

TYFon 80

1 Opis działania transceivera.

Głównymi elementami urządzenia są cztery jednakowe układy scalone które zawierają wewnątrz struktury trzy bloki funkcjonalne: wzmacniacz w.cz. mieszacz zrównoważony i generator.

Sygnal z anteny wędruje przez pi-filtr i przełącznik do filtrów wejściowych. Dwuobwodowe filtry wejściowe zbudowane zostały w oparciu o fabryczne dławiki o indukcyjności 10uH. Na dławiku wejściowym nawinięte jest uzwojenie sprzęgające. Układ scalony IC101 pełni rolę mieszacza i VFO. Obwodem rezonansowym VFO jest dławik L105-22uH i pojemności C107-109 oraz C112-113. Przestrzajanie zrealizowano przy pomocy diody pojemnościowej i potencjometru wieloobrotowego. Stosując kondensatory styrofleksowe, stabilność generatora jest zadowalająca. Do wyjścia mieszacza podłączony jest 4 kwarcowy filtr drabinkowy zbudowany z rezonatorów 8MHz. I stopień wzmacniacza p.cz. zbudowany jest na tranzystorze T103. Kolejny stopień wzmacnienia zawarty jest w IC102 (wyprowadzenia 1 do 3). Układ IC102 dodatkowo pełni rolę produktu detektora i generatora BFO. Sygnal m.cz. pobrany jest z końcówki 6 i wzmacniony w układzie IC105. Odbiornik wyposażony jest w układ automatycznej regulacji wzmacnienia zbudowany na IC103 i T102. Do ARW można podłączyć s-metr. Tranzystor T101 wzmacnia sygnał VFO, który kierowany jest do nadajnika jak również do ewentualnej skali cyfrowej.

Tor nadajnika jest prawie w całości wydzielony. Wspólnymi elementem są VFO i obwody zasilania. Układ IC107 pełni rolę wzbudnicy. Sygnal z mikrofonu pojemnościowego wzmacniony na T104 przez rezystor nastawny R120, doprowadzony jest do mieszacza zrównoważonego. Następnie sygnał DSB po wzmacnieniu (nogi 1 do 3 IC107) przechodzi przez 4 kwarcowy filtr drabinkowy do IC108. Mieszacz nadajnika IC108 obciążony jest dwuobwodowym filtrem L108 i L109. Pierwszy stopień wzmacnienia nadajnika T105 pracuje na dwubramkowym mos-fecie. W stopniu końcowy T107 użyty został tranzystor IRF520. Prąd spoczynkowy ustala się przy pomocy rezystora nastawnego R132. Elementy oznaczone liczbami porządkowymi poniżej 100 można pominąć, przy budowie urządzenia w wersji SSB. Elementy R2 T3 R3 służą do rozrównywania modulatora podczas nadawania CW. W punkcie CW2 z dodatkowej płytki pojawia się napięcie 12V

TYFon 80

w takt nadawania CW. Elementy C1 T1 R1 odstrajają nadajnik o 600Hz. W punkcie CW1 napięcie 12V zanika na czas trzymania układu B-K. Elementy T2 R3 blokują tor mikrofonowy podczas nadawania CW. W punkcie CW3 na czas nadawania pojawia się napięcie 12V.

2 Uruchomienie odbiornika

Prawidłowo zmontowany odbiornik, ze sprawnych części nie wymaga specjalnego uruchomienia. Dużym ułatwieniem jest skala cyfrowa podłączona do C118. Upraszcza ustawienie poprawnej częstotliwości VFO, która powinna się zawierać w granica 4.5-4.2MHz (8MHz – VFO = częstotliwość obierana). Drugim krokiem jest ustawienie częstotliwości BFO. Rezonator powinien być nastrojony na częstotliwość ok 1,5kHz poniżej środkowej częstotliwości filtra drabinkowego. Po podłączeniu anteny stroimy trymerami C105 i C102 na maksimum sygnału odbieranego. Odbiornik ma dobrą czułość.

3 Uruchomienie nadajnika

Uruchomienie nadajnika wymaga więcej pracy i cierpliwości. Montujemy wszystkie elementy nadajnika z pominięciem T107. Następnie zwieramy kolektor z emiterem T3, lub zapinamy rezystor 1k pomiędzy nogę IC107 a masę. Ten rezystor rozrównoważa mieszacz, dzięki czemu na wyjściu (noga 3) powinno pojawić się napięcie w.cz. Następnie przy pomocy sondy w.cz. badamy poziom sygnału na nodze 3 IC108. Napięcie w tym punkcie zależy od częstotliwości rezonatora Q108. Na czas uruchomienia ustawiamy częstotliwość Q108 przy pomocy C147 na maksimum nap. w.cz. Ustawiamy R106 na maksimum i sprawdzamy poziom sygnału na drenie T105. Stroimy C160 i C164 filtra pasmowego na maksimum sygnału, sprawdzając na obu krańcach pasma poziom sygnału, tak aby w całym pasmie przestrajanania poziom był możliwie wyrównany. Następnie należy ustawić częstotliwość rezonatora Q108 wzbudnicy (jeżeli mamy już finalnie ustawiony kwarc BFO odbiornika). Należy przewodem połączyć styki przekaźnika oznaczone na schemacie P1 i O1. W ten sposób zasilimy jednocześnie nadajnik i odbiornik. W głośniku powinien

Sławomir Skotarek SP3TYF

TYFon 80

być słyszalny ton (różnica pomiędzy częstotliwością BFO odbiornika i nadajnika). Teraz kręcimy C147 aż do zdudnienia dwóch częstotliwości (wysokość tonu obniżymy do zera). Skręcamy rezystor nastawny R132 do oporu w kierunku masy. Wlutowujemy T107 i przykręcamy do radiatora przez mikową podkładkę izolacyjną. Koniecznie trzeba podłączyć sztuczne obciążenie. Powinien to być rezystor lub kilka rezystorów o łącznej mocy co najmniej 4W i oporności wypadkowej 50ohm. Ewentualnie można użyć żarówki od lampek choinkowych 14V 5W lub 3W. Zdejmujemy rezystor 1k. W szereg z zasilaczem włączamy amperomierz na zakres co najmniej 0.5A. Załączamy nadajnik i pokręcamy delikatnie rezystorem R132 tak aby prąd wzrósł o ok 100mA. Teraz Możemy podpiąć mikrofon. Nadajnik powinien oddawać kilka wat mocy. Rezystor R134 zapobiega wzbudzeniu się stopnia mocy. Można spróbować dobrać jego wartość. Większa oporność da większa moc, ale stabilność będzie gorsza. Nie polecam większej wartości od 1k. Uzyskałem 10W mocy wyjściowej w szczycie dla SSB przy znakomitej stabilności nadajnika.