

Przestrzajanie głowic UKF z pasma OIRT na CCIR

Uwagi ogólne

Przed przystąpieniem do przestrojania należy sprawdzić, czy odbiornik radiowy (tuner) działa prawidłowo i usunąć ewentualne usterki. Na zakresie UKF powinny pojawiać się stacje pracujące na częstotliwości ok. 86,5 - 94,5 (95,5) MHz. Ich odbiór wynika z "lustrzanego odbicia" heterodyny zakresu OIRT, tzn. $f_H + f_P$ (f_H dla zakresu OIRT wynosi 76,2 - 83,7(84,7) MHz, a f_P oczywiście 10,7 MHz). Należy także ustalić częstotliwości lokalnych stacji UKF, zwłaszcza nadających na krańcach pasma CCIR (dane te posłużą do zestrojenia głowicy) oraz zaopatrzyć się w schemat ideowy odbiornika.

1. Skala odbiornika przed i po przestrojeniu:

OIRT 65.5-73	65,5	67	68	69	70	71	72	73
CCIR	87,5	91,5	94,5	97	100	102,5	105,5	108

OIRT 65.5-74	65,5	67	68	69	70	71	72	73	74
CCIR	87,5	91	93,5	96	98,5	101	103	105,5	108

2. Zależność pojemności kondensatora dostrojczego (trymera) od położenia okładziny ruchomej.



3. Zmiana indukcyjności cewek

Ściskanie cewki, wkręcanie rdzenia ferrytowego do (wykręcanie rdzenia metalowego z) wnętrza cewki zwiększa jej indukcyjność, a więc prowadzi do zmniejszenia częstotliwości rezonansowej całego obwodu. Zmniejszenia liczby zwojów cewki można dokonać rozcinając ją przy wyprowadzeniu. Następnie należy odwinąć wymagana liczbę zwojów, obciąć nadmiar drutu i końcówkę dolutować do wyprowadzenia pozostałego po rozcięciu.

4. Zasady dostrajania do krańców pasma przestrojanych obwodów rezonansowych

Jeśli układ na to pozwala - dolną częstotliwość pasma zawsze dostrajamy indukcyjnością, a górną - pojemnością obwodu rezonansowego.

Przykłady modyfikacji głowic odbiorników radiowych

AMATOR, AMATOR 2 (głowica GF-29) AMATOR 3 (głowica GF-32)	
Usunąć pojemności C104(33p), C110(24p), C124(20p). Zamienić C125(10) na 3,3pF.	
AT9100	
Usunąć pojemności C1(18p), C10(12p), C12(12p), C26(8p2), C125(6p8). Zamienić C18(68p) na 47p, C27(20p) na 5p6. Uwaga, w trakcie strojenia może się okazać konieczne skrócenie L7 o 1 zwój oraz dodanie niewielkiej pojemności w miejsce C1.	
ELIZABETH, ELIZABETH Hi-Fi, ELIZABETH III	
Odwinąć po 1 zwoju z cewek L1, L2, L3. Usunąć pojemności C1(4,7 - 10pF), C4(4,7 - 10pF) oraz jeśli istnieje - C27(4,7 - 15pF). Zamienić C43(4,7pF) na 3,3pF. Zmienić R24(330-470Ohm) na 300Ohm	
FAUST AS-205S,AS-206S,AS-211D głowica GF-33	
Usunąć pojemności C104(33p), C110(24p), C124(24p). Zamienić C125(10) na 3,3pF. Aby wyłączyć ARCz należy zewrzeć wyprowadzenia 7 i 10 układu scalonego US1 (TDA1200).	
HANIA RMS-401	
Zamienić C101(75p) na 39p, C102(130p) na 68p, C103(100p) na 56p, C104(82p) na 47p, C110(56p) na 33p. Usunąć C108(12p), C120(27p)	
JUBILAT STEREO (JUNIOR)	
Zamienić C1(24p) na 12p, C5(30p) na 12p, C7(51p) na 33p, C13(43p) na 15p, C88(27p) na 15p. Jeśli w zamontujemy trymery równoległe z C5 i C13 (płytką głowicy posiada miejsce na zamontowanie trymerów), to kondensatory te należy dodatkowo zmniejszyć o 6-7pF.	
Klaudia RMS801	
Zamienić C301(120p) na 68p, C302(82p) na 47p, C303(47p) na 27p, C310(56p) na 39p, C318(2p2) na 1p. Usunąć C305(27p), zewrzeć C317(75p). Odwinąć 4 zwoje od górnej części L305 i przesunąć odczep o 2	

zwoje w dół.

LIZA R-203/204

Zamienić C1(75p) na 47p, C2(120p) na 68p, C3(82p) na 47p, C5(150p) na 82p, C12(55p) na 33p, C18(22p) na 4p7. Usunąć C7(15p).

MANUELA (RMS806), Manuela 2 (RMS812)

Zamienić C101(75p) na 47p, C102(130p) na 68p, C103(100p) na 56p, C104(82p) na 47p, C123(33p) na 12p. Usunąć C106(12p), C120(22p lub 24p).

MAJA

Zamienić C101(82p) na 47p, C102(47p) na 27p, C103(120p) na 68p, C109(39p) na 33p. Odwinać 2 zwoje od górnej części L102, odwinać 2 zwoje od górnej części L104 i przesunąć odczep o 2 zwoje w dół.

MERKURY HiFi głośnica GFE-103

Usunąć C102(20p), C110(16p), C119(22p), C121(22p).
Uwaga: ARCz w głośnicy realizowane jest poprzez zmianę napięcia warikapowego

Pionier 85 RE101

Zamienić C85(27p) na 6p8 (lub trymer), C4(43p) na 18, C5(51p) na 27p. Usunąć C14(12p)

RB3200

Usunąć C315(27p) i C323(22p)

RM221/222

Zamienić C307(33p) na 4p7 i C319(43p) na 12p

SABINA R610 (MARTA, IWONA)

Zamienić C101(56p) na 30p, C102(68p) na 36p, C103(47p) na 24p, C104(82p) na 47p, C107(39p) na 18p lub 10p + trymer, C111(56p) na 33p, C115(36p) na 12p, C118(12p) na 4,7p.

Śnieżka R206/207 (Sudety R208)

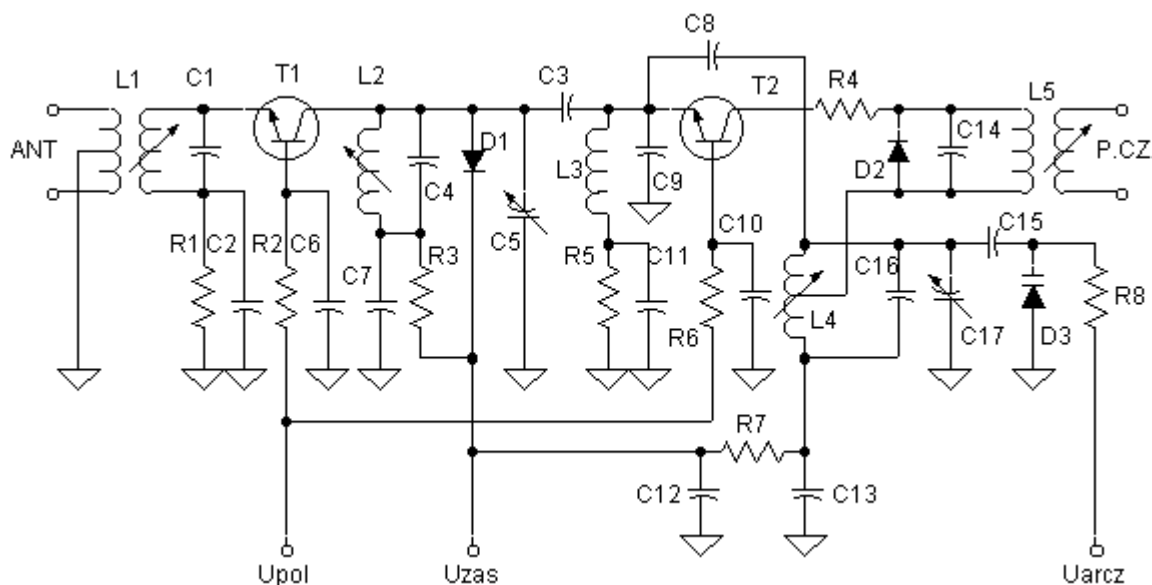
Zamienić C2(39p) na 15p, C8(75p) na 39p, C14(43p) na 18p, C17(27p) na 12p. Jeśli w zamontujemy trymery równolegle z C5 i C6 (płytką głośnicy posiada miejsce na zamontowanie trymerów), to kondensatory C2 i C14 należy dodatkowo zmniejszyć o 6-7pF.

Śnieżnik R502	
Zamienić C1(27p) na 15p, C2(27p) na 15p, C7(24p) na 5p6, C22(10p) na 3p3, usunąć C20(16p). Jeśli w zamontujemy trymery w obwodzie wzmacniacza w.cz. i mieszacza samodrgającego (płytką głowicy posiada miejsce na zamontowanie trymerów), to kondensator C7 należy usunąć.	
T9010	
Usunąć C1(20p), C10(18p), C12(18p), C23(18p). Ewentualnie zamienić C28(5p6) na 3p3	
Taraban DMP502	
Zamienić C1(27p) na 15p, C3(27p) na 12, C5(43p) na 16p, C10(47p) na 33p, C15(33p) na 12p, C17(10p) na 4p7	
Zodiak/Tosca głowica GFE-105	
Usunąć C2(18-20p), C9(15p), C13(15-18p), ewentualnie zamienić C17(5p6) na 3p9	

Przestrzajanie głowic UKF z pasma OIRT na CCIR

Głowica strojona kondensatorem obrotowym.

Występuje w starszych modelach odbiorników przenośnych i stołowych, nie wyróżniana jako oddzielny moduł.



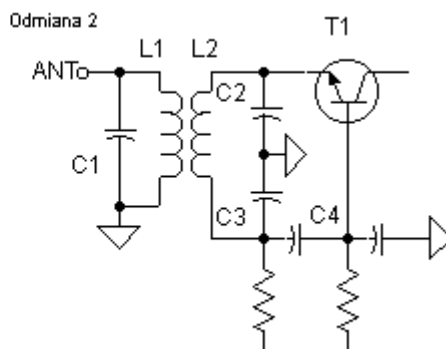
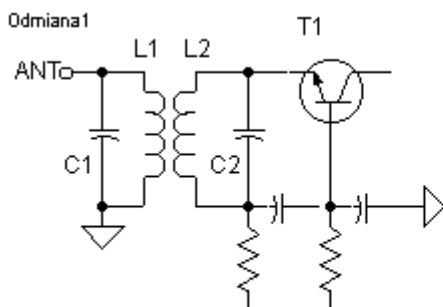
Bloki funkcjonalne głowicy

1. Szerokopasmowy obwód wejściowy LC sprzęgający głowicę z anteną, nastrojony na środkową częstotliwość pasma OIRT - 70 MHz (L1, C1)
2. Wzmacniacz w.cz. (T1), obciążony przestrajającym obwodem LC (L2, C4, C5)
3. Mieszacz samowzbudny (T2), którego częstotliwość drgań kontrolowana jest przez przestrajany obwód LC (L4, C16, C17, pojemność D3 układu ARCz), obciążony filtrem wyjściowym p.cz. 10,7 MHz (L5, C14).

