

„Mini_Max – SWL”

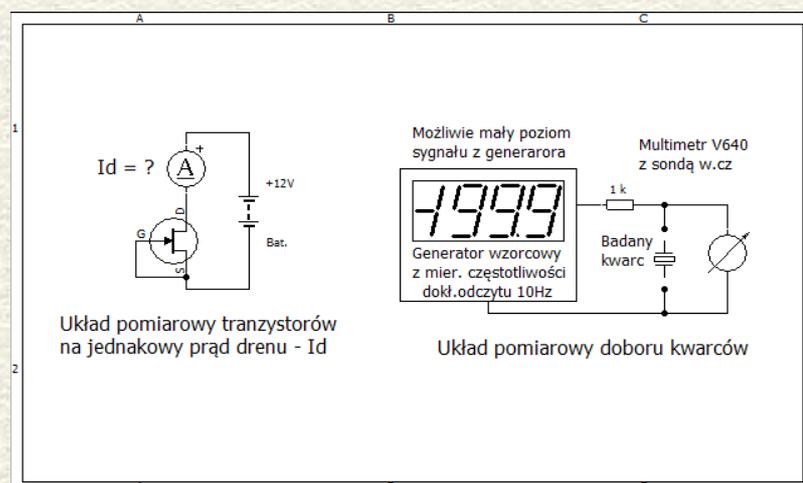


To propozycja odbiornika dla nasłuchowca. Odbiornik poza odczytem częstotliwości, wykonany jest całkowicie w oparciu o ogólnie dostępne tranzystory, a prototyp wykonany został z podzespołów zalegających w przysłowiowej „szufladzie”.

Opis konstrukcji:

Na wejściu odbiornika znajduje się obwód rezonansowy, strojony diodami pojemnościowymi w paśmie amatorskim 80m. Elementem regulacyjnym obwodu rezonansowego jest potencjometr oznaczony na płycie czołowej odbiornika jako „Select”. Odbiornik nie zawiera w swym założeniu wzmacniacza w.cz. Sygnał z obwodu wejściowego podawany jest bezpośrednio na bramkę tranzystora mieszacza odbiornika BF245. Mieszacz zbudowany jest z dwóch takich tranzystorów w najprostszej swojej formie. Wspólnymi jego elementami są regulowany opornik w źródłach tranzystorów, oraz obwód wyjściowy, dostrojony do rezonansu na częstotliwości filtra kwarcowego. Tranzystory powinny być dobrane na jednakowy prąd I_d , w prototypie była to wartość 5,6 mA, rys. poniżej.

Po mieszaczu znajduje się 6-cio kwarcowy filtr drabinkowy obciążony od strony wejścia i wyjścia jednakowymi opornościami. Filtr złożony został z wyselekcjonowanych, demobilowych kwarców „radmorowskich”, stąd nietypowa ich wartość. Jednakowy rezonans szeregowy kwarców ustalałem przy użyciu generatora wzorcowego i multimetru V640 z sondą pomiarową wg; układu jak poniżej:

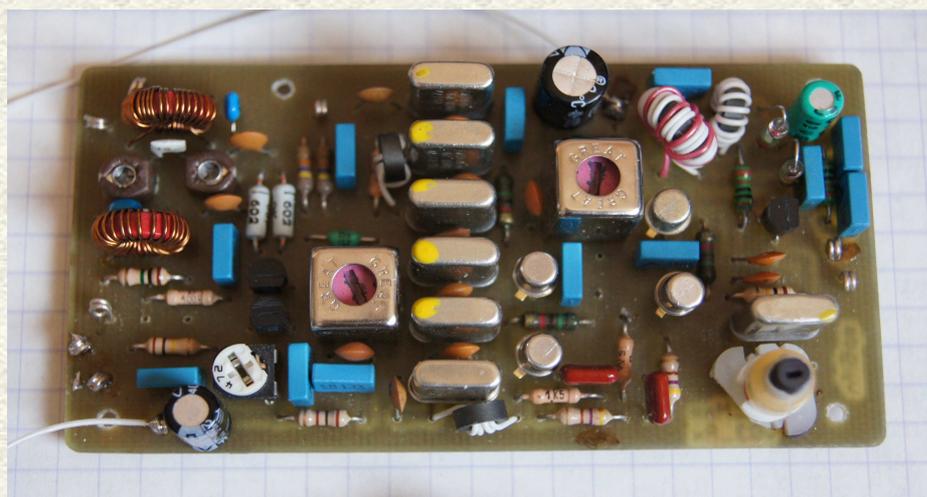


Osobiście jestem zdania że do celów amatorskich metoda ta jest aż „nadto wystarczająca”, spełniająca oczekiwania domowych konstruktorów. Umożliwia ona również wrokową ocenę aktywności badanego kwarcu. Przy jego dużej aktywności wskazówka miernika opada praktycznie „do zera” na skali miernika.

