

Радиоприемник Мечта

тип Р-РМ-64



Фиг. 1. Радиоприемник „Мечта“ - общ вид

Радиоприемникът „Мечта“ е малък супер, четвърти клас, произвеждан от „Завод за малки радиоприемници“ в гр. Велико Търново. Поместен е в малка елегантна кутия от дърво и има клавишен 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 напълно достатъчна нискочестотна (звукова) мощност, която се възпроизвежда от сравнително мощен 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 за серийно отопление от серията U80. Общият вид на приемника е показан на фиг. 1.

Технически данни:

(за напрежение на мрежата 220 V)

1. Захранване - мрежа с променливо напрежение 110, 127, 150, и 220 V, 50 Hz.
2. Консумирана мощност: 40 W
3. Вълнови обхвати:
 - ДВ - (145 ÷ 350) kHz
 - СВ - (520 ÷ 1600) kHz
 - КВ - (5,8 ÷ 18) MHz
4. Радиолампи:
 - UCH81 - смесител и осцилатор
 - UBF89 - междинчестотен усилвател и детектор
 - UCL82 - нискочестотен 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 - 150 μ V
- СВ - 140 μ V
- КВ - 160 μ V

7. Избирателност по съседен канал, при разстройка ± 10 kHz - над 26 dB

8. Избирателност по огледален канал:

- ДВ - 40 dB
- СВ - 35 dB
- КВ - 10 dB

9. Точки за настройка:

- ДВ - 160 и 330 kHz
- СВ - 600 и 1540 kHz
- КВ - 6,6 и 17,2 MHz

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

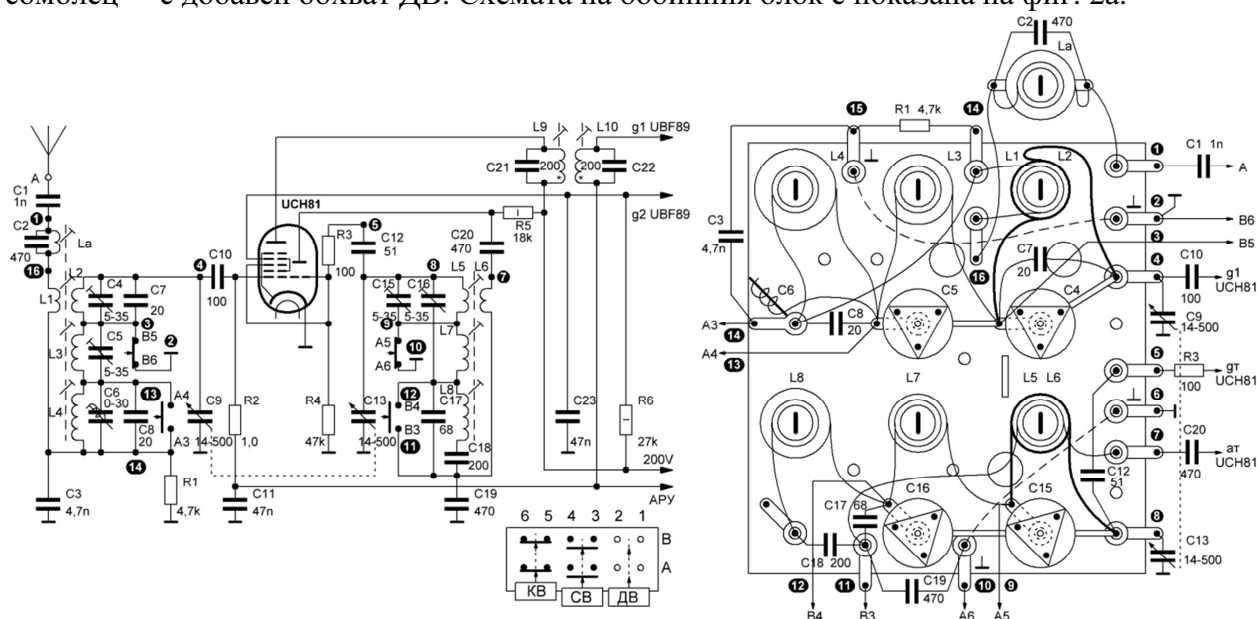
11. Ширина на пропусканата лента 6 kHz

12. Говорител Ч-ВЕ1 - 1,5 W, 5,5 Ω

Електрическа схема:

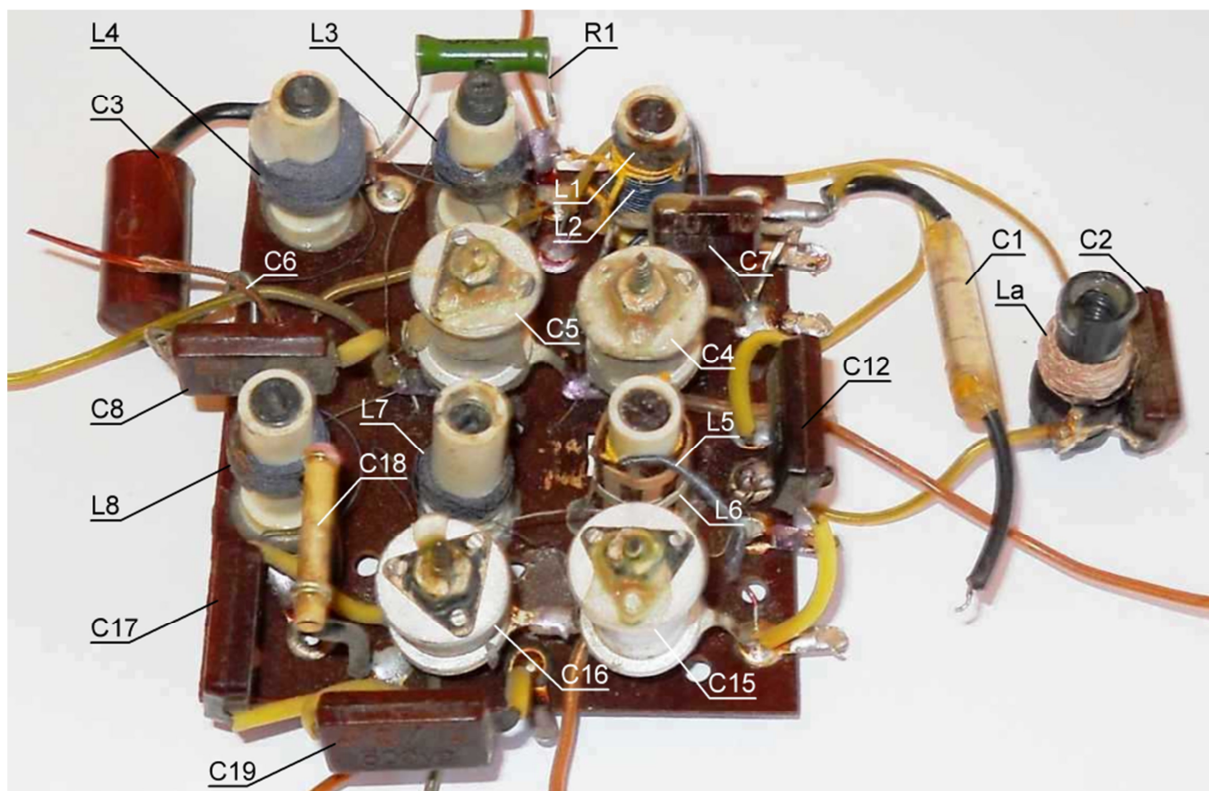
Принципната схема на приемника е показана на фиг. 3.

В електрическо отношение „Мечта“ представлява обикновен суперхетеродинен приемник с амплитудна модулация. Той е една разновидност на базовото шаси - „Комсомолец“ - с добавен обхват ДВ. Схемата на бобинния блок е показана на фиг. 2а.



Фиг. 2а. Радиоприемник „Мечта“ - бобинен блок

Във входа е приложена схема на индуктивна връзка между антената и решетъчния кръг за обхват къси вълни и вътрешнокапацитивна - за средни и дълги. На антенния вход е поставен филтърът L_a , C_2 , който отслабва сигналите с честоти, близки до междинната. Групата R_1 , C_3 намалява промишлените смущения, постъпващи през антената. Всички решетъчни бобини са с отделни тримери за настройка. Тъй като бобините са свързани серийно, настройката на кръговете е със следната последователност - КВ, СВ, ДВ. Тя се осъществява с феритни сърцевини и тримери, отделни за трите обхвата.



Фиг. 26. Радиоприемник „Мечта“ - бобинен блок

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 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. (Двата обхвата за средни и къси вълни имат самостоятелни тримери, а при дългите, капацитетът е постоянен - C₁₇.)