Czynności wstępne

Po zdemontowaniu obudowy lokalizujemy głowicę UKF (znajduje się ona w pobliżu kondensatora zmiennego, zawiera co najmniej 2 indukcyjności złożone z kilku zwojów) oraz jej bloki funkcjonalne.

1. Obwód wejściowy - przesunięcie częstotliwości środkowej szerokopasmowego obwodu rezonansowego z 70 na 98 MHz. W tym celu należy **zmniejszyć o połowę pojemność C1**. W niektórych odmianach głowic obwód wejściowy wygląda nieco inaczej:



W tych przypadkach należy **zmniejszyć o połowę kondensatory C1 i C2 (odmiana 1) lub C1, C2, C3, C4 (odmiana 2)**. Uwaga: W odbiornikach zachodnich na wejściu głowicy UKF często można spotkać ceramiczny filtr pasmowy. Należy go zastąpić kondensatorem ok. 22pF.

2. Wzmacniacz w.cz.

Zwykle w omawianym typie głowic obwód wzmacniacza w.cz. przestrajany jest kondensatorem zmiennym C5, umożliwiającym zmianę pojemności całkowitej obwodu C o 15 pF, czyli $C_{max} = C_{min} + 15\text{pF}$. C_{min} jest równa sumie wszystkich pojemności widzianych z zacisków L2, gdy C5 osiąga minimalną wartość na końcu pasma. Aby zapewnić odpowiedni zakres przestrajania tego obwodu C_{min} powinna dla pasma OIRT wynieść ok. 54 pF (zakres 65,5-73 MHz) lub 48 pF (zakres 65,5-74 MHz), a dla pasma CCIR ok. 27pF. W omawianym typie głowic możemy jedynie zmieniać pojemności C4. Należy zatem **zmniejszyć C4 o ok. 27pF w pierwszym i 21pF w drugim przypadku**. W niektórych typach głowic zastosowano kondensator skracający, włączony szeregowo z kondensatorem zmiennym C5. Wówczas zakres zmian pojemności całkowitej obwodu wzmacniacza w.cz. może być mniejszy, niż 15 pF, a kondensator C4 posiada znacznie niższą pojemność. W tym przypadku należy usunąć C4. Jeśli w obwodzie wzmacniacza w.cz. znajduje się kondensator dostrojczy (trymer) należy ustawić go w położeniu środkowym. Powyższe czynności pozwalają nie tylko na rozszerzenie zakresu przestrajania obwodu wzmacniacza w.cz. Powodują także przesunięcie w górę tego zakresu tak, że na ogół znajdzie się on nieznacznie poniżej pożądanego zakresu CCIR. Zwykle w procesie dostrajania obwodu wzmacniacza w.cz. wystarczy nieco skorygować indukcyjność L2 rozsuwając jej zwoje lub - jeśli to możliwe - zmieniając położenie rdzenia.

4. Mieszacz samo wzbudny.

Podobnie jak to ma miejsce w przypadku wzmacniacza w.cz. w omawianym typie głowic obwód mieszacza samowzbudnego przestrajany jest kondensatorem zmiennym C17, umożliwiającym zmianę pojemności całkowitej obwodu C o 15 pF, czyli $C_{max} = C_{min} + 15\text{pF}$. Kondensator ten jest oczywiście sprzężony mechanicznie z C5. C_{min} jest w tym przypadku równa sumie wszystkich pojemności widzianych z zacisków L4, gdy C17 osiąga minimalną wartość na końcu pasma. Aby zapewnić odpowiedni zakres przestrajania tego obwodu C_{min} powinna dla pasma OIRT wynieść ok. 63pF (zakres 65,5-73 MHz) lub 56pF

(zakres 65,5-74 MHz), a dla pasma CCIR ok. 31pF. W omawianym typie głowic możemy zmieniać pojemności C15 i C16. C15 należy zmniejszyć o 30-40%, dzięki czemu zostanie zachowany zakres działania ARCz. W przeciwnym przypadku zakres ARCz byłby po przestrojeniu zbyt szeroki, co uniemożliwiłoby odbiór słabych stacji nadających na częstotliwościach położonych w pobliżu stacji silnych. Najczęściej **C15** wynosi 5,6pF. Należy go **zmienić na 3,3pF**, natomiast **C16 zmniejszyć o odpowiednio ok. 30pF lub 23pF**. Jeśli w układzie zastosowano kondensator skracający, podobnie jak w przypadku wzmacniacza w.cz. należy usunąć C16, a trymer - o ile istnieje ustawić w środkowym położeniu. Powyższe modyfikacje w większości przypadków ($C9 > 30\text{pF}$) prowadzą do zerwania drgań w układzie mieszacza samodrgającego. Należy je przywrócić **zmniejszając o 30-50% wartość kondensatora C9**. Z indukcyjnością L4 postępujemy podobnie, jak w przypadku wzmacniacza w.cz. Uwaga: Układ L3C11 eliminuje sygnał o częstotliwości pośredniej 10,7 MHz. Nie należy go w żadnym wypadku modyfikować.

Strojenie głowicy

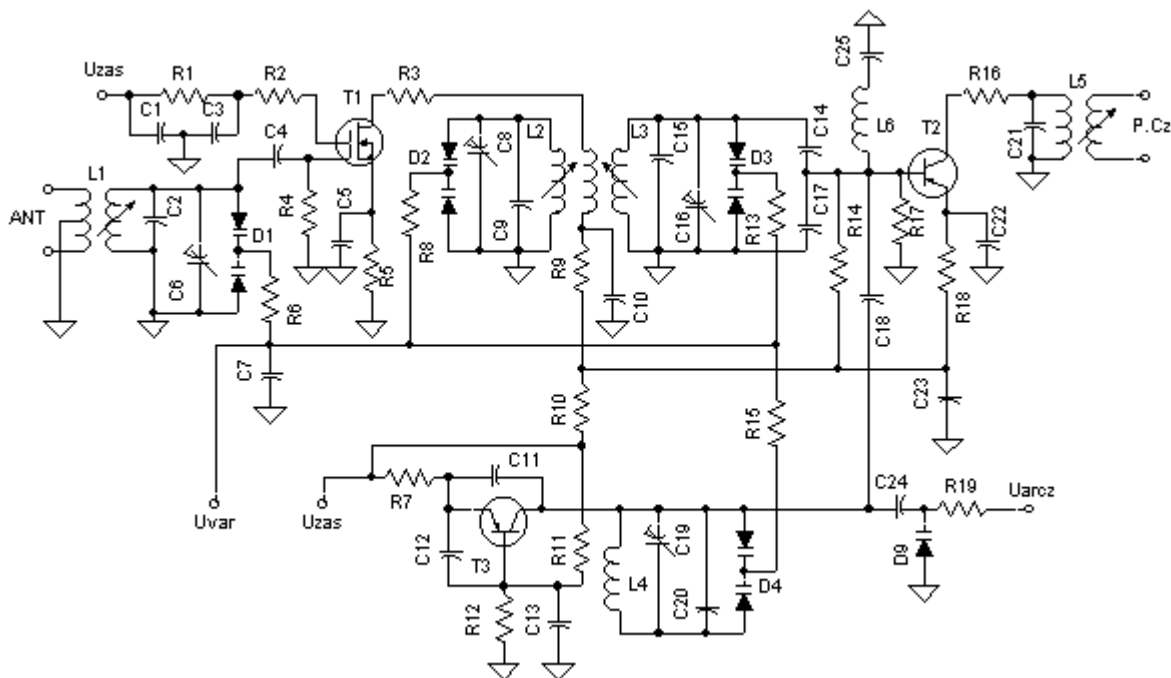
Właściwe zestrojenie głowicy rozpoczynamy od dobrania częstotliwości drgań mieszacza samowzbudnego tak, aby w zakresie przestrajania zmieścić całe pasmo CCIR. Należy przy tym **wyłączyć układ ARCz**. Włączamy odbiornik radiowy na zakresie UKF, dołączamy antenę i obracając pokrętle strojenia staramy się uzyskać odbiór stacji nadających w paśmie CCIR, najlepiej na krańcach tego pasma. Odebrane stacje identyfikujemy i sprawdzamy wskazania skali odbiornika. Stacje te powinny układać się na skali mniej-więcej tak, jak to podano w tabelkach na wstępie. Zwykle tak jednak nie jest. Dostrajamy więc odbiornik do stacji położonej najbliższej dolnego krańca zakresu i modyfikując cewkę mieszacza samowzbudnego (L4) staramy się "umieścić" stację we właściwym miejscu na skali odbiornika. W tym celu ściskamy Jadz rozciągamy cewkę L4 (lub pokręcamy rdzeniem w jej wnętrzu). Następnie sprawdzamy jak wpasowały się w zakres stacje położone w pobliżu jego górnego krańca i ewentualnie korygujemy wartość pojemności C16, a następnie ponownie korygujemy indukcyjność L4. Jeśli w obwodzie rezonansowym mieszacza samowzbudnego producent zastosował trymer strojenie góry zakresu przeprowadzamy zmieniając jego pojemność. Czynności te przeprowadzamy kilkakrotnie, na przemian, w dolnym i górnym obszarze pasma CCIR, aż do osiągnięcia satysfakcjonujących rezultatów. Jeśli mimo przeprowadzenia powyższych czynności nie udało się odebrać całego pasma CCIR, a dokładniej jest ono przesunięte w dół w stosunku do odbieranego zakresu, należy zmniejszyć liczbę zwojów indukcyjności L4. Zwykle wystarczy odwinąć 1-2 zwoje. Następnie powtarzamy wcześniej opisane czynności. W głowicach, w których zastosowano kondensator skracający (w szereg z kondensatorem zmiennym) może zaistnieć konieczność zwiększenia jego wartości, bądź - jeśli pozwala na to układ - zastąpienia go zworą. Dokonujemy tego w przypadku, gdy odbierany zakres częstotliwości jest węższy, niż pasmo CCIR. Jeśli nie udało nam się odebrać żadnej stacji z pasma CCIR, bądź odbieramy tylko stacje w dolnym zakresie tego pasma należy domniemywać, że nie pracuje bądź zrywa drgania mieszacz samowzbudny. Należy wówczas dodatkowo zmniejszyć pojemność C9, aż do osiągnięcia stabilnej pracy generatora w całym

