

## Zmontowałem kolejne radio.....tym razem jest to konstrukcja własna SSB – 80m z serii tzw. QRPP !

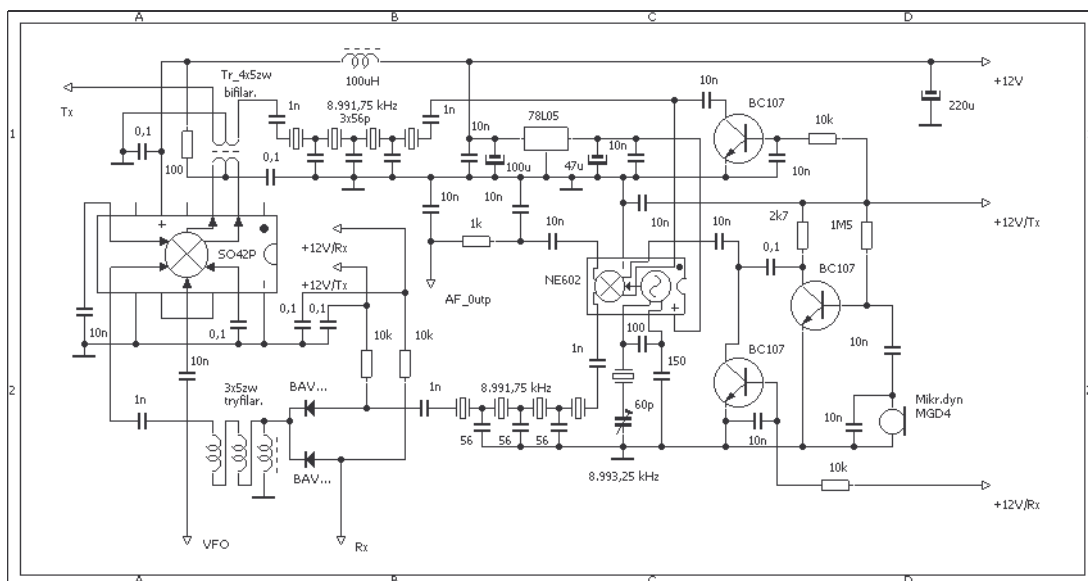
### „Mini - Max” \_ tu – schemat !

Prezentowana tu konstrukcja powstała z myślą o najmłodszych adeptach krótkofalarstwa, a jej powstanie zainicjowała rozmowa z p. Andrzejem SP5AHT, aby zbudować coś prostego z wykorzystaniem bardzo taniego i łatwego do kupienia układu TDA1083. Nawet rozpocząłem próby z tym układem, lecz początkowe niepowodzenia zniechęciły mnie do niego. Zmieniłem więc koncepcję i tak oto powstał „Mini\_Max”.



Koncepcja układowa jest całkowicie mojego pomysłu, co nie znaczy że zastosowane rozwiązania poszczególnych stopni ja wymyśliłem. Można je znaleźć na wielu stronach internetowych, czy też starych biuletynach PZK. Ja je jednak wykorzystując, w wielu punktach układowych modyfikuję pod własne potrzeby konstrukcyjne. Stosuję też własne, dawno już sprawdzone we wcześniejszych moich konstrukcjach „patenty”.

Prezentowany układ cechuje stosunkowo niewielka ilość elementów, a zastosowane dwa niezależne filtry kwarcowe w torach odbiornika i nadajnika znakomicie ułatwiły konstrukcję całości, bez zbytejnego jej podrożenia. W prezentowanym prototypie filtry złożone zostały z demobilowych kwarców radiotelefonów Radmoru, wycofanych z eksploatacji, precyzyjnie dobranych do tej samej częstotliwości. Zastosowana koncepcja dwóch filtrów wyeliminowała konieczność przełączania jednego filtru z nadawania na odbiór. Jedyńm przełącznikiem jest tu układ dwóch diod krzemowych, przełączanych przez podanie napięcia odpowiednio dla nadawania, lub odbioru, przez co sygnał Rx i Tx trafia do tego samego wejścia wspólnego dla odbiornika i nadajnika mieszacza S042P (UL1042). Jego wyjście z transformatorem szerokopasmowym przemiennie podaje sygnały dla torów odbiornika i nadajnika. Fragment schematu poniżej.

