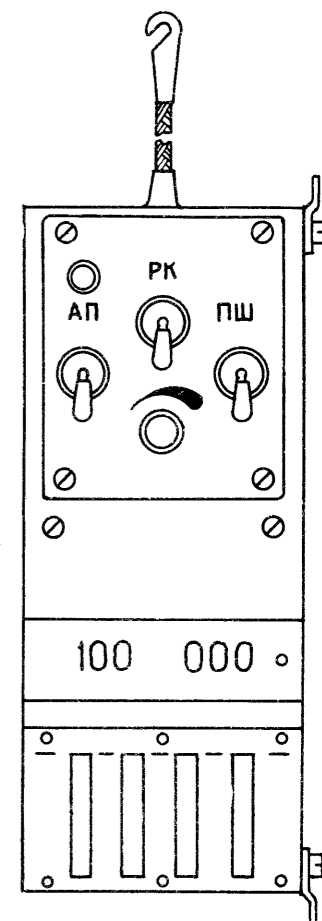
Пульт управления
с запоминающим устройством
габаритом 146×112×130.



Пульт управления с наборным
устройством с передачей управления
габаритом 146×112×130.



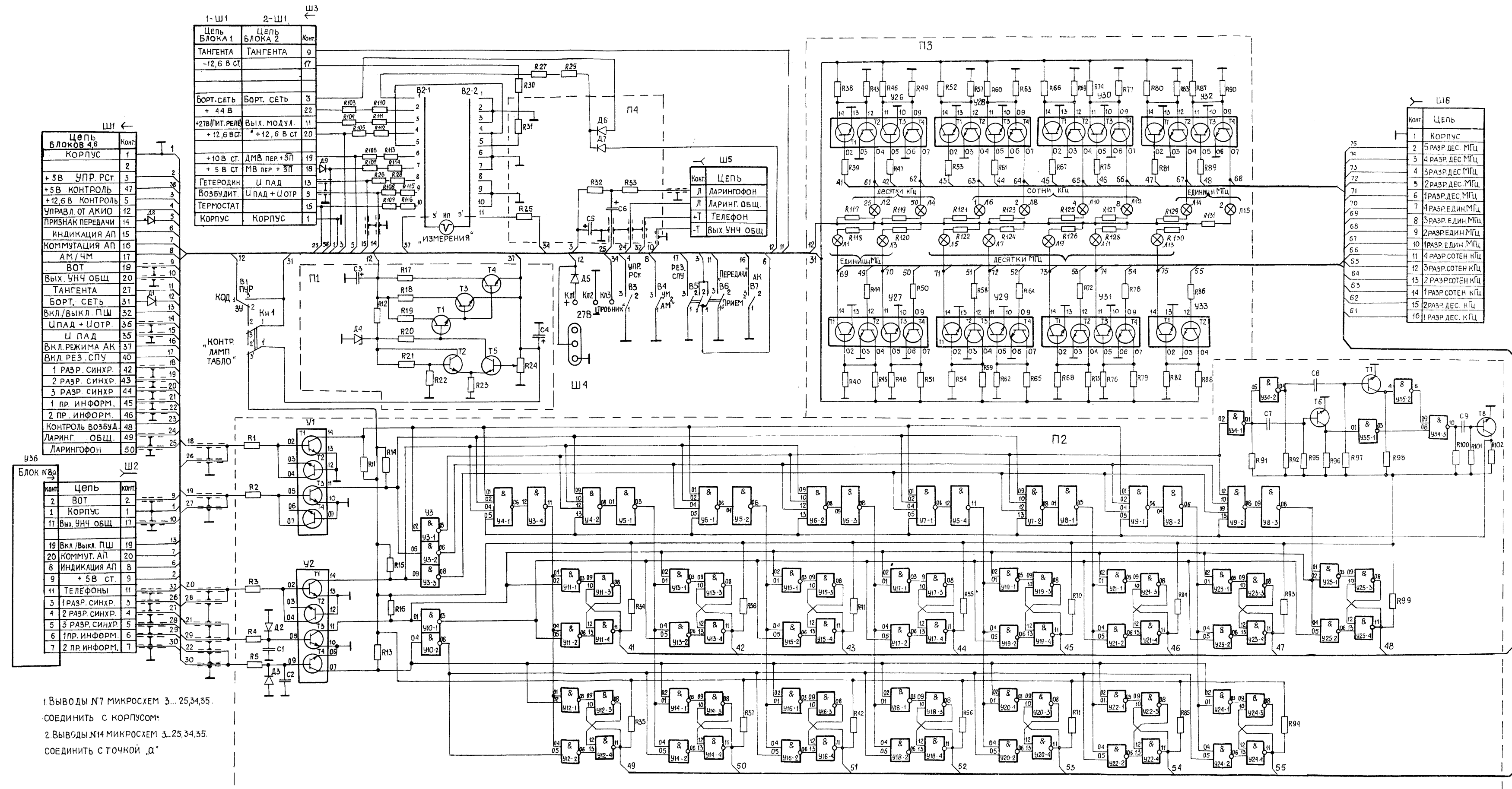
Пульт управления
с запоминающим устройством.



Пульт управления
с наборным устройством.

ВНЕШНИЙ ВИД ПУЛЬТОВ УПРАВЛЕНИЯ.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Выводы №7 микросхем 3...25,34,35. СОЕДИНИТЬ С КОРПУСОМ.
 2. Выводы №14 микросхем 3...25,34,35. СОЕДИНИТЬ С ТОЧКОЙ „А“

ИНДИКАТОРНЫЙ БЛОК (блок 28).

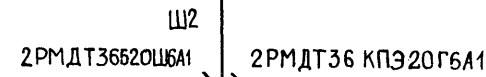
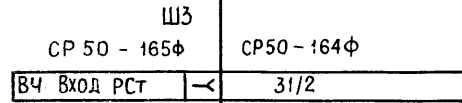
Блок №4,6

2РМДТ45КПЭ50Ш8А1

Ш1 2РМДТ45Б50Г8А1

РАМА

| Адрес | Конт. | Цепь |
|--|-------|-----------------------|
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 1 | КОРПУС |
| | 2 | |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 3 | +5В КОНТР. |
| | 4 | |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 5 | +12,6В КОНТР. |
| К АППАРАТ. НЧ СИГН. ЭКР. | 6 | Вх. НЧ СИГНАЛА |
| НЧ СИГНАЛ ЭКР. | 7 | Вх. НЧ СИГНАЛА |
| " ЭКР. | 8 | " |
| " ЭКР. | 9 | " |
| " ЭКР. | 10 | " |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 11 | ВЫХОД ЧТ КОНТР. |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 12 | УПРАВ. ОТ АКЦИО |
| " ЭКР. | 13 | ЛАРИНГОФОН КОНТР. |
| " ЭКР. | 14 | ПРИЗНАК ПЕРЕД. КОНТР. |
| " ЭКР. | 15 | ИНДИКАЦИЯ АП КОНТР. |
| " ЭКР. | 16 | КОММУТАЦ. АП КОНТР. |
| " ЭКР. | 17 | АМ/ЧМ КОНТР. |
| " ЭКР. | 18 | НОТ КОНТР. |
| " ЭКР. | 19 | ВОТ КОНТР. |
| " ЭКР. | 20 | ВЫХ. УНЧ ОБЩ. КОНТР. |
| К АППАРАТ. ЧТ ЭКР. | 21 | ВЫХОД ЧТ. |
| " ЭКР. | 22 | ВХОД ЧТ ИНФОРМ. |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 23 | Вх. ЧТ ИНФОРМ. КОНТР. |
| К РПУ | 24 | Вкл. РПУ |
| К АППАРАТ. АРК ЭКР. | 25 | ВЫХ. АРК |
| " | 26 | АРК ПРИЕМ |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 27 | ТАНГЕНТА КОНТР. |
| " | 28 | Вкл. ЧТ КОНТР. |
| К АППАРАТ. ЧТ | 29 | Вкл. ЧТ. |
| " | 30 | ГОТОВНОСТЬ РСТ. |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 31 | БОРТ-СЕТЬ "+" КОНТР. |
| " | 32 | Вкл./выкл. ПШ КОНТР. |
| К АППАРАТ. с U _{вх} =0,25-0,4В ЭКР. | 33 | ВЫХ. УНЧ СИММЕТР. |
| " ЭКР. | 34 | ВЫХ. УНЧ СИММЕТР. |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ ЭКР. | 35 | Ц Пад. КОНТР. |
| " ЭКР. | 36 | Ц ОТР. КОНТР. |
| " | 37 | |
| К АППАРАТ. с U _{вх} =0,25 В ЭКР. | 38 | ВХОД МОД СИММЕТР. |
| " | 39 | ВХОД МОД СИММЕТР. |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 40 | Вкл. рез. СПУ КОНТР. |
| К БОРТУ | 41 | Вкл. рез. СПУ |
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ ЭКР. | 42 | 1РАЗ. СИНХРОН. КОНТР. |
| " ЭКР. | 43 | 2РАЗ. СИНХРОН. КОНТР. |
| " ЭКР. | 44 | 3РАЗ. СИНХРОН. КОНТР. |
| " ЭКР. | 45 | 1ПР. ИНФОРМ. КОНТР. |
| " ЭКР. | 46 | 2ПР. ИНФОРМ. КОНТР. |
| " | 47 | +5В |
| " | 48 | КОНТР. ВОЗБУДИТ. |
| " ЭКР. | 49 | ЛАРИНГОФОН ОБЩ. |
| " ЭКР. | 50 | ЛАРИНГОФОН. |



| Цепь | Конт. | Адрес |
|-------------------|-------|------------------|
| КОРПУС | 1 | ПУ-Ш1/1 |
| НОТ | 2 | ПУ-Ш1/2 ЭКР. |
| ВОТ | 3 | |
| +5В КОММУТИР. | 4 | ПУ-Ш1/9 |
| ВЫХ. УНЧ ОБЩ. | 5 | ПУ-Ш1/17 ЭКР. |
| ИНДИКАЦИЯ АП | 6 | ПУ-Ш1/8 |
| КОММУТАЦИЯ АП | 7 | ПУ-Ш1/20 |
| Вкл./выкл. ПШ | 8 | ПУ-Ш1/19 |
| АМ/ЧМ | 9 | К БОРТУ |
| БОРТ-СЕТЬ "-" | 10 | К БОРТУ "-" |
| БОРТ-СЕТЬ "+" | 11 | К БОРТУ "+" |
| ТАНГЕНТА | 12 | К БОРТУ |
| " | 13 | |
| ЛАРИНГОФОН ОБЩ. | 14 | К ШЛЕМОФОНУ ЭКР. |
| ЛАРИНГОФОН | 15 | К ШЛЕМОФОНУ ЭКР. |
| 1РАЗР. СИНХРОНИЗ. | 16 | ПУ-Ш1/3 ЭКР. |
| 2РАЗР. СИНХРОНИЗ. | 17 | ПУ-Ш1/4 ЭКР. |
| 3РАЗР. СИНХРОНИЗ. | 18 | ПУ-Ш1/5 ЭКР. |
| 1ПР. ИНФОРМАЦ. | 19 | ПУ-Ш1/6 ЭКР. |
| 2ПР. ИНФОРМАЦ. | 20 | ПУ-Ш1/7 ЭКР. |

Блок №31

2РМДТ18КПНГ5А1

← Ш1 2РМДТ18Б4Ш5А1

| Адрес | Конт. | Цепь |
|---------------------------|-------|-----------------|
| АВТОКОНТР. К БОРТ-РАЗЪЕМУ | 1 | ПИТАНИЕ "-" |
| БОРТ-СЕТЬ "+" | 2 | ПИТАНИЕ "+" |
| | | Реле РЭВ 14 |
| | Б | ПИТАНИЕ "+" |
| | А | ПИТАНИЕ "-" |
| СР-50-164Ф | 1 | СР-50-165Ф |
| АВТОКОН. К Б. ВЧ РАЗЪЕМУ | ⊕ | ВЧ ВХ. АВТОКОН. |
| СР-50-164Ф | 2 | СР-50-165Ф |
| К БЛОКАМ 4,6 Ш3 | ⊙ | ВЧ ВХ. РСТ |
| СР-50-164Ф | 3 | СР-50-165Ф |
| К БЛОКУ 29-Ш1 | ⊗ | ВЧ ВХ. РСТ |

ПУ

РР15-32ГВ

← Ш1 РР15-32 ШВ

← ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

| Адрес | Конт. | Цепь |
|---------------------|-------|-----------------|
| 4,6-Ш2/1 | 1 | КОРПУС |
| 4,6-Ш2/2 ЭКР. | 2 | НОТ (ВОТ) |
| 4,6-Ш2/16 ЭКР. | 3 | 1РАЗР. СИНХРОН. |
| 4,6-Ш2/17 ЭКР. | 4 | 2РАЗР. СИНХРОН. |
| 4,6-Ш2/18 ЭКР. | 5 | 3РАЗР. СИНХРОН. |
| 4,6-Ш2/19 ЭКР. | 6 | 1ПР. ИНФОРМ. |
| 4,6-Ш2/20 ЭКР. | 7 | 2ПР. ИНФОРМ. |
| 4,6-Ш2/6 | 8 | ИНДИКАЦИЯ АП |
| 4,6-Ш2/4 | 9 | +5В |
| " | 10 | |
| К ШЛЕМОФОНУ ЭКР. | 11 | ТЕЛЕФОН |
| К ШЛЕМОФОНУ ЭКР. | 12 | ТЕЛЕФОН ОБЩ. |
| К АППАРАТ. АРК ЭКР. | 13 | АРК |
| К АППАРАТ. АРК ЭКР. | 14 | АРК ОБЩ. |
| " | 15 | |
| К БОРТУ | 16 | ПОДСВЕТ |
| 4,6-Ш2/5 ЭКР. | 17 | ВЫХ. УНЧ ОБЩ. |
| " | 18 | |
| 4,6-Ш2/8 | 19 | Вкл./выкл. ПШ |
| 4,6-Ш2/7 | 20 | КОММУТАЦИЯ АП |
| " | 21 | |
| " | 22 | |
| " | 23 | |
| " | 24 | |
| " | 25 | |
| " | 26 | |
| " | 27 | |
| " | 28 | |
| " | 29 | |
| " | 30 | |
| " | 31 | |
| " | 32 | |

Блок №29

ТРАНСФОРМАТОР 50/75

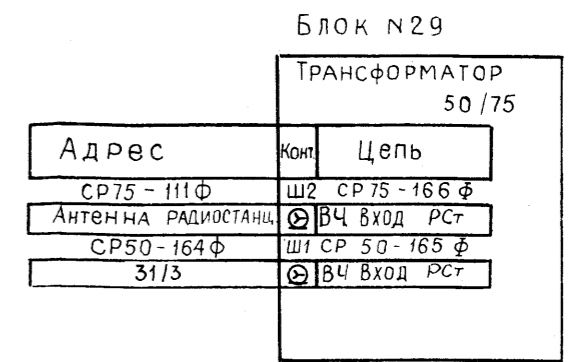
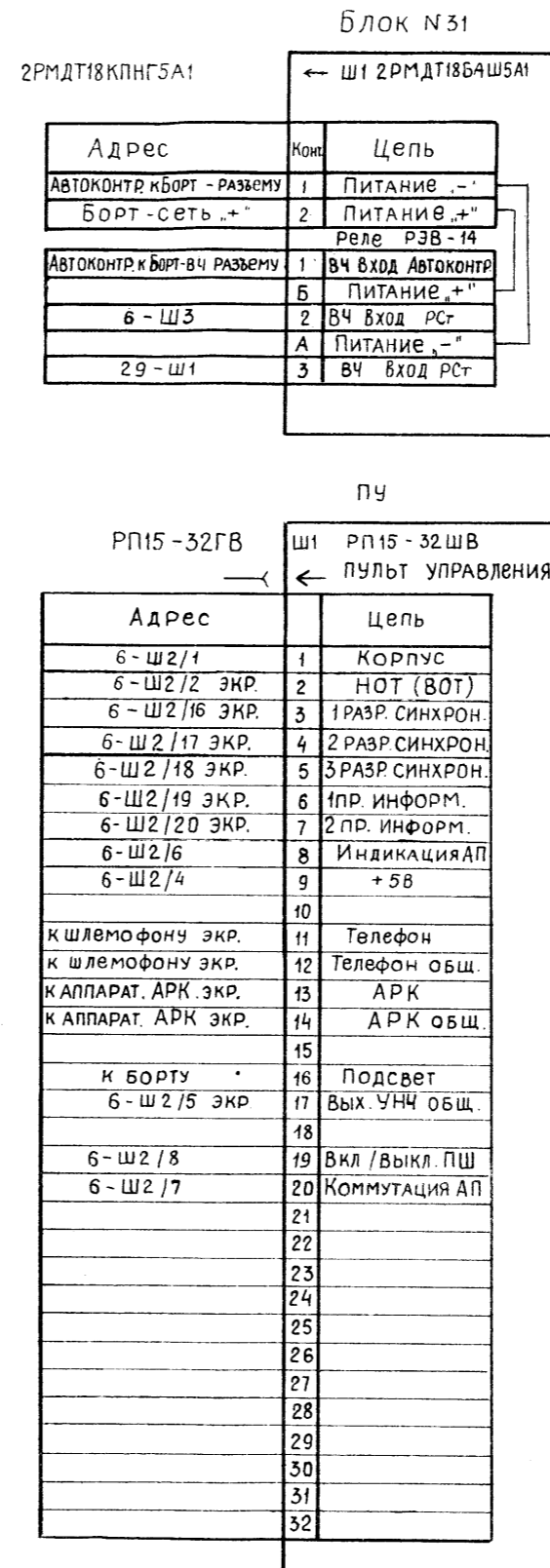
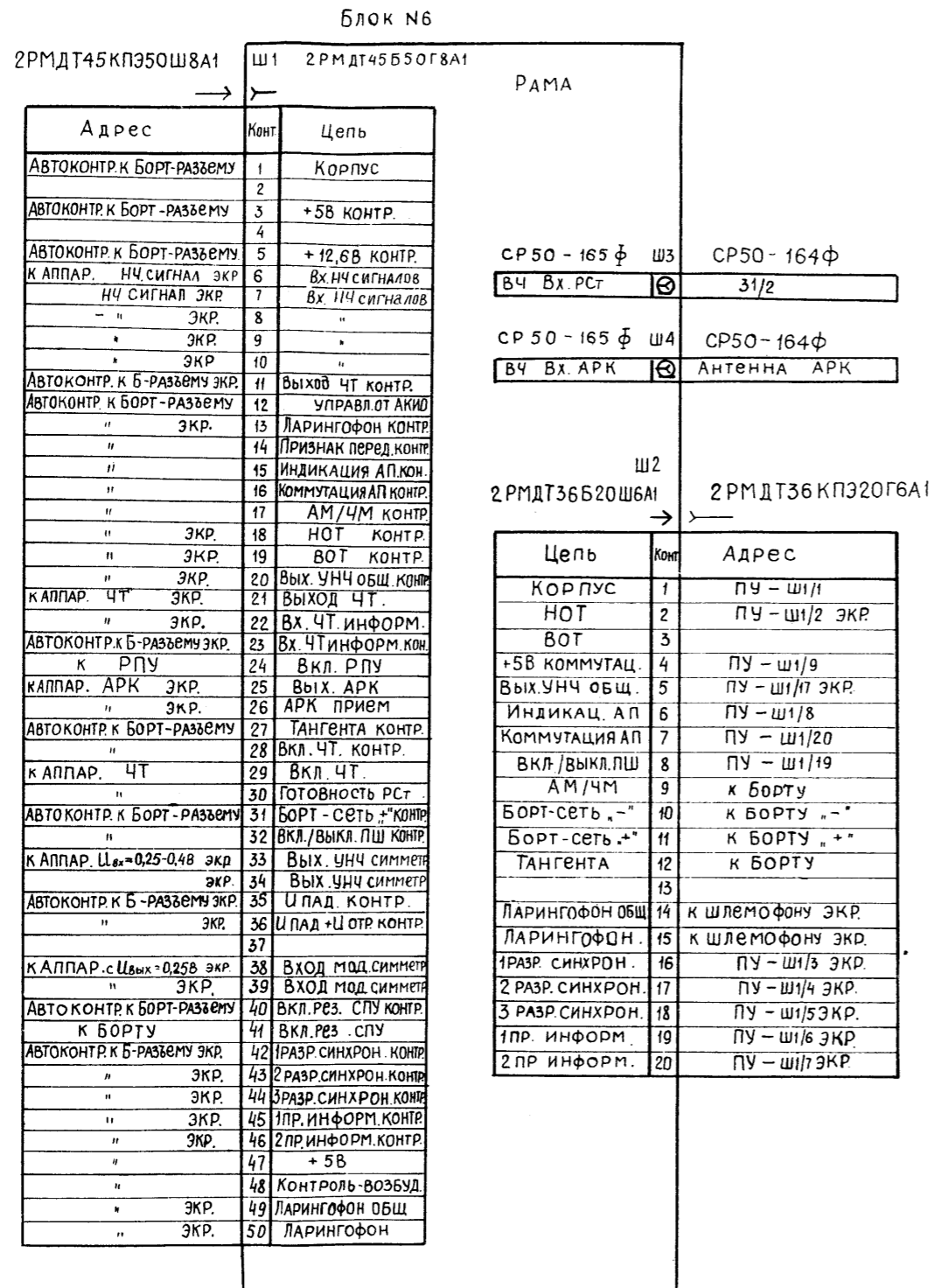
| Адрес | Конт. | Цепь |
|---------------------|-------|-------------|
| СР75-111Ф | Ш2 | СР75-166Ф |
| АНТЕННА РАДИОСТАНЦ. | В4 | ВХОД РСТ |
| СР50-164Ф | Ш1 | СР50-165Ф |
| 31/3 | | В4 ВХОД РСТ |

1. Питание „Подсвет“ осуществ. напряж. 6В потреб. не более 0,7А.
 2. Блок №29 применяется при работе на антенну сволновым сопротивлением 75 Ом.
 3. Цепи „Автоконтроль“ и реле РЭВ-14 монтируются только в случае проверки работоспособности радиостанции средствами автоматизированного контроля.
 4. В качестве пульта управления ПУ применяются блоки №7, 8, 9, 7а, 8а, 9а, 10, 11, 12, 10а, 11а, 12а.
 5. Соединительные кабели изготавливаются предприятием-потребителем, ответные части разъемов поставляются в комплекте с изделием.
 6. ВЧ кабели от блока №29 до антенны типа РК75-7-22, остальные вч кабели типа РК50-7-22.
 7. Провода подводки борт-сети Ш2/10, 11 к блокам №4,6 должны быть рассчитаны:
 - а) для блока №4 на ток 10А
 - б) для блока №6 на ток 20А
 8. При работе с ВОТ подключаться к 4,6-Ш2/3
 9. При совместной работе с аппаратурой по симметричному выходу:
 - а) абонентская гарнитура должна коммутироваться без отключения регулятора громкости Р/станции от выхода УНЧ;
 - б) при работе с СПУ-нагрузка УНЧ должна быть в пределах:
 - а) 5-20 ком с ВОТ (1÷3 пары ВОТ и РРГ);
 - б) 150-600 Ом с НОТ (1÷3 пары НОТ и РРГ).
 10. Входное сопротивление по входам НЧ сигналов 50 Ом ± 30%
напряжение на входе должно быть в пределах 5В ± 10%
 11. Провода подводки к ПУ должны быть типа БПВЛМЗ-0,35 мм² и типа БПВЛМ-0,35 мм²
 12. Жгут внешних соединений должен быть в экране. Исполнение в соответствии с нормалью 00.010.001.
 13. Все двухпроводные микрофонные и телефонные цепи должны быть выполнены попарно-витыми проводами с шагом скрутки не более 20 мм и заключены в металлический экран, имеющий надежный электрический контакт с корпусом.
- * Допускается применение и любого другого провода, который должен обеспечивать:
- падение напряжения не более 5 мВ при токе 2 мА,
 - наводимое напряжение на нем не должно превышать 30 мВ на сопротивлении 2 кОм.

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ.

23.20.00

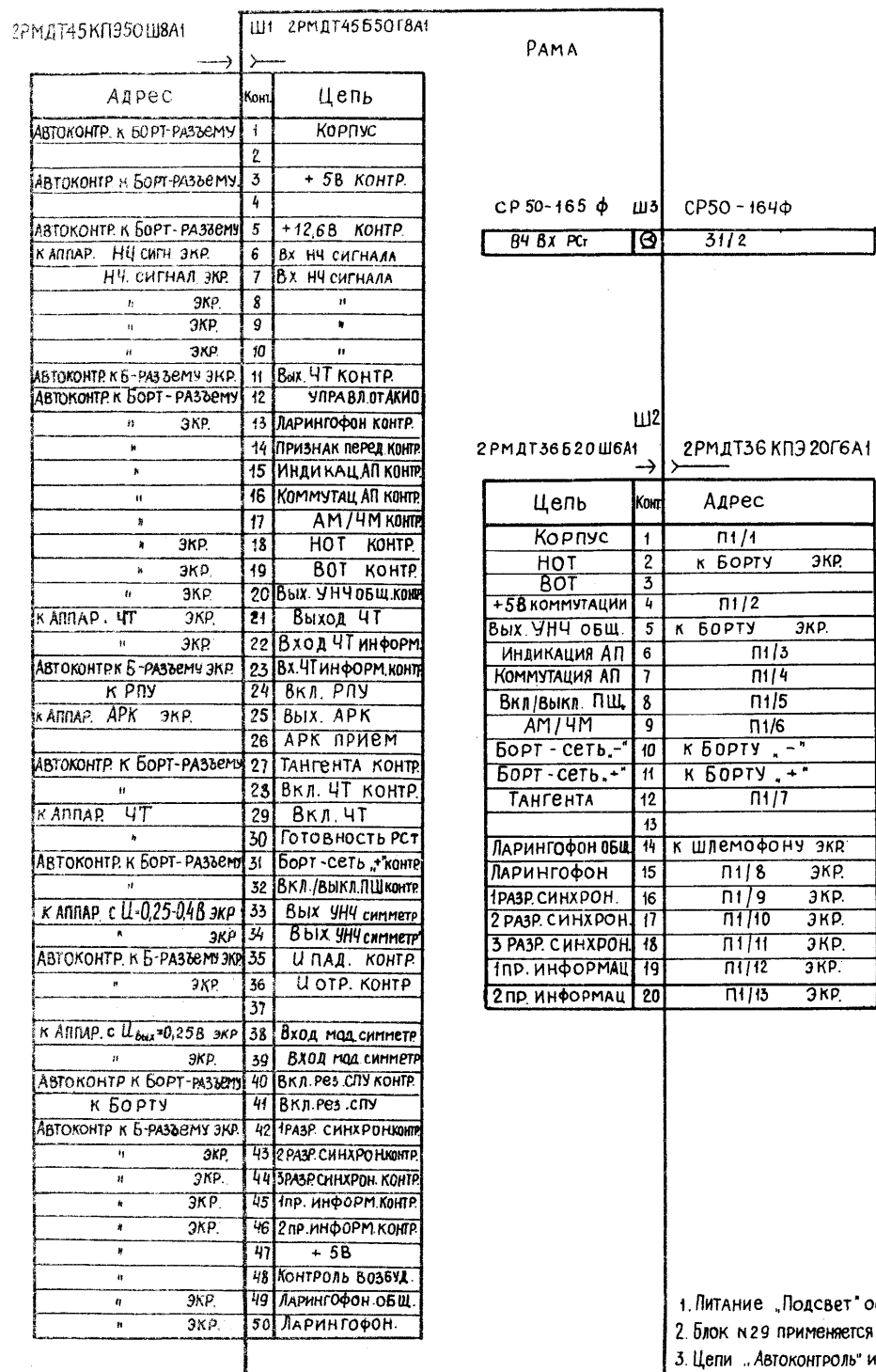
Приложение 57



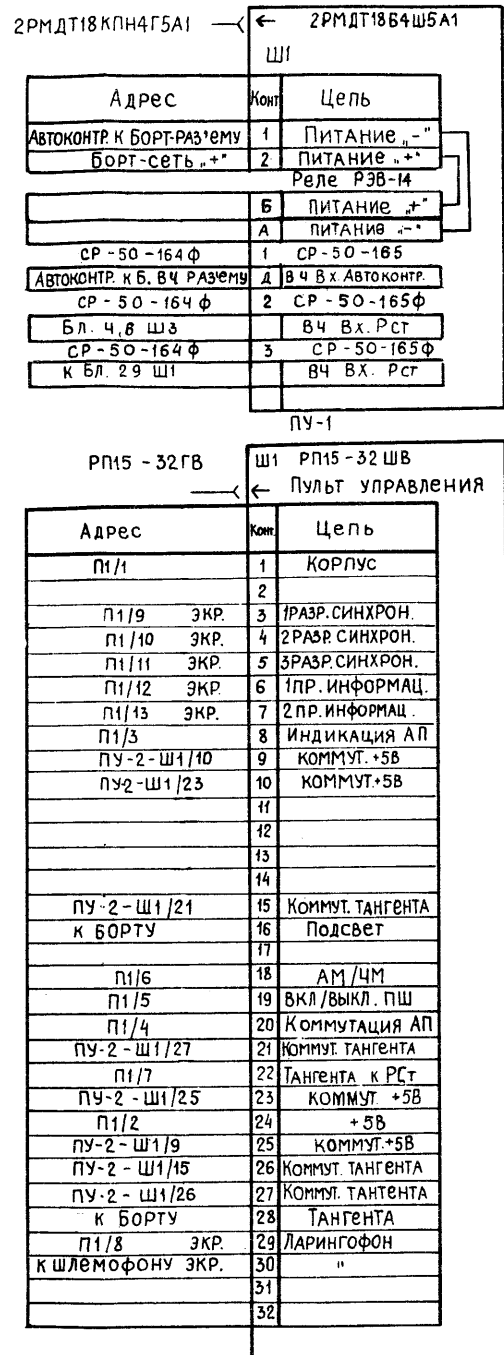
1. Питание "Подсвет" осуществ. напряж. 6В потреб. не более 0,7А.
2. Блок №29 применяется при работе на антенну с волновым сопротивлением 75 Ом.
3. Цепи "Автоконтроль" и блок №31 монтируются только в случае проверки работоспособности радиостанции средствами автоматизированного контроля.
4. В качестве пульта управления (ПУ) применяются блоки №7, 12, 11а, 12а.
5. Соединительные кабели изготавливаются предприятием-потребителем, ответные части разъемов поставляются в комплекте с изделием.
6. В4 кабели от блока №29 до антенны типа РК75-7-22, остальные в4 кабели типа РК50-7-22.
7. Провода подводки борт-сети ш2/10, 11 блока №6 должны быть рассчитаны на ток 10А.
8. При работе с ВОТ подключаться к 6-ш2/3.
9. При совместной работе с аппаратурой по симметричному выходу:
 - а) абонентская гарнитура должна коммутироваться без отключения регулятора громкости Р/станции от выхода УНЧ;
 - б) при работе на СПУ-нагрузка УНЧ должна быть в пределах: а) 5-20 кОм с ВОТ (1-3 пары ВОТ и РРГ) б) 150-600 Ом с НОТ (1-3 пары НОТ и РРГ)
10. Входное сопротивление по входам НЧ сигналов 50 кОм ± 30% напряжение на входе должно быть в пределах 5В ± 10%.
11. Провода подводки к ПУ должны быть типа БПВЛМ3-0,35 мм² и типа БПВЛМ - 0,35 мм².
12. Жгут внешних соединений должен быть в экране. Исполнение в соответствии с нормалью но. 010.001.
13. Все двухпроводные телефонные и микрофонные цепи должны быть выполнены попарно витыми проводами с шагом скрутки не более 20 мм, и заключены в металлический экран, имеющий надежный электрический контакт с корпусом

* Допускается применение и любого другого провода, который должен обеспечивать:
 - падение напряжения не более 5 мВ при токе 2 мА;
 - наводимое напряжение на нем не должно превышать 30 мВ на сопротивлении 2 кОм.

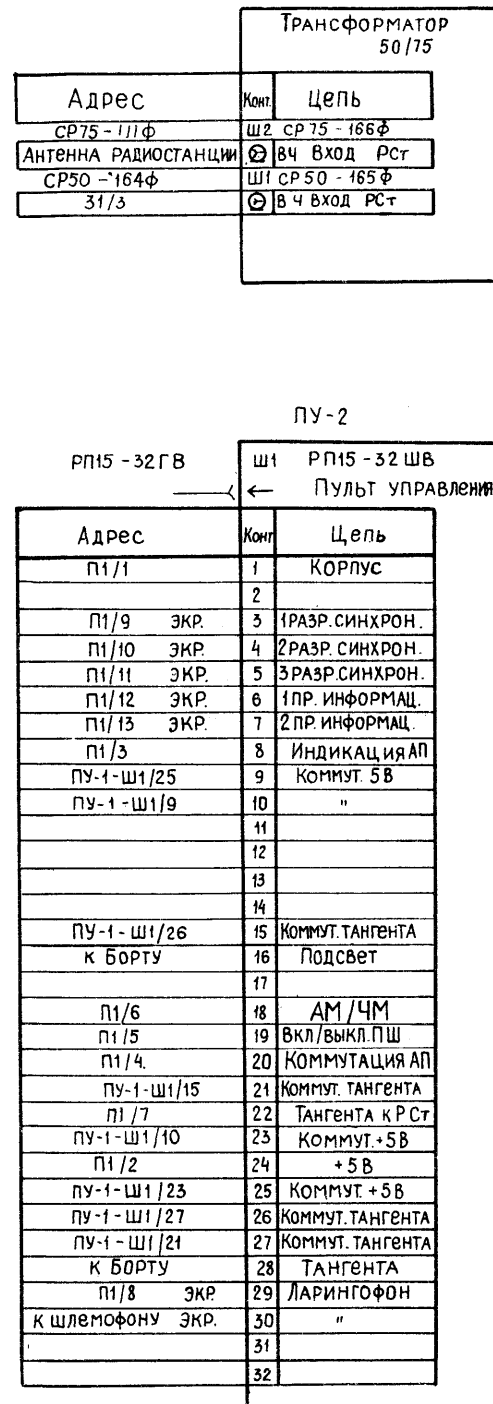
Блок №4,6



Блок №31

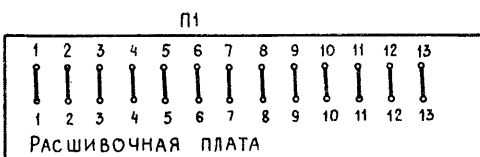


Блок №29



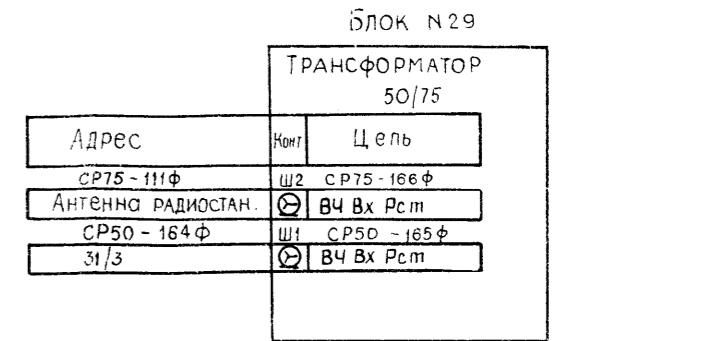
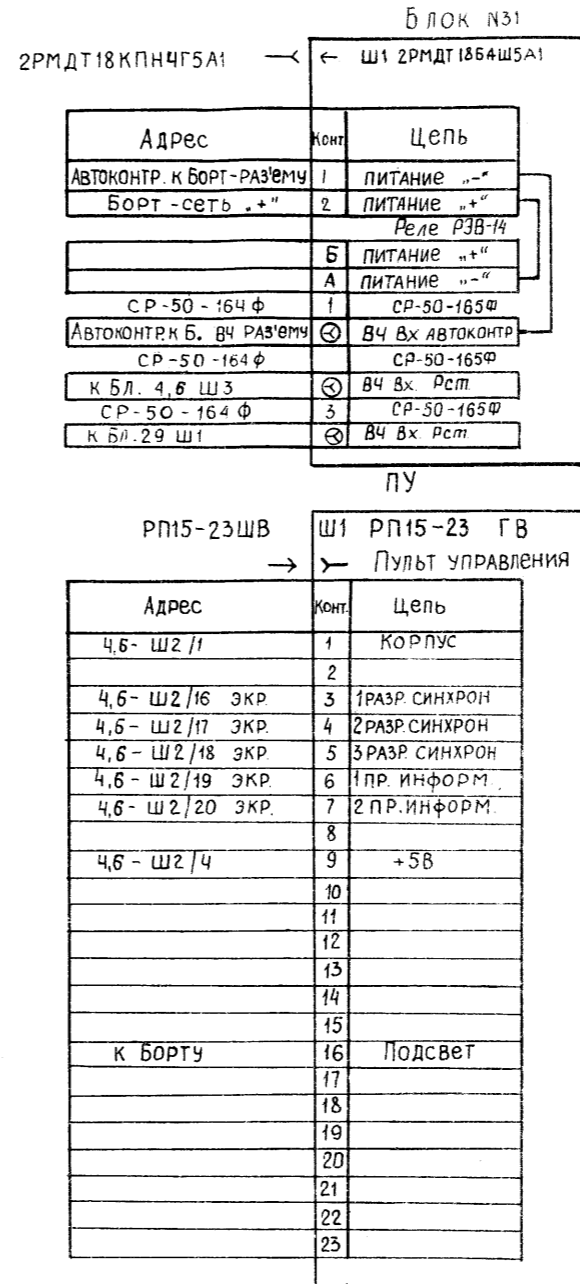
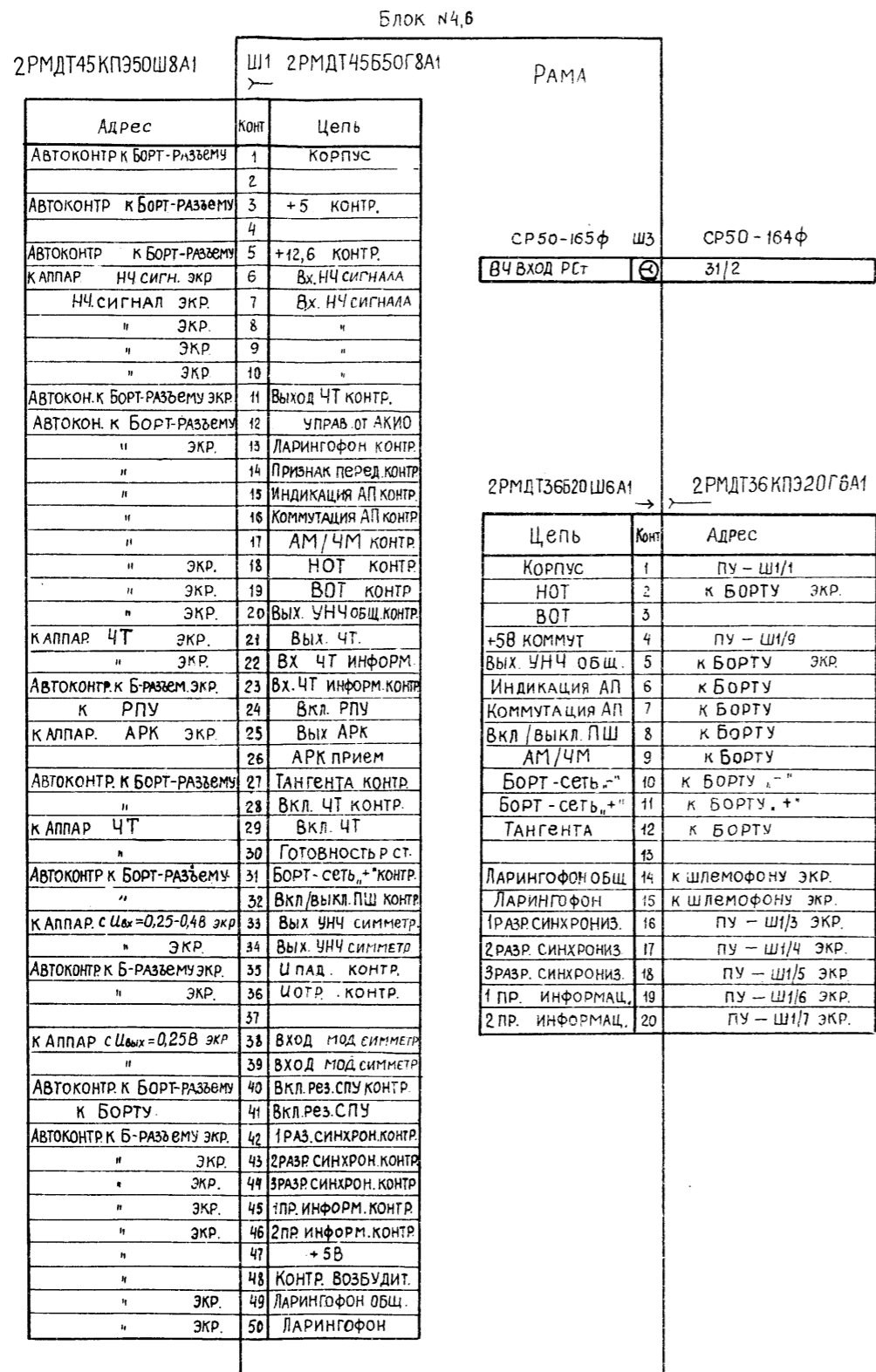
- а) абонентская гарнитура должна коммутироваться без отключения регулятора громкости р/станции от выхода УНЧ
- б) при работе с СПУ нагрузка УНЧ должна быть в пределах:
 - а) 5-20 ом с ВОТ (1-3 пары ВОТ и РРГ)
 - б) 150-600 Ом с НОТ (1-3 пары НОТ и РРГ)
- ю. Входное сопротивление по входам НЧ сигналов 50 Ом ± 30%. Напряжение на входе должно быть в пределах 5В ± 10%
- и* Провода подводки к ПУ должны быть типа БПВЛМЭ-0,35 мм² и типа БПВЛМ-0,35 мм²
12. Расшивочная плата П1 с изделием не поставляется, устанавливается на месте монтажа
13. Жгут внешних соединений должен быть в экране. Исполнение в соответствии с но. 010.001

