

Lampowy wzmacniacz stereofoniczny 2 x 8 W

Bogusław Telchman

Sredniozaawansowanych radioamatorów zainteresuje być może opis układu wzmacniacza stereofonicznego o niezłych parametrach i nie wysokim koszcie budowy. Oto dane techniczne wzmacniacza:

- moc wyjściowa: 2 x 8 W
- pasmo przenoszenia: około 40–16 000 Hz
- czułość: około 120 mV
- opór obciążenia: 18 Ω
- oddzielna regulacja tonów wysokich i niskich.

Z braku przyrządów nie mierzono zniekształceń, lecz przy pełnym wysterowaniu wzmacniacza nie były one zauważalne.

W założeniu wzmacniacz miał spełniać dwa warunki: maksymalnie dobre parametry oraz minimalne koszty. Zastosowane elementy są typowe, łatwo dostępne w handlu; transformatory oraz dla-

wik należy wykonać we własnym zakresie.

OPIS WZMACNIACZA (JEDNEGO KANAŁU)

We wzmacniaczu wstępnym zastosowano połówkę triody ECC82. Jest ona przydatna ze względu na duży opór wejściowy, co wpływa dodatnio na działanie regulatora barwy dźwięku. Układ regulatora jest konwencjonalny. Potencjometry 1 M Ω (typ SP-3) są sprzężone ze sobą mechanicznie i regulacja barwy dźwięku (również wzmocnienia) odbywa się w obu kanałach równocześnie. Wzmacniacz mocy pracuje w układzie przeciwobnym w klasie AB. Aby nie komplikować budowy transformatorów wyjściowych zrezygnowano z układu „ultralinear”; nie wprowadziło to większego pogorszenia

parametrów. Odwracacz fazy pracuje w układzie wtórnika katodowego. Potencjometr 50 Ω łączący katody pentod ECL86 służy do wyrównania prądów anodowych w obu lampach.

Schemat układu wzmacniacza przedstawiono na rys. 1 (obejmuje jeden kanał). Drugi kanał jest identyczny.

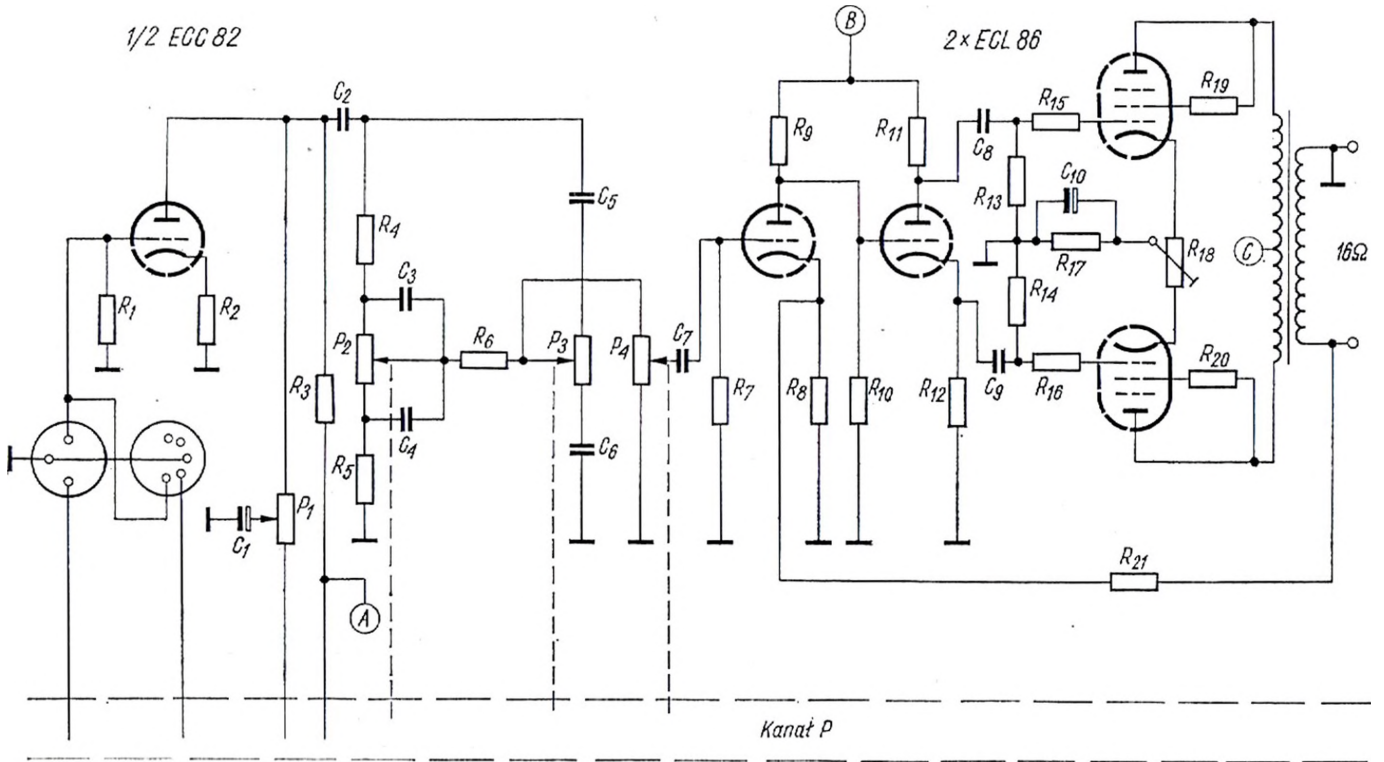
Transformatory wyjściowe nawinięto na rdzeniach z transformatorów sieciowych typu EI o przekroju środkowej kolumny około 9 cm². Pośrodku korpusu przyklejono Epidianem-5 przegrodę z cienkiego tekstolitu, która dzieli korpus na dwie połowy. Sposób nawinięcia uzwojeń uwidoczniono na rys. 2. Strzałki wskazują kierunki nawijania. Uzwojenia izolowa-

