

# Радиоприемник Септември

тип Р-III-54-5

(вариант с 6A8)



През 1954 година завод „Ворошилов“ пуска в производство няколко нови радиоприемници - „Мир“, „Дружба“, „Септември“, „Пионер“, „Родина“, „Гусла“, „Родна песен“ и нова модификация на „Марек“.

Радиоприемникът „Септември“ е с модерна за десетилетието си кутия от дърво. Правена е в два варианта. Първият е като на приемника „Дружба“, а вторият е уголемено копие на приемника „Родна песен“. Шасито му се използва и в приемниците „Мир“ и „Дружба“, а с модификация в конструкцията на скалата - и в приемника „Христо Ботев“.

Произвеждан е в следните варианти:

- тип Р-III-54-5 - с преобладаващо руски радиолампи, като хептодът е 6A7 или 6A8.
- тип Р-III-55-3 - с радиолампи от миниатюрната серия.

Лампов състав:

- 6A8 - хетеродин и смесител,
- 6K3 - усилвател на междинна честота,
- 6Г2 - нискочестотен предусилвател, детектор и автоматично регулиране на усилването,
- 6П6С - усилвател на мощност,
- ЕМ4 - „магическо око“,
- EZ2/3 - токоизправител.

## Технически данни:

1. Честотни обхвати:

- КВ - (5,8 ÷ 18,0) MHz,
- СВ - (520 ÷ 1600) kHz, (577 ÷ 187) m,
- ДВ - (150 ÷ 400) kHz, (2000 ÷ 750) m.

2. Точки за настройка:

- КВ - 6,6 и 17,2 MHz,
- СВ - 590 и 1480 kHz, (510 и 200 m),
- ДВ - 170 и 380 kHz, (1764 и 790 m).

3. Чувствителност при отношение сигнал/шум 20 dB:

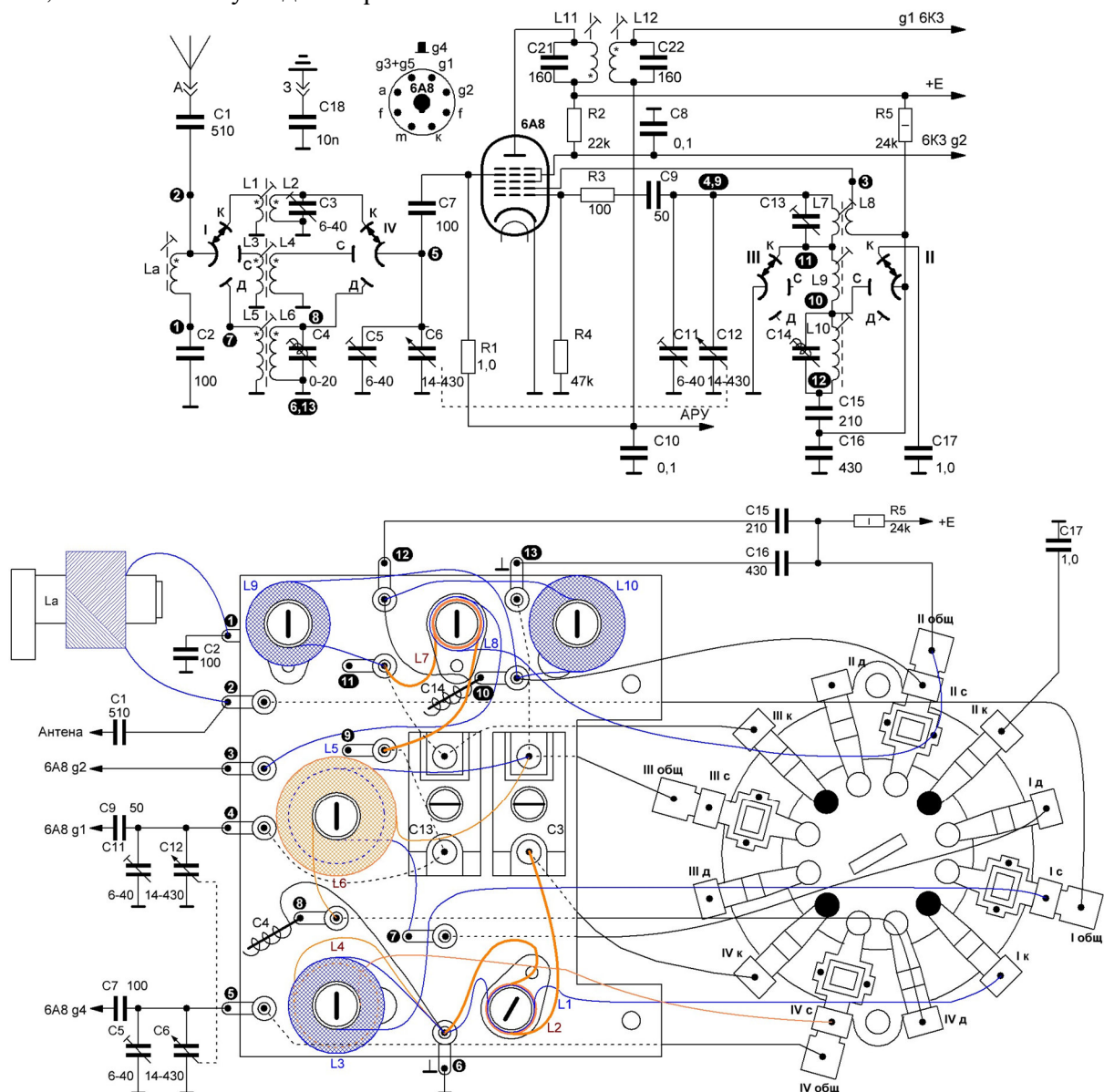
- КВ - 100  $\mu$ V,

- СВ - 50  $\mu\text{V}$ ,
- ДВ - 100  $\mu\text{V}$ .
- 4. Междинна честота -  $468 \pm 2 \text{ kHz}$ .
- 5. Избирателност по съседен канал при разстройка  $\pm 10 \text{ kHz}$  - 23 dB.
- 6. Избирателност по огледален канал:
  - КВ - 10 dB,
  - СВ - 30 dB,
  - ДВ - 36 dB.
- 7. Изходна мощност при  $k < 10\%$  - 1,5 W.
- 8. Високоговорител - електродинамичен с постоянен магнит и мощност 2 W.
- 9. Консумирана мощност - 35 W.
- 10. Габаритни размери - 40/28/21 cm.

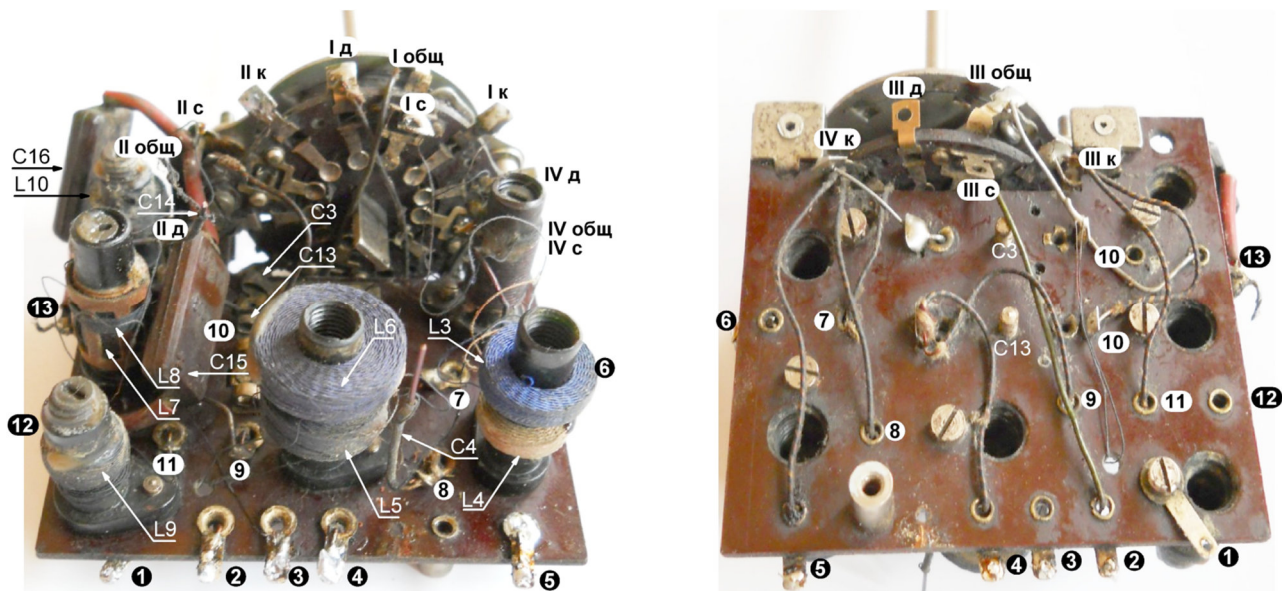
### Принципна схема:

Схемата на приемника е комбинация от схемите на приемниците „Ворошилов 504С“ и „Дружба“ тип Р-III-54-2.

