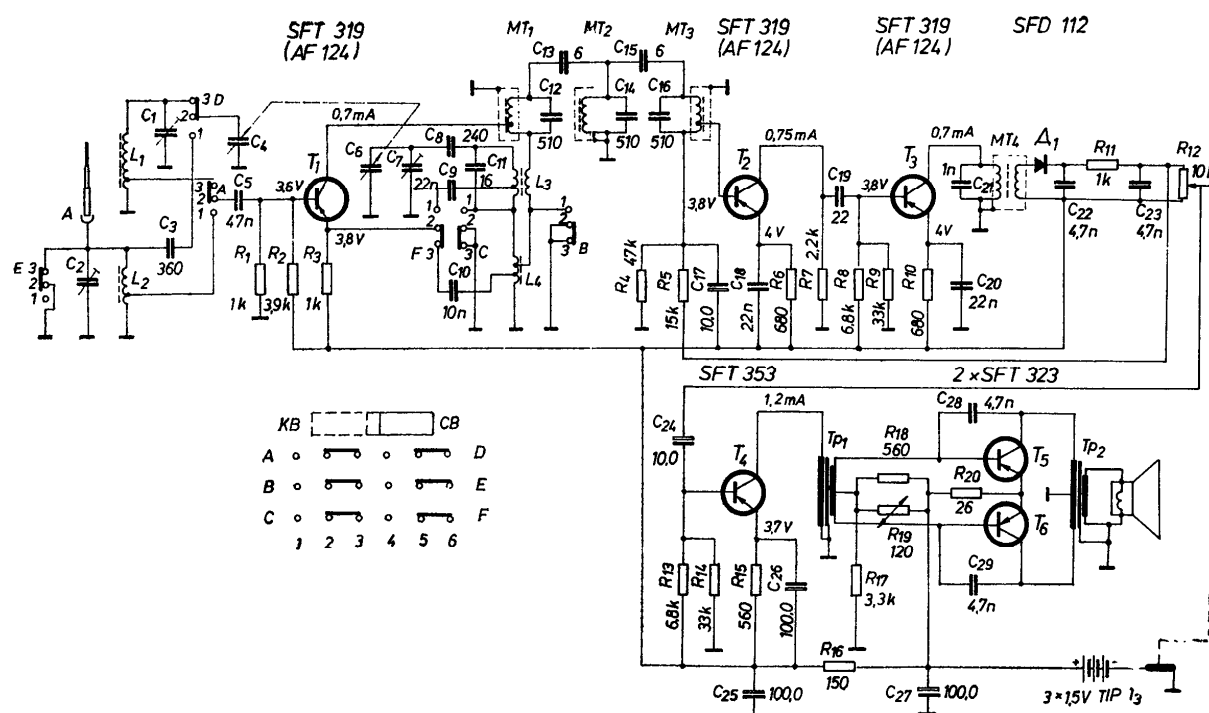


## РАДИОПРИЕМНИК „ЕХО 2”



Разработен е на базата на радиоприемника „Ехо” в НИП-КИРЕ - София, и се произвежда от „Завод за радиоприемници” - Велико Търново. Джобният радиоприемник „Ехо 2” се различава от своя предшественик главно по броя на вълновите обхвати— освен средните вълни са въведени и къси вълни. Тази реконструкция е довела до незначителни изменения във външния вид, като са запазени старите размери.

Принципната схема на радиоприемник „Ехо 2” е дадена на фиг.4.18 при положение „СВ” (средни вълни) на превключвателя за обхватите.



Фиг.4.18. Принципна схема на радиоприемник „Ехо 2”

Наличието на два обхвата налага комутирането на входните и осцилаторните вериги на приемника, осигуряващи необходимата междинна честота 455kHz.

