

Радиоприемник Комсомолец

тип Р-РМБ 60

(вариант 1960 г.)



„Комсомолец“ е третокласен настолен суперхетеродинен радиоприемник (малък супер). Конструиран е с радиолампи от серията D. Захранва се от батерия за отопление СЕЛ-30 и анодна батерия БАС-90. Оформен е в красива бакелитова кутия с клавишно превключване на обхватите. Производството му започва през 1960 г. в завод „Ворошилов“. В същата година производството му е прехвърлено в ново-създадения „Завод за малки приемници“ гр. Велико Търново.

Приемникът е произвеждан и за износ под името „Тrio“.

Технически данни:

Честотни обхвати:

- КВ - $5,8 \div 12,5$ MHz,
- СВ - $520 \div 1620$ kHz.

Точки за настройка:

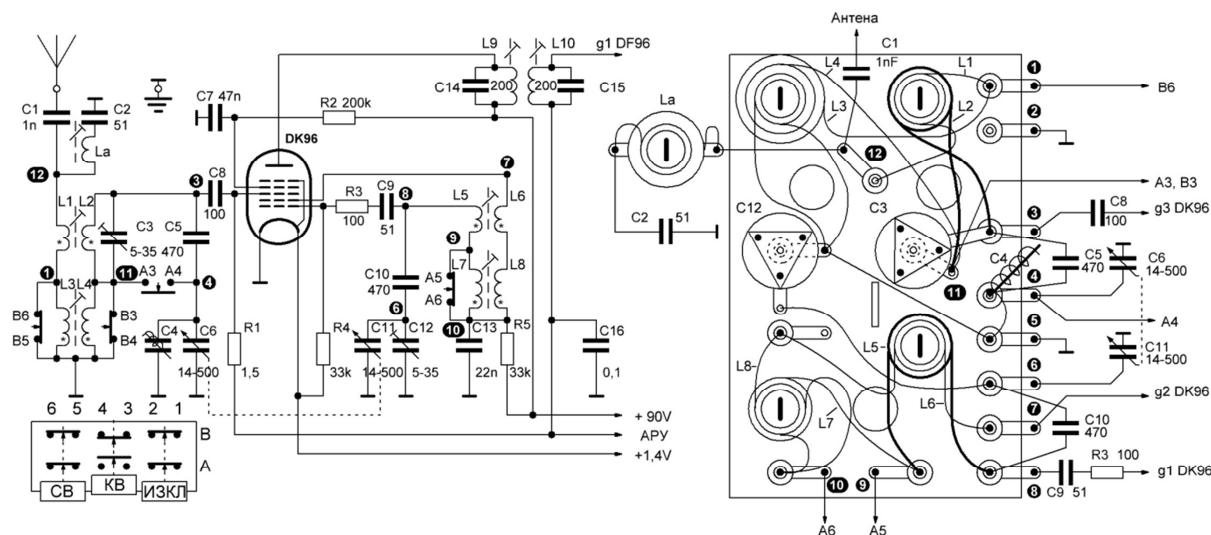
- КВ - 6 и 11,8 MHz,
- СВ - 600 и 1480 kHz.

Изходна мощност при $k < 10\%$: 50 mW.

Междинна честота: 468 kHz.

Електрическата схема:

В електрическо отношение „Комсомолец“ представлява обикновен суперхетеродинен приемник с амплитудна модулация с шест настроени кръга. Схемата на бобинния блок е показана на фиг. 1, принципната схема - на фиг. 2, а намотъчните данни - на фиг. 3.



Фиг. 1. Радиоприемник „Комсомолец“ - бобинен блок

Във входа е приложена схема на индуктивна връзка между антената и решетъчния кръг. Антенните бобини (L_1 и L_3) са оразмерени така, че резонансът на решетъчната верига при нормална външна антена ($C_A = 200$ pF) е на честота, по-ниска от най-ниската на дадения обхват. Такава схема позволява да се получи добра равномерност на коефициента на прехвърляне по обхвати и да се подбере най-подходящата връзка между антенната верига и кръга.

На средни вълни връзката е малко по-слаба, с което се избягва разстройката на решетъчния кръг при използването на различни антени, а коефициентът на прехвърляне остава достатъчно голям.

На къси вълни връзката е по-силна (близо до оптималната), за да се получи по-голяма стойност на коефициента на прехвърляне. Тук е приложено скъсяване на обхвата с кондензатора C_5 , тъй като при мрежовия вариант за КВ той е $(5,8 \div 18)$ MHz, а при батерийния $(5,8 \div 12,5)$ MHz. Това е наложило и изработването на нова скала.