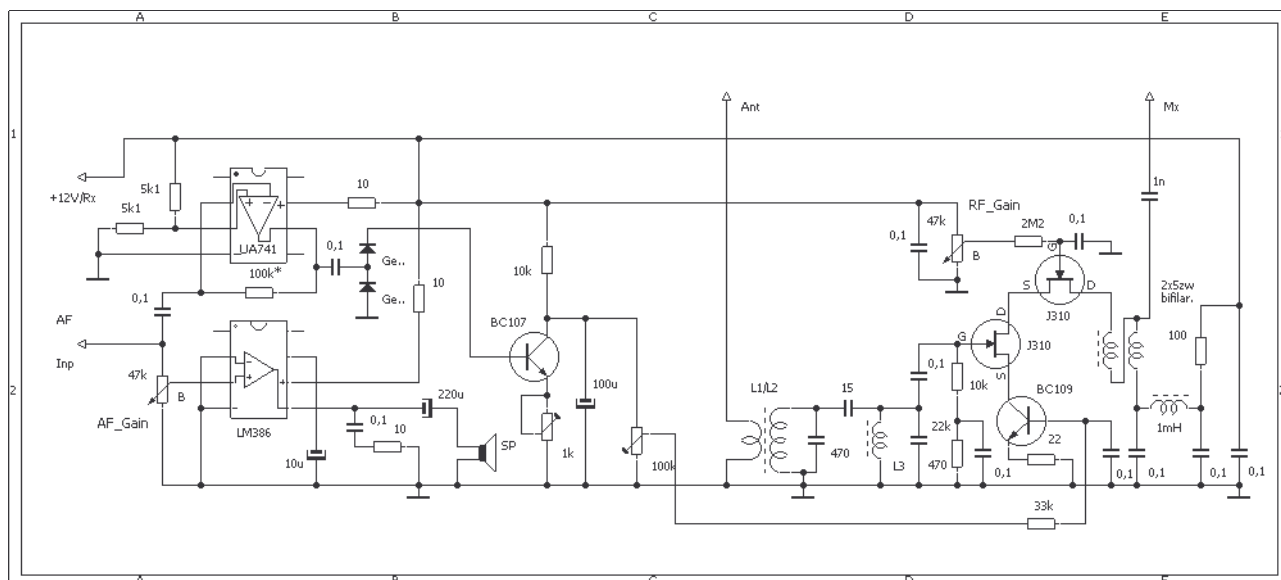


Funkcję demodulatora odbiornika, a jednocześnie modulatora DSB przy nadawaniu pełni układ SA612. Część tego układu scalonego to również generator BFO odbiornika, a przy nadawaniu generator sygnału nośnej dla nadajnika. Z jednego z wyjść SA612 pobierany jest po detekcji sygnał m.cz i kierowany do wzmacniacza m.cz z układem LM386, z drugiego natomiast sygnał DSB, poprzez filtr nadajnika kierowany jest poprzez wspomniany wcześniej przełącznik diodowy do mieszacza nadajnika. Wewnętrzna struktura zrównoważenia mieszacza SA612 jest wystarczająca do uzyskania właściwego wythumienia sygnału nośnej dla DSB, pod warunkiem nie przesterowywania pozostałych wejść zbyt dużymi sygnałami zewnętrznymi, czy też modyfikacji punktów pracy generatora w.cz zewnętrznymi elementami polaryzacji. Jak wykazała praktyka, jedno tranzystorowy prosty wzmacniacz sygnału mikrofonowego w zupełności wystarcza do wysterowania wzmacniacza modulatora sygnału DSB z układem SA612. Aby ten układ scalony pracował poprawnie podczas odbioru i nadawania, jego wejścia są przemiennie blokowane do masy poprzez klucze na tranzystorach BC107.

