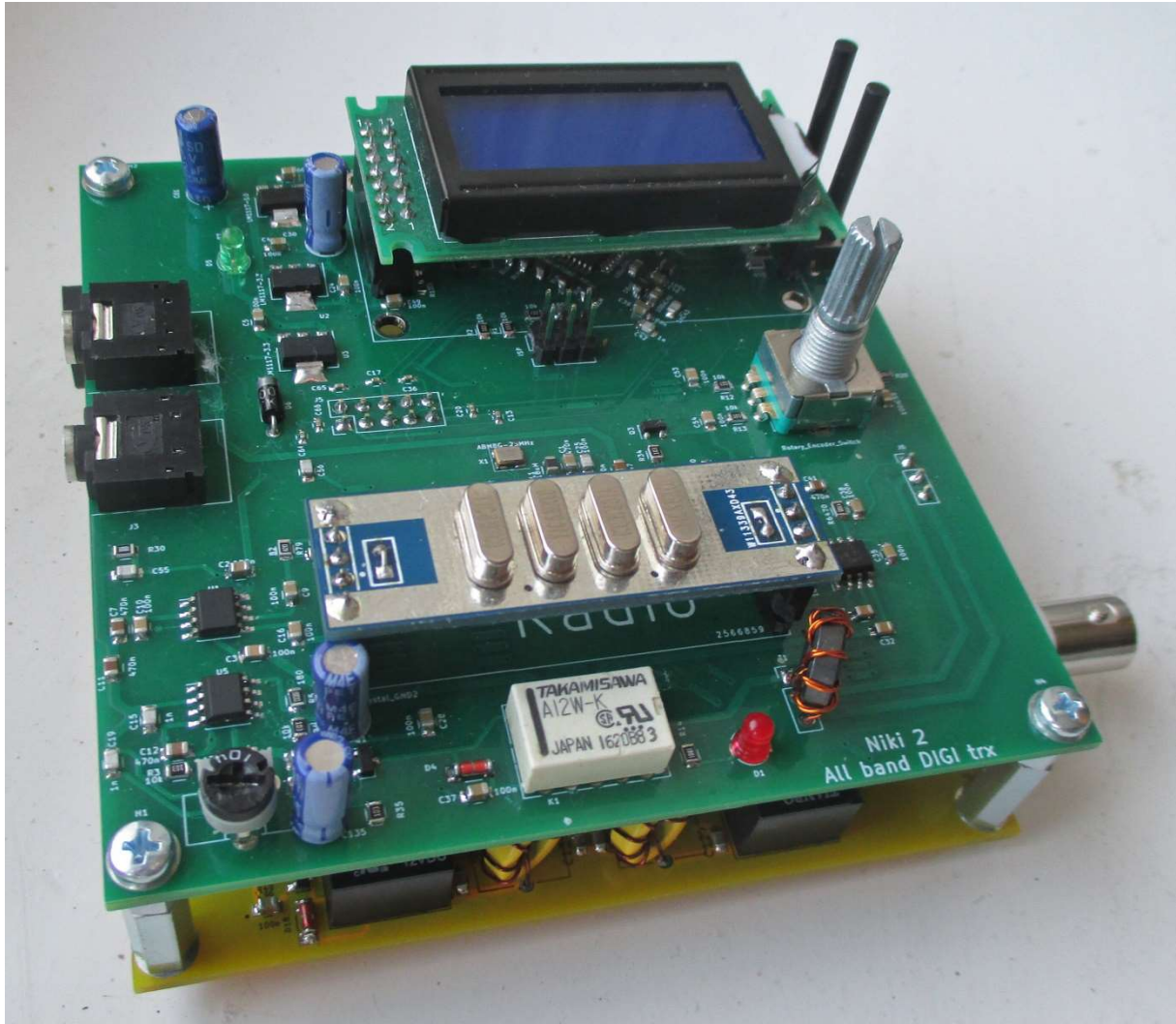


ALL BAND DIGI QRP HF TRANSCEIVER

NIKI 2



ZESTAW DO SAMODZIELNEGO MONTAŻU

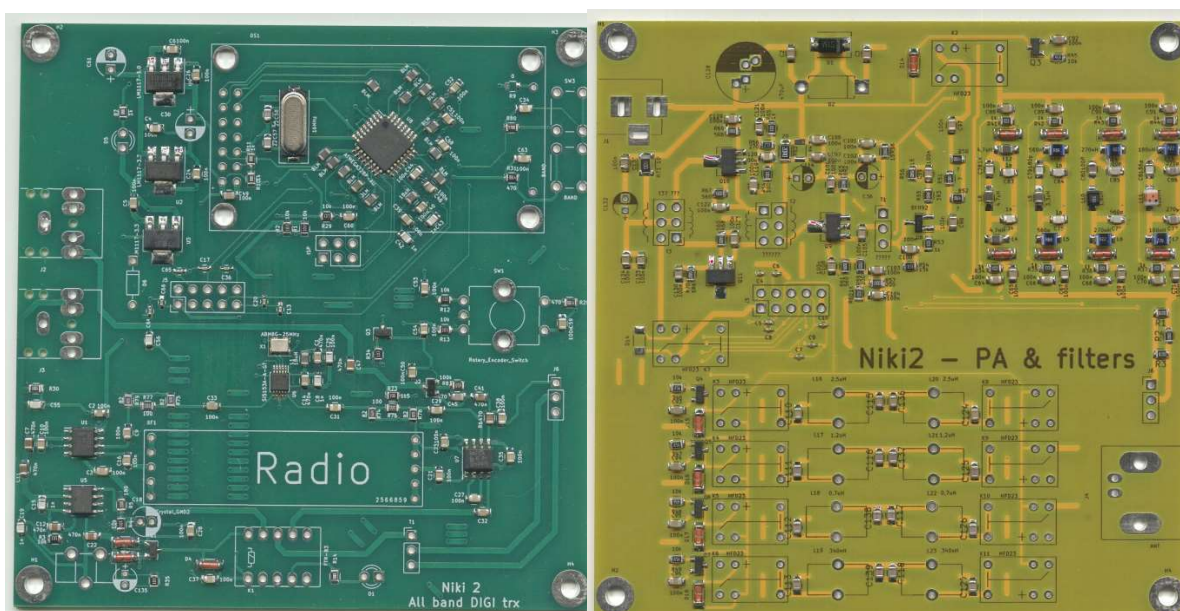
www.rflabo.com



NIKI2 to kontynuacja popularnego transceivera NIKI80. Zasadnicza różnica polega na zastosowaniu przemiany częstotliwości, filtra kwarcowego i możliwości pracy dowolną emisją cyfrową. Również nowością jest zastosowanie syntezy częstotliwości zamiast rezonatora kwarcowego oraz możliwość pracy w pasmach 1,8 - 30MHz.

OPIS KONSTRUKCJI

W zestawie do samodzielnego montażu znajdują się płytki z wlotowanymi elementami w technologii smd, elementy do montażu przewlekane oraz gniazda.