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 неколкостранно, докато се получат желаните резултати. Точките за настройка са отбелязани върху скалата на приемника.

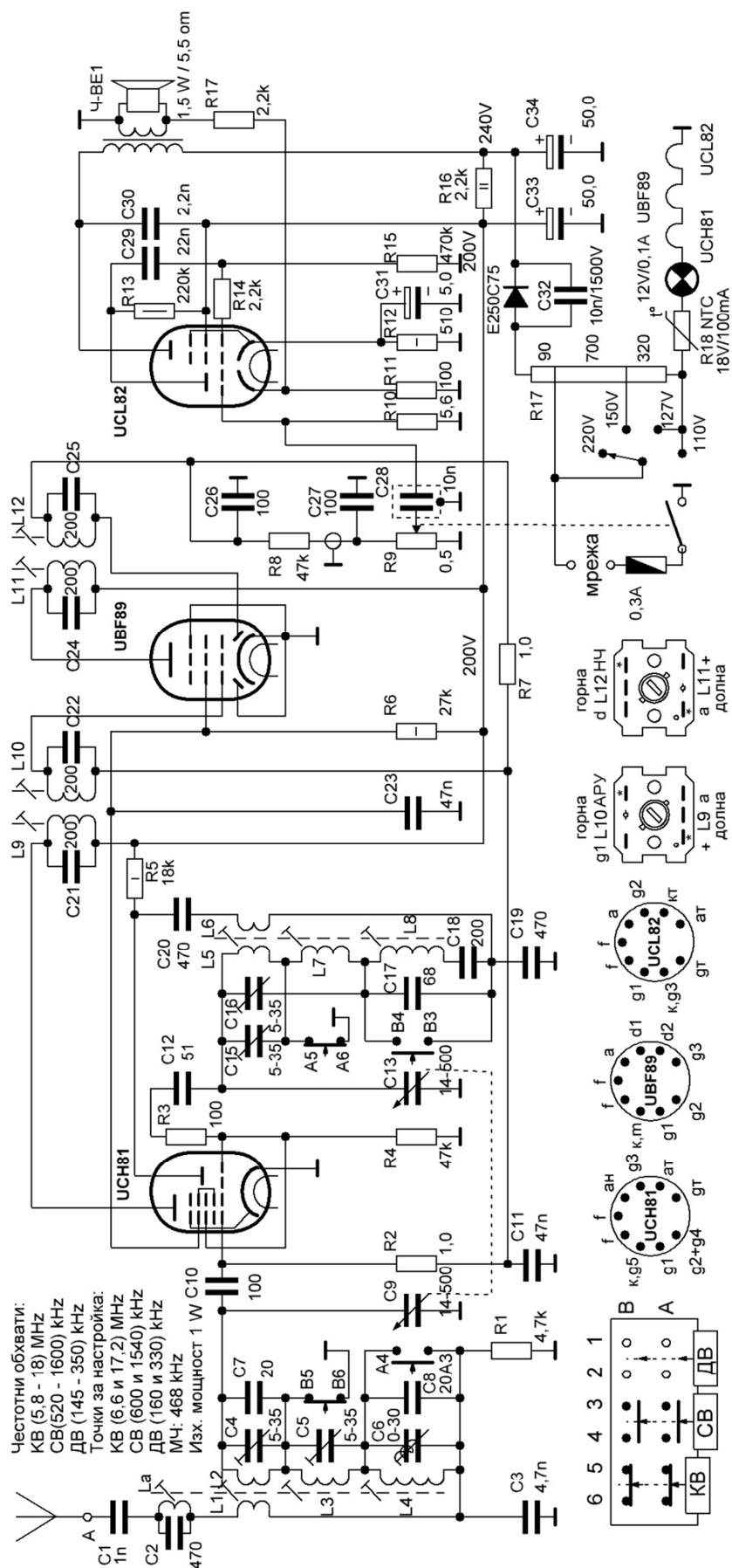
Смесването е умножително - входният сигнал се подава на първа решетка, а осцилаторният - на трета решетка на хептода на UCH81. Смесителната лампа работи в режим, близък до оптималния, препоръчван в каталозите на фирмите производители.

