

Do czego to służy?

Odbiór słabych sygnałów CB z reguły jest utrudniony nie tylko ze względu na właściwości pasma obywatelskiego (zakłócenia od blisko zlokalizowanych stacji), ale również ze względu na niewystarczającą czułość odbiornika czy stosowanie anteny o małym zysku. W niektórych przypadkach radykalną poprawę czułości odbiornika (a zarazem umożliwienie odbioru stacji dalekiego zasięgu tzw. DX) może zapewnić prosty przedwzmacniacz antenowy włączony pomiędzy istniejącą anteną CB a wejście odbiornika. Należy od razu zaznaczyć, że stosowanie jakiegokolwiek wzmacniacza na wejściu przy obecności aktywnego sąsiada CB nic nie pomoże, a wręcz przeciwnie - może jeszcze spowodować dodatkowe utrudnienia na skutek przesterowania odbiornika. Proponowany przedwzmacniacz na pewno sprawdzi się w sprzęcie starszego typu z prostą anteną o małym zysku i wszędzie tam, gdzie nie występują zbyt duże sygnały w pasmie.

Jak to działa?

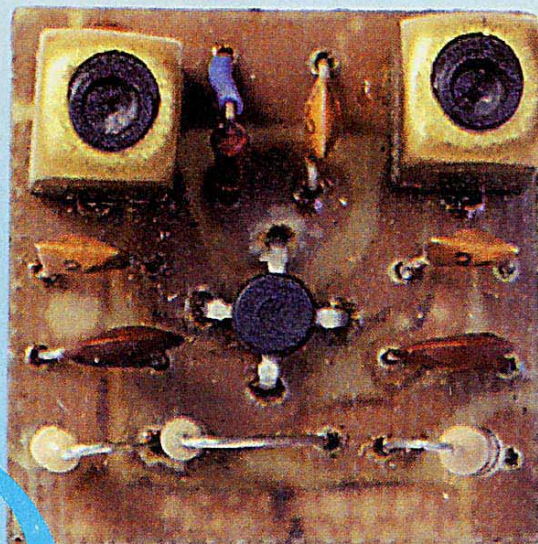
Schemat elektryczny proponowanego przedwzmacniacza antenowego przedstawiono na rysunku 1.

Sygnal z anteny CB jest podawany na uzwojenie sprzęgające filtra F1 zestrojonego na częstotliwość środkową pasma czyli na 27,2MHz. Z uzwojenia głównego filtra F1 sygnał odfiltrowany jest skierowany na bramkę pierwszą tranzystora polowego MOSFET T1 -BF966. Bramka druga jest spolaryzowana napięciem wytworzonym przez dzielnik rezystorowy R2 R3. Rezystor R1 służy do stabilizacji punktu pracy tranzystora oraz stanowi ograniczenie prądowe źródła. W obwodzie drenu tranzystora jest włączony filtr F2 (również zestrojony na częstotliwość środkową pasma

CB). Z uzwojenia wtórnego tego filtra sygnał jest podany na wejście odbiornika CB.

Jako filtry F1 i F2 wykorzystano dwa obwody 7x7 typu 217, które pomimo że są przygotowane do pracy w układach pośredniej częstotliwości 10,7MHz mogą również pracować w wyższych zakresach. Przeestrojenie obwodów osiągnięto dzięki kondensatorom C1 i C4 dobranym w taki sposób, aby z indukcyjnością