1. Питание "Подсвет" осуществляется напряжением 6В. Потребление не более 0,7А
2. Блок №29 применяется при работе на антенну с волновым сопротивлением 75 Ом.
3. Цепи "Автоконтроль" и БЛОК №31 монтируются только в случае проверки работоспособности радиостанции средствами автоматизированного контроля.
4. В качестве пульта управления ПУ-1 и ПУ-2 применяются блоки №13,14,15,16,17,18.
5. Ответные части разъемов поставляются в комплекте с изделием, соединительные кабели с изделием не поставляются.
6. ВЧ кабели от блока №29 до антенны типа РК75-7-22, остальные в ч кабели типа РК50-7-22.
7. Провода подводки бортовой сети Ш2/10,11 к блокам №4,6 должны быть рассчитаны
 - а) для блока №4 на ток 10А
 - б) для блока №6 на ток 20А
8. При работе с ВОТ подключаться к ч. 4,6 - Ш2/3.
9. При совместной работе с аппаратурой по симметричному выходу:



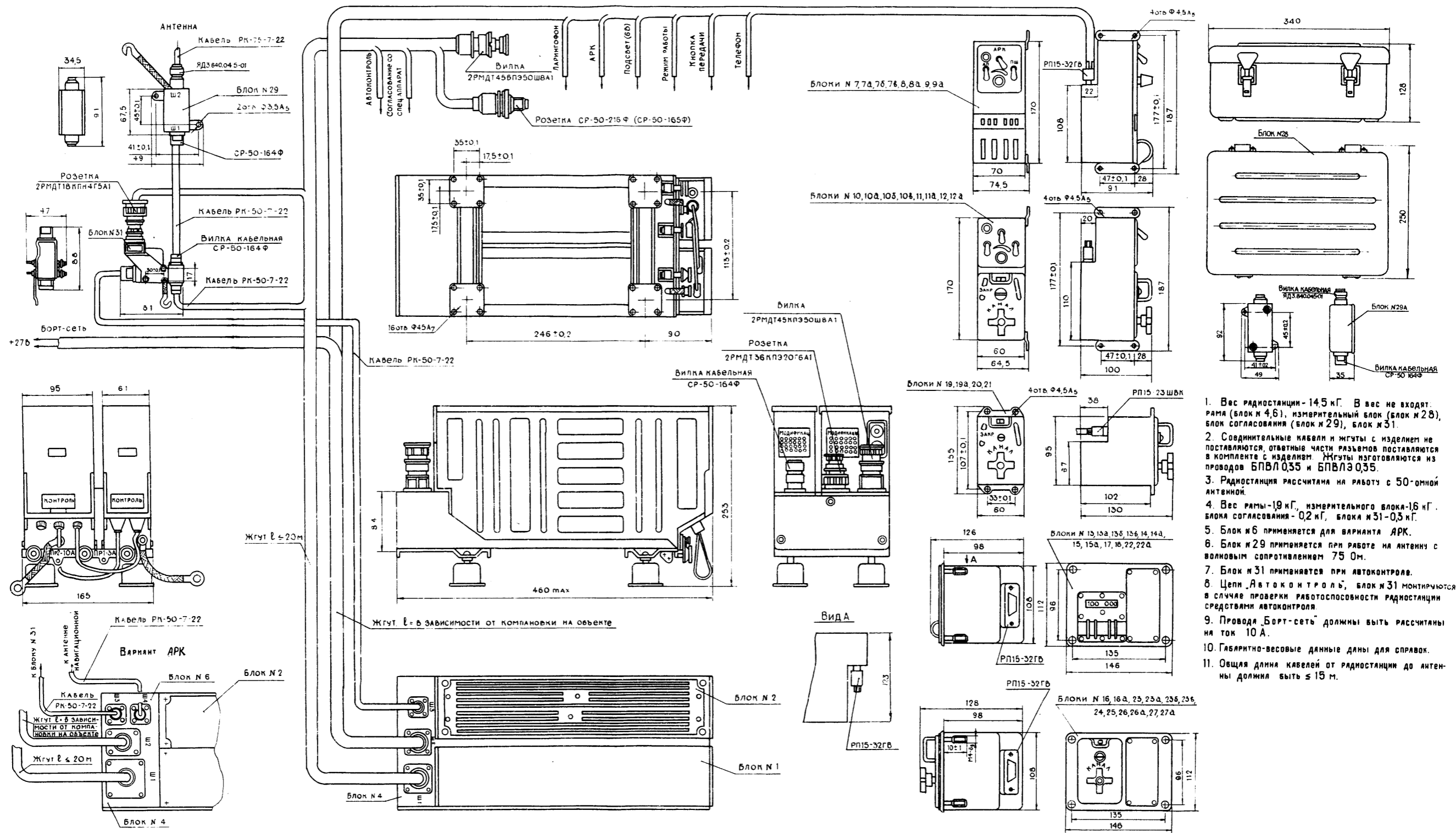
4. Все двухпроводные микрофонные и телефонные цепи должны быть выполнены попарно-витыми проводами с шагом скрутки не более 20 мм. и заключены в металлический экран, имеющий надежный электрический контакт с корпусом.
- * Допускается применение и любого другого провода, который должен обеспечивать падение напряжения не более 5 мВ при токе 2 мА; наводимое напряжение на нем не должно превышать 50 мВ.

СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ РАБОТЕ С ДВУМЯ ПУЛЬТАМИ.



1. Питание „Подсвет“ осуществ. напряж. 6В потребл. не более 0,7А
 2. Блок №29 применяется при работе на антенну с волновым сопротивлением 75 Ом.
 3. Цепи „Автоконтроль“ и Блок №31 монтируются только в случае проверки работоспособности радиостанции средствами автоматизированного контроля.
 4. В качестве пульта управления (ПУ) применяются блоки №19, 20, 21.
 5. Соединительные кабели изготовляются предприятием-потребителем, ответные части разъемов поставляются в комплекте с изделием.
 6. В4 кабели от блока №29 до антенны типа РК75-7-22, остальные В4 кабели типа РК50-7-22
 7. Провода подводки БОРТ-СЕТИ Ш2/10, 11 к блокам №4,6 должны быть рассчитаны:
 - а) для блока №4 на ток 10А
 - б) для блока №6 на ток 20А
 8. При работе с ВОТ подключаться к 4,6-Ш2/3.
 9. При совместной работе с аппаратурой по симметричному выходу:
 - а) абонентская гарнитура должна коммутироваться без отключения регулятора громкости Р/СТАНЦИИ от выхода УНЧ;
 - б) при работе с СПУ-нагрузка УНЧ должна быть в пределах:
 - а) 5-20 Ом с ВОТ (1+3 пары ВОТ и РРГ);
 - б) 150-600 Ом с НОТ (1+3 пары НОТ и РРГ).
 10. Входное сопротивление по входам НЧ СИГНАЛОВ $50 \text{ Ом} \pm 30\%$ напряжение на входе должно быть в пределах $5В \pm 10\%$
 11. Провода подводки к ПУ должны быть типа БПВЛМЭ-0,35мм² и типа БПВЛМ - 0,35 мм²
 12. Жгут внешних соединений должен быть в экране. Исполнение в соответствии с нормалью №010.001
 13. Все двухпроводные микрофонные и телефонные цепи должны быть выполнены попарно-витыми проводами с шагом скрутки не более 20мм, и заключены в металлический экран, имеющий надежный электрический контакт с корпусом.
- * Допускается применение и любого другого провода, который должен обеспечивать:
- падение напряжения не более 5мВ при токе 2мА;
 - наводимое напряжение на проводах информации не должно превышать 30мВ на сопротивлении 2кОм.

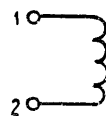
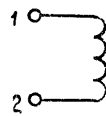
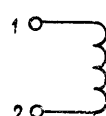
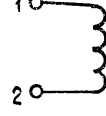
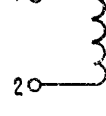
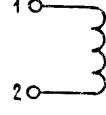
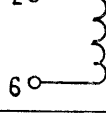
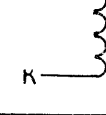
СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ РАБОТЕ С ЗУ.



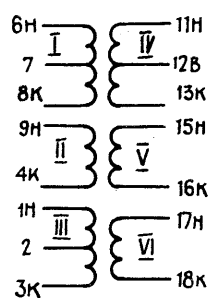
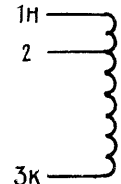
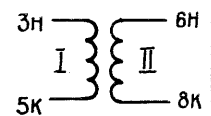
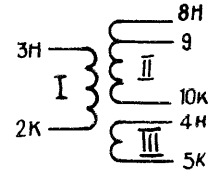
1. Вес радиостанции - 14,5 кг. В вес не входят: рама (блок № 4,6), измерительный блок (блок № 28), блок согласования (блок № 29), блок № 31.
2. Соединительные кабели и жгуты с изделием не поставляются, отдельные части разъемов поставляются в комплекте с изделием. Жгуты изготавливаются из проводов БПВЛ 0,35 и БПВЛЭ 0,35.
3. Радиостанция рассчитана на работу с 50-омной антенной.
4. Вес рамы - 1,9 кг, измерительного блока - 1,6 кг, блока согласования - 0,2 кг, блока № 31 - 0,3 кг.
5. Блок № 6 применяется для варианта АРК.
6. Блок № 29 применяется при работе на антенну с волновым сопротивлением 75 Ом.
7. Блок № 31 применяется при автоконтроле.
8. Цепи «Автоконтроль», блок № 31 монтируются в случае проверки работоспособности радиостанции средствами автоконтроля.
9. Провода «Борт-сеть» должны быть рассчитаны на ток 10 А.
10. Габаритно-весовые данные даны для справок.
11. Общая длина кабелей от радиостанции до антенны должна быть ≤ 15 м.

МОНТАЖНО-ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ.

МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ДРОССЕЛЕЙ.

| Номер по порядку | Название узла | Обозначение в принципиальной схеме | Принципиальная схема | Номер чертежа место установки | Тип сердечника | Обмотка | | Электрические параметры | | | | | Исполнение | |
|---------------------|-------------------------------|---|---|--|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|---|------------|----------------------------------|
| | | | | | | Марка и диаметр провода | Число витков | Индуктивность мкГ | Добротность | Условия измерения | Испытат. напряжение | Сопротивл. обмотки при 20°C Ом | | Ток подмагни- чивания А |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Дроссель | ДР5 ДР6 ДР7 |  | ИЖ4.750.045 2-1 | К24x13x5,2 МТЧК-55Р 2 шт. | ПЭТВ 1,25 | 25 | ≥ 36 | | Е12-1 ШКАЛА 0,1 | 200 | 0,012 | 12 | ЗАКРЫТОЕ |
| 2 | Дроссель | ДР9 |  | ИЖ4.750.045-03 2-1 | К19x11x6,7 МТЧК-55Р | ПЭТВ 1,16 | 20 | ≥ 15 | | Е12-1 ШКАЛА 0,1 | 200 | 0,01 | 8 | ЗАКРЫТОЕ |
| 3 | Дроссель | ДР1 ДР4 ДР7 |  | ИЖ4.750.045-07 1-5 | К15x7x6,7 МТЧК-55Р | ПЭТВ 0,47 | 60 | ≥ 150 | | Е12-1 ШКАЛА 0,1 | 200 | 0,1 | 1 | ЗАКРЫТОЕ |
| 4 | Дроссель | ДР10 |  | ИЖ4.750.045-011 2-1 | К24x13x5,2 МТЧК 2 шт. | ПЭТВ 0,8 | 60 | ≥ 200 | | Е12-1 ШКАЛА 0,1 | 200 | 0,1 | 3 | ЗАКРЫТОЕ |
| 5 | КАТУШКА ИНДУКТИВ- НОСТИ | L1 |  | ИЖ4.754.018 1-4 | К24x13x5,2 МТЧК-55Р | ПЭВ-II 0,12 | 2100-2300 | 120000 ± 5% | | УМ-3 | | | | ЗАКРЫТОЕ |
| 6 | Дроссель | |  | ИЖ4.750.049 3-1 | К36x25x7,5 МТЧК-55Р 2 шт. | ПЭТВ 1,16 | 90 | ≥ 380 | | Е12-1 ШКАЛА 1 | 200 | 0,1 | 5,5 | ЗАКРЫТОЕ |
| 7 | Дроссель | |  | ИЖ4.754.019 | Ш3x6,3 79НМ | ПЭВ-1 0,06 | 1000 | ≥ 2 Гн. | | УМ-3 | 200 | 190 | 0,001 | ОТКРЫТОЕ |
| 8 | ИНДУКТИВ- НОСТЬ | L6 |  | ИЖ5.754.005 1-10 | МП250-1 К13x7x5 | ПЭВ-2 0,09 | 1250 | 200000 ± 2000 | Q ≥ 18 f = 1000 Гц | | | | | ЗАКРЫТОЕ |

МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | ОБМОТКА | | | | ИЗОЛЯЦИЯ | | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ | | | | | | 19 |
|---------------|----------------------------------|----------------------|---|----------------------------|-------------------|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------|----------------|---------------------------|--|---|---|----------------------|-----------------------------------|---|---------|
| | | | | | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Название узла | Обознач. в принцип. схеме | Принципиальная схема | Номер чертежа место установки | Тип и обозначен сердечника | Обознач. обмоток | Марка и диаметр провода | Количество витков | Отводы | Межслоевая | Межобмоточная | Напряжен. на обмотках (В) | Ток в обмотках (А) | Условия измерения | Модуль комплекс. сопротив. (Ом) | Испытат. напряж. (В) | Сопротивление обмоток при 20°С Ом | Исполнение | |
| 1 | ТРАНСФОРМАТОР ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ | ТР-1 |  | ИЖ4.731.141СБ 1-5' | Ш7×7 М2000НМ-9 | I II III IV V VI | 0,47 0,18 0,31 0,18 0,08 0,25 | 18×2 8 15×2 29×2 85 28 | | КТ-0,5 0,05 | КТ-0,5 0,05×2 | U ₁ =11×2 U ₂ =5 U ₃ =9×2 U ₄ =17×2 U ₅ =49 U ₆ =18 | J ₁ =960 J ₂ =150 J ₃ =520 J ₄ =130 J ₅ =37 J ₆ =260 | f=10000 Гц U ₆₋₈ =1В J ₀ =0 | ≥90 | 200 | z ₁ =0,2 z ₂ =0,4 z ₃ =0,35 z ₄ =3 z ₅ =14 z ₆ =0,65 | ЗАКРЫТ. |
| 2 | АВТОТРАНСФОРМАТОР МОДУЛЯТОРА Ж10 | ТР-2 |  | ИЖ4.733.000 2-1 | ШЛ8×10 Э340 | I | пЭТВ 0,31 | 500 | 140 | КТ-0,5 0,05 | КТ-0,5 0,05×2 | U=10 J=400 | f=1000 Гц J ₀₁₋₂ =0,4А U _{z-3} =1В | ≥300 | 200 | z=8 | ЗАКРЫТ. | |
| 3 | ТРАНСФОРМАТОР ВХОДНОЙ МОДУЛЯТОРА | ТР-1 |  | ИЖ4.731.142СБ 2-1 | Ш4×8 79НМ | I II | пЭТВ 0,08 0,08 | 650 715 | | | КТ-0,5 0,05×2 | U ₁ =0,5 U ₂ =0,5 | J ₁ =1 J ₂ =1 | f=1000 Гц U ₃₋₅ =1В J _A =0 | ≥5000 | 200 | z ₁ =65 z ₂ =95 | ОТКРЫТ. |
| 4 | ТРАНСФОРМАТОР ВЫХОДНОЙ УНЧ | ТР-2 |  | ИЖ4.731.139СБ 1-10 | Ш6×12,5 50Н | I II III | пЭТВ 0,27 0,12 0,08 0,08 | 100 2000 12 | 350 | КТ-0,5 0,05 | КТ-0,5 0,05×2 | U ₁ =7 U ₂ =140 U ₃ =0,7 | J ₁ =500 J ₂ =21 J ₃ =5 | f=1000 Гц U ₂₋₃ =3 J ₀ =0 | ≥220 | 500 | z ₁ =1,6 z ₂ =380 z ₃ =2,5 | ОТКРЫТ. |

**ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ДАННЫХ
ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ,
ДРОССЕЛЕЙ И КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ**

| № п/п | Номер по чертежу | Обозначение по принципиальной схеме и место установки | Принципиальная схема | Материал сердечника ГОСТ, тип чертёж | Марка провода и диаметр (мм) | Число витков | Отвод Н-В | Индуктивн. с сердечником Н-К (мГн) | Добротность не менее | Частота измерения добротн. (МГц) | Тип каркаса и чертеж | Примечание |
|-------|------------------|--|----------------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------|----------------------------|---|----------------------|----------------------------------|--|--|
| 1 | ИЖ5.777.317 | У1, У2, У9; 1-9 У7, У8; 1-6 У2, У4, У7, У8, 1-6А | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,090 | 29...32 | | 2,4...2,6 | 70 | 25 | ИЖ7.804.142 | |
| 2 | ИЖ5.777.317-02 | У15, У19; 1-9 У14, У17; 1-6 У14, У17; 1-6А | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,080 | 195...210 | | 96...102 | 35 | 1,6 | ИЖ7.804.142 | |
| 3 | ИЖ5.777.317-03 | У1; 1-6 | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,335 | 4,5 | | 0,09 - 0,11 | 70 | 70 | ИЖ7.804.142 | |
| 4 | ИЖ5.777.317-04 | У16; 1-9 | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,090 | 110 | | 29,2...32,2 | 35 | 1,6 | ИЖ7.804.142 | |
| 5 | ИЖ5.777.317-06 | У5, У6, У7 1-9 | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,090 | 29...32 | 50% от полного тока витков | 2,4...2,6 | 70 | 25 | ИЖ7.804.142 | |
| 6 | ИЖ5.777.317-07 | У13; 1-9 У11; 1-6 У11; 1-6А | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,080 | 195...210 | 70% от полного тока витков | 96...102 | 35 | 1,6 | ИЖ7.804.142 | |
| 7 | ИЖ5.777.317-08 | У1; 1-6А | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,160 | 8...10 | | 0,304...0,336 | 70 | 70 | ИЖ7.804.142 | Намотка ведется без скрутки двойным проводом |
| 8 | ИЖ5.777.317-10 | У2, У4, 1-6 | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,090 | 29...32 | 70% от полного тока витков | 2,4...2,6 | 70 | 25 | ИЖ7.804.142 | |
| 9 | ИЖ4.777.003-01 | 1-9 | | МР-202-2 0,36 ОЖО.707.191ТУ | ПЭТВ-2 0,090 | 23 | | 3,35 ± 5% | | 1,6 | ИЖ7.804.108 | Намотка ведется без скрутки двойным проводом |
| 10 | ИЖ5.777.352 | 5, 6; 1-8-1 | | МР-100Ф-2-5 ОЖО.707.191ТУ | ПЭШО 0,280 | 10 | 4 витка от конца обмотки | 1,7 ± 2,5% | 150 | 25 | ИЖ7.804.124 | |
| 11 | ИЖ5.777.353 | У5; 1-8-1 | | МР-100Ф-2-5 ОЖО.707.191ТУ | ПЭШО 0,450 | 9,5 | | 0,54 ± 6% | 140 | 45 | ИЖ6.667.104 | |
| 12 | ИЖ5.777.366-01 | У6; 1-7-1 | | МР-100Ф-2-5 ОЖО.707.191ТУ | ПЭШО 0,160 | 20,5* | | 2,1 ± 2% | 180 | 30 | ИЖ7.804.160 | |
| 13 | ИЖ5.750.044-05 | ДР1, ДР2, ДР3, ДР4 ДР10, ДР15, ДР18 1-7-1 | | МР-100Ф-2-5 ОЖО.707.191ТУ | ПЭТВ-1 0,160 | 21* | | 0,4...0,5 | | | РЕЗИСТОР МТ-025-3300МΩ ОЖО.467.106ТУ | |
| 14 | ИЖ5.770.009 | У0, У4, 1-6-1 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-1 0,224 | 6,75 | | ЛН1-К1-ЛН2-К2 = = 0,35 ± 0% | | | | Намотка ведется двойным проводом скрученным на 5-100мм в обмотку на торoidalном серд. |
| 15 | ИЖ4.770.008-06 | Тр4, 1-7-2 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-2 0,125 | 27,75* | | ЛН1-К1-ЛН2-К2 = = 0,35 ± 0% | | | | Намотка ведется двойным проводом скрученным на 5-100мм в обмотку на торoidalном серд. |
| 16 | ИЖ4.770.008-01 | Тр2, 1-8-2 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-2 0,125 | 10,75 | | ЛН1-К1 = 3,0 ± 30% ЛН2-К2 = 0,40 ± 30% = 0,75 ± 30% | | | | Намотка ведется в три провода, скрученных на 5-100мм в 100 скруток на торoidalном серд. |
| 17 | ИЖ4.770.008-02 | Тр1, 1-8-2 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-2 0,125 | 10,75 | | ЛН1-К1 = 3,0 ± 30% ЛН2-К2 = 0,40 ± 30% = 0,75 ± 30% | | | | Намотка ведется в четыре провода, скрученных на 5-100мм в 100 скруток на торoidalном серд. |
| 18 | ИЖ4.770.008-03 | Тр1, 1-1-2 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-2 0,239-0,120 | 30,75 | | ЛН1-К1 = ЛН2-К2 = = 1,2 ± 5% | | | | Намотка ведется в три провода без скруток |
| 19 | ИЖ4.770.008-04 | Тр1, Тр2, Тр3, Тр2 Тр1, Тр2, Тр3, Тр4, 1-5-1 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-1 0,224 | 6,75 | | ЛН1-К1 = ЛН2-К2 = = 0,35 ± 30% | | | | Намотка ведется двойным проводом, скрученным на 5-100мм в 60 скруток на торoidalном сердечн. |
| 20 | ИЖ5.754.013 | ИНДУКТИВНОСТЬ (1-4) | | МТ4К-55А К5×15×5,2 | ПЭТВ-2 0,120 | 2100-2300 | | ЛН-К 120 ± 10% ± 2% | 9 | 0,001 | | Намотка ведется на сердечнике |
| 21 | ИЖ5.777.317-05 | У1; 1-8-2 | | Р-100Ф-2 ИЖ6.660.017 | ПЭТВ-2 0,125 | 27 - 29 | | 1,8 - 2,0 | 80 | 25 | ИЖ7.804.142 | |
| 22 | ИЖ4.770.009 | Тр5; 1-8-1 | | МР-100Ф-2-5 ОЖО.707.191ТУ | ПЭТВ-2 0,160 | W1=7 W2=2 | | ЛН1-К1-ЛН2-К2 = = 0,7 ± 10% ЛН2-К2 = 0,5 ± 20% | 45 | 25 | ИЖ7.804.108 | Первичная обмотка мотается двойным проводом без скрутки |
| 25 | ИЖ5.777.366 | У7, У10 1-7-1 | | | ПЭШО 0,280 | 9,25* | | 0,36 ± 5% | 120 | 30 | ИЖ7.804.160 | |
| 24 | ИЖ5.750.044-21 | 1-3 ДР1, ДР2 | | | В 0,125 | 11* | | 0,12 ± 10% | | | РЕЗИСТОР МТ-025-800МΩ ОЖО.467.106ТУ | Намотка виток к витку |
| 25 | ИЖ5.770.009-08 | У4, У5, У9 1-7-1 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | ПЭТВ-2 0,140 | 7,75 | | ЛН1-К1 = ЛН2-К2 = = 0,44 ± 20% | | | | Намотка ведется в три провода скрученных в виде плоского кабеля |
| 26 | ИЖ5.777.366-03 | У11 1-7-1 | | МР-100Ф-2-5 ОЖО.707.191ТУ | ПЭШО 0,250 | 14,5* | | 1,1 ± 2,5% | 115 | 20 | ИЖ7.804.160 | |
| 27 | ИЖ4.770.008-06 | Тр4 1-7-2 | | М50ВН2-22 К5×3×1 ОЖО.707.234ТУ | В-2 0,1 | 29,75 | | 4,81...6,89 | | | | |

| № п/п | П А Р А М Е Т Р Ы | Услов. обозн. | Един. измер. | В а р и к а п ы | | | | Тиристор | Переключающие СВЧ-диоды | Импульсные СВЧ-диоды | | | | Смесительные СВЧ-диоды | | Выпрямительные диоды | | | | |
|-------|--|-------------------------|--------------|-----------------|---------|---------|-----------|----------|-------------------------|----------------------|---------|---------|---------|------------------------|---------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | 2В102Д | 2В104А | 2В110А | 2В110В | 2У203Ж | 2А507А | 2А516А | 2Д510А | 2Д503А | 2Д503Б | КД514А | 2А104А | 2А108А* | 2Д103А | 2А212А | 2А213А | 2Д204В |
| 1 | Наибольшее обратное напряжение | U _{обр. макс.} | В | 45 | 45 | 45 | 45 | 150 | 200 | 200 | 50 | 30 | 30 | 10 | | | 75 | 200 | 200 | 50 |
| 2 | Наибольшее импульсное управляющее напряжение | U _{упр. имп.} | В | 1 | 5 | 1 | 1 | 10 | | | | 3,5 | 3,5 | | | | | | | |
| 3 | Постоянный обратный ток | J _{обр.} | мкА | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | |
| 4 | Наибольший импульсный управляющий ток | J _{упр. имп.} | А | | | | | 1,2 | | | 0,5-1,5 | 0,1-0,2 | 0,1-0,2 | 0,02-0,05 | | | | | | |
| 5 | Наибольший выпрямленный ток | J _{пр.} | мА | | | | | | | | | 10-20 | 10-20 | 10 | 0,5 | 0,7 | 100 | 10 | 100 | 1000 |
| 6 | Наибольший постоянный управляющий ток | J _{упр.} | А | | | | | 0,35 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Потери преобразования | L | дБ | | | | | | | | | | | | 6,5-7 | 5 | | | | |
| 8 | Выходное сопротивление | R _{вых.} | Ом | | | | | | | | | | | | 340-560 | 425-575 | | | | |
| 9 | Наибольшая мощность рассеивания | P _{макс.} | Вт | 0,09 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 20 | 2-5 | 1,0 | | | | | | | | | | |
| 10 | Рабочий диапазон частот | F | кГц | | | | | | | | | | | | | | 20 | 100 | 100 | 50 |
| 11 | Емкость варикапа при напряжении -4В | C | пФ | 19-28 | 90-120 | 12-18 | 17,6-26,4 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Добротность варикапа | Q | | 40 | 100 | 300 | 300 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Температура окружающей среды | t | ° К | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 233-373 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 | 213-398 |

Примечание: * В данном изделии применяются подобранные в паре диоды 2А108АР

| № п/п | П А Р А М Е Т Р Ы | Услов. обозн. | Един. измер. | Стабилитроны | | | | Стабилитроны | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------|------------------------|--------------|--------------|----------|-------|-------|--------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|----------|---------|---------|-------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| | | | | 2С113А | 2С119А | Д814А | Д814Б | Д814Г | Д818Е | 2С133А | 2С139А | 2С147А | 2С156А | 2С168А | | | | | | | | | |
| 1 | Напряжение стабилизации | U _{ст.} | В | 1,17-1,43 | 1,72-2,1 | 6-8,5 | 7-9,5 | 7-9,5 | 8-10,5 | 9-12 | 10-12 | 9-10,35 | 9-10,35 | 3-4,1 | 3,26-3,7 | 3,5-4,8 | 3,1-4,3 | 4-5,6 | 3,7-5,5 | 5,04-6,16 | 4,7-6,6 | 6,12-7,46 | 5,6-8 |
| 2 | Наибольший ток стабилизации | J _{ст. макс.} | мА | 100 | 100 | 40 | 11,5 | 36 | 10,5 | 29 | 8,3 | 33 | 11 | 81 | 27 | 70 | 23 | 58 | 19 | 55 | 55 | 45 | 45 |
| 3 | Наименьший ток стабилизации | J _{ст. мин.} | мА | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | Наибольшая мощность рассеивания | P _{макс.} | Вт | | | 0,34 | 0,1 | 0,34 | 0,1 | 0,34 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,1 |
| 5 | Температура окружающей среды | t | ° К | 213-398 | 213-398 | 213 | 398 | 213 | 398 | 213 | 398 | 213 | 398 | 213 | 398 | 213 | 398 | 213 | 398 | 298 | 213-398 | 298 | 213-398 |

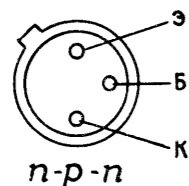
| Наименование | U _{обр.} | J _{пр.} | F | t К |
|------------------------|-------------------|------------------|--------|---------|
| Диодная матрица 2Д906А | 75В | 200мА | 500кГц | 213-398 |

Рельефный знак - белая полоса у вывода 4.

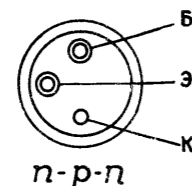
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДИОДОВ.

| МН п/п | ПАРАМЕТРЫ | Услов. обозн. | Един. измер. | 2Т201А | | 2Т201Б | | 2Т203А | | 2Т203Б | | 2Т203Г | | 2Т301А | | 2Т208М | | 2Т312Б | | 2Т312В | | 2Т316Б | | 2Т919Б | | 2Т325Б | | 2Т326Б | | 2Т355А | | 2Т602Б | | 2Т610А | | 2Т368Б | | 2Т908А | | 2Т610Б | | МАТРИЦЫ ТРАНЗИСТОР. | | | |
|-----------|---|--------------------|-----------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|---------------------|--------|--|--|
| | | | | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | 1НТ251 | 1НТ621 | | |
| 1 | Коэффициент усиления по току | β | | 10 | 120 | 15 | 180 | 9 | | 30 | 4 | 8 | 180 | 40 | 120 | 15 | 100 | 25 | 250 | 20 | 120 | | | 6 | 4 | 800 | 13,5 | 320 | 40 | 420 | 5 | 240 | 20 | 250 | 50 | 300 | 8 | 60 | 20 | 250 | 30 | 150 | | | |
| 2 | Начальный ток коллектора | $I_{к0}$ | мА | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 0,1 | 0,35 | | | | | 25 | 50 | | | | | | | | |
| 3 | Обратный ток коллектора | $I_{к0б}$ | мкА | 0,5 | 10 | 0,5 | 10 | 1 | 1 | 1 | 50 | | | 1 | 10 | 1 | 10 | 0,5 | 5 | | | | | 10 | 0,5 | 5 | 0,5 | 10 | 0,5 | 5 | 70 | 350 | 500 | 1500 | | 0,5 | | 500 | 1500 | 6 | 25 | | | | |
| 4 | Граничная частота усиления | F | МГц | | | | | 5 | 5 | 5 | 60 | | | | | 120 | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1000 | | | 5 | 700 | | | | | | | |
| 5 | Наибольший ток коллектора | $I_{к\text{МАКС}}$ | А | 0,02 | 0,02 | | | | | | 0,02 | | | 0,03 | 0,03 | 0,03 | | | | | | | | | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,075 | 0,3 | | | | | | | 10 | 0,3 | | | | | | | | |
| 6 | Наибольшее напряжение коллектор-эмиттер | $U_{к-э}$ | В | 20 | 20 | 60 | 15 | 30 | 30 | 30 | 60 | 30 | 30 | 10 | | | | | | | | | | | 15 | 15 | 15 | 100 | 26 | 15 | 100 | 26 | 45 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Температура окружающей среды | t | °C | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +85 | | |
| 8 | Максимальная мощность рассеивания | P МАКС | Вт | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,2 | 0,225 | 0,225 | 0,15 | 5 | 0,225 | 0,25 | 0,225 | 2,8 | 0,12 | 0,002 | 50 | 1,5 | 0,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Наибольшее обратное напряжение э-б | $U_{э-б}$ | В | 20 | 20 | | | | | | 3 | 20 | 30 | 30 | 10 | 3,5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 10 | 4 | 5 | 4 | 4,5 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

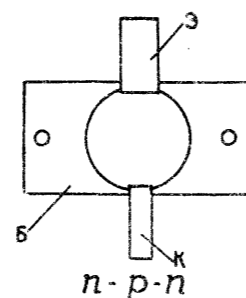
2Т201А; 2Т201Б;
2Т316Б
2Т325Б



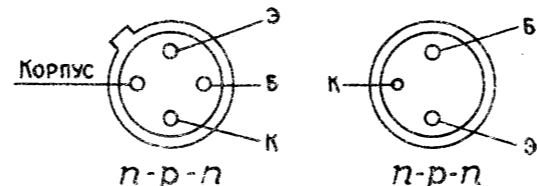
2Т301А; 2Т312Б



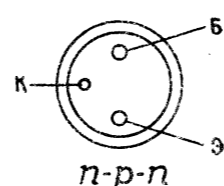
2Т919Б



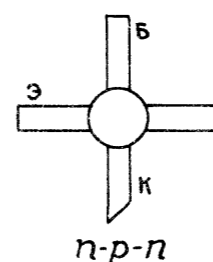
2Т368Б;
2Т355А



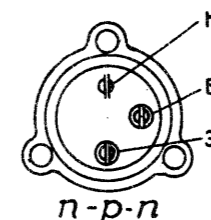
2Т602А



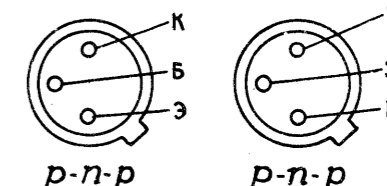
2Т610Б,А



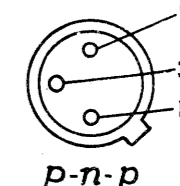
2Т908А



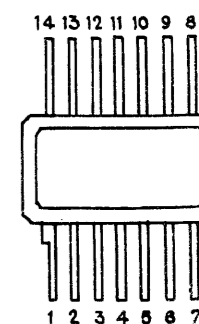
2Т203А; 2Т203Б;
2Т203Г;
2Т326Б



2Т208М



1НТ251;
1НТ621



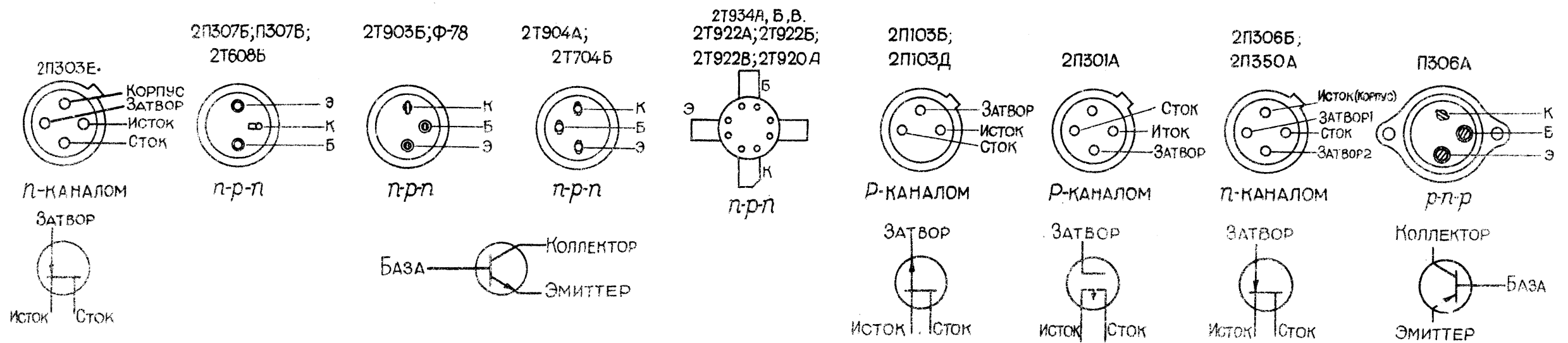
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ЦОКОЛЕВКА
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ.