Można by zadać pytanie – a gdzie jest wzmacniacz pośredniej częstotliwości?

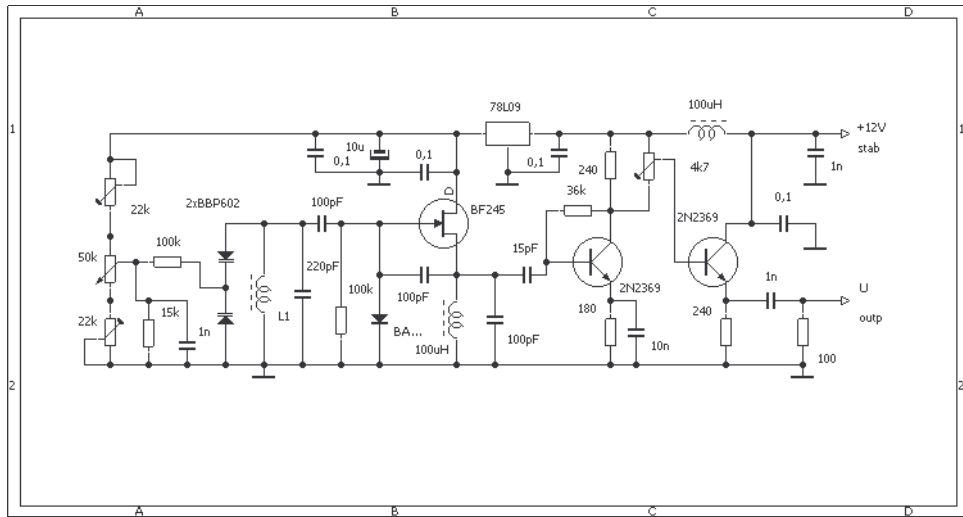
Niby nie ma, ale wewnętrzne struktury układów S042P i SA612 zapewniają na tyle mocny sygnał po detekcji, że dodatkowy wzmacniacz p.cz. dla tak prostego układu okazał się zbędny.

Wejściowy wzmacniacz sygnału w.cz. odbiornika stanowi para tranzystorów J310 w układzie kaskody, objętych automatyczną i dodatkowo ręczną regulacją wzmocnienia. Sygnał do automatyki pobierany jest po detekcji m.cz., po czym po wzmocnieniu na uA741 i wyprostowaniu steruje tranzystorami regulacyjnymi BC107-BC109. Rozwiązanie takie opisywał w jednym ze starszych biuletynów PZK SP9CXS, ja je nieco zmodyfikowałem pod potrzeby tej konstrukcji. Dodatkowo, ręczną regulację wzmocnienia realizuje w prosty sposób potencjometr 47K przez który zasilana jest bramka drugiego tranzystora J310. To już moja koncepcja. Fragment schematu poniżej.