Схемното решение на бобинния блок и разположението на елементите са дадени на фиг. 1, а външният му вид - на фиг. 2.



Фиг. 1.



Тук местата на L3 и L4 са разменени в сравнение с приемниците „Дружба“.

Фиг. 2.

Бобинният блок е изпълнен като самостоятелен възел с новоразработен вграден галетен превключвател (четири секции с по три положения), модификации на който се използват и в приемниците „Христо Ботев“, „Родина“ и „Балкан“. Входната и осцилаторната части на приемника са изпълнени на хептода 6А8.

Както се вижда от схемата, блокът е с три вълнови обхвата - къси, средни и дълги вълни. Входните бобини за всички обхвати са с трансформаторна връзка с антената. Настройката им се осъществява с феритни сърцевини и тример-кондензатори, отделно за трите обхвата. Тримерът на СВ -  $C_5$  се използва като допълнителен капацитет за късовълновия и дълговълновия обхвати, поради което, настройката на СВ трябва да предхожда тази на КВ и ДВ. (Тример-кондензаторите за ДВ са тип „мустак“, а тези на СВ са монтирани на променливия кондензатор, или на специален държач до основата му.)

С цел намаляване на смущенията от паразитни сигнали с честоти, близки до междинната честота, във веригата на антената е включен последователният филтър  $L_a$ ,  $C_2$ .

Осцилаторът за КВ е с индуктивна обратна връзка и настройваем кръг в решетъчната верига. Понеже радиолампата 6А8 е без триодна система, ролята на анода на триодната система изпълнява втора решетка. Тъй като стръмността на радиолампата е доста по-ниска от тази на съответните триодни системи, при късовълновия обхват генерацията на осцилатора започва да прекъсва. Решенията са или да се увеличи положителната обратна връзка, като се увеличат броя на навивките на  $L_8$ , или, както е в случая, да се увеличи коефициентът на усилване за късовълновия обхват. Това се постига с добавянето на един допълнителен кондензатор  $C_{17}$ , подобряващ вътрешното съпротивление на източника.

За СВ е употребена схема на триточков осцилатор (схема „Колпитц“) с капацитивен делител, образуван от осцилаторната секция на променливия кондензатор  $C_{12}$  с прилежащия му тример  $C_{11}$  и пединга на СВ -  $C_{16}$ . За ДВ към  $C_{16}$  серийно се свързва и  $C_{15}$ . Настройката на осцилаторните кръгове се осъществява също с феритни сърцевини и тример-кондензатори. Тримерът на СВ -  $C_{11}$  се използва като допълнителен капацитет за късовълновия обхват, поради което, настройката на СВ трябва да предхожда тази на КВ. С кондензаторите  $C_{11}$  и  $C_{14}$ , съответно за средни и дълги вълни, се постига триточково спрягане на кръговете, а настройката на трептящите кръгове става в двете крайни точки.

Точките за настройка са отбелязани върху скалата на приемника. Те са:

- 6,6 MHz и 17,2 MHz, за КВ,
- 590 kHz и 1480 kHz, (510 и 200 m), за СВ,
- 170 kHz и 380 kHz, (1764 и 790 m), за ДВ.

Смесването е умножително - входният сигнал се подава на четвърта решетка, а осцилаторният - на първа решетка на хептода 6А8.

За усилване по междинна честота се използват два междинночестотни трансформатора, включени в анодните вериги на хептода 6А8 и пентода 6К3 (фиг. 4). И двата трансформатора работят в режим на надкритична връзка между кръговете, но по-близка до критичната.

В схемата на детектора се използва единият диод на радиолампата 6Г2. В изхода му е включен филтър за МЧ ( $C_{27}$ ,  $R_4$ ,  $C_{28}$ ), а също и филтърът  $R_{43}$ ,  $C_{41}$  на оптичния индикатор ЕМ4 - „магическо око“. Потенциометърът за регулиране на силата на звука  $R_5$  и съпротивлението  $R_6$  са товарно съпротивление на детектора.