23.20.00

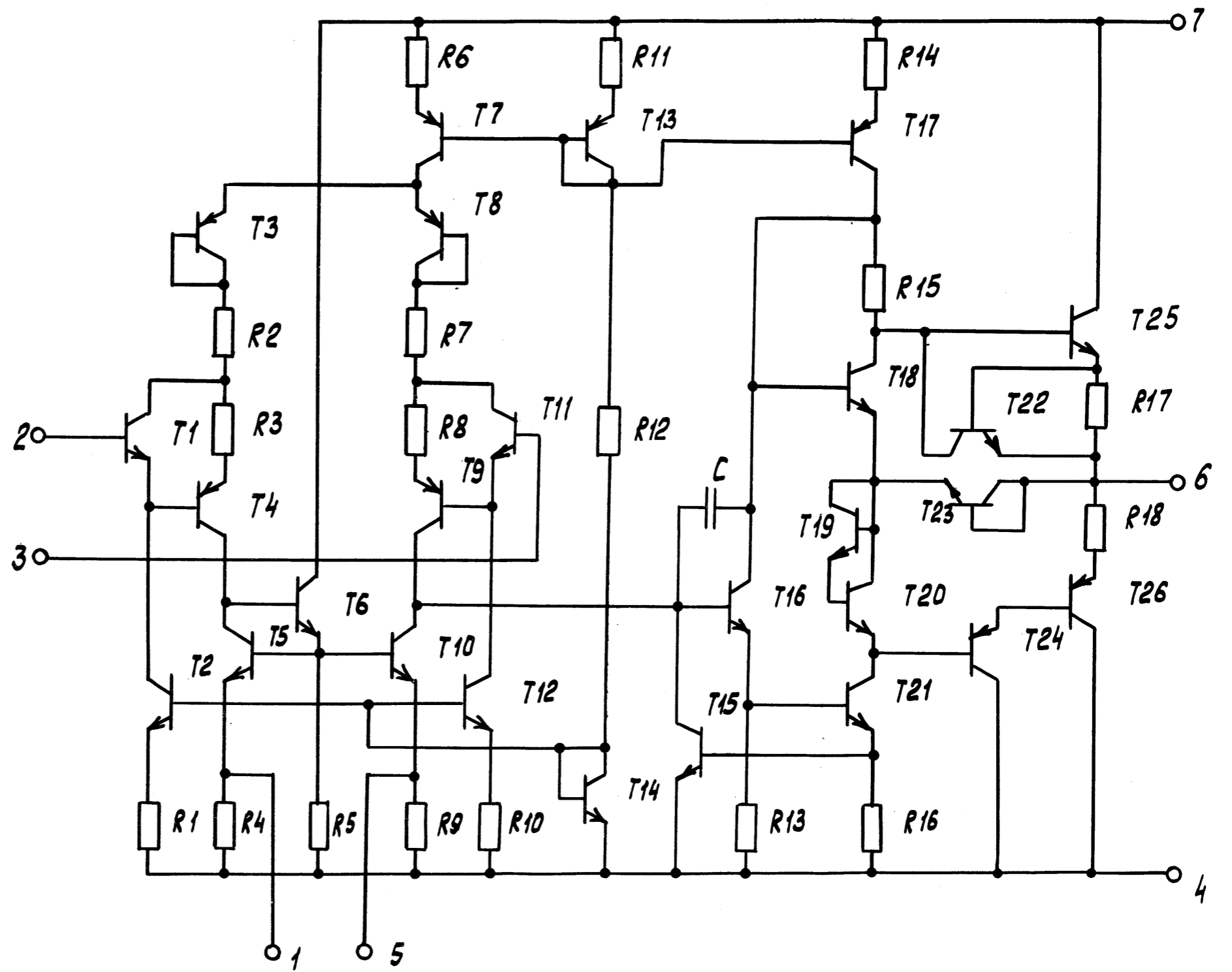
Приложение 66

Стр. 1

| № п/п | ПАРАМЕТРЫ | УСЛОВН. ОБОЗН. | ЕДИН. ИЗМ. | 2Т608Б | | 2Т903Б | | 2Т904А | | 2П303Е | | 2Т704Б | | 2Т922А | | 2Т922Б | | 2Т920А | | Ф-78 | | 2Т934А | | 2Т934Б | | 2Т934В | | 2П301Б | | 2П103Д | | П306А | | 2П350А | | 2П306Б | | П307Б | | П307В | | 2П103Д | |
|-------|---------------------------------------|----------------|------------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|------|--------|--------|------|--------|------|--------|-------|--------|------|--------|------|-------|------|--------|------|--------|-------|-------|------|-------|------|--------|------|
| | | | | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС | МИН | МАКС |
| 1 | КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ПО ТОКУ | β | | 20 | 300 | 15 | 180 | | | | | 10 | 80 | 10 | 150 | 10 | 150 | 10 | 150 | | | | 5 | 14 | 5 | 14 | 5 | 14 | | | | | 3,5 | 8,5 | | | | 20 | 150 | 20 | 450 | | |
| 2 | НАЧАЛЬНЫЙ ТОК КОЛЛЕКТОРА | $I_{к0}$ | мА | | | 2 | 10 | 1 | 2 | 5 | 20 | | 2 | | 0,002 | 0,01 | 0,02 | | 1 | | 60 | 0,001 | 5 | 0,001 | 10 | 0,001 | 20 | 1 | 13,3 | 1 | 1,2 | 1 | 6 | 3,5 | 6 | | 0,005 | 50 | | 0,05 | 5,4 | 12 | |
| 3 | ОБРАТНЫЙ ТОК КОЛЛЕКТОРА | $I_{кобр}$ | мкА | 10 | 80 | | | | | | | | | | | | | | 0,1 | | | | | | | | 0,5 | 2 | | | 100 | 1500 | | | | 10 | 100 | 100 | | | | | |
| 4 | ГРАНИЧНАЯ ЧАСТОТА УСИЛЕНИЯ | F_1 | МГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,0285 | 100 | 100 | 100 | | | | | | | 0,5 | | | 800 | | | | | | | | | |
| 5 | НАИБОЛЬШИЙ ТОК КОЛЛЕКТОРА | $I_{к макс}$ | А | 0,4 | 3 | 0,8 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,015 | | | 0,4 | 0,03 | 0,02 | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 6 | НАИБОЛЬШЕЕ НАПРЯЖ. КОЛЛЕКТОР-ЭМИТТЕР. | $U_{к-э}$ | В | 60 | 60 | 65 | 25 | 65 | | | | | | | | | | | 36 | 80 | 60 | 60 | 60 | 60 | 10 | 10 | 10 | 80 | 15 | 20 | 80 | 60 | 10 | | | | | | | | | | |
| 7 | ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩ. СРЕДЫ | t | °С | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +125 | -60 | +85 | -60 | +85 | -60 | +120 | -60 | +85 | -60 | +125 | -40 | +70 | -40 | +70 | -60 | +85 |
| 8 | МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ РАССЕИВАНИЯ | $P_{макс}$ | Вт | 0,5 | 30 | 7 | 0,055 | 0,2 | 16 | | | | | | | | | | 5 | 20 | 3 | 12 | 25 | 0,2 | 0,06 | 0,12 | 1 | 10 | 0,2 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,25 | 0,06 | 0,12 | | | | | | | | |
| 9 | НАИБОЛЬШЕЕ ОБРАТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ Э-Б | $U_{э-б}$ | В | 4 | | 4 | | 4 | | | | | | | | | | | 36 | 80 | 4 | 4 | 4 | 30 | 0,5 | | | | | | | | | | 20 | 3 | | | | 0,5 | | | |



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ЦОКОЛЕВКА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ.



МИКРОСХЕМА 140УД6А

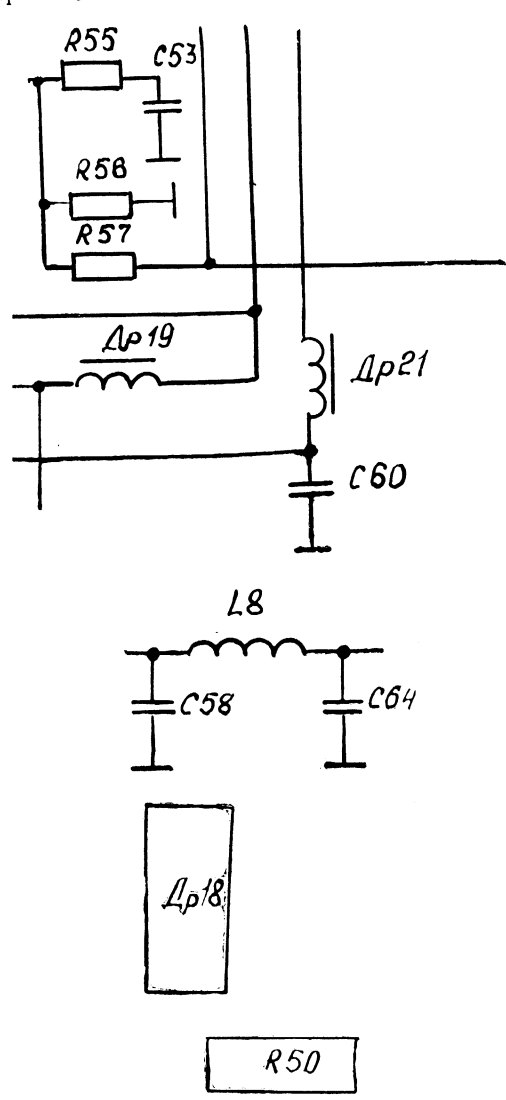
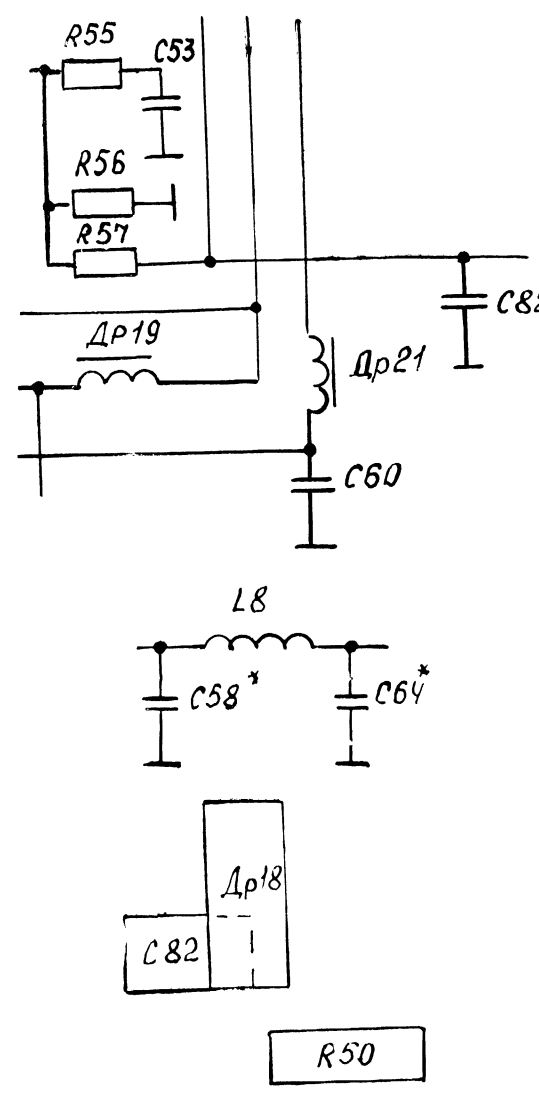


ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОВЕДЕННЫЕ В РАДИОСТАНЦИИ

25 декабря 1981 г.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для повышения эксплуатационной надежности в радиостанции P-863 произошли следующие изменения:

| Имеется | Должно быть |
|--|--|
| <p>В субблоке 1-8-1 23.20.00 На стр. 26 Приложения 1 C58 КД-1-М47-3,3 пФ±0,4-3-В C64 КД-1-М47-3,3 пФ±0,4-3-В</p> | <p>C58* КД-1-М47-3,3 пФ±0,4-3-В пер. 1,2÷8,2 пФ C64* КД-1-М47-3,3 пФ±0,4-3-В пер. 1,2÷8,2 пФ C82 КМ-56-М1500-270 пФ±10%-В</p> |
| <p>В приложении 36</p>  <p>The diagram shows a network of resistors (R55, R56, R57) and capacitors (C53, C60, C58, C64) connected to various points. Inductors Dp19 and Dp21 are also present. A transformer-like component L8 is connected to C58 and C64. Rectifiers Dp18 and R50 are shown at the bottom.</p> |  <p>This diagram is similar to the 'Имеется' version but includes an additional capacitor C82 connected to the network. The capacitors C58 and C64 are marked with an asterisk (*). The components Dp18 and R50 are also present.</p> |

Имеется

Должно быть

В блоке 2-1
На стр. 45 Приложения 1

C69, C70 К52-7-63В-750 мкФ±20%

Конденсаторы К53-18 ОЖ0.464.136 ТУ

C69, C70 К53-18-30В-100 мкФ±10%-В
C71* КМ-56-М47-39 пФ±10%-В-1
рег. 27, 33 пФ

C72, C73 КМ-56-0,01 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В

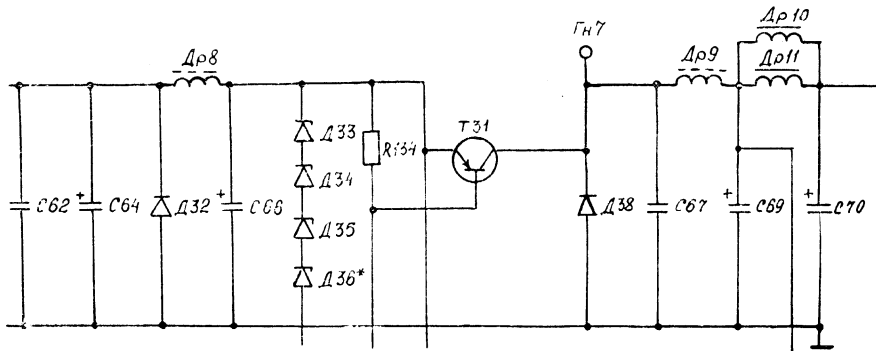
C74 К53-18-30В-100 мкФ±10%-В

C75 КМ-56-Н30-0,068 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ %-В

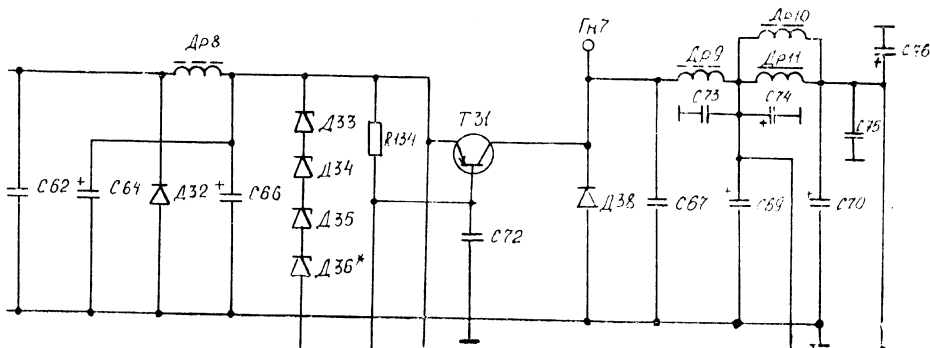
C76 К53-18-30В-100 мкФ±10%-В

В приложении 43

Имеется



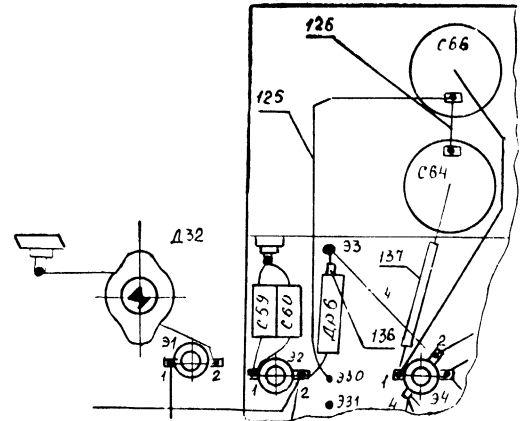
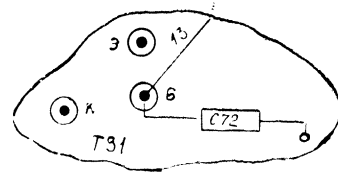
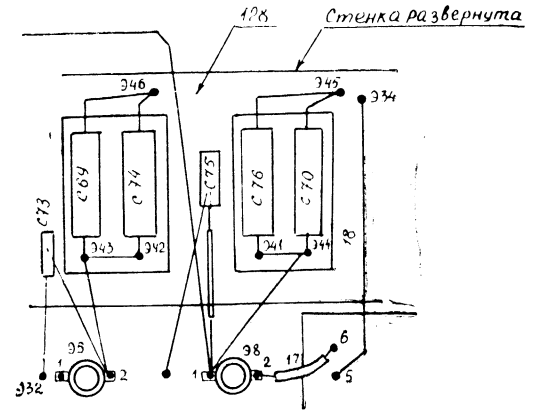
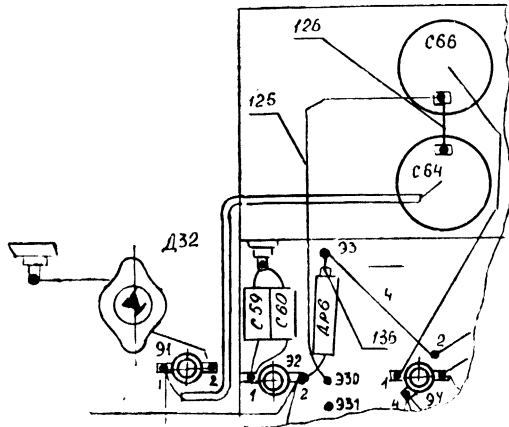
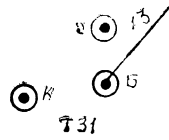
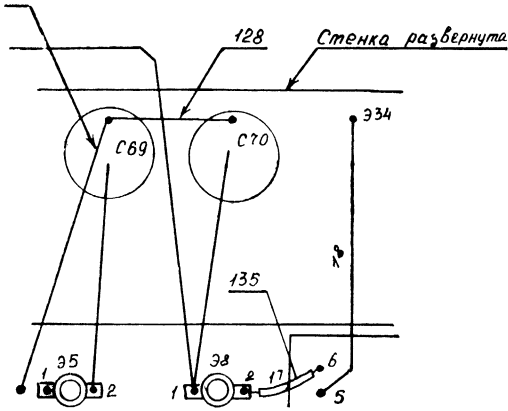
Должно быть



