



# Mininadajniki FM UKF



## Do czego to służy?

W poprzednim numerze EdW przedstawiliśmy pierwszy z prostych mininadajników FM, które nie wymagają żmudnego strojenia i działają od pierwszego włączenia. Poniżej został omówiony drugi mininadajnik, który także może służyć do zabawy lub celów eksperymentalnych, jak łączność między pokojami, dozór osoby chorej czy małych dzieci.

Moc promieniowania opisanych urządzeń nie przekracza dopuszczalnych dla układów eksperymentalnych 20mW.

## Jak to działa?

Drugi z opisanych układów jest bardziej skomplikowany, ale posiada znacznie lepsze parametry oraz możliwość regulacji poziomu wysterowania, dewiacji i tzw. preemfazy. Dlatego też wykonanie jego polecamy bardziej doświadczonym radioamatorom.

Patrząc na schemat pokazany na rysunku 4 możemy wyróżnić następujące stopnie:

- a) wzmacniacz modulacyjny,
- b) układ preemfazy,
- c) modulator na diodzie pojemnościowej,

- d) generator wielkiej częstotliwości,
- e) wzmacniacz-separator,
- f) stabilizator napięcia.

Potencjometr na wejściu służy do dopasowania poziomu urządzenia sterującego (odtwarzacza CD, Tunera TV-sat, mikrofonu itp.) do pierwszego stopnia. Drugi potencjometr ustawia poziom maksymalnej dewiacji, z niego pobierany jest sygnał do układu preemfazy (podbija zawartość większych częstotliwości - w odbiorniku układ deemfazy wyrównuje charakterystykę). Dioda pojemnościowa (warikap) sterowana napięciem modulującym zmienia pojemność w układzie rezonansowym generatora, powodując modulację częstotliwości. Separator-wzmacniacz podłączony do generatora ma za zadanie zmniejszyć wpływ obciążenia anteną oraz wzmocnić sygnał do odpowiedniego poziomu. Scalony stabilizator napięcia zasilają nadajnik z wyjątkiem separatora, który musi być dla poprawnej pracy zasilany większym napięciem. Pobór prądu z baterii wynosi około 10mA, dlatego wskazane jest zastosowanie akumulatora 9V lub zasilacza sieciowego ze stabilizacją napięcia.

## Montaż i uruchomienie

Na fotografii 5 pokazane są cewki wykonane z drutu CuAg 0,6mm nawinięte na wiertle o średnicy 5mm. Do cewki można włożyć kartkę z rdzeniem aluminiowym lub ferrytowym, a całość zabezpieczyć parafiną lub klejem polistyrenowym.

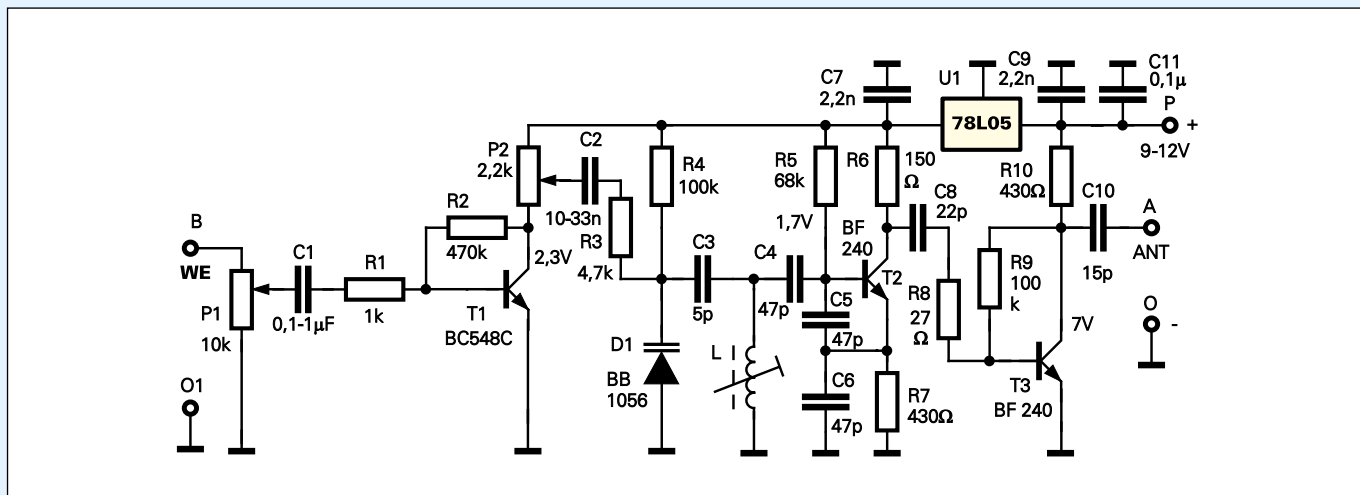
Nadajnik można zmontować na płycie drukowanej pokazanej na rysunku 5.

