

# Радиоприемник Родина

тип Р-II-56-1

(вариант с лампи Е80 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“, тип Р-II-54-1, на базата на радиолампи от серия Е21. Следващият вариант на радиоприемника, тип Р-II-56-1, е разработен с новите за това време радиолампи от серия Е80. На база на тези шасита, но с вграден грамофон, е радиограмофонът „Балкан“.

В радиоприемника се използват следните радиолампи:

ЕСН81 - хетеродин и смесител,

ЕF85 - усилвател на междинна честота,

ЕВF80 - детектор, АРУ и нискочестотен предусилвател,

ЕL84 - усилвател на мощност,

ЕМ4 или ЕМ80 - индикатор за настройка („магическо око“),

ЕZ80 - 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 отношение сигнал/шум 20 dB:

- КВ1 - 80  $\mu$ V,

- КВ2 - 60  $\mu$ V,

- КВ3 - 50  $\mu$ V,

- СВ - 60  $\mu$ V,

- ДВ - 60  $\mu$ V.

3. Междинна честота -  $468 \pm 2$  kHz.

4. Избирателност по съседен канал при разстройка  $\pm 10$  kHz: 30 dB.

5. Избирателност по огледален канал:

KB1 - 8 dB,

KB2 - 12 dB,

KB3 - 14 dB,

CB - 30 dB,

ДВ - 42 dB.

6. Честотната характеристика на стъпалния тонрегулатор:

I положение - повдигнати високи честоти: 4 dB при 6 kHz,

II положение - повдигнати ниски честоти: 5,5 dB при 100 Hz,

III положение - от 40 до 7000 Hz, изменение:  $(-3 \div 1,8)$  dB,

IV положение - повдигнати ниски и високи честоти: 2 dB при 100 Hz и 4 dB за 8 kHz.

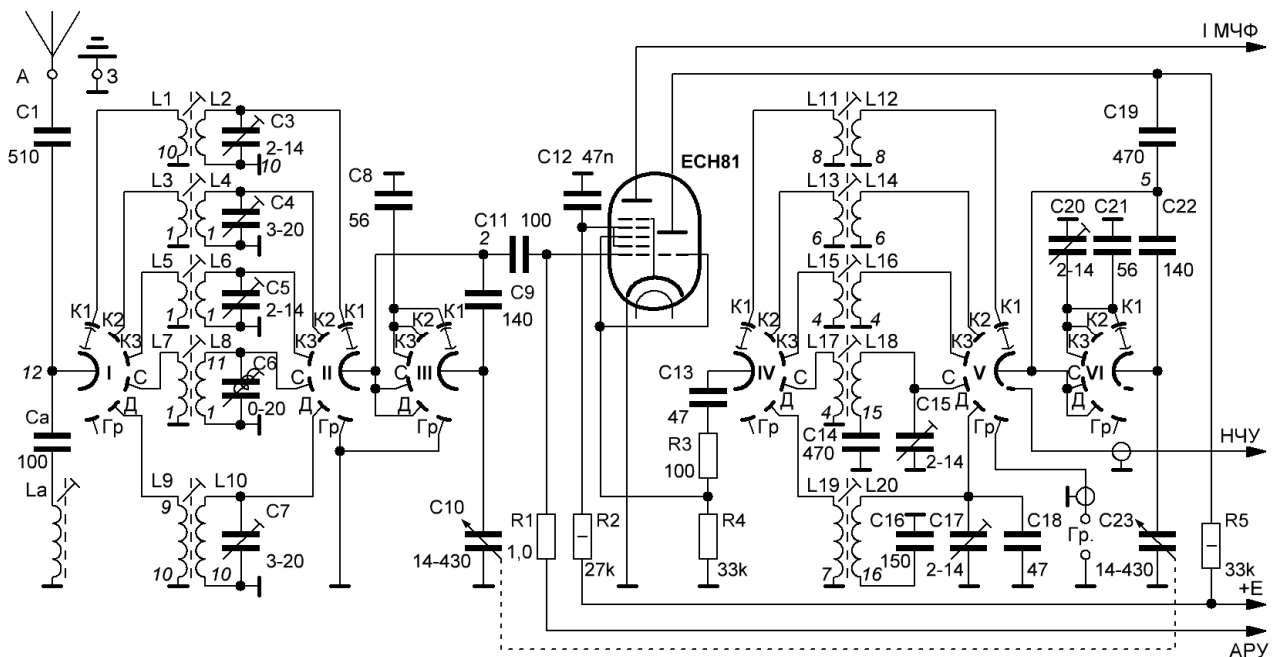
7. Обхват на регулатора на силата - 40 dB.

8. Чувствителност на грамофонния вход - 30 mV.

9. Номинална изходна мощност - 2,5 W при клирфактор  $\leq 5$  %.

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

### Електрическата схема:



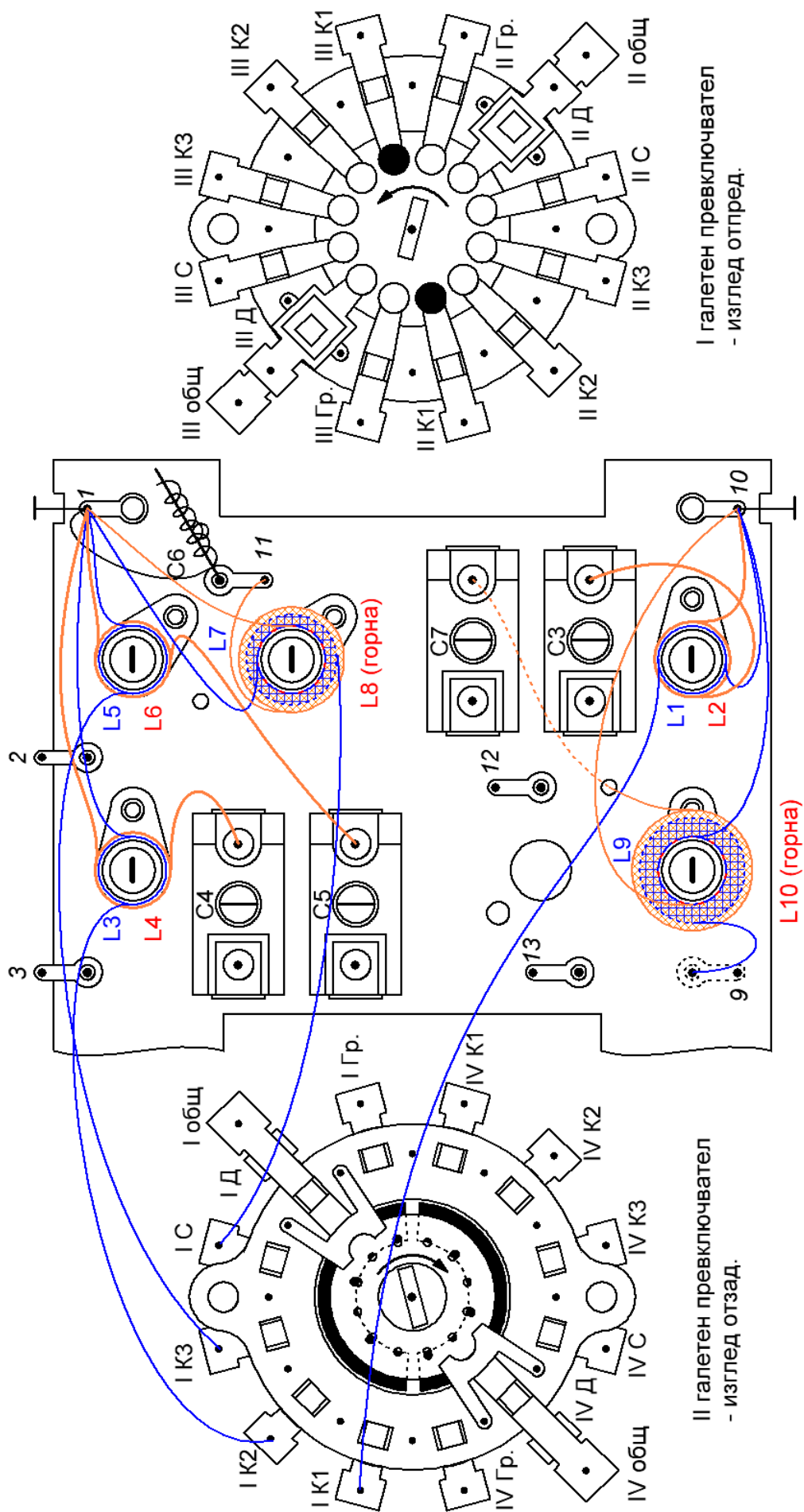
Фиг. 1. Принципна схема на бобинния блок.