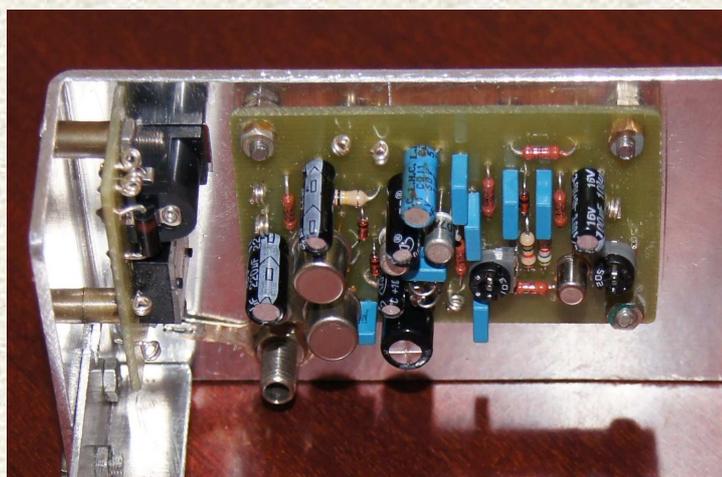
Po filtrze kwarcowym następuje dwustopniowy wzmacniacz pośredniej częstotliwości, zbudowany w układzie kaskody, gdzie bazy tranzystorów są regulowane napięciem automatyki w zakresie napięcia 12–4 V. Napięcie to uzyskane jest ze spadku napięcia na rezystorze „2k4”, zwieranego do masy kluczem tranzystorowym na tranzystorze BC 107. Tranzystor sterowany jest wstępnie wzmacnionym, a następnie wyprostowanym napięciem m.cz, pobieranym z demodulatora. Im większy sygnał akustyczny – tym mniejsze napięcie zasilania baz tranzystorów kaskody. Czas „trzymania” tego napięcia zależy od szybkości rozładowania się kondensatora elektrolitycznego 10uF, który znajduje się w bazie tranzystora zwierającego napięcie zasilania baz tranzystorów kaskody. Dobierając jego wartość, oraz wartość rezystora równoległego 470k można dobrać ten czas do wartości dla siebie optymalnych.

Następującym po wzmacniaczu p.cz stopniem jest demodulator sygnałów ssb/cw, który stanowią dwie diody germanowe BAP120, oraz uzwojenia transformatora sprzęgającego tor p.cz z demodulatorem. Na transformator podawane jest też napięcie w.cz generatora BFO, a sygnał m.cz pobierany jest z diod, i poprzez filtr akustyczny 2x100nF/1k kierowany na potencjometr siły odbieranego sygnału. Potencjometr ten na płycie przedniej odbiornika opisany jest jako „Volume”. Wspólnym elementem tego układu jest dławik w.cz 100uH, niezbędny do prawidłowego działania diod demodulatora i tranzystora generatora BFO.

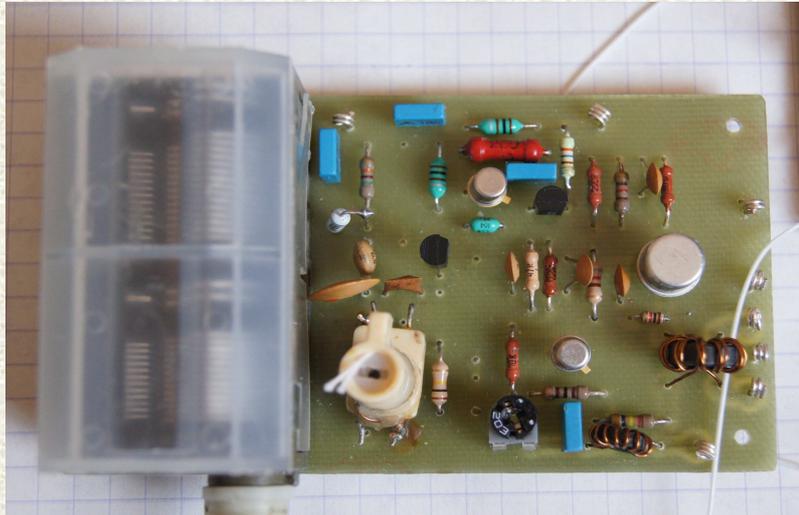
Wszystkie opisane wcześniej podzespoły znajdują się na jednej wspólnej płycie.