За усилване по междинна честота се използват два междинночестотни трансформатора, включени в анодните вериги на UCH81 и UBF89. Усилването, което се получава, осигурява чувствителност, по-добра от 50 μ V (на решетка g₁ на UCH81). 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 UBF89. Сигналът за АРУ се взема непосредствено от изхода на филтъра и се изглажда от групата R₇, C₁₁.

В изхода на детектора е включен филтърът (C₂₆, R₈, C₂₇). За негов товар служи потенциометърът за регулиране на усилването - R₉.

Намотъчните данни на приемника са показани на фиг. 4.



Фиг. 3. Радиоприемник „Мечта“ - принципна схема

За усилване на нискочестотния сигнал се използва комбинираната лампа триод-пентод UCL82. 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 стъпало. Дълбочината на обратната връзка е около 6 dB и се определя от делител, съставен от съпротивленията R_{17} и R_{11} . Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата решетка на триода се постига чрез решетъчното съпротивление R_{10} .

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_{12} и C_{31}).

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_{18} 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_{17} . При изключване на частта от съпротивлението, участваща в отоплителната верига, приемникът ще работи със захранващо напрежение $(110 \div 120) \text{ V}$. При включване на частта от 320Ω , захранващото напрежение ще е 150 V, а при включени двете части $(320 + 700) \Omega$, захранващото напрежение ще е 220 V.

Съпротивлението R_{18} в студено състояние има сравнително голяма стойност ($2 \div 3 \text{ k}\Omega$) и предпазва отоплителната верига от токов удар при първоначално включване на приемника. След затопляне (за $30 \div 40 \text{ sec}$) падът на напрежение върху него става $(16 \div 20) \text{ V}$.

Поради отсъствие на мрежов трансформатор, изправителят е еднопътен. За изглаждане на изправеното напрежение се използва П-образен RC филтър (C_{34} , R_{16} , C_{33}). Напрежението върху C_{34} е 240 V, а на C_{33} - 200 V (при мрежа 220 V).

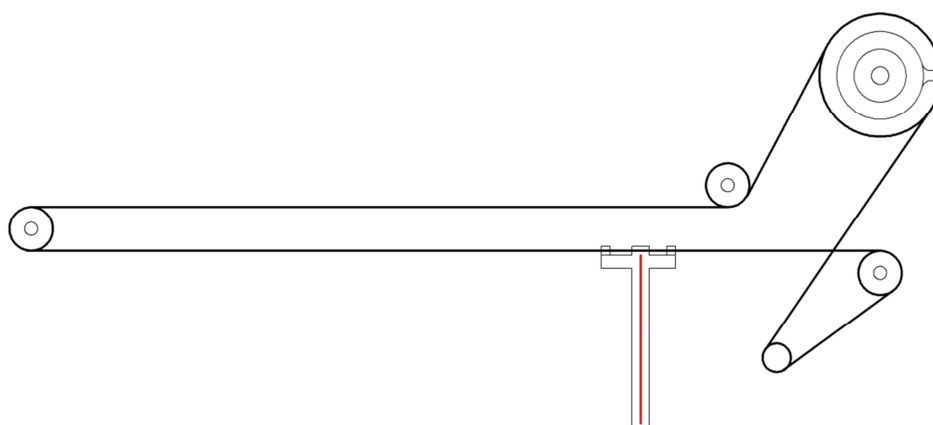
За изправяне на напрежението се използва селенов пакет тип E250C75. За ограничаването на тока през него и през кондензатора C_{34} при първоначално включване на приемника, последователно на него е включена частта от R_{17} - 90Ω .

Скала

На фиг. 5 е показана скалата на приемника, а на фиг. 6. - схемата на скалното движение (поглед отпред).