Системата за автоматично регулиране на усилването (АРУ) е изпълнена с втория диод на 6Г2. Използвана е схема на АРУ със задръжка. Сигналът се взема от анода на 6К3 през кондензатора  $C_{31}$  и се изглажда от групата  $R_8$ ,  $C_{10}$ . От там постъпва през съответните елементи към четвъртата решетка на 6А8 и първата решетка на 6К3. Напрежението на удръжка постъпва на диода от извод на регулируемото съпротивление  $R_{16}$ , през съпротивлението  $R_9$ .

За усилване на НЧ се използват триодната част на лампата 6Г2 и лъчевият тетрод 6П6С. Триодът работи като усилвател на напрежение със съпротивителен товар. В анодната му верига е включен кондензаторът  $C_{30}$ , предпазващ радиолампата от самовъзбуждане. Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата решетка се получава от протичащия решетъчен ток през съпротивлението  $R_7$ .

Лъчевият тетрод работи като усилвател на мощност с трансформаторен товар и осигурява мощност 1,5 W при коефициент на нелинейни изкривявания  $\leq 10\%$ . Преднапрежението на първа решетка се взема от пада на напрежение върху съпротивлението  $R_{16}$  през утечното съпротивление  $R_{11}$ . За намаляване на коефициента на нелинейни изкривявания и подобряване на честотната характеристика, е употребена отрицателна обратна връзка по напрежение, изпълнена със съпротивленията  $R_{14}$  и  $R_6$ .

Захранването на приемника е направено автотрансформаторно, с цел да се намали обемът на магнитопровода. Автотрансформаторът има изводи за 110, 127, 150 и 220 V.

Заради автотрансформаторното захранване, изправителят е еднопътен, изпълнен на радиолампата AZ2/3. В анодната ѝ верига е включено съпротивлението  $R_{15}$ , което я предпазва от токов удар, когато приемникът се включва при загрято състояние на лампите. За изглаждане на изправеното напрежение се използва П-образен RC филтър ( $C_{35}$ ,  $C_{36}$ ,  $R_{13}$ ).

На фиг. 3 е показана принципната схема на приемника, а на фиг. 4 - намотъчните данни.

### Скала и скален механизъм:

В радиоприемника „Септември“ са използвани два типа променливи кондензатори.

При първия вариант, посоката на намаляване на капацитета (отваряне) е обратна на часовата стрелка. Наричаме условно този вариант „обратен“. Кинематиката на скалното движение за варианта е показана на фиг. 5.

При втория вариант, посоката на намаляване на капацитета (отваряне) е по посока на часовата стрелка. Наричаме условно този вариант „прав“. Кинематиката на скалното движение за този вариант е показана на фиг. 6. (Конкретно този приемник е изпълнен по този вариант.)

Типичното за скалния механизъм на този тип шаши е устройството за механично водене на стрелката. Тя е направена от стоманена ламарина и се „води“ от стоманена направляваща с кръгло сечение. Отражателят е боядисан в черен цвят.

В приемника са използвани различни модели скали. Две от тях са показани на фиг. 7.

### Акустична система:

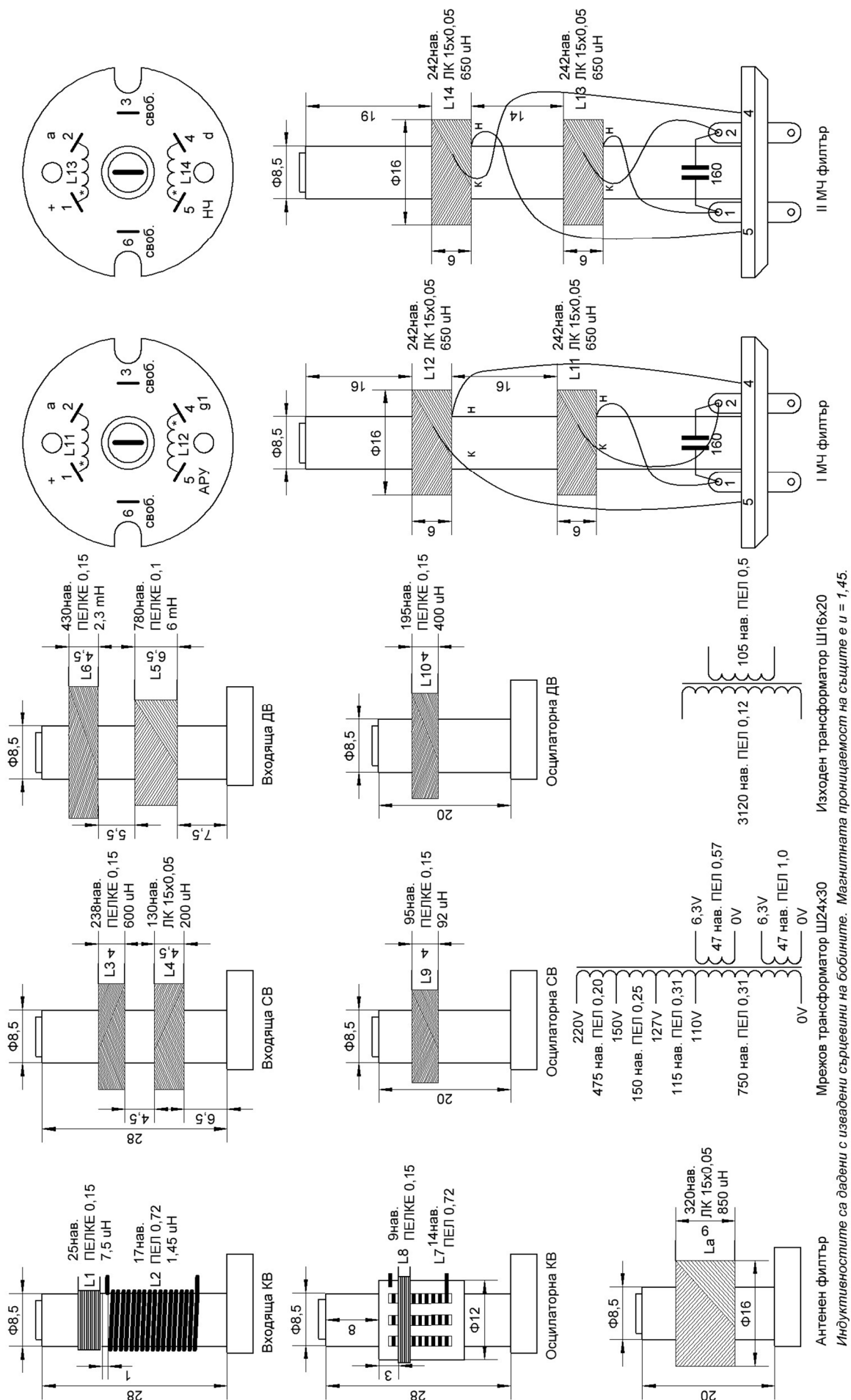
Високоговорителят е производство на завод „Ворошилов“. Разработен е на базата на говорителя на приемник „Пионер“. Освен в радиоприемниците „Мир“, „Дружба“, „Септември“, той се използва и в жичната радиофикация. Общият му вид е показан на фиг. 8.

Високоговорителят има следните данни:

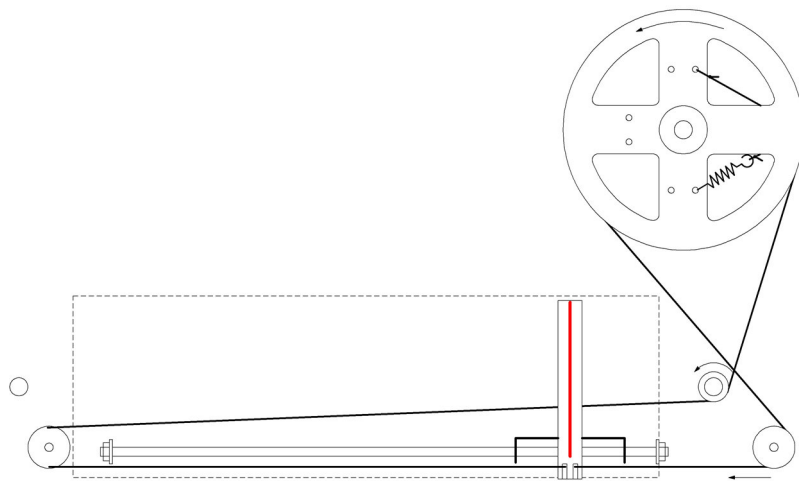
- номинална мощност 2 W,



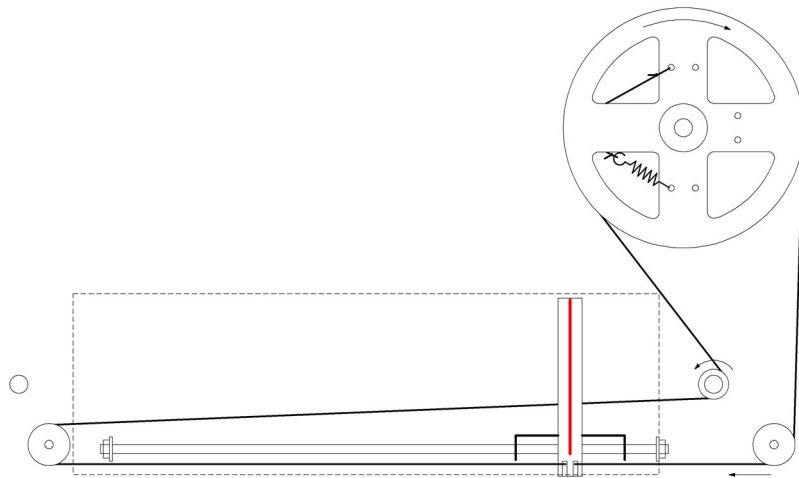




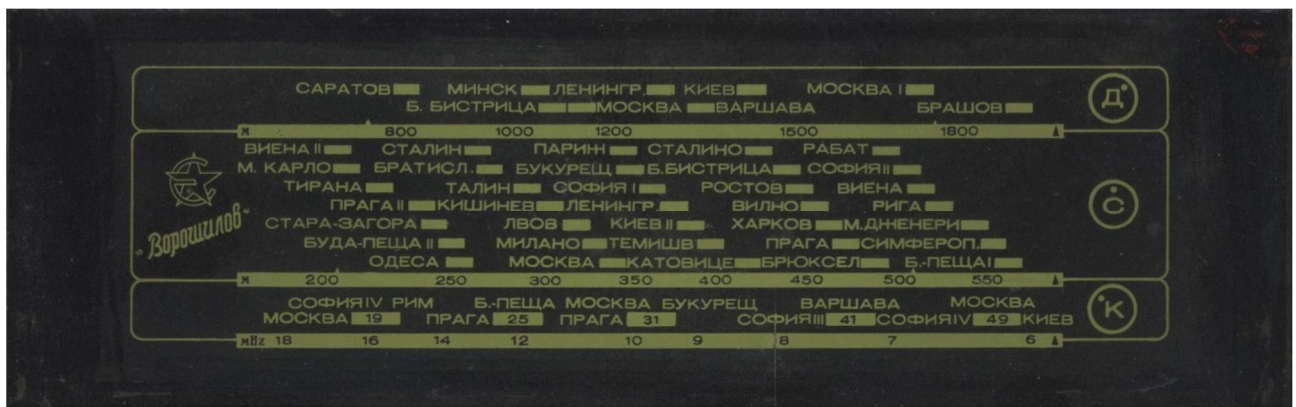
Фиг. 4.



Фиг. 5.



Фиг. 6.



Фиг. 7.

- активно съпротивление на шпуката  $5 \Omega$ ,
- честотна лента  $70 \text{ Hz} \div 7 \text{ kHz}$ ,
- неравномерност  $< 12 \text{ dB}$ ,
- клирфактор  $\leq 9 \%$ .

