

W tym numerze kończymy cykl artykułów pt. „Maszyny parowe”. Wprowadzie nasze opisy dotyczyły budowy tylko najprostszyc silnikóv parowyc i niewielkiego kotła do wytwarzania pary, ale być może ktoś z majsterkowiczóv będzie pragnął zbudować taki model, jak przedstawiony na fotografii. Jest to dwucylindrowa maszyna parowa z podwójnym rozprężaniem pary, bez koła zamachowego (I), przystosowana do napędu modelu parowca rzeczneo



MIKROODBIORNIK Z UKŁADEM SCALONYM UL 1321

W tym artykule proponujemy Czytelnikom wykonanie odbiornika radiowego, który może być wyjątkowo zminiaturyzowany i stanowić np. miły upominek. Odbiornik wykonany przez autora ma wymiary 48 x 30 x 16 mm, a więc nieco mniejsze, niż pudełko od zapalek. Przystosowany jest on do odbioru programu Warszawy I, na częstotliwości 227 kHz.

Do budowy odbiornika został wykorzystany układ scalony UL 1321. Zawiera on dwa niezależne przedwzmacniacze m.c. i dodatkowo jeden tranzystor. Pasma przenoszenia każdego ze wzmacniaczy wynosi około 400 kHz, co umożliwi wykorzystanie jednego z nich w części w.c.z. a drugiego w części m.c.z. odbiornika. Niska impedancja miniaturowej słuchawki, jaka była do dyspozycji, stworzyła konieczność zastosowania wtórnika wyjściowego na tranzystorze T1. Jego punkt pracy wynika z kompromisu między wymaganiami jak najmniejszego poboru prądu przez układ i możliwie dużej amplitudy niezniekształconego napięcia wyjściowego. Posiadacze słuchawek wysokoomowych (2 k lub więcej) mogą zrezygnować z wtórnika i dołączyć słuchawkę wprost do 3 nóżki układu scalonego (przez kondensator około 10 μ F/6,3 V). Dołączenie słuchawki wysokooporowej spowoduje spadek pobieranego przez układ prądu z około 7,5÷8 mA do około 2 mA. Odbiornik jest zasilany z baterii 4LR9 stosowanej między innymi w aparatach fotograficznych Zenit TTL. Baterię taką można nabyć w sklepie Foto-Optyki. Jednorazowo wykorzystuje się dwa z czterech ogniw wchodzących w jej skład. Baterię najlepiej rozdzielić za pomocą żyłki.