Układ transceivera to klasyczny układ z pojedynczą przemianą częstotliwości. Sygnał po filtrze pasmowym BPF kierowany jest do mieszacza na układzie SA612 a następnie na filtr kwarcowy oraz produkt detektor bazujący również na układzie SA612. Filtr kwarcowy zastosowany w zestawie ma szerokość 3,0kHz/-6dB i impedancję we/wy 1k Ω . Sygnał po detektorze wzmacniany jest wzmacniaczem niskiej częstotliwości na tranzystorze BC847C, następnie podawany jest na gniazdo wyjściowe do połączenia z kartą dźwiękową komputera.

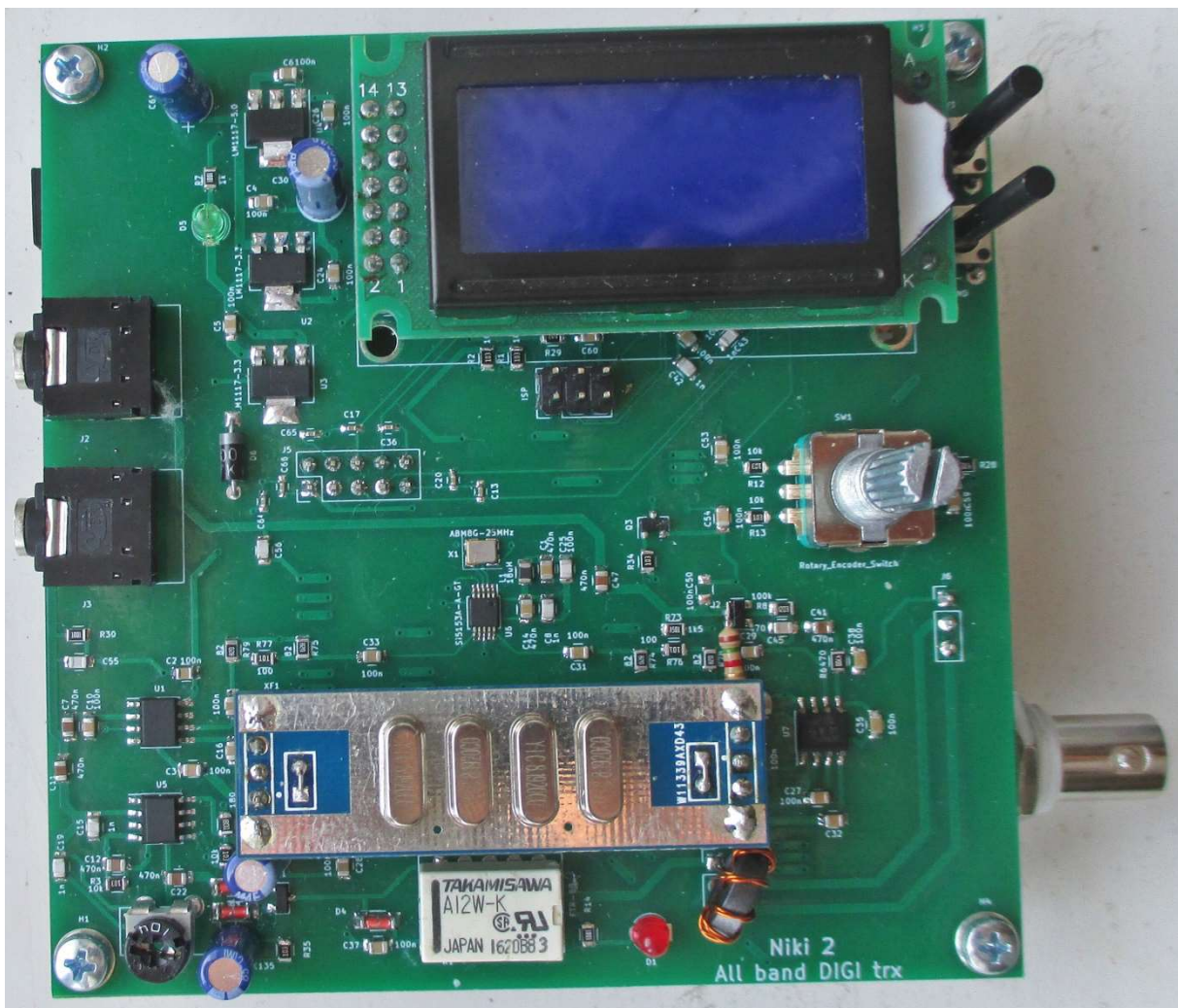
Czułość odbiornika to 0,18 μ V, S/N -12dB. Jest to czułość określona stabilną widocznością sygnału na wodospadzie.

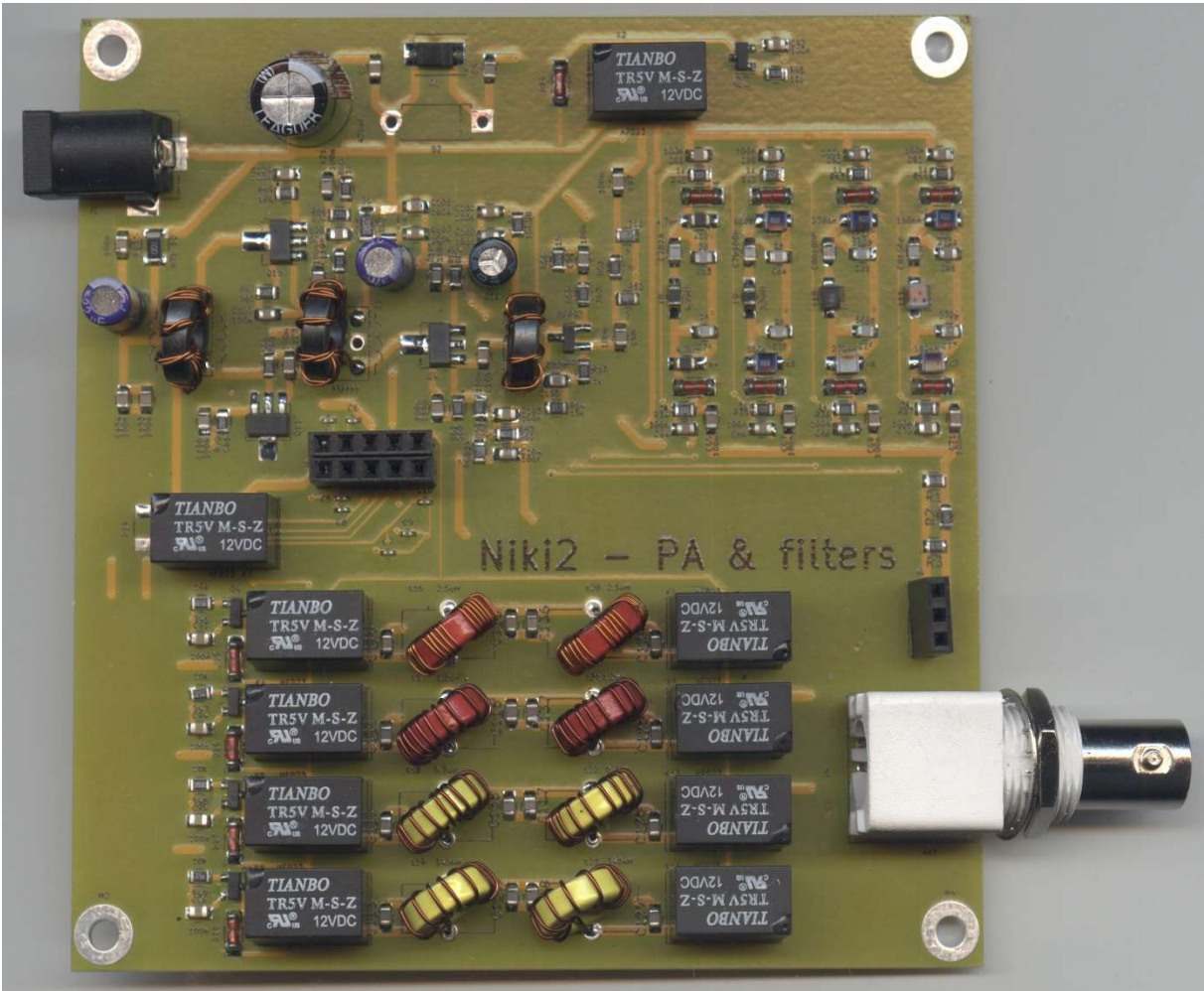
Część nadawcza wykorzystuje tor przemiany układu odbiornika. Mieszacz odbiornika wykorzystywany jest jako modulator, natomiast produkt detektor jako mieszacz nadajnika. Po mieszaczu, sygnał w.cz. kierowany jest do filtrów BPF, które pracują zarówno przy odbiorze jak i nadawaniu. Selektywność pasmową rx/tx zapewnia odpowiednia kombinacja filtrów BPF oraz LPF. Sygnał wyselekcjonowany z filtrów pasmowych BPF jest wzmacniany w wzmacniaczu wstępnym na tranzystorze BFR106 następnie poprzez transformator T1 do tranzystora BFQ19 i poprzez transformator dopasowujący T2 na przeciwsobny wzmacniacz zbudowany również na tranzystorach BFQ19. Taki układ zapewnia stabilną pracę oraz niski poziom zniekształceń. Układ przeciwsobny dopasowany jest do filtrów wyjściowych LPF za

