

Радиоприемник Камертон

тип РСП



Фиг. 1. Радиоприемник „Камертон“ - общ вид

Радиоприемникът „Камертон“ е малък супер, четвърти клас, произвеждан от „Завод за радиоприемници“ в гр. Велико Търново. Поместен е в малка кутия от дърво и има бутонен блок, с който се превключват желаните обхвати. Включване и изключване на захранването се осъществява от потенциометъра за усилване. Има три обхвата - дълги, средни и къси вълни. Притежава голяма чувствителност, висока селективност и достатъчна нискофреkwотна мощност, която се възпроизвежда от сравнително голям елиптичен високоговорител. Голямото преводно отношение на скалния механизъм позволява плавна и удобна настройка на приемника на желаната станция за всички обхвати. В приемника се използват три радиолампи от серията Е80. На базата на това шаси е изпълнен и приемникът „Юбилей“. Общият вид на приемника е показан на фиг. 1.

Технически данни:

1. Захранване - мрежа с променливо напрежение 220 V, 50 Hz.
2. Консумирана мощност: 36 VA
3. Вълнови обхвати:
 - ДВ - (145 ÷ 350) kHz
 - СВ - (520 ÷ 1600) kHz
 - КВ - (5,8 ÷ 12,5) MHz
4. Радиолампи:
 - ЕСН81 - смесител и осцилатор
 - ЕВF89 - междинночестотен усилвател и детектор
 - ЕСL82 - нискофреkwотен усилвател на напрежение и усилвател на мощност
5. Междинна честота 468 kHz
6. Чувствителност при 50 mW изходна мощност и отношение сигнал / шум 20 dB:

- ДВ - 140 μV
- СВ - 130 μV
- КВ - 150 μV

7. Избирателност по съседен канал, при разстройка ± 10 kHz - над 28 dB

8. Избирателност по огледален канал:

- ДВ - 50 dB
- СВ - 35 dB
- КВ - 10 dB

9. Точки за настройка:

- ДВ - 160 и 330 kHz
- СВ - 600 и 1540 kHz
- КВ - 6 и 11,8 MHz

10. Изходяща мощност при коефициент на нелинейни изкривявания под 10% - 1,5 W.

11. Ширина на пропусканата лента - 6 kHz

12. Говорител BE154 - 2 W, 4 Ω

Електрическата схема:

Принципната схема на приемника е показана на фиг. 2.

В електрическо отношение „Камертон“ представлява обикновен суперхетеродинен приемник с амплитудна модулация.

Във входа е приложена схема на индуктивна връзка между антената и решетъчния кръг за всички обхвати. На антенния вход е поставен филтърът L_a , C_2 , който отслабва сигналите с междинна честота и близките до нея. Всички решетъчни бобини са с отделни тримери за настройка. Тъй като бобините са индивидуални, настройката на кръговете няма определена последователност. Тя се осъществява с феритни сърцевини и тримери, отделни за трите обхвата.

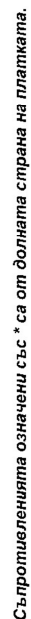
В осцилаторната част на приемника се използва триодът на смесителната лампа ЕСН81. Схемата за КВ е осцилатор с индуктивна обратна връзка и кръг в решетъчната верига. За СВ и ДВ е употребена схема на триточков осцилатор с капацитивен делител - схема „Колпитц“. Настройката на осцилаторните кръгове се осъществява също с феритни сърцевини и тримери. И тук всички обхвати имат самостоятелни тримери за настройка. Със сърцевината се настройва нискочестотният край на съответния обхват, а с тримера - високочестотният - първо за осцилаторния, а след това и за входния кръг. Това се прави неколkokратно, докато се получат желаните резултати. Точките за настройка са отбелязани върху скалата на приемника.

Смесването е умножително - входният сигнал се подава на първа решетка, а осцилаторният - на трета решетка на хептода на ЕСН81. Смесителната лампа работи в режим, близък до оптималния, препоръчван в каталозите на фирмите производители.

