

Радиоприемник Родина

тип Р-II-54-1

(вариант с лампи E21 серия)



В началото на 1955 година в завод „Ворошилов“ е разработена нова серия от радиоприемници. Тяхното производство започва в края на същата годината. От тази серия е и луксозният за това време второкласен приемник „Родина“. На база на неговото шаси, но с вграден грамофон, е радиограмофонът „Балкан“.

В радиоприемника се използват следните радиолампи:

ЕСН21 - хетеродин и смесител,

ЕF22 - усилвател на междинна честота,

ЕF22 - нискочестотен предусилвател,

ЕВL21 - детектор, автоматично регулиране на усилването и усилвател на мощност,

ЕМ4 - индикатор за настройка („магическо око“),

AZ1 - токоизправител.

Технически данни:

1. Радиоприемникът е с шест настроени кръга и има следните вълнови обхвати:

КВ1 - (13,6 ÷ 18,0) MHz, (16 и 19) m,

КВ2 - (9,15 ÷ 12,05) MHz, (25 и 31) m,

КВ3 - (5,85 ÷ 7,75) MHz, (41 и 49) m,

СВ - (520 ÷ 1560) kHz, (192 ÷ 576) m,

ДВ - (150 ÷ 400) kHz, (750 ÷ 2000) m.

2. Чувствителността при 10 % от изходящата (номинална) мощност е за:

- КВ - 20 μ V,

- СВ - 15 μ V,

- ДВ - 20 μ V.

3. Междинна честота - 468 ± 2 kHz.

4. Избирателност по съседен канал при разстройка ± 10 kHz: 32 dB.

5. Избирателност по огледален канал:

ДВ - 55 dB,

СВ - 50 dB,

КВ - 15 dB.

6. Честотната характеристика на стъпалния тонрегулатор:

I положение - затихване на ниските честоти: - 4 dB при 200 Hz,

II положение - повдигане на ниските честоти: + 3 dB при 250 Hz,

III положение - от 40 до 7000 Hz, изменение ± 3 dB,

IV положение - повдигане на високите честоти + 4 dB при 4 kHz.

7. Характеристика на АРУ - при промяна на входното напрежение 10 пъти, изходното напрежение варира до 1,5 пъти.

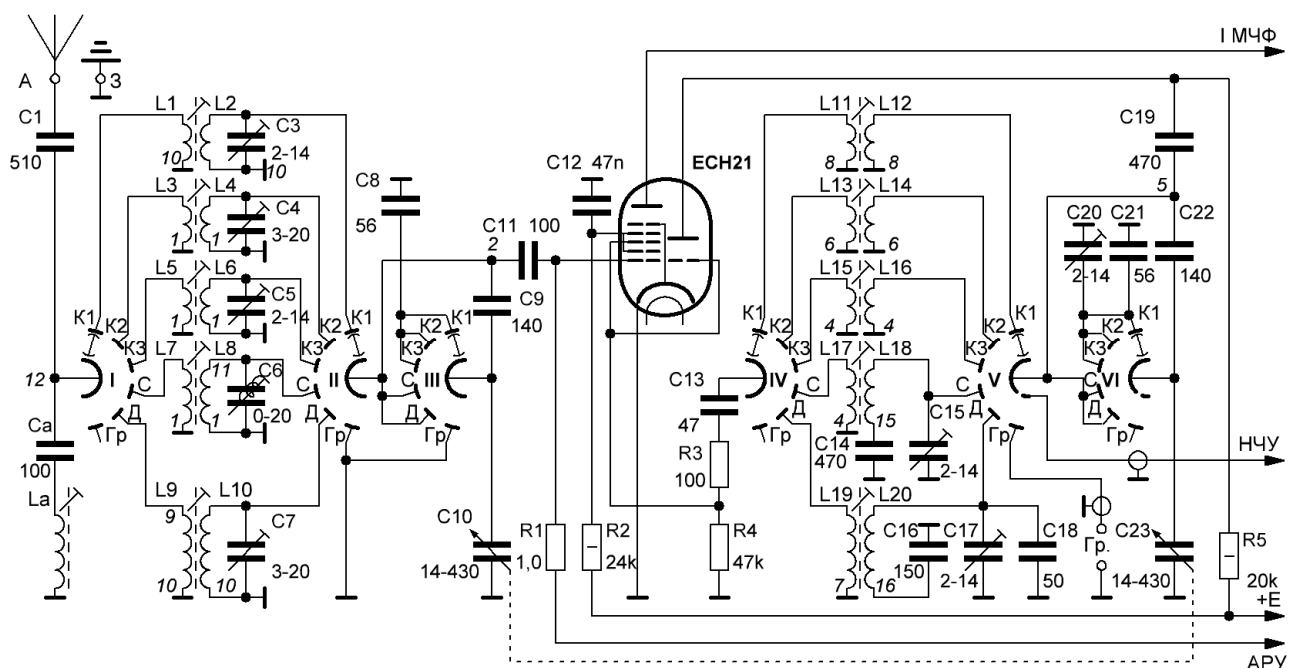
8. Обхват на регулатора на силата - 40 dB.

9. Чувствителност на грамофонния вход - 200 mV за номинална изходна мощност при честота 400 Hz.

10. Номинална изходна мощност 3 W при клирфактор ≤ 5 %.

11. Високоговорител - електродинамичен с постоянен магнит - мощност 6 W.

Електрическата схема:



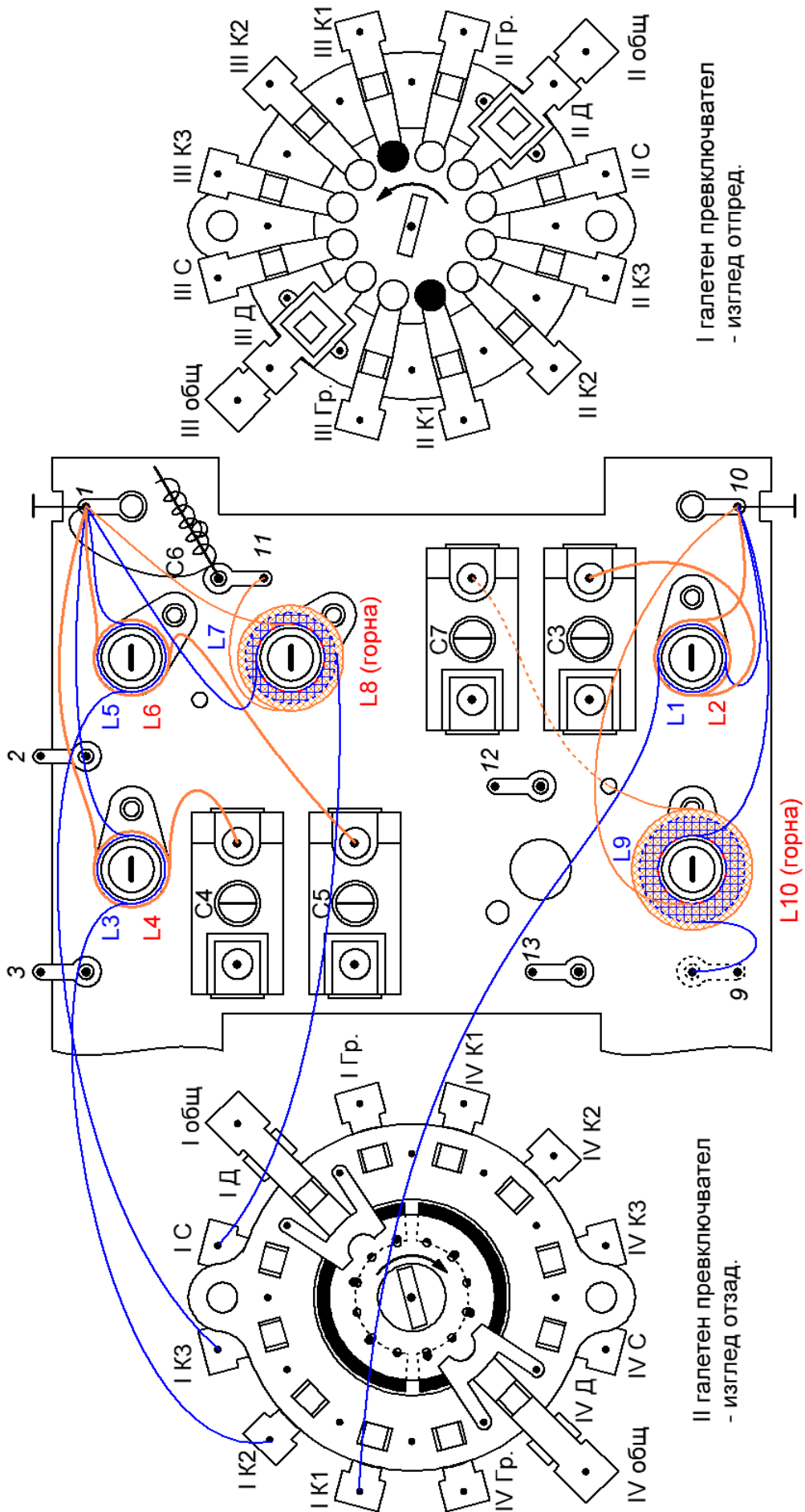
Фиг. 1. Принцилна схема на бобинния блок.

Схемата на бобинния блок е показана на фиг. 1, разположението на елементите му - на фиг. 2а ÷ 2г, общият му вид - на фиг.3.

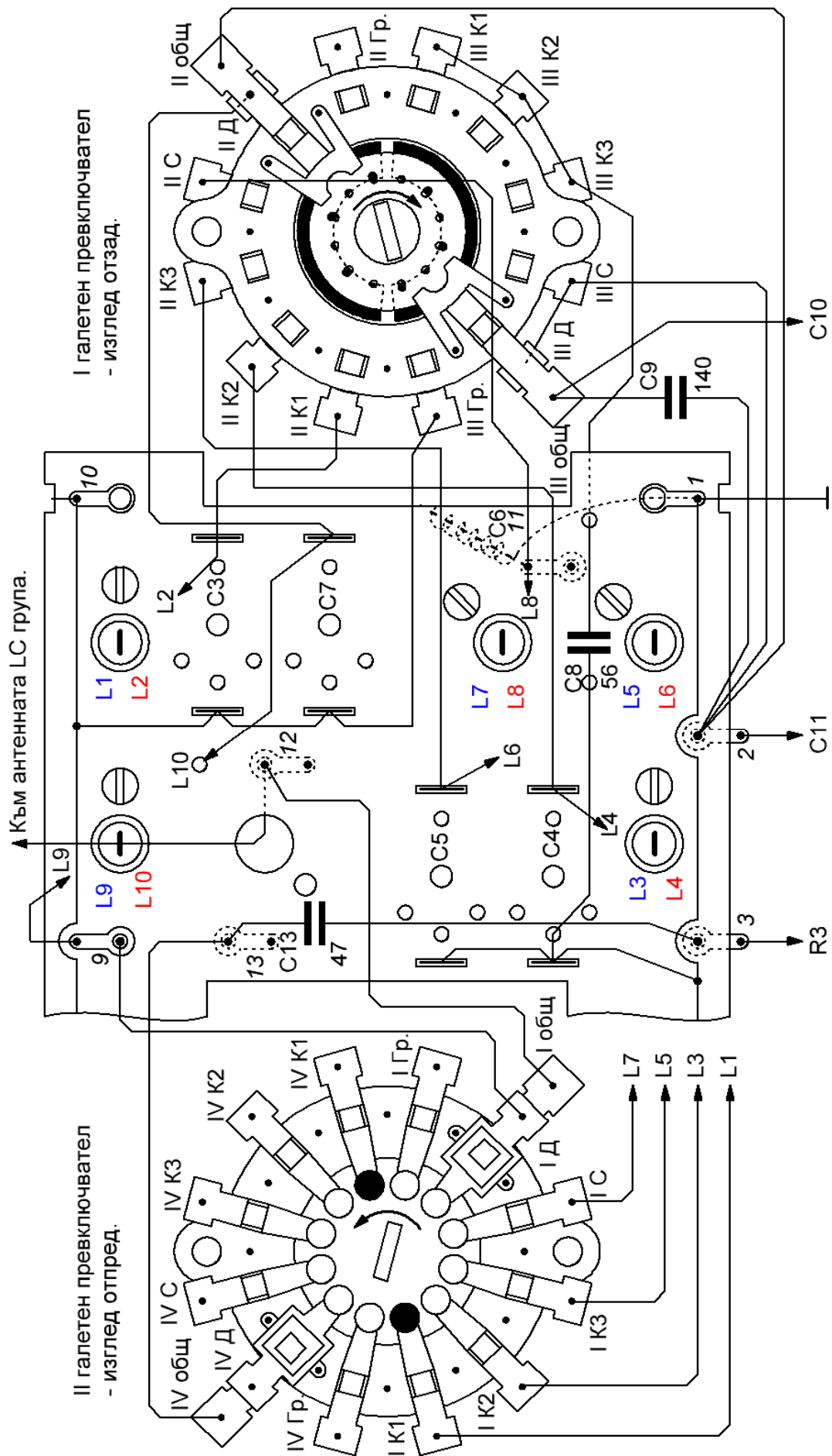
Блокът е изпълнен като самостоятелен възел. На него са монтирани три галетни превключвателя с по две секции, входните и осцилаторните бобини и тримерите за настройка. Кондензаторите с постоянен капацитет са монтирани от долната му страна.

Входните кръгове за всички обхвати са с индуктивна връзка и самостоятелни антенни и решетъчни бобини. Последните имат индивидуални тримери за настройка на горната част на обхватите. „Разливането“ на късовълновите обхвати е наложило монтирането на два допълнителни кондензатора. Единият е скъсяващ - С9, а другият, паралелен на променливия кондензатор (С10) - С8. В антенната верига е включен филтърът за потискане на сигнали с честоти, близки до междинната - La, Ca.

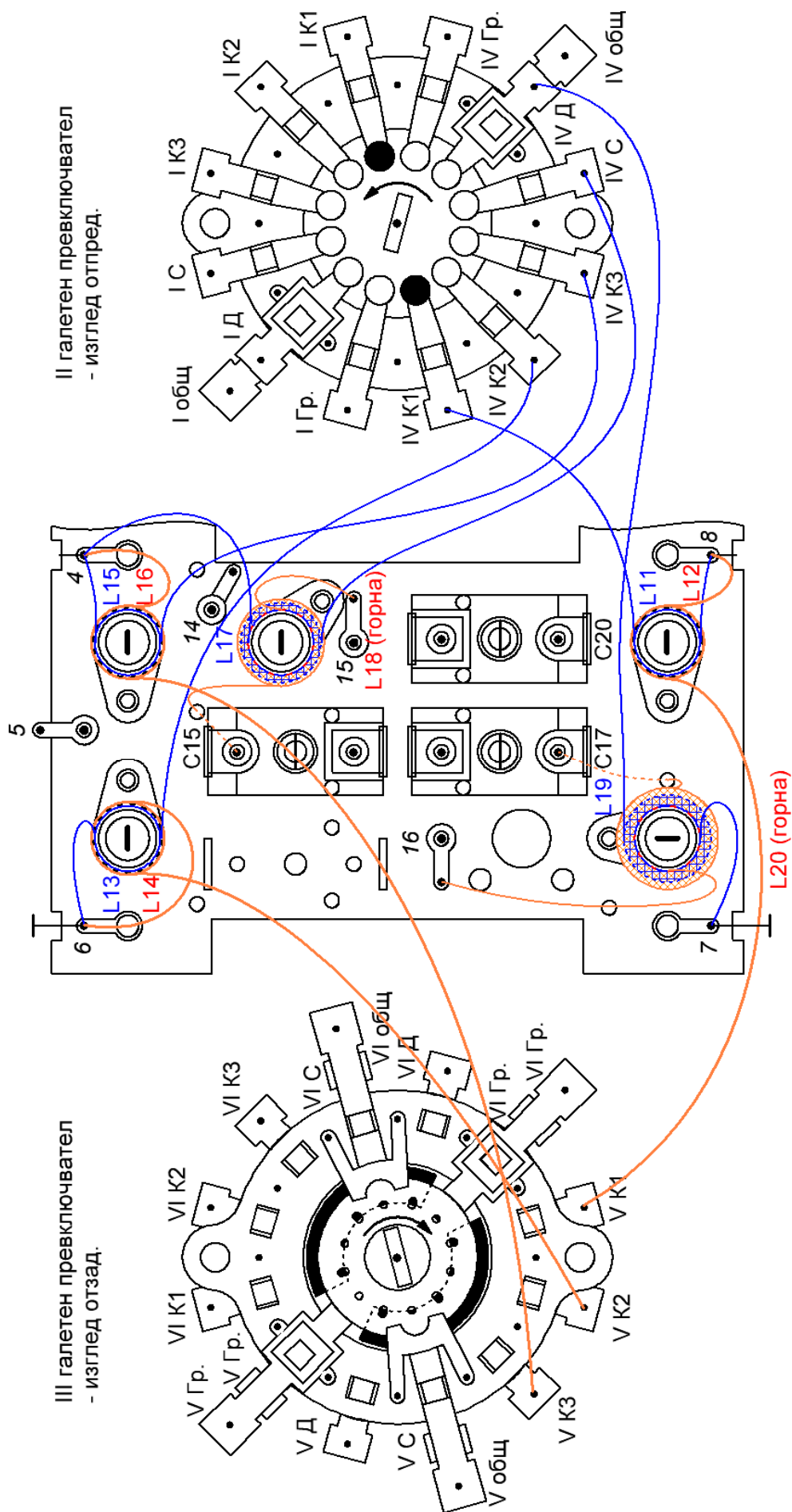
И при осцилаторната секция на блока за всички обхвати връзката е индуктивна. Тук също има скъсяване на обхватите за къси вълни, изпълнено с кондензаторите С21, С22 и тримера С20. Особеното в тази схема е, че настройваемите кръгове (за по-голяма стабилност) са в анодната част на осцилатора - триода на ECH21. Смесването на двата сигнала - входния и осцилаторния се извършва в хептодната част на лампата..



Фиг. 2а. Бобинен блок - входяща част - изглед отгоре.



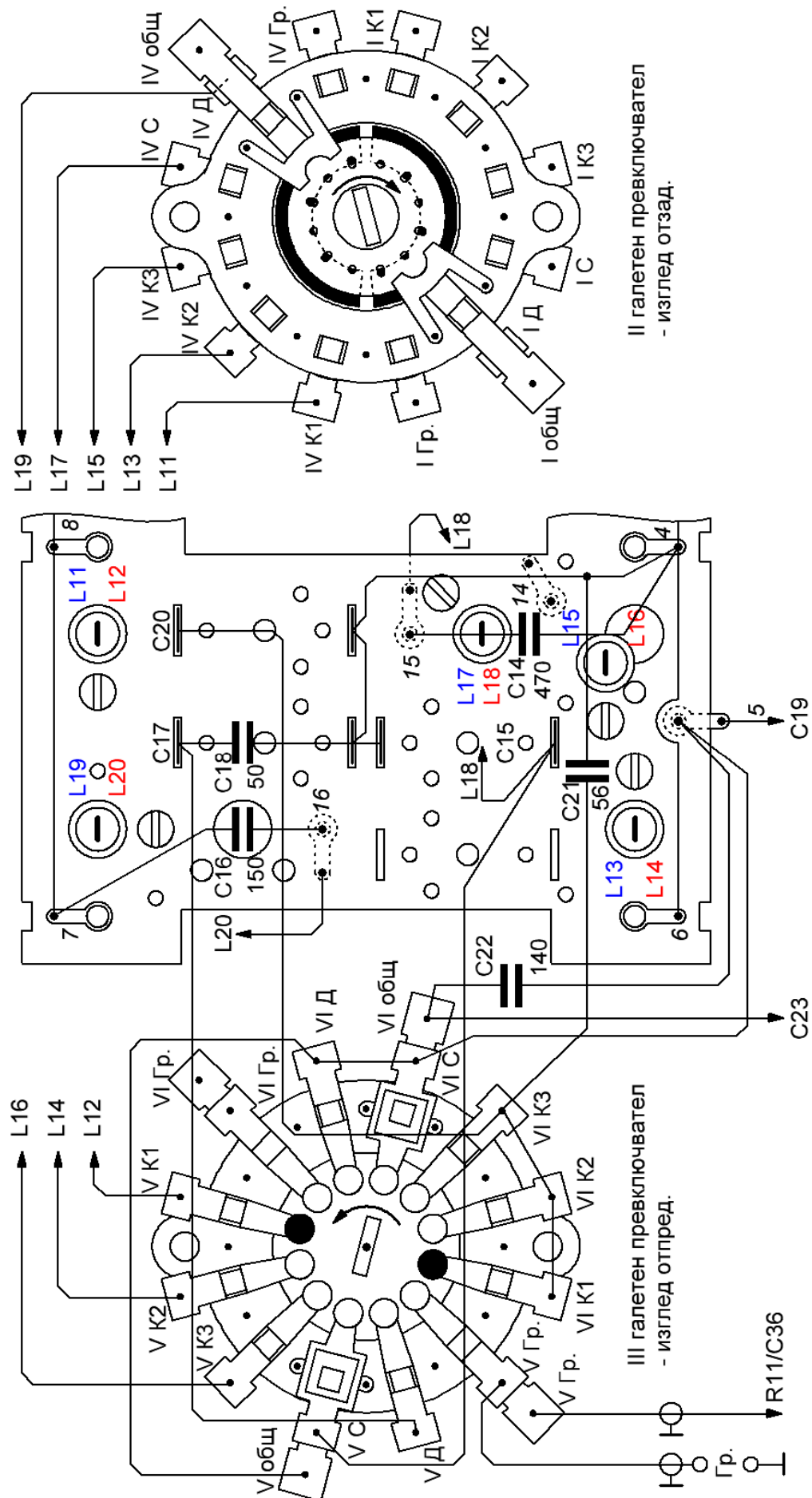
Фиг. 26. Бобинен блок - входяща част - изглед отдолу.