pomocą transformatora T3. Prądy spoczynkowe tranzystorów BFQ19 wynoszą ok. 30mA. Moc wyjściowa wzmacniacza wynosi 1W w pasmach 1,8 - 30MHz.

Generator częstotliwość VFO/BFO jest wykonany na układzie Si5351. Wyjścia VFO/BFO przełączane są programowo podczas nadawania - odbioru. Oprogramowanie zapewnia mikrokontroler ATmega328P-AU, z wyświetlaczem 8x2.


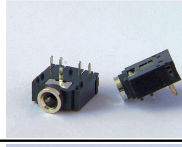
Transceiver do prawidłowego przełączania nadawanie / odbiór nie potrzebuje dodatkowego sterowania z poziomu komputera. Przełączanie jest realizowane za pomocą układu vox m.cz. bezpośrednio z karty dźwiękowej. W układzie jest to wykonane poprzez układ wzmacniająco-separujący na układzie LM358 o regulowanym poziomie wzmocnienia. Przełączenie w tryb nadawania sygnalizowane jest czerwoną (żółtą) diodą LED.




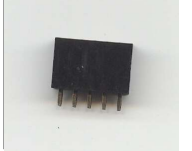


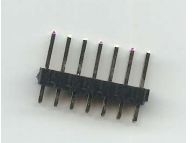


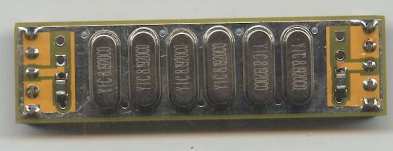



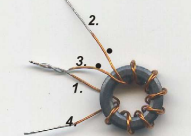







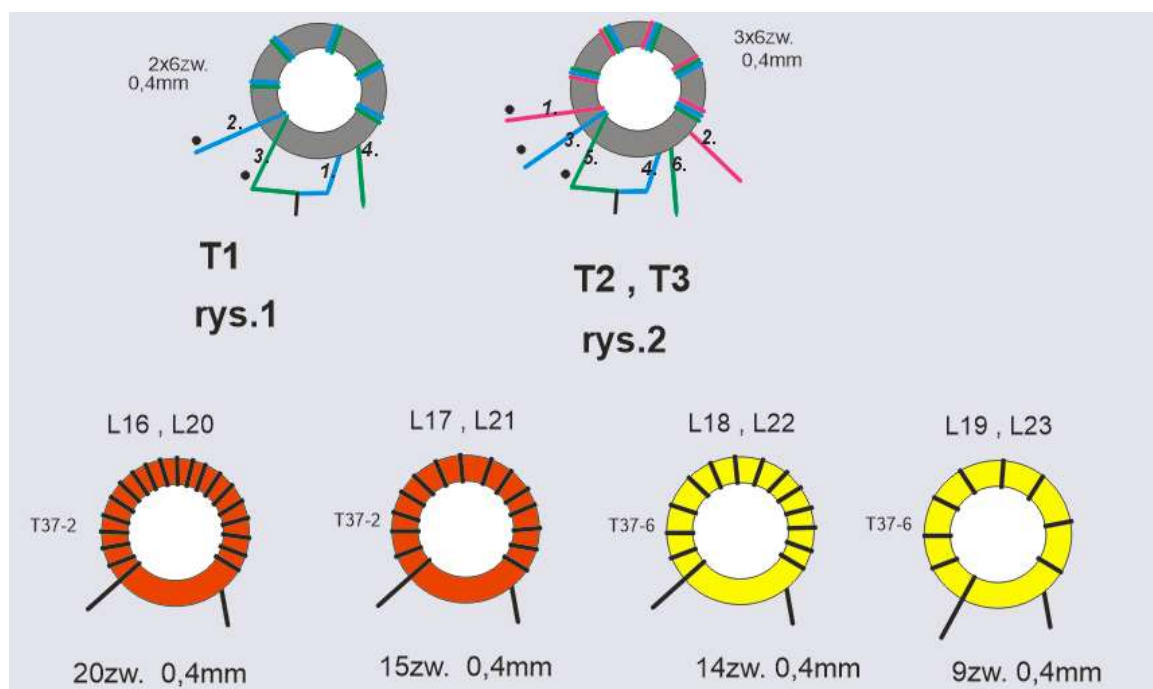
MONTAZ I URUCHOMIENIE

Do uruchomienia minitransceivera niezbędny jest montaż elementów przewlekanych:

Elementy	Widok
Kondensator elektrolityczny C13, C128 470uF/25V lub 220uF/25V	
Kondensator elektrolityczny C18, C30, C36, C114, C132, C135 22uF/25V	
Dioda LED D5	
Dioda LED D4	
Dioda D2 1N4007	
Potencjometr montażowy RV1 100k (47k)	
Przełączniki K2-K11 (HFD23)	
Przełącznik K1 A12W-K (FTR B3)	
Złącza zasilania POWER DC 13,8V (5,5 / 2,5mm)	
Złącza J2, J3 audio JACK 3,5mm stereo	
Złącze antenowe BNC J4	

Elementy mechaniczne	Widok
Enkoder (rotary enkoder switch)	
Mikroprzełączniki SW2, SW3	
Złącze programowania ISP1 (3x2)	
Złącze sterujące J5 (5x2)	
Złącze sygnałowe J6 (3x1 żeńskie)	
Złącze sygnałowe J6 (3x1 męskie)	
Złącze wyświetlacza (7x2)	
Wyświetlacz LCD (8x2) – niebieski / zielony	
Filtry kwarcowe 3,0KHz/-6dBV, Z=1000ohm	Widok
Filtr kwarcowy 4X	
Filtr kwarcowy 6X (opcja)	
Filtr kwarcowy 10X (opcja)	

Transformatory i cewki	Widok
Transformator T1 – Rys. 1	
Transformator T2 – Rys. 2	
Cewki L16, L20 – Rys. 3	
Cewki L17, L21 – Rys. 4	
Cewki L18, L22 – Rys. 5	
Cewki L19, L23 – Rys. 6	



MONTAZ ELEMENTÓW

Montaż urządzenia rozpoczynamy od wykonania elementów indukcyjnych zgodnie z rysunkami i zdjęciami. Do nawijania należy zastosować drut nawojowy emaliowany 0,3 - 0,4mm.

W pierwszej kolejności nawijamy i montujemy wszystkie elementy indukcyjne zgodnie ze schematem i rysunkami. Następnie montujemy w kolejności: kondensatory elektrolityczne, diody LED, przekaźniki, przyciski sterownicze, złącza sterujące GOLD PIN, enkoder, gniazda sygnałowe i gniazdo BNC oraz gniazdo zasilania DC 13,8V. Podczas montażu kondensatorów elektrolitycznych należy zwrócić uwagę na właściwą biegunowość. Podczas podłączania zasilania należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość.

Poza stopniem mocy transceiver posiada zabezpieczenia przed odwrotnym podłączeniem zasilania. Po sprawdzeniu poprawności montażu urządzenie podłączamy do zasilania (13,8V), kontrolując jednocześnie pobór prądu. Pobór prądu powinien wynosić podczas odbioru (RX) około **120mA**. Napięcia powinny być zgodne we wskazanych punktach na rysunkach i zdjęciach (rys. 1,2,3). Napięcia i prądy mierzymy po złożeniu płytek Radio i PA. Po sprawdzeniu zgodności napięć i pobieranego prądu we właściwe gniazda montujemy wyświetlacz oraz filtr kwarcowy.

Podczas podłączania zasilania należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość.

URUCHOMIENIE I PROGRAMOWANIE

Właściwie zmontowany transceiver nie wymaga dodatkowych regulacji. Jediną czynnością jaką należy wykonać to zaprogramowanie częstotliwości BFO. Każdy filtr kwarcowy jest zaopatrzone w metryczkę z dokładną częstotliwością górnej wstęgi.

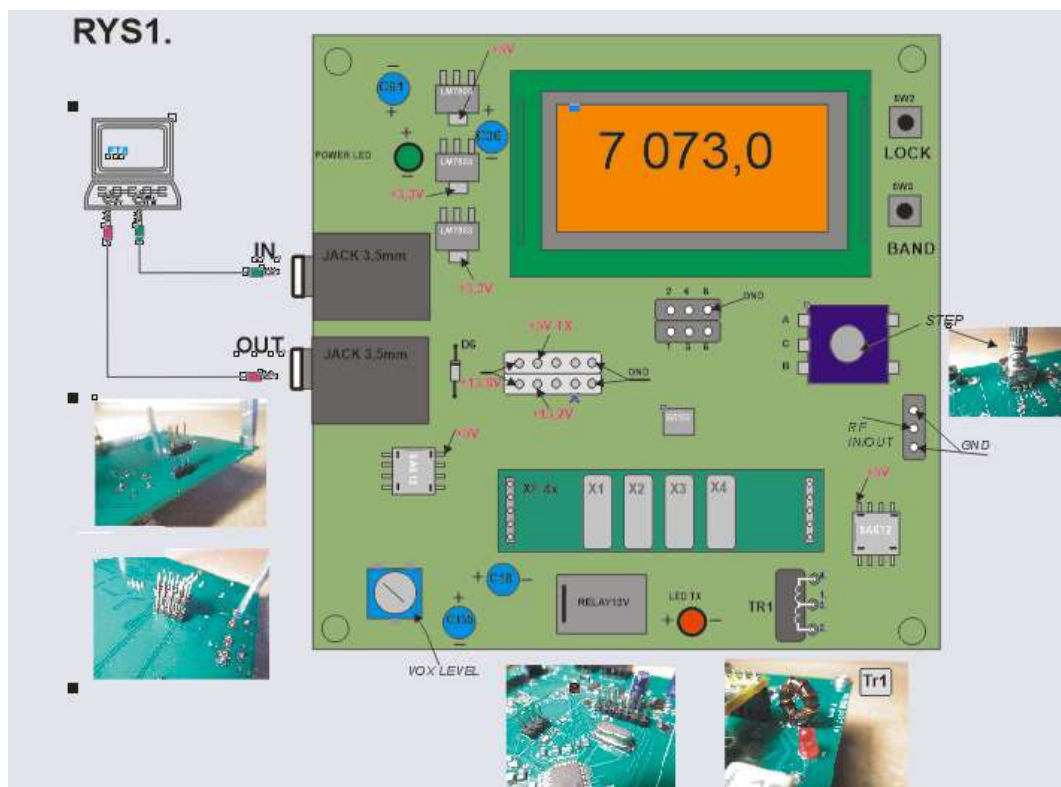
Ustawianie częstotliwości BFO (USB):

1. Wyłączyć zasilanie
2. Przycisnąć dolny przycisk (BAND) – trzymać wciśnięty
3. Włączyć radio
4. Zwolnić przycisk w chwili pojawienia się napisu Set BFO
5. Ustawić enkoderem właściwą częstotliwość
6. Wcisnąć górny przycisk aż do chwili pojawienia się częstotliwości pracy transceivera

