

030385

РАДИОСТАНЦИЯ Р-159

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИП1.100.063. ТО

(42-000-713-00)

028204

Радиостанция Р-159

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

ИПІ.100.063ТО

42-000-713

Выпуск II.

Серия 02.

А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Радиостанция широкодиапазонная, ранцевая, переносная, ультракоротковолновая, приемопередающая, симплексная, телефонная и телеграфная с частотной модуляцией, с узкополосным телеграфированием, с тональным вызовом, а также с возможностью дистанционного управления в телефонном режиме - предназначена для ведения связи в радиосетях с однотипными радиостанциями.

Установка частоты радиостанции с помощью переключателей и автоматическая настройка передатчика на антенну обеспечивают входение в связь в течение 20-30 с. Входение в радиосвязь происходит без поиска, а ведение связи - без подстройки, на любой частоте диапазона при перепаде окружающей температуры между корреспондирующими радиостанциями не более 40 К.

Радиостанция сохраняет работоспособность: в интервале температур от 233 до 323 К; при повышенной влажности 95+2% и температуре 308 К; при вибрации до 80 Гц и ускорении до 6 g.

Радиостанция непроницаема для дождя и допускает авиатранспортирование и авиадесантирование парашютным способом в специальном контейнере типа ГК-30.

Радиостанция работоспособна в условиях тряски на ходу автомашин по разным дорогам со скоростью до 60 км/ч, при переноске радиостом, а также выдерживает без повреждения все виды транспортирования.

Радиостанция Р-159 предназначена для ведения связи на стоянке и при переноске ее радиостом, а Р-159 с УНЧ - для ведения связи из кабины на ходу и стоянке автомобилей УАЗ-469, ГАЗ-66, ЗИЛ-131.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Радиостанция имеет диапазон частот от 30 до 75,999 МГц и позволяет устанавливать частоту через 1 кГц с помощью переключателей МГц и кГц.

В Н И М А Н И Е !

Запрещается переключать ручки установки частоты и рода работы, а также включать и выключать радиостанцию в режиме ПЕРЕДАЧА. Категорически запрещается:

- подключение источников питания в обратной полярности;
- подключение источников питания при включенной радиостанции.

1. ВВЕДЕНИЕ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения принципа работы, правил эксплуатации и выполнения регламента технического обслуживания радиостанции.

В описании имеются сведения о назначении, составе, технических данных и электрических характеристиках радиостанции. Описан принцип работы отдельных каскадов, радиостанции в целом и возможные режимы работы радиостанции.

Описание иллюстрировано рисунками и электрическими схемами с перечнями элементов. При изучении отдельных функциональных схем и взаимодействий между ними пользуйтесь дополнительно общей электрической схемой приемопередатчика.

В инструкции даны основные правила подготовки, эксплуатации, технического обслуживания, проведения регламента обслуживания, хранения, консервации и транспортирования радиостанции.

При изучении радиостанции и правил ее эксплуатации дополнительно пользуйтесь инструкцией по эксплуатации аккумуляторных батарей 10НКВН-3,5 или инструкцией по зарядке аккумуляторных батарей 10АНКП/с/-4,0.

Перечень встречающихся сокращений

АСАУ	- автоматическое согласующее антенное устройство
ВЧ	- высокая частота
ГЗд	- генератор задающий
ГКМ	- генератор кварцевый модулированный /А.К.О./
ГКО	- генератор кварцевый опорный /А.О./

3.2. Радиостанция обеспечивает прием и передачу частотно-модулированных сигналов в режимах:

- Тлф - телефонном;
- Тлф ПШ - телефонном с включенным подавителем шума;
- Тлг - телеграфом /с подключенным телеграфным ключом к клеммам ЛИНИЯ/;
- ДУ - дистанционным управлением с телефонного аппарата, подключенного к клеммам ЛИНИЯ через двухпроводный полевой кабель длиной до 500 м.

3.3. Комплект питания радиостанции состоит из двух параллельно соединенных аккумуляторных батарей 10НКВН-3,5 или одной аккумуляторной батареи 10АНКП/с/-4,0 с напряжением 12 В и обеспечивает непрерывную работу радиостанции при соотношении времени приема к времени передачи 5 : 1 в течение 9 часов или 4,5 часа соответственно.

Полный комплект питания из четырех батарей 10АНКП/с/-4,0 обеспечивает непрерывную работу радиостанции в течение 18 часов.

Ток потребления радиостанцией от аккумуляторов:

- на приеме - не более 0,36 А,
- на передаче - не более 3,5 А.

Радиостанция с усилителем низкой частоты устанавливается в кабине автомобилей УАЗ-469, ГАЗ-66, ЗИЛ-131 и питается от их аккумуляторов напряжением 12 В плюс 20, минус 10% через фильтр-ограничитель, расположенный в УНЧ.

Ток потребления радиостанцией от аккумуляторов автомобиля:

- на приеме - не более 1,2 А,
- на передаче - не более 4,5 А.

Радиостанции обеспечивают работу на передачу в нормальных условиях круглосуточно, а при температуре 323 К - 1 час.

3.4. Радиостанция обеспечивает надежную двустороннюю радиосвязь с однотипной радиостанцией на местности средней пересяченности и лесистости, в любое время суток и года, на любой частоте диапазона, свободной от помех, при напряжении аккумуляторов $12 В \pm 10\%$ на следующих расстояниях:

- а/ при работе приемопередатчика на штатную антенну высотой 1,5 м на ходу радиста и на стоянке с земли с трехлучевым противовесом длиной 1,3 м:

- генератор опорных частот
- генератор поиска
- генератор
- генератор плавного диапазона /VCO/
- генератор управляемая
- генератор фиксированных частот
- диапазон
- делитель частоты с переменным коэффициентом деления
- делитель частоты с фиксированным коэффициентом деления
- дистанционное управление
- импульсно-фазовый детектор
- импульсно-фазовая автоподстройка частоты
- конденсатор переменной емкости
- логический
- настройка
- напряжение
- передатчик
- приемник
- промежуточная частота
- подавитель шума
- счетчик
- смеситель
- телеграф
- телефон
- телефон с подавителем шума
- усилитель высокой частоты
- ультракороткие волны
- усилитель низкой частоты
- фазовая автоподстройка частоты
- фазовый детектор
- фильтр нижних частот
- формирующее устройство
- частотная модуляция
- частотный детектор

4.1.2. Рабочий комплект радиостанции состоит из приемопередатчика (1) с комплектом питания и амортизатором, гарнитуры микрофонной (2), ключа телеграфного (3), антенны штыревой (4), противовеса (5), плечевых ремней (6).

При поставке гарнитура микрофонная, ключ телеграфный, антенна штыревая и противовес размещаются в сумке радииста.

4.1.3. Вспомогательное имущество состоит из сумки радииста (7), сумки (8), кронштейна бортовой антенны (12), чехла парусинового (13), рамы (10) со стяжками (11).

В сумке радииста размещаются: антенна гибкая, лампа переносная, отвертки малая и большая, секция штыревой антенны, заглушки, лента ПВХ I5x0,2.

В сумке (8) размещаются: крышки верхняя и нижняя (при поставке две батареи IOAHHC(C)-4,0 входят в приемопередатчик, а в сумке размещаются батареи IOAHHC(C)-4,0 из комплекта ЗИП), подставка.

В чехле парусиновом размещаются: антенна на раме, растяжка с уголком, стойки верхняя и нижняя.

4.1.4. Одиночный комплект ЗИП состоит из антенны штыревой; гарнитуры микрофонной; антенны на раме (14); противовеса; секций штыревой антенны (15); батарей аккумуляторных IOHKEH-3,5 (16) или IOAHHC(C)-4,0 (17), или IOHHC-8 (18); пакета (19) с втулками, колпачками, лампой накаливания; комплекта ЗИП для батарей IOHKEH-3,5 или IOHHC-8.

Комплект поставки перечислен в формуляре на радиостанцию.

4.2. Комплект поставки Р-159 с УНЧ

4.2.1. В комплект поставки радиостанции входят:

- рабочий комплект радиостанции;
- вспомогательное имущество;
- одиночный комплект запасного имущества.

Комплект поставки радиостанции с УНЧ размещается в ящике укладочном (14) и приведен на рис. 2.

4.2.2. Рабочий комплект радиостанции с УНЧ состоит из приемопередатчика (1), усилителя низкой частоты (2), антенны штыревой (3), гарнитуры микрофонной (4), кабеля питания (5), кабеля низкой частоты (6), фидера (7), рамы (8) со стяжками (9), кронштейна бортовой антенны (10), кронштейна (11).

3.5. Обеспечение связи на указанных расстояниях производится на частотах, свободных от внутренних и внешних помех. Внутренние помехи /пораженные частоты/ по диапазону радиостанции определяются формулами:

- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 50 \text{ кГц};$
- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 143 \text{ кГц} \pm 2 \text{ кГц};$
- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 250 \text{ кГц} \pm 2 \text{ кГц};$
- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 417 \text{ кГц} \pm 2 \text{ кГц};$
- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 750 \text{ кГц} \pm 2 \text{ кГц};$
- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 800 \text{ кГц} \pm 2 \text{ кГц};$
- $30 \text{ МГц} + \text{пМГц} + 875 \text{ кГц} \pm 2 \text{ кГц},$

где п - любое целое число от 0 до 45.

Частоты, кратные 11,5 МГц /34,5; 46; 57,5; 69 МГц/ с полосой $\pm 100 \text{ кГц}$, являются пораженными. Параметры приемника, передатчика, радиолинки и дальность связи на пораженных частотах не гарантируются.

3.6. Скорость телеграфной работы составляет не менее 10

групп.

3.7. Погрешность установки частоты радиостанции в нормальных условиях - не более $\pm 1 \text{ кГц}$.

3.8. Масса рабочего комплекта не более:

радиостанции Р-159 - 11,7 кг; радиостанции Р-159 с УНЧ - 19 кг.

Масса комплекта поставки не более:

радиостанции Р-159 - 50 кг; радиостанции Р-159 с УНЧ - 55 кг.

3.9. Габариты радиостанции с выступающими частями не более,

мм:

для радиостанции Р-159 - 305x160x370;

для радиостанции Р-159 с УНЧ - 365x230x430.

Габариты укладочного ящика не более, мм:

для радиостанции Р-159 - 610x510x380;

для радиостанции Р-159 с УНЧ - 610x510x380.