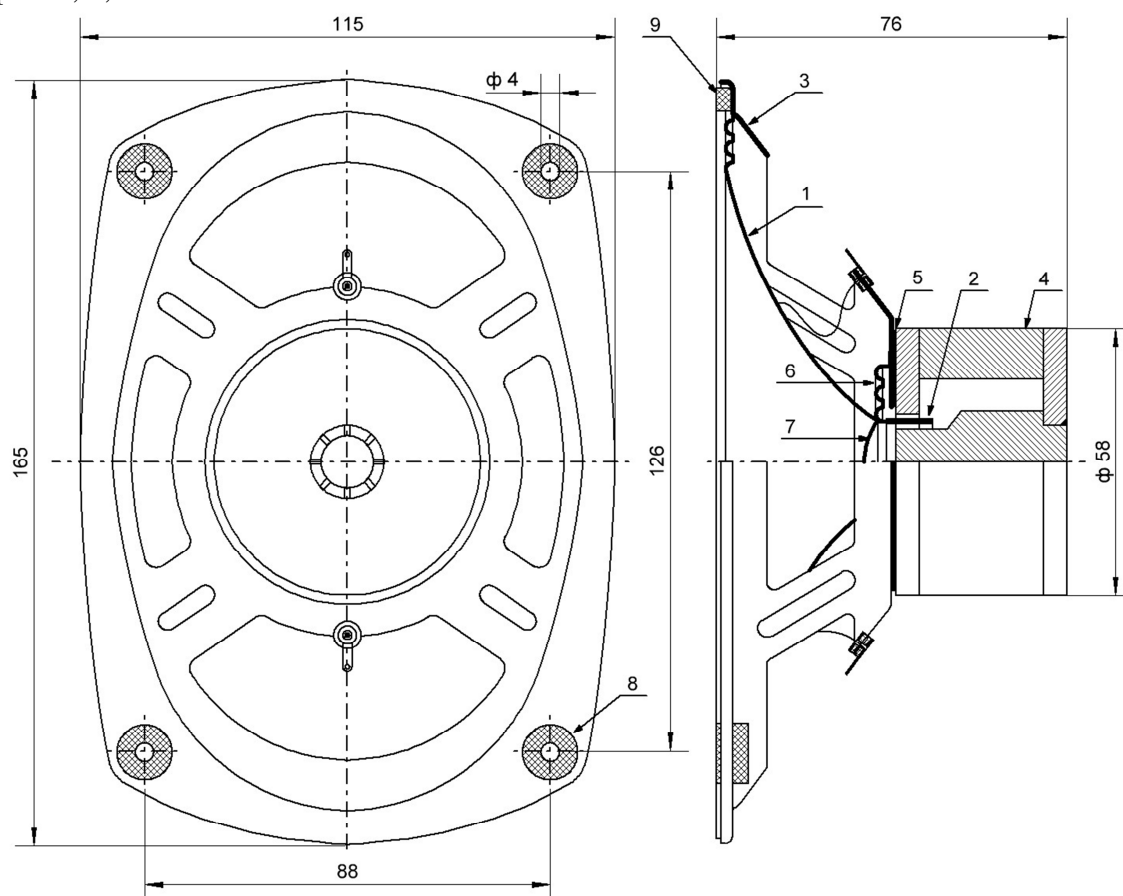
Фиг. 5. Радиоприемник „Мечта“ - скала



Фиг. 6. Радиоприемник „Мечта“ - схема на скалното движение

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. 7, а характеристиките му на фиг. 8, 9, 10.



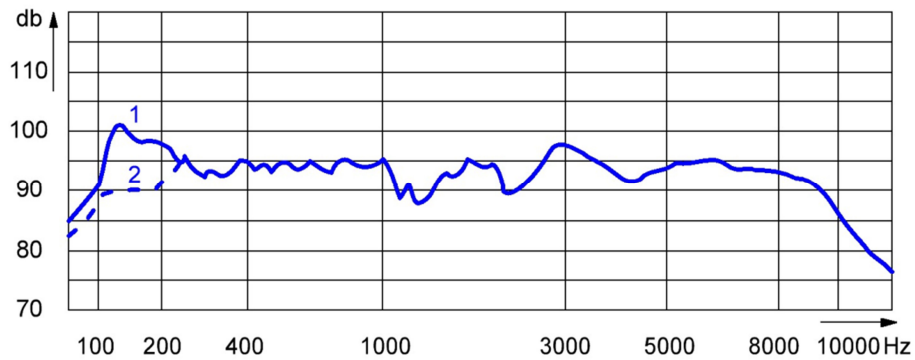
Фиг. 7. Конструкция на високоговорителя Ч-ВЕ1

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

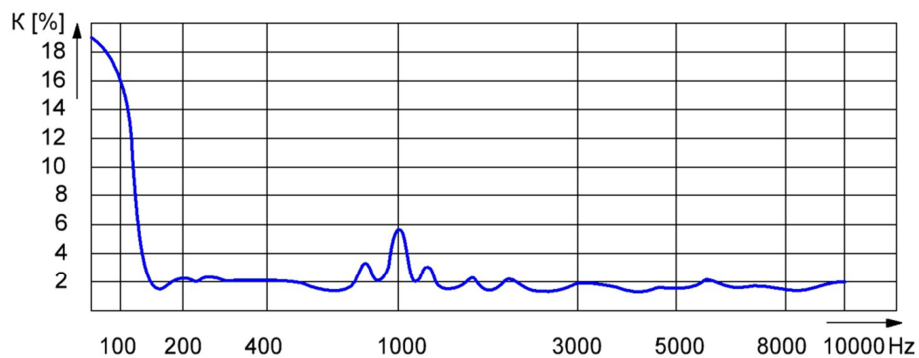
Габаритните и скрепителните размери на високоговорителя са дадени на фиг. 7.