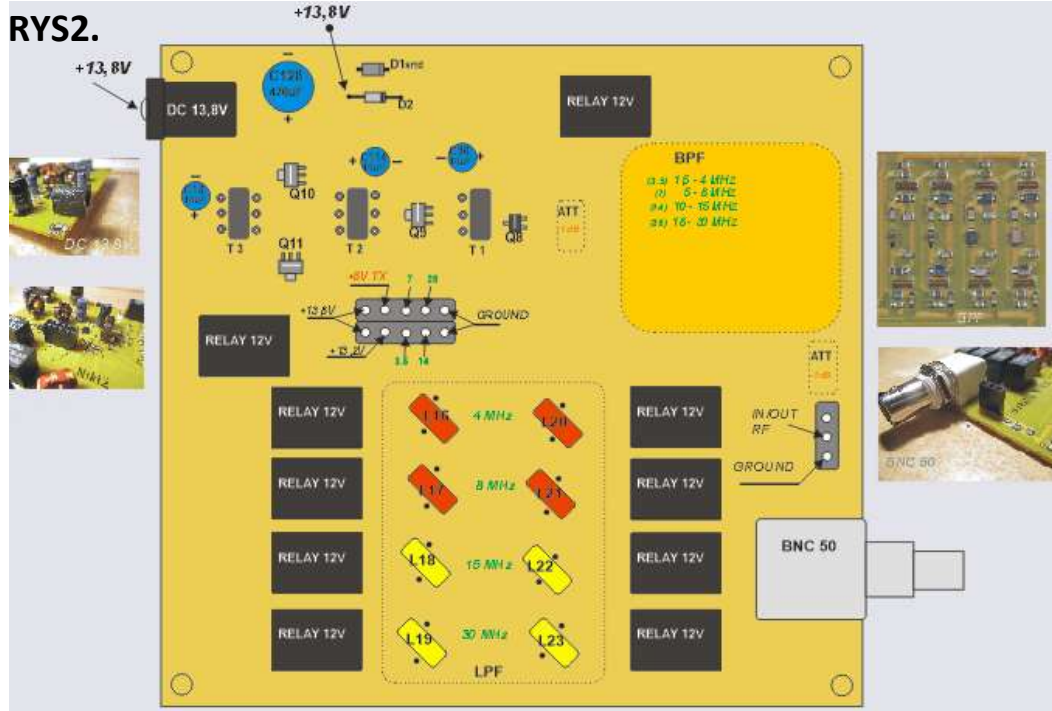
POŁĄCZENIA I OBSŁUGA

Transceiver podłączamy do karty dźwiękowej komputera za pomocą przewodów jack 3,5mm. Przewody powinny być ekranowane i dobrej jakości. Wskazane jest użycie separatora galwanicznego w celu ochrony komputera przed wpływem prądów wysokiej częstotliwości.

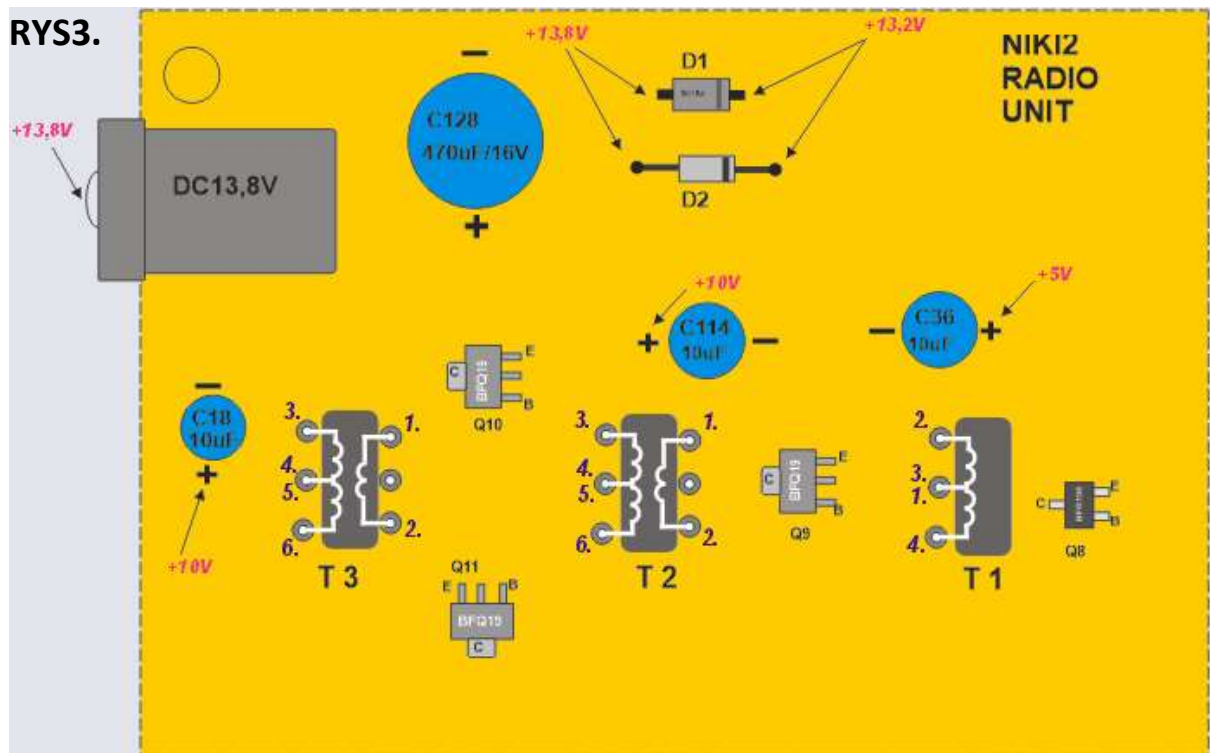
Potencjometr regulacji wzmacnienia vox m.cz. należy podczas uruchamiania ustawić w położeniu środkowym. W razie potrzeby można dokonać odpowiedniej regulacji w trakcie używania transcievera. Podczas pracy, w trybie nadawania należy zwrócić szczególną uwagę aby nie przesterować urządzenia nadmiernym sygnałem z wyjścia karty dźwiękowej. Zbyt mocny sygnał może generować zniekształcenia i zakłócenia, lub całkowicie uniemożliwić przeprowadzenie łączności. Do gniazda antenowego podłączamy antenę o impedancji 50Ω. Niewłaściwie dopasowana antena może spowodować niewłaściwe działanie stopnia mocy lub jego uszkodzenie. Pobór prądu podczas nadawania powinien zawierać się w granicach **370-400 mA**



RYS2.

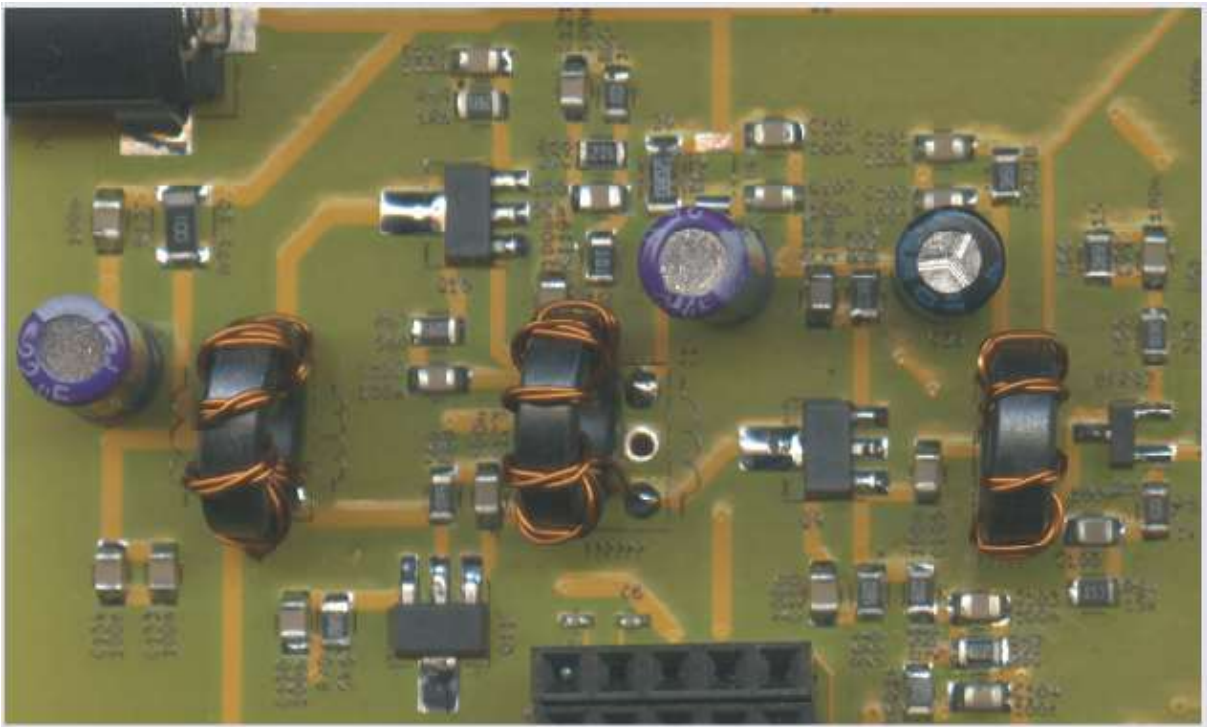


RYS3.