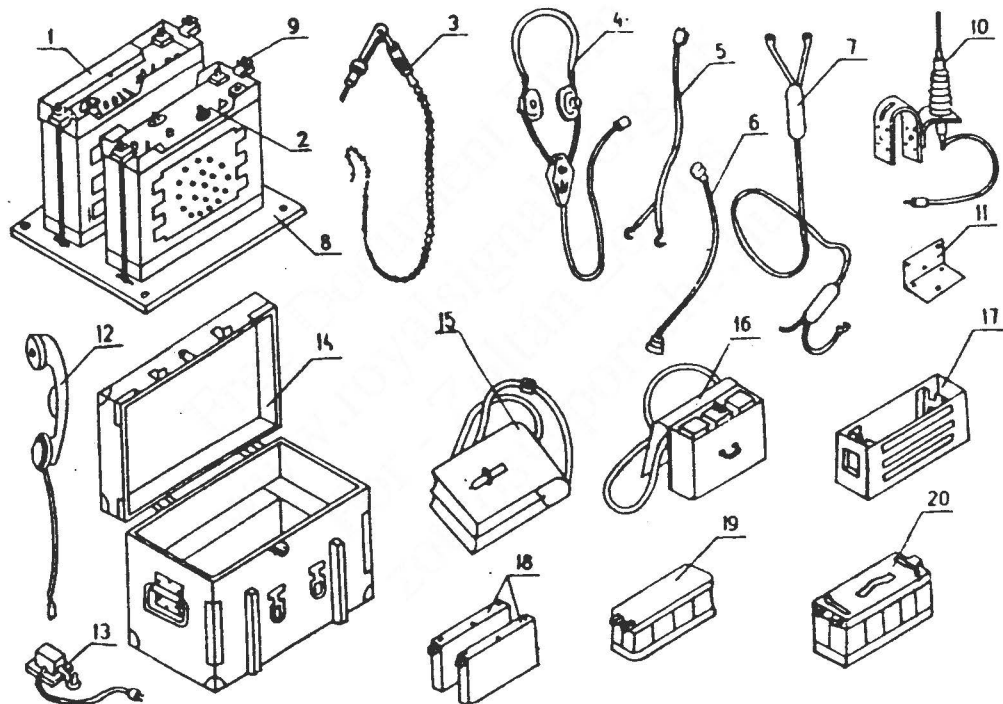


Рис. 2. Комплект поставки радиостанции Р-159 с УНЧ

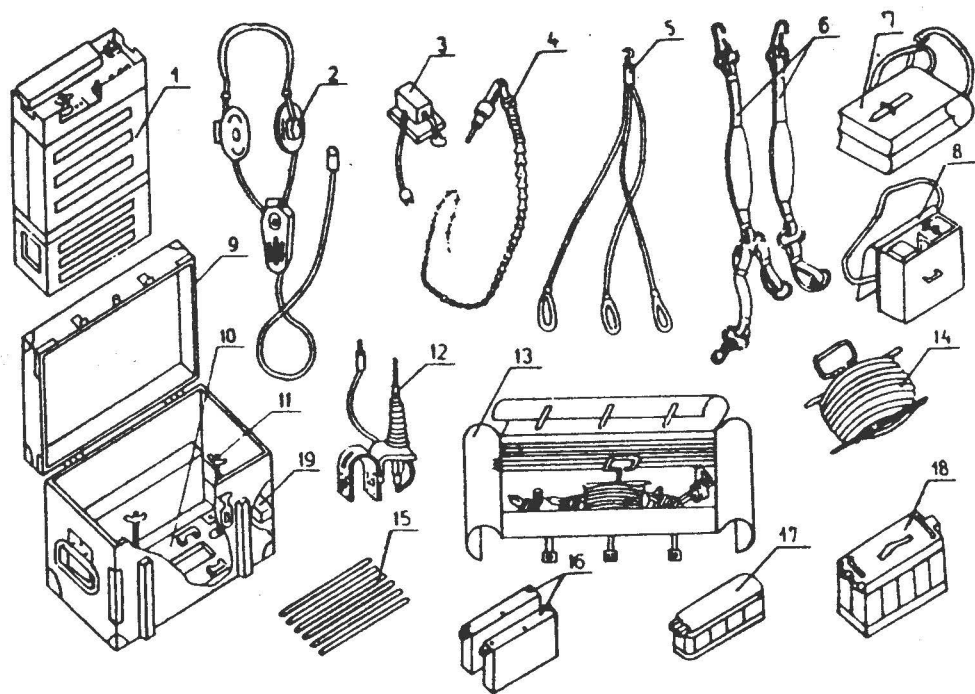


Рис. 1. Комплект поставки радиостанции Р-159

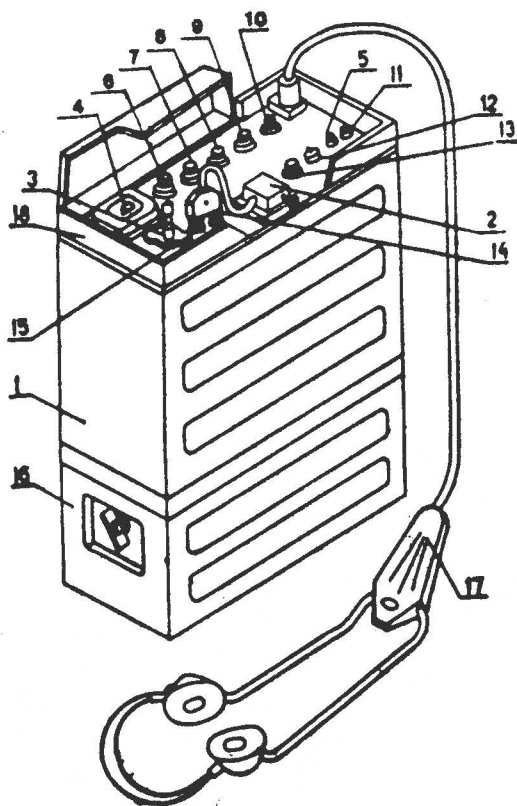


Рис. 3. Общий вид радиостанции Р-159

1 - приемопередатчик; 2 - телеграфный ключ; 3 - антенна штыревая; 4 - микроамперметр; 5 - кнопка ВЫЗОВ и НАПР.; 6 - ручка переключателя частоты десятков МГц; 7 - ручка переключателя частоты единиц МГц; 8 - ручка переключателя частоты сотен кГц; 9 - ручка переключателя частоты десятков кГц; 10 - ручка переключателя частоты единиц кГц; 11 - кнопка НАСТР.; 12 - микротумблер ВКЛ; 13 - переключатель режимов; 14 - клемма ЛИНИЯ; 15 - клемма $\perp$; 16 - аккумуляторный отсек; 17 - микрофонная гарнитура; 18 - панель с коммутацией приемопередатчика.

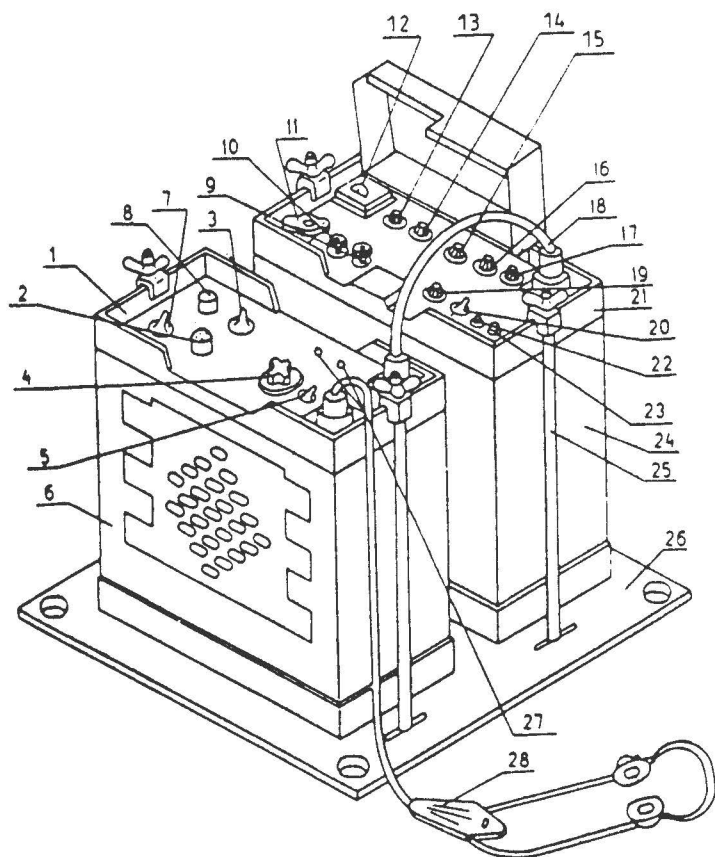


Рис. 4. Общий вид автомобильной радиостанции Р-159 с УНЧ:

1 - панель УНЧ; 2 - разъем питания; 3 - тумблер выключения фильтра; 4 - ручка громкости; 5 - микротумблер переключения УНЧ-ТЛФ; 6 - корпус УНЧ; 7 - тумблер включения питания УНЧ; 8 - держатель предохранителя; 9 - клемма ЛИНЯ; 10 - клемма корпус $\perp$; 11 - антенное гнездо; 12 - микроамперметр; 13 - ручка переключателя частоты десятков МГц; 14 - ручка переключателя частоты единиц МГц; 15 - ручка переключателя частоты сотен кГц; 16 - ручка переключателя частоты десятков кГц; 17 - ручка переключателя частоты единиц кГц; 18 - шланг соединения приемопередатчика с УНЧ; 19 - переключатель режимов; 20 - микротумблер включения приемопередатчика; 21 - панель приемопередатчика; 22 - кнопка ВЫЗОВ и НАПР.; 23 - кнопка НАСТР.; 24 - корпус приемопередатчика; 25 - стяжка; 26 - рама; 27 - выход УНЧ; 28 - микротелефонная гарнитура.

