

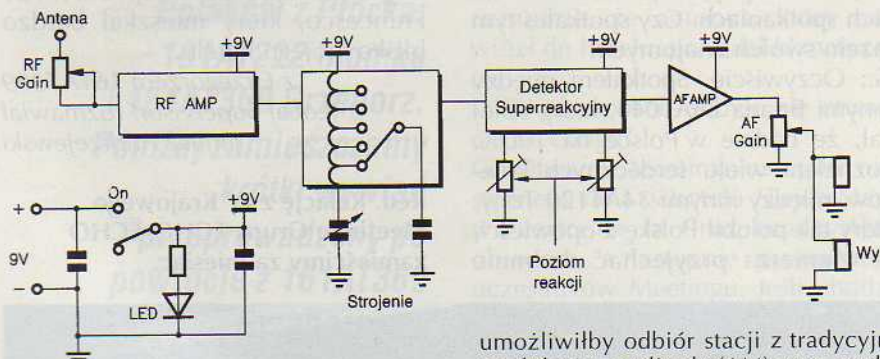
Opis kilku fabrycznych odbiorników globalnych zamieściliśmy w ŚR6/97. Ponieważ wiemy z listów Czytelników, że byłoby chętni do własnoręcznego wykonania odbiornika, który oprócz stacji radiofonicznych umożliwiłby odbiór stacji amatorskich KF/SSB, poczyniliśmy pewne kroki, aby przygotować opis wykonania takiego urządzenia. Niestety konstrukcja takiego urządzenia nie jest łatwa do odwzorowania i aby została opublikowana musi być wcześniej wypróbowana praktycznie, a to wymaga nieco czasu. Na razie przedstawiamy więc opis kitu MFJ-8100 (World Band Shortwave Radio), który jest przeznaczony dla zupełnie początkujących nasłuchowców.



Najprostszy odbiornik globalny

Odbiornik globalny MFJ-8100 jest bardzo prostym urządzeniem wykonanym w oparciu o detektor superreakcyjny, którego schemat blokowy został zamieszczony na rysunku 1. Urządzenie jest oferowane w katalogach wielu zagranicznych firm wysyłkowych.

Składa się on z trzech zasadniczych bloków:



Rys. 1. Schemat blokowy odbiornika.

- ✓ wzmacniacz anteny w.cz. (RF AMP)
- ✓ przełączany obwód rezonansowy
- ✓ detektor superreakcyjny
- ✓ wzmacniacz m.cz. (AF AMP)

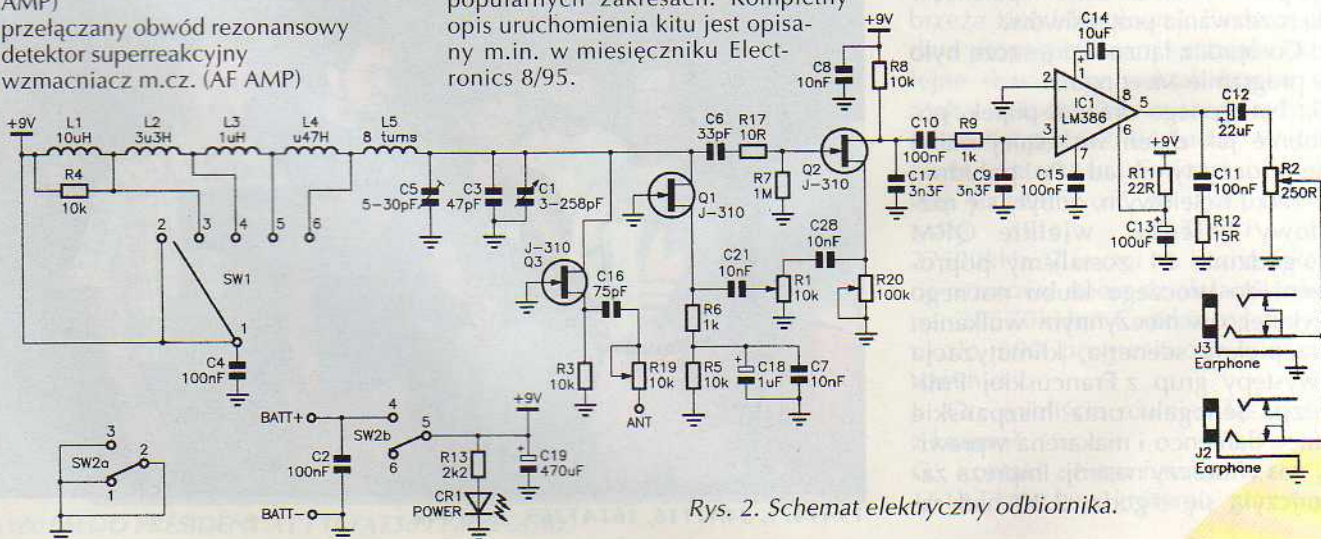
Pierwsze odbiorniki lampowe były konstruowane właśnie w oparciu o efekt superreakcji, która - przy odpowiednim dostrojeniu - zapewniała większą czułość i selektywność odbioru. Tutaj konstruktorzy amerykańscy postanowili opracować układ, wykorzystujący podobny efekt w oparciu o nowoczesne podzespoły, który