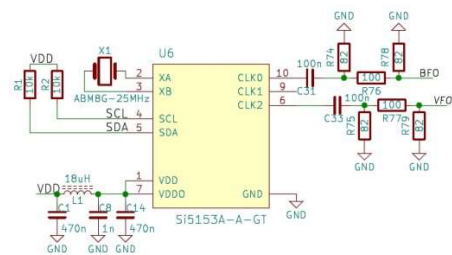
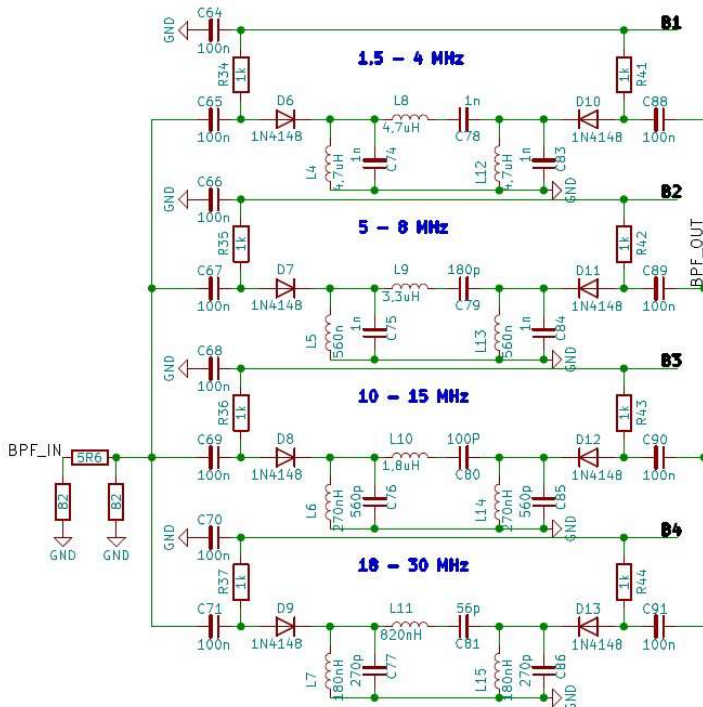
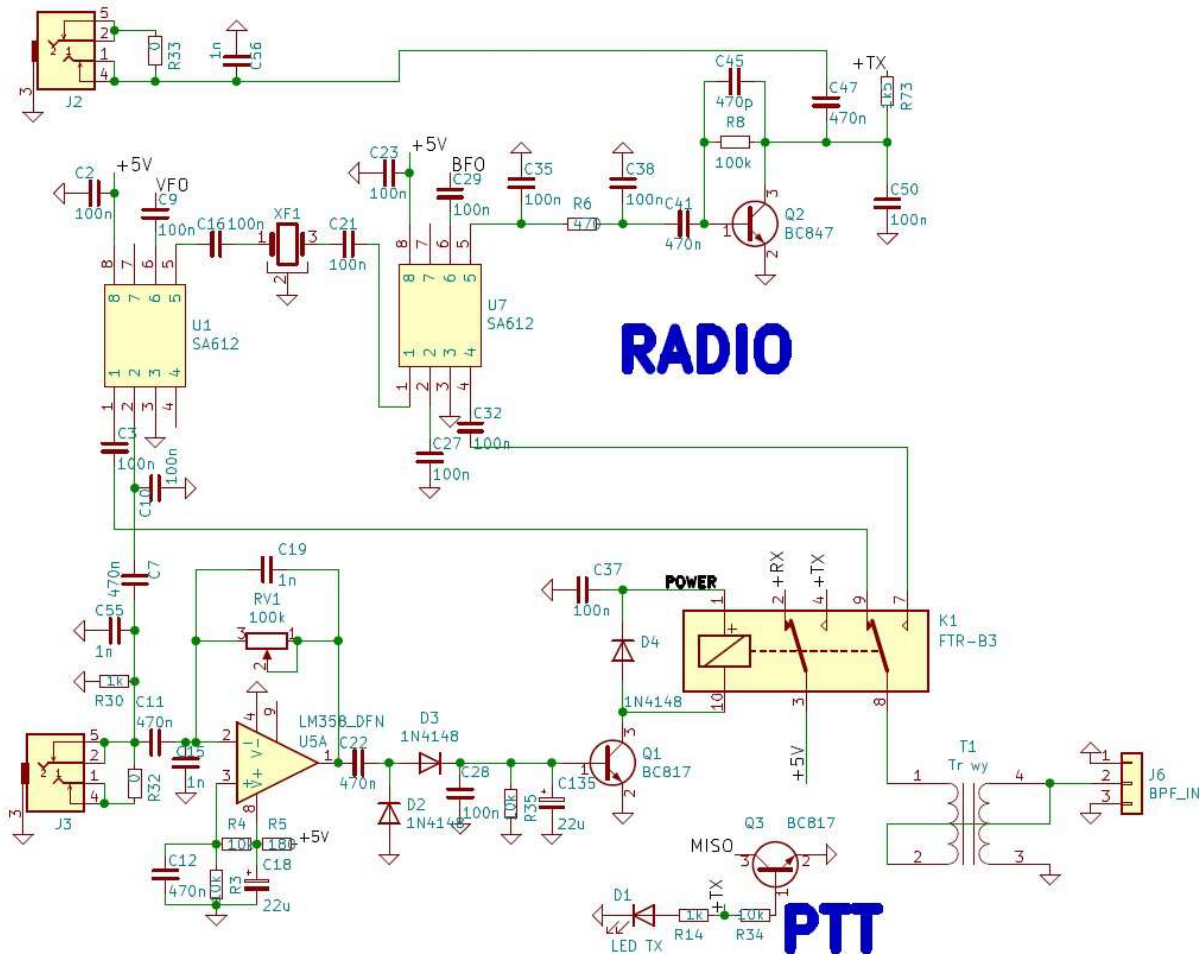




