

---

## Przestrojenie zakresu UKF odbiornika radiowego ANIA R612/R613

Coraz więcej stacji radiowych zakresu UKF przechodzi na częstotliwości pasma CCIR (87,5 – 108 MHz). Użytkownicy wielu popularnych odbiorników radiowych produkcji krajowej znaleźli się w

kłopotliwej sytuacji. By przynajmniej częściowo temu zaradzić prezentujemy sposób przestrojenia przenośnego odbiornika radiowego Ania.

## Zasady strojenia i przestrojenia odbiorników radiowych

Strojenie odbiornika radiowego sygnałów UKF FM odbywa się w torze wielkiej częstotliwości zwanym często głowicą UKF. W odbiornikach starszych typów był to wydzielony zaekranowany blok i stąd wzięto się określenie głowica. Aktualnie najczęściej "głowica" UKF realizowana jest wraz z pozostałymi obwodami odbiornika na jednej płycie drukowanej. Do obwodów strojonych należą: tzw. obwód wejściowy, obwód wzmacniacza w.cz. i obwód heterodyny. W prostszych rozwiązaniach odbiorników, a do tej grupy możemy zaliczyć odbiornik radiowy Ania obwód wejściowy jest obwodem szerokopasmowym tzn. nie wymaga elementu strojącego. Obwód ten dostraja się do środkowej częstotliwości odbieranego zakresu a jego mała dobroć po obciążeniu wejściem wzmacniacza w.cz. powoduje, że tłumienie częstotliwości skrajnych zakresu jest niewielkie. Najpopularniejszym elementem strojącym jest wielosekcyjny kondensator zmienny, zawierający kilka kondensatorów na jednej osi. W odbiorniku Ania zastosowano kondensator dwusekcyjny z dielektrykiem stałym. Służy on do współbieżnego przestrojenia obwodów wzmacniacza w.cz. i heterodyny. Obwody te zrealizowano w formie równoległych obwodów rezonansowych. Dobór indukcyjności i pojemności obwodu rezonansowego decyduje o jego częstotliwości rezonansowej. Stosunek maksymalnej i minimalnej częstotliwości obwodu przestrojanego kondensatorem zmiennym zależy od stosunku maksymalnej i minimalnej pojemności wypadkowej obwodu stosownie do przedstawionego niżej wzoru:

$$\frac{f_{\max}}{f_{\min}} = \sqrt{\frac{C_{\min}}{C_{\max}}}$$

Zaznaczyć trzeba, że  $f_{\max}$  występuje przy  $C_{\min}$ , a  $f_{\min}$  przy  $C_{\max}$ . O odbieranej przez odbiornik częstotliwości decyduje częstotliwość heterodyny. Jej właściwe przestrojenie jest najistotniejsze dla uzyskania wymaganego zakresu odbieranych częstotliwości. Obwód wejściowy i obwód wzmacniacza w.cz. wpływają na czułość odbiornika i tłumienie sygnałów lustrzanych. Przy silnym sygnale wejściowym ich niewłaściwe dostrojenie może nie wpływać na jakość odbioru. Pogorszy się jednak odbiór dalekich stacji posiadających w miejscu odbioru słaby sygnał. Tak więc po uzyskaniu wymaganego zakresu odbieranych częstotliwości, po przestrojeniu obwodu heterodyny należy przystąpić do przestrojenia obwodów wzmacniacza w.cz. i wejściowego.