no od siebie za pomocą taśmy klejącej „Tixo”. Końcówki uzwojeń przyłutowano do listwy lutowniczej przymocowanej do transformatora. Sposób nawinięcia transformatora (rezygnacja z układu ultralinearnego) uprościł nieco jego budowę, jednakże spowodował obcięcie częstotliwości powyżej 16 kHz. Mimo to wydaje się, że w warunkach domowych jest to nieistotne.

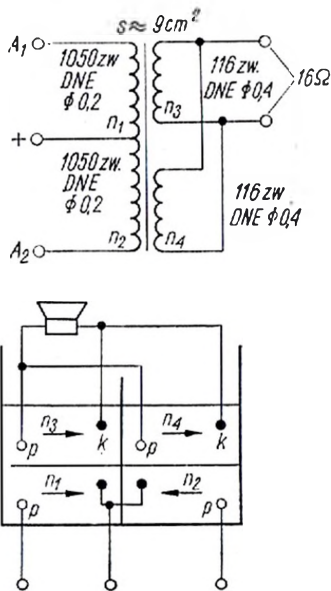
układzie mostkowym, ani nawet dwóch połączonych równolegle. Dławik nawinięto na rdzeniu transformatora głośnikowego o typowych wymiarach (przekrój 3,5×4 cm²). Uzwojenie nawinięto masowo do zapelnienia korpusu (około 500 zw.). Jako lampkę kontrolną zastosowano neonówkę o napięciu pracy 220 V włączoną po stronie pierwotnej transformatora.

alizowany za pomocą przełącznika klawiszowego. Zwieracz ten jest potrzebny przy wykorzystywaniu wzmacniacza w systemie monofonicznym.

Schemat połączeń przedstawiono na rys. 4. Zwraca się uwagę na sposób połączeń zwieracza — jest to bardzo istotne przy odtwarzaniu z magnetofonu monofonicznego.



Rys. 1



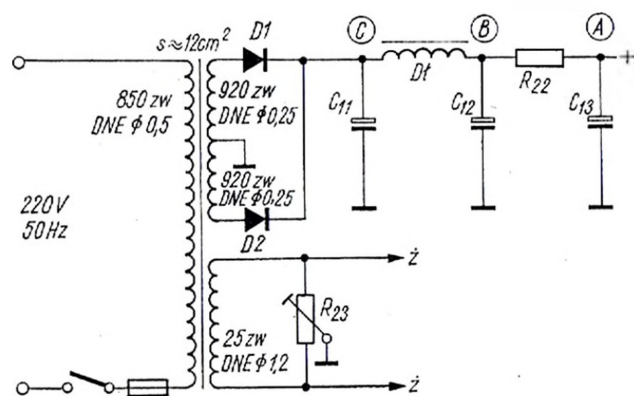
Rys. 2

Zasilacz (rys. 3) został wykonany w układzie prostownika dwupołówkowego z dwiema diodami DK63. Ze względu na dość duży pobór prądu nie można było

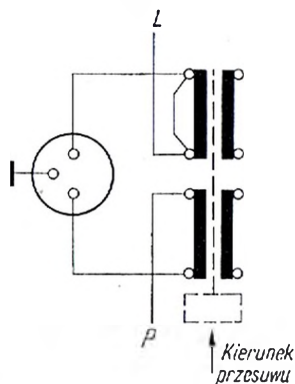
zastosować prostowników selenowych w Uzwojenie żarzenia jest symetryzowane opornikiem regulowanym R₂₃.