umożliwiłby odbiór stacji z tradycyjną modulacją amplitudy (AM) oraz modulacją jednowęstwową (SSB) i telegrafią - kluczowaną nośną (CW) w najbardziej popularnych zakresach. Kompletny opis uruchomienia kitu jest opisany m.in. w miesięczniku Electronics 8/95.

Oto podstawowe parametry odbiornika MFJ-8100:

- Zakresy częstotliwości:
 - A: 3,5...4,3MHz
 - B: 5,9...7,4MHz
 - C: 9,5...12MHz
 - D: 13,2...16,4MHz
 - E: 17,5...22MHz
- rodzaj detekcji: CW, SSB, AM
- napięcie zasilania: 9V (6F22)
- pobór prądu: 40...130mA
- impedancja głośnika: 8...35Ω
- moc wyjściowa m.cz.: 200mW/8Ω
- wymiary płytki drukowanej: 162,5x133mm.

Kompletny schemat elektryczny odbiornika jest zamieszczony na rysunku 2. Sygnał z anteny poprzez tłumik regulowany (RF GAIN) w postaci potencjometru R19 (10k) jest skierowany na szerokopasmowy wzmacniacz anteny na tranzystorze polowym ze wspólną bramką Q3 (J310). Układ taki charakteryzuje się niską impedancją wejściową a wysoką wyjściową, co jest bardzo korzystne w przedstawionym układzie, bowiem nie tłumi ob-

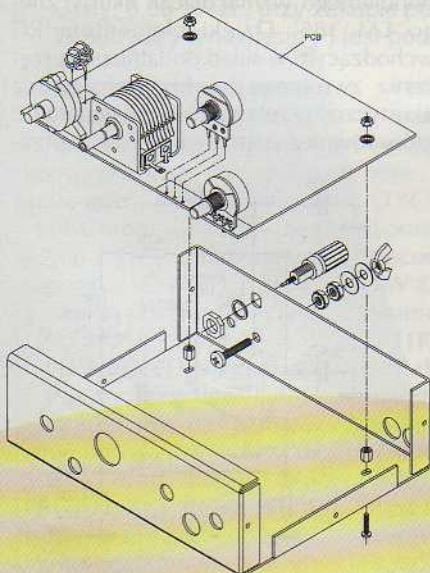


Rys. 2. Schemat elektryczny odbiornika.



