

# Mikrofon bezprzewodowy raz jeszcze

Popularność prostego mikrofonu bezprzewodowego (mininadajnika FM) opublikowanego w EDW 10/96 przeszła najśmielsze oczekiwania nie tylko autora projektu. Pojawiły się liczne głosy, aby układ zaprojektować na płytce drukowanej. Spełniłmy tę prośbę i oto poniżej prezentujemy krótki opis kitu AVT-2117/1.

## Do czego to służy?

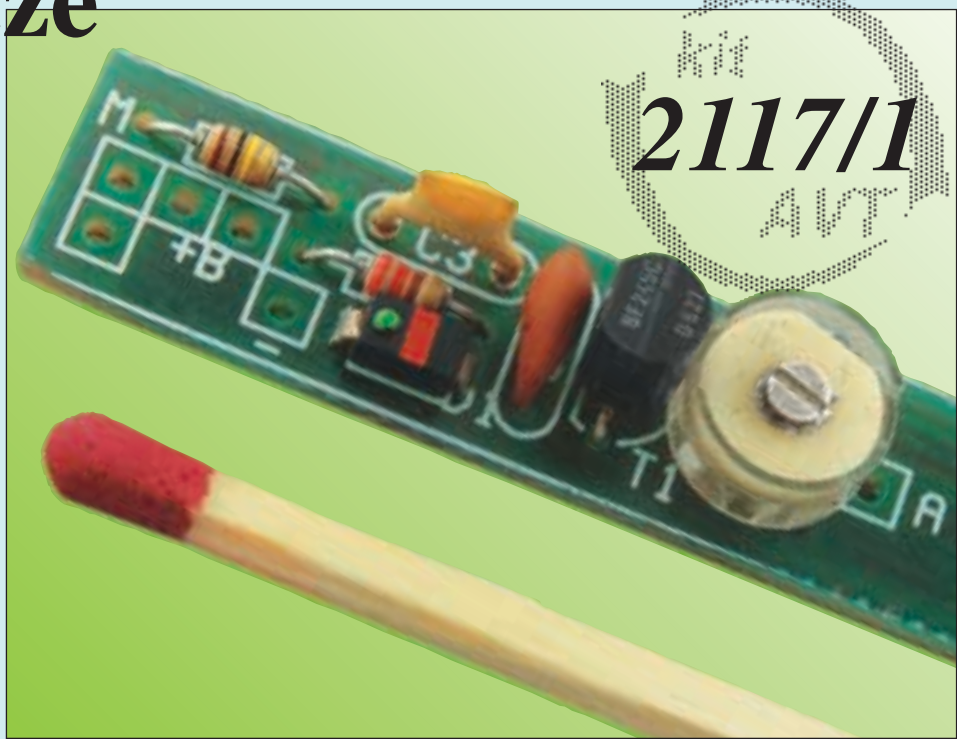
Mikrofon bezprzewodowy, jak wskazuje sama nazwa, działa bez przewodu łączącego go ze wzmacniaczem. Z tego powodu jest wygodniejszy w eksploatacji w stosunku do tradycyjnego mikrofonu. Niestety wygoda okupiona jest pewną komplikacją układową polegającą na tym, że mikrofon bezprzewodowy musi współpracować z odbiornikiem tworząc łącze radiowe. Profesjonalne zestawy takich mikrofonów są powszechnie wykorzystywane w studiach RTV czy podczas pracy reporterskiej w terenie. Wiele firm handlowych oferuje zestawy mikrofonów bezprzewodowych renomowanych firm światowych, np. SHURE, jednak ich cena nie zachęca do amatorskich zastosowań.

Nowy zestaw AVT-2117/1, zawierający płytkę drukowaną, należy traktować jako dydaktyczną zabawkę współpracującą z domowym radiodbiornikiem UKF-FM i przeznaczoną do celów eksperymentalnych, jak łączność pomiędzy pokojami, dozór osoby chorej czy małych dzