

C1,C2, a separowane od wzmacniacza m.cz. za pomocą dławików L3,L4. Rolę oscylatora pełni cewka L2, która wraz z kondensatorem C4 i diodą pojemnościową D1 tworzy obwód rezonansowy przestrajany za pomocą napięcia pobieranego z końcówki 16 TUNE. Proces strojenia-przeszukiwania pasma odbywa się po naciśnięciu i zwolnieniu przycisku RUN, z jednoczesnym wyciszeniem sygnału - układ posiada funkcję MUTE. Po dostrojeniu się układu do najbliższej stacji UKF FM strojenie zostaje zatrzymane, a aktualne ustawienia zapamiętane. Każdorazowe naciśnięcie i zwolnienie przycisku RUN powoduje dostrojenie się do następnej stacji z jej automatycznym zapamiętaniem. Szybkość strojenia-przeszukiwania zależy od parametrów zastosowanej diody pojemnościowej D1 oraz od wartości kondensatora C5. Przy zastosowaniu elementów jak na schemacie uzyskamy szybkość przestrajania ok. 2.8MHz/sek., co daje ok. 7,5 sek na przeszukanie całego pasma 88-108MHz. Naciśnięcie i zwolnienie przycisku RESET spowoduje rozładowanie kondensatora C5 i sprowadzenia strojenia do punktu wyjściowego, czyli na początek zakresu. Sygnał m.cz. OUT AF pobierany jest z końcówki 2 i poprzez filtr dolnoprzepustowy C15,R2 kierowany na wejście prostego wzmacniacza słuchawkowego. W układzie radioodbiornika FM nie zastosowano żadnych potencjometrów, czy kondensatorów obrotowych, które są domeną podobnych konstrukcji, a poprzez znaczne rozmiary tak niekorzystnie wpływają na ich miniaturyzację. W proponowanym rozwiązaniu odbiornika FM, przy projektowaniu którego główny nacisk był położony na miniaturyzację zastosowano dwupoziomą regulację głośności, sterowaną przełącznikiem W1, który pełni także rolę wyłącznika zasilania. Ustawienie przełącznika W1A w pozycji 1 da największy poziom sygnału w słuchawkach, w pozycji 2 poziom sygnału zredukowany jest rezystorem R5. Druga połowa przełącznika W1 sekcja W1B pełni rolę wyłącznika zasilania. Układ należy zasilac napięciem 3V, ze względu na miniaturyzację najlepiej z dwóch baterii typu AAA, lub typowych R6 które zapewnią dłuższy czas eksploatacji.

Montaż i uruchomienie

Układ zmontowany jest na jednostronnym obwodzie drukowanym, którego mozaikę ścieżek i rozmieszczenie elementów przedstawia rys.2. Montaż jest prosty, jednak ze względu na duże upakowanie elementów i fakt obecności układu scalonego SMD wymaga trochę więcej precyzji i dokładności. Montaż rozpoczniemy od wlutowania układu scalonego SMD, a następnie montujemy wszystkie elementy tak, aby ich wyprowadzenia były jak najkrótsze. Sposób ręcznego montażu układów SMD opisywany był wielokrotnie, a wspomnieć tylko warto, że dobrym sposobem ułatwiającym lutowanie jest przyklejenie układu do obwodu drukowanego i nim zastygnie klej odpowiednie ustawienie, tak aby wyprowadzenia układu SMD dokładnie pokrywały się z punktami lutowniczymi. Elementami montowanymi w ostatniej kolejności są przyciski P1,P2 oraz przełącznik W1 i gniazdo słuchawkowe. Teraz pozostało tylko wykonanie i wlutowanie cewek L1 i L2. Cewki L1, L2 są cewkami powietrznymi i należy wykonać je we własnym zakresie. Cewka L1 to 5 zwoi nawiniętych lewoskrętnie jeden obok drugiego na wiertle lub innym okrągłym przedmiocie o średnicy 4mm przewodem DNe 0,5mm. Cewka L2 to 6 zwoi nawiniętych lewoskrętnie jeden obok drugiego na wiertle lub innym okrągłym przedmiocie średnicy 2,5mm przewodem DNe 0,4mm. Po zeszkobaniu emalii z wyprowadzeń cewki wlutowujemy w obwód drukowany tak, aby podobnie jak wszystkie elementy bezpośrednio dolegały do obwodu drukowanego. Po sprawdzeniu poprawności montażu ze względu na duże upakowanie i obecność układ SMD można się posłużyć lupą, układ gotowy jest do pracy. Jak już wspomniano na wstępie układ nie wymaga uruchamiania i regulacji i powinien działać od pierwszego włączenia, co jak na superheterodynowy odbiornik FM jest rzeczą dość dziwną i rzadko spotykaną. Uruchomienie i zestrojenie klasycznego odbiornika FM wymaga posiadania odpowiedniego sprzętu, oprzyrządowania, wiedzy i dużo doświadczenia. Nasz odbiornik na pewno wystartuje od pierwszego razu, a jedynym problemem z którym możemy się spotkać przy uruchomieniu, to brak pokrycia całego pasma UKF FM. Rozwiązanie tego problemu jest bardzo proste, poprzez odpowiednie rozciągnięcie-ściśnięcie zwoi cewki L2 należy doprowadzić do sytuacji, w której po naciśnięciu przycisku RESET odbiornik będzie odbierał początek pasma UKF. Na zakończenie cewkę oscylatora należy zalać stearyną tak, aby unieruchomić zwoje względem siebie, co zapewni stałość parametrów oscylatora, jak również nie będzie

występował efekt mechaniczny "gongowaniem". Mimo dużej prostoty układ posiada doskonale parametry i czułość, a prezentowany model odbierał wszystkie możliwe stacje lokalnych oraz kilka Czeskich i Słowackich.

Spis elementów

Rezystory:

R1 - 5,6k
R2 - 33k
R3 - 330k
R4 - 2,2k
R5 - 150

Kondensatory:

C1 - 82pF
C2 - 24pF
C3 - 220pF
C4 - 2nF
C5 - 100nF
C6 - 470pF
C7 - 100nF
C8 - 3,3nF
C9 - 180pF
C10 - 3,3nF
C11 - 330pF
C12 - 100nF
C13 - 100nF
C14 - 33nF
C15 - 2,2nF

C16 - 100nF
C17 - 47nF
C18 - 100µF/6,3V

Półprzewodniki:

D1 - BB910 lub odp.
T1 - BC547
T2 - BC547

Układy scalone:

IC1 - TDA7088T SMD

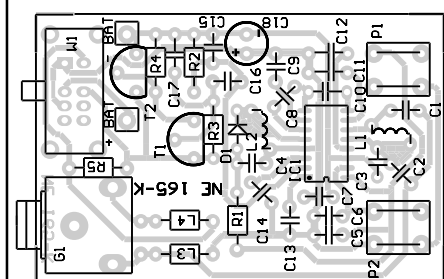
Inne:

G1 - gniazdo mini jak stereo
L1 - patrz tekst
L2 - patrz tekst
L3 - dławik 4,7µH
L4 - dławik 4,7µH
P1 - mikroprzycisk niestabilny
P2 - mikroprzycisk niestabilny
W1 - przełącznik
Drut DNE0,5mm - 10czm
Drut DNE0,4mm - 10czm
Płytki 165-K

Uwaga!!!

Przed montażem gniazda G1 należy wyciąć dwa środkowe wyprowadzenia.

Ze względów praktycznych został zmieniony przełącznik W1.



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej (skala 1:1)