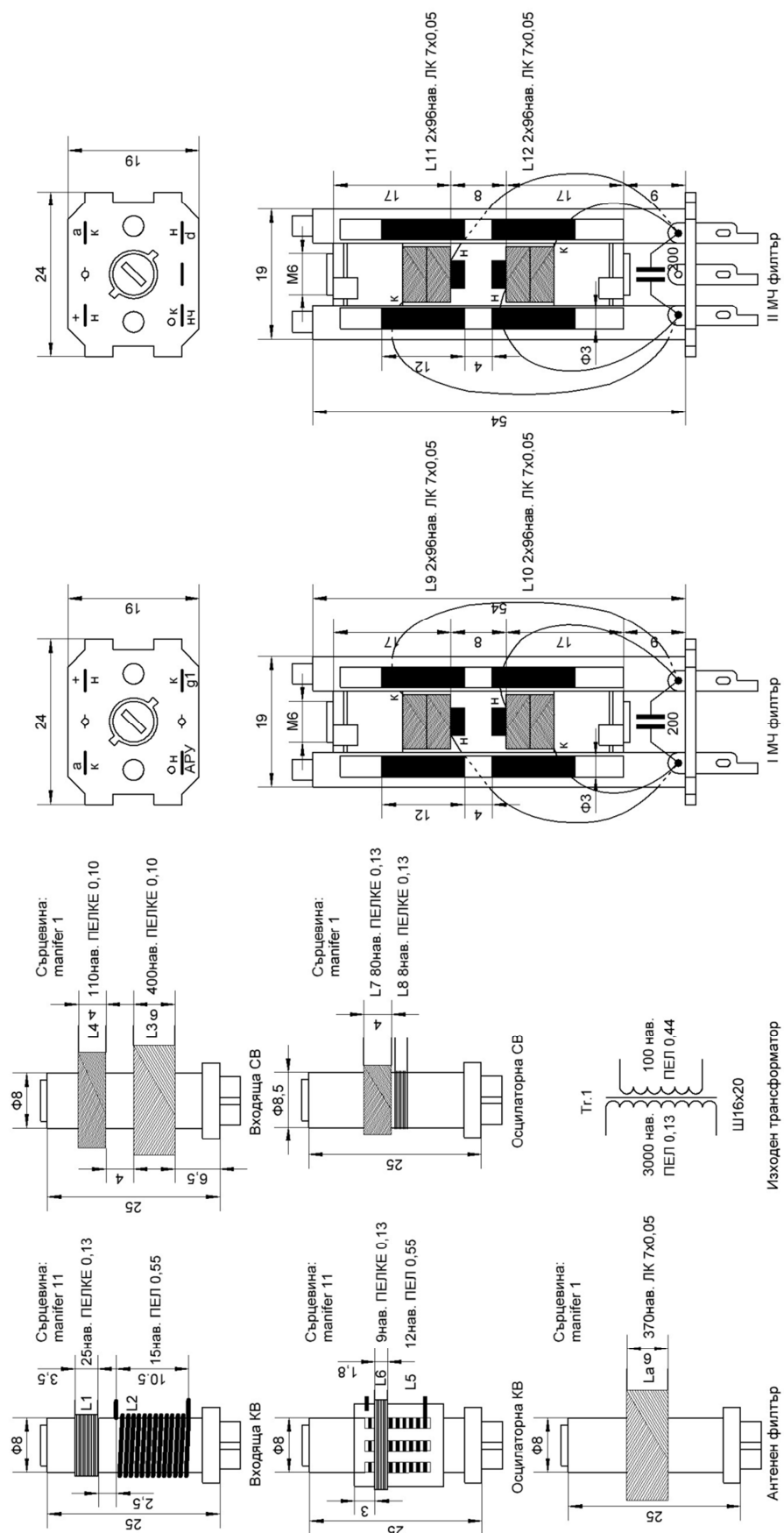
За потискане на междинната честота във входа, както и за повишаване на стабилността на работа на приемника за честоти, близки до междинната, е поставен филтър (сериен трептящ кръг L_a, C_2) за междинната честота.

Настройката на входните кръгове се осъществява с феритни сърцевини и тримери, отделно за двата обхвата.

Осцилаторът е изпълнен с индуктивна обратна връзка и настройваем кръг във веригата на първа решетка. И тук е използван падингвият кондензатор C_{10} , общ за двата обхвата. Настройката на осцилаторните кръгове се осъществява също с феритни сърцевини и тримери. Тримерът на СВ (C_{11}) се използва като допълнителен капацитет за късовълновия обхват, поради което настройката на СВ трябва да предхожда тази на КВ.