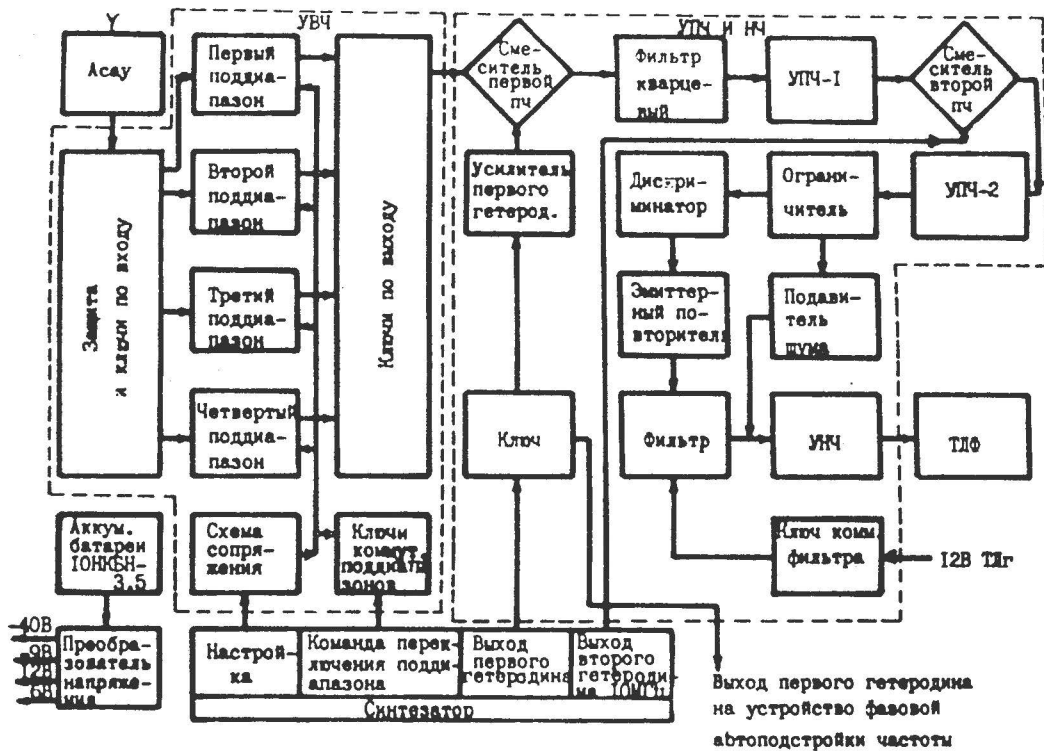


Рис. 5. Структурная схема работы радиостанции на прием

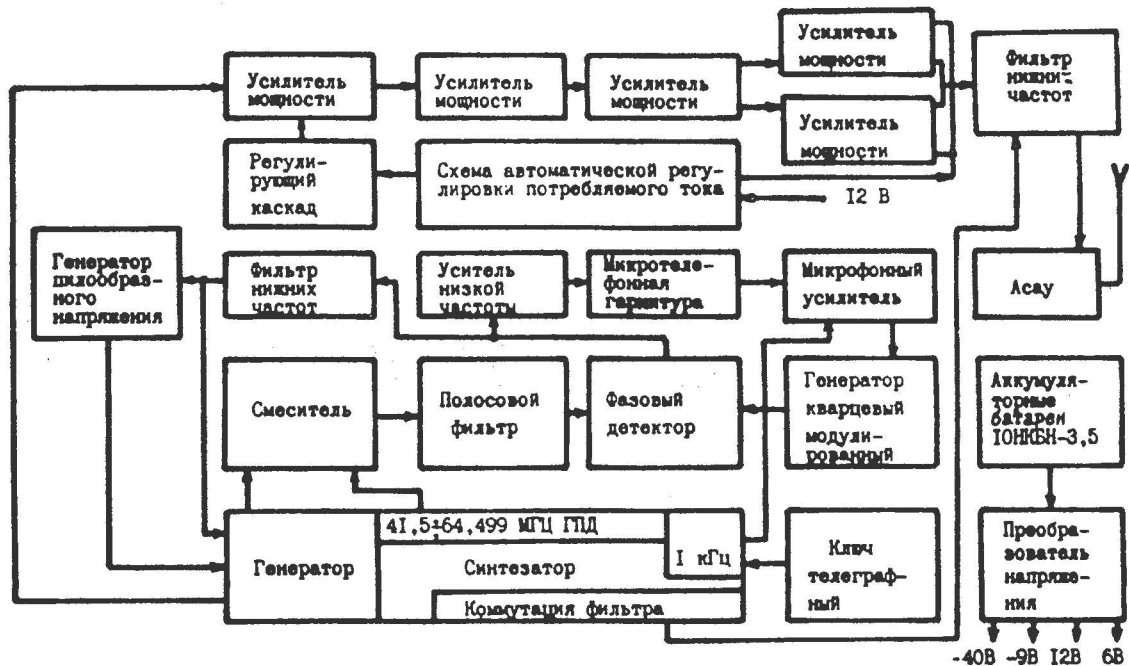


Рис. 6. Структурная схема работы радиостанции на передачу



9	Test	Kapnyic
---	------	---------

10	Adia szobé ártapas	Korinyingwampoc
11	Hingel indias	Korinyim Ixfu
12	Test	Kapnyic

1	Test	Kapnyic
2	Il neiyi aszc be	Cuana? eemepod
3	Kapnyic	
4	Test	
5	Kapnyic	
6	Il neiyi aszc be	Cuana? eemepod
7	Kapnyic	
8	Test	
9	Il neiyi aszc be	Cuana? eemepod
10	Kapnyic	
11	Test	
12	Il neiyi aszc be	Cuana? eemepod

У.кумаче
протезуимоврој
и матично частиче
ИПТБ 039 006

MF es HF ерсиџ
45-039-601-00

P2

3	4	5	6	7
9	10			
Test				
Kopnyc				
Илеи оаџ бе				
Чуанат 2емерод				

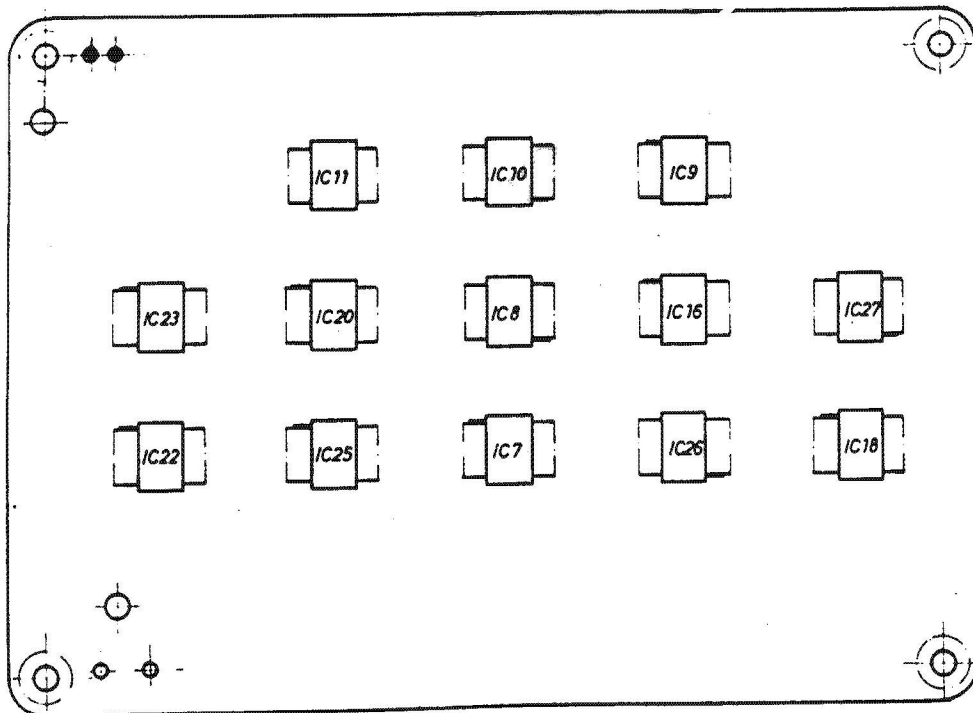
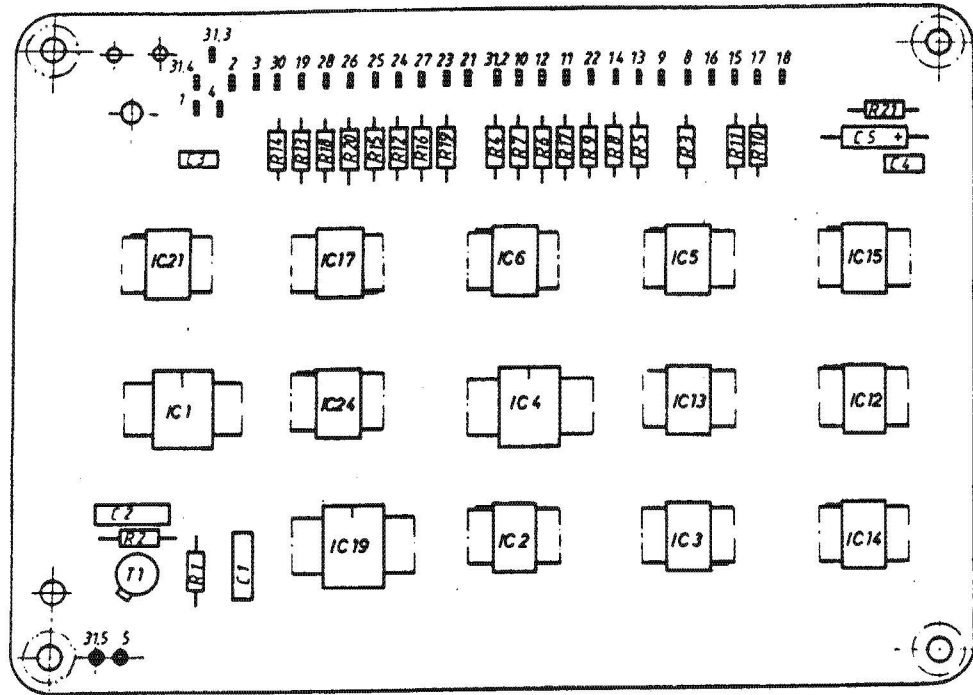
7	8	9	10	11	12	13
Test						
Kopnyc						
Илеи оаџ бе						
Чуанат 1емерод						

33" →

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Test													
Kopnyc													
Илеи оаџ бе													
Чуанат 1емерод													

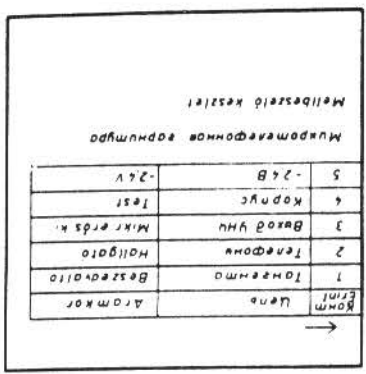
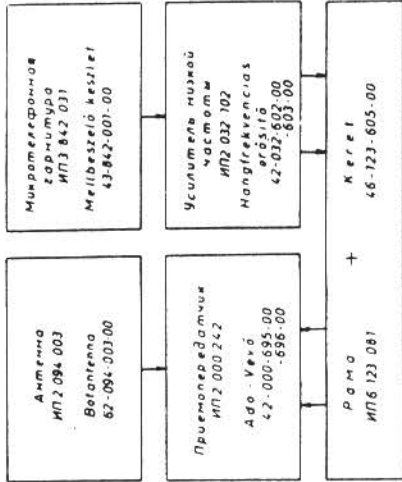
[illegible]

ЖИМП. НОСТРОЙКИ



Делитель (ДПКД).
 Схема расположения элементов.

Programozható osztó. Elrendezési vázlat.

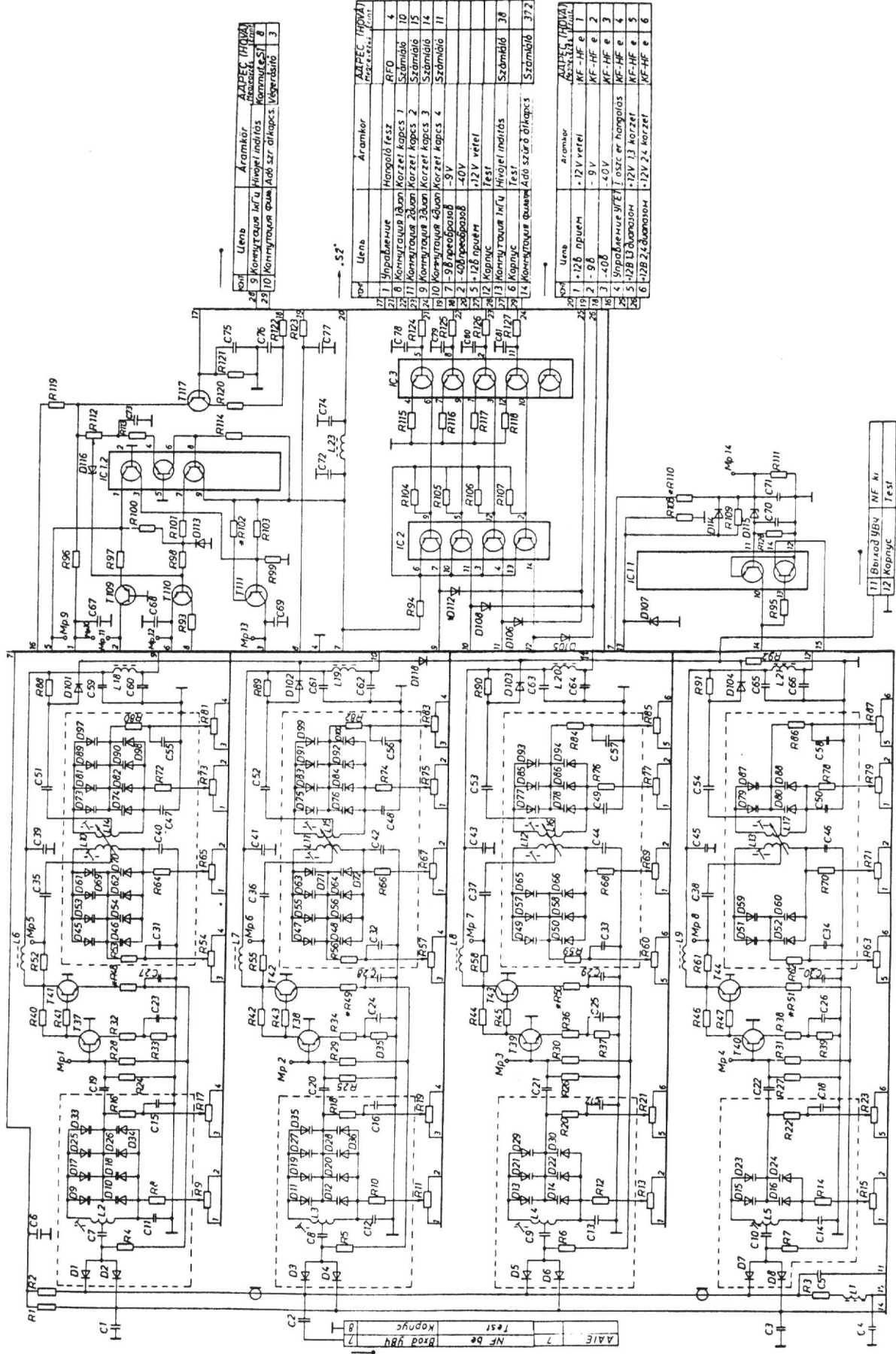


Приемопередатчик Адо Vepo

Антенна	Антенна
ИП 2 094 003	ИП 2 094 003
Волна	Волна
62-094-003 00	62-094-003 00
Усилитель низкой частоты	Усилитель низкой частоты
ИП 2 032 102	ИП 2 032 102
Hangfrekvencias	Hangfrekvencias
42-032-602-00	42-032-602-00
42-032-602-00	42-032-602-00
42-032-602-00	42-032-602-00
Микрофонная группа	Микрофонная группа
ИП 3 842 031	ИП 3 842 031
Mellbeszélő keszlet	Mellbeszélő keszlet
43-842-001-00	43-842-001-00