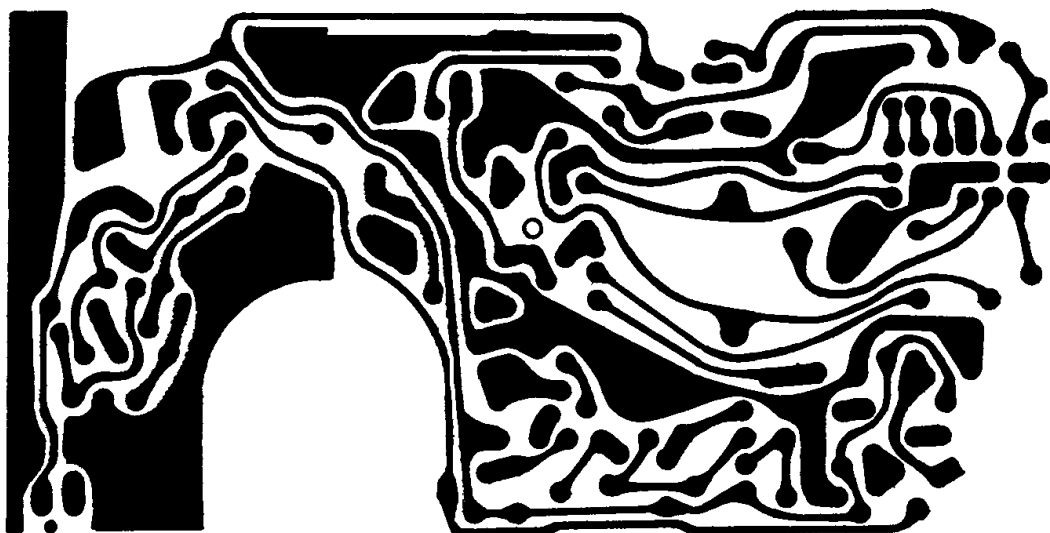
На средни вълни радиоприемникът работи с феритна антена, като включването на транзистора към трептящия кръг, съставен от L1 тримера C1 и едната половина на променливия кондензатор C4, е автотрансформаторно. На къси вълни (КВ) приемането се осъществява с телескопична антена, цялостно включена към трептящия кръг, съставен от L2 тримера C2, C3 и C4.

Високочестотният сигнал постъпва на базата на самоосцилиращия смесител T1 през разделителния кондензатор C5. Постояннотоковият режим се осигурява и температурно стабилизира посредством резисторите R1, R2 и R3. Осцилаторът работи по схема с обща база (съпротивлението на веригата C5, L2 за осцилаторния сигнал е много малко), а смесителят - с общ емитер. Кондензаторът C8, тримерът C7 и втората половина на променливия кондензатор C6 с бобините L3п (първична) и L4 образуват трептящият кръг на осцилатора на СВ. За КВ трептящият кръг включва следните елементи: C6, C7, C8, C11 и бобината L3п. Положителната обратна връзка се осъществява чрез подаване на осцилаторните напрежения към емитера на транзистора T1 посредством кондензаторите C10 (за СВ) и C9 (за КВ). Схемното решение осигурява необходимата стабилност, особено важна за къси вълни. Останалата част от приемника почти не се различава в електрическо отношение от схемата на „Ехо” - някои от стойностите на елементите са променени с оглед подобряване на общите параметри.