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

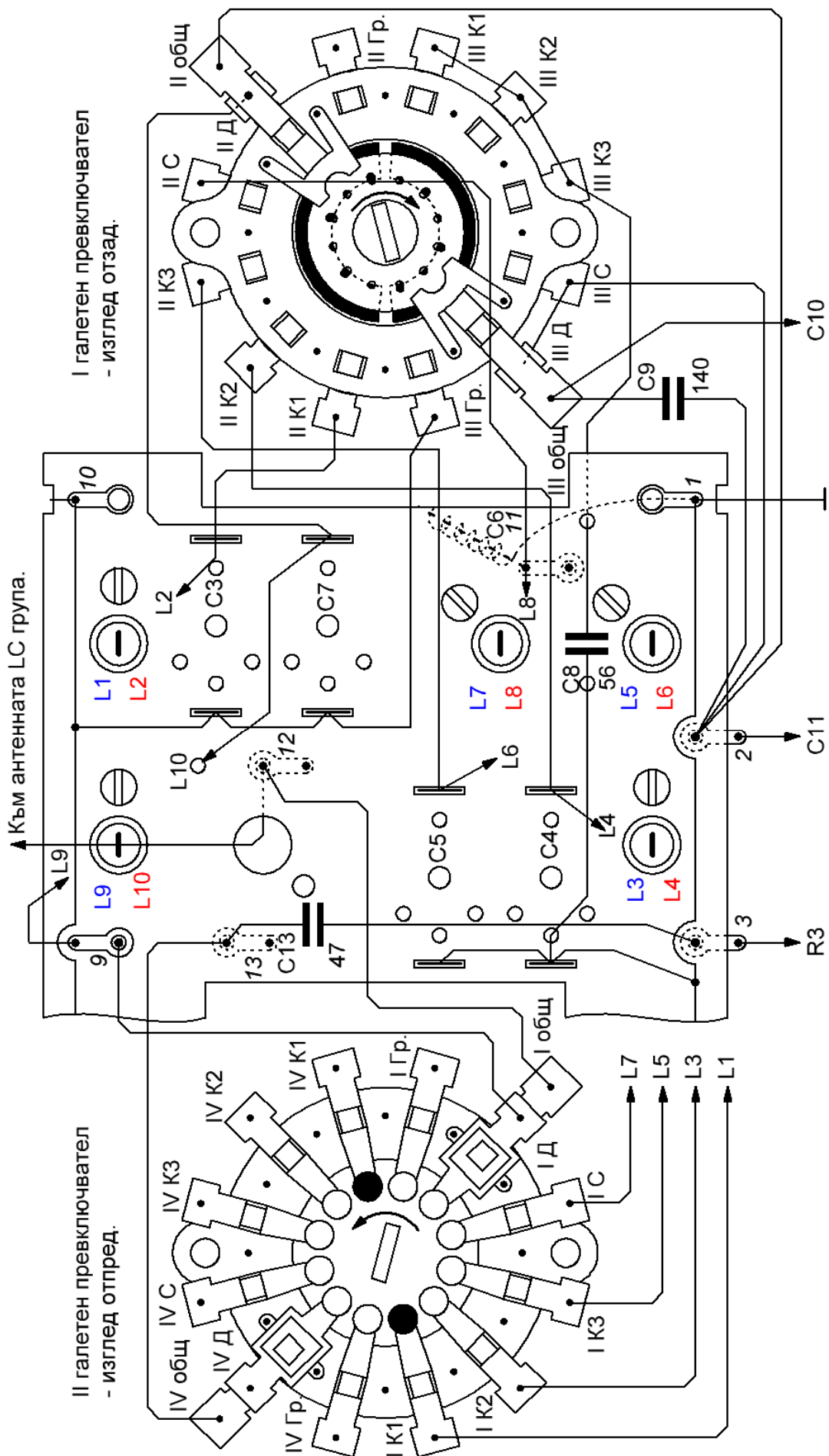
Блокът е изпълнен като самостоятелен възел. На него са монтирани три галетни превключвателя с по две секции, входните и осцилаторните бобини и тримерите за настройка. Кондензаторите с постоянен капацитет са монтирани от долната му страна.

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 - C9, а другият, паралелен на променливия кондензатор (C10) - C8. В антенната верига е включен филтърът за потискане на сигнали с честоти, близки до междинната - La, Ca.

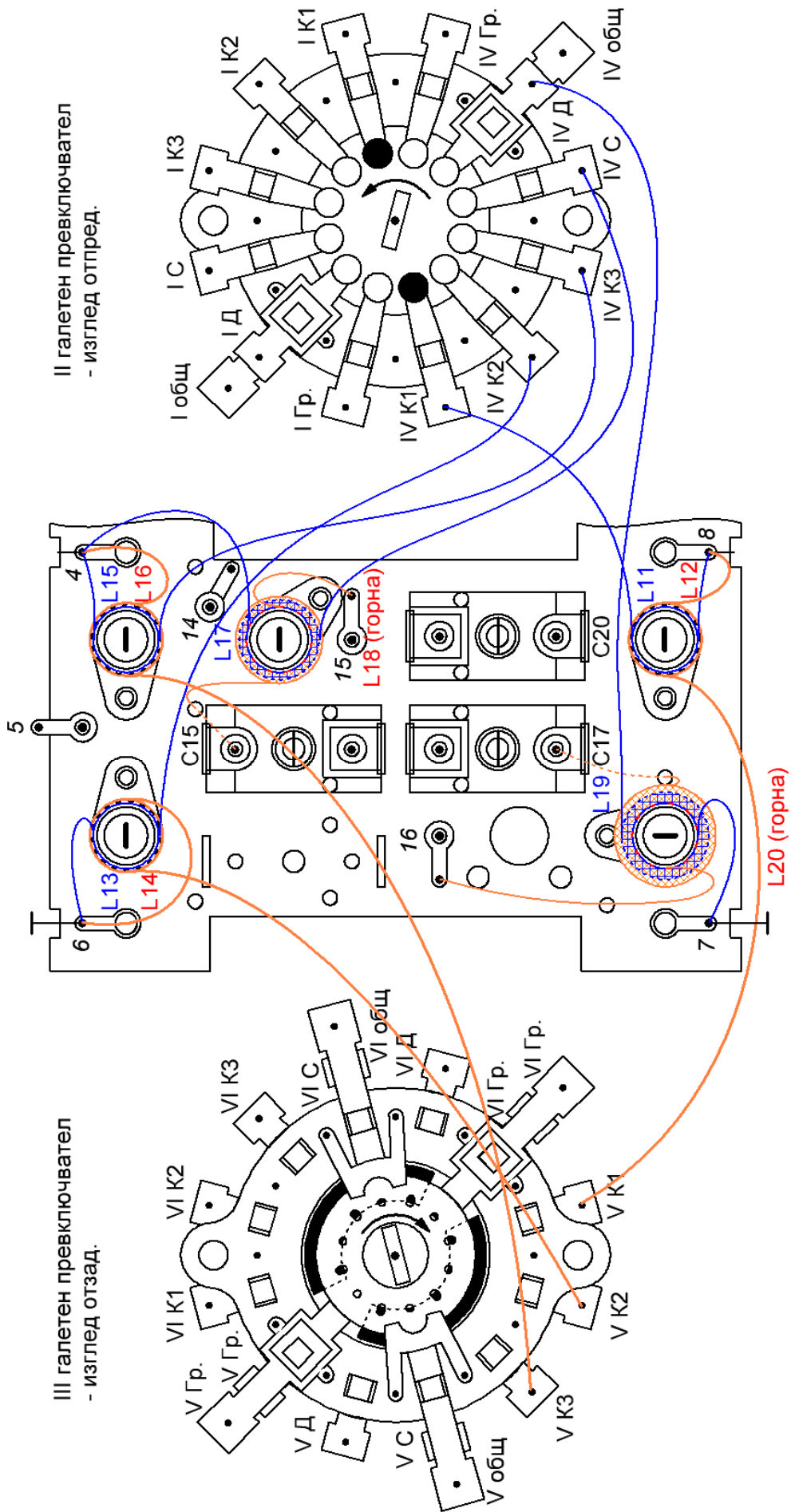
И при осцилаторната секция на блока за всички обхвати връзката е индуктивна. Тук също има скъсяване на обхватите за къси вълни, изпълнено с кондензаторите C21, C22 и тримера C20. Особеното в тази схема е, че настройваемите кръгове (за по-голяма стабилност) са в



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

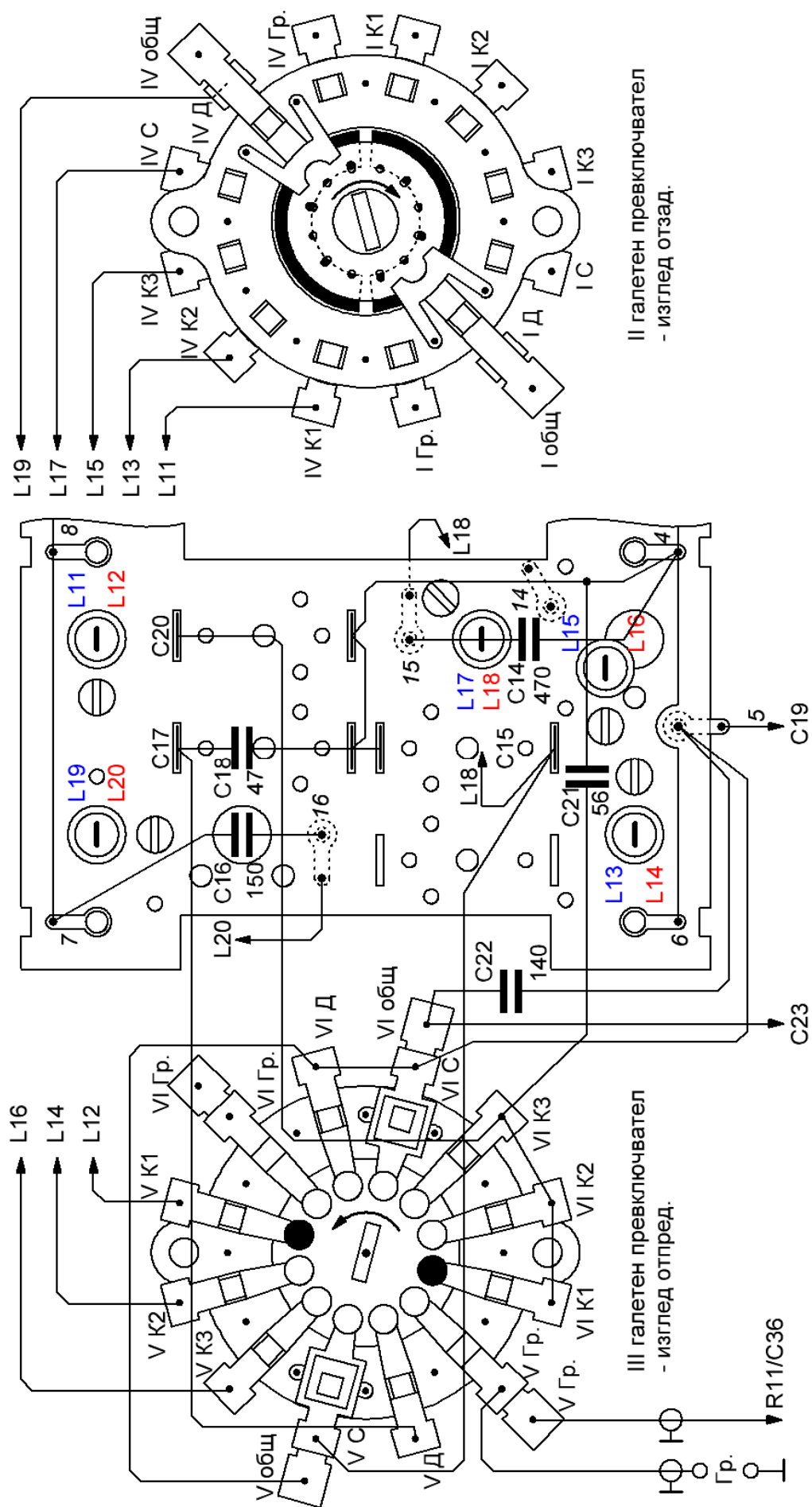


Фиг. 2б. Бобинен блок - входяща част - изглед отдолу.



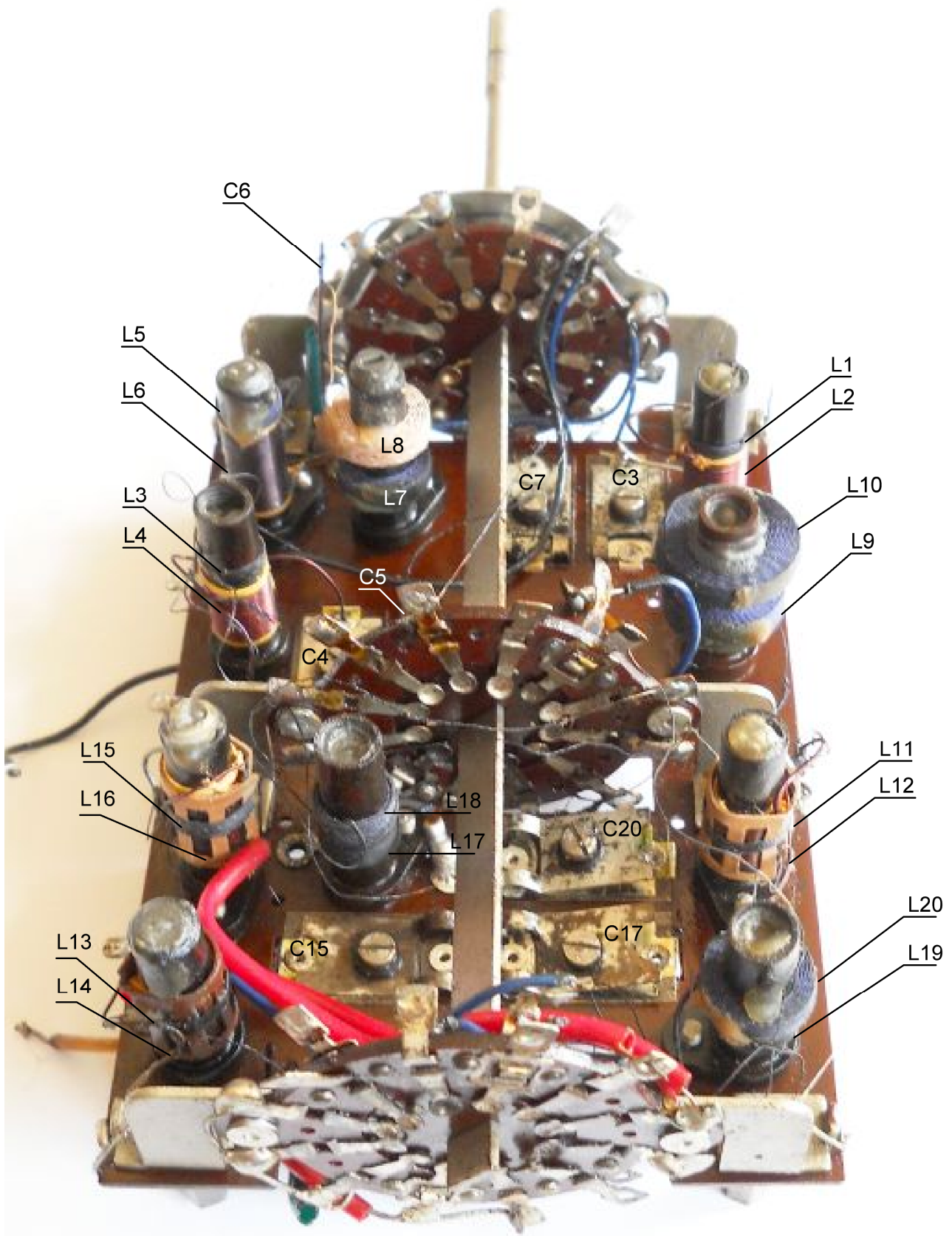
Бобинен блок - осцилаторна секция - изглед отгоре в разгънат вид.

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



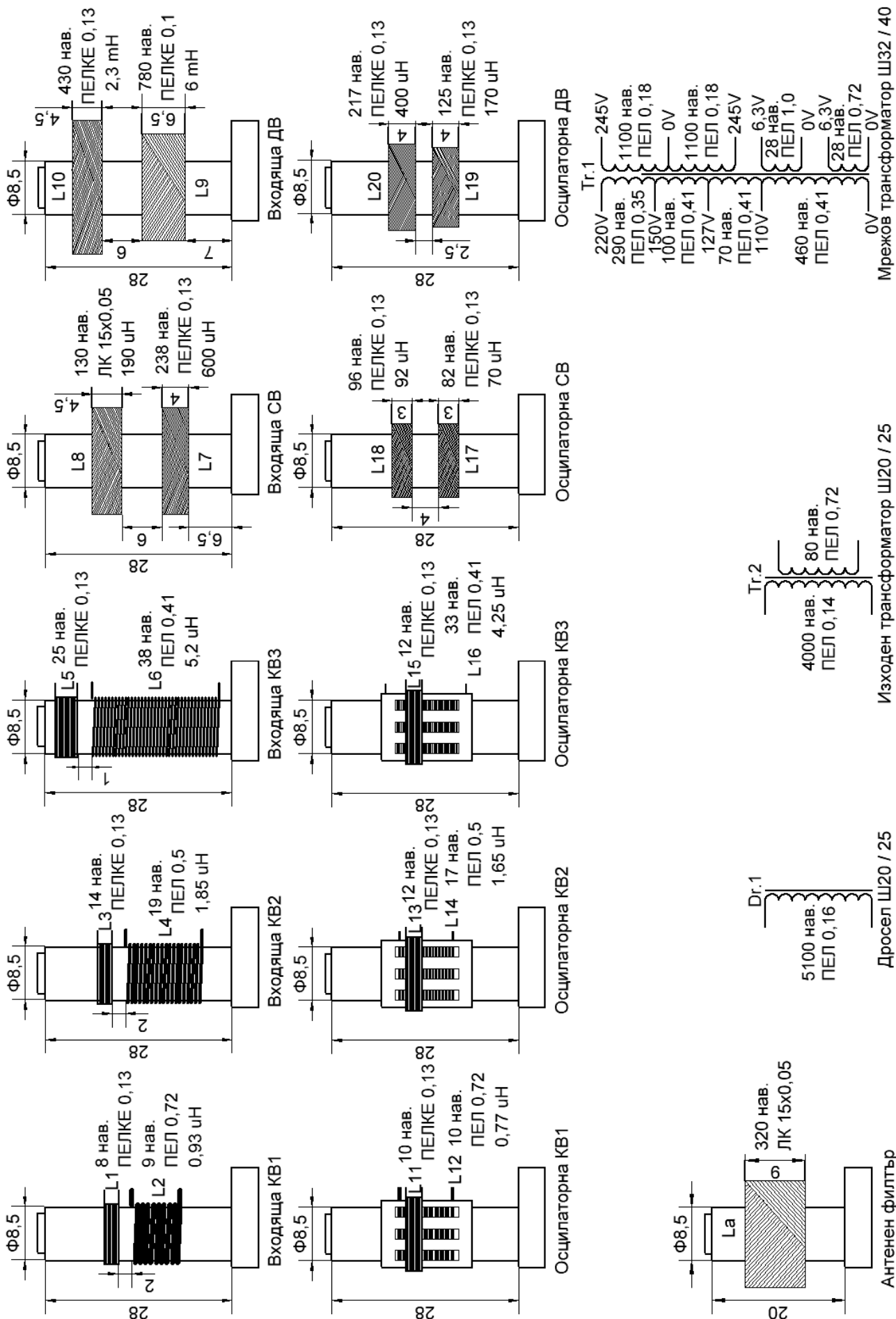
Бобинен блок - осцилаторна секция - изглед отдолу в разгънат вид.

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

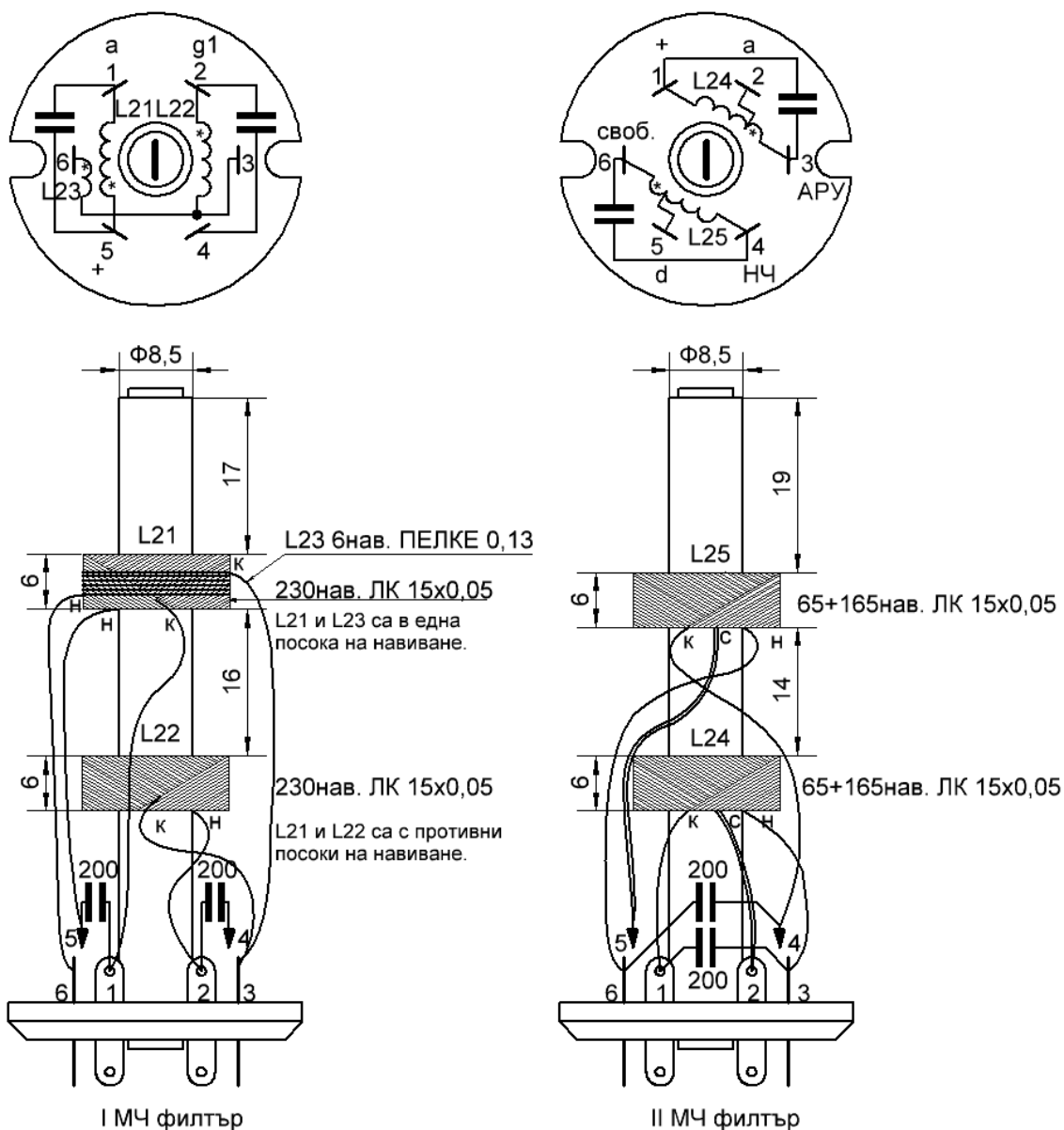


Фиг. 3.

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



Фиг. 4а. Намотъчни данни.



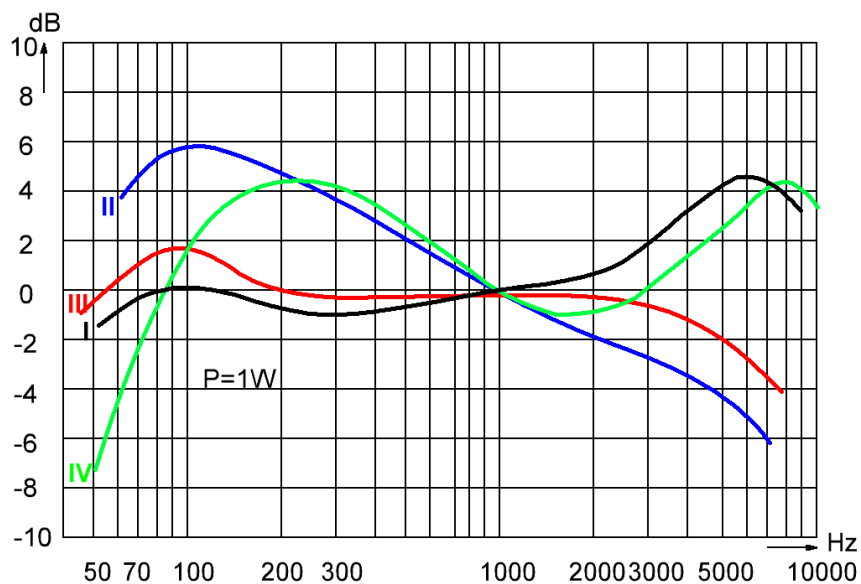
Фиг. 46. Намотъчни данни.

анодната част на осцилатора - триода на ЕСН81. Смесването на двата сигнала - входния и осцилаторния се извършва в хептодната част на лампата.

Усилвателят на междинната честота е изпълнен с хептодната част на радиолампата ЕСН81 и пентода EF85. Той 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.

За да се намали влиянието на голямото усиление на EF85, вследствие на голямата ѝ стръмност и това на ниското съпротивление на детектора, двата кръга на втория междинно-честотен филтър са включени частично. По този начин се получава и по-симетрично натоварване на самите кръгове.

Схемата на детектора е малко необичайна. Причината за това е начинът по който конструкторите са подхождали при изпълнение на автоматичното регулиране на усилянето - АРУ със задръжка. Поради премахването на източника за отрицателно опорно напрежение, въпросът е решен с „повдигане“ на катода на EBF80 (с групата R17, C37), който е общ за



Фиг. 5.

диодната и пентодната системи. Така е осигурено отрицателното напрежение (спрямо катода) на решетка  $g_1$  и задържащото напрежение на диода за АРУ през съпротивлението R19. Работният сигнал се взема от горния край на анодната секция на филтъра през кондензатора C39 и се филтрира от R8, C32. От там през съответните елементи - на управляващите решетки на ECH81 и EF85.

Детекцията на звуковия сигнал се осъществява с другия диод на EBF80. Поради спецификата на схемата, долният край на товарното съпротивление на детектора - R16 е свързано не към корпус, а към катода на лампата. Паралелно към него е включен филтриращият кондензатор C36. През групата R11, C35 детектираният сигнал постъпва на потенциометъра за усилване R12.

Нивото на сигнала на приеманите радиостанции се следи от радиолампа „магическо око“. В първите приемници от серията тя е била EM4 (както е в конкретния случай), а по-късно е заменена с по-съвременния ѝ вариант - EM80. За да не се влияе работата ѝ от задръжката на АРУ, нейният катод е свързан директно с този на EBF80, а управляващият сигнал, филтриран от групата R10, C34 - от високочестотния филтър - R16, C36.

Данните за междинночестотните филтри са показани на фиг. 4б.

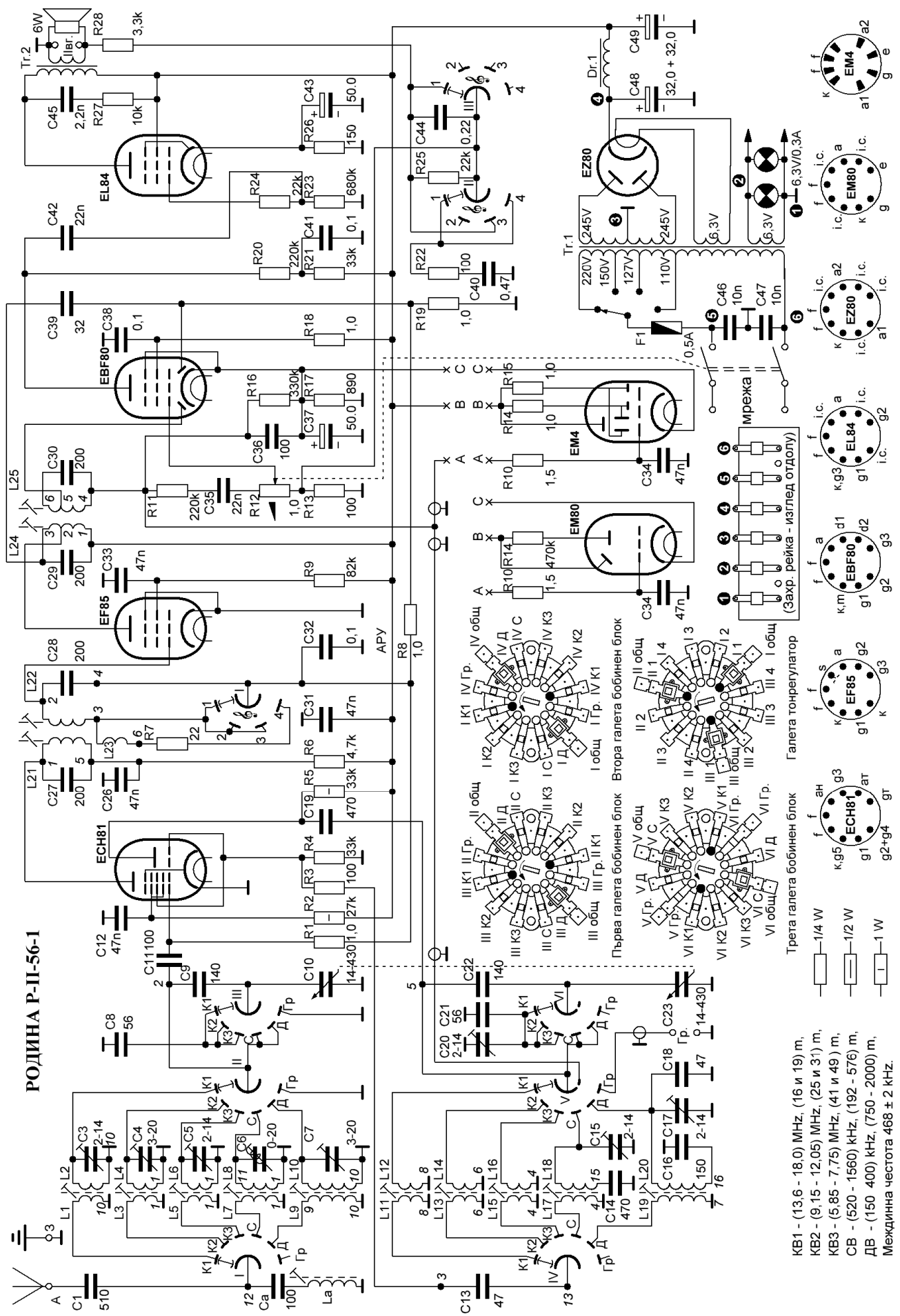
За усилване на ниската честота се използват пентодът на EBF80 и изходящият пентод EL84. EBF80 работи като усилвател на напрежение със съпротивителен товар. В анодната му верига е включен филтърът R21, C41.

EL84 работи като усилвател на мощност с трансформаторен товар и осигурява мощност 2,5 W при коефициент на нелинейни изкривявания  $\leq 5\%$ . Преднапрежението на първа решетка е автоматично и се осигурява от катодната група R26, C43. Нулевият потенциал на решетката спрямо корпус се поддържа от утечното съпротивление R23. Последователно на управляващата решетка е включено съпротивлението против самовъзбуждане R24. В усилвателя е осъществена отрицателна обратна връзка между вторичната намотка на изходния трансформатор и потенциометъра R12. Изпълнена е със секции II и III на стъпалния тонрегулатор и елементите R28, R25, C44, R13, R22, C40.

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. Характеристиките на тонрегулатора са показани на диаграмата от фиг. 5. Той променя честотната крива на нискочестотната част в следния ред:

I положение - повдигане на високите честоти

В случая усилвателят работи с отрицателна обратна връзка (ООВ), като към делителя R28, R13, определящ коефициента на усилване, е включена групата R22, C40. Така ООВ е силна за ниските и слаба за високите честоти.



Фиг. 6.

- KB1 - (13,6 - 18,0) MHz, (16 и 19) m,
- KB2 - (9,15 - 12,05) MHz, (25 и 31) m,
- KB3 - (5,85 - 7,75) MHz, (41 и 49) m,
- CB - (520 - 1560) kHz, (192 - 576) m,
- ДВ - (150 - 400) kHz, (750 - 2000) m,
- Междина честота 468 ± 2 kHz.

II положение - повдигане на ниските честоти

Тук последователно на съпротивленията от обратната връзка (R28 и R13) е включена групата R25, C44. Затихването е само по високи честоти или на практика се повдига сигналът от нискочестотния диапазон.

