

# Радиоприемник РМС 10



Фиг. 1. Радиоприемник „РМС 10“

„РМС 10“ (фиг. 1.) е четвъртокласен настолен радиоприемник (малък супер). Той има оригинално конструктивно решение. Целият монтаж на радиоприемника е осъществен върху гетинаксова платка за печатен монтаж. Употребени са радиолампи от серията U80. Радиоприемникът е произвеждан и в транзисторен вариант под названието „РМС 10Т“. Оформен е в красива пластмасова кутия. Произвеждан е в „Завод за малки радиоприемници“ гр. Велико Търново.

### Основни технически данни

Честотни обхвати:

КВ -  $(5,8 \div 18)$  MHz  $(16 \div 49)$  m

СВ -  $(520 \div 1600)$  kHz  $(187 \div 576)$  m

Чувствителност при отношение сигнал/шум 20 dB:

КВ - 160  $\mu$ V

СВ - 140  $\mu$ V

Избирателност по съседен канал - 30 dB

Избирателност по огледален канал:

КВ - 10 dB

СВ - 30 dB

Изходна мощност при  $k < 10\%$ : 1W

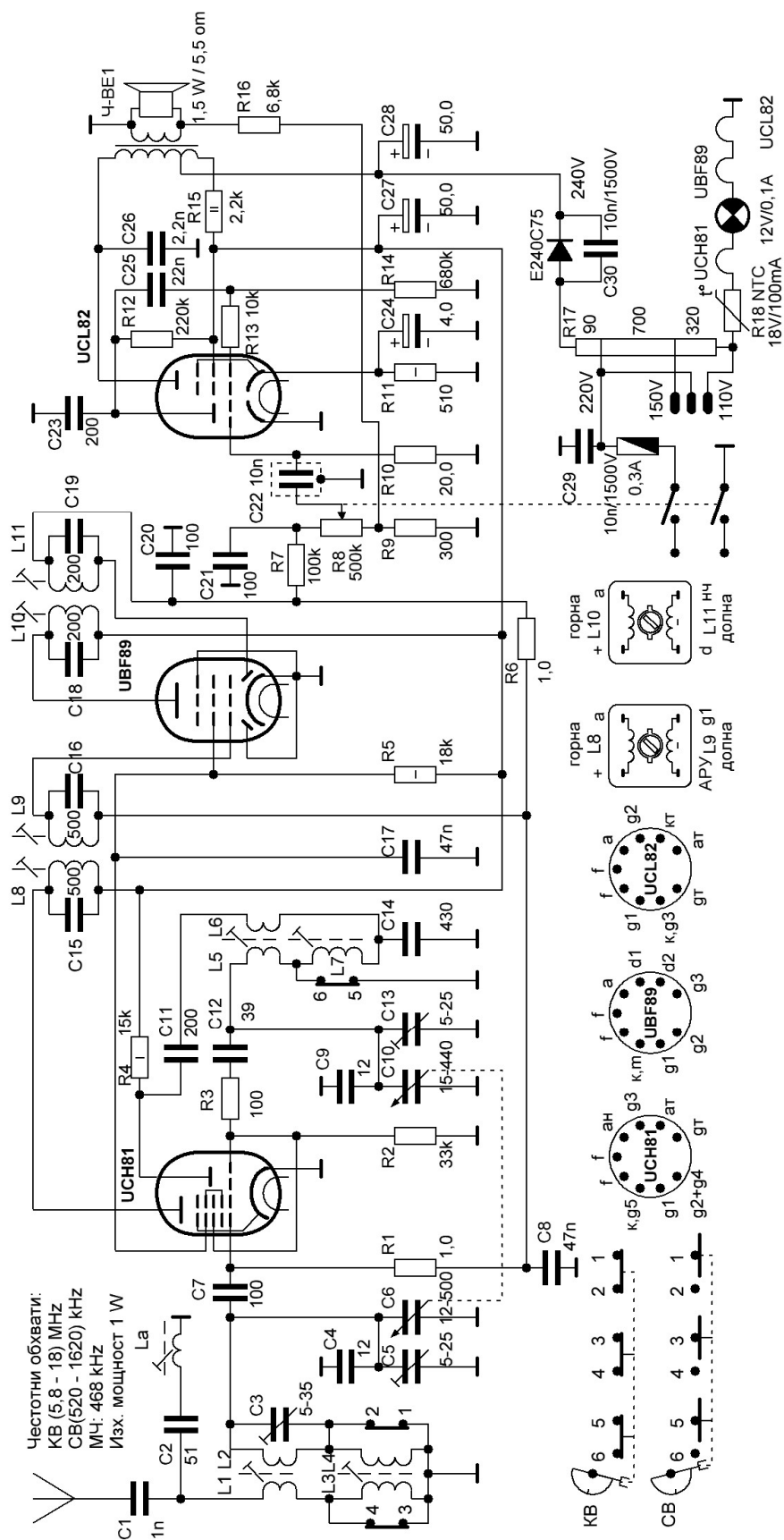
Междинна честота: 468 kHz

Точки за настройка:

КВ - 6,6 и 17,2 MHz

СВ - 600 и 1540 kHz

## Принципна схема



Фиг. 2. Радиоприемник „РМС 10“ – принципна схема



Входното устройство и при двата честотни обхвата е идентично с това на радио-приемник „Комсомолец“. И тук 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 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.

Настройката на входните кръгове се осъществява с феритни сърца и тримери, като тримерът за КВ  $C_3$  е индивидуален, а  $C_5$ , монтиран на променливия кондензатор  $C_6$ , е общ за двата обхвата. Това обуславя и реда за настройка – първо обхвата СВ, а след това обхвата КВ.

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

В осцилаторната част на приемника се използва триодът на смесителната лампа UCH81. Схемата за КВ е осцилатор с индуктивна обратна връзка и кръг в решетъчната верига. За СВ е употребена схема на триточков осцилатор с капацитивен делител, образуван от кондензаторите в осцилаторната секция на променливия кондензатор  $C_9, C_{10}, C_{13}$  и падинга на СВ -  $C_{14}$ . Настройката на осцилаторните кръгове се осъществява също с феритни сърца и тримери. Тук тримерът е само един –  $C_{10}$ , така че и тук настройката на СВ трябва да предхожда тази на КВ.