paśmie, po czym kontynuujemy strojenie. Po zakończeniu strojenia mieszacza samowzbudnego włączamy i sprawdzamy działanie ARCz. Po prawidłowym zestrojeniu generatora samowzbudnego przystępujemy do strojenia obwodu wzmacniacza w.cz. (ARCz. wyłączone). Dostrajamy ponownie odbiornik do stacji położonej najbliżej dolnego krańca pasma CCIR i modyfikując cewkę obwodu wzmacniacza w.cz. (L2) staramy się uzyskać jak najlepszy odbiór - "na słuch". Bardziej doświadczeni elektronicy mogą w tym celu posłużyć się woltomierzem dołączonym do kondensatora filtra detektora FM, budując w ten sposób miernik poziomu sygnału. Można wówczas stroić na max wskazzań woltomierza. Jeśli odbierany sygnał jest silny warto odłączyć antenę, dzięki czemu lepiej słyszeć kiedy odbiór jest najlepszy. Jeśli udało się tak dobrać indukcyjność L2, że zarówno jej zwiększanie jak też zmniejszanie prowadzi do pogorszenia odbioru, dostrajamy odbiornik do stacji w górnym zakresie pasma CCIR i sprawdzamy jakość zestawienia ponownie modyfikując L2. Jeśli okaże się, że konieczna jest spora zmiana L2, należy zmodyfikować pojemności w obwodzie. Jeśli zmniejszaliśmy indukcyjność należy także zmniejszyć pojemność C4 i na odwrót. Jeśli w obwodzie rezonansowym wzmacniacza w.cz. producent zastosował trymer (równolegle z C4) strojenie góry zakresu przeprowadzamy zmieniając jego pojemność. Dopiero w następnej kolejności modyfikujemy L2 i C4. Jeśli zajdzie konieczność zmniejszenia liczby zwojów L2 lub w układzie zastosowano kondensator skracający postępujemy analogicznie, jak w trakcie strojenia mieszacza samowzbudnego. Powyższe czynności powtarzamy naprzemiennie, aż do uzyskania najlepszego odbioru na dole i na górze odbieranego pasma. Następnie dostrajamy obwód wejściowy modyfikując indukcyjność L1. W większości przypadków zmiana L1 jest mało zauważalna, więc czynność ta jest łatwa do wykonania. Na koniec włączamy ARCz i sprawdzamy jakość odbioru w całym paśmie, następnie wyłączamy odbiornik z sieci i montujemy obudowę, po czym włączamy go ponownie i ... sprawdzamy, czy nadal pracuje. Miłej zabawy!

Przestrzajanie głowic UKF z pasma OIRT na CCIR

Głowica strojona diodami pojemnościowymi.

Występuje w starszych modelach tunerów i amplitunerów wyższej klasy, jako oddzielny moduł.



Bloki funkcjonalne głowicy

1. Przestrzajany obwód wejściowy LC sprzęgający głowicę z anteną i wstępnie selekcjonujący odbierane sygnały (L1, C2, C6, D1)
2. Wzmacniacz w.cz. (T1), obciążony filtrem pasmowym złożonym z przestrzajanych obwodów LC (L2, C8, C9, D2 oraz L3, C15, C16, D3, C14 szeregowo z C17) sprzężonych indukcyjnie.
3. Mieszacz (T2), obciążony filtrem wyjściowym p.cz. 10,7 MHz (L5, C21)
4. Heterodyna, której częstotliwość drgań kontrolowana jest przez przestrzajany obwód LC (L4, C19, C20, pojemność D9 układu ARCz w szereg z C24).

Czynności wstępne

Po zdemontowaniu obudowy lokalizujemy głowicę UKF. W omawianym przykładzie głowica jest oddzielnym, zaekranowanym modułem. Jeśli góra głowicy jest dostępna zdejmujemy tylko pokrywę ekranującą obudowy. W przeciwnym przypadku musimy głowicę wymontować. Następnie lokalizujemy bloki funkcjonalne głowicy. W omawianym typie głowic stosowano najczęściej diody pojemnościowe (Varicapy) produkcji krajowej: BB104B w torze sygnałowym i BB104G w heterodynie. Zakres zmian napięcia przestrzajającego te diody wynosi na ogół 3 - 25V, co odpowiada zmianom pojemności diod 10-21 pF (BB104B) i 8-18 pF (BB104G). Wynika stąd, że minimalna pojemność Cmin (dla końca zakresu) "widziana" przez indukcyjności

obwodów rezonansowych toru sygnałowego i heterodyny powinna wynieść odpowiednio:

Zakres	OIRT 65.5-73 MHz	OIRT 65.5-74 MHz	CCIR 87.5-108 MHz
Cmin	42 pF	37pF	21pF

Oznacza to, że rozszerzenie zakresu przestrajania OIRT - CCIR wymaga **obniżenia pojemności wszystkich obwodów rezonansowych o odpowiednio 21 lub 16 pF**. W praktyce, uwzględniając "zapas" pojemności trymerów należy **usunąć kondensatory stałe w tych obwodach (C2, C9, C15, C20)**. Czynność tą wykonujemy przez obcięcie bądź wyłamanie odpowiednich elementów, jeśli to możliwe bez demontażu głowicy. Warto zostawić końcówki usuniętych elementów, co pozwoli dolutować do nich nowe kondensatory, gdyby okazało się to konieczne w trakcie strojenia głowicy. Należy także **zmniejszyć pojemność sprzęgającą obwód heterodyny z diodą przestrajającą (C24) o 30-40%**. Indukcyjności należy pozostawić bez zmian, a trymery ustawić w położeniu środkowym. Jeśli wcześniej wymontowaliśmy głowicę montujemy ją ponownie, ale tak, aby mieć dostęp do elementów strojonych (trymery, indukcyjności) np. używając 25cm przewodów łączących głowicę z płytą odbiornika.