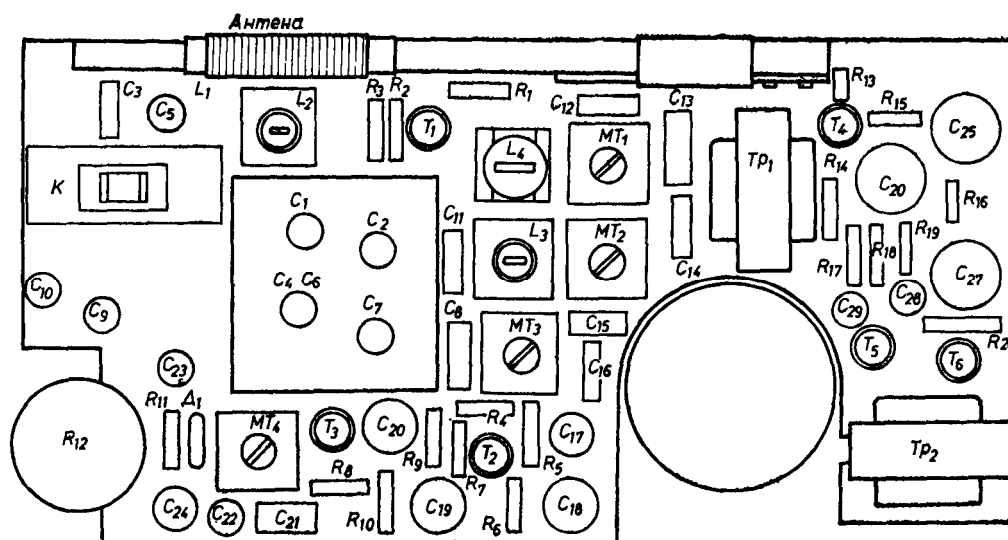
Междинночестотният усилвател се състои от ФСС, осигуряващ необходимата избираност (селективност) по съседен канал, и транзисторите T2 и T3. Той има същата схема, както при „Ехо”, и дава необходимото усиление на междинночестотния сигнал. Кондензаторите C17, C18, C19, C20 и C24 са със значително намалени капацитети. Транзисторите T1 и T2 са частично свързани към трептящите кръгове на ФСС, за да се постигне известно съгласуване между изходното съпротивление на T1 и значително по-малкото входно съпротивление на T2 с характеристичното съпротивление на кръговете. Транзисторът T2 е обхванат от веригата на АРУ посредством резистора R5 и филтровия кондензатор за нискочестотната съставна на детектирания сигнал C17. ООВ по променлив ток е премахната посредством кондензаторите C18 и C20, а резисторите R6 и R10 температурно стабилизируют междинночестотния усилвател. Постояннотоковият режим на T3 се определя от R8 и R9. Кондензаторът C19 е разделителен. Амплитудният детектор е реализиран с диода Д1 (SFD 112), а предусилвателят - с транзистора T4, температурно стабилизирания с R15. Схемата на противотактното крайно стъпало е запазена същата, като нелинейните изкривявания са намалени значително чрез приложената ООВ по напрежение посредством кондензаторите C28 и C29. Температурната стабилизация е извършена с термистора R19. Обратната връзка през захранващия източник е премахната посредством развързващия филтър C27, R16 и C25. Високоговорителят е в индуктивна връзка с крайното стъпало и с импеданс 4  $\Omega$ . Заземен е също отрицателният полюс на токоизточника. Незасегнатите в това описание елементи имат същото предназначение, както при радиоприемника „Ехо”. Редът за настройка е даден в табл. 4.2. Скалният механизъм на „Ехо 2” е аналогичен на механизма на „Ехо”.

Таблица 4.2. Ред за настройка на радиоприемника „Ехо 2”