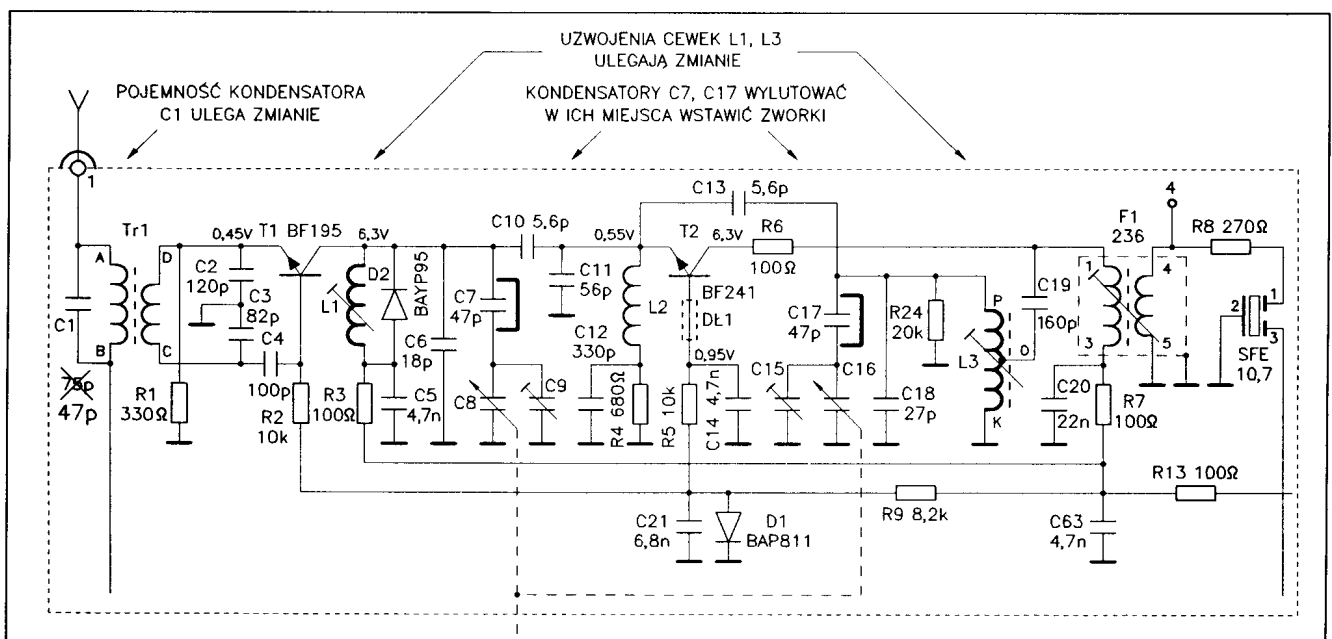
Stosunki częstotliwości maksymalnych do minimalnych zakresów OIRT i CCIR są różne i wynoszą odpowiednio 1,13 i 1,23. Węższy zakres przestrojenia OIRT wymaga zastosowania specjalnych pojemności tzw. skracających ( $C_7$ ,  $C_{17}$ ). Przy przestrojeniu na zakres CCIR należy je wyeliminować i zastąpić zworami.

W celu podwyższenia odbieranych częstotliwości niezbędne jest zmniejszenie indukcyjności obwodu heterodyny ( $L_3$ ) i obwodu wzmacniacza w.cz. ( $L_1$ ).

Zakresy odbieranych częstotliwości skoryguje się przez dokładne dostrojenie indukcyjności  $L_3$  i kondensatora dostrojczego (trymera)  $C_{15}$ .

Przestrojenie obwodu wejściowego uzyskamy przez zmniejszenie pojemności  $C_1$ . Schemat ideowy głowicy UKF odbiornika Ania uwzględniający wymagane zmiany przedstawiono na rys. 1.

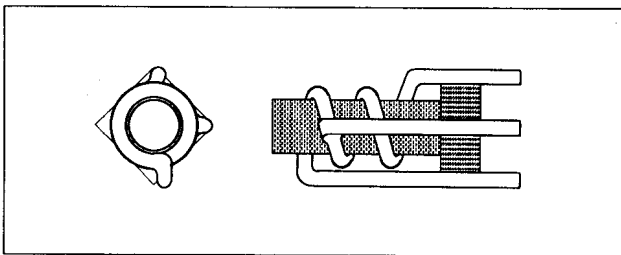
Przed przystąpieniem do przestrojenia odbiornika zwracamy uwagę na konieczność zachowania szczególnej ostrożności z uwagi na występujące w jego wnętrzu napięcie sieci zasilającej 220 V. Wszystkie przeróbki układu głowicy UKF należy wykonywać po odłączeniu przewodu sieciowego.



Rys. 1 Schemat ideowy głowicy UKF odbiornika Ania

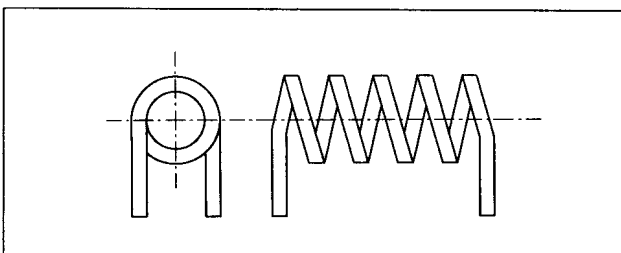
### Kolejność czynności

- 1) Wyjąć wtyk przewodu sieciowego z gniazda sieciowego i z gniazda w odbiorniku. Zdemontować obudowę odbiornika. Przed odjęciem przedniej części obudowy ustawić pokrętkę strojenia na skrajną częstotliwość np. minimalną (kondensator na maksymalną pojemność). To samo ułożenie zachować przy montażu obudowy z uwagi na sprzęgło łączące osł kondensatora zmiennego ze skalą odbiornika.
- 2) Wylutować kondensatory C7 i C17 (47 pF). W miejsce kondensatorów zamontować zwory z drutu srebrzonego uzyskanego np. po obcięciu wyprowadzeń elementów.
- 3) Wylutować kondensator C1 (75 pF) i w jego miejsce zamontować kondensator 47 pF.
- 4) Wylutować i wyjąć cewkę L3. Wykręcić z niej całkowicie rdzeń ferromagnetyczny. Od dolnej strony cewki odwinąć 2 zwoje po czym zamontować ją z powrotem na płytce odbiornika. Widok cewki po przeróbce przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2 Cewka L3