Имеется

Должно быть

В приложении 44



РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

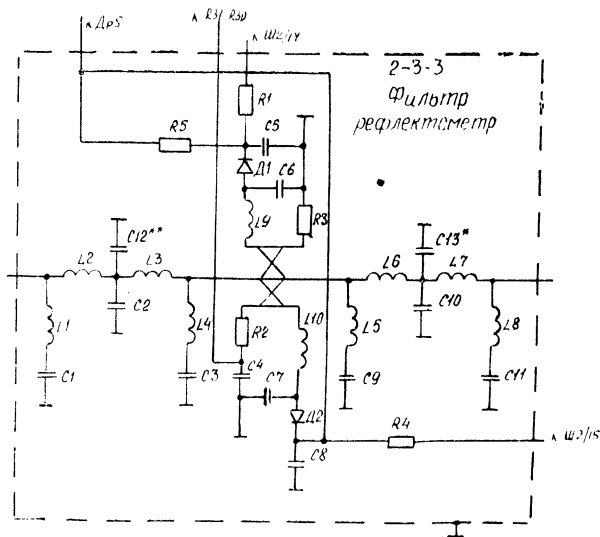
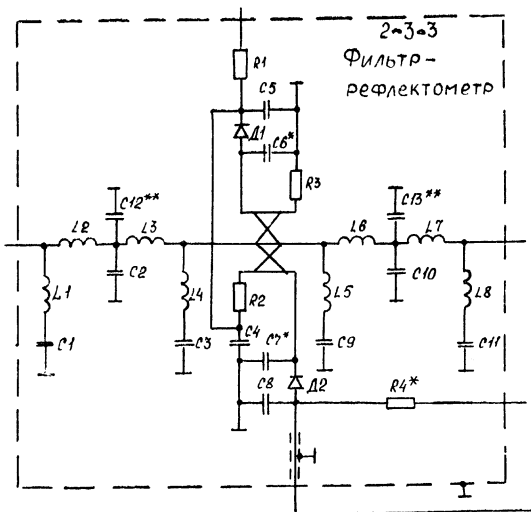
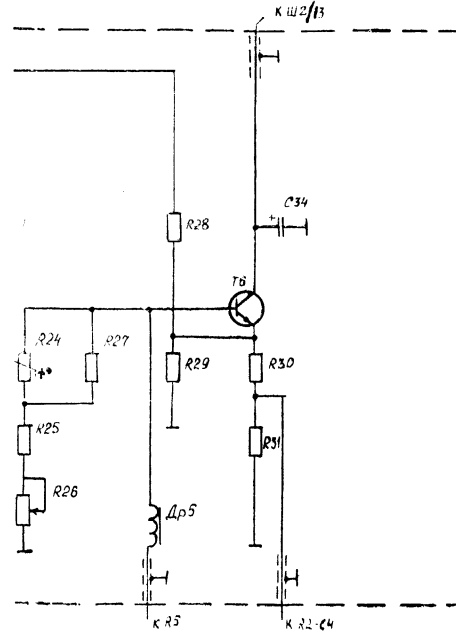
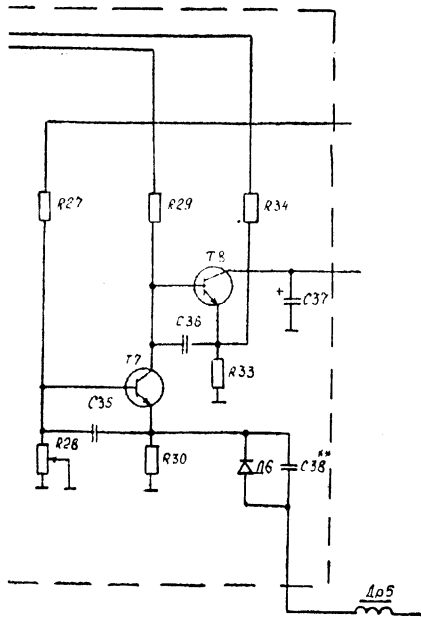
Для улучшения равномерности величины выходной мощности по диапазону частот в усилителях мощности МВ и ДМВ диапазонов произведены следующие изменения:

| Имеется | Должно быть |
|---|---|
| <p>В блоке 2-3 23.20.00 На стр. 57</p> <p>Устройство автоматического регулирования выходной мощности выполнено на транзисторах Т7, Т8. Уровень выходной мощности устанавливается резистором R28. Напряжение $U_{пад} + U_{отр}$, пропорциональное выходной мощности, с рефлектометра через дроссель Др5 и диод Д6 поступает на эмиттер транзистора Т7. Конденсатор С38 устраняет вторичное детектирование диодом Д6. Если выходная мощность превысит заданный уровень, то напряжение $U_{пад} + U_{отр}$ возрастет настолько, что транзистор Т7 подзаперется. Транзистор Т8 откроется, потенциал его коллектора понизится. Это изменение уменьшит напряжение питания модулируемых каскадов. Таким образом, выходная мощность поддерживается постоянной.</p> | <p>Устройство автоматического регулирования выходной мощности выполнено на транзисторе Т6. Уровень выходной мощности устанавливается резистором R26. Напряжение $U_{пад}$ или $U_{отр}$ (по величине наибольшее из них) пропорциональное выходной падающей или отраженной мощности через дроссель Др5 поступает на базу транзистора Т6. С делителя R30, R31 напряжение смещения поступает на диод Д2 рефлектометра для обеспечения срабатывания по отраженной мощности при КБВ антенного тракта $\leq 0,4$. Если выходная падающая мощность или отраженная превысит заданный уровень, то напряжение $U_{пад}$ или $U_{отр}$ возрастет и транзистор Т6 откроется больше, потенциал его коллектора понизится. Это изменение уменьшит напряжение питания модулируемых каскадов. Таким образом, выходная мощность поддерживается постоянной.</p> |
| <p>На стр. 51 Приложения 1</p> <p>R27 МТ-0,125-5,6 кОм\pm10%</p> <p>R28 СП5-16ВА-0,25 Вт-3,3 кОм\pm10%</p> <p>R29 МТ-0,125-15 кОм\pm10%</p> <p>R30 МТ-0,125--2,7 кОм\pm10%</p> <p>R33 МТ-0,25-390 Ом\pm10%</p> <p>R34 МТ-0,125-1,2 кОм\pm10%</p> | <p>Резисторы СТЗ-17 ОЖ0.468.096 ТУ</p> <p>R24 СТЗ-17-100 Ом\pm20% -В</p> <p>R25 МТ-0,125-1,5 кОм\pm10%</p> <p>R26 СП5-16ВА-0,25 Вт-3,3 кОм\pm10%</p> <p>R27 МТ-0,125-470 Ом\pm10%</p> <p>R28 МТ-0,25-1,2 кОм\pm5%</p> <p>R29 МТ-0,125-150 Ом\pm5%</p> <p>R30 МТ-0,125-130 Ом\pm5%</p> <p>R31 МТ-0,125-470 Ом\pm10%</p> <p>исключить</p> <p>исключить</p> <p>С34 К53-1а-20 В-2,2 мкФ\pm30%</p> |
| <p>На стр. 52 Приложения 1</p> <p>С35, С36 КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$</p> <p>С37 К53-1А-20В-2,2 мкФ\pm30%</p> <p>С38 КМ-56-М1500-680 пФ\pm20% -В</p> <p>С39** К53-1А-20В-2,2 мкФ\pm30%</p> <p>Д6 КД514А ТТ3.362.124 ТУ</p> <p>Т7, Т8 2Т312Б ЖКЗ.365.143 ТУ</p> | <p>исключить</p> <p>исключить</p> <p>исключить</p> <p>исключить</p> <p>исключить</p> <p>Т6 2Т312Б ЖКЗ.365.143 ТУ</p> <p>исключить</p> |
| <p>На стр. 55 Приложения 1</p> <p>R4* МТ-0,125-33 кОм\pm10% рег. 10. 68 кОм</p> <p>С4, С5 КМ-56-М1500-1200 пФ\pm20% -В</p> <p>С6, С7 КД-1-М47-6,8 пФ\pm0,4 пФ-3-В</p> <p>С8 КМ-56-М1500-1200 пФ\pm20% -В</p> | <p>R4 МТ-0,125-33 кОм\pm10%</p> <p>R5 МТ-0,125-1 кОм\pm5%</p> <p>С4 КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$</p> <p>С5 К21-9-11в-М47-100 пФ\pm5%</p> <p>С6, С7 К21-9-11в-М47-12 пФ\pm5%</p> <p>С8 К21-9-11в-М47-100 пФ\pm5%</p> |

Имеется

Должно быть

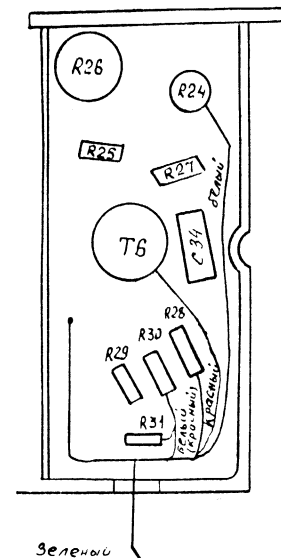
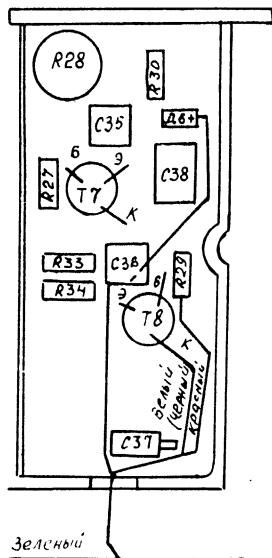
В приложении 47



Имеется

Должно быть

В приложении 48



В блоке 2-2
На стр. 58

Схема автоматического регулирования выполнена на транзисторах Т4 и Т5. Уровень выходной мощности устанавливается резистором R15. На эмиттер транзистора Т4 через дроссель Др12, диод Д5 подается от рефлектометра напряжение Упад+Uотр, пропорциональное выходной мощности передатчика. При превышении выходной мощности заданной величины напряжение от рефлектометра запирает транзистор Т4. Транзистор Т5 открывается и выдает управляющее напряжение на модулятор (блок 2-1). Модулятор уменьшает напряжение питания модулируемых каскадов, что вызывает соответствующее уменьшение выходной мощности передатчика.

На стр. 47 Приложения 1

- R1
- R13 МТ-0,125-1,5 кОм±10%
- R17 МТ-0,125-15 кОм±10%
- R18 МТ-0,125-390 Ом±10%
- R19 МТ-0,125-390 Ом±10%
- R37 МТ-0,125-1,2 кОм±10%

На стр. 48 Приложения 1

- C2 КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$
- C6...C8 КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$
- C14 КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$

На стр. 49 Приложения 1

- C69 КМ-56-М1500-1200 пФ±20%-В
- Д4, Д5 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ
- Т5 2Т312Б ЖК3.365.143 ТУ

Схема автоматического регулирования выполнена на транзисторе Т4. Уровень выходной мощности устанавливается резистором R15. На базу транзистора Т4 через дроссель Др12 подается от рефлектометра напряжение Упад или Uотр, пропорциональное падающей выходной мощности передатчика или отраженной. При превышении одной из них заданной величины напряжения открывается больше транзистор Т4. Это изменение через модулятор (блок 2-1) уменьшит напряжение питания модулируемых каскадов.

Таким образом, выходная мощность поддерживается постоянной.

Терморезисторы СТЗ-17 ОЖ0.468.096 ТУ

- R1 МТ-0,25-1,8 кОм±5%
- R10 МТ-0,125-150 Ом±5%
- R13 МТ-0,125-82 Ом±5%
- R17 МТ-0,125-470 Ом±10%
- R18 СТЗ-17-100 Ом±20%
- R19 МТ-0,125-3,3 кОм±10%
- R37 МТ-0,125-560 Ом±10%

исключить

- C7, C8 КМК-2а-Н30-0,022 мкФ $\begin{matrix} +50\% \\ -20\% \end{matrix}$

исключить

исключить

исключить

исключить

Имеется

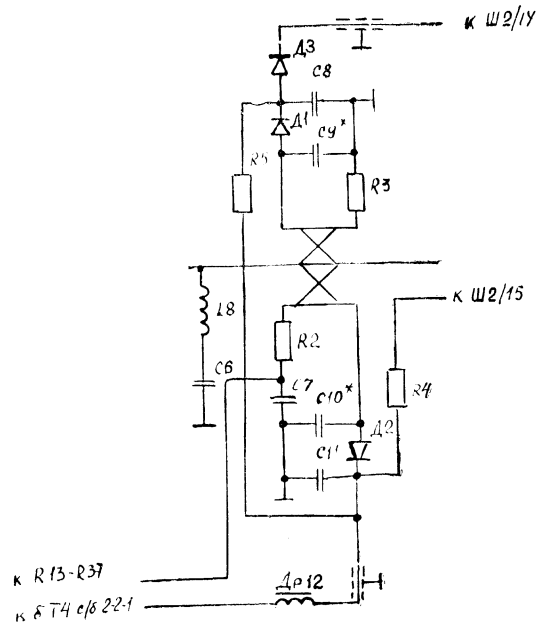
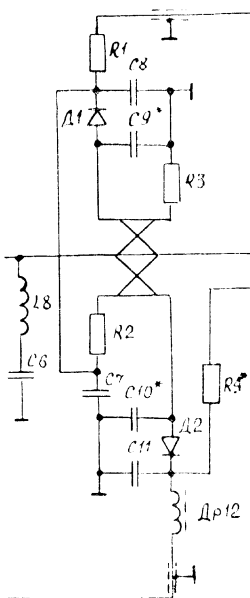
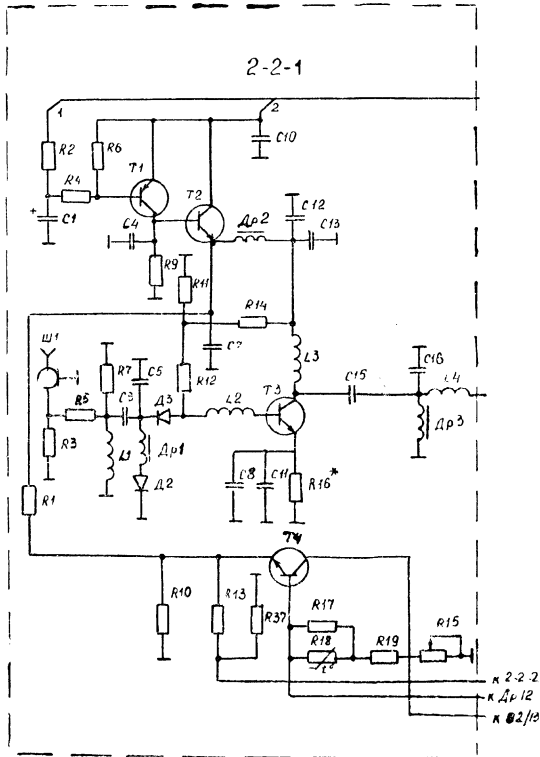
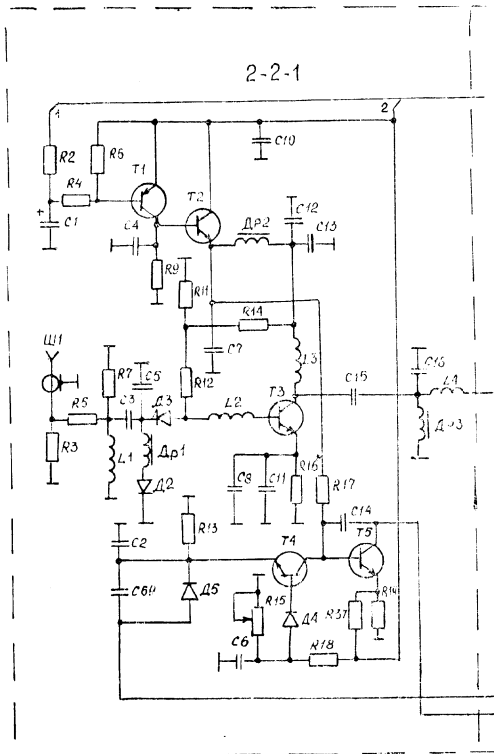
Должно быть

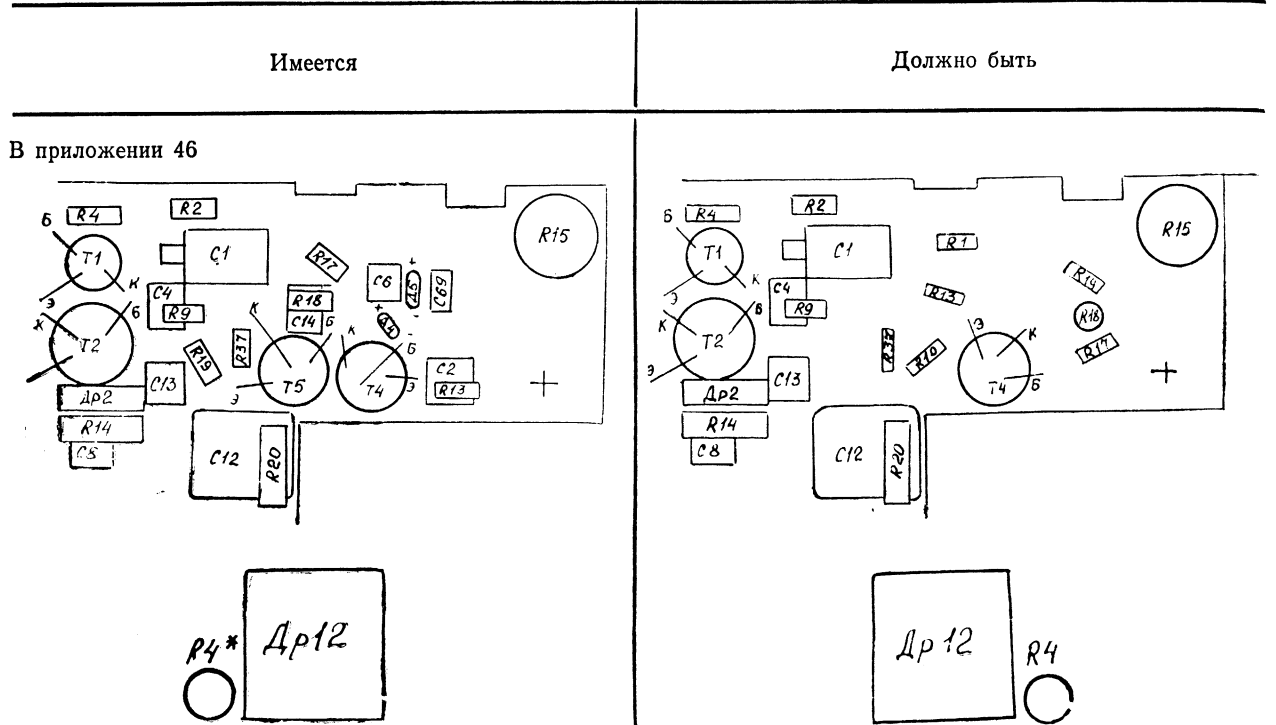
На стр. 50 Приложения 1

R1 MT-0,125-1 кОм ± 10%
 R4* MT-0,125-10 кОм ± 10%
 рег. 33 кОм; 68 кОм

ИСКЛЮЧИТЬ
 R4 MT-0,125-10 кОм ± 10%
 R5 MT-0,125-2 кОм ± 5%
 ДЗ Днод 2Д103А ТТЗ.362.060 ТУ

В приложении 45





РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для повышения эксплуатационной надежности изделий в феврале 1989 года произведена схемно-конструктивная переработка блока 28 (индикаторный блок).

В связи с этим описание индикаторного

блока на стр. 76—78, перечень элементов (приложение 1, стр. 64—66), схема электрическая принципиальная, схема расположения (приложение 56) заменены в соответствии с настоящими изменениями:

| Имеется | Должно быть |
|---|--|
| | Содержание стр. 3 |
| 5.7.4. Органы управления | 5.7.4. Органы управления и сигнализации |
| | Содержание стр. 4 |
| Приложение 1. Индикаторный блок (блок 28) | Приложение 1. Индикаторный блок (блок 28М) |
| | Описание и работа стр. 1 |
| Вариант комплектации блоками 2, 4, 6, 29, 28, ЗИП | Вариант комплектации блоками 2, 4, 6, 29, 28М, ЗИП |
| | Таблица 1 |
| Блоки 28 и ЗИП | Блоки 28М и ЗИП |
| | Введение стр. 2 |
| Блок 28. Индикаторный блок | Блок 28М. Индикаторный блок |

5.7. Индикаторный блок

Индикаторный блок предназначен:

- для контроля питающих напряжений радиостанции;
- для проверки правильности набранного кода на вставке ЗУ;
- для проверки кода пульта управления радиостанции;
- для дистанционного управления радиостанцией;
- для прозвонки обесточенных цепей.

Индикаторный блок (приложение 56) состоит из:

- стабилизатора +5В;
- дешифратора информации;
- электронного коммутатора;
- светосигнального табло;
- стрелочного прибора;
- переключателя ИЗМЕРЕНИЕ;
- органов управления и сигнализации;
- шифратора СДУ;
- наборного устройства.