Strojenie głowicy

Strojenie głowicy najlepiej przeprowadzić - jeśli to możliwe - przy zamkniętej pokrywie obudowy ekranującej. W przeciwnym przypadku, konieczna będzie nieznaczna korekta strojenia po założeniu pokrywy. Właściwe zestrojenie głowicy rozpoczynamy od dobrania częstotliwości drgań heterodyny tak, aby w zakresie przestrajania zmieścić całe pasmo CCIR. Należy przy tym **wyłączyć układ ARCz**. Włączamy odbiornik radiowy na zakresie UKF, dołączamy antenę i obracając pokręteł strojenia staramy się uzyskać odbiór stacji nadających w paśmie CCIR, najlepiej na krańcach tego pasma. Odebrane stacje identyfikujemy i sprawdzamy wskazania skali odbiornika. Stacje te powinny układać się na skali mniej-więcej tak, jak to podano w tabelkach na wstępie. Zwykle tak jednak nie jest. Dostrajamy więc odbiornik do stacji położonej najbliższej dolnego krańca zakresu i modyfikując cewkę heterodyny (L4) staramy się "umieścić" stację we właściwym miejscu na skali odbiornika. W tym celu pokręcamy rdzeniem wewnątrz cewki. Następnie sprawdzamy jak wpasowały się w zakres stacje położone w pobliżu górnego krańca zakresu i ewentualnie korygujemy ich położenie zmieniając pojemność trymera C19, a następnie ponownie korygujemy indukcyjność L4. Czynności te przeprowadzamy kilkakrotnie, na przemian, w dolnym i górnym obszarze pasma, aż do osiągnięcia satysfakcjonujących rezultatów. W skrajnych przypadkach może wystąpić konieczność wlutowania kondensatora o pojemności kilku pF w miejsce usuniętego C20. Jeśli mimo przeprowadzenia powyższych czynności nie udało się odebrać całego pasma CCIR, a dokładniej jest ono przesunięte w dół w stosunku do odbieranego zakresu, należy zmniejszyć liczbę zwojów indukcyjności L4. Zwykle wystarczy odwinąć 1-2 zwoje. Następnie powtarzamy wcześniej opisane czynności.

Możemy także nieznacznie zmodyfikować zakres zmian napięcia przestrajającego.

Należy pamiętać, aby nie zmniejszyć dolnej wartości tego napięcia poniżej 2V. Jeśli nie udało nam się odebrać żadnej stacji z pasma CCIR, bądź odbieramy tylko stacje w dolnym zakresie tego pasma należy domniemywać, że heterodyna nie pracuje bądź zrywa drgania. Należy wówczas zmniejszyć pojemność C12 o ok. 30%, aż do osiągnięcia stabilnej pracy generatora w całym paśmie, po czym kontynuujemy strojenie.

Po zakończeniu strojenia heterodyny włączamy i sprawdzamy działanie ARCz. Jeśli zakres chwytania pętli ARCz jest za szeroki zmniejszamy C24 o dalsze 30%. Po prawidłowym zestrojeniu heterodyny przystępujemy do filtru pasmowego wzmacniacza w.cz. wyłączając wcześniej ARCz. Dostrajamy ponownie odbiornik do stacji położonej najbliżej dolnego krańca pasma CCIR pokręcając rdzeniem cewki L3, a następnie L2 staramy się uzyskać jak najlepszy odbiór. Warto w tym celu posłużyć się wskaźnikami poziomu sygnału (o ile istnieje) bądź woltomierzem dołączonym do kondensatora filtru detektora FM (dla bardziej zaawansowanych). Możemy wówczas stroić na max wskazań wskaźnika (woltomierza). Jeśli odbierany sygnał jest silny warto odłączyć antenę, dzięki czemu lepiej słyszeć kiedy odbiór jest najlepszy. Jeśli udało się tak dobrać indukcyjność L2, L3, że zarówno ich zwiększanie jak też zmniejszanie prowadzi do pogorszenia odbioru, dostrajamy odbiornik do stacji w górnym zakresie pasma CCIR i sprawdzamy jakość zestrojenia pokręcając rotorami trymerów C16, C8 aż do uzyskania najlepszego odbioru. Powyższe czynności powtarzamy naprzemiennie, aż do uzyskania najlepszego odbioru na dole i na górze odbieranego pasma. W skrajnych przypadkach może wystąpić konieczność wlutowania kondensatora o pojemności kilku pF w miejsce usuniętego C15 i/lub C9. Należy to zrobić, gdy nie można zestroić góry pasma trymerami, a rdzenie L2 i L3 nie znajdują się w skrajnym położeniu. W przeciwnym przypadku należy odwinąć po 1 zwoju z L2 i L3. Po każdej modyfikacji elementów ponownie przeprowadzamy strojenie.