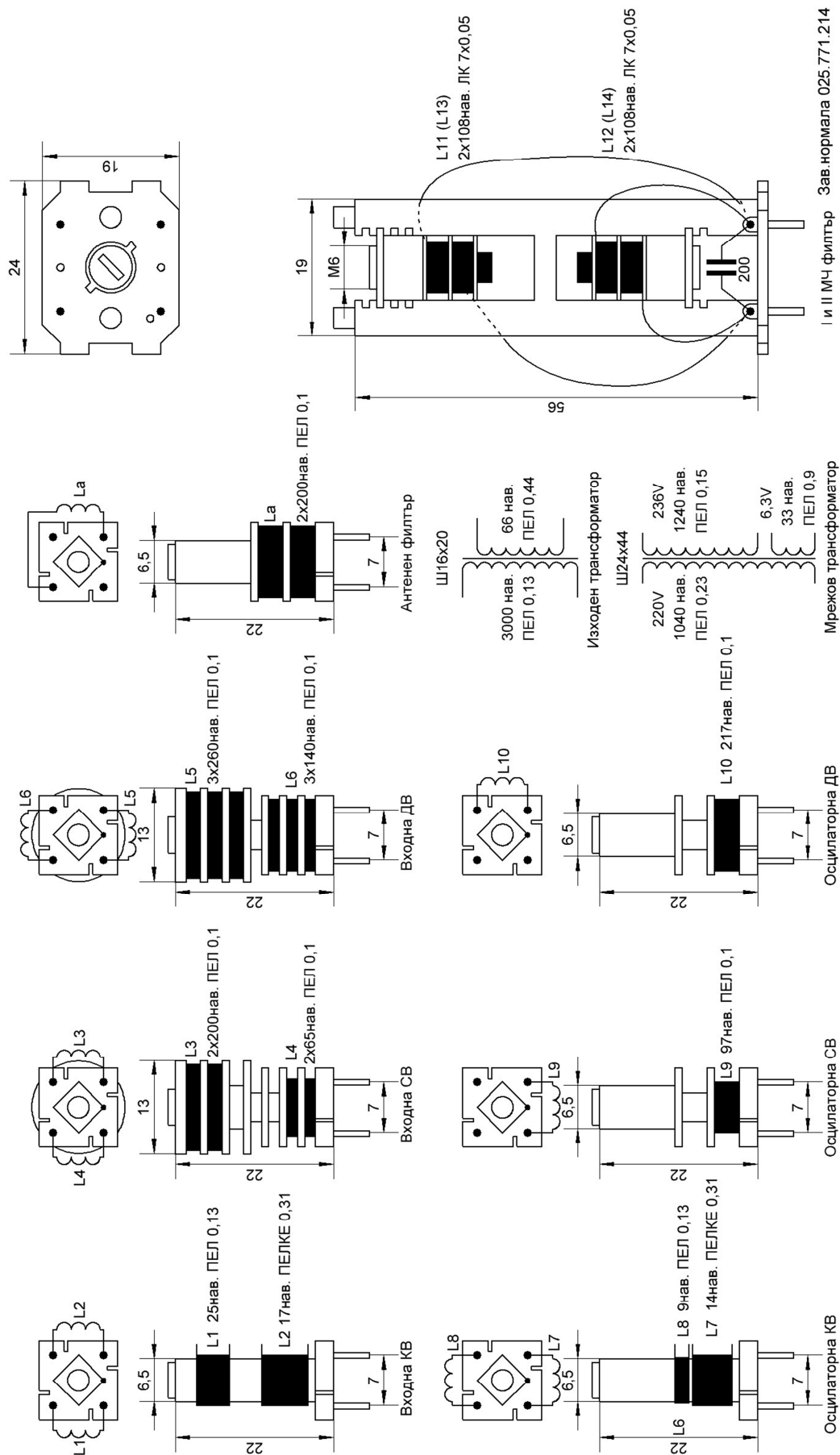
За усилване по междинна честота се използват два междинночестотни трансформатора, включени в анодните вериги на ЕСН81 и ЕВФ89. И двата трансформатора работят в режим на оптимална връзка между кръговете, с което се постига максимално усилване и благоприятна едногърба крива.

Схемите на детектора и на АРУ са обикновени и за целта се използва само единият диод на ЕВФ89. Сигналът за АРУ се взема непосредствено от изхода на филтъра и се изглажда от групата R_{45} , C_{42} .

В изхода на детектора е включен филтърът (C_{48} , R_{52} , C_{53}). За негов товар служи потенциометърът за регулиране на усилването.



3



Фиг. 3. Радиоприемник „Камerton“ - намотъчни данни

За усилване на нискочестотния сигнал се използва комбинираната лампа, триод-пентод - ECL82. Триодът работи като усилвател на напрежение, със съпротивителен товар, обхванат с отрицателна обратна връзка по напрежение. Тя намалява коефициента на нелинейните изкривявания и подобрява честотната характеристика на цялото съпало. Дълбочината на обратната връзка се определя от делител, съставен от съпротивленията R_{77} и R_{58} . Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата решетка на триода се получава чрез решетъчното съпротивление R_{64} .