Oddzielnym podzespołem jest układ ARW opisany wcześniej, oraz wzmacniacz akustyczny m.cz. Wykonany został w układzie klasycznym i stanowi go przedwzmacniacz 2xBC107, oraz para tranzystorów BC211/BC313. Tranzystorów tych specjalnie nie doбираłem, zasilają one głośnik 8ohm/0,5W. Jest też możliwość włączenia słuchawek stereo poprzez złącze „Phone” znajdujące się na tylnej ścianie odbiornika.



Kolejnym podzespołem jest moduł VFO, zbudowany wg; koncepcji zaczerpniętej z kultowej już konstrukcji SP5WW. Modyfikacją tego podzespołu jest usunięcie diody ustalającej próg zasilania bramki tranzystora Fet na poziomie 0,6V, przez co poprawiła się „czystość sinusoidy” obserwowanej na ekranie oscyloskopu, a także zwiększył się poziom generowanego napięcia w.cz. Drugą modyfikacją jest przełączenie kondensatora wzbudzającego drania oscylatora z bramki tranzystora na obwód LC. Układ wzbudzania się generatora pozostał zachowany, zwiększyła się natomiast zdecydowanie stabilność generatora. Ten sposób zwiększenia stabilności generatora propaguje w swych konstrukcjach Kol. Andrzej SP2GOW - <http://sites.google.com/site/sp2gow/home>. Strojenie główne w paśmie odbywa się kondensatorem strojeniowym opisanym na płycie przedniej jako „Tuning”.

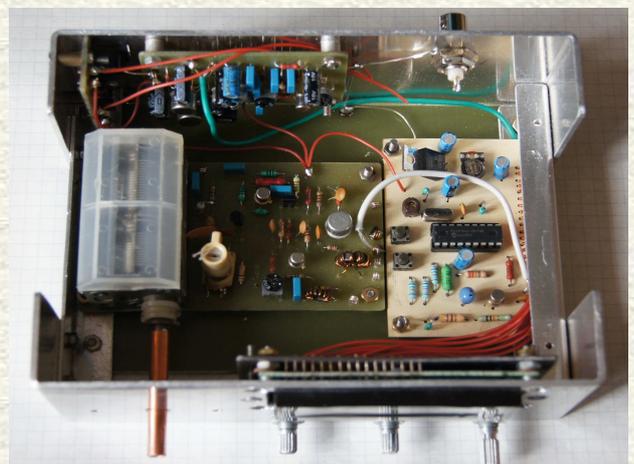
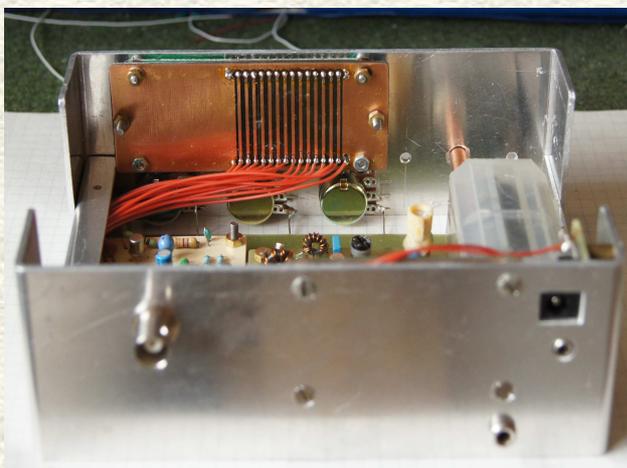