Антенна	Антенна
ИП 2 094 003	ИП 2 094 003
Волна	Волна
62-094-003 00	62-094-003 00
Усилитель низкой частоты	Усилитель низкой частоты
ИП 2 032 102	ИП 2 032 102
Hangfrekvencias	Hangfrekvencias
42-032-602-00	42-032-602-00
42-032-602-00	42-032-602-00
42-032-602-00	42-032-602-00
Микрофонная группа	Микрофонная группа
ИП 3 842 031	ИП 3 842 031
Mellbeszélő keszlet	Mellbeszélő keszlet
43-842-001-00	43-842-001-00

Антенна	Антенна
ИП 2 094 003	ИП 2 094 003
Волна	Волна
62-094-003 00	62-094-003 00
Усилитель низкой частоты	Усилитель низкой частоты
ИП 2 032 102	ИП 2 032 102
Hangfrekvencias	Hangfrekvencias
42-032-602-00	42-032-602-00
42-032-602-00	42-032-602-00
42-032-602-00	42-032-602-00
Микрофонная группа	Микрофонная группа
ИП 3 842 031	ИП 3 842 031
Mellbeszélő keszlet	Mellbeszélő keszlet
43-842-001-00	43-842-001-00



№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

— 52 —

№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

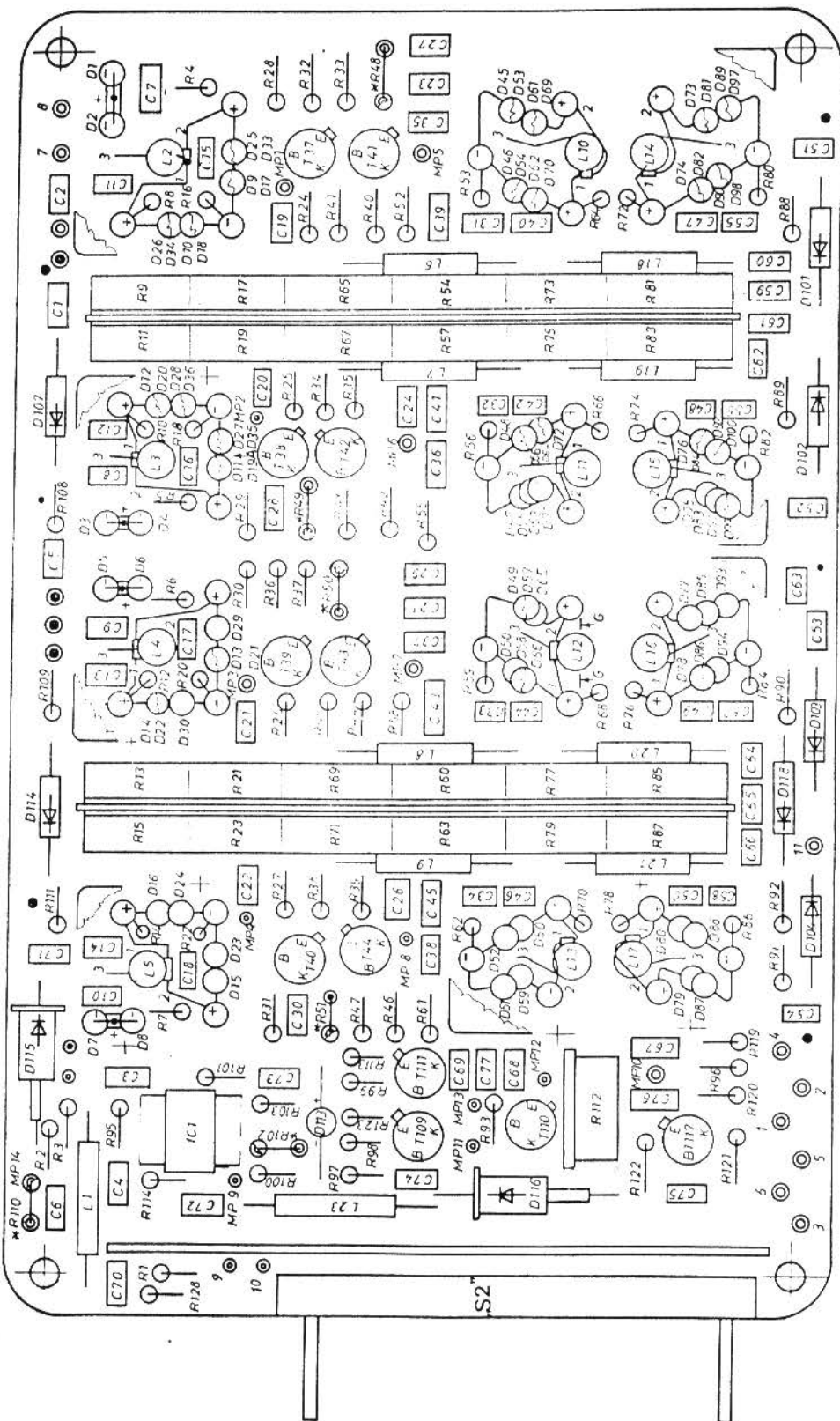
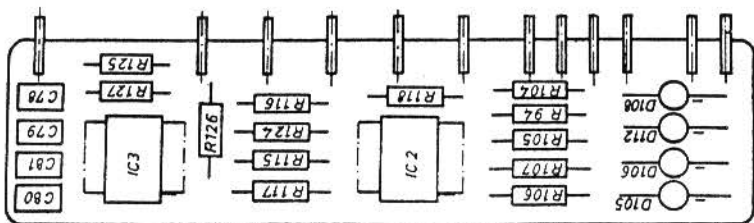
№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

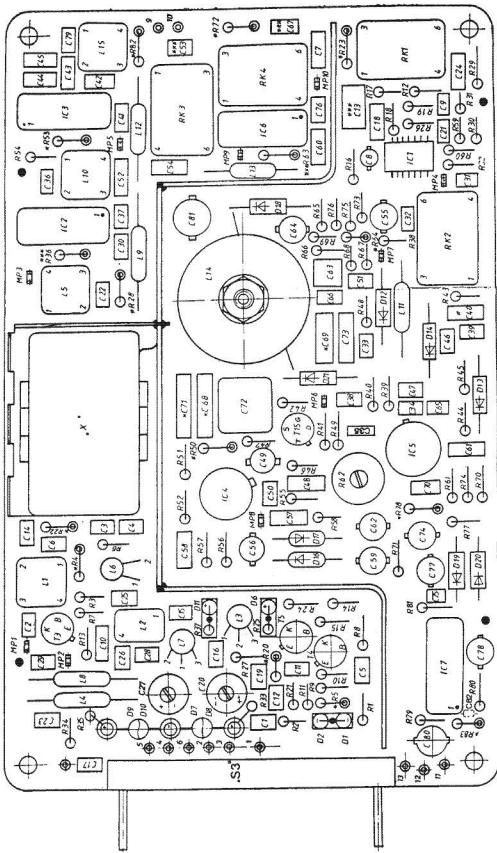
№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

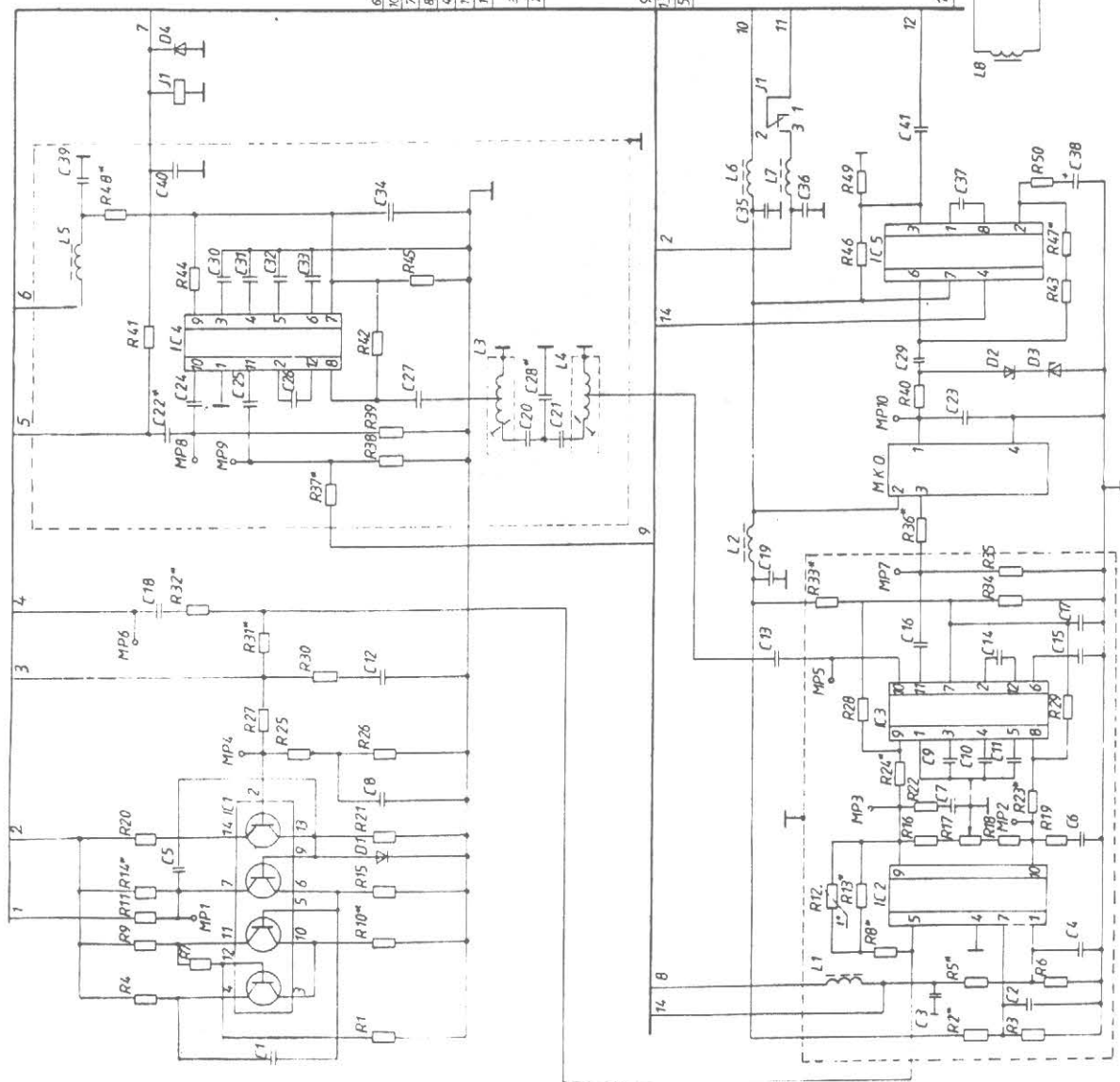
№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер

№	Уенс	Арамкор	АДРЕС (НОВА)
28	9	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
29	10	Компьютер на 100 МГц	Компьютер
30	11	Компьютер на 100 МГц	Компьютер



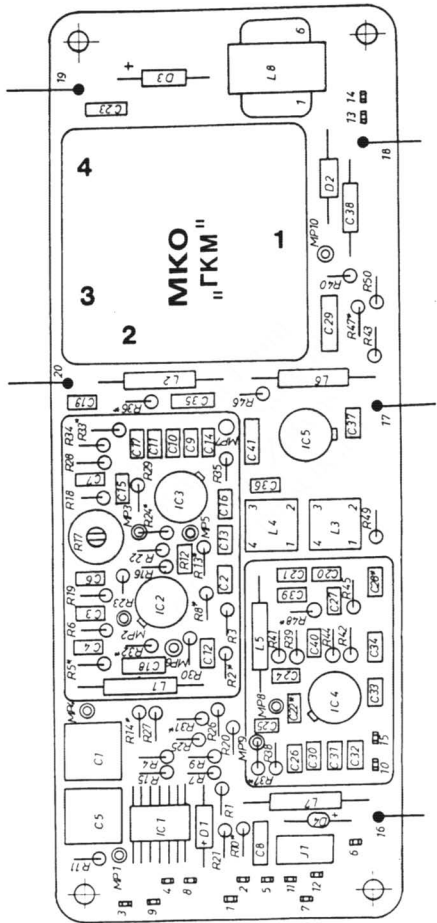


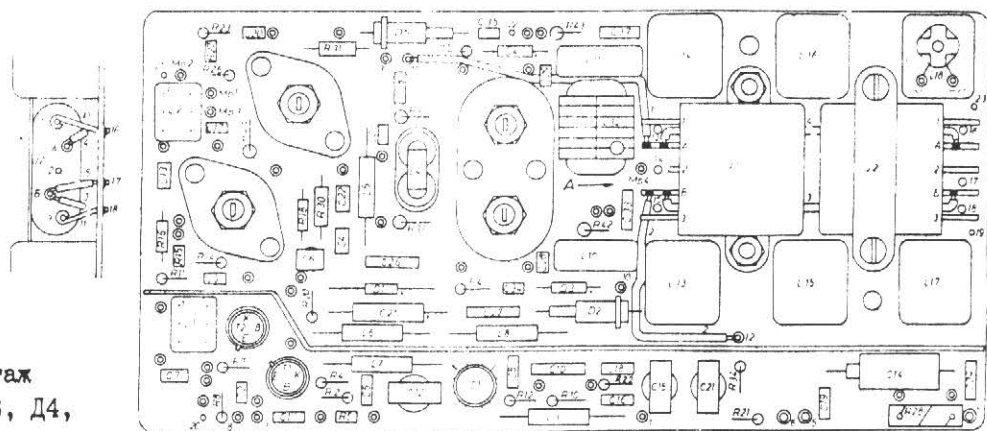


Цепь	Аромкор	АДРЕС (H000)
1 12В передача	12В адис	Адресация 1
2 12В передача	12В вггератор	Вггератор 2
3 - 9В	HF жел	Вггератор 3
4 Ввод 9В	HF жел	Вггератор 4
5 - 40В	Модулятор	Модулятор 5
6 Ввод 40В	Модулятор	Модулятор 6
7 Контр	Тест	Тест 7
8 Сигнал ФДТ	Керосен жел	Адрес 8
9 Нормирование ТТХ	Адрес	Адрес 9

Цепь	Аромкор	АДРЕС (H000)
10 Сигнал землени	Адресатор К1	Вггератор 10
11 Сигнал землени	Тест	Вггератор 11

Цепь	Аромкор	АДРЕС (H000)
12 Сигнал землени	Адресатор К1	Вггератор 12
13 12В вггератор	Вггератор 12В К1	Вггератор 13
14 12В вггератор	Вггератор 12В К1	Вггератор 14
15 Контр	Тест	Вггератор 15



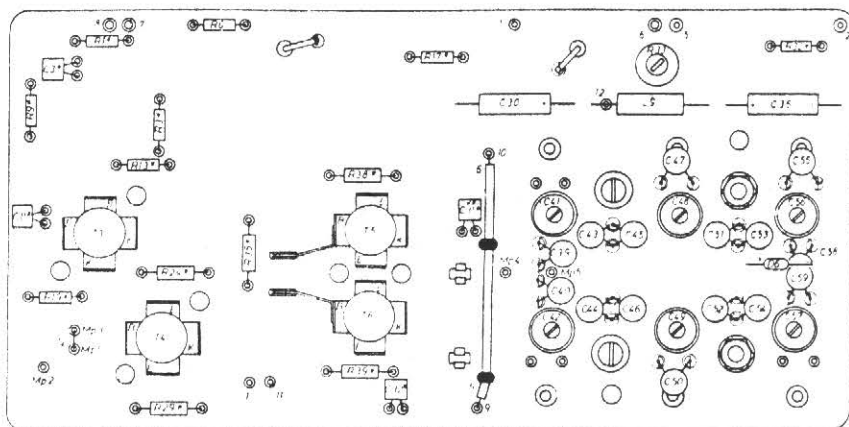


Замечание:

Разрешён монтаж диодов Д2, Д3, Д4, Д5 на другой стороне печатной платы.

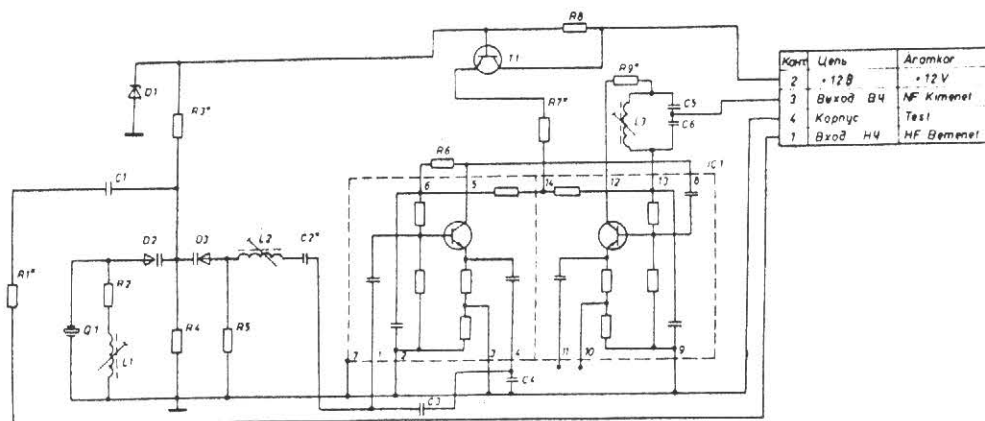
Megjegyzés:

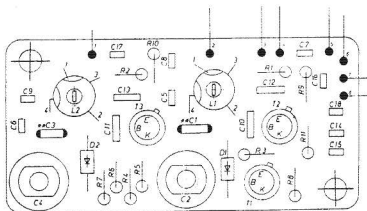
Megengedett a D2, D3, D4, D5 diódákat a panel másik oldalára szerelni.



Усилитель мощности передатчика. Схема: расположение элементов.

Végerősítő. Elrendezési vázlat.



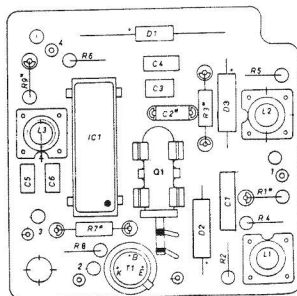


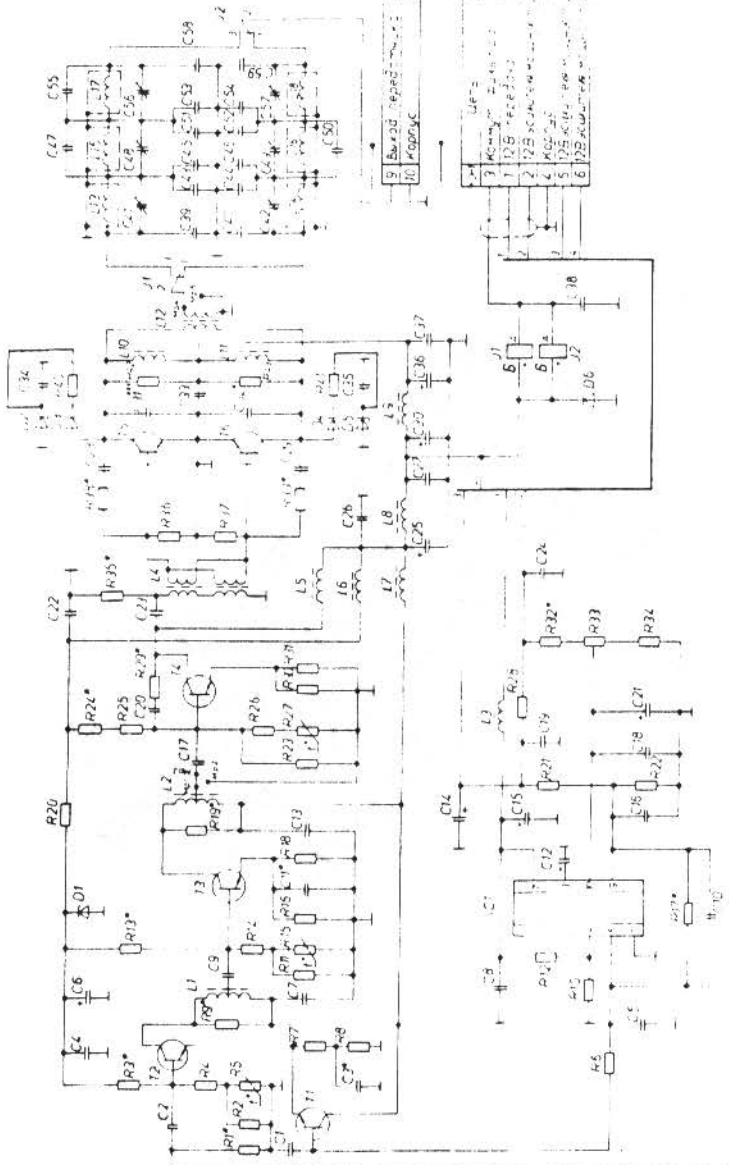
Генератор плавного диапазона.
Схема расположения элементов.

Fesz. vezérelt oszcillátor. Elrendezési vázlat.

Приложение 14.