Jeśli czułość głowicy jest niewystarczająca należy zwiększyć sprzężenie obwodów filtru wzmacniacza w.cz. łącząc górne końcówki L2 i L3 kondensatorem o pojemności 1-2 pF. W następnej kolejności stroimy obwód wejściowy wzmacniacza w.cz. postępując w podobny sposób, jak przy strojeniu filtru. Na koniec włączamy ARCz i sprawdzamy jakość odbioru w całym paśmie, następnie wyłączamy odbiornik z sieci i montujemy obudowę, po czym włączamy go ponownie i ... sprawdzamy, czy nadal pracuje. Miłej zabawy!

Przestrzajamy radia i tunery z głowicą Diory GFE-105: Zodiak DSS-401/2, Tosca AWS-303, AS-618, AS-632 ...

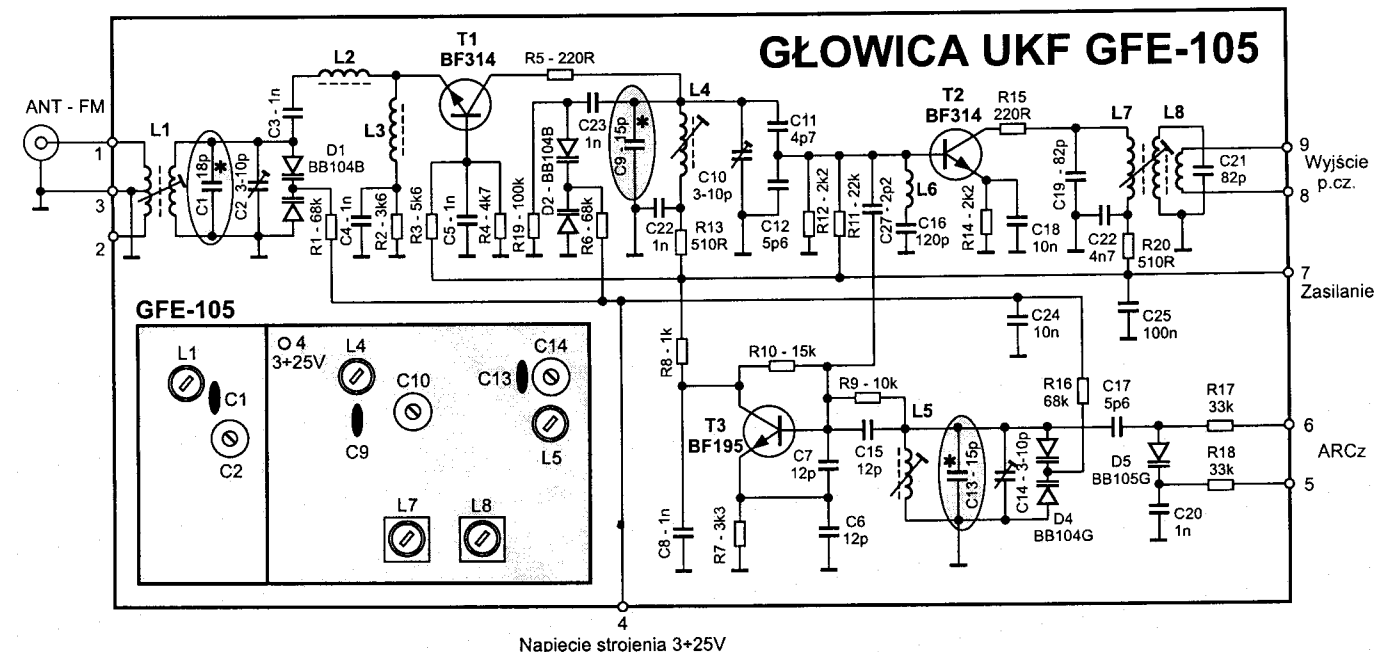
Mirosław Sokół

Druga część cyklu dotyczącego opisów przestrajania radioodbiorników i tunerów poświęcona jest głowicy UKF typu GFE-105, stosowanej w wielu urządzeniach firmy Diora, między innymi wymienionymi w tytule amplitunerami Zodiak DSS-401/2, Tosca AWS-303 i tunerami AS-618, AS-632 itd. Wspólną cechą tych urządzeń było zastosowanie w nich głowicy przestrajanej diodami warikapowymi, dzięki czemu można było wprowadzić programowanie stacji w zakresie UKF.

Głowica UKF GFE-105 powstała przy okazji opracowywania odbiornika radiowego „Zodiak” jako uproszczona i jednocześnie zmodernizowana wersja głowicy UKF z odbiornika „Merkury” o oznaczeniu GFE-103. Była to podstawowa głowica stosowana przez Diorę w sprzęcie średniej i wyższej klasy w latach osiemdziesiątych, z przeznaczeniem do odbiorników, w których stosowano potencjometry do programowania stacji. W wyniku kolejnych opracowań skonstruowano głowice UKF ze wzmacniaczem w.cz. na tranzystorze MOSFET jak np. GFE-110 do tunerów z cyfrowym wskaźnikiem częstotliwości, a następnie opisaną w poprzedniej części („Serwis Elektroniki” 10/99) głowicę GFE-112 do tunera z syntezą częstotliwości AS-952. Kolejnym krokiem było opracowanie głowicy dwupasmowej z przełączaniem zakresów napięciem stałym.