Zmontowany i sprawdzony układ (fotografia 6) za pomocą krótkich przewodów podłączamy do źródła zasilania - uwaga na bieguny! Sondą sprawdzamy pracę generatora, woltmierzem mierzymy

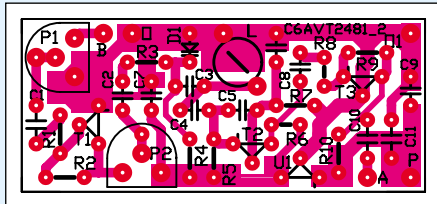


Fot. 5

Rys. 4 Schemat ideowy

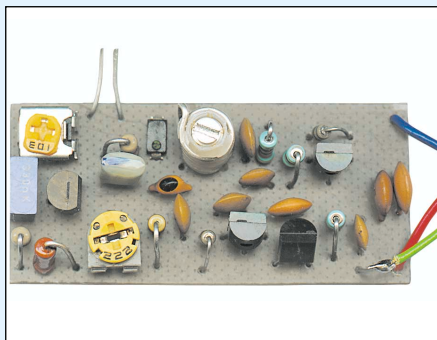


napięcia w punktach kontrolnych. Następnie ustawiamy odbiornik w "cichym" miejscu i stroikiem dostrajamy nasz nadajnik do tej częstotliwości. Do pierwszych ekspery-



Rys. 5 Schemat montażowy

Fot. 6



mentów używamy krótkiej anteny ok. 10 cm. Dostyc trudne wydaje się być właściwe ustawienie poziomuysterowania (mając dojdzie do oscyloskopu i generatora m.cz. są tutaj górą - sami sobie doskonale poradzą, maksymalne napięcie międzyszczytowe na kolektorze T1 trzeba ustawić na około 3,5V).

Ale my na dole też sobie poradzimy - początkowo ślizgacz P1 ustawiamy w położeniu minimalnym tzn. od strony masy, a ślizgacz P2 w położeniu środkowym. Do wejścia podłączamy źródło stałego sygnału np. z magnetofonu, stopniowo przekręcamy P1 aż do wystąpienia słyszalnych zniekształceń, cofamy go trochę, a jeśli transmisja wypadnie nieco za cicho musimy pokręcić potencjometrem P2 (dla porównania słuchamy jakiejś głośniejszej stacji na paśmie).

Uwaga! Do pierwszych eksperymentów najlepszy jest radiodbiornik ze starym zakresem UKF, nie zaleca się odbiorniczków z automatycznym szukaniem stacji, bo bardzo trudno będzie znaleźć sygnał przy dostrajaniu!

Piotr Świerczek

## Wykaz elementów Mininadajnik 2

### Rezystory:

R1	.....	1kΩ
R2	.....	470kΩ
R3	.....	4,7kΩ
R4,R9	.....	100kΩ
R5	.....	68kΩ
R6	.....	150Ω
R7,R10	.....	430Ω
R8	.....	27Ω
P1	.....	PR 10kΩ miniaturowy
P2	.....	PR 2,2kΩ miniaturowy

### Kondensatory:

C1	.....	100n...1μF
C2	.....	10...33nF
C3	.....	5pF
C4-C6	.....	47pF
C7,C9	.....	2,2nF
C8	.....	22pF
C10	.....	15pF
C11	.....	100nF

### Półprzewodniki:

D1	.....	.BB105G
T1	.....	.BC548C
T2,T3	.....	.BF240
U1	.....	.LM78L05

### Inne:

L	.....	* (patrz tekst)
---	-------	-----------------

**Komplet podzespołów z płytkami do mininadajnika opisanego w tym numerze EdW, jak również mininadajnika, który ukazał się w poprzednim numerze jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-2481**

R E K L A M A · R E K L A M A · R E K L A M A · R E K L A M A

**Tel (022) 8251630**

**euro elektronika**

**Fax (022) 8641949**

**EURO Elektronika Sp. z o.o.**  
**Sklep na terenie Warszawskiej Giełdy Elektronicznej (WGE)**  
**00-950 Warszawa, Al.Niepodległości róg Armii Ludowej**  
**przeście podziemne przy GUS - Pawilon nr. 11**  
**info euro-elektronika.com.pl www.euro-elektronika.com.pl**

[www.euro-elektronika.com.pl](http://www.euro-elektronika.com.pl)

**Elektroniczny**

**SKLEP**