w o d u
r e z o -
n a n s o -
w e g o ,
k t ó r y
m ó z e
p r a c o -
w a ć z
d u ż ą
d o b r o -
c i ą . W ł a -
s n i e w
o b w o -
d z i e
d r e n u
t e g o
t r a n -
z y s t o -
r a z n a
z e s p ó ł
c e w e k
w r a z

z kondensatorem C1, który wraz z dodatkowymi pojemnościami C3 i C5 decyduje o odbieranej częstotliwości. Przy ustawieniu przełącznika, jak na rysunku, wszystkie cztery cewki L1-L5 są połączone szeregowo i dzięki temu możliwy jest odbiór najniższej częstotliwości odbiornika (przy wkręconym rotorze C1). Na najwyższym zakresie odbiornika pracuje tylko cewka L5 o najmniejszej indukcyjności. Wyselekcjonowany sygnał w.c.z. jest skierowany na detektor z tranzystorem polowym Q2 (J310). Część sygnału ze źródła tranzystora jest podana ponownie na bramkę tego tranzystora poprzez dodatkowy tranzystor Q1 (J310). Tranzystor ten wraz z dodatkowymi elementami RC pracuje w pętli dodatniego sprzężenia zwrotnego. Poziom tego sprzężenia (reakcji) jest ustalany za pośrednictwem potencjometrów R1 i R20. Z obwodu drenu tranzystora Q2 zostaje odfiltrowany sygnał małej częstotliwości, który po wzmacnieniu za pośrednictwem wzmacniacza m.c.z. zrealizowanego na układzie scalonym IC1



Rys. 4. Montaż obudowy.

(LM386) jest skierowany do głośnika lub słuchawek za pośrednictwem gniazd J2 lub J3. Poziom sygnału m.c.z. jest ustawiany za pomocą potencjometru R2 (AF GAIN-Volume).

Cały odbiornik jest zmontowany na płytce drukowanej, przedstawionej na rysunku 3. W zestawie kitu znajdują się wszystkie elementy urządzenia łącznie z metalową otworowaną obudową i niezbędnymi wkrętami oraz instrukcja montażu i uruchomienia. Szkic montażowy odbiornika jest zamieszczony na rysunku 4.

Układ po zmontowaniu jest gotowy do nasłuchów. Oczywiście obsługa odbiornika superreakcyjnego wymaga nieco wprawy i równolegle z ustawieniem częstotliwości odbioru za pomocą kondensatora C1 trzeba doświadczać ustawić za pomocą potencjometrów R1 R20 taką wartość sprzężenia zwrotnego, aby uzyskać najbardziej czytelny odbiór stacji. Korekcji zestrojenia na zgodność z częstotliwością odbieranej stacji ze skalą na kondensatorze C1 dokonuje się za pośrednictwem trymera C5. Aby odbiornik mógł odbierać odległe stacje, musi być wyposażony w odpowiednio długą antenę oraz uziemienie, które należy dołączyć do zacisków usytuowanych na tylnej ścianie odbiornika.

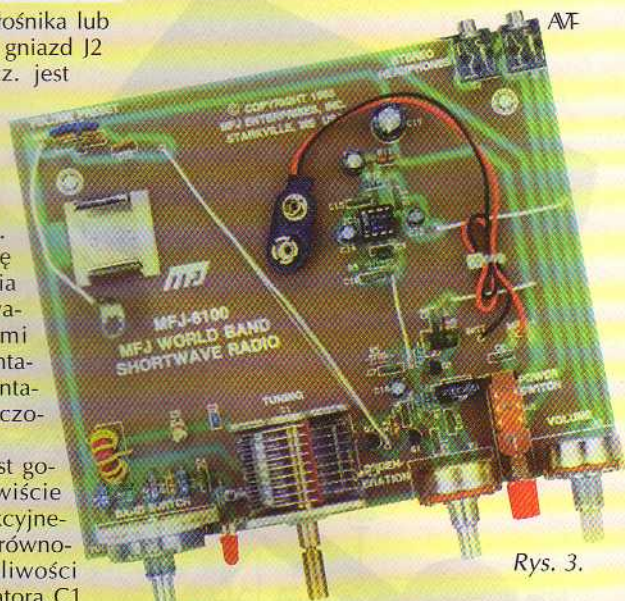
Podczas obsługi odbiornika warto pamiętać, w jakich podzakresach można odbierać - obok stacji broadcastingowych - stacje amatorskie:

- A: 3,5...3,8MHz
- B: 7,0...7,1MHz
- C: 10,1...10,15MHz
- D: 14,0...14,35MHz
- E: 18,068...18,168MHz,
21,0...21,45MHz

Ponieważ opisany odbiornik jest dostępny jedynie w formie kitu poprzez sprzedaż wysyłkową, jaka jest reklamowana w zachodnich pismach (np. w Anglii w firmie Aplin kosztuje około 70GBP) można spróbować samemu zbudować podobny układ.

Na rysunku 5 przedstawiono uproszczony układ wejściowy odbiornika (skonstruowany przez autora). Jest to również detektor superreakcyjny i z dołączonym wzmacniaczem małej częstotliwości umożliwia odbiór stacji europejskich, w tym amatorskich CW i SSB.

Również w ofercie handlowej AVT znajduje się kilka prostych układów w formie kitów umożliwiających skonstruowanie odbiornika na pasma amatorskie. Poniżej zamieszczamy oznaczenia kitów dostępnych w sieci handlowej AVT (do podanych cen należy doliczyć VAT-7%):



Rys. 3.

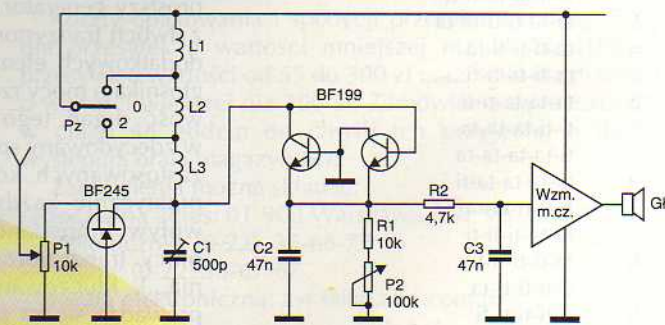
-157 (opis EP 12/96): Odbiornik nasłuchowy CW/SSB na pasma 20m i 80m. Jest to układ z pośrednią przemianą częstotliwości skonstruowany w oparciu o układy scalone NE612 (2 szt.), LM386 i tranzystory BF245 (2 szt.). Jako filtr pośredniej częstotliwości zastosowano cztery rezonatory kwarcowe 5,0MHz, zaś w obwodach rezonansowych typowe dławiki fabryczne 1uH i 10uH. Cena samej płytki drukowanej - 6,0 zł, całego kitu - 70,0 zł.

AVT-179 (opis EP 7/94): Odbiornik nasłuchowy CW/SSB na pasmo 80m. Jest to układ o bezpośrednim wzmacnieniu skonstruowany w oparciu o układ scalony UL1321 i tranzystor BF245 oraz filtry 7x7 typu 127. Cena samej płytki drukowanej - 4,0 zł, całego kitu - 29,0 zł.

AVT-343 (opis EP 5/97): Uniwersalny odbiornik nasłuchowy FM na pasma UHF/VHF (2m lub 70cm). Jest to układ z podwójną przemianą częstotliwości skonstruowany w oparciu o układy scalone MC3362 i LM368 oraz filtry piezoceramiczne 10,7MHz i 455kHz. Cena samej płytki drukowanej - 10,0 zł, całego kitu - 49,0 zł.

AVT-2133 (opis EDW 2/97): Prosty odbiornik nasłuchowy CW/SSB na pasmo pasma amatorskie 10m...80m. Jest to układ o bezpośrednim wzmacnieniu skonstruowany w oparciu o układy scalone UL1202, LM386 i tranzystory BF966, BC547 oraz dławiki w obwodach rezonansowych. Cena samej płytki drukowanej - 5,5 zł, całego kitu - 25,0 zł.

Andrzej Jąneczek



Rys. 5. Uproszczony układ wejściowy odbiornika.