42-000-713/1

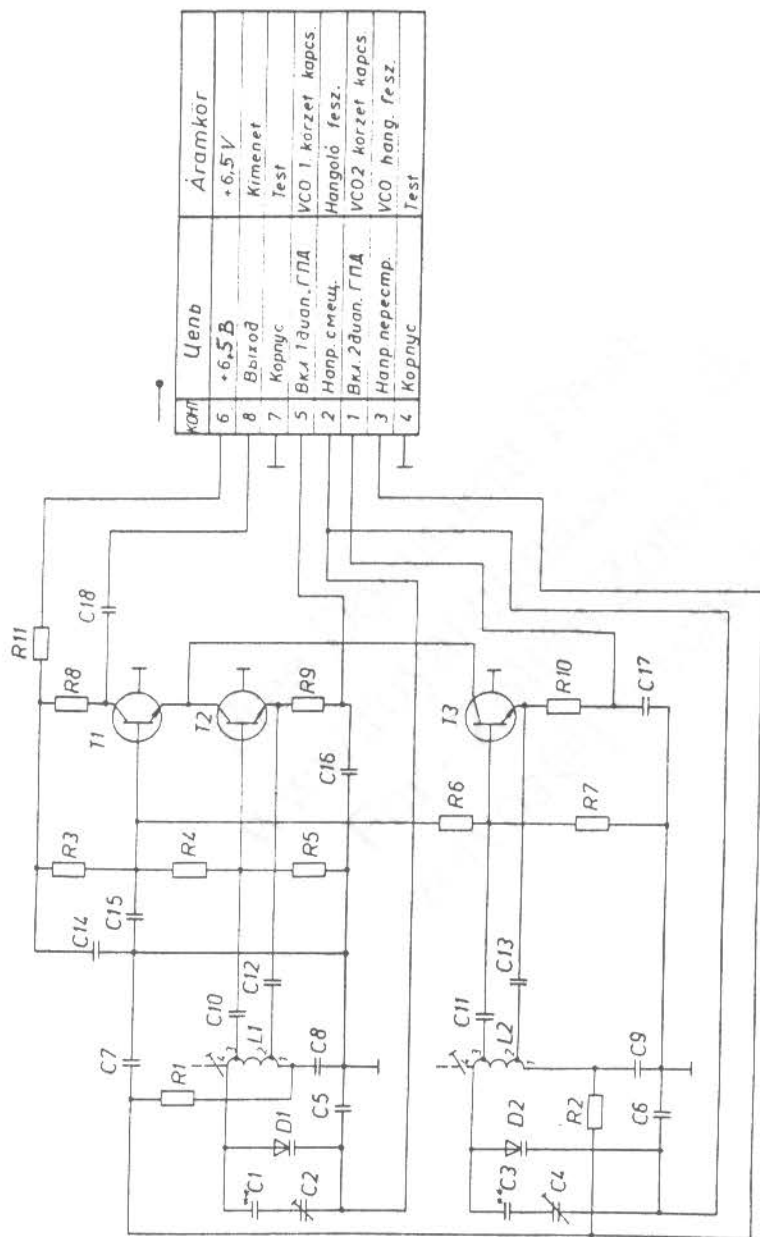




9	Базовое напряжение	220 В	к измерит	А.А.Е.	6
10	Корпус		Тест		

1	6X4	Вакуум. диод	120 В	10	6
2	6AR5	Вакуум. диод	120 В	10	6
3	6AV6	Вакуум. диод	120 В	10	6
4	6AV6	Вакуум. диод	120 В	10	6
5	6AV6	Вакуум. диод	120 В	10	6
6	6AV6	Вакуум. диод	120 В	10	6

Форизарта 10	Адрес	де	Куль	компания	7
	Тест		Радио		8

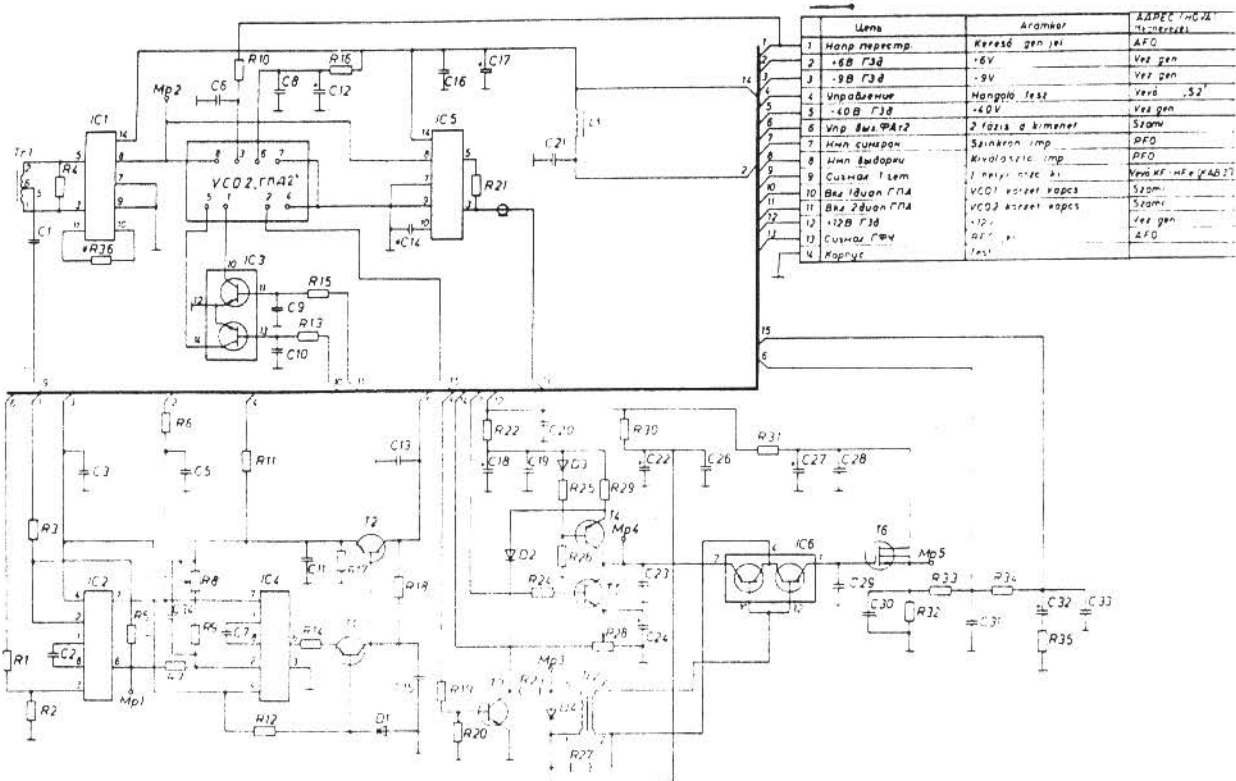


Генератор плавного диапазона.

Схема электрическая принципиальная.

Fesz. vezérelt oszcillátor. Elvi kapcsolási rajz.



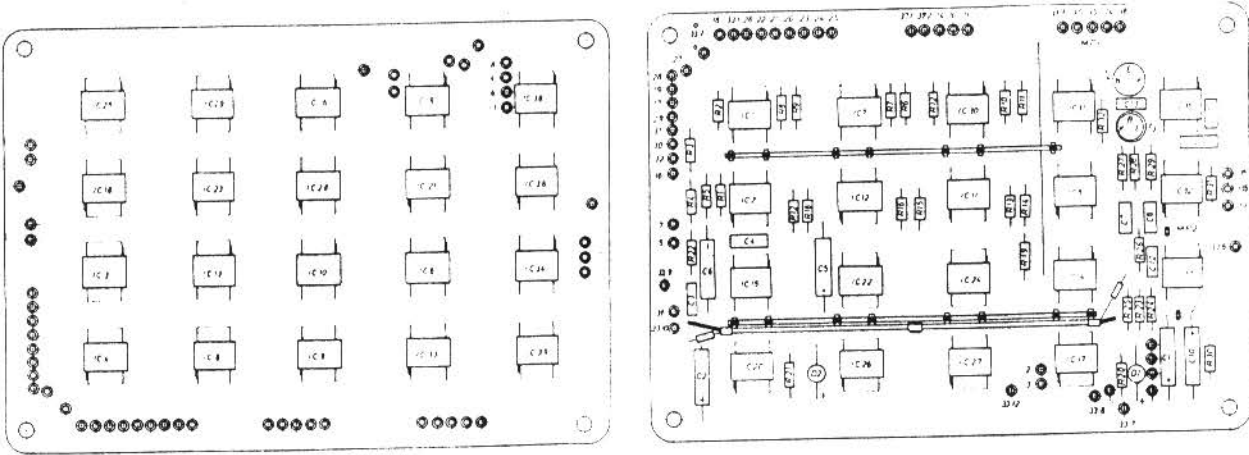


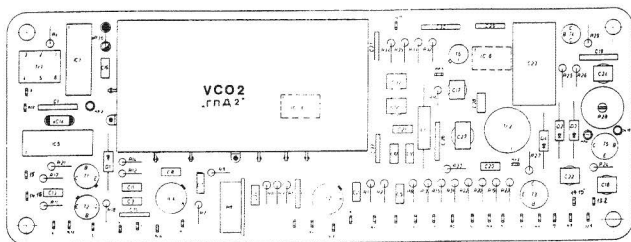
Генератор фиксированных частот.
Схема электрическая принципиальная

Rögzített frekvenciás oszcillátor. Elvi kapcsolási rajz

Приложение 21.

21.Melléklet



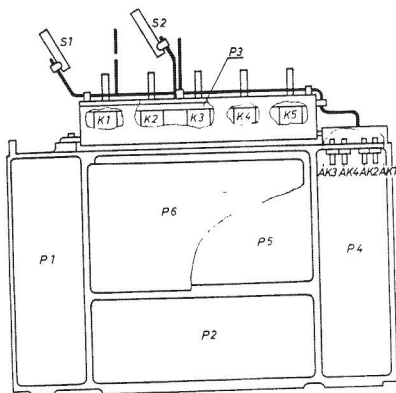


генератор фиксированной частоты

Приложение 22

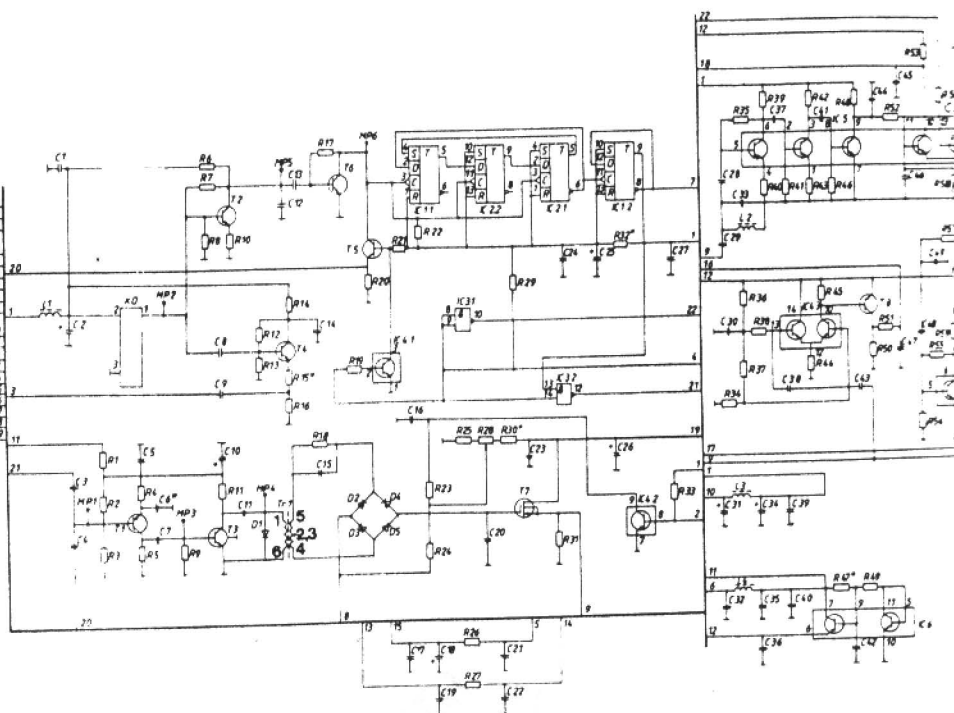
42-000-713/1

Меллекет



- P1 - Генератор фиксированных заданных частот, осцилл.
- P2 - Генератор опорных частот, осцилл.
- P3 - Генератор адресов, осцилл.
- P4 - Генератор задающий, осцилл.
- P5 - Делитель, программируемый
- P6 - Счетчик, делитель