5.7.1. Стабилизатор

Стабилизатор предназначен для питания микросхем и пробника. Он состоит из регулирующего элемента, схемы сравнения. Регулирующий элемент выполнен на транзисторе Т1 и микросхеме У2. В схему сравнения входит

источник опорного напряжения, состоящий из стабилитрона Д4, резисторов R21, R22, R23.

Выходное напряжение стабилизатора делится и сравнивается с опорным напряжением, вырабатываемым в микросхеме У2. Напряжение разности выходного и опорного напряжений, усиленное в микросхеме У2, воздействует на регулирующий транзистор Т1 в необходимой фазе, изменяя его сопротивление и этим поддерживая постоянство выходного напряжения.

5.7.2. Дешифратор

Напряжения синхронизации и информации из блока I заводятся на дешифратор через буферные каскады, собранные на микросхемах У5, У6.

Для фильтрации импульсных помех по проводам информации и синхронизации установлены диоды Д5, Д6, транзисторы в диодном включении У5—Т2, У5—Т4, У6—Т4 и конденсаторы С6, С7.

Три разряда синхронизации через микросхему У7 подаются на дешифратор 4х10 (У13). На 4-й вход микросхемы У13 подаются стробирующие импульсы, вырабатываемые устройством формирования стробирующих импульсов из первого разряда синхронизации (У4, У7, Т2, Т3, Т4).

Временные позиции на каждом из 8 используемых выходов микросхемы У13 появляются

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

в виде коротких отрицательных импульсов, равных по длительности стробирующим, по частоте — в 8 раз ниже частоты стробирующих импульсов.

Запоминание информации о набранной частоте производится на накопительных элементах У16, У19, У20, У21.

На информационные входы (А, В, С, Д) микросхем У16, У19—У21 через микросхему У8 подается последовательность импульсов с проводов информации, на входы синхронизации СР1, СР2 подаются импульсы временных позиций с микросхемы У13.

На выходах триггеров накопительных элементов (У16, У19—У21) устанавливаются потенциалы, равные значениям потенциалов на информационных входах в момент прихода импульса временной позиции по входу синхронизации. При этом включаются соответствующие электронные ключи (У9—У12, У14, У15, У17, У18), которые в свою очередь зажигают соответствующие лампочки светосигнального табло (Л2—Л16). Резисторы R53, R54, R63, R64, R73, R76, R77, R82, R87, R92, R93, R98, R103, R108, R117 защищают ключи У9—У12, У14, У15, У17, У18 от коротких замыканий в цепи лампочек, а также от бросков тока в момент включения.

5.7.3. Светосигнальное табло

Светосигнальное табло состоит из лампочек Л2—Л16, предназначенных для световой индикации набранного кода на ПУ или вставке ЗУ.

5.7.4. Органы управления и сигнализации

Тумблер УПР. РСТ. (В3) отключает пульт управления радиостанции и передает управление радиостанцией на пульт управления индикаторного блока.

Тумблер РЕЗЕРВ. СПУ (В5) включает радиостанцию в режим резервного самолетного переговорного устройства.

Тумблер АК (В7) управляет высокочастотным реле (блок 31), т. е. переключает ВЧ выход радиостанции от антенны радиостанции к автоматизированной системе контроля.

Тумблер АМ—ЧМ (В4) переводит радиостанцию из режима амплитудной модуляции в режим частотной модуляции.

Кнопка КОНТР. ЛАМП. ТАБЛО (Кн1) позволяет проверить исправность ламп светосигнального табло.

Тумблер КОД (В1) в положении ПУР позволяет проверить правильность набора кода на пульте управления радиостанции, в положении ЗУ — проверить правильность набора частоты на вставке ЗУ.

Тумблер ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА (В6) включает радиостанцию в режиме ПЕРЕДАЧА.

Тумблер ПШ позволяет включать подавитель шумов радиостанции.

Тумблер АП позволяет подключать выход аварийного приемника ко входу УНЧ радиостанции.

Тумблер НОТ—ВОТ в положении НОТ позволяет работать с низкоомными телефонами, в положении ВОТ — с высокоомными телефонами.

Лампочка АП позволяет контролировать поступление высокочастотного сигнала на вход аварийного приемника.

Резисторы R44, R48 позволяют регулировать величину громкости в телефонах. Подпитка ларингофонов производится через тумблеры В5, В6.

5.7.5. Стрелочный прибор

На шкале стрелочного прибора нанесены три шкалы измерения (50; 25; 2,5 В). Переключатель ИЗМЕРЕНИЕ (В2) подключает прибор к контролируемым цепям питающих напряжений.

Резисторы R27, R28, R5, R10, R6, R11 — добавочные сопротивления для шкалы 50 В; R24, R25, R7—R9, R12, R16, R17 — для шкалы 25 В; R13—R15, R18—R20 — для шкалы 2,5 В. Резистор R26 — для пробника. Д2, Д4, Д7, Д8 — блокирующие диоды.

Развязывающие диоды Д1, Д3 предотвращают выход из строя радиостанции при одновременном подключении кабелей Ш1 и Ш3 индикаторного блока к контрольным разъемам радиостанции.

5.7.6. Проверка питающих напряжений блока 1

При подключении кабеля Ш3 индикаторного блока к разъему Ш1 КОНТРОЛЬ приемника-возбудителя проверяются напряжения в следующих положениях переключателя ИЗМЕРЕНИЕ:

1. (БС) — напряжение бортсети
2. (+44В) — напряжение преобразователя
3. (+27 В ПИТ. реле*) — питание реле в блоке 4(6)
4. (+12,6 В) — напряжение стабилизатора
5. (—12,6 В) — напряжение преобразователя
6. (+10 В) — напряжение преобразователя
7. (+5 В) — напряжение преобразователя
8. (ГЕТ.) — напряжение генерации гетеродина приемника
9. (ВОЗБ*) — напряжение генерации генератора возбудителя
10. (ТЕРМ.) — напряжение, характеризующее работу термостата

Пределы измеряемых напряжений указаны в табл. 4 памятки на блок 28М.

* — проверка в режиме «Передача».

5.7.7. Проверка питающих напряжений блока 2

При подключении кабеля Ш3 блока к разъему Ш1 КОНТРОЛЬ блока 2 проверяются на-

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

пряжения в положении переключателя ИЗМЕРЕНИЕ:

1. (БС) — напряжение бортсети
3. (ВЫХ. МОДУЛ.*) — напряжение модулирующее выходные каскады передатчика
4. (+12,6 В) — напряжение стабилизатора
6. (ПЕРЕДАЧА ДМВ+ЗП**) — наличие команды для включения мощности в ДМВ диапазоне
7. (ПЕРЕДАЧА МВ + ЗП**) — наличие команды для включения мощности в МВ диапазоне
8. (Упад.*) — напряжение падающей волны
9. (Уотр.*) — напряжение отраженной волны

Пределы измерения напряжения указаны в табл. 3, графа 3—Ш1 памятки на блок 28М.

5.7.8. Проверка питающих напряжений радиостанции

При подключении кабеля Ш1 индикаторного блока к разъему Автоконтроль, при этом кабель Ш3 должен быть отключен, возможны следующие проверки:

1. (БС) — напряжение бортсети
4. (+12,6 В) — напряжение стабилизатора
6. (ПРИЗНАК ПЕРЕДАЧИ*) — команда включения усилителя мощности
7. (+5 В) — напряжение преобразователя
8. (Упад.*) — напряжение падающей волны
9. (Уотр.*) — напряжение отраженной волны
10. (ВОЗБ.*) — напряжение генерации генераторов возбуждения

Пределы измеряемых напряжений указаны в табл. 3, графе 5—Ш1 памятки на блок 28М.

Примечания: *Измерения в режиме «Передача»

**Измерения в режиме «Передача» на частотах 100—149,975 МГц (МВ) или 220—399,975 МГц (ДМВ).

5.7.9. Проверка кодов вставки ЗУ

На клеммы «+27 В, корпус» индикаторного блока подать напряжение бортсети кабелем 68. Нажать кнопку КОНТР. ЛАМП. На табло должны загореться все лампочки. Вставить вставку ЗУ в отсек. На табло должны высветиться лампочки, соответствующие коду частоты вставки ЗУ.

5.7.10. Проверка кода пульта управления радиостанции

Подключить кабель Ш1 индикаторного блока к разъему АВТОКОНТРОЛЬ. Тумблер ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА установить в положение ПРИЕМ. Подать питание радиостанции. Тумблер КОД установить в положение ПУР. Тумблер УПР. РСТ установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

Нажать кнопку КОНТР. ЛАМП ТАБЛО. Все лампочки табло должны загореться. Отпустить кнопку КОНТР. ЛАМП ТАБЛО. На табло должны гореть лампочки кода частоты пульта управления радиостанции.

5.7.11. Дистанционное управление радиостанцией с пульта управления индикаторного блока.

На ПУР установить тумблер АП, РК, ПШ в положение ВЫКЛЮЧЕНО.

На индикаторном блоке необходимо: тумблеры АП, ПШ установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО;

тумблеры УПР. РСТ. установить в положение УПР. РСТ;

тумблеры АК, РЕЗ. СПУ установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО;

тумблер КОД установить в положение ПУР;

тумблер ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА установить в положение ПРИЕМ;

тумблер НОТ—ВОТ установить в положение, соответствующее телефонам ПУР.

К кабелю Ш5 подключить гарнитуру. На табло высвечивается код. Перевод кода в частоту ЕД. МГц, СОТЕН кГц, ДЕС. кГц проводить суммированием высвеченных цифр. Перевод кодов в частоту десятков МГц проводить по табл. 1, 2, расположенным на крышке индикаторного блока.

В телефонах должны прослушиваться шумы приемника в режиме «Прием» и должно быть самопрослушивание в режиме «Передача».

Для проверки ПУР необходимо тумблер УПР. РСТ. установить в положение ВЫКЛЮЧЕНО. На табло блока должны загореться лампочки, соответствующие коду частоты пульта управления радиостанции.

5.7.12. Пробник.

На клеммы +27 В и корпус блока подать напряжение бортсети кабелем 68. Переключатель ИЗМЕРЕНИЕ установить в положение 11, при этом подключается цепь: +5 В, стрелочный прибор, резистор R26 к клемме ПРОБНИК. Для проверки пробника вставить щупы в клеммы ПРОБНИК, корпус. Щупы замкнуть. Стрелка прибора должна отклониться не менее чем на 45 делений по шкале 50 В.

Прозвонку цепи проводить только в обесточенном состоянии.

5.8. Конструкция индикаторного блока.

Конструктивно индикаторный блок (приложение 2 главы изменений) выполнен в виде штампованного кожуха, внутри которого закреплено шасси. На последнем смонтирована схема блока.

На шасси крепится стрелочный прибор, переключатель, тумблеры ПРИЕМ—ПЕРЕДАЧА, АП, ПШ, НОТ—ВОТ, КОД, РЕЗЕРВ СПУ, АК, УПР. РСТ., АМ—ЧМ, кнопка

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КОНТР. ЛАМП ТАБЛО, кабели Ш1, Ш3, Ш5, два переменных резистора НОТ—ВОТ, лампочка АП.

В левой части шасси размещено НУ. Рядом находится отсек, предназначенный для проверки вставки ЗУ.

Выше отсека ЗУ расположено табло. В правом верхнем углу размещены три клеммы, предназначенные для подключения напряжения бортсети при проверке вставки ЗУ и при работе в режиме «Пробник».

В верхней части кожуха находится отсек для укладки кабелей. В отсек укладываются

кабели Ш1, Ш3, Ш5, мешочек для переноса вставки ЗУ, 5 запасных лампочек для табло, кабель 68.

Сверху кожух закрывается съемной крышкой. На крышке уложены два ключа для настройки каналов вставки ЗУ, два щупа для пробника, таблица для записи частот каналов связи, таблицы 1—4 и памятка по обращению с индикаторным блоком. Таблицы и памятки крепятся на зажимах и закрыты крышкой. Крышка закрывается с помощью двух замков. Снаружи на коробке имеется ручка, предназначенная для переноса блока.

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНДИКАТОРНЫЙ БЛОК (БЛОК 28М)

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|-----------------------|
| | Резисторы С2-23 ОЖ0.467.081 ТУ | | |
| | Резисторы С5-42В ОЖ0.467.530 ТУ | | |
| | Резисторы МТ ОЖ0.467.108 ТУ | | |
| | Резисторы СП5-16 ВА ОЖ0. 468.519 ТУ | | |
| | Резисторы СПО ОЖ0.468.047 ТУ | | |
| | Резисторы ОМЛТ ОЖ0.467.107 ТУ | | |
| R1 | С5-42В-5 Вт-100 Ом±5% | 1 | |
| R2* | ОМЛТ-0,5-2,2 Ом±10% | 1 | 4,7; 5,6; 6,8 Ом |
| R3* | МТ-0,125-510 Ом±10% | 1 | 430; 470; 560; 680 Ом |
| R4 | МТ-0,125-1,5 кОм±10% | 1 | |
| R5, R6 | С2-23-0,125-249 кОм±1%-Б-Д-В | 2 | |
| R7...R9 | С2-23-0,125-121 кОм±1%-Б-Д-В | 3 | |
| R10, R11 | С2-23-0,125-100 Ом±1%-Б-Д-В | 2 | |
| R12 | С2-23-0,125-3,09 кОм±1%-Б-Д-В | 1 | |
| R13...R15 | С2-23-0,125-11,5 кОм±1%-Б-Д-В | 3 | |
| R16, R17 | С2-23-0,125-3,09 кОм±1%-Б-Д-В | 2 | |
| R18...R20 | С2-23-0,125-100 Ом±1%-Б-Д-В | 3 | |
| R21 | МТ-0,125-220 Ом±10% | 1 | |
| R22 | СП5-16ВА-0,25 Вт-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R23 | МТ-0,125-820 Ом±10% | 1 | |
| R24 | С2-23-0,125-121 кОм±1%-Б-Д-В | 1 | |
| R25 | С2-23-0,125-3,09 кОм±1%-Б-Д-В | 1 | |
| R26 | МТ-0,125-24 кОм±5% | 1 | |
| R27 | С2-23-0,125-249 кОм±1%-Б-Д-В | 1 | |
| R28 | С2-23-0,125-100 Ом±1%-Б-Д-В | 1 | |
| R29 | МТ-0,125-120 Ом±10% | 1 | |
| R30 | МТ-0,125-180 Ом±10% | 1 | |
| R31...R37 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 7 | |
| R38 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R39 | МТ-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R40...R43 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 4 | |
| R44 | СПО-2-680 Ом±20% ВС-3-20 | 1 | |
| R45 | МТ-0,5-220 Ом±10% | 1 | |
| R46 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R47 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R48 | СПО-2-18 кОм±20% ВС-3-20 | 1 | |
| R49 | МТ-0,5-5,6 кОм±10% | 1 | |
| R50 | МТ-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R51 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R52 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R53, R54 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R55 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R56 | МТ-0,125-1 кОм±10% | 1 | |
| R57, R58 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R59 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R60 | МТ-0,125-10 кОм±10% | 1 | |
| R61 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R62 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R63, R64 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R65 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R66 | МТ-0,125-33 кОм±10% | 1 | |
| R67, R68 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R69 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R70 | МТ-0,125-2,2 кОм±10% | 1 | |
| R71 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 1 | |
| R72 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R73 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R74, R75 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 2 | |
| R76, R77 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 2 | |
| R78 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R79, R80 | МТ-0,25-4,7 кОм±10% | 2 | |
| R81 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 1 | |
| R82 | МТ-0,125-100 Ом±10% | 1 | |
| R83...R85 | МТ-0,125-1,8 кОм±10% | 3 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---|--|------|------------|
| R86 | MT-0,25-4,7 кОм ± 10% | 1 | |
| R87 | MT-0,125-100 Ом ± 10% | 1 | |
| R88 | MT-0,25-4,7 кОм ± 10% | 1 | |
| R89...R91 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 3 | |
| R92, R93 | MT-0,125-100 Ом ± 10% | 2 | |
| R94 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R95, R96 | MT-0,25-4,7 кОм ± 10% | 2 | |
| R97 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R98 | MT-0,125-100 Ом ± 10% | 1 | |
| R99 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R100, R101 | MT-0,125-3,9 кОм ± 10% | 2 | |
| R102 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R103 | MT-0,125-100 Ом ± 10% | 1 | |
| R104 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R105, R106 | MT-0,25-4,7 кОм ± 10% | 2 | |
| R107 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R108 | MT-0,125-100 Ом ± 10% | 1 | |
| R109...R111 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 3 | |
| R112 | MT-0,25-4,7 кОм ± 10% | 1 | |
| R113, R114 | MT-0,125-3,9 кОм ± 10% | 2 | |
| R115 | MT-0,25-4,7 кОм ± 10% | 1 | |
| R116 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R117 | MT-0,125-100 Ом ± 10% | 1 | |
| R118 | MT-0,125-1,8 кОм ± 10% | 1 | |
| R119...R129 | MT-0,125-3,9 кОм ± 10% | 11 | |
| Конденсаторы КМ ОЖ0.460.043 ТУ | | | |
| Конденсаторы КМ-6 ОЖ0.460.061 ТУ | | | |
| Конденсаторы К53-1А ОЖ0.464.044 ТУ | | | |
| Конденсаторы К52-5 ОЖ0.464.093 ТУ | | | |
| C1 | К52-5-70-10 мкФ $\begin{matrix} +50 \\ -20 \end{matrix}$ % | 1 | |
| C2 | КМ-6Б-Н50-0,15 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 1 | |
| C3 | К53-1А-16В-68 мкФ ± 30 %-В | 1 | |
| C4, C5 | К53-1А-16В-6,8 мкФ ± 30 %-В | 2 | |
| C6, C7 | КМ-6А-М1500-6800 пФ ± 20 %-В | 2 | |
| C8, C9 | КМ-56-Н30-0,033 мкФ $\begin{matrix} +80 \\ -20 \end{matrix}$ %-В | 2 | |
| C10 | КМ-56-М1500-3300 пФ ± 10 %-В | 1 | |
| Диоды | | | |
| D1 | 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| D2 | 2Д213В Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D3 | 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| D4 | 2Д213В Ц23.362.008 ТУ | 1 | |
| D5, D6 | 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 2 | |
| D7, D8 | 2Д103А ТТ3.362.060 ТУ | 2 | |
| D9 | 2Д510А ТТ3.362.096 ТУ | 1 | |
| Транзисторы | | | |
| T1 | 2Т921А ЖК3.365.254 ТУ | 1 | |
| T2...T4 | 2Т201Б СБ0.336.046 ТУ | 3 | |
| Переключатели | | | |
| B1 | ПТ8-1В УС0.360.056 ТУ | 1 | |
| B2 | ПГ2-6-12П2НВК ОЮ0.360.068 ТУ | 1 | |
| B3, B4 | ПТ8-1В УС0.360.056 ТУ | 2 | |
| B5, B6 | ПТ8-7В УС0.360.056 ТУ | 2 | |
| B7 | ПТ8-1В УС0.360.056 ТУ | 1 | |
| B8 | ПТ8-7В УС0.360.056 ТУ | 1 | |
| B9, B10 | ПТ8-1В УС0.360.056 ТУ | 2 | |