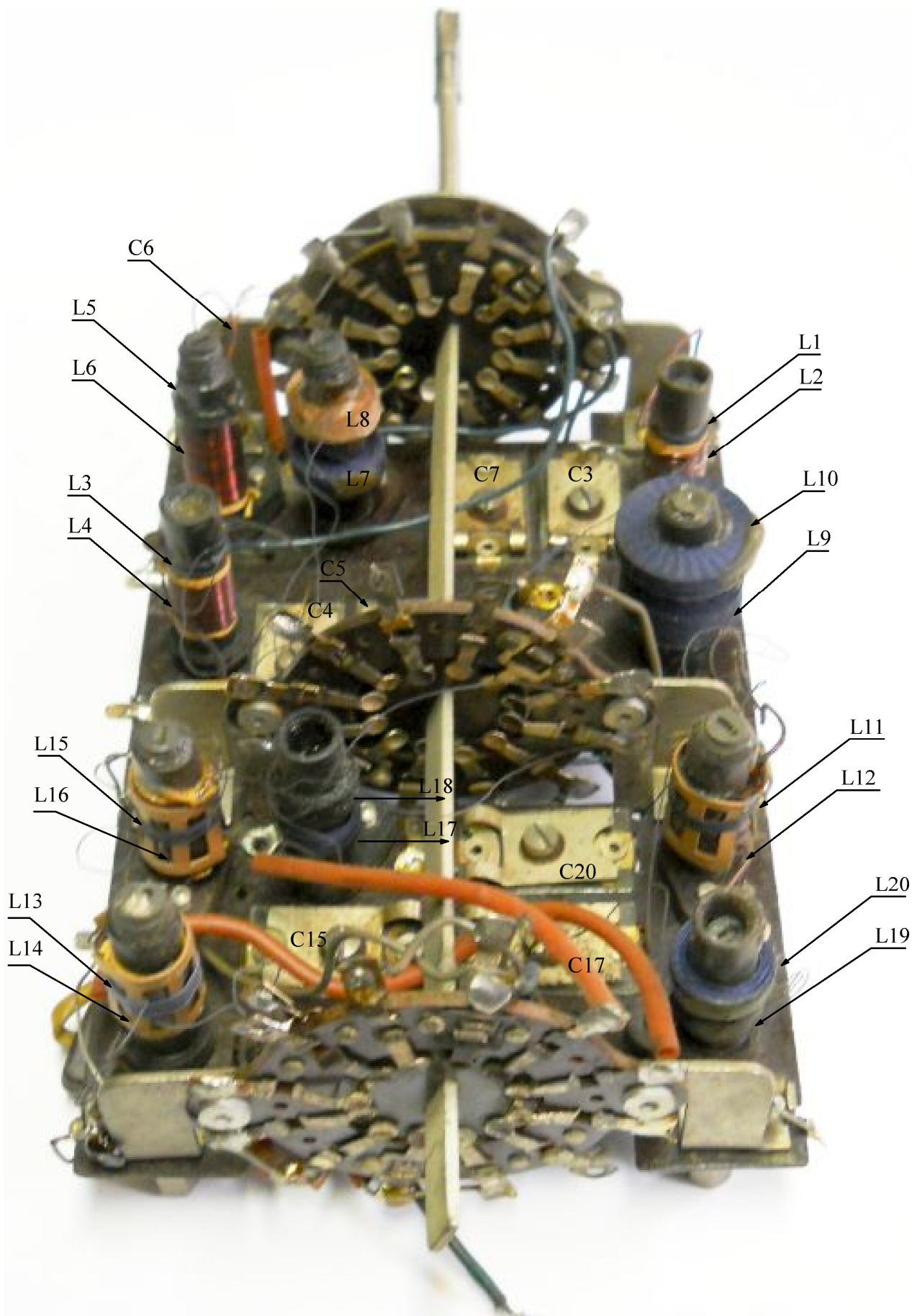
II галетен превключвател
- изглед отпред.

III галетен превключвател
- изглед отзад.

Фиг. 2в. Бобинен блок - осцилаторна част - изглед отгоре.

