

Dział „Projekty Czytelników” zawiera opisy projektów nadesłanych do redakcji EP przez Czytelników. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za prawidłowe działanie opisywanych układów, gdyż nie testujemy ich laboratoryjnie, chociaż sprawdzamy poprawność konstrukcji.

Prosimy o nadsyłanie własnych projektów z modelami (do zwrotu). Do artykułu należy dołączyć podpisane **oświadczenie, że artykuł jest własnym opracowaniem autora i nie był dotychczas nigdzie publikowany**. Honorarium za publikację w tym dziale wynosi 250,- zł (brutto) za 1 stronę w EP. Przesyłanych tekstów nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo do dokonywania skrótów.

Odbiornik do odbioru I programu Polskiego Radia, część 2

Projekty odbiorników radiowych trochę wyszły już z mody, nie są publikowane zbyt często na łamach EP. Trudno się temu dziwić, biorąc pod uwagę fakt, że najprostsze radio można kupić dosłownie już za kilka złotych. Własnoręczne wykonanie odbiornika radiowego niesie za sobą wiele walorów edukacyjnych, nie mówiąc o olbrzymiej satysfakcji po usłyszeniu pierwszych dźwięków płynących z głośnika.

Rekomendacje: wykonanie odbiornika radiowego polecamy wszystkim praktykującym Czytelnikom, którzy nie mają jeszcze na swoim koncie podobnych projektów. Uruchamianie układu z pewnością dostarczy wielu wrażeń, które miło będzie wspólnie przeżyć z młodymi adeptami sztuki elektronicznej. Warto więc zaprosić ich do współpracy.



Montaż odbiornika

Montaż odbiornika radiowego należy rozpocząć od wykonania płytki drukowanej, którą przedstawiono na rys. 2. Płytką została tak zaprojektowana, aby można ją było wykonać przy pomocy pisaka do druku z końcówką 0,5 mm. Oczywiście bardziej zaawansowani czytelnicy mogą wykonać płytkę metodą fotochemiczną.

Montaż rozpoczynamy od wlotowania wszystkich zwrotek oznaczonych jako ZW oraz podstawek pod układy US1 i US2. Podstawka w miejscu układu US1 jest niezbędna ze względu na konieczność chwilowego wyjęcia układu US1 podczas uruchomienia odbiornika. Jest to opisane w dalszej części artykułu. Następnie wlotowujemy odpowiednie gniazda do podłączenia głośnika i napięcia zasilającego 12 V. W dalszej kolejności montujemy pozostałe elementy naszego radia. Potencjometr siły głosu R12 montujemy na przedniej ściance obudowy wraz z wyłącznikiem napięcia zasilającego. Potencjometr łączymy z płytką przewodem montażowym odpowiedniej długości. W dolnej pokrywie obudowy mocujemy głośnik w wyciętym odpowiednio na ten cel otworze. Teraz przystępujemy do wykonania anteny ferrytowej. W tym celu należy postarać się o pręt ferrytowy o średnicy 8...12 mm i długości nie

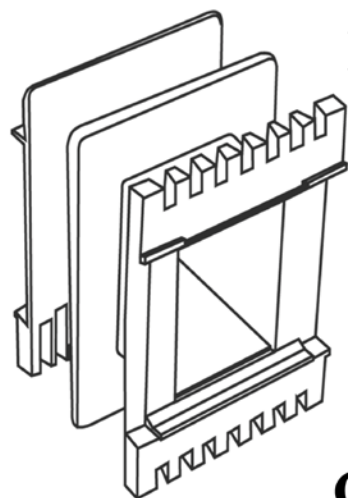
mniejszej niż 120 mm. Pręt ten należy owinąć kilkoma warstwami papieru klejącego, a następnie nawinąć na tak przygotowaną powierzchnię 100 zwojów drutu miedzianego w izolacji DNE 0,3...0,8. Uzwojenia należy nawijać ciasno i starannie zwoj obok zwoju w jednej warstwie. Wykonane w ten sposób uzwojenie L1 należy zabezpieczyć przed rozwinięciem się za pomocą kleju wodoodpornego lub taśmy klejącej. Pozostawione po nawinięciu końce przewodów powinny być wystarczająco długie, aby umożliwić wygodny montaż anteny. Indukcyjność wykonanej w ten sposób cewki miała w egzemplarzu prototypowym wartość 1085 μ H. Teraz należy przymocować mechanicznie wykonaną przez nas antenę do płytki drukowanej. Służą do tego nacięcia na płycie wykonane w miejscu oznaczonym na rys. 2 jako „miejsce na antenę”. W nacięcia te wsuwamy izolację termokurczliwą, która obejmuje końce anteny. Pomiędzy prętem antenowym i płytką, pod izolacją termokurczliwą umieszczamy podkładki wykonane z grubej tektury tak, aby uzwojenia anteny na pręcie nie dotykały bezpośrednio płytki i zaciskamy izolację w strumieniu gorącego powietrza. Następnie lutujemy końce uzwojeń antenowych do odpowiednich punktów na płycie. Wartość kondensatora C2 ozna-