Przedwzmacniacz antenowy CB

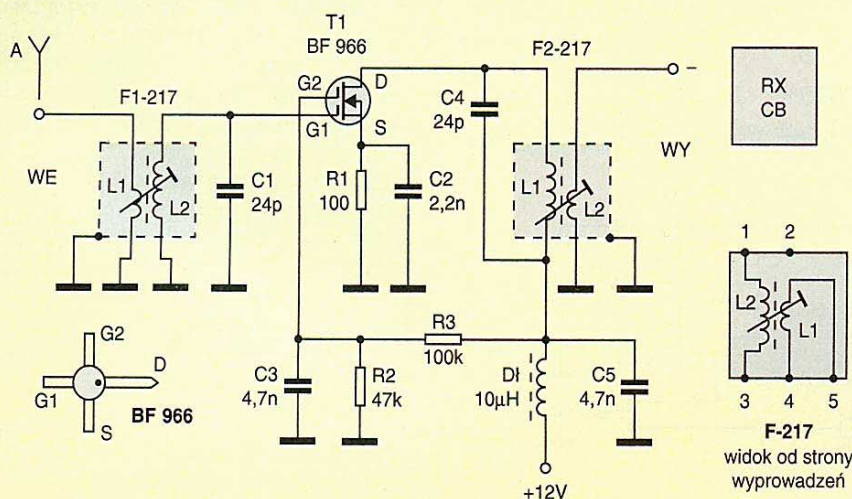


Podstawowe parametry przedwzmacniacza antenowego CB:

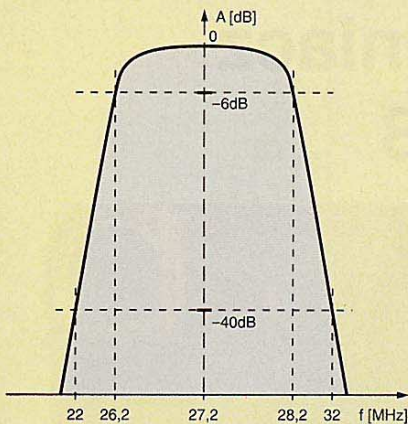
- wzmacnienie napięciowe: 20dB
- impedancja wejściowa: 50Ω
- impedancja wyjściowa: 50Ω
- napięcie zasilania: 9...12V
- pasmo przenoszenia: 26,2...28,2MHz
- wymiary płytki drukowanej: 30x30mm

Podstawowe parametry dwubramkowego tranzystora polowego MOSFET typu BF966 (Siemens, Philips):

- Uds: 15V (max 20V)
- Ugs: 4V
- Id: 7mA (max 30mA)
- f: 800MHz
- G: 25dB (przy 200MHz)
- Szumy: 1dB (przy 200MHz)
- K: 18mS
- Cwe: 2,2pF
- Cwy: 0,8pF



Rys. 1. Schemat ideowy przedwzmacniacza.

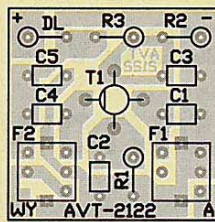


Rys. 2. Charakterystyka przenoszenia wzmacniacza.

główną filtru wytworzyć rezonans w pasmie 27MHz. Uzwojenie pierwotne tych filtrów o indukcyjności rzędu 1 μ H zawiera 10 zwojów drutu DNE 0,2, zaś uzwojenie sprzęgające 3 zwoje takiego samego drutu. Informacja ta może być istotna dla tych Czytelników, którzy będą chcieli akurat przewinąć inne typy filtrów i przystosować je do pracy w pasmie CB. Charakterystyka przenoszenia wzmacniacza jest przedstawiona na rysunku 2. Układ wzmacniacza można zasilać z oddzielnego zasilacza stabilizowanego 9...12V lub od razu ze współpracującego urządzenia CB (odbiornika bądź radiotelefonu).

Montaż i uruchomienie

Cały przedwzmacniacz został zmontowany na małej płytce drukowanej przed-



Rys. 3. Płytkę drukowaną przedwzmacniacza antenowego CB.

stawionej na wkładce. Mozaika ścieżek jest przystosowana do wyprowadzeń filtrów 217 i dlatego przy użyciu innych filtrów należy zwrócić uwagę na ich wyprowadzenia i skorygować albo ścieżki drukowane albo doprowadzenia przewodów od poszczególnych cewek. Rozmieszczenie elementów na płytce pokazano na rysunku 3.