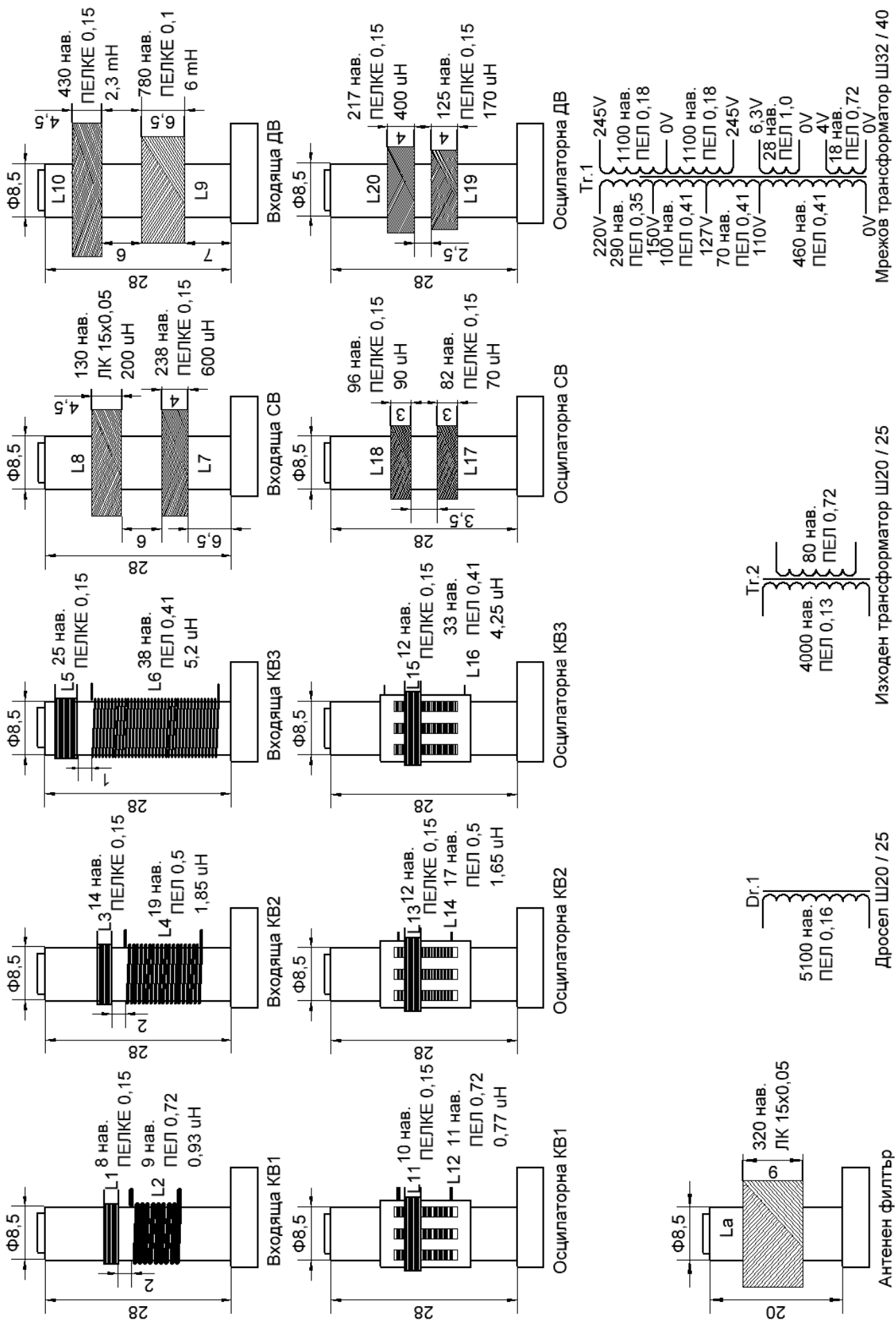


Фиг. 2г. Бобинен блок - осцилаторна част - изглед отдолу.

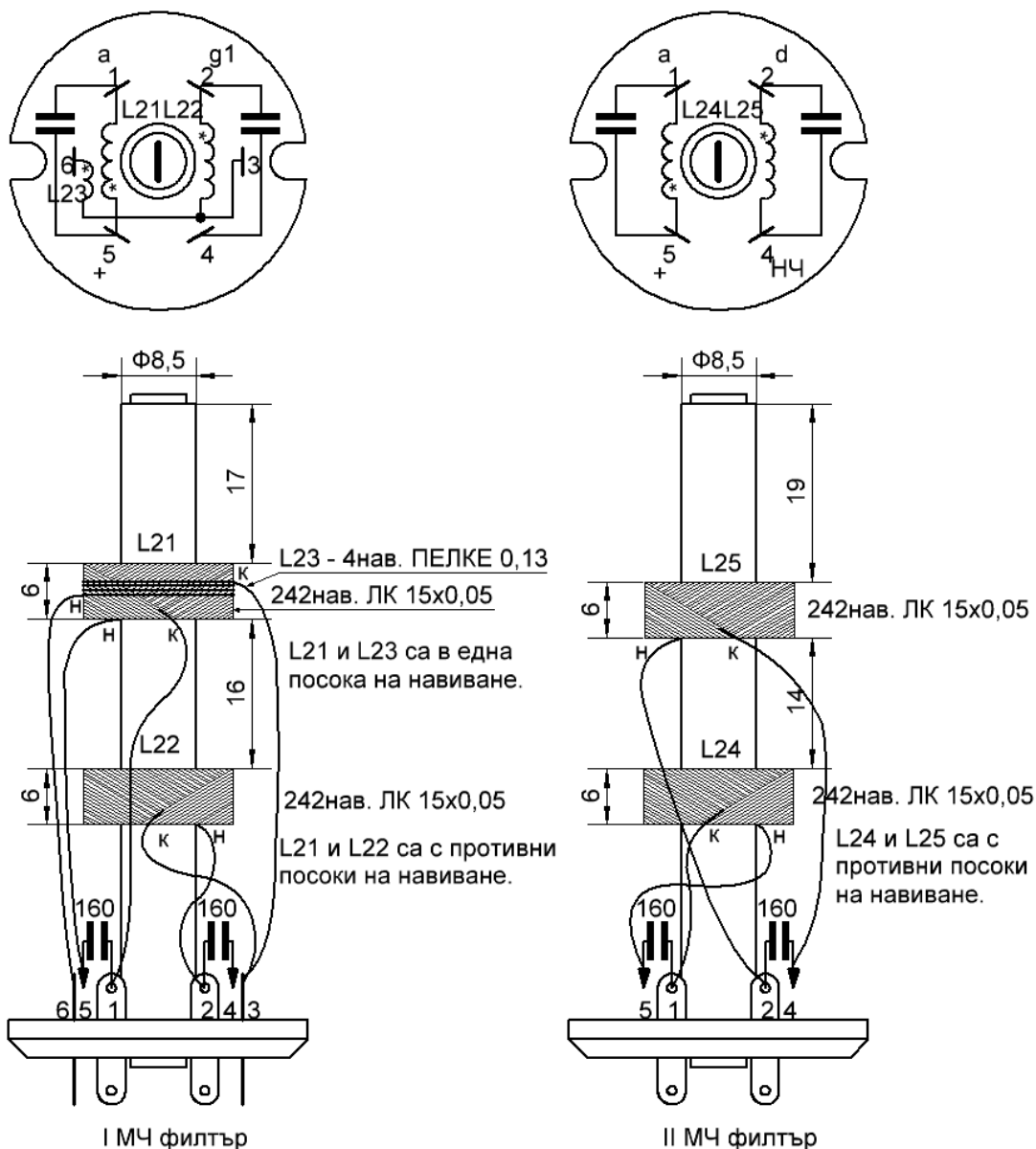


Фиг. 3. Бобинен блок - общ вид.

Намотъчните данни на приемника са дадени на фиг. 4а и 4б.



Фиг. 4а. Намотъчни данни.

