

# TRANSCEIVER UKF – 2 m (DSB, CW)

## Część I

Konstruowanie amatorskich urządzeń UKF jest znacznie trudniejsze, niż urządzeń KF – wymaga dostępu między innymi do generatora oraz częstotliwościomierza cyfrowego z zakresami pracy do co najmniej 150 MHz. Z tego względu transceivery na pasmo 2 m (144-146 MHz), czy 70 cm (430-440 MHz), budowane są często z wykorzystaniem transwerterów. O ile konwerter umożliwia odbiór innego zakresu pasma, to transwerter umożliwia również nadawanie za pomocą posiadanego urządzenia nadawczo-odbiorczego.

Opisany poniżej układ powstał częściowo na bazie opisanych już na łamach „Młodego Technika” bloków (klocków). Chodzi tu głównie o bloki wykorzystane w odbiorniku nasłuchowym na pasmo 80 metrów, opisanym w nr 2/92, a później w transceiverze opisanym w 4, 5, 6/92.

Na rysunku 1 przedstawiono schemat transceivera DSB/CW przeznaczonego do pracy w paśmie 144,0-144,3 MHz. W układzie wykorzystano, bez żadnych zmian, bloki 1-4 opisane wcześniej. Nowe bloki – w celu zachowania ciągłości oznaczeń z wcześniejszymi opisami – oznaczono numerami 12-15.

### Wzmacniacz wysokiej częstotliwości – mieszacz odbiornika (blok 12)

Sygnal z anteny, poprzez zestrojony na pasmo 2 m obwód LC, podawany jest na pierwszą bramkę dwubramkowego tranzystora polowego MOSFET BF 966 (T1). Można tu zastosować inne podobne tranzystory, np. BF961...970, czy starszego typu 40673, powszechnie wykorzystywane m.in. w telewizyjnych głowicach w.cz. Tranzystory te mają wewnętrzne zabezpieczenia przed przepięciami elektrostatycznymi, w postaci wbudowanych w strukturę diod Zenera, w związku z tym nie istnieją obawy

przed przypadkowym uszkodzeniem tranzystora podczas montażu. Tranzystory te odznaczają się dużym wzmocnieniem i małymi szumami. Duże rezystancje wejściowe i wyjściowe tranzystorów (w przeciwieństwie do zwykłych tranzystorów bipolarnych) powodują, że obwody rezonansowe są w mniejszym stopniu tłumione, co korzystnie wpływa na selektywność stopnia.

Druga bramka tranzys-

tora T1 spolaryzowana jest poprzez dzielnik rezystancyjny. Całkowite wzmocnienie stopnia dochodzi do 20 dB, przy 144 MHz.

Wzmocniony sygnał w paśmie 2 m, poprzez filtr dwuobwodowy, podany jest na pierwszą bramkę tranzystora T2 również typu BF966. Na drugą bramkę tego tranzystora skierowany jest sygnał o częstotliwości 140,5 MHz z generatora kwarcowego (blok 13). W drenie tego tranzystora znajduje się obwód rezonansowy, nastrojony na różnicę częstotliwości sygnałów doprowadzonych do bramek. Z wyjścia tego bloku sygnał zawarty w przedziale 3,5...3,8 MHz podlega dalszej filtracji w układzie odbiornika.

### Generator kwarcowy (blok 13)

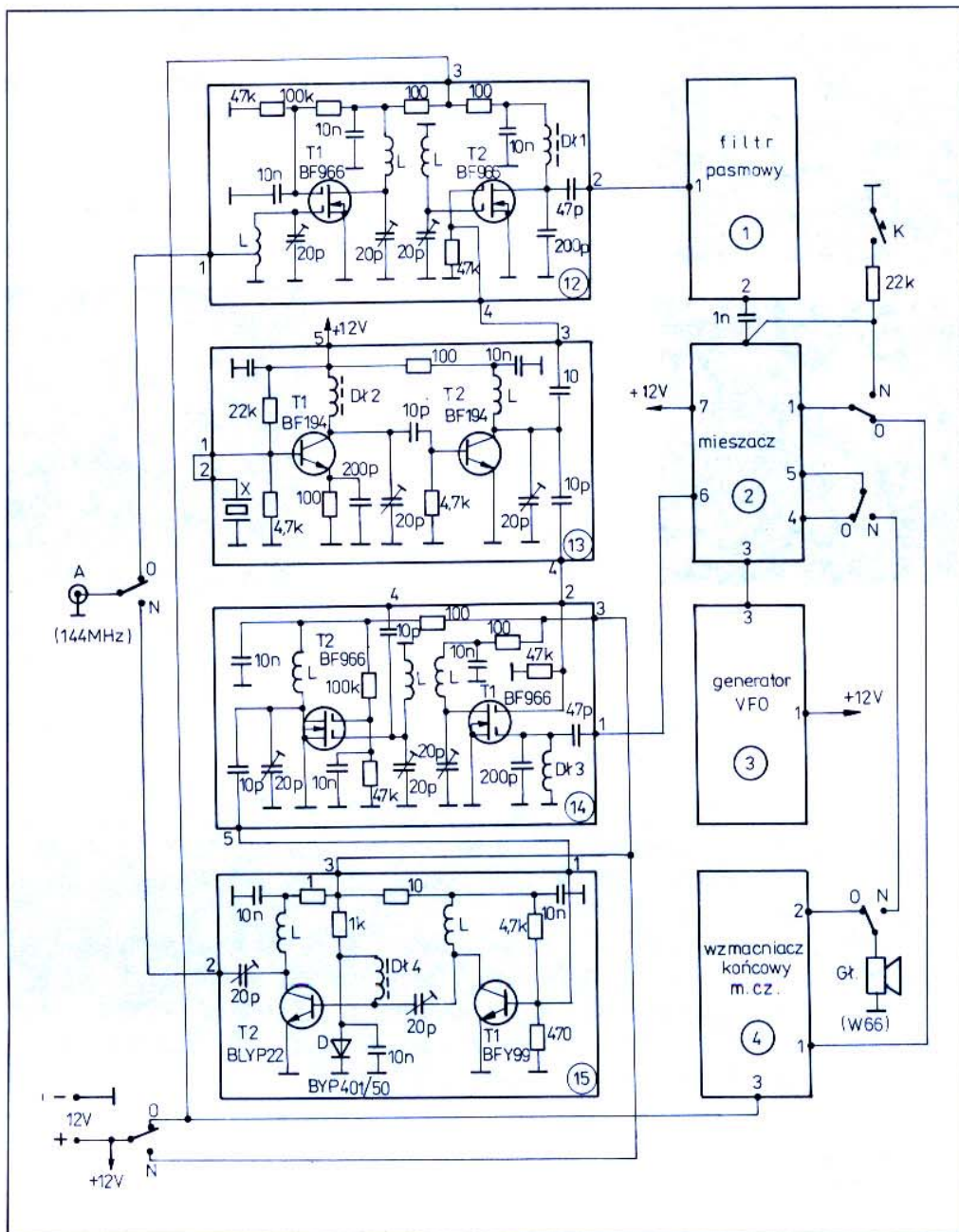
Zasadniczy generator pracuje na tranzystorze T1 typu BF194. Częstotliwość pracy zależy od zastosowanego rezonatora kwarcowego. W naszym przypadku rezonator kwarcowy powinien mieć częstotliwość 46,833 MHz lub 15,611 MHz. Obwód w kolektorze tranzystora T1 zestrojony jest na częstotliwość około 47 MHz. Tranzystor T2, również BF194, pracuje w klasie C i jest potrójnikiem częstotliwości z obwodem rezonansowym, zestrojonym na częstotliwość 140,5 MHz. Sygnał wyjściowy podawany jest jednocześnie na drugie bramki tranzystorów pracujących jako mieszacze. Korekcji częstotliwości sygnału wyjściowego można dokonać po przyłączeniu w szereg z rezonatorem kwarcowym dobranej cewki lub trymera 40 pF. W pierwszym przypadku można uzyskać obniżenie częstotliwości, a w drugim – jej podwyższenie (maksymalnie o około 50 kHz).

Opisane bloki 12 i 13 tworzą konwerter częstotliwości, który odznacza się znacznie lepszymi parametrami (czułość, stabilność), w porównaniu z konwerterem 2 m/80 m, opisanym na łamach „Młodego Technika” wcześniej.

### Mieszacz i wzmacniacz w.cz. nadajnika (blok 14)

Konstrukcja tego bloku jest bardzo zbliżona do konstrukcji bloku 12. Sygnał z nadajnika (foniczny DSB lub telegraficzny CW) o częstotliwości od 3,5 do 3,8 MHz, podany jest do mieszacza na pierwszą bramkę tranzystora T1 (BF966). Wejściowy obwód rezonansowy, nastrojony na środek tego pasma, służy do lepszej filtracji sygnału (zmniejszenia zawartości harmonicznych, pojawiających się na wyjściu modulatora układu UL1242 – blok 2). Na





Rys. 1. Schemat ideowy transceiwera UKF-2 m (Cw/DSB)

drugą bramkę tego tranzystora przychodzi sygnał z generatora kwarcowego 140,5 MHz. Suma częstotliwości sygnałów doprowadzonych do bramek (144,0 – 144,3 MHz) zostaje odfiltrowana za pomocą filtra dwuobwodowego i skierowana dalej, do wzmacniacza pracującego z tranzys-

tem T2 (BF966). Moc wyjściowa tego stopnia przy dokładnym zestrojeniu może dochodzić do 100 mW.

**Andrzej Janeczek**  
**SP5AHT**