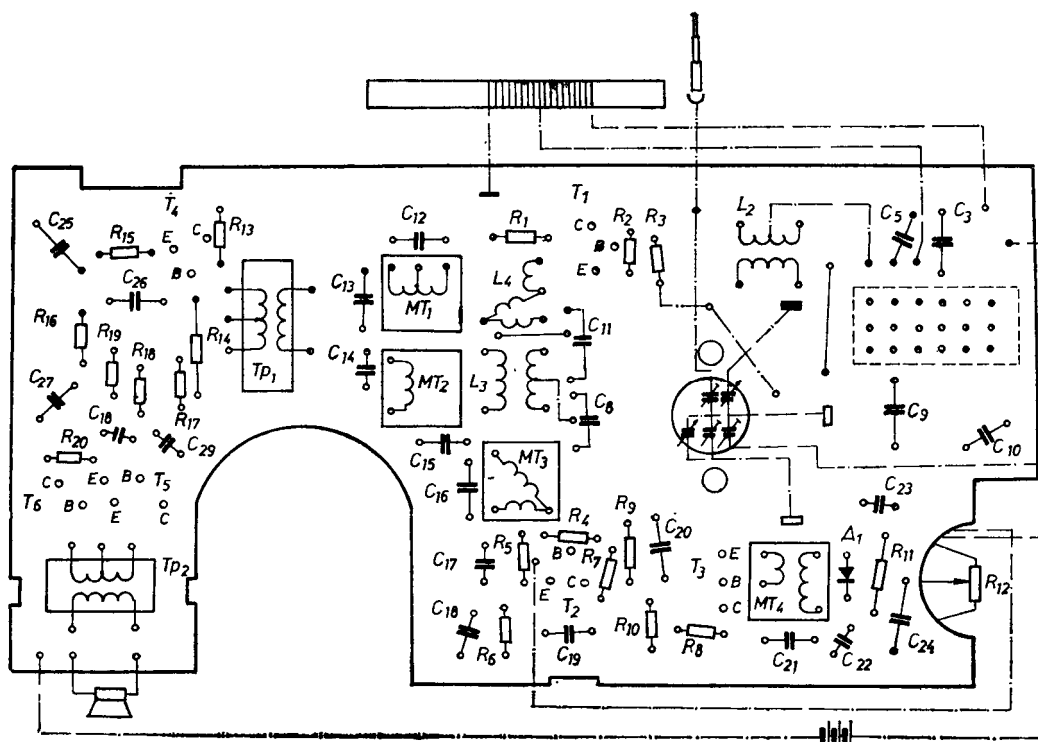
№	Обхват	Точка за подаване на сигнала	Честота	Настройващи елементи	Контролна чувствителност в точката за 50mW изходна мощност (0,44V)
1		База на Т3	455 kHz	МЧТ4	1500 $\mu$ V
2		База на Т2		МЧТ4	100 $\mu$ V
3		База на Т1		МЧТ3, МЧТ2, МЧТ1	10 $\mu$ V
4	СВ	Чрез стандартна рамкова антена	520 kHz	L4	1500 $\mu$ V
5			1600 kHz	C7	
6			600 kHz	L4, L1	
7			1500 kHz	C7, C1	
8	КВ	На вход телескопич. антена през 2pF	5,8 MHz	L3	100 $\mu$ V
9			6 MHz	L3, L2	
10			11 MHz	C2	



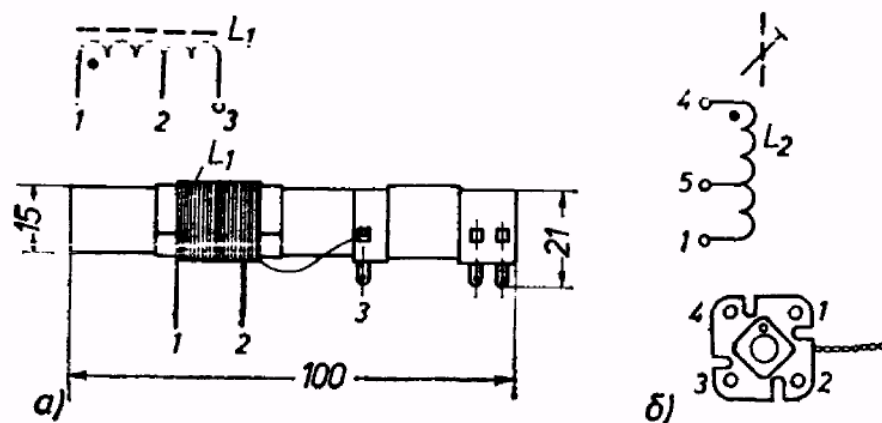
Фиг.4.19.Печатна платка на радиоприемника „Ехо 2”