Точките за настройка са отбелязани върху скалата на приемника.

Смесването е умножително - входящият сигнал се подава на трета решетка, а осцилаторният - на първа решетка на хептода на DK96. Смесителната лампа работи в режим, близък до оптималния, препоръчван в каталозите на фирмите производители.



Фиг. 3. Радиоприемник „Комсомолец“ - намотъчни данни

За усилване по междинна честота се използват два междинночестотни трансформатора, включени в анодните вериги на DK96 и DF96. И двата трансформатора работят в режим на оптимална връзка между кръговете, с което се постига максимално усилване и благоприятна едногърба крива. Конструкцията им е заимствана от приемниците „Орфей“ и „Концерт“. Напрежението, подавано на анода на DF96 през междинночестотния филтър, е филтрирано с RC група. Същата група (R_8, C_{18}, R_7, C_{17}), осигурява и екранната неутрализация на втора решетка на радиолампата.

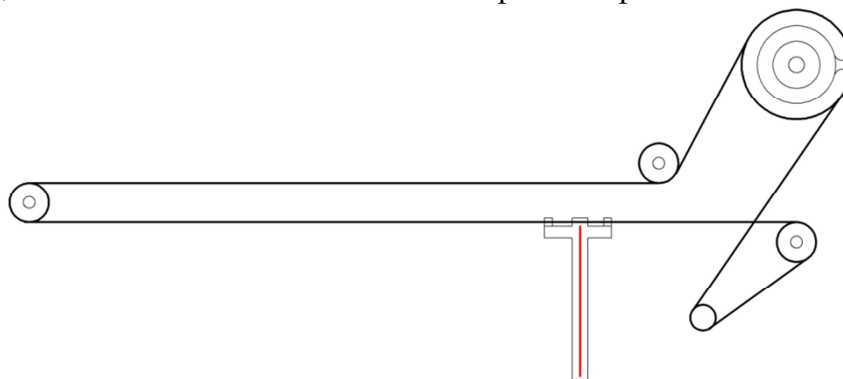
Схемите на детектора и на АРУ са обикновени и за целта се използва диодът на DAF96. В изхода на детектора е включен филтър за МЧ - C_{21}, R_9, C_{22} и R_{10} като товар. Сигналът за АРУ се взема от него и постояннотоковата му част след филтриране от групата R_6, C_{16} , се подава към първите решетки на радиолампите DK96 и DF96.

За усилване на НЧ се използват радиолампите DAF96 и DL96. Пентодът на DAF96 работи като усилвател на напрежение със съпротивителен товар. В екранната му решетка е включена групата R_{12}, C_{24} . Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата решетка се постига чрез решетъчното съпротивление R_{11} .

Пентодът DL96 работи като усилвател на мощност с трансформаторен товар и осигурява мощност 50 mW при коефициент на нелинейни изкривявания под 10%. Отрицателното преднапрежение на управляващата му решетка е автоматично. Взаема се от пада върху групата R_{15}, C_{26} и зависи от консумацията на приемника от анодната батерия и от нейното състояние.

Както бе посочено, захранването на радиоприемника се осъществява от батерия за отопление СЕЛ-30 и анодна батерия БАС-90, производство на завода за батерии в гр. Никопол. Двете батерии се комутират от контактите на клавишния превключвател A_1, A_2 и B_1, B_2 .

Скалното движение и скалата са показани на фиг. 4 и фиг. 5.