Głowica GFE-105, której schemat elektryczny i rysunek montażowy pokazano na rysunku 1, stanowiła oddzielny zaekranowany podzespół wlotowywany do płytki tunera. Takie rozwiązanie powoduje, że trzeba dokładnie orientować się, jakie elementy należy zmienić lub usunąć przy przestrajaniu, aby uniknąć konieczności wylutowywania głowicy.

We wzmacniaczu w.cz. i mieszaczu zastosowano, popularne w owym czasie, tranzystory BF314. Na wejściu wzmacniacza wejściowego na tranzystorze T1 zastosowano dławiki L2 i L3 pełniące rolę dopasowania szumowego obwodu wejściowego (L1, D1, C1 i C2). Na wyjściu wzmacniacza, pracującego w układzie wspólnej bazy, znajduje się pojedynczy obwód rezonansowy (L4, D2, C9 i C10). Do wejścia mieszacza na tranzystorze T2, pracującego w układzie wspólnego emitera, doprowadzony jest sygnał z obwodu wyjściowego wzmacniacza w.cz. poprzez dzielnik pojemnościowy C11 i C12 oraz sygnał z heterodyny poprzez kondensator C27. Heterodyna na tranzystorze T3 - BF195, pracuje w układzie wspólnego kolektora, dzięki czemu cewka L5 obwodu heterodyny dołączona jest wprost do masy. Z obwodem heterodyny przez kondensator C17 sprzężona jest dioda ARCz D5 - BB105 sterowana ze wzmacniacza p.cz. z detektorem na układzie UL1200N, TDA1200, HA1137W lub LA1230. Na wyjściu mieszacza znajduje się dwuobwodowy filtr pasmowy p.cz. FM na cewkach L7 i L8.



Elementy: C1, C9 i C13, które trzeba wymontować przy przestrajaniu oznaczono przez: * - na schemacie ideowym, ● - na schemacie montażowym.

Rys.1. Schemat ideowy i rysunek montażowy głowicy UKF GFE-105.

Przestrojenie głowicy na pasmo 87.5÷108MHz

Poniżej podano procedurę przeróbki i przestrojenia głowicy GFE-105 na pasmo 87.5÷108MHz.

1. Przed przestrojeniem należy sprawdzić prawidłowości pracy odbiornika (lub tunera) z głowicą GFE-105 na zakresie 65.5÷74MHz z dołączoną anteną i głośnikami (ze wzmacniaczem).
2. Następnie należy wyłączyć urządzenie i odłączyć je od sieci. Po zdjęciu górnej pokrywy uzyskujemy dostęp do płytki tunera i głowicy UKF.
3. Przed przestrojeniem należy sprawdzić dotychczasowe napięcie przestrajania dla toru FM występujące na kołku 4 głowicy (Rys.1). Ponieważ w urządzeniach, w których stosowano głowicę GFE-105 tor AM przestrajano agregatem pojemnościowym z dodatkowym potencjometrem, z którego uzyskiwano napięcie do strojenia FM, najprościej jest zmierzyć to napięcie dołączając woltomierz do suwaka tego potencjometru. Napięcie to dla skrajnych częstotliwości zakresu powinno wynosić:
 - +3V - dla 65.5MHz,
 - +25V - dla 74.0MHz.
4. Teraz można przystąpić do wykonania przeróbek wewnątrz głowicy UKF. Po wyłączeniu urządzenia najpierw należy zdjąć pokrywę z obudowy głowicy i wyciąć szczypcami kondensatory C1, C9 i C13 zaznaczone na rysunku montażowym głowicy (rys.1) kolorem czarnym. Po wycięciu kondensatorów można przystąpić do zestrojenia głowicy.
5. Po włączeniu należy zaprogramować odbiornik (tuner) tak,

aby dla dwóch przycisków programów uzyskać krańcowe napięcia przestrajania: +3V i +25V. Dla napięcia strojenia +25V ustawiamy trymerem C14 górną częstotliwość heterodyny równą $108\text{MHz} + 10.7\text{MHz} = 118.7\text{MHz}$, a dla napięcia +3V, cewką L5 dolną częstotliwość heterodyny równą $87.5\text{MHz} + 10.7\text{MHz} = 98.2\text{MHz}$. Powyższe regulacje należy kilkakrotnie powtórzyć.

6. Po zestrojeniu heterodyny należy zestroić obwody wzmacniacza wejściowego kilkakrotnie strojąc na maksimum wzmocnienia:

- dla górnej częstotliwości zakresu (108MHz) - trymerami: C2 i C10,
- dla dolnej częstotliwości zakresu (87.5MHz) - cewkami: L1 i L4.

Wzmocnienie głowicy możemy oceniać na podstawie wskazań wskaźnika poziomu lub pomiaru napięcia, proporcjonalnego do poziomu sygnału z anteny, występującego na nóżce 13 układu UL1200.

Jeżeli nie dysponujemy generatorem w.cz. i/lub licznikiem częstotliwości o zakresie do 120MHz, to należy znaleźć dwie stacje położone blisko krańców zakresu i do nich dostroić tuner strojąc heterodynę i obwody wzmacniacza wejściowego głowicy na pokrycie zakresu i maksymalne wzmocnienie.

Po zestrojeniu należy założyć pokrywkę głowicy i ewentualnie skorygować zestrojenie.

Osoby zainteresowane przestrajaniem tunerów i radioodbiorników proszę o zapoznanie się z cyklem artykułów pod tytułem „Tory tunerów FM - aplikacje i strojenie” który ukazał się w numerach 2÷4/99 „Serwisu Elektroniki”. □