Спрягането на СВ е триточково, но тъй като падингът има постоянна стойност, настройката на входния кръг става в две крайни точки. Точките за настройка са отбелязани върху скалата на приемника.

Смесването е умножително - входящият сигнал се подава на първа решетка, а осцилаторният - на трета решетка на хептода на UCH81. Смесителната лампа работи в режим, близък до оптималния, препоръчван в каталозите на фирмите производителки.

За усилване по междинна честота се използват два междинночестотни трансформатора, включени в анодните вериги на UCH81 и UBF89. Усилването, което се получава, осигурява чувствителност, по добра от  $50 \mu V$  (на  $g_1$  на UCH81). И двата трансформатора работят в режим на оптимална връзка между кръговете, с което се постига максимално усилване и благоприятна едногърба крива.

В изхода на детектора е включен филтър за МЧ ( $C_{20}, R_7, C_{21}$ ). Потенциометърът за регулиране силата на звука  $R_8$  и последователно включеното с него съпротивление  $R_9$  представляват товарното съпротивление на детектора.

Схемата на детектора и на АРУ е обикновена и за целта се използва само единият диод на UBF89. Сигналят се взема непосредствено от междинночестотния филтър и се изглажда от групата  $R_6, C_8$ .

За усилване на НЧ се използва комбинираната лампа триод-пентод UCL82. Триодът работи като усилвател на напрежение със съпротивителен товар, обхванат с отрицателна обратна връзка по напрежение за намаляване коефициента на нелинейните изкривявания. Дълбочината на обратната връзка е около 6 dB и се определя от делител, в който участват съпротивленията  $R_{16}$  и  $R_9$ . Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата решетка на триода се постига чрез решетъчното съпротивление  $R_{10}$ . За намаляване на възможността от самовъзбуждане в анода му е включен кондензаторът

C<sub>23</sub>. В някои варианти той е включен между решетката и анода.

Пентодът работи като усилвател на мощност с трансформаторен товар и осигурява мощност 1 W при коефициент на нелинейни изкривявания под 10%. Автоматичното преднапрежение се постига чрез RC група, включена в катода (R<sub>11</sub> и C<sub>24</sub>). И отново за намаляване на възможността от самовъзбуждане, последователно на първа решетка е включено съпротивлението R<sub>13</sub>. И тук изходният трансформатор има извод на част от първичната намотка (антибрумна намотка).

Захранващата група на приемника се състои от верига за отопление и еднопътен изправител. Лампите от U-серия са приспособени за серийно отопление, тъй като имат еднакъв отоплителен ток ( $I_0 = 100 \text{ mA}$ ), но различни, сравнително високи отоплителни напрежения.

Сумата на отоплителните напрежения на комплекта от трите радиолампи, скалната крушка и съпротивлението R<sub>18</sub> с отрицателен температурен коефициент е 118 V. Това позволява да се използва направо мрежовото напрежение за отопление на лампите, чрез серийно включване на част от жичното съпротивление R<sub>17</sub>. При изключване на частта от съпротивлението, участваща в отоплителната верига, приемника ще работи със захранващо напрежение (110 ÷ 120) V. При включване на частта от 320 Ω, захранващото напрежение ще е 150 V, а при включени двете части (320 + 700) Ω, захранващото напрежение ще е вече 220 V.

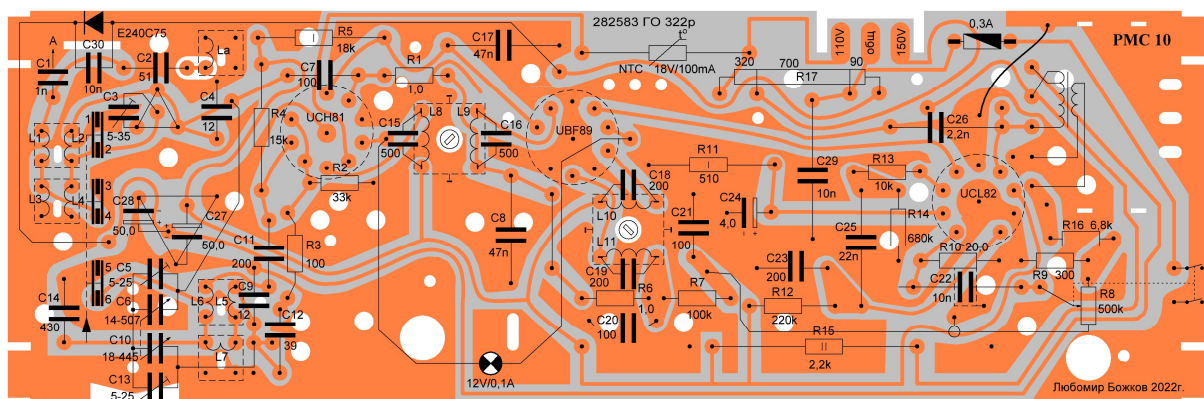
Съпротивлението R<sub>18</sub> в студено състояние има сравнително голяма стойност (2 ÷ 3 kΩ) и предпазва отоплителната верига от токов удар при първоначално включване на приемника. След затопляне (за 30 ÷ 40 sec.) падът на напрежение върху него става (16 ÷ 20) V.

Поради отсъствие на мрежов трансформатор, изправителят е еднопътен. За изглаждане на изправеното напрежение се използва П-образен RC филтър (C<sub>28</sub>, антибрумната намотка, R<sub>15</sub>, C<sub>27</sub>). Напрежението върху C<sub>28</sub> е 240 V, а на C<sub>27</sub> - 200 V (при мрежа 220 V).