Агрегат	Параметр	Агрегат	Цепь	Номер
AFD	1	AFD	1	1
AFD	2	AFD	2	2
AFD	3	AFD	3	3
AFD	4	AFD	4	4
AFD	5	AFD	5	5
AFD	6	AFD	6	6
AFD	7	AFD	7	7
AFD	8	AFD	8	8
AFD	9	AFD	9	9
AFD	10	AFD	10	10
AFD	11	AFD	11	11
AFD	12	AFD	12	12
AFD	13	AFD	13	13
AFD	14	AFD	14	14
AFD	15	AFD	15	15
AFD	16	AFD	16	16
AFD	17	AFD	17	17
AFD	18	AFD	18	18
AFD	19	AFD	19	19
AFD	20	AFD	20	20
AFD	21	AFD	21	21
AFD	22	AFD	22	22



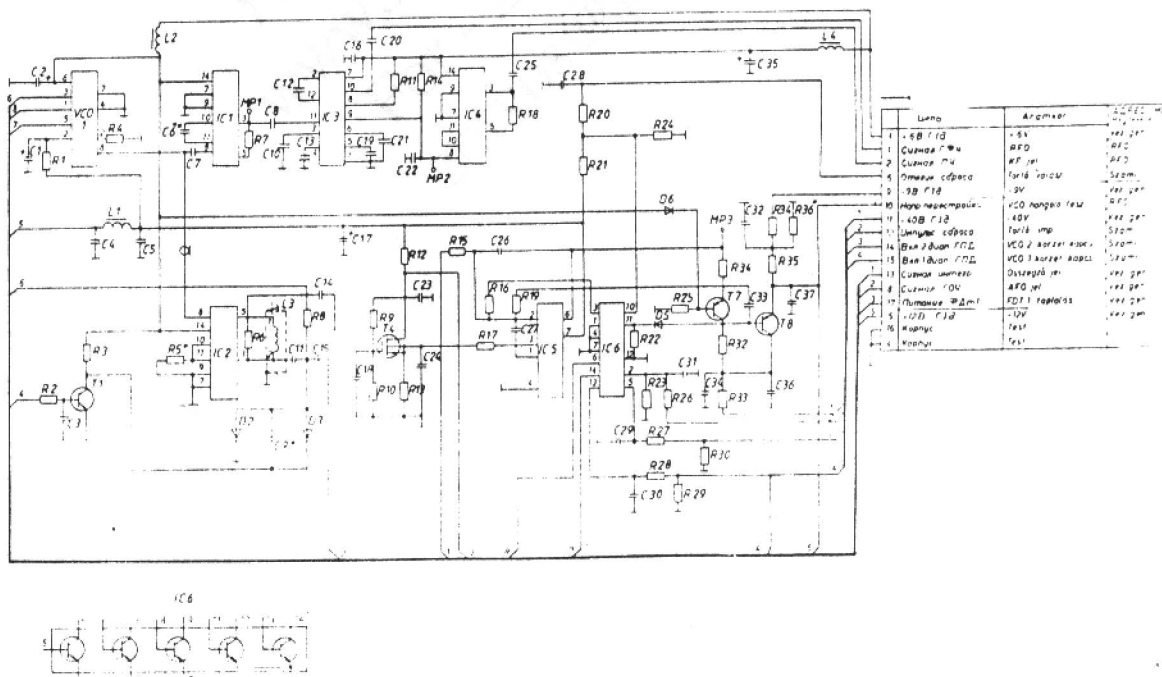
Генератор задающий. Схема электрическая принципиальная

Vezirő generátor. Elvi kapcsolási

42-000-713/2

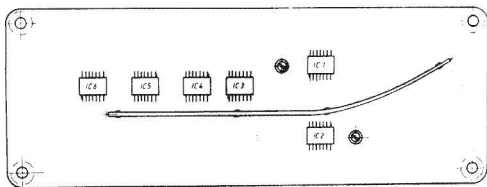
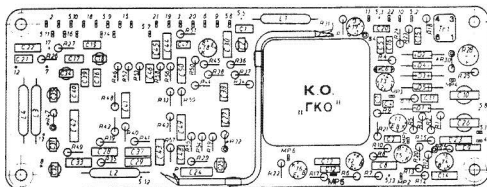
Приложение 29.

29 Мелле



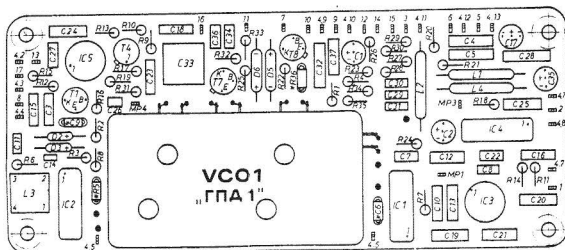
Генератор опорных частот. Схема электрическая принципиальная

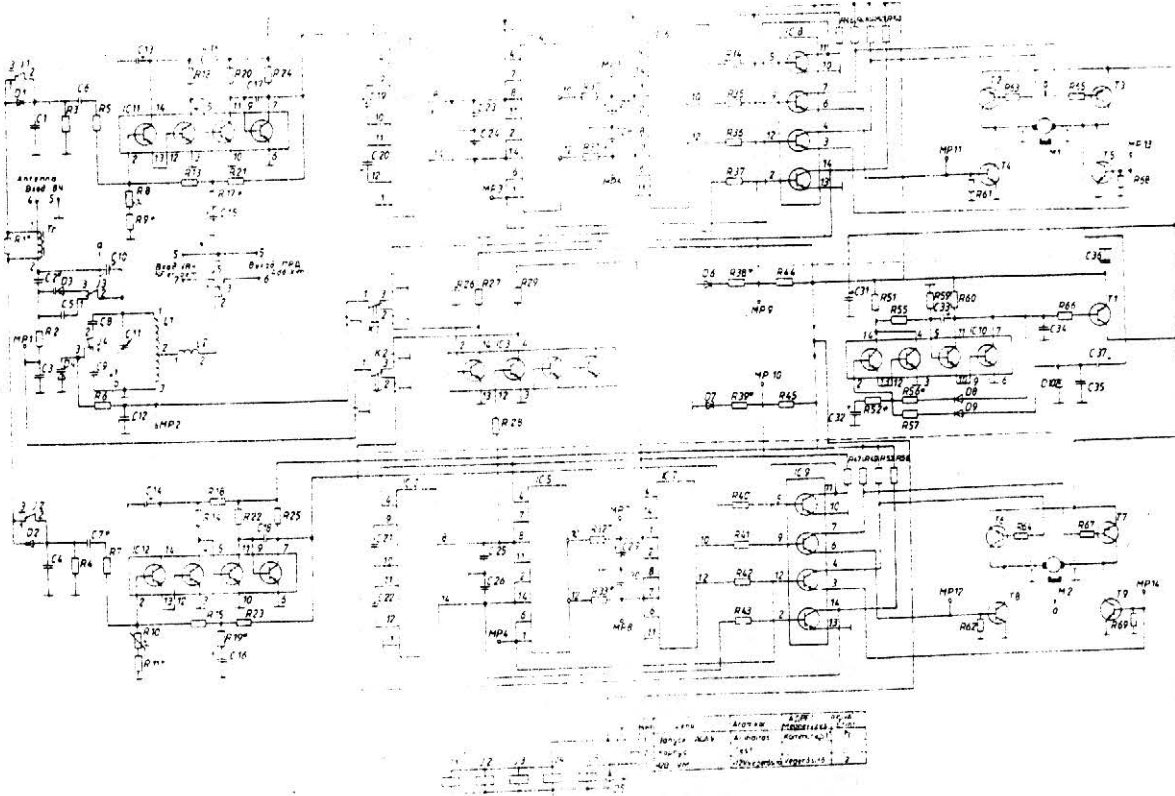
Alapfrekvenciás oszcillátor. Elvi kapcsolási



Генератор задающий. Схема расположения элементов.

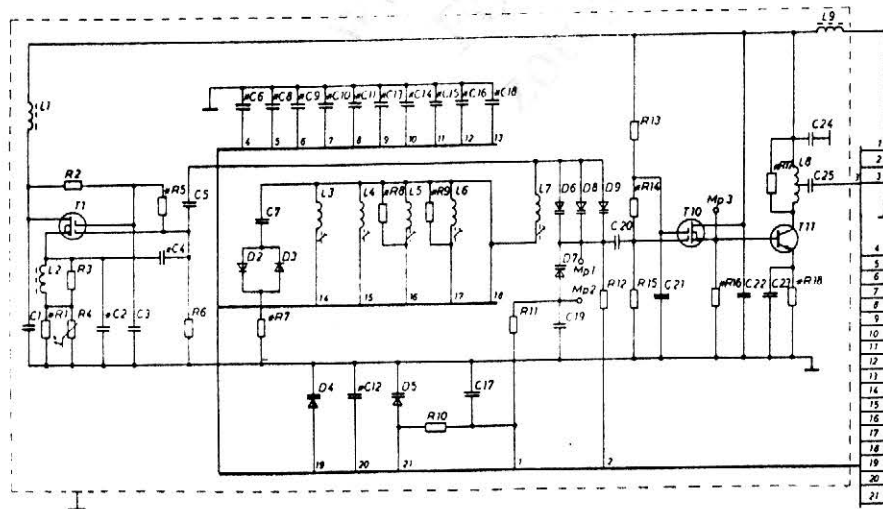
Vezérlő generátor. Elrendezési vázlat.





Автоматическое согласующее антенное устройство. Схема электрическая принципиальная.

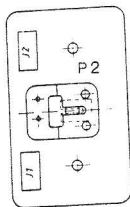
Antennalillesztő. Elvi kapcsolási rajz:



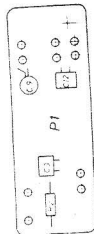
Генератор. Схема электрическая принципиальная.

Adószállító. Elvi kapcsolási rajz

Вид „В“
В-нэzet



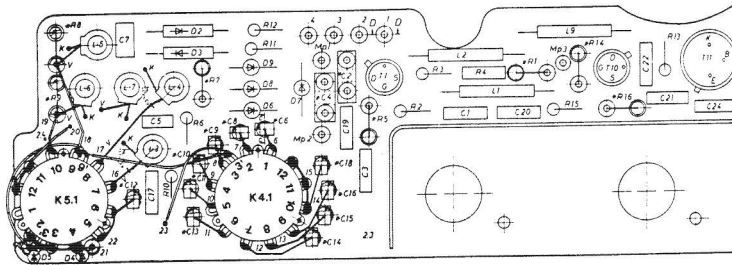
Вид „А“
А-нэzet

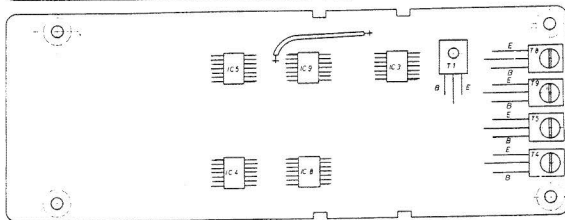
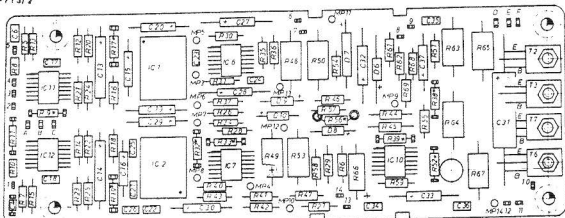


Автоматическое складующее антенное устройство.
Схема расположения элементов.