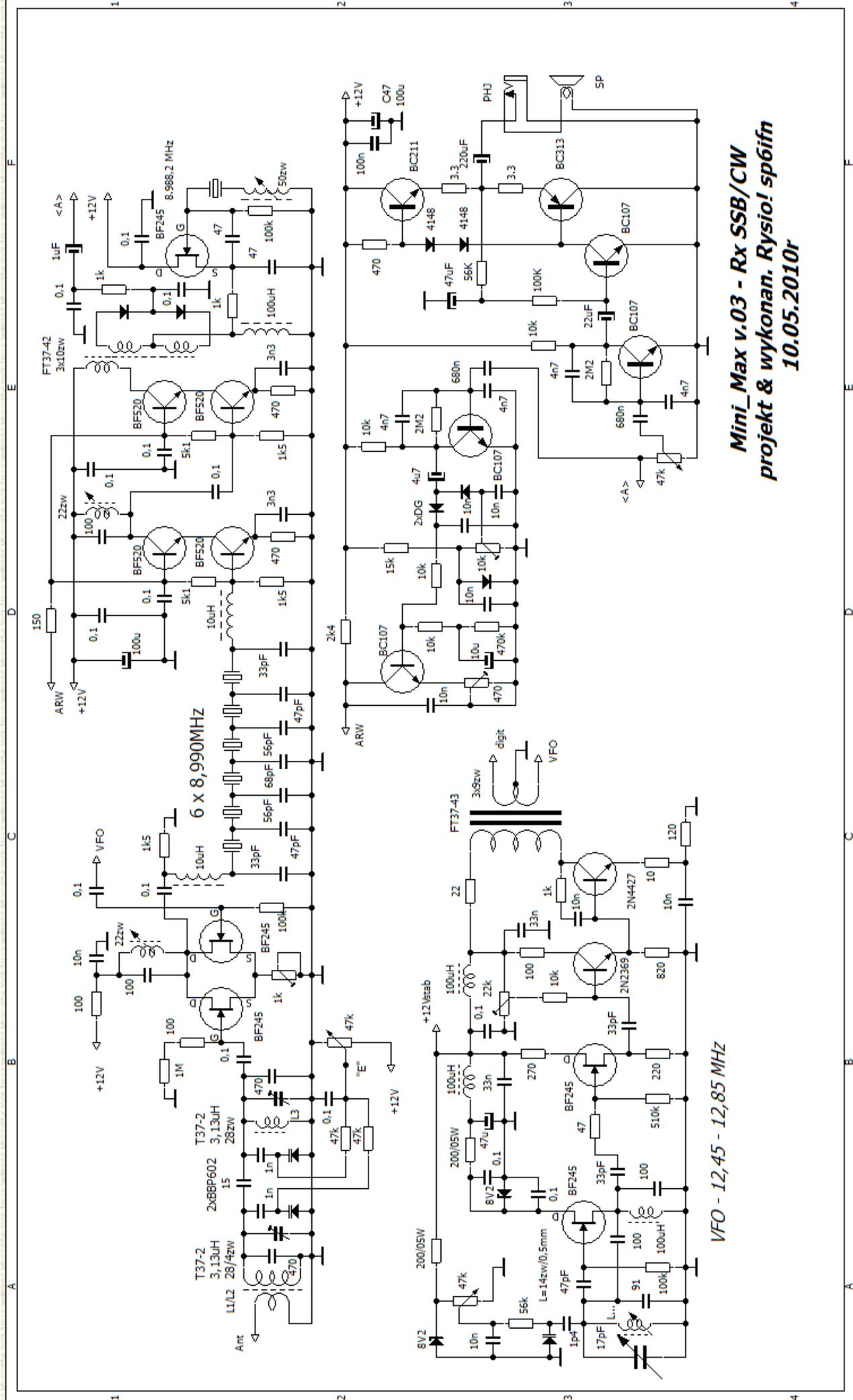
W układzie generatora VFO wykorzystałem układ tzw. RIT do precyzyjnego strojenia w zakresie ok; 25kHz, odpowiednio ustalając wartości kondensatora sprzęgającego z obwodem LC, oraz dobierając wartość napięcia przestrajającego pojemność diody BB602. Potencjometr regulacji opisany jest na płycie czołowej jako „Var”.

Cały odbiornik zaprojektowany i wykonany został w taki sposób, aby najmłodszych konstruktorów oswoić z tajnikami projektowania, montażu i uruchamiania tego typu konstrukcji.

Zrezygnowałem jednak z budowy mechanicznej skali częstotliwości, uznając jednak że ten sposób przeszedł już do historii i w proponowanym rozwiązaniu zastosowałem jeden ze znanych mierników częstotliwości – tu wg. IK3OIL - www.qsl.net/ik3oil, lecz można wykorzystać każdy inny, np; DL4YHF - www.qsl.net/dl4yhf z modyfikacjami płytki „pcb” wg. SQ2DYL – www.sp-qrp.pl.