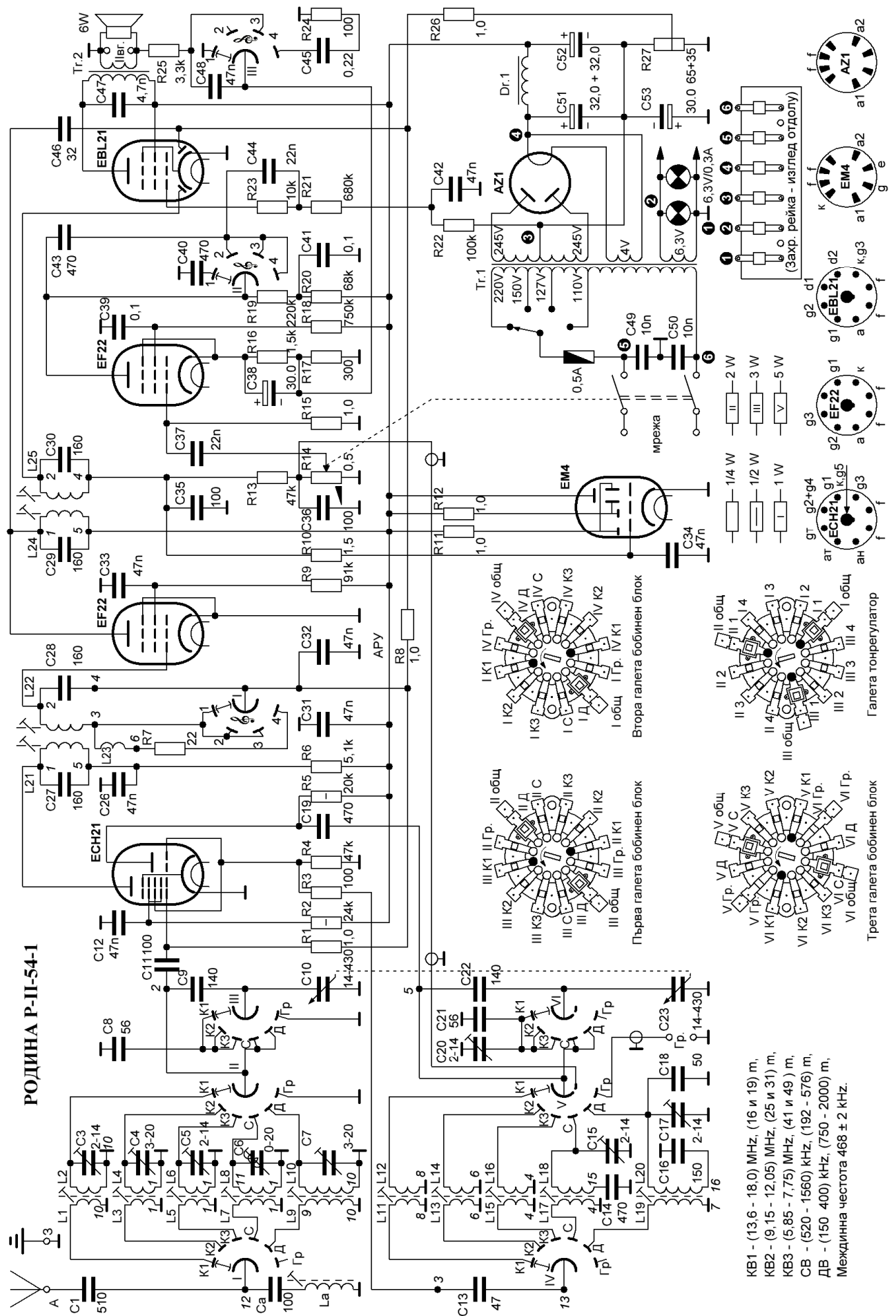


Фиг. 46. Намотъчни данни.

Усилвателят на междинната честота е изпълнен с хептодната част на радиолампата ECH21 и пентода EF22. Междинночестотният канал е с променлива селективност. Регулировката е на две степени, комбинирана с тонкоректора. В анодния кръг на първия МЧ трансформатор е включен филтърът R6, C26. Промяната на селективността се получава с изменение на силата на връзката между двата кръга. При първите три положения на регулатора „Тон“ (секция I) се работи с тясна лента, а при последното - с широка.

Схемата на детектора е обикновена и за целта се използва единият от диодите на EBL21. В изхода му е включен филтърът C35, R13, C36. Потенциометърът за регулиране на силата на звука - R14 е товарното съпротивление на детектора.

Системата за автоматично регулиране на усилването (APY) е изпълнена с втория диод на EBL21. Използвана е схема на APY със задръжка. Сигналят се взема от анода на EF22 през кондензатора C46 и се изглажда от групата R8, C32. От там постъпва през съответните елементи към първите решетки на хептода на ECH21 и EF22. Опорното напрежение постъпва на диода за APY от отвод на регулируемото съпротивление R27, през съпротивлението R26.



Фиг. 5. Принцилна схема на приемника.

За усилване на НЧ се използват вторият пентод EF22 и пентодната част на EBL21. EF22 работи като усилвател на напрежение със съпротивителен товар. Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата му решетка спрямо катода, се получава от катодната група C38, R16, като нулевият ѝ потенциал към корпус се осигурява от утечното съпротивление R15. В анодната ѝ верига е включен филтърът R20, C41.

Пентодната част на EBL21 работи като усилвател на мощност с трансформаторен товар и осигурява мощност 3 W при коефициент на нелинейни изкривявания $\leq 5\%$. Преднапрежението на първа решетка се взема от пада на напрежение върху съпротивлението R27 през утечното съпротивление R21 и филтриращата група C42, R22. Последователно на управляващата решетка е включено съпротивлението против самовъзбуждане R23. В усилвателя е осъществена отрицателна обратна връзка между вторичната намотка на изходния трансформатор и катода на EF22. Изпълнена е със секция III на стъпалния тонрегулатор и елементите C45, R24 и R25, C48, R17.

С цел да се получи компенсирано регулиране на силата на звука, дълбочината на обратната връзка е направена променлива от 2 до 5 пъти. Така, при пълно усилване, чувствителността на грамофонния вход е около 30 mV. Тонрегулаторът променя честотната крива на НЧ част в следния ред:

I положение - затихване на ниските честоти: - 4 dB при 200 Hz.

В случая усилвателят работи без обратна връзка, а капацитетът на прехвърлящия кондензатор C43 (за това положение) е минимален.

II положение - повдигане на ниските честоти: + 3 dB при 250 Hz.

Тук последователно на съпротивленията от обратната връзка (R25 и R17) е включен кондензаторът C48. Затихването е само за високи честоти или на практика повдигаме сигнала от нискочестотния диапазон.

III положение - от 40 до 7000 Hz, изменение $\leq \pm 3$ dB.

В случая усилвателят работи с чисто съпротивителна обратна връзка - R25, R17. Затихването е сравнително равномерно за целия честотен диапазон.

IV положение - повдигане на високите честоти + 4 dB при 4 kHz.