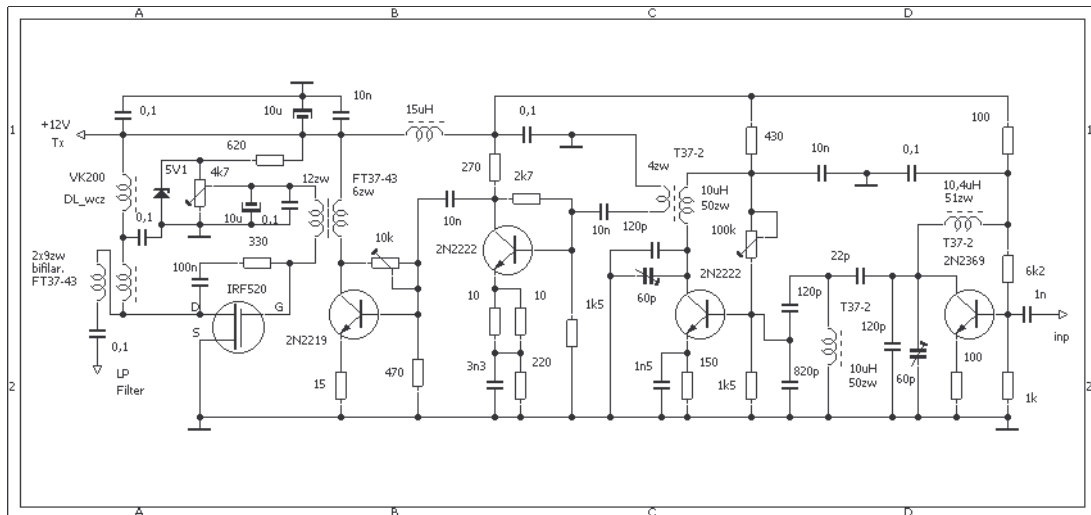


Zrealizowany w ten sposób tor odbiornika zapewnia wystarczający komfort słuchania w paśmie 80m, szczególnie w godzinach późno-popołudniowych i wieczornych, a automatyka prawidłowo reaguje na silne sygnały.

VFO to standardowy układ publikowany wielokrotnie, jedyną modyfikacją jest tu możliwość regulacji napięcia w.cz potencjometrem montażowym. Sposób prosty i użyteczny, okazało się że zbyt wysoki poziom tego napięcia podany na mieszacz S042P prowadzi do słyszalnych zniekształceń sygnału odbieranego. W prezentowanym prototypie zastosowałem układ VFO strojony diodami pojemnościowymi BB602 w zakresie 5.190 – 5.390 MHz, z możliwością regulacji odbieranego pasma w granicach 100-200kHz. Użyteczny zakres strojenia ustawiłem jednak na 3.670 – 3.770 MHz odbieranego pasma 80m. Przy potencjometrze wieloobrotowym typu „Helipot” znakomicie ułatwia to dostrojenie się do korespondenta. Schemat poniżej.



Wzmacniacz mocy nadajnika jest typowy, wzorowałem go na układzie jaki proponował czeski krótkofalowiec OK1DLY. Projekt ten również uległ niewielkim modyfikacjom na potrzeby tej konstrukcji. Uzyskana moc nadajnika w prototypie wynosi średnio **1 W** przy napięciu zasilania **12 V** z akumulatorka żelowego **3Ah**. Schemat poniżej.



### Uwagi montażowe.

1. Konstrukcja prototypu zmontowana jest na 6-ciu płytkach o wym. 33 x 56 mm, stanowiących poszczególne bloki modułowe. Wszystkie zamontowane są na podstawie z laminatu, a połączenia pomiędzy nimi skrosowane odpowiednio pod spodem podstawy. Na oddzielnej 7-mej płytce o wym. 33 x 117 mm zmontowany został wzmacniacz mocy nadajnika.



2. Użyte w mieszaczu rdzenie ferrytowe pochodzą z symetryzatorów przenośnych anten telewizyjnych, tzw. dipoli symetrycznych. Montowane są w obudowach małych wtyczek telewizyjnych 300/75 omów. Wielkością o połowę mniejsze niż tradycyjne rdzenie symetryzatorów antenowych, typu „binokl”.
3. Rdzenie ferrytowe w nadajniku są opisane na schemacie.
4. Początkowo planowany był cyfrowy odczyt częstotliwości wg. DL4YHF konstrukcji SQ2DYL, lecz w prototypie celem obniżenia kosztów konstrukcji zrezygnowałem z niego. W obudowie jest jednak miejsce dla tego układu.

### **Konkluzja.**

1. Prezentowany prototyp stanowi znakomitą podstawę do poczynañ konstruktorskich początkującego adepta krótkofalarstwa, również do nasmuchów podczas wojaży urlopowych, a gdy przyjdzie taka potrzeba – można przeprowadzić łączność.
2. Jako że to prototyp, planowana jest jego modyfikacja dla wersji CW – SSB, a co z tego wyjdzie? Czas pokaże.

Do pobrania wersja ...pdf. Mini\_Max - opis  
...pdf. Mini\_Max – sch.

Pozdrawiam i Życzę Wszystkim udanych konstrukcji.

**Rysio!**  
**sp6ifn**

**Wrocław 15.08.2008r**