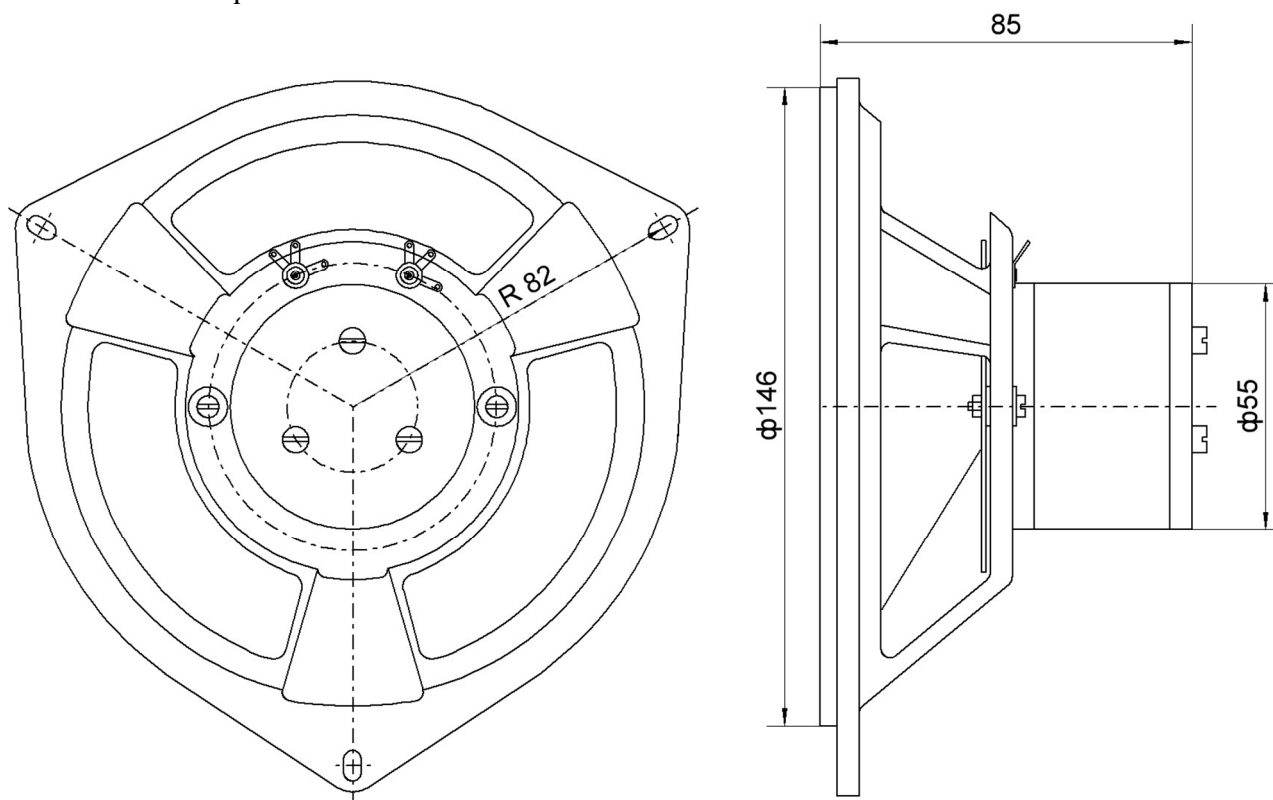
Шасито има форма на пресечен конус. Направено е от бакелит. По този начин полето на разсейване на магнитната система, което се влияе от използването на стоманено шаси, е по-малко. Трите големи прозорци не позволяват колебателната система да бъде демпфирана.

Магнитната система се състои от постоянен магнит от сплав „Al-Ni“. Горната и долната полюсни наставки са захванати с три винта. От своя страна, горната полюсна наставка е завинтена към шасито също с три винта, като между тях е поставена картонена гарнитура.

Мембраната на високоговорителя е конусна. Гънките ѝ са изтънени, с оглед да се понижи резонансната честота на колебателната система, респективно да се подобри възпроизвеждането на ниските честоти. Освен това, мембраната е най-дебела в центъра и постепенно изтънява към периферията.

Трептилката е пресована от специално уравновесен копринен плат, пропит с бакелитов лак. Това изключва появяването на деформации в нея, които биха разцентровали високоговорителя. Монтирана е на стоманен държач, който се закрепва и регулира с помощта на два болта.

Височината на шпуката е с около  $1,5 \text{ mm}$  по-голяма от дебелината на горната полюсна наставка. По този начин, обхванатият от шпуката магнитен поток е почти постоянен при възпроизвеждане на ниските честоти, когато мембраната прави най-големи амплитуди. Така, нелинейните изкривявания са по-малки.



Фиг. 8.

По материали от:

1. сп. Радио и телевизия, кн. 3 - 1955 г.

2. сп. Радио и телевизия, кн. 6 - 1955 г.

3. сп. Радио и телевизия, кн. 2 - 1959 г.

4. Радиоприемник „Септември“ - зав. № 16728, произведен 1955 г.

Обработка, актуализация и допълнения:

Б. Ст. Петков

Б. Ст. Петков

Ив. Вълчев

инж. Любомир Божков, 2023 г.