Електроакустични показатели:

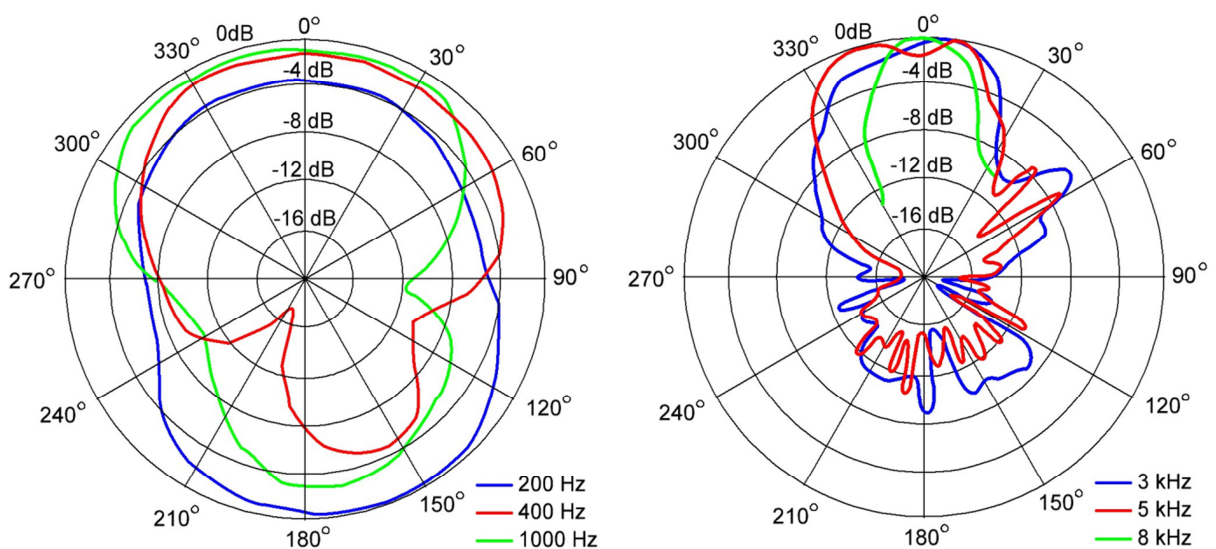
- номинална мощност при 1000 Hz - $1,5 \text{ W} \pm 10\%$
- активно съпротивление на шпудлата $5,5 \Omega \pm 10\%$
- резонансна честота $125 \div 140 \text{ Hz}$
- честотен обхват $120 \div 9000 \text{ Hz}$
- неравномерност $< 14 \text{ dB}$
- средна абсолютна чувствителност $\geq 8,5 \mu\text{Bar}/\sqrt{\text{W}}$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



Фиг. 8. Честотна характеристика на Ч-ВЕ1



Фиг. 9. Нелинейни изкривявания на Ч-ВЕ1



Фиг. 10. Пространствени характеристики на Ч-ВЕ1

По материали от:

- | | |
|---|------------------------------------|
| <i>1.Български радиоприемници</i> | <i>проф. Спиро Пецулев,</i> |
| <i>инж. Баньо Петков, инж. Иван Иванов, инж. Христо Гацов, изд. „Техника“ 1974 г.</i> | |
| <i>2. сп. Радио и телевизия, кн. 5 – 1960 г.</i> | <i>инж. Г. Слабаков</i> |
| <i>3. сп. Радио и телевизия, кн. 5 – 1961 г.</i> | <i>инж. Ив. Вълчев</i> |
| <i>4. Радиоприемник „Мечта“- зав. № 0023103</i> | |
| <i>Обработка, актуализация и допълнения:</i> | <i>инж. Любомир Божков 2023 г.</i> |