III положение - равномерна честотна характеристика

В случая усилвателят работи с чисто съпротивителна обратна връзка - R28, R13. Затихването е сравнително равномерно за целия честотен диапазон.

IV положение - повдигане на ниските и високите честоти

Това е комбинация от I и II положение.

*Използването на галетен превключвател в тонрегулатора е наложило потенциометърът за усилване да се задвижва с допълнителна предавка - фиг. 7. По този начин усилването е станало много по-плавно.*

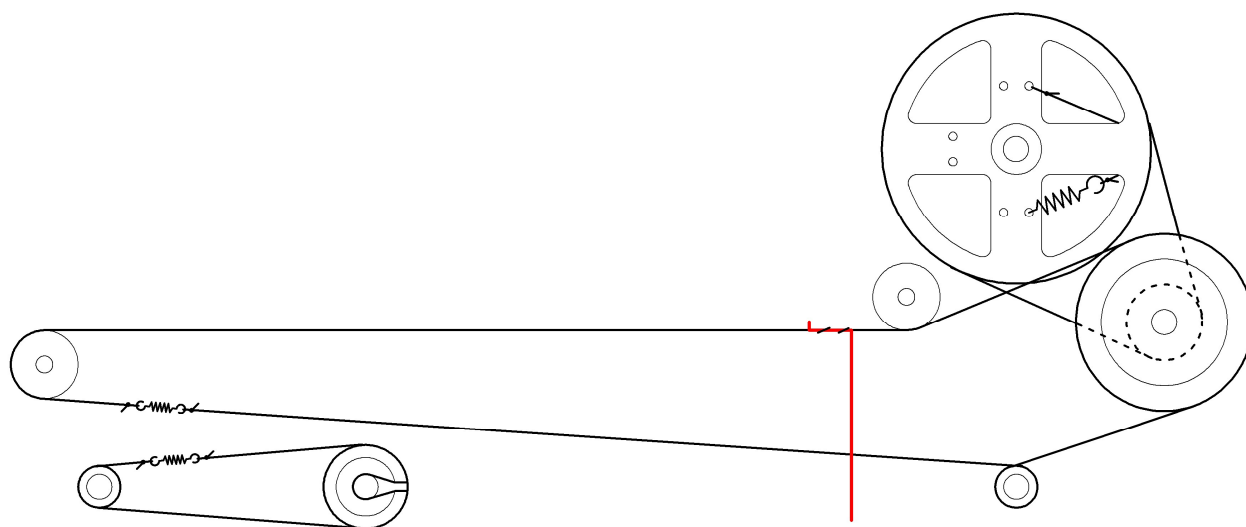
Захранването на радиоприемника е трансформаторно, с кенотронно изправяне. Трансформаторът е предвиден да работи с напрежения 110, 127, 150 и 220 V. На него са монтирани токоизправителната лампа EZ80, волтажният превключвател и стойките на предпазителя. Връзката между така оформения блок и корпуса на 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 C48, Dr1, C49.

Намотъчните данни на трансформаторите и дросела на приемника са показани на фиг. 4а.

### Скални механизми:

На фигура фиг. 7 е показана и кинематиката на скалното движение.



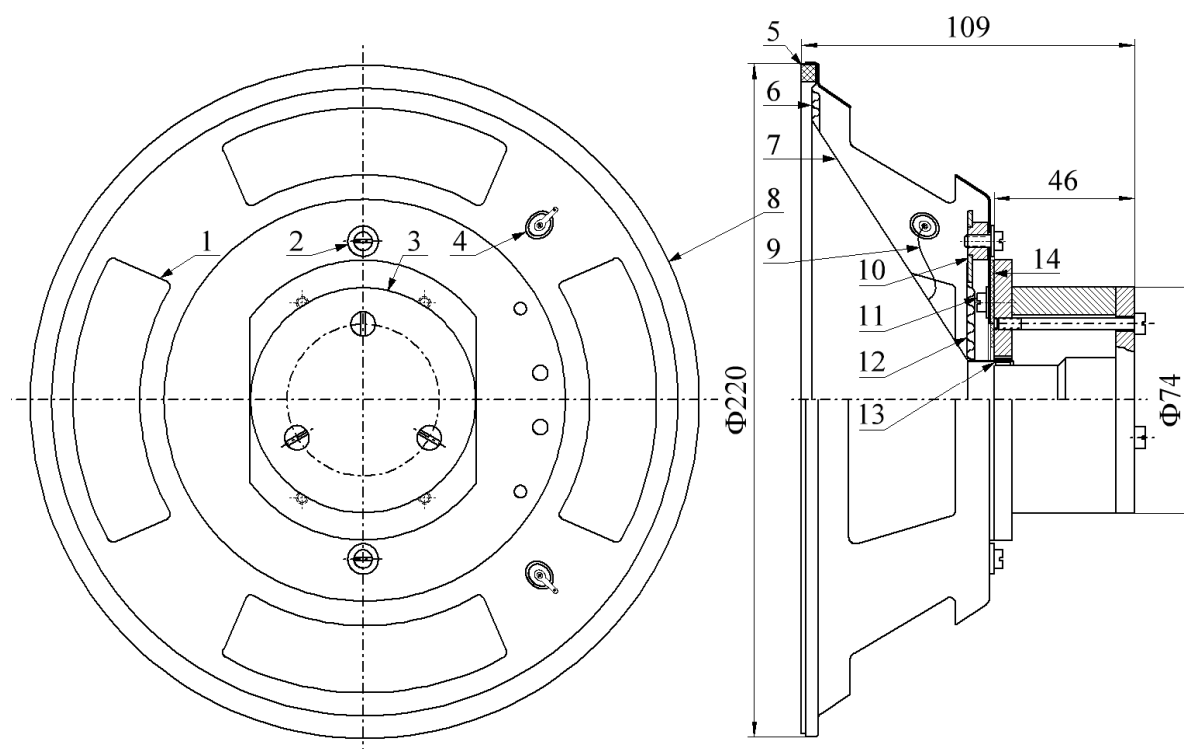
Фиг. 7.