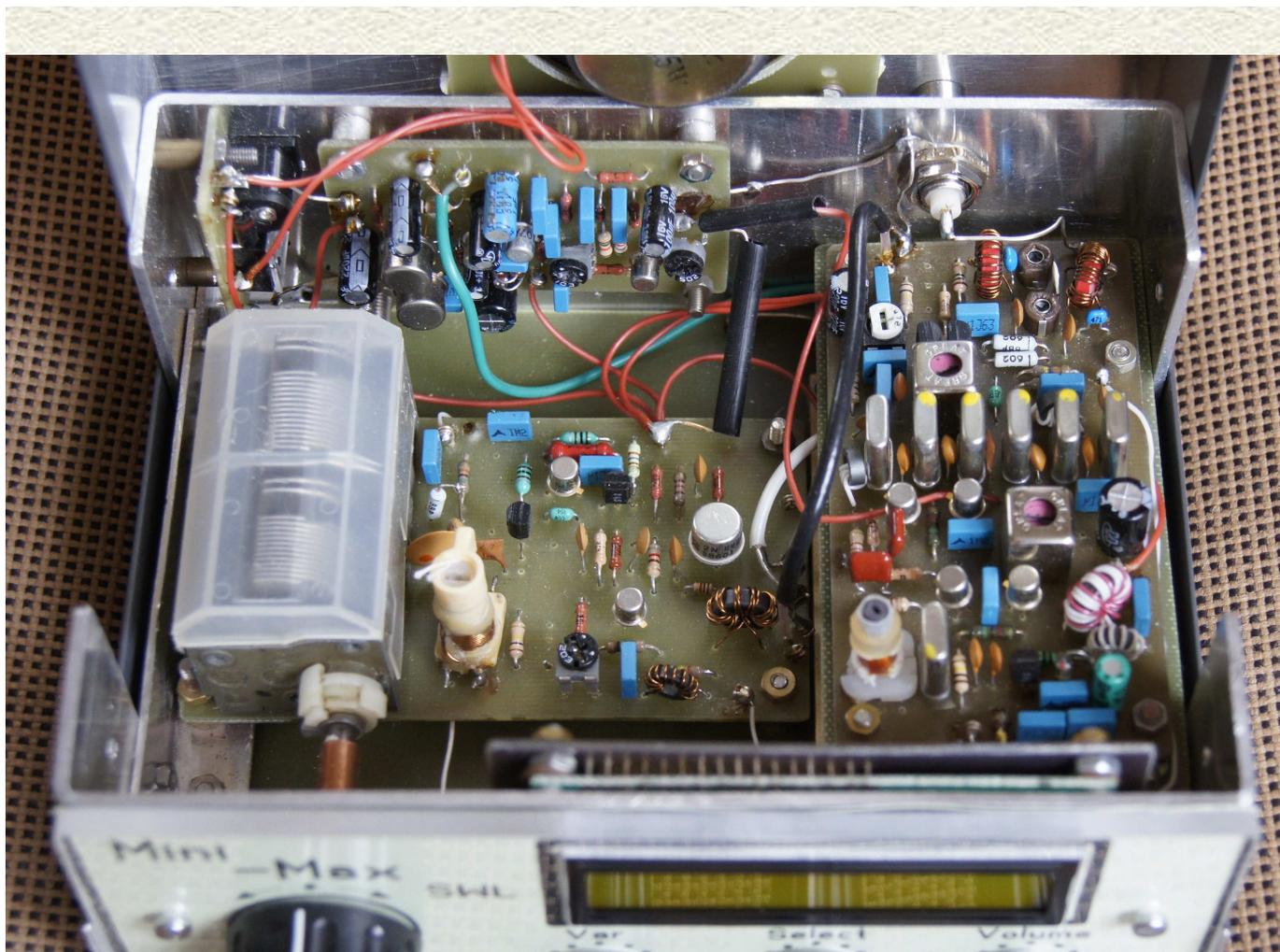
Poniżej zdjęcia w fazie konstrukcyjnej i schemat proponowanego rozwiązania odbiornika dla nasłuchowca.





VFO - 12,45 - 12,85 MHz

Mini_Max v.03 - Rx SSB/CW
 projekt & wykonan. Rysio! sp6ifn
 10.05.2010r



Przedstawiona konstrukcja jest propozycją na konkurs **PUK - Warsztaty QRP** - 10/11.09.2011r BURZENIN. Regulamin konkursu zamieszczony jest w magazynie „Świat Radio” - luty 2011 str.23 i na stronie - www.sp-qrp.pl .

Dla chętnych powielenia tej konstrukcji do opisu dołączam projekty płytek „pcb” w plikach PDF, wraz z rozmieszczeniem elementów.

Rysio!
sp6ifn

Wrocław 24.07.2011r