Jako obciążenie wyjścia zastosowano dwa szeregowo połączone głośniki szerokopasmowe (dostępne na rynku głośniki jugosłowiańskie 8 Ω/5 W) w obudowach o wymiarach 50×40×25 cm ze sklejkii o grubości 15 mm.

Na wejściu zastosowano zwieracz obu kanałów (nie pokazany na schemacie), zre-



„odtworzącym”. Z chwilą połączenia takim sznurem magnetofonu monofonicznego ze wzmacniaczem stereofonicznym i ustawieniu magnetofonu na „odczyt” masa magnetofonu zostaje połączona z masą wzmacniacza (czyli w porządku), przewód „odtworzący” zostaje połączony z jednym kanałem wzmacniacza, a przewód „nagrywający” — z drugim kanałem. Ale podczas odczytu przewód „nagrywający” jest zwarty z masą wewnątrz magnetofonu (jego przełącznikiem rodzaju pracy). Powoduje to w efekcie albo działanie jednego kanału wzmacniacza (przy otwartym zwieraczu), albo niedziałanie obu kanałów (przy zwieraczu zamkniętym). Rzecz polega na tym,



Rys. 4

że po prostu zwiera się kanał (lub kanały) do masy. Przedstawiony na rys. 4 zwieracz uwzględnia ten stan rzeczy.

Nowe adaptory stereofoniczne są wyposażone we wtyki 5-nóżkowe, w których przewody są przyłutowane nieco inaczej niż we wtykach trójnóżkowych, dlatego też przyłączono równolegle drugie gniazdo wejściowe odpowiednio zmieniając sposób przyłutowania wejść kanałów.

WYKAZ ELEMENTÓW DLA JEDNEGO KANAŁU STEREOFONICZNEGO

Oporniki

- R_1, R_7 — 2,2 M Ω /0,1 W
- R_2 — 2,2 k Ω /0,1 W
- R_3 — 100 k Ω /0,25 W
- R_4, R_6 — 100 k Ω /0,1 W
- R_5 — 10 k Ω /0,1 W
- R_8 — 4,7 k Ω /0,25 W
- R_9 — 510 k Ω /0,25 W
- R_{10} — 1 M Ω /0,25 W
- R_{11}, R_{12} — 68 k Ω \pm 1%/0,5 W
- R_{13}, R_{14} — 470 k Ω \pm 1%/0,1 W
- R_{15}, R_{16} — 1 k Ω /0,1 W
- R_{17} — 120 Ω /1 W
- R_{18} — 50 Ω /1 W reg.
- R_{19}, R_{20} — 120 Ω \pm 1%/0,1 W
- R_{21} — 47 k Ω /0,1 W
- R_{22} — 10 k Ω /0,5 W
- R_{23} — 120 Ω /1 W reg.

Kondensatory

- C_1 — 5 μ F/250 V
- C_2 — 0,047 μ F
- C_3 — 2,2 nF
- C_4, C_7, C_8, C_9 — 0,022 μ F
- C_5 — 150 pF
- C_6 — 1,5 nF
- C_{10} — 100 μ F/25 V
- C_{11} — 100 μ F/350 V
- C_{12} — 50 μ F/350 V
- C_{13} — 20 μ F/350 V

Diody

- D_1, D_2 — DK62

Potencjometry

- P_1 — 500 k Ω , lin.
- P_2, P_3, P_4 — 1 M Ω (P_2, P_3 — lin., P_4 — log.)

Transformatory i dławik wg opisu.

Głośniki 2 szt. — 5 W, 8 Ω (dla jednego kanału)

LITERATURA

- 1) P. Masewicz — „Radiotechnika dla praktyków i amatorów”. 2) A. Witort — „Elektroakustyka dla wszystkich”. 3) Mies. „Radioamator i Krótkofalowiec” nr 4/1969 i 5/1970.