Пентодът работи като усилвател на мощност с трансформаторен товар и осигурява мощност 1,5 W, при коефициент на нелинейни изкривявания под 10 %. Автоматичното преднапрежение се постига чрез RC група, включена в катода (R_{69} и C_{70}).

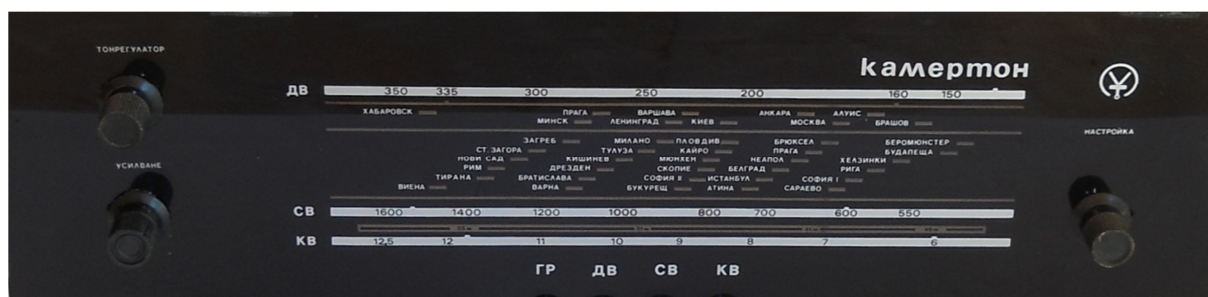
Тонкоректорът е в анодната верига на триода. Изпълнен е с потенциометър за тон и кондензатора C_{61} .

На задната част на шасито са изведени два куплунга. Единият е за външен високоговорител и позволява два начина на присъединяване - с работещ вътрешен говорител и с изключен. Вторият куплунг е за включване на грамофон и магнетофон. На него е изведен и сигнал за запис.

Захранващата група на приемника е съставена от мрежов трансформатор и селенов изправител. Данните за трансформатора са посочени на фиг. 3. Същият трансформатор се използва и в приемниците „Концертино“, „Еделвайс“, „Юбилей“, „Романс“ и „Романс 69“. Селеновият изправител M250C80 (мостов, 250 V / 80 mA) е двупътен - по схема „Грец“. Това е позволило да се намалят размерите на трансформатора, тъй като вторичната намотка, захранваща изправителя, е без средна точка.

Скала

На фиг. 4 е показана скалата на приемника.



Фиг. 4. Радиоприемник „Камертон“ - скала

Високоговорител

Използван е елиптичният високоговорител BE154. Това е високоговорител, модернизираният вариант на предшественика си Ч-ВЕ1. Запазено е шасито и мембраната, но е заменена конструкцията на магнитната система и нейният материал. Новата магнитна система е с намалено магнитно разсейване. Изработена е от новия за времето си материал AlNiCo, известен тогава под търговското си име „Кониал“. При него магнитната индукция във въздушната междина е по-висока - $10 \cdot 10^3$ G (1 T), докато при Ч-ВЕ1 тя е $(6,5 \div 7) \cdot 10^3$ G ($0,65 \div 0,7$) T. Това е позволило при същите габарити, мощността на високоговорителя да се повиши от 1,5 W на 2 W.

Техническа характеристика:

Размери :

- габаритни размери са 115x165x76 mm.

- скрепителни размери са 88x126 mm.

Тегло - 0,480 kg

Номинална мощност - 2 W

Номинален импеданс - $4 \pm 15\% \Omega$ (за I вариант), $8 \pm 15\% \Omega$ (за II вариант)