- 5) Wylutować jeden koniec cewki L1 i odwinąć od niej 3 zwoje, tak aby pozostało 4,5 zwoju (drut 0,5 na trzpieniu o średnicy 4 mm). Wlutować koniec cewki ponownie do płytki drukowanej. Widok cewki po przeróbce przedstawia rys. 3.



Rys. 3 Cewka L1

- 6) Zamontować płytkę odbiornika na przedniej części obudowy, zważając na połączenie osi kondensatora i skali.

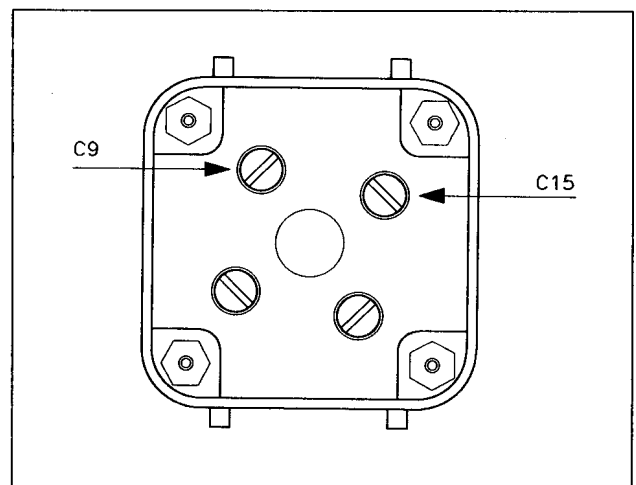
### Strojenie odbiornika po przeróbce

Najlepiej posłużyć się wobulatorem. Sądzę, że jeśli go ktoś posiada to nie trzeba mu tłumaczyć jak należy

nim się posługiwać. W gorszej sytuacji są pozostali i im należy się poświęcenie większej uwagi.

Wskazane jest orientować się jakie stacje i na jakich częstotliwościach można odbierać w miejscu zamieszkania. Dobrze jest postawić obok inny odbiornik z zakresem UKF CCIR (87,5 – 108 MHz) dla porównania.

Zachowując wspomniane wcześniej warunki bezpieczeństwa podłączyć odbiornik do sieci energetycznej i włączyć. Ustawić zakres UKF – z głośnika powinniśmy usłyszeć charakterystyczny szum. Ustawić wskazówkę skali odbiornika w miejscu gdzie przewidujemy odbiór stacji o najwyższej częstotliwości i pokręcając trymerem C15 uzyskać jej odbiór. Trymery C15 i C9 znajdują się na kondensatorze zmiennym. Ich rozmieszczenie uwidoczniono na rys. 4.



Rys. 4 Rozmieszczenie trymerów C9 i C15

Sprawdzić czy możliwy jest odbiór stacji o najniższej częstotliwości po przestawieniu wskazówki skali w kierunku niższych częstotliwości. Ewentualnie ścisnąć zwoje cewki L3. Po tej operacji niezbędne może się okazać skorygowanie trymera C15. Zakres odbieranych częstotliwości ustalimy po kilkakrotnym powtórzeniu obu operacji.

Obwód wzmacniacza w.cz. stroimy trymerem C9 na najwyższej odbieranej częstotliwości i przez rozciąganie i ściskanie zwojów cewki L1 przy najniższej odbieranej częstotliwości. Przy tych operacjach sygnał wejściowy powinien być jak najmniejszy, wskazane jest nawet odłączenie anteny. Trymerem i cewką należy stroić w kierunku uzyskania największego sygnału wyjściowego. Wskaźnikiem może być głośność odbieranej audycji lub wychylenie woltomierza napięcia zmiennego podłączonego do wyjścia odbiornika.

Na zakończenie porównujemy jakość odbioru przestrojonego odbiornika z odbiornikiem "wzorcowym" i jeśli spełnia nasze wymagania, po wyłączeniu przewodu sieciowego montujemy pokrywę tylną odbiornika.

Życzymy dobrego odbioru.

◇ R. K.