Projekt
160

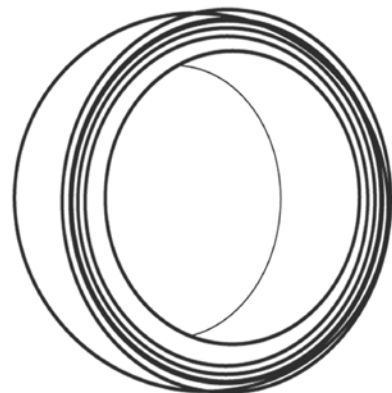
PODSTAWOWE PARAMETRY

- Płytką o wymiarach 157x71 mm
- Zasilanie: 12...16 V stabilizowane
- Odbierana stacja: I Program Polskiego Radia 225 kHz
- Wbudowany wzmacniacz głośnikowy

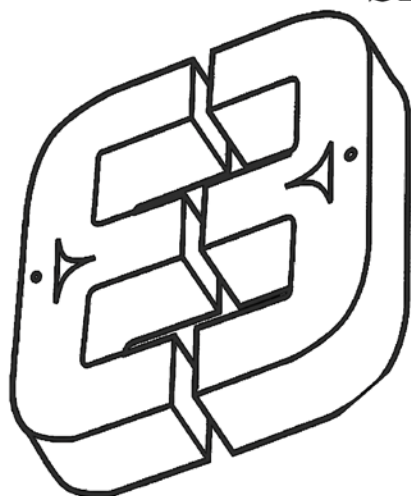
Największa na świecie wystawa



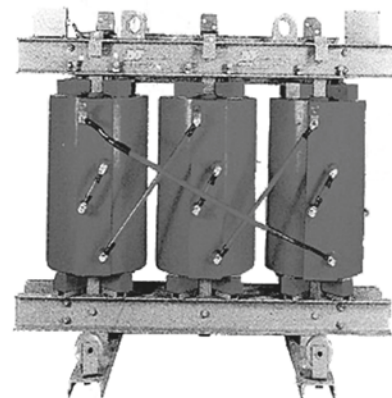
**Elektrycznych materiałów
izolacyjnych**



**Cewki elektromagnetyczne
Silniki elektryczne**



**Transformatory elektryczne
Produkcja i naprawy**



CWIEME Berlin 2008

10 - 12 czerwca 2008 r.

Messe Berlin – Niemcy

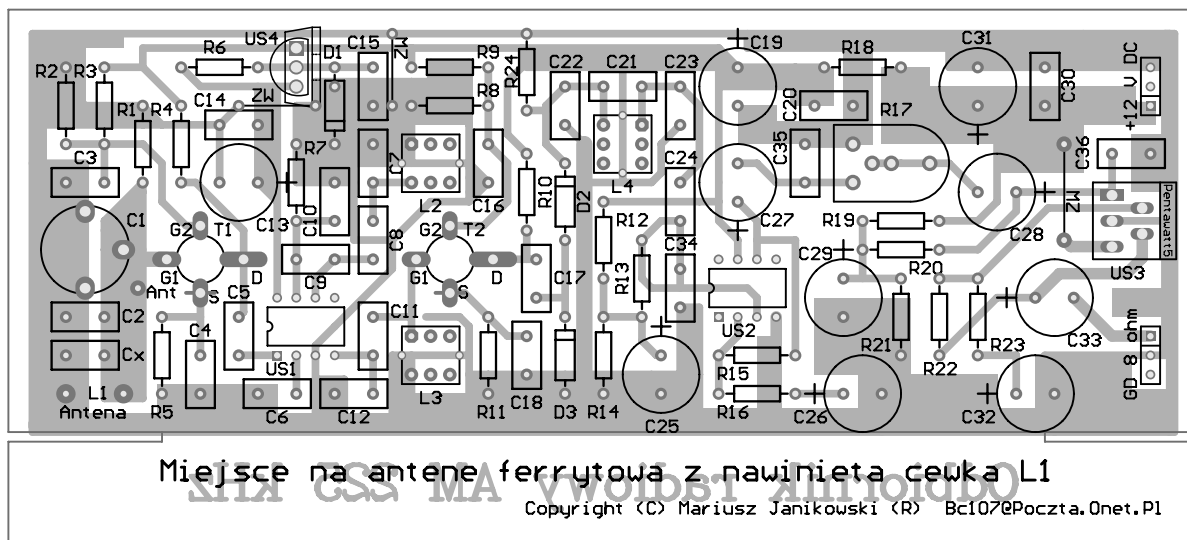
Zgłoś swój udział już TERAZ

www.coilwindingexpo.com

email: tickets@coilwindingexpo.com

Tel: ++44 1202 743906

Fax: ++44 1202 736018



Rys. 2. Schemat montażowy odbiornika radiowego

czonego na schemacie gwiazdką dobieramy podczas uruchomienia układu.