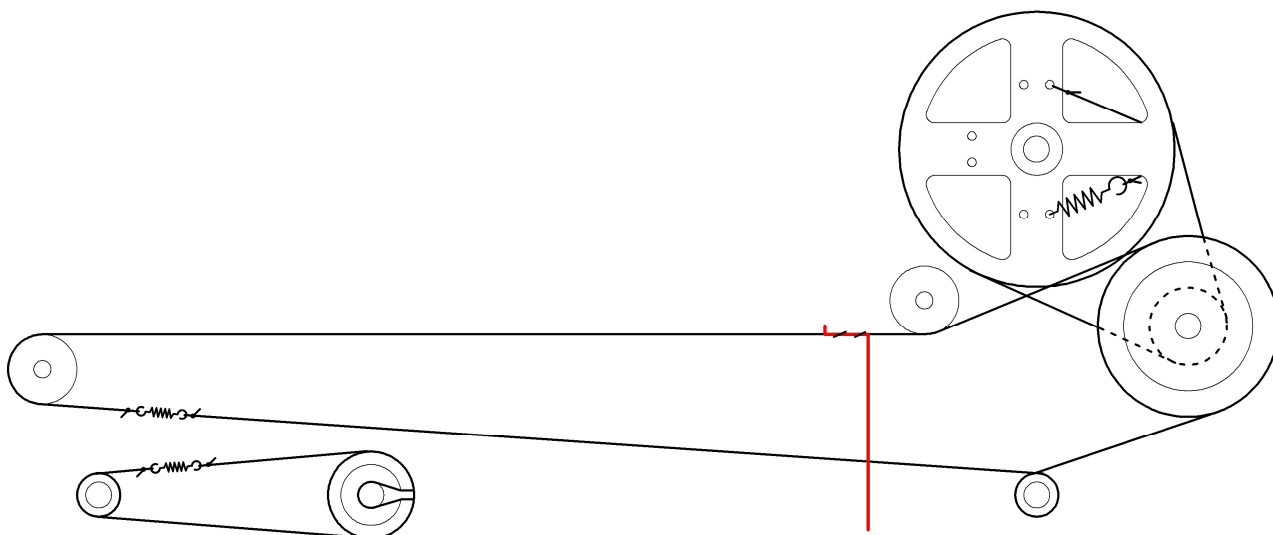
Тук между съпротивленията от обратната връзка (R25 и R17) е включен към корпус кондензаторът C45 и серийното му съпротивление R24. Ниското му съпротивление за по-високите честоти на практика шунтира сигнала на обратната връзка и така повдигаме сигнала от високочестотния диапазон. Понеже кондензаторът C48 също остава във веригата, получава се известно повдигане и в областта на ниските честоти.

Захранването на радиоприемника е трансформаторно, с кенотронно изправяне. Трансформаторът е предвиден да работи с напрежения 110, 127, 150 и 220 V. На него са монтирани токоизправителната лампа AZ1, волтажният превключвател и стойките на предпазителя. Връзката между така оформения блок и корпуса на приемника се осъществява с помощта на монтажна рейка чрез запояване. Липсата на щепселно съединение създава известни трудности при ремонта.

Филтрирането на изправеното напрежение се извършва от елементите C51, Dr1, C52. Средната точка на намотката на кенотронния изправител (AZ1) е свързана към корпус с филтровата група за отрицателно преднапрежение - R27, C53.

Скални механизми:

Използването на галетен превключвател в тонрегулатора е наложило потенциометърът за усилване да се задвижва с допълнителна предавка - фиг. 6. По този начин усилването е станало много по-плавно. На същата фигура е показана и кинематиката на скалното движение.



Фиг. 6.

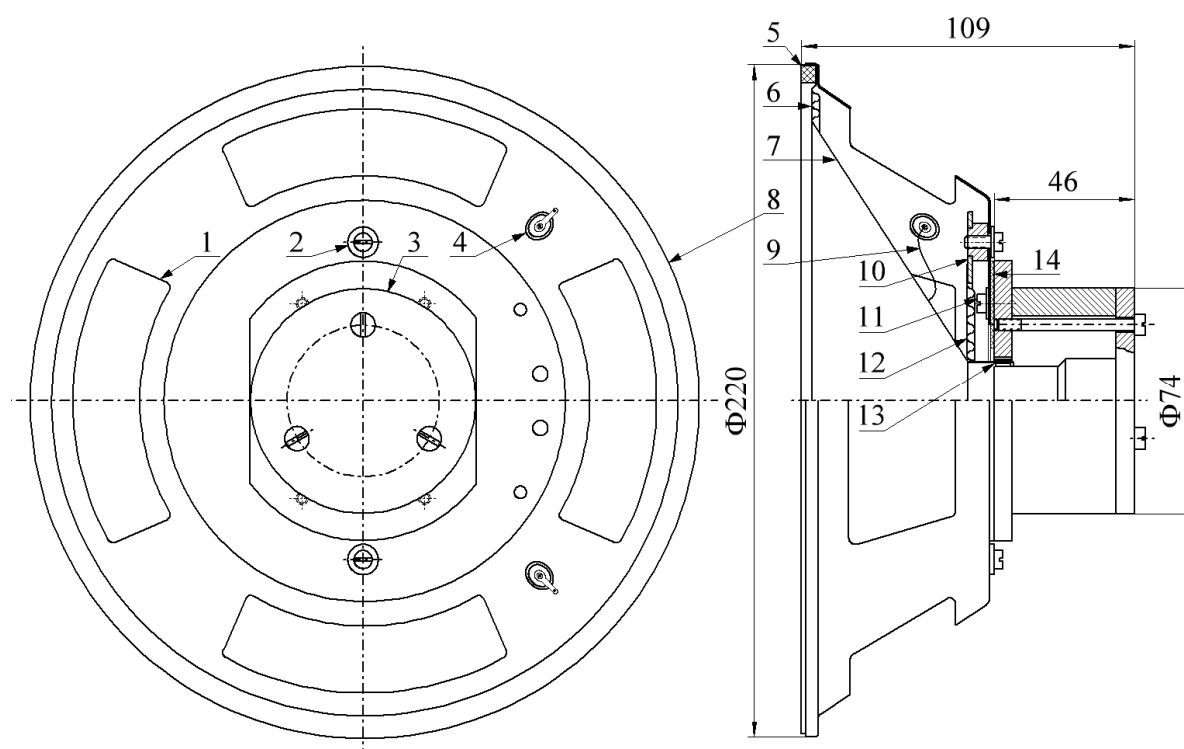
Акустична система:

Високоговорителят е производство на завод „Ворошилов“. Освен в радиоприемниците „Родина“, той се използва в жичната радиофикация, в приемника „Концерт“ и радиошкафа „Хармония“.

Високоговорителят има следните данни:

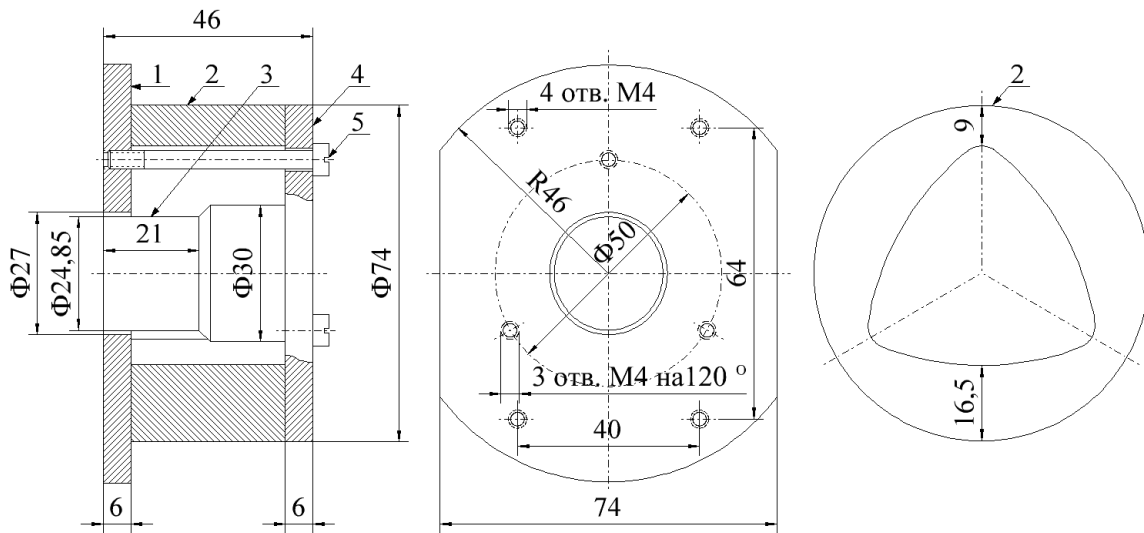
Показател	Мярка	Стойност
Номинална мощност на захранване	W	6
Магнитна система	AlNi	-
Магнитно разсейване	-	нормално
Активно съпротивление	Ω	$2,5 \pm 10\%$
Резонансна честота	Hz	≈ 80
Номинален честотен обхват	Hz	$80 \div 7000$
Неравномерност на честотната характеристика	dB	≤ 15 - фиг. 10
Средна абсолютна чувствителност	$\mu\text{Bar}/\sqrt{W}$	≥ 12
Клирфактор:	%	≤ 7
Габаритни размери: Диамет. X В	mm	220 x 110
Тегло	kg	$\approx 1,5$

Общият му вид е показан на фиг. 7, а магнитната му система - на фиг. 8.



Фиг. 7. Общ вид.

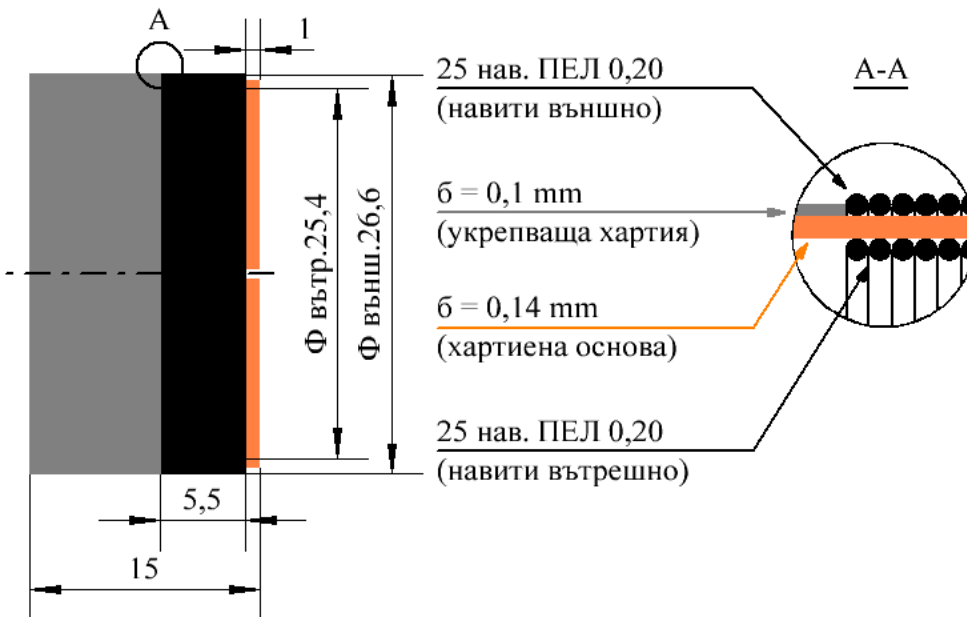
1 - прозорци; 2 - 2бр. винтове M4x7 с подложни шайби, крепящи центращата гривна на трептилката; 3 - магнитна система; 4 - изводи говорител; 5 - уплътнение; 6 - гънки; 7 - мембрана; 8 - шаши; 9 - гъвкави връзки; 10 - центраща гривна; 11 - 4бр. скрепителни винтове M4x5 с подложни шайби, крепящи магнитната система; 12 - трептилка; 13 - шпулка; 14 - хартиена гарнитура.



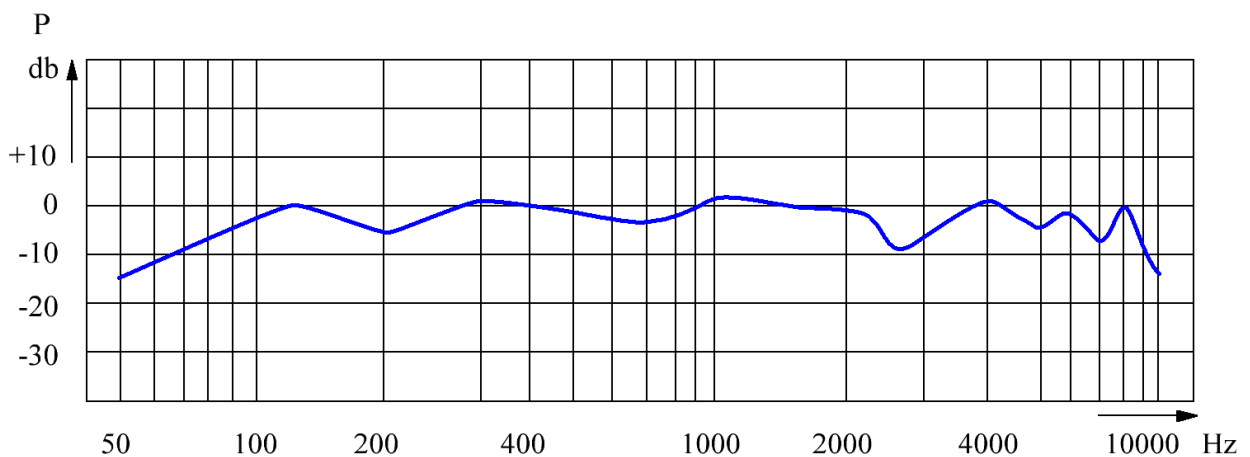
Фиг. 8. Магнитна система и магнит.

1 - горна полюсна наставка; 2 - магнит; 3 - централна полюсна наставка (сърце); 4 - долна полюсна наставка; 5 - 3бр. скрепителни винтове М4х44, крепящи полюсните наставки към магнита.

Данните на шпунката са показани на фиг. 9, а честотната характеристика по звуково налягане - на фиг. 10.



Фиг. 9. Шпунка.



Фиг. 10. Честотна характеристика.

По материали от:

1. сп. Радио и телевизия, кн.10 - 1953 г.

2. сп. Радио и телевизия, кн. 12 - 1955 г.

3. сп. Радио и телевизия, кн. 7,8 - 1955 г.

4. сп. Радио и телевизия, кн. 1 - 1957 г.

5. Радиоприемник „Родина“ - зав. № 11462, произведен 1955 г.

редакционна статия

Ив. Марангозов, Б. Илиев

Редакционна статия

инж. Б. Петков

Обработка, актуализация и допълнения:

инж. Любомир Божков 2023 г.