За изправяне на напрежението се използва селенов пакет тип E240C80. За ограничаването на тока през него и през кондензатора C<sub>28</sub> при първоначално включване на приемника, последователно на него е включена частта от R<sub>17</sub> - 90 Ω.

## Печатна платка

Печатната платка е показана на фиг.4. Както бе казано по-горе, тя е изработена от гетинакс. Поради значителното тегло на елементите върху нея, тя е склонна към изкривяване. За избягване на това, тя влиза в предната и страничната си части в специални жлебове на кутията, а в задната си част е застопорена с две отделни планки.



Фиг. 4. Радиоприемник „PMС 10“ – печатна платка

## Скала

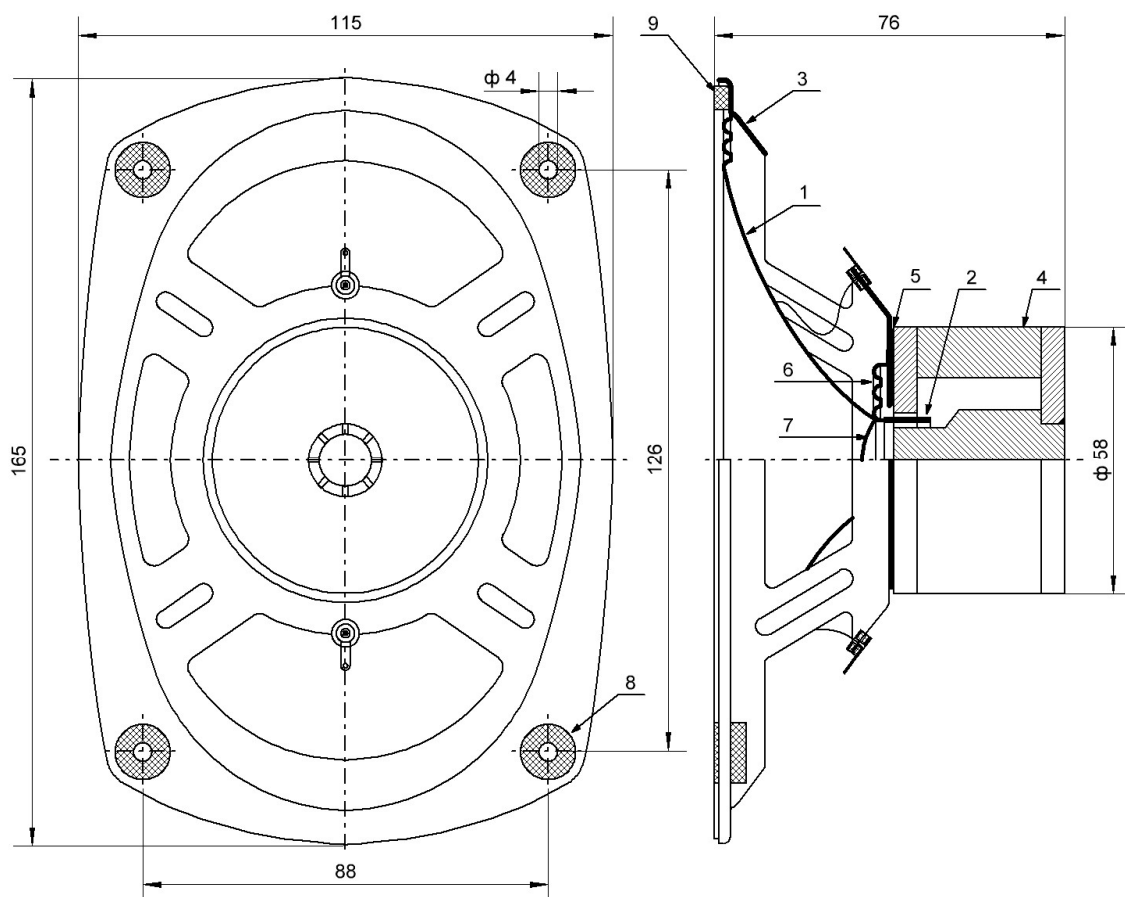
Скалата е с размери 315/40 mm и е показана на фиг.5. Закрепена е към кутията с два специално изработени от месинг винта. (Показаните на снимката не са оригинални.)