Uruchomienie odbiornika radiowego

Uruchomienie radia rozpoczynamy od podłączenia napięcia zasilającego 12...16 VDC. W tym celu należy posłużyć się dowolnym zasilaczem lub akumulatorem 12 V. W przypadku zasilacza sieciowego napięcie to powinno być dobrze odfiltrowane i stabilizowane. Następnie sprawdzamy wartość napięcia na końcówce 8 układu US1. Powinno być ono zbliżone do 7 V. Do każdego rdzenia filtra 7x7 wkraplamy kroplę oliwki do maszyn precyzyjnych, w celu ułatwienia procesu strojenia filtrów. Teraz montujemy w podstawkę układ US1 i ustawiamy częstotliwość heterodyny na 690 kHz, za pomocą rdzenia w filtrze L2. Następnie powinniśmy przystąpić do wstępnego zestrojenia obwodu antenowego i obwodu p.cz. W tym celu należy posłużyć się prostym generatorem oraz sondą do pomiaru napięć zmiennych. Odpowiednie układy pomocnicze można zakupić w AVT w postaci zestawów do samodzielnego montażu, lub wykonać własnoręcznie na podstawie opisów zamieszczonych w witrynie internetowej <http://bc107.republika.pl> należącej do autora tego artykułu. W celu przeprowadzenia dalszego procesu strojenia odbiornika należy wyjąć układ US1 z podstawki. Pamiętajmy o każdorazowym odłączeniu napięcia zasilającego przed montażem lub demontażem układu US1. Po wyjęciu z podstawki układu US1

podłączamy wyjście generatora do styku 4 w podstawce, a sondę do drenu tranzystora T2. Teraz ustawiamy generator na częstotliwość 465 kHz i staramy się zestroić obwód rezonansowy na maksimum sygnału. Jeżeli amplituda sygnału okaże się za wysoka, to sondę możemy podłączyć bezpośrednio do bramki G1 tranzystora T2. Po wstępnym zestrojeniu obwodu p.cz. należy osłabić sprzężenie między obwodem rezonansowym p.cz. i generatorem rozłączając generator i styk 4 w podstawce pod US2. Przewód podłączony do wyjścia generatora należy jedynie zbliżyć do obwodu p.cz., a sondę podłączyć do drenu T1 i skorygować proces strojenia stopniowo osłabiając sprzężenie między generatorem i strojonym obwodem. Następnie sprzęgamy indukcyjnie generator z obwodem antenowym L1, C1, C2, przez prowizoryczne nawinięcie jednego lub dwóch zwojów przewodu podłączonego do wyjścia generatora na rdzeń antenowy, a w zastępstwie kondensatora C2 podłączamy agregat strojeniowy 2x250 pF. Ustawiamy generator na częstotliwość 225 kHz, i staramy się zestroić obwód anteny do rezonansu. Jako wskaźnik rezonansu może posłużyć wspomniana wcześniej sonda do pomiaru napięć w.cz. podłączona do obwodu drenu tranzystora T1. Ostatnim obwodem rezonansowym jest filtr za detektorem, jednak jego strojenie nie jest krytyczne i dlatego możemy jedynie ograniczyć się do całkowitego wkręcenia rdzenia w filtrze 7x7 typu 116. Oczywiście lepiej będzie jeżeli do detektora AM podłączymy generator ustawiony na czę-

stotliwość p.cz. naszego radia, czyli 465 kHz i dokonamy strojenia rdzeniem tak, aby uzyskać maksymalne tłumienie p.cz. za filtrem na wejściu układu US2. Teraz możemy powtórnie zamontować układ US1 i podłączyć głośnik o impedancji minimum 8 Ω i mocy 10 W. Po włączeniu napięcia zasilającego i ustawieniu potencjometru R12 w środkowym położeniu powinniśmy usłyszeć w głośniku sygnał audycji radiowej. Teraz należy za pomocą agregatu strojeniowego skorygować zestrojenie obwodu rezonansowego anteny na maksimum sygnału z głośnika, pamiętając jednocześnie o wcześniejszym odłączeniu sondy użytej do zgrubnego zestrojenia obwodu. Następnie odłączamy agregat strojeniowy i staramy się dobrać taką pojemność C2, aby uzyskać sygnał nie gorszy niż ten, przy podłączonym agregacie. Oczywiście lepszą metodą jest pomiar pojemności wymontowanego agregatu i odpowiednie dobranie kondensatorów ceramicznych. W egzemplarzu modelowym były to dwa kondensatory o pojemności 330 i 100 pF (ewentualnie jeden 470 pF). Po prawidłowym zestrojeniu odbiornika należy umieścić go w obudowie razem z głośnikiem dynamicznym. Należy w tym celu wybrać taną obudowę wykonaną z polistyrenu. Obudowy wykonane z materiałów ekranujących (stal, miedź) nie nadają się do tego, ponieważ sflumują sygnał radiowy docierający do anteny naszego odbiornika.

Mariusz Janikowski
Bc107@poczta.onet.pl