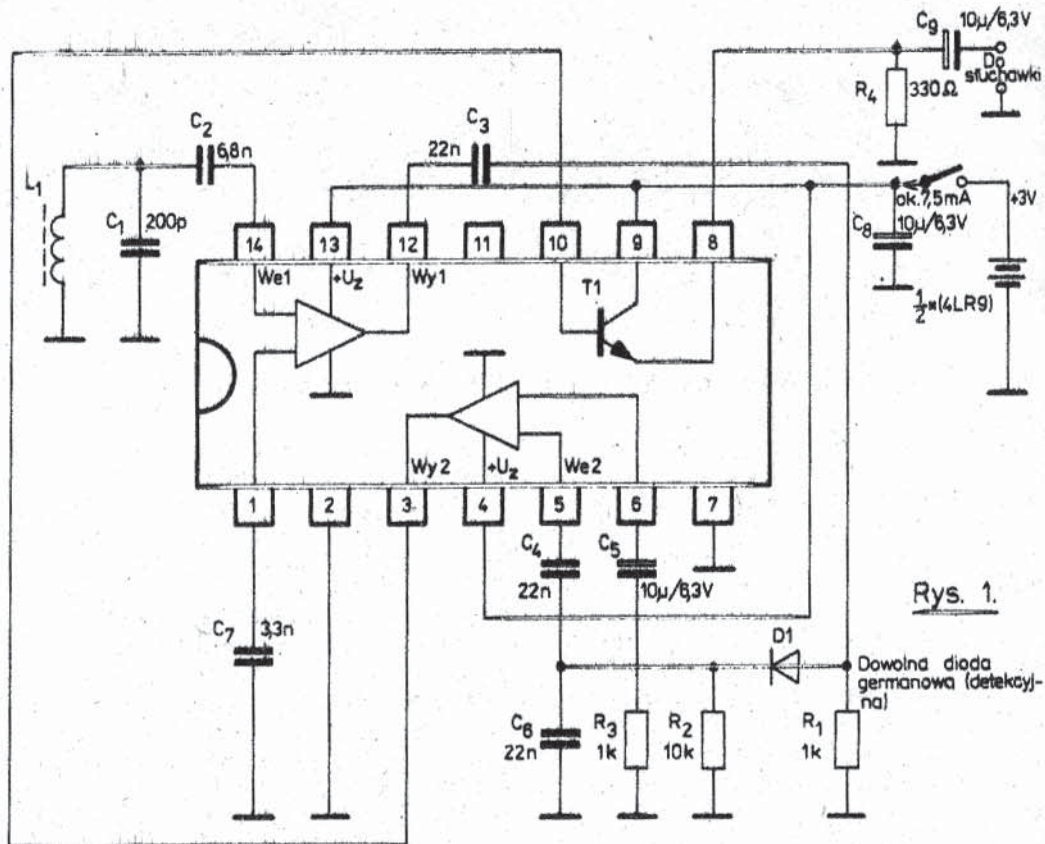
Obwód wejściowy odbiornika stanowi cewka, którą nawija się „do pełna” drutem DNE \varnothing 0,1 mm, na karkasie od anteny odbiornika „Koliber”, z prętem ferrytowym długości około 40 mm, i kondensator C_1 dobrany tak, aby obwód był w rezonansie na częstotliwości 227 kHz. Może to być również dowolna inna antena ferrytowa z odpowiednio dobranym kondensatorem.

Wysoka impedancja wejściowa układu UL 1321 umożliwiła zrezygnowanie ze stosowania odczepu bądź ceweczki sprzęgającej. W egzemplarzu modelowym regulacja siły głosu jest rozwiązana przez wsuwanie i wysuwanie pręta ferrytowego z cewki. Oczywiście można zamiast rezystora R_2 zastosować potencjometr o rezystancji od 4,7 do 10 kiloomów, którego odczep łączymy z kondensatorem C_4 . Zmniejszy przy nastawieniu na małą siłę głosu. W miejscowościach, gdzie siła sygnału Warszawy I jest dużo mniejsza, niż w Łodzi (gdzie eksploatowany jest opisany model) może okazać się celowe zwiększenie czułości układu przez zwiększenie pojemności kondensatora C_7 i zmniejszenie rezystancji opornika R_3 .

Montaż odbiornika został wykonany wprost na końcówkach układu scalonego. Zalecane jest jednak uprzednie zmontowanie odbiornika „na próbę” na płytce doświadczalnej zawierającej podstawkę do układów scalonych.