Фиг. 5. Радиоприемник „РМС 10“ – скала

## Високоговорител

Използван е елиптичният високоговорител 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. 6.



Фиг. 6. Конструкция на високоговорителя Ч-ВЕ1

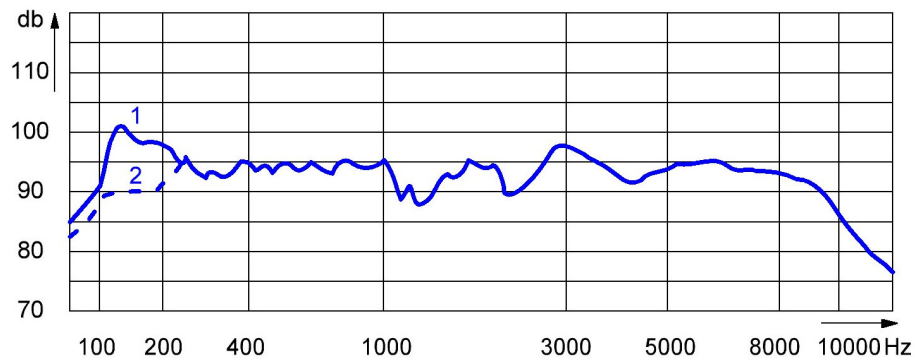
1 - мембрана  
2 - шпула  
3 - шаси

4 - магнитна система  
5 - картонена шайба  
6 - трептилка

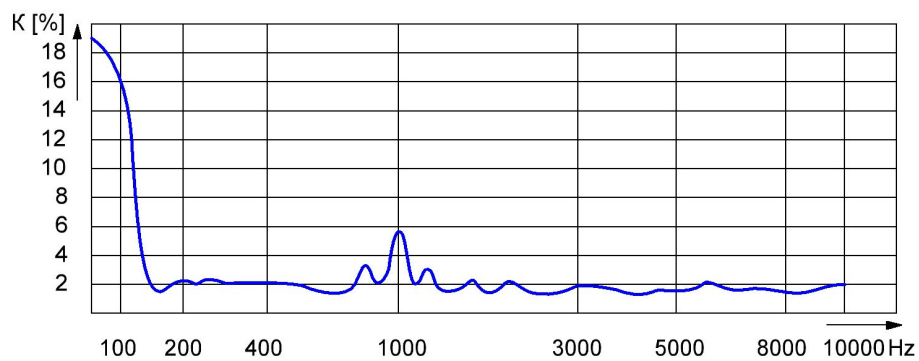
7 - предпазна шапка  
8 - амортизатор  
9 - уплътнител

Електроакустични показатели:

- номинална мощност при 1000 Hz -  $1,5 \text{ W} \pm 10\%$
- активно съпротивление на шпунтата  $5,5 \Omega \pm 10\%$
- резонансна честота  $125 \div 140 \text{ Hz}$
- честотен обхват (фиг. 7)  $120 \div 9000 \text{ Hz}$
- неравномерност  $< 14 \text{ dB}$
- средна абсолютна чувствителност  $\geq 8,5 \mu\text{Bar}/\sqrt{\text{W}}$
- нелинейни изкривявания (фиг. 8)



Фиг. 7. Честотна характеристика на Ч-ВЕ1



Фиг. 8. Нелинейни изкривявания на Ч-ВЕ1

Габаритните и скрепителни размери на високоговорителя са дадени на фиг. 6.

По материали от:

1. сп. Радио и телевизия, кн. 5 - 1960 г. стр.32 ÷ 33

инж. Г. Слабаков

2. сп. Радио и телевизия, кн. 5 - 1961 г. стр.152 ÷ 154

инж. Ив. Вълчев

3. Радиоприемник „РМС 10“ зав. № 12783, произведен 1964 г.

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2023 г.