Резонансна честота - $105 \pm 15\% \text{ Hz}$

Връхна пределна честота - $\geq 10000 \text{ Hz}$

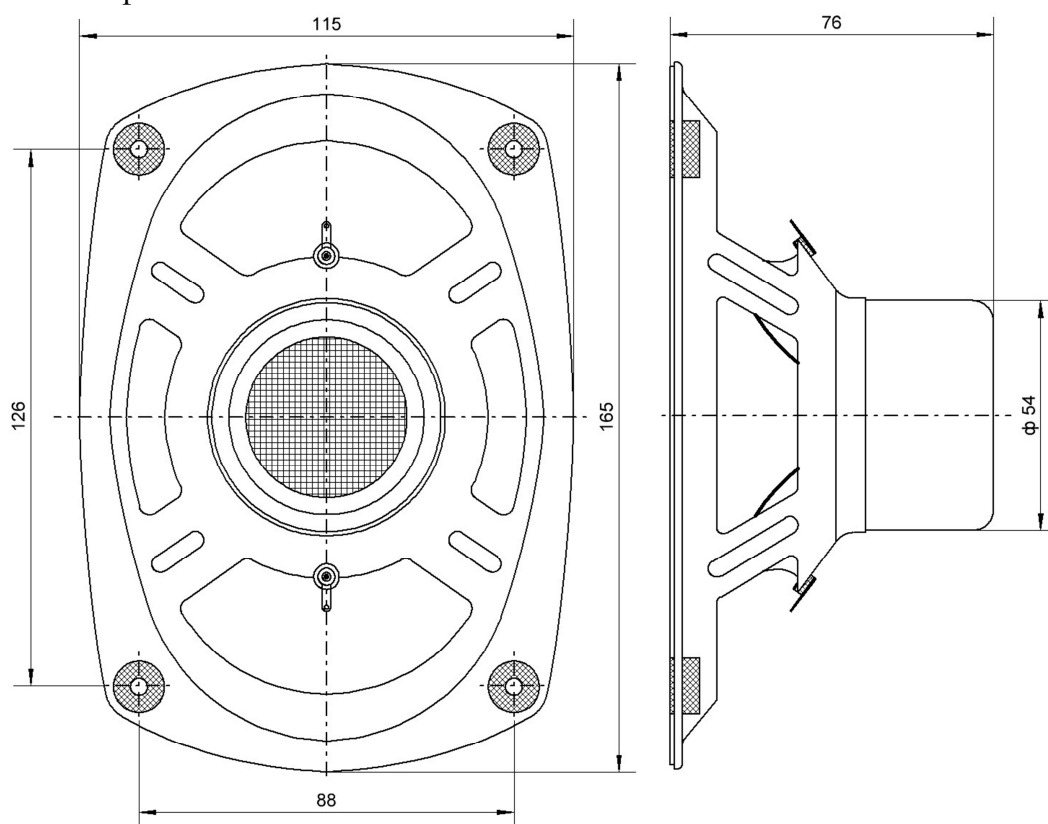
Неравномерност в честотната характеристика - $\leq 12 \text{ dB}$

Средна абсолютна чувствителност - $\geq 8,5 \mu\text{bar}/\sqrt{\text{W}}$

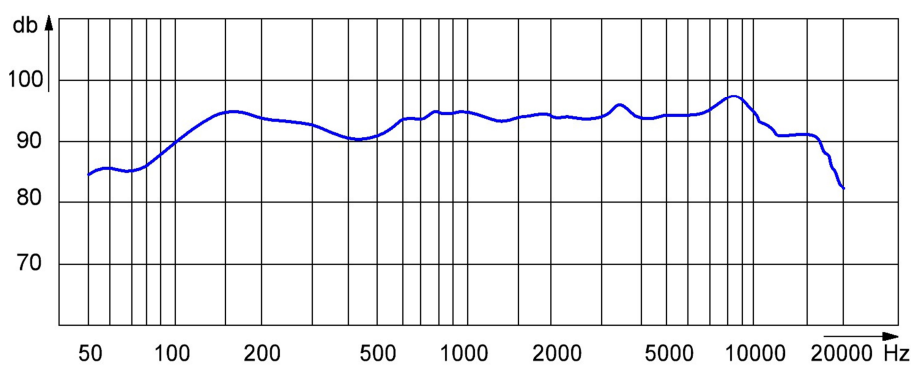
Индукция във въздушната междина - 1T

Магнитен материал - AlNiCo

Общият вид на високоговорителя BE154 е показан на фиг. 5, а честотната му характеристика - на фиг. 6.



Фиг. 5. Конструкция на BE154



Фиг. 6. Честотна характеристика на BE154

По материали от:

1.Български радиоприемници, проф. Спиро Пецулев, инж. Баньо Петков, инж. Иван Иванов, инж. Христо Гацов изд. „Техника“, 1974 г.

2. сп. Радио и телевизия, кн. 7 – 1967 г.

Редакционна

3. Радиоприемник „Камертон“- зав. № 0023103

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2023 г.