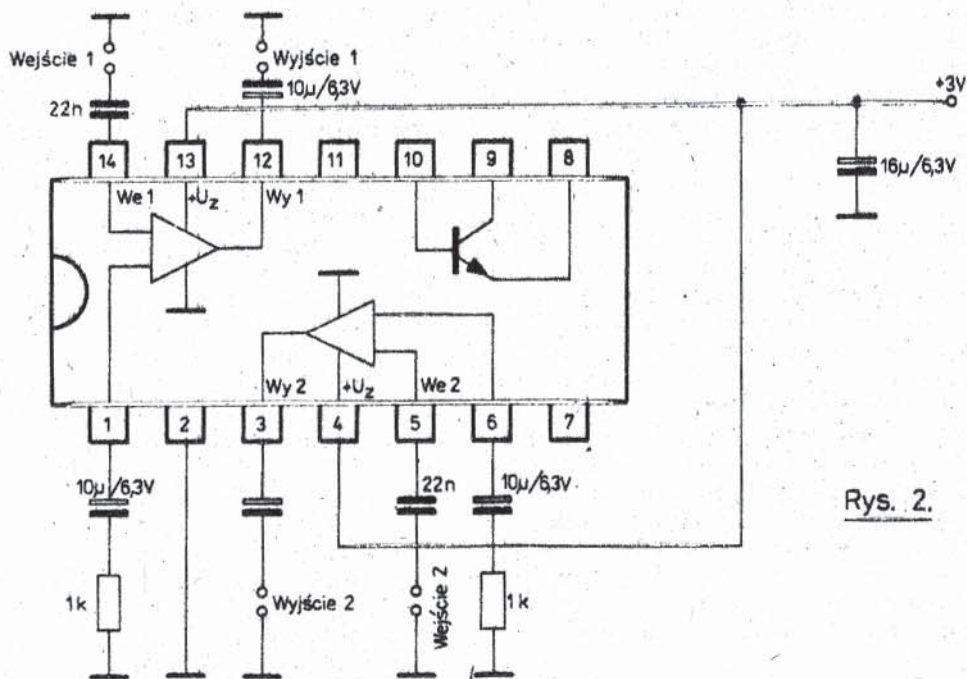
Najlepiej zastosować następującą kolejność czynności:

1. Montujemy na płytce doświadczalnej układ wg rys. 2. Podłączając słuchawki wysokoomowe kolejno do wyjść przedwzmacniaczy i doprowadzając do ich wejść sygnał



Rys. 1.

Dowolna dioda germanowa (detekcyjna)



Rys. 2.

(choćby przydźwięk 50 Hz, dotykając je palcem) sprawdzamy sprawność układu scalonego i poprawność identyfikacji jego końcówek.

2. Zmieniamy połączenia tak, by powstał układ z rys. 1, ale bez wtórnika wyjściowego i sprawdzamy działanie odbiornika przy użyciu słuchawek wysokoomowych. W razie potrzeby dobieramy wartość C_7 i R_3 .

3. Ewentualnie dobudowujemy wtórnik wyjściowy (T1).

4. Rozmontowujemy układ próbny i montujemy odbiornik (z tych samych części) w obudowie.

Wartości elementów składowych odbiornika nie są krytyczne. Omówimy je kolejno, aby ułatwić budowę układu mniej zaawansowanym radioamatorom.

- Rezystor R_1 ma wartość od 1 do 3,9 kilooma. Można zamiast niego włączyć diodę detekcyjną (katodą do D1). Otrzymamy w ten sposób detektor z podwajaczem napięcia.

- Rezystor R_2 – 1,8 do 10 kiloomów.

- Rezystor R_3 decyduje o wzmacnieniu stopnia m.cz. Najlepiej dobrać go przy uruchamianiu układu.

- Rezystor R_4 ma wartość dość krytyczną. Przy oporności słuchawek większej od 100 omów można zastosować R_4 o większej, niż podano na schemacie wartości. Najlepiej dobrać go przy uruchamianiu odbiornika kontrolując przy tym pobierany prąd i oceniając „na ucho” zniekształcenia.

Uwaga! Nie wolno przy tym zwierać emitera tranzystora T1 do masy!

- Kondensator C_1 dobrany do rezonansu z cewką L_1 na częstotliwość 227 kHz.

- Kondensator C_2 – 6,8 do 100 nF – można eksperymentować z mniejszymi wartościami, już od kilku pF, ale wówczas może się pojawić przydźwięk sieciowy.

- Kondensator C_3 – 2,2 do 100 nF.

- Kondensator C_4 – 22 do 100 nF.

- Kondensator C_5 – elektrolityczny 10 do 100 μ F na 6,3 V.

- Kondensator C_6 – 22 do 47 nF.

- Kondensator C_7 około 3,3 nF – decyduje o wzmacnieniu części w.cz. Najlepiej – dobrać przy uruchamianiu.

- Kondensatory C_8 i C_9 – elektrolityczne 10 do 100 μ F/6,3 V.

Zbigniew Lipiński

UWAGA! Autora artykułu prosimy o pilne skontaktowanie się z redakcją, najlepiej telefonicznie.