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|---------------------|--|------|------------|
| ИП1 | Микроамперметр М2001, горизонт. ТУ25-04 (ОП6.533.258-71), 200 мкА | 1 | |
| Кл1...Кл3 | Малогобаритный зажим ЗМП гА0.483.000 ТУ | 3 | |
| Кн1 | Кнопка малогабаритная КМ2-1 ОЮ0.360.011 ТУ | 1 | |
| Л1 | Лампа СМН-6-80 ТУ16.535.887-83 | 1 | |
| Л2...Л16 | Лампа СМ28-0,05 ТУ16.545.362-81 | 15 | |
| У1 | Субблок 7-1 ЯД5.282.140-03 | 1 | |
| У2 | Микросхема 142ЕН1Б 6К0.347.098 ТУ1 | 1 | |
| У3 | Счетчик ЯДИЖ5.171.018-08 | 1 | |
| У4 | Микросхема 133ЛА8 И63.088.033 ТУ1 | 1 | |
| У5, У6 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | |
| У7, У8 | Микросхема 136ЛА3 И63.088.023 ТУ1 | 2 | |
| У9...У12 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 4 | |
| У13 | Микросхема 134ИД6 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У14, У15 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | |
| У16 | Микросхема 134РМ1 6К0.347.083 ТУ3 | 1 | |
| У17, У18 | Транзисторная матрица 1НТ251 И93.456.000 ТУ | 2 | |
| У19...У21 | Микросхема 134РМ1 6К0.347.083 ТУ3 | 3 | |
| Ш1 | Вилка 2РМДТ45КПН50Ш8А1 ГЕ0.364.126 ТУ | 1 | |
| Ш3 | Вилка РП15-23ШВК-В ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |
| Ш5 | Полуразъем гнездовой ЯДИЖ6.607.008 Сп | 1 | |
| Ш6 | Розетка РП15-23ГВ-В ГЕ0.364.160 ТУ | 1 | |

ИНДИКАТОРНЫЙ БЛОК (БЛОК 28М)

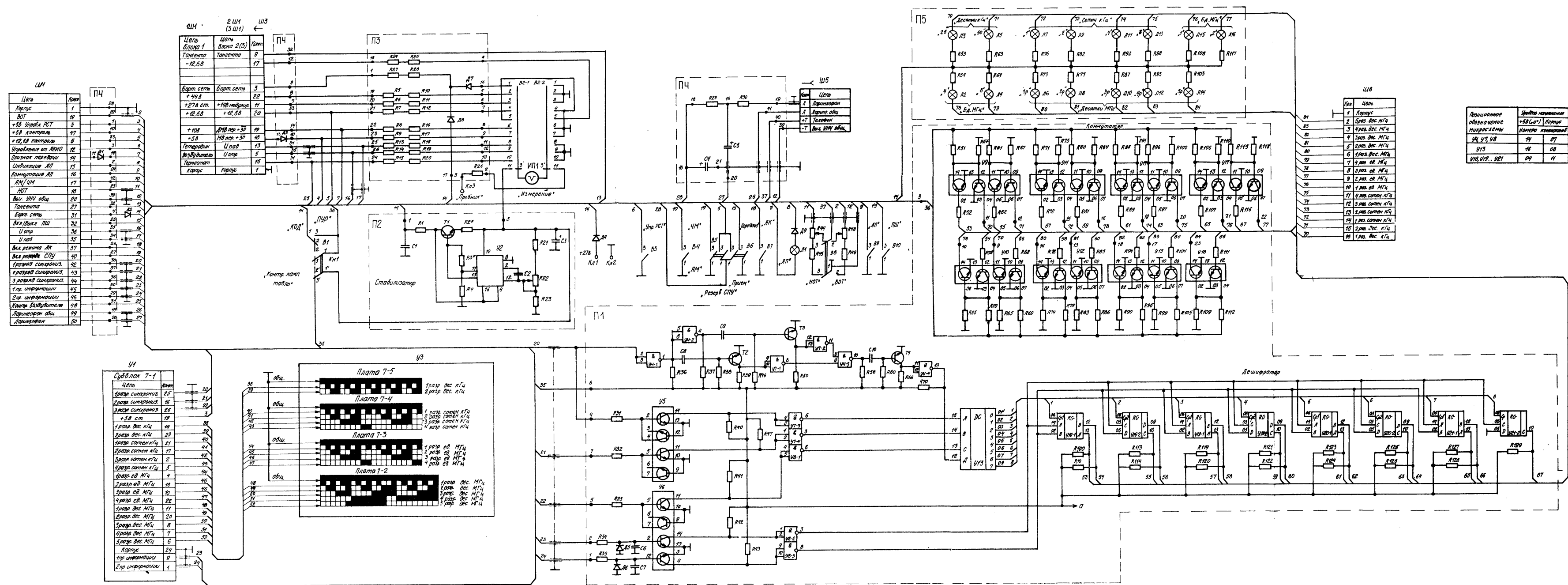


Схема электрическая принципиальная

10 февраля 1989 г.

23.20.00
Изменения, проведенные в радиостанции
Приложение 1

ИНДИКАТОРНЫЙ БЛОК (БЛОК 28М)

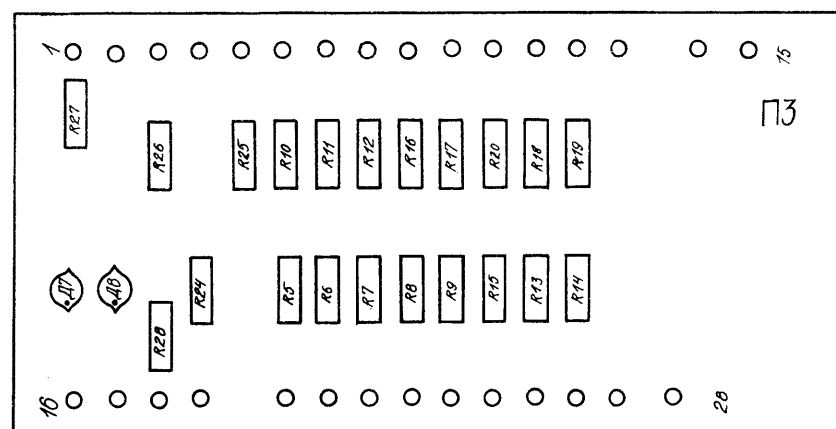
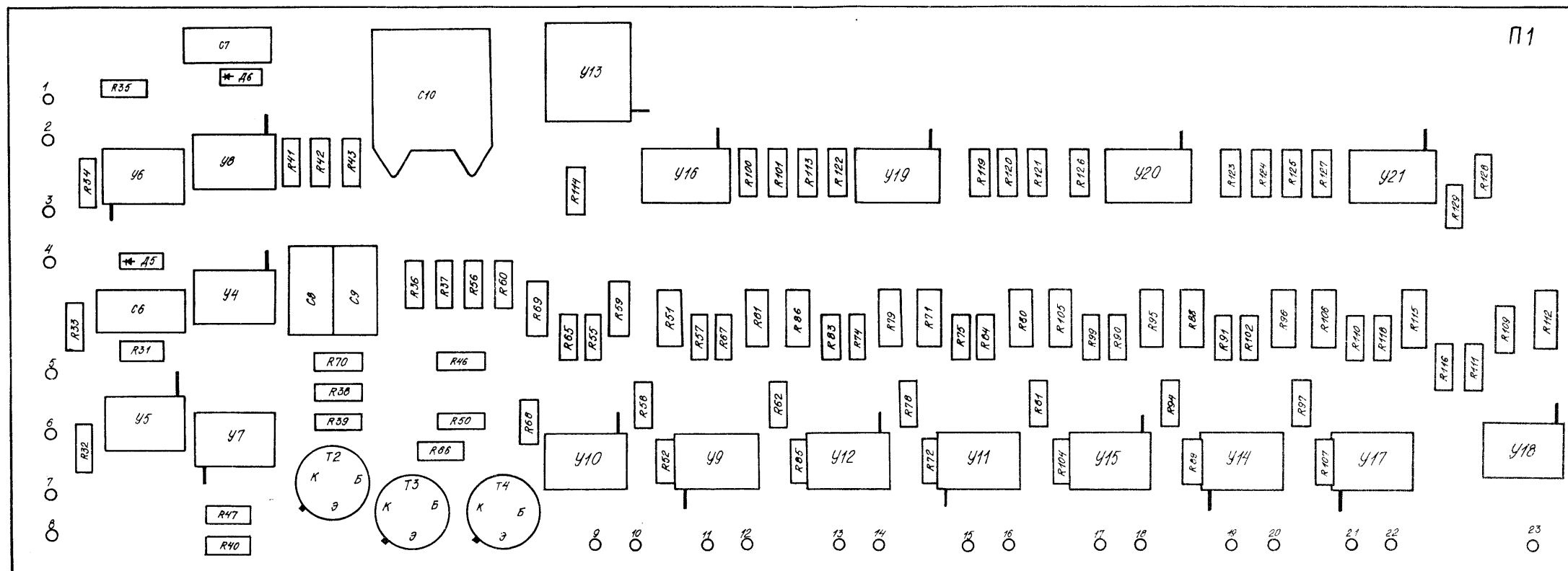


Схема расположения

23.20.00
Изменения, проведенные в радиостанции
Приложение 2

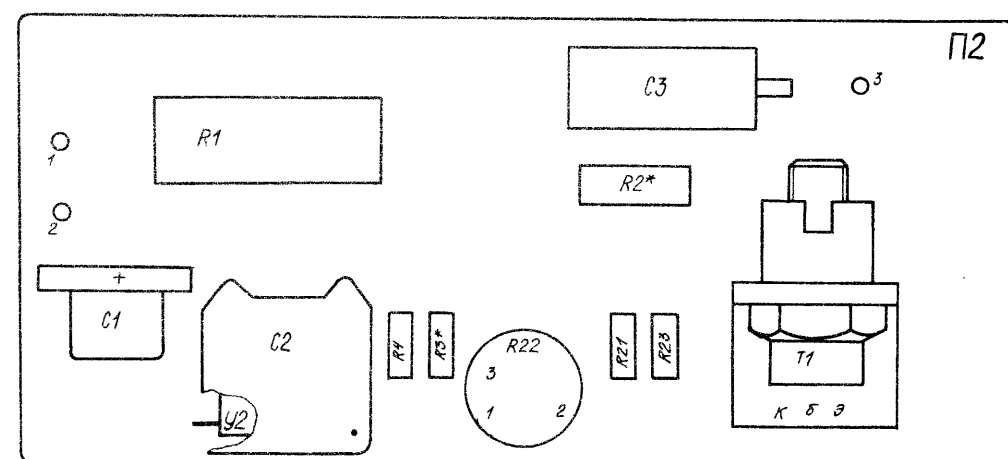
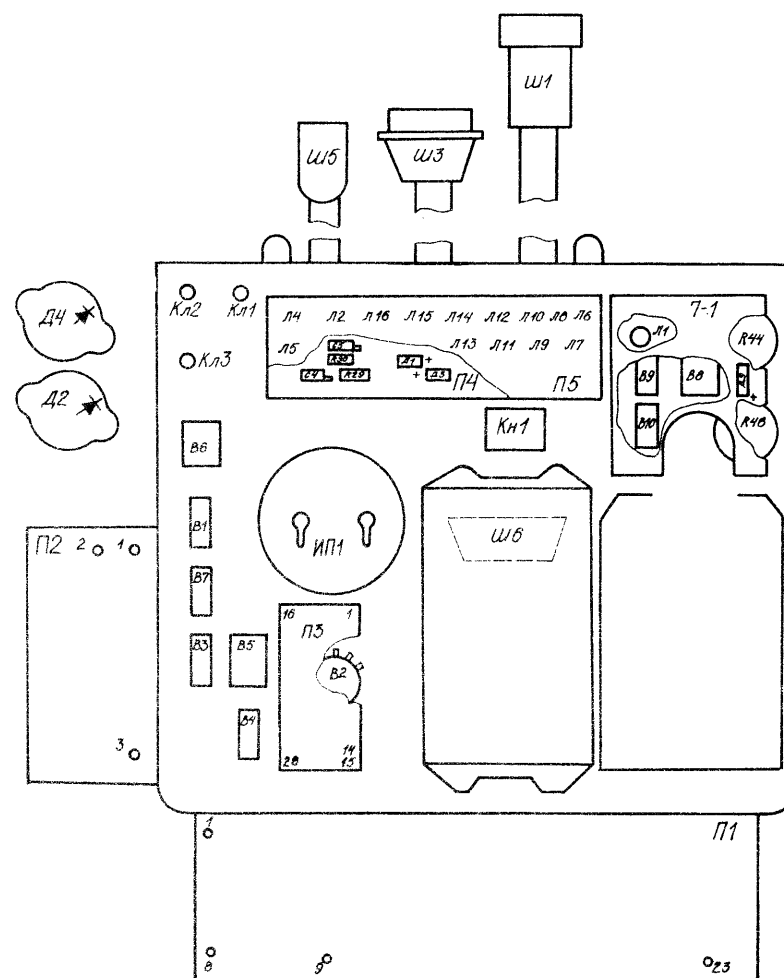


Схема расположения

10 февраля 1989 г.

Радиостанция Р-863

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ИЖ1.101.012 РО

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № документа | Входящий № сопровод. докум. и дата | Подпись | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|-------------|------------------------------------|---------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № документа | Входящий № сопровод. докум. и дата | Подпись | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|-------------|------------------------------------|---------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

| Раздел, подраздел, пункт | Страницы | Дата | Раздел, подраздел, пункт | Страницы | Дата |
|--|----------|------------------|--------------------------------|----------|------|
| 23.20.00 | | | | | |
| Регламент техниче- ского обслуживания | | | | | |
| Лист регистрации изменений | 1 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| | 2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Перечень действующи- щих страниц | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Содержание | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Общие положения | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Меры безопасности | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Подготовка к полетам | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Регламентные работы | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |
| Техническое обслужи- вание при хранении радиостанции | 1/2 | 1 апреля 1981 г. | | | |

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| Общие положения | 1 |
| Меры безопасности | 1 |
| Подготовка к полетам | 1 |
| Регламентные работы | 1 |
| Техническое обслуживание при хранении радиостанции | 1 |

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Регламент технического обслуживания (РО) является документом, определяющим объем и периодичность выполняемых работ по техническому обслуживанию радиостанции Р-863.

При выполнении работ по контролю технического состояния радиостанций Р-863 (подготовка к полетам, регламентные работы, техническое обслуживание при хранении) необходимо руководствоваться действующим НИАС, Единым регламентом, руководством по технической эксплуатации радиостанции Р-863, а также введенными бюллетенями завода-изготовителя.

2. Подготовка к полетам (оперативная форма технического обслуживания) включает в себя визуальный осмотр, проверку работоспособности и получение от экипажа самолета (вертолета) информации о работе радиостанции в полете. Работы по подготовке к полетам проводятся в сроки, установленные Единым регламентом технической эксплуатации.

3. Регламентные работы (периодическая форма технического обслуживания) по техническому обслуживанию радиостанции выполняются согласно таблице регламентных работ и проводятся в единые сроки выполнения регламентных работ по самолету (вертолету).

4. При выполнении всех видов работ используется исправный инструмент, контрольно-проверочная аппаратура, указанная в руководстве по технической эксплуатации радиостанции Р-863 и прошедшая проверку в органах Госнадзора.

О выполнении всех видов работ (ремонт, замене деталей, узлов, блоков) необходимо делать соответствующие записи в паспорте на радиостанцию или в паспортах на блоки.

5. В связи с тем, что радиостанция имеет входное сопротивление, равное 50 Ом, во всех случаях при замерах электрических характеристик радиостанции с использованием контрольно-проверочной аппаратуры, имеющей выход (вход) 75 Ом, необходимо пользоваться блоком согласования 50/75 Ом (блок 29) и ВЧ кабелями, имеющими волновое сопротивление 50 Ом и 75 Ом.

6. Во всех случаях при проверке работоспособности радиостанции связь должна устанавливаться не ранее, чем через 5 минут после включения радиостанции.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

1. К работе по технической эксплуатации радиостанции Р-863 допускаются лица, изучившие правила по технике безопасности и прошедшие проверку их усвоения.

2. При выполнении всех видов работ необходимо проверить надежность заземления корпуса радиостанции.

3. Необходимо помнить, что звуковое напряжение на выходе приемника при высокоомной

нагрузке достигает 120 В. В связи с этим при эксплуатации должны быть приняты меры к устранению случайных прикосновений к оголенным контактам телефонов на гарнитуре.

4. Запрещается отсоединять кабели и фитеры, вынимать и вставлять блоки, заменять предохранители и лампы подсвета при включенном питании.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ПОДГОТОВКА К ПОЛЕТАМ

| Пункт регламента | Содержание работы | Виды подготовки к полетам | | | | Примечание |
|------------------|---|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------|
| | | предварительная подготовка | предполетная подготовка | подготовка к повторному полету | послеполетная подготовка | |
| 23.20.00а | Визуальный осмотр | + | | | | |
| 23.20.00б | Проверка работоспособности | + | + | | | |
| 23.20.00в | Информация о работе радиостанции в полете | | | + | + | |

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

| Пункт регламента | Содержание работы | Периодичность выполнения работ по налету самолета (в часах) | | | |
|------------------|--|---|--------|--------|--------|
| | | 100±20 | 200±20 | 400±20 | 600±20 |
| 23.20.00г | 1. Проверить напряжение питания в радиостанции в режимах «прием» и «передача». | | + | + | + |
| 23.20.00д | 2. Снять радиостанцию и пульт управления с самолета (вертолета). Проверить состояние разъемов, блоков. | | + | + | + |
| 23.20.00е | 3. Проверить состояние штырьков и гнезд разъемов, кабелей, фидеров радиостанции. Осмотреть амортизационную раму и амортизаторы. | | + | + | + |
| 23.20.00ж | 4. Проверить чувствительность приемника. | | + | + | + |
| 23.20.00и | 5. Проверить мощность передатчика. | | + | + | + |
| 23.20.00к | 6. Проверить глубину модуляции и напряжение самопрослушивания. | | + | + | + |
| 23.20.00л | 7. Проверить стабильность частоты. | | + | + | + |
| 23.20.00м | 8. Установить снятую радиостанцию на самолет (вертолет). Надежно подсоединить к разъемам Ш1, Ш2, Ш3 ответные кабели. Установить на место пульт управления. | | + | + | + |
| | Проверить работоспособность радиостанции, установив связь с аэродромной радиостанцией, на частотах, предоставленных для связи. | | + | + | + |

РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО ИНДИКАТОРНОМУ БЛОКУ

| Пункт регламента | Содержание работы | Периодичность выполнения работ | |
|------------------|--|--------------------------------|---------|
| | | полугодовые | годовые |
| 23.20.00н | Проверить внешнее состояние индикаторного блока. | + | + |
| 23.20.00о | Проверить работоспособность индикаторного блока. | | + |

Примечание. Регламентные работы проводятся без вскрытия блоков (без снятия пломб) и осмотра внутреннего монтажа и деталей.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ РАДИОСТАНЦИИ

1. Радиостанция должна храниться в состоянии, обеспечивающем ее работоспособность в любой момент срока хранения.

2. Если радиостанция по каким-либо причинам длительное время не консервируется, то на ней необходимо выполнять следующие работы:

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 10 ± 5 ДНЕЙ

- а) произвести внешний осмотр, очистить радиостанцию от пыли;
- б) выполнить работы в объеме предполетной подготовки.

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 30 ± 5 ДНЕЙ

- а) произвести внешний осмотр, очистить радиостанцию от пыли;
- б) выполнить работы в объеме предварительной подготовки.

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 3 МЕСЯЦА ± 10 ДНЕЙ

- а) произвести внешний осмотр, очистить радиостанцию от пыли;
- б) выполнить работы в объеме 100-часового периода регламентных работ.

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЙ 1 ГОД ± 30 ДНЕЙ

- а) выполнить работы в объеме 200-часового периода регламентных работ.

РАДИОСТАНЦИЯ Р-863
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ИЖ1.101.012 РЭ
РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ИЖ1.101.012 РО
З/Н

Зак. 2551

