



РАДИОПРИЕМНИК

„Комсомолец“



Радиоприемникът „Комсомолец“ е новият малък супер, произвеждан от слаботокосия завод „Кл. Ворошилов“. Поместен е в малка елегантна кутия от пластмаса и има клавишен блок, с който се включва на желания обхват и се изключва. Работи на два обхвата — средни вълни и къси вълни. Притежава голяма чувствителност, висока селективност и напълно достатъчна нискочестотна (звукова) мощност, която се възпроизвежда от сравнително голям елиптичен високоговорител. Голямото преводно отношение на скалния механизъм позволява плавна и удобна настройка на приемника на желаната станция както на средни, така и на къси вълни. В приемника се използват четири радиолампи за серийно отопление от модерната серия U80 с осем отделни функции.

Технически данни:

(за напрежение на мрежата 220 V)

1. Захранване: мрежа — променлив ток 50 Hz, 220 V или 150 V.
2. Консумирана мощност: 40 W
3. Вълнови обхвати:
 - средни вълни 520 - 1620 kHz
 - къси вълни 5,8 - 18 MHz
4. Лампи
 - UCH81 — смесител и осцилатор
 - UBF89 — междинночестотен усилвател и детектор
 - UCL82 — усилвател на напрежение НЧ и усилвател на мощност
 - UY85 — изправител
5. Междинна честота 468 kHz
6. Средна чувствителност при 50 mW изходяща мощност и отношение сигнал /шум 10:1
 - средни вълни 80 μ V
 - къси вълни 100 μ V
7. Избирателност по съседен канал при разстройка ± 10 kHz — над 32 dB
8. Изходяща мощност при коефициент на нелинейни изкривявания под 10% — 1 W
9. Ширина на пропускащата лента 6 kHz
10. Размери 295 x 190 x 150 mm
11. Тегло 4,4 kg

Особености на електрическата схема:

В електрическо отношение „Комсомолец“ представлява обикновен суперхетеродинен приемник на амплитудна модулация с шест настроени кръга. Във входа е приложена схема на индуктивна връзка между антената и решетъчния кръг. Антенните бобини (L_1 и L_2) 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 слаба, с което се избягва разстройката на решетъчния кръг при използването на различни антени, а коефициентът на прехвърляне остана задоволително 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, отделно за двата обхвата.

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 осцилаторната секция на променливия кондензатор и падинга на СВ (C_{10} , и C_{12}). Настройката на осцилаторните кръгове се осъществява също с феритни сърца и тримери. Тримеърът на СВ (C_9) се използва като допълнителен капацитет за късовълновия обхват поради което настройката на СВ трябва да предхожда тази на КВ.

Спрягането на СВ е триточково, но тъй като падингът има постоянна стойност (470 pF), настройката на входния кръг става в две крайни точки. Точките за настройка са отбелязани върху скалата на приемника. Те са:

- 600 kHz и 1540 kHz за СВ
- 6,6 MHz и 17,2 MHz за КВ

Смесването е умножително — входящият сигнал се подава на I-ва решетка, а осцилаторният — на III-та решетка на хептода на ЕСН81. Смесителната лампа работи в режим, близък до оптималния, препоръчван в каталозите на фирмите производители.

За усилване по междинна честота се използват два мч трансформатора, включени в анодните вериги на UCH81 и UBF89. Усилването, което се получава, осигурява чувствителност, по добра от 50 μV (на P_1 на UCH81). И двата мч трансформатора работят в режим на оптимална връзка между кръговете, с което се постига максимално усилване и благоприятна едногърба крива.

Схемата на детектора и на АРУ е обикновена и за целта се използва само единият диод на UBF89.

В изхода на детектора е включен филтър за МЧ (C_{18} , R_7 , C_{10}). Потенциометърът за регулиране на силата (R_8) представлява едновременно товарно съпротивление на детектора.

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 намаление коефициента на нелинейните изкривявания. Дълбочината на обратната връзка е около 6 dB и се определя от делител, в който участвуват съпротивленията R_{13} и R_{10} . Необходимото отрицателно преднапрежение на управляващата решетка на триода се постига чрез решетъчното съпротивление ($R_9 = 5 \text{ M}\Omega$).

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_{14} и C_{23}). Възпроизвеждащото устройство е електродинамичен елиптичен високоговорител 1,5 W с размери 166 x 112 mm.

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.

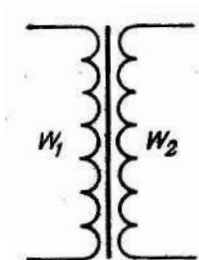
Сумата на отоплителните напрежения на комплекта от четири лампи е 125 V. Това позволява да се използва направо мрежовото напрежение за отопление на лампите чрез серийно включване на допълнително жично съпротивление ($R_{18} = 650 \Omega$). В отоплителната верига са включени скалната крушка (12 V; 0,1 A) и съпротивлението R_{16} с отрицателен температурен коефициент. Съпротивлението R_{16} в студено състояние има сравнително голяма стойност (2-3 k Ω) и предпазва отоплителната верига от токов удар при включване на приемника. След затопляне (за 30 - 40 сек) съпротивлението пада на около **200 Ω** .

При работа на 150 V е необходимо да се даде накъсо съпротивлението R_{18} , докато R_{16} остава винаги включено.