Tranzystor T1 należy zamontować "na plecach" w kierunku zgodnym z opisem na płytce drukowanej. W tym celu należy wygiąć jego wyprowadzenia, uważając, aby nie uległy złamaniu.

Po zmontowaniu układu uruchomienie sprowadza się do ustawienia rdzeni w cewkach na największą siłę odbieranego sygnału w.cz. Podłączenie przedwzmacniacza do odbiornika sprowadza się tylko do dołączenia anteny do wejścia przedwzmacniacza, jego wyjścia do wejścia antenowego odbiornika oraz zasilania (z odbiornika lub z oddzielnego zasilacza - rys. 4). Jeżeli istnieje miejsce wewnątrz urządzenia jest duża szansa na "upchnięcie" przedwzmacniacza do

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

- R1: 100 Ω
- R2: 47k Ω
- R3: 100k Ω

Kondensatory

- C1, C4: 24pF
- C2: 2,2nF
- C3, C5: 4,7nF

Półprzewodniki

- T1: BF966

Różne

- DL: 10 μ H
- F1, F2: 217 (patrz tekst)

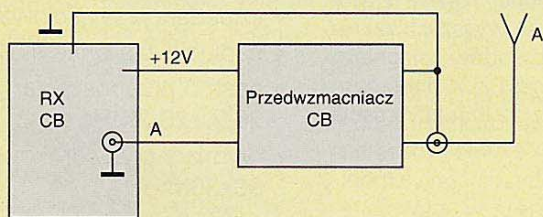
wnętrza urządzenia. Nieco bardziej skomplikowanie przebiega podłączenie przedwzmacniacza do radiotelefonu CB. Bez stosowania dodatkowych przekładników podczas włączenia radiotelefonu na nadawanie mogą ulec uszkodzeniu zarówno elementy przedwzmacniacza jak i tranzystor wyjściowy radiotelefonu. Przykładowy sposób przełączania anteny pokazuje rysunek 5.

W układzie można zastosować jeden podwójny przekładnik lub lepiej - ze względu na mniejsze pojemności - sprzęgające dwa oddzielne pojedyncze przekładniki (rysunek). Uzwojenia przekładników dobrze jest zablokować poprzez dodatkową diodę D (np. 1N4148) oraz kondensator (rzędu 10nF). Dołączenia sygnałów w.cz. należy wykonać jak najkrótszą drogą za pośrednictwem koncentrycznego przewodu ekranowanego np. WL 50.

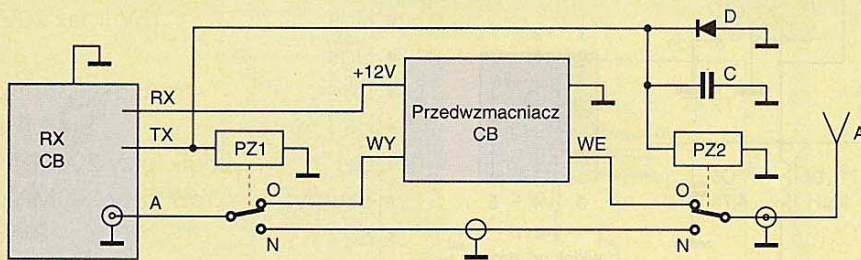
Proponowane rozwiązanie jest najprostsze i jest możliwe do realizacji, jeżeli istnieje możliwość wyprowadzenia z urządzenia dwóch napięć RX (napięcie zasilające odbiornik) i TX (napięcie zasilające nadajnik). W przeciwnym przypadku należy zainstalować jeszcze prosty układ automatycznego przełączania z chwilą pojawienia się sygnału w.cz. nadajnika, który będzie sterował przekładnikiem.

Opisany układ po zmianie obwodów rezonansowych może być stosowany w innych zakresach częstotliwości (od fal długich aż po UKF).

Andrzej Janeczek



Rys. 4. Podłączenie przedwzmacniacza do odbiornika.



Rys. 5. Podłączenie przedwzmacniacza do radiotelefonu.

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako "kit szkolny" AVT-2122.