Фиг. 4. Радиоприемник „Комсомолец“ - схема на скалното движение

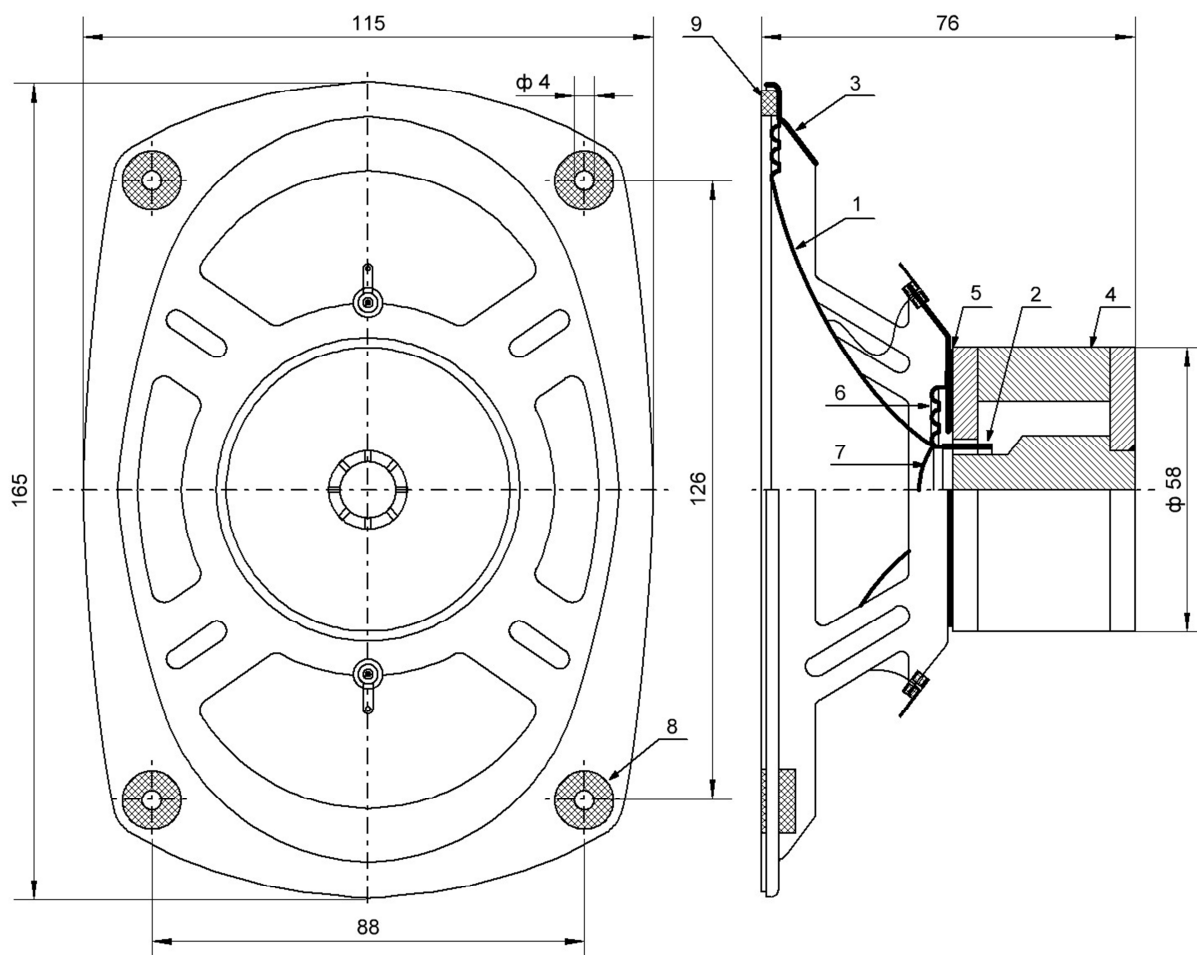


Фиг. 5. Радиоприемник „Комсомолец“ - скала

Възпроизвеждащото устройство е електродинамичен елиптичен високоговорител тип Ч-ВЕ1. Това е първият разработен от нашите конструктори и пуснат в редовно производство елиптичен високоговорител с номинална мощност 1,5 W. Неговите габаритни размери са 115x165x80 mm. Напречен разрез на високоговорителя по голямата му ос е даден на фиг. 7, а характеристиките му - на фиг. 8, 9, 10.

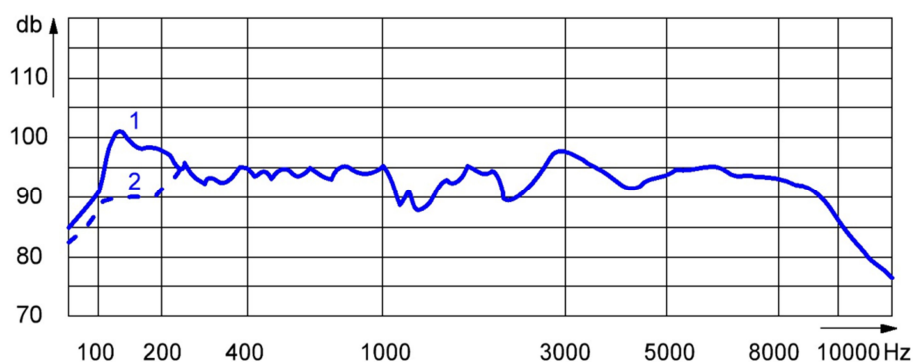
Електроакустични показатели:

- номинална мощност при 1000 Hz - $1,5 \text{ W} \pm 10\%$,
- активно съпротивление на шпудата - $5,5 \Omega \pm 10\%$,
- резонансна честота - $(125 \div 140) \text{ Hz}$,
- честотен обхват - $(120 \div 9000) \text{ Hz}$,
- неравномерност - $< 14 \text{ dB}$
- средна абсолютна чувствителност - $\geq 8,5 \mu\text{Bar}/\sqrt{\text{W}}$
- нелинейни изкривявания (фиг. 9)
- пространствени характеристики (фиг. 10)

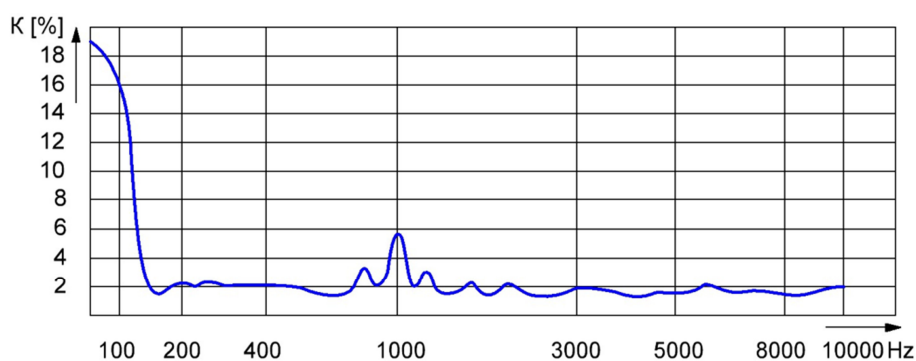


Фиг. 7. Конструкция на високоговорителя Ч-ВЕ1

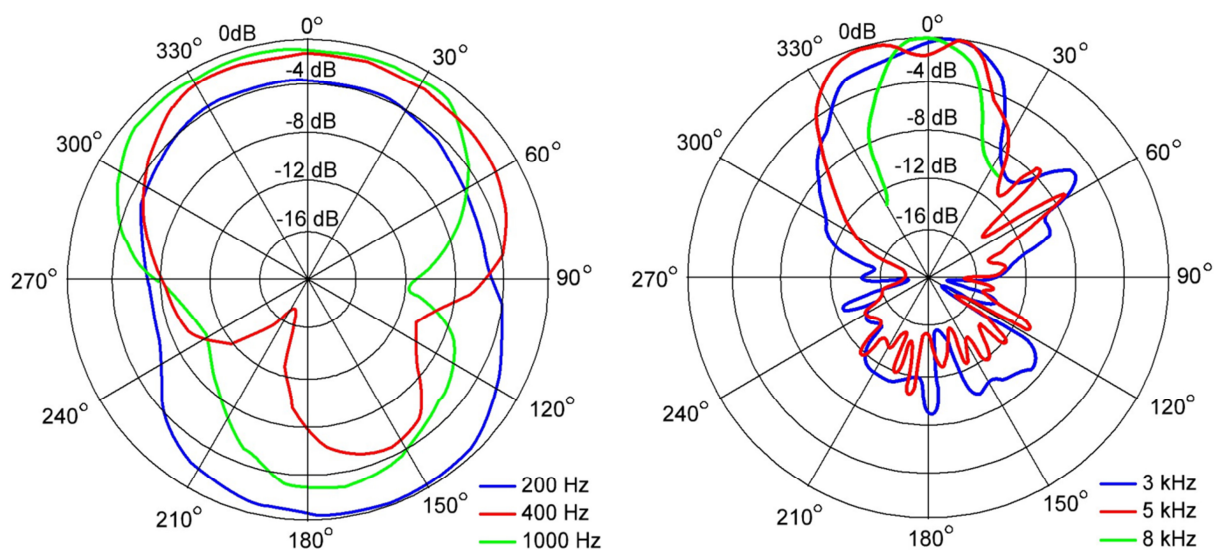
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1 - мембрана; | 6 - трептилка; |
| 2 - шпула; | 7 - предпазна шапка; |
| 3 - шаси; | 8 - амортизьор; |
| 4 - магнитна система; | 9 - уплътнител. |
| 5 - картонена шайба; | |



Фиг. 8. Честотна характеристика на Ч-ВЕ1



Фиг. 9. Нелинейни изкривявания на Ч-ВЕ1



Фиг. 10. Пространствени характеристики на Ч-ВЕ1

Габаритните и скрепителните размери на високоговорителя са дадени на фиг. 7.

По материали от:

1. сп. Радио и телевизия, кн. 5 - 1961 г.

2. сп. Радио и телевизия, кн. 5 - 1971 г.

3. Радиоприемник „Комсомолец“ - зав. № 05337, произведен 1960 г.

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Ив. Вълчев

Реклами батерии

инж. Любомир Божков, 2023 г.