### Акустична система:

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

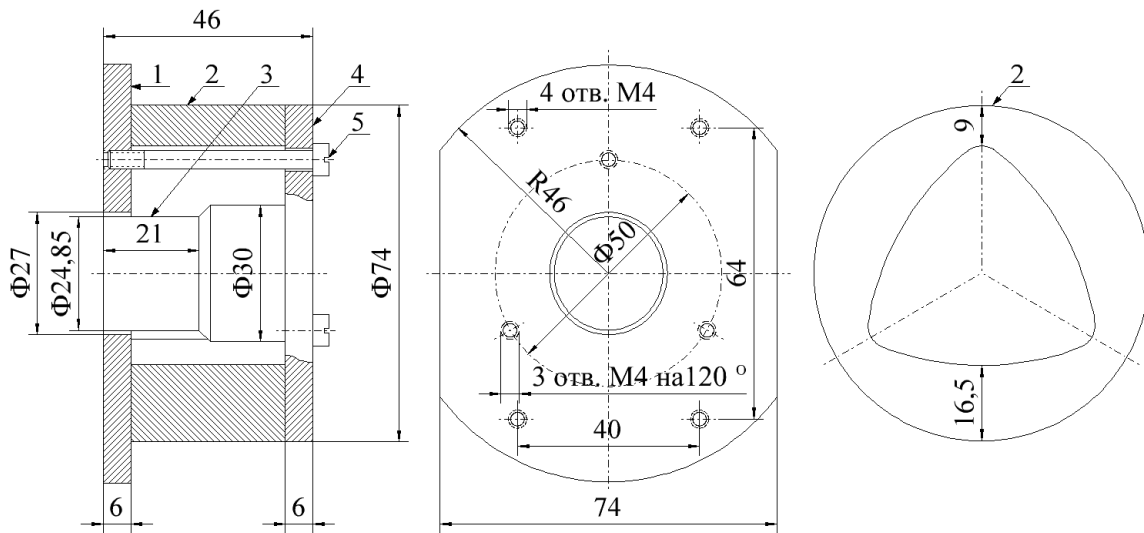
Показател	Мярка	Стойност
Номинална мощност на захранване	W	6
Магнитна система	AlNi	-
Магнитно разсейване	-	нормално
Активно съпротивление	$\Omega$	$2,5 \pm 10\%$
Резонансна честота	Hz	$\approx 80$
Номинален честотен обхват	Hz	$80 \div 7000$
Неравномерност на честотната характеристика	dB	$\leq 15$ - фиг. 11
Средна абсолютна чувствителност	$\mu\text{Var}/\sqrt{W}$	$\geq 12$
Клирфактор:	%	$\leq 7$
Габаритни размери: Диам. X В	mm	220 x 110
Тегло	kg	$\approx 1,5$

Общият му вид е показан на фиг. 8, а магнитната му система - на фиг. 9.



Фиг. 8. Общ вид.

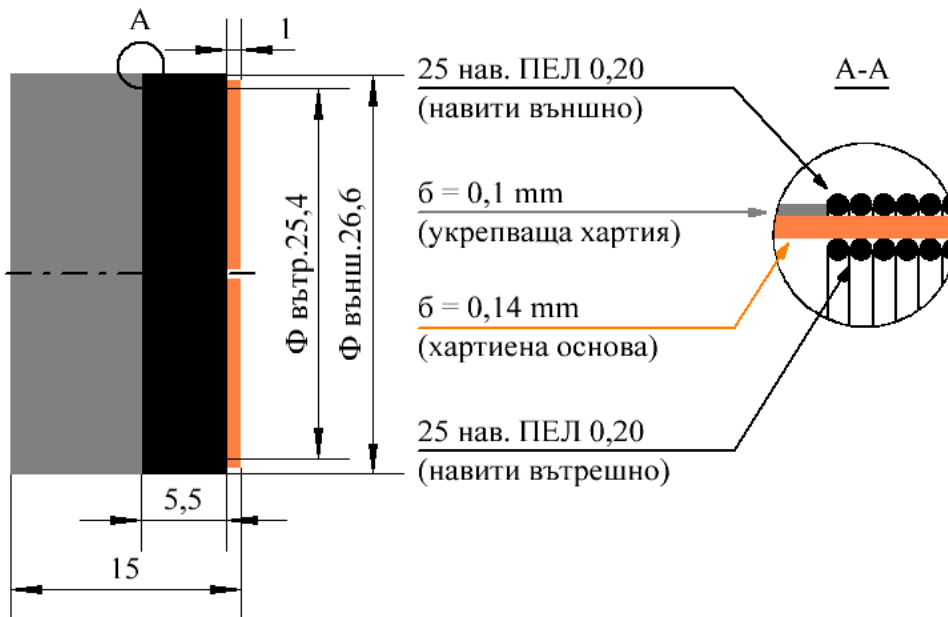
1 - прозорци; 2 - 2бр. винтове M4x7 с подложни шайби, крепящи центриращата гривна на трептилката; 3 - магнитна система; 4 - изводи говорител; 5 - уплътнение; 6 - гънки; 7 - мембрана; 8 - шаши; 9 - гъвкави връзки; 10 - центрираща гривна; 11 - 4бр. скрепителни винтове M4x5 с подложни шайби, крепящи магнитната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



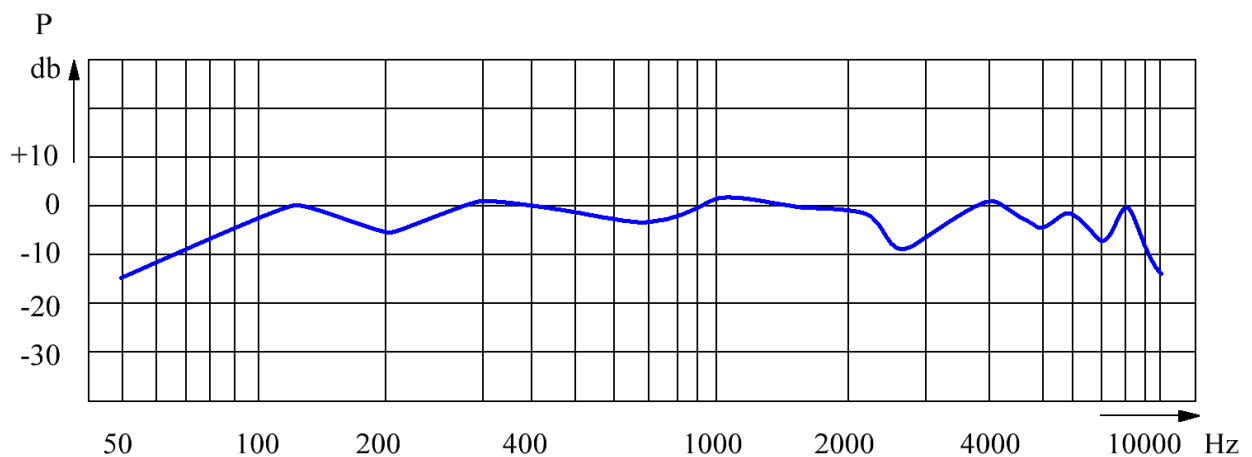
Фиг. 9. Магнитна система и магнит.

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 шпулката са показани на фиг. 10, а честотната характеристика по звуково налягане - на фиг. 11.



Фиг. 10. Шпулка.



Фиг. 11. Честотна характеристика.

*По материали от:*

1. *Български радиоприемници* изд. „Техника“ 1974 г. проф. Спиро Пецулев,  
*инж. Баньо Петков, инж. Иван Иванов, инж. Христо Гацов*
2. *сп. Радио и телевизия, кн.10 - 1953 г.* редакционна статия
3. *сп. Радио и телевизия, кн. 12 - 1955 г.* Ив. Марангозов, Б. Илиев
4. *сп. Радио и телевизия, кн. 1 - 1957 г.* инж. Б. Петков
5. *Радиоприемник „Родина“ - зав. № 14936, произведен 1956 г.*

*Обработка, актуализация и допълнения:*

*инж. Любомир Божков 2023 г.*