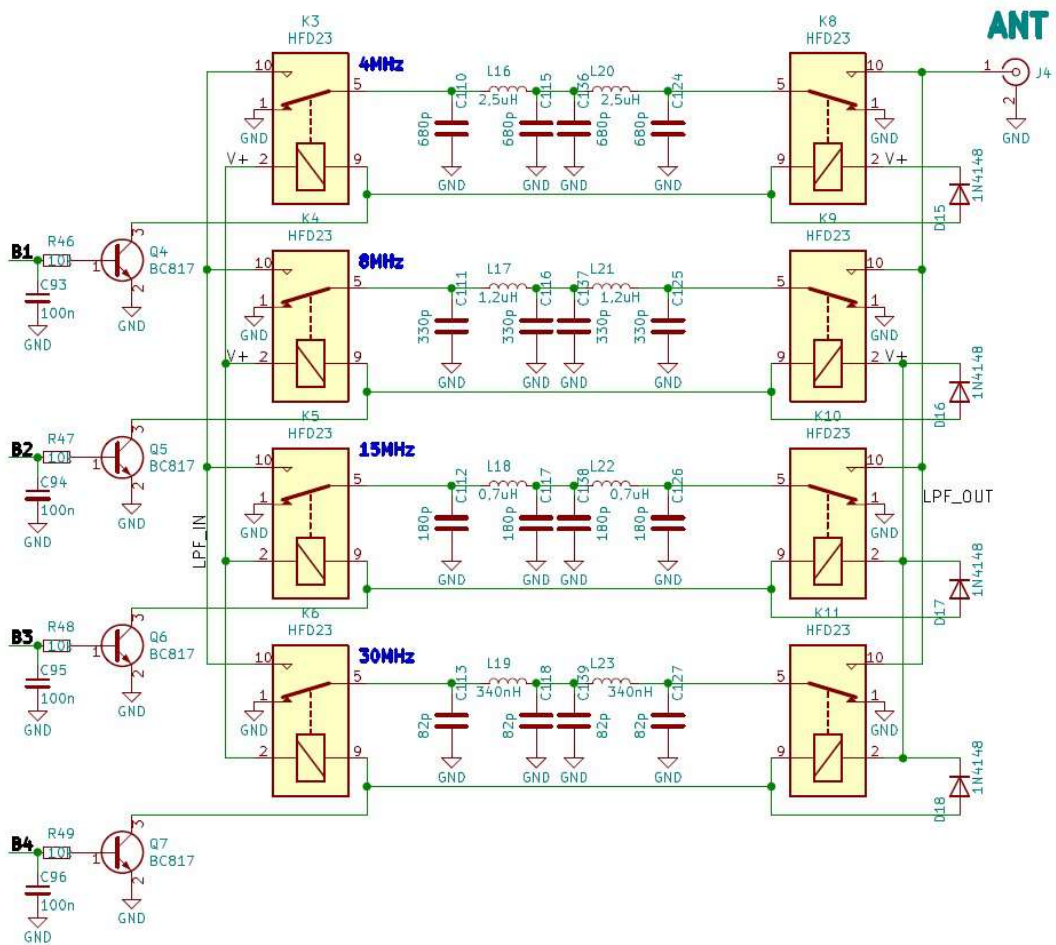
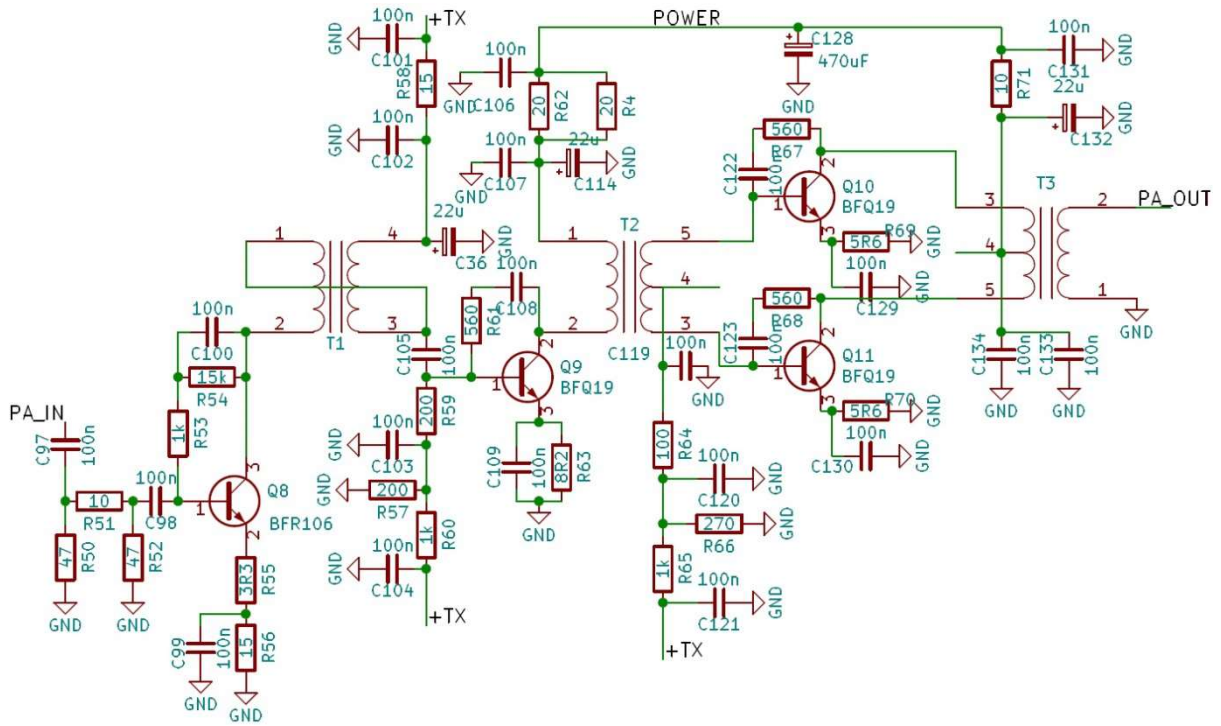
RYS4.