Поради отсъствие на мрежов трансформатор, изправителят е еднопътен. За изглаждане на изправеното напрежение се използва П-образен RC филтър (C_{25} , C_{26} , R_{15}). Напрежението на I-ви плюс е 240 V, а на II-ри плюс — 200 V (при мрежа 220 V). В анодната верига на UY85 е включено съпротивлението $R_{17} = 90 \Omega$, което предпазва изправителната лампа от токов удар, когато приемникът се включи при загрято състояние на лампите. Съпротивлението R_{17} също е жично и е навито заедно с R_{18} на общо керамично тяло.

Наименование на бобината	Означение в схемата	Брой на навивките	Марка и диаметър на проводника	Вид на намотката
Антенна КВ	L1	25	ПЕЛКЕ 0,13	Универсал
Входна КВ	L2	15	ПЕЛКЕ 0,55	Еднослойна
Антенна СВ	L3	400	ПЕЛКЕ 0,1	Универсал
Входна СВ	L4	110	ПЕЛКЕ 0,1	Универсал
Осцилаторна КВ	L5	12	ПЕЛКЕ 0,55	Еднослойна
Обр. връзка КВ	L6	9	ПЕЛКЕ 0,13	Еднослойна
Осцилаторна СВ	L7	80	ПЕЛКЕ 0,13	Универсал
МЧ филтър 1	L8,L9	210	ЛВФ 7x0,05	Универсал
МЧ филтър 2	L10,L11	210	ЛВФ 7x0,05	Универсал

Таблица 1.



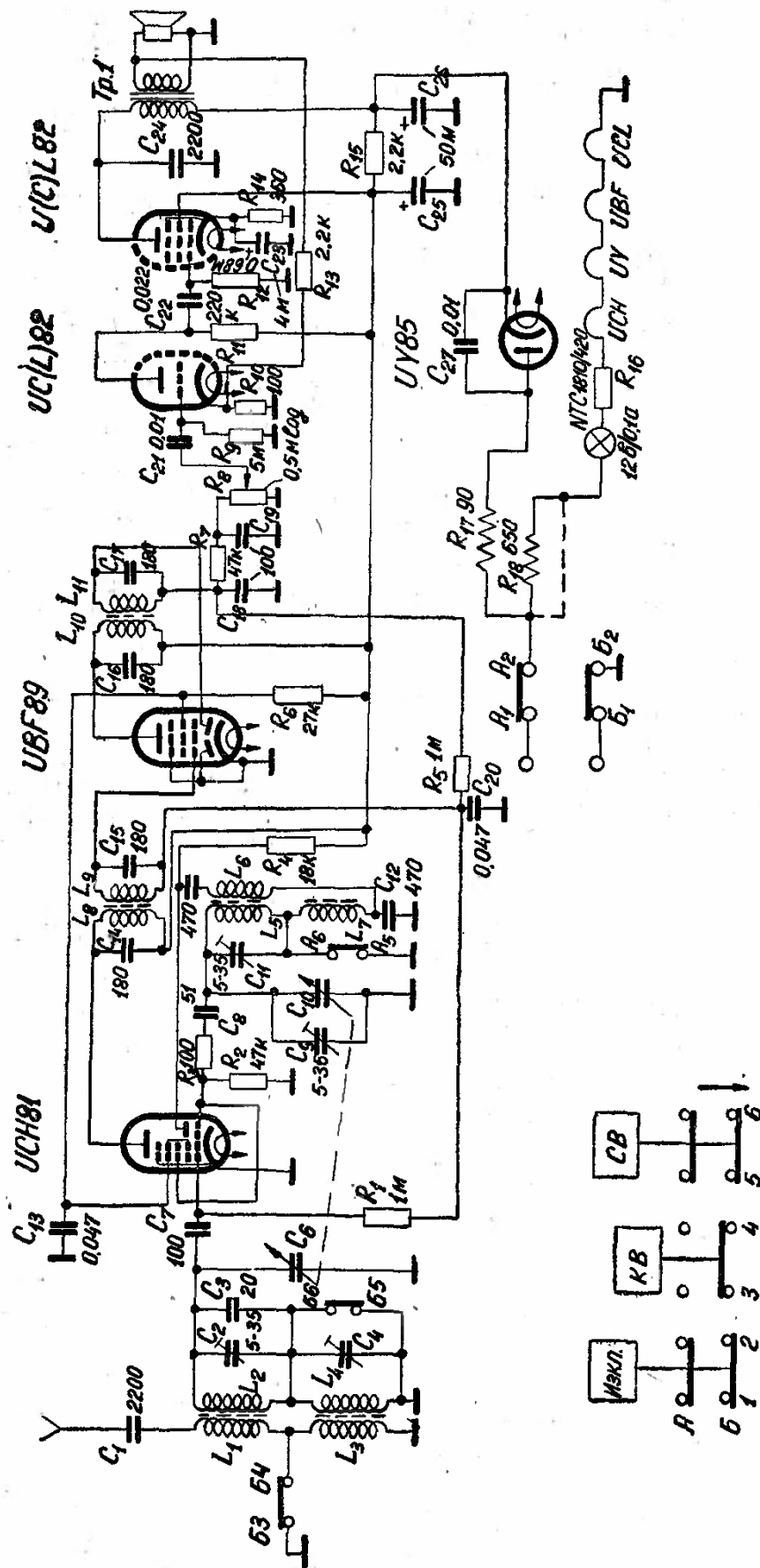
Фиг. 1. Данни за изходния трансформатор на радиоприемника „Комсомолец“:

W_1 — 3000 навивки ПЕЛ 0,13

W_2 — 100 навивки ПЕЛ 0,44

сп. Радио и телевизия, кн. 5 — 1960

инж. Г. Слабаков



Фиг. 2.