Antennbill

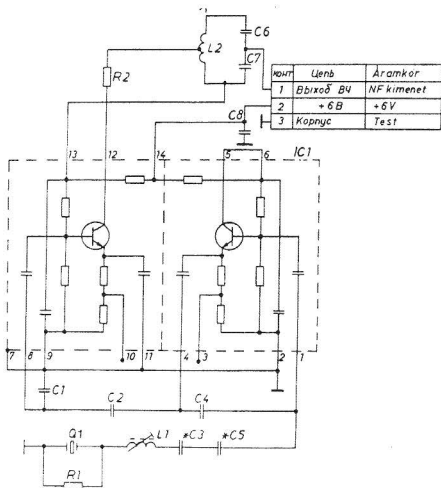
Приложение 32.





Автоматическое согласующее питающее устройство.
Схема расположения элементов.

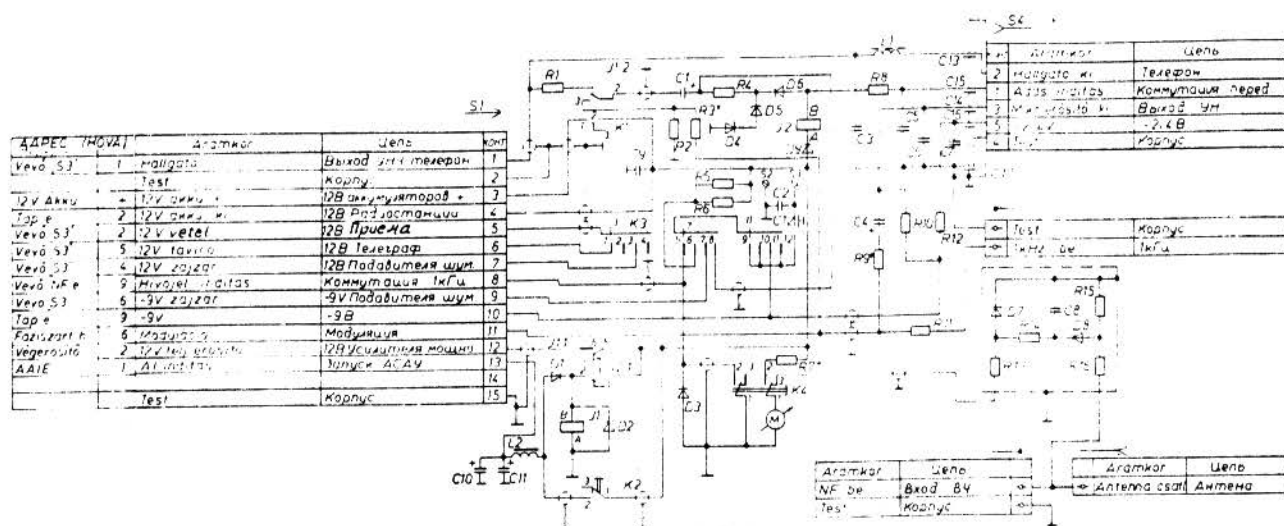
Antennailleszó. Elrendezési vázlat.



Генератор вращающейся антенны

Схема электрической принципиальной.

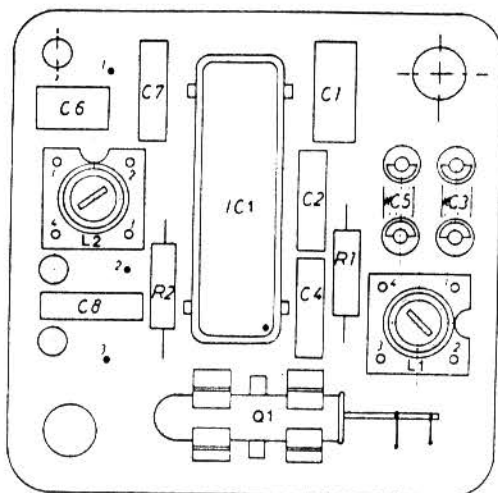
Kvanc alapszincillátor. Elvi kapcsolási rajz.

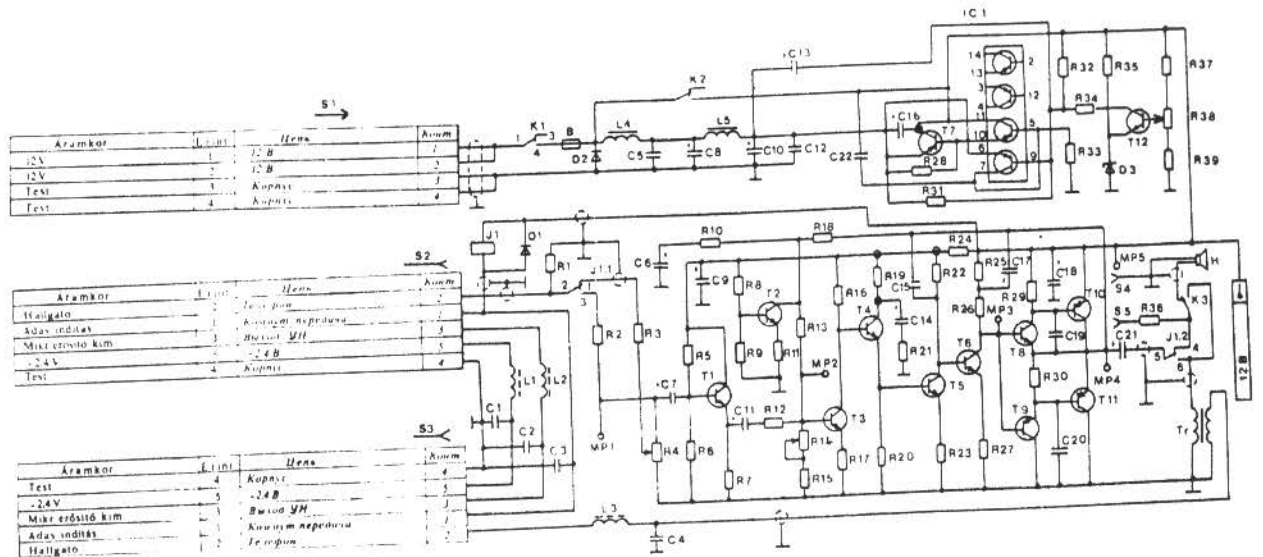


Коммутация приемопередатчика. Схема электрическая принципиальная

Kommutációs egység.

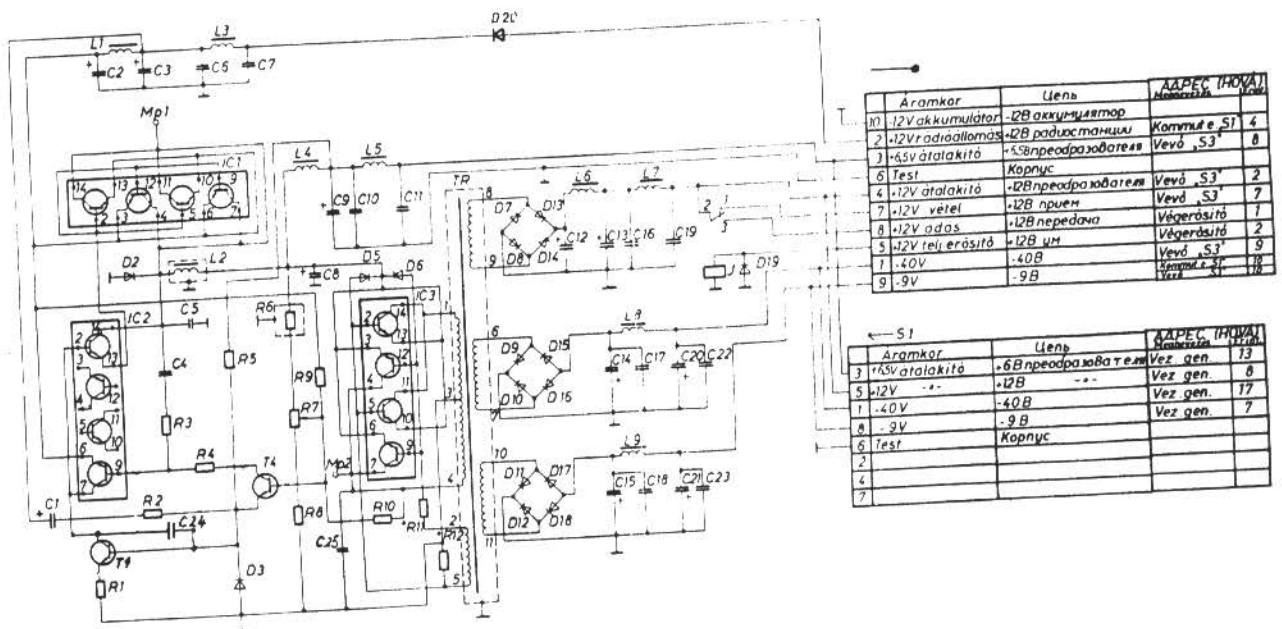
Elvi kapcsolási rajz.

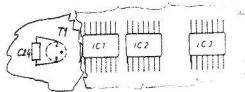




HF erősítő. Elvi kapcsolási rajz.

Усилитель низкой частоты. Схема электрическая принципиальная.



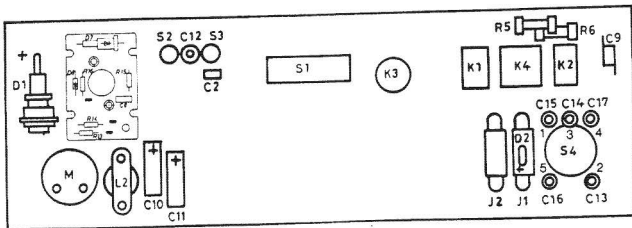
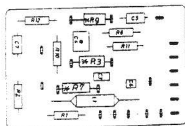
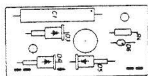


42-000-713/1

Tápegység. Elrendezési vázlat

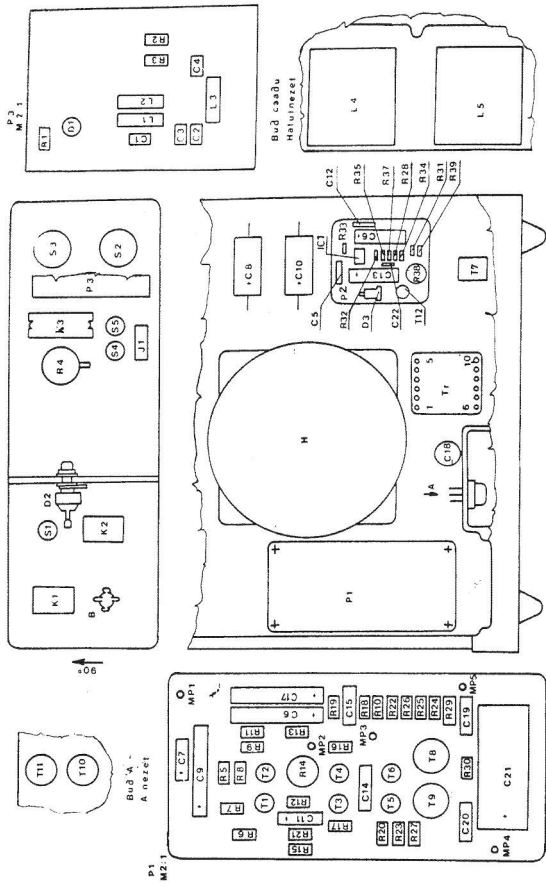
Приложение 36

36 Merkle



Коммутация приемопередатчика. Схема расположения элементов

Kommutációs egyenlő. Elrendezési vizslat



Усилитель низкой частоты. Схема расположения элементов.

MF erőforrás. Elrendezési vázlat.