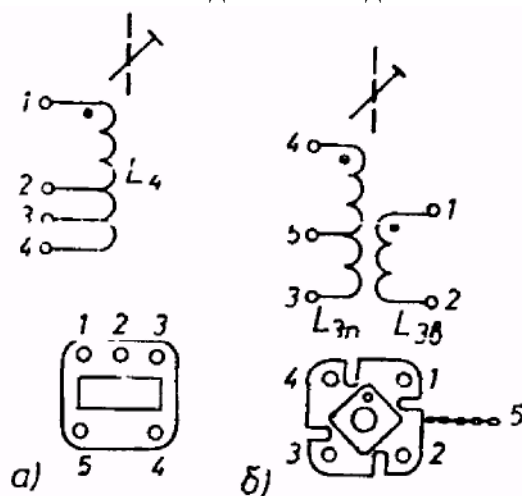
Фиг.4.20.Монтажна схема на радиоприемника „Ехо 2”



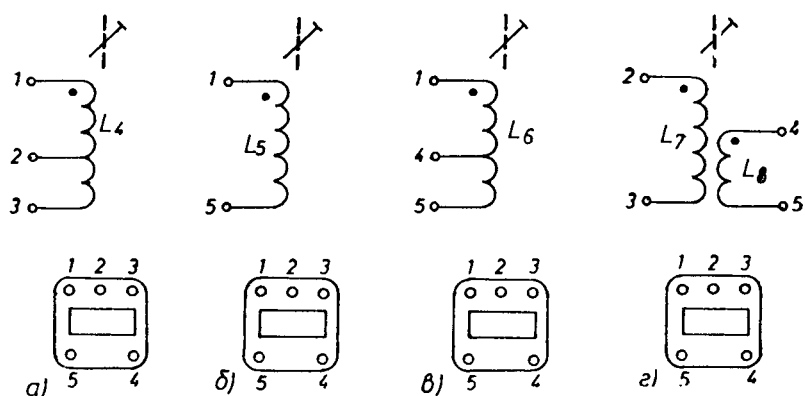
Фиг.4.21. Печатна платка със схематично означение на елементите на „Ехо 2”



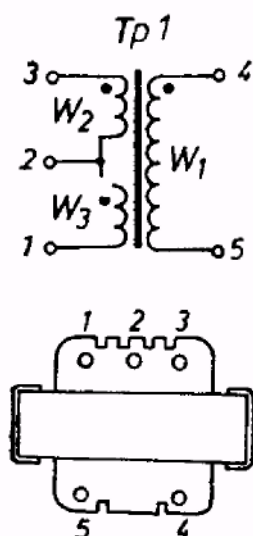
Фиг.4.22. Разположение на изводите на входните бобини на „Ехо 2”.



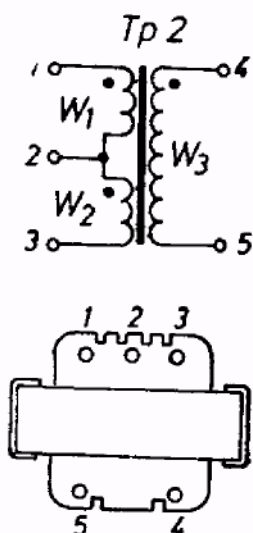
Фиг.4.23. Разположение на изводите на хетеродинните бобини на „Ехо 2”.



Фиг.4.24. Разположение на изводите на МЧТ на „Ехо 2”.



Фиг.4.25. Драйверен трансформатор на радиоприемник „Ехо 2”.  $W_1/W_2/W_3$  - 2500/700/700 навивки, проводник ПЕЛ 0,07 mm /0,07 mm/0,07mm.  $W_2$  и  $W_3$  се навиват едновременно (бифилярно).



Фиг.4.26. Изходен трансформатор на радиоприемник „Ехо 2”.  $W_1/W_2/W_3$  - 240/240/112 навивки, проводник ПЕЛ 0,15 mm /0,15 mm/ 0,35 mm  $W_1$  и  $W_2$  се навиват едновременно (бифилярно).

Литература:

1. Транзисторни радиоприемници 1976 А.Почепа – допълнена от инж. Ангел Н. Борисов с част II - „Български транзисторни радиоприемници”

Изд. „Техника” 1976г.

Обработка:

Инж. Любомир Божков гр.В.Търново 2013г.