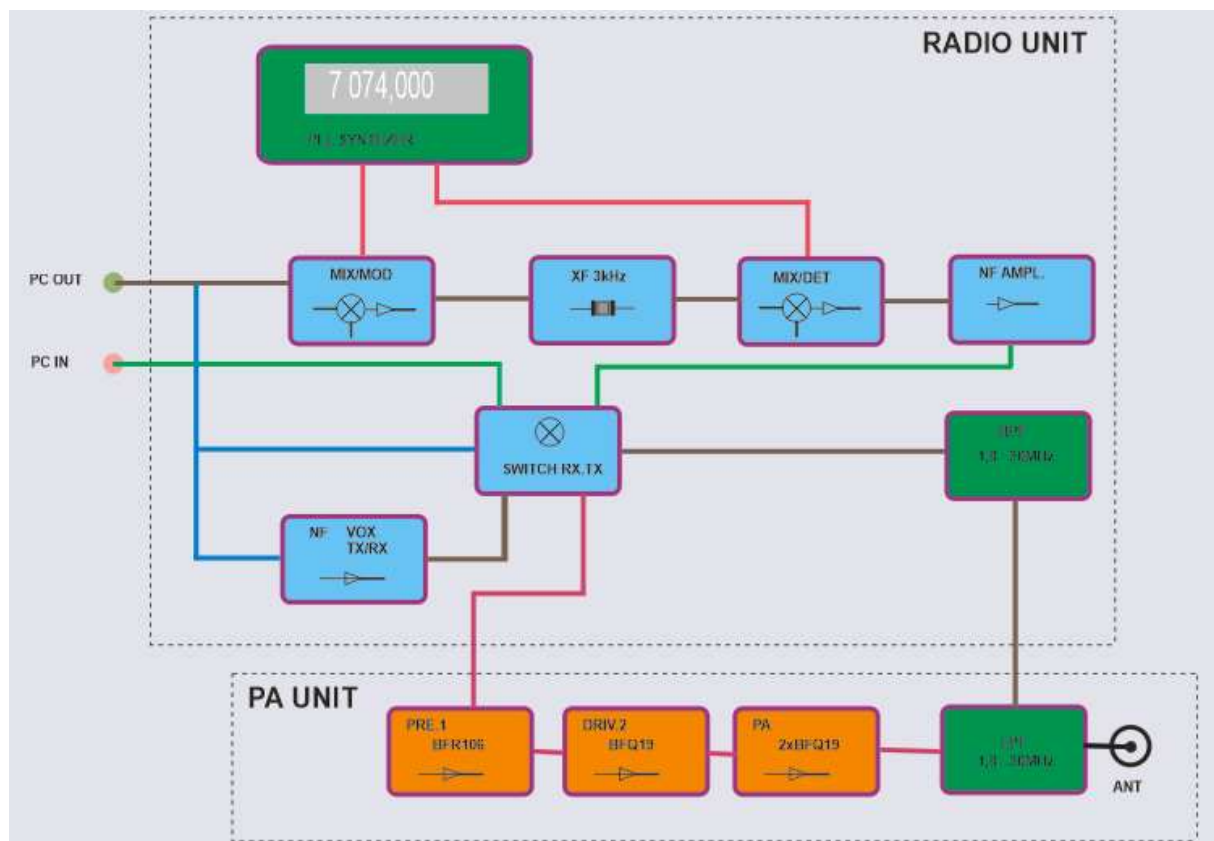
RADIO, BPF schematic diagrams



PA, LPF schematic diagrams



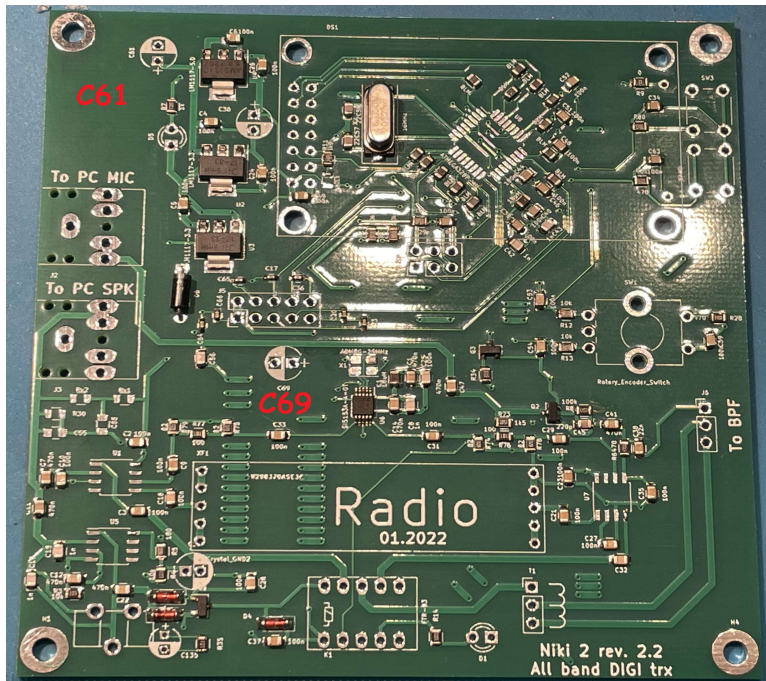
Niki2 BLOCK diagram



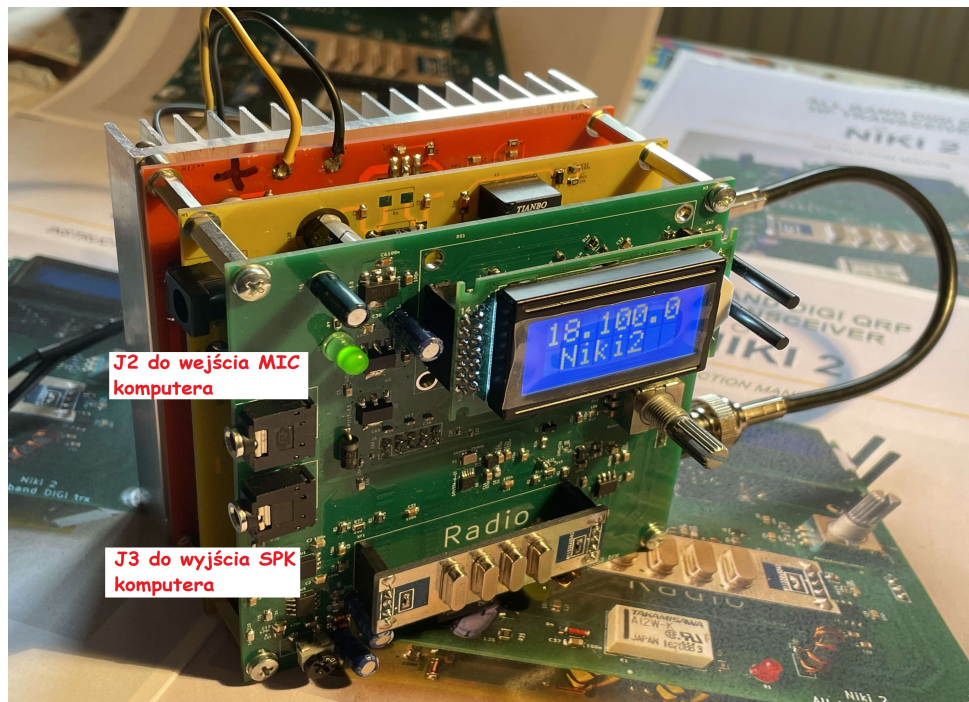
Niki2 – parametry

RX FREQUENCY RANGE	1,8 – 30 MHz
TX FREQUENCY RANGE	1,8 – 30 MHz (Amateur band only)
MODE	J3E (SSB) – all digi modes
FREQUENCY STEP	10Hz, 100Hz, 1KHz, 10KHz, 100KHz
ANTENNA IMPEDANCE	50Ω
OPERATING TEMP. RANGE	-10°C to +50°C; +14°F to +122°F
Power supply requirement	10,5 – 15V DC
Power consumption (approx.)	RX (no signal) 120mA; TX: 370-400mA
POWER OUTPUT	Max 1,2W @ 13,8V (approx 1W)
SENSIVITY	0,18μV (1,8MHz-30MHz) - 12dB S/N
HARMONIC RADIATION	-48dB (1,8MHz-30MHz)
BANDWITCH	3,0KHz – DIGI MODE
CIRCUIT TYPE	Single Conversion
SELECTIVITY 4X filter	3,0 KHz -6dB : 5,5 -60dB
SELECTIVITY 6X filter (option)	3,0 KHz -6dB : 4,8 -60dB
SELECTIVITY 10X filter (option)	3,0 KHz -6dB : 3,8 -60dB
AUDIO INPUT IMPEDANCE	600Ω
AUDIO OUTPUT IMPEDANCE	600Ω
DIMENSIONS (1 PCB)	100mm x 100mm

DODATEK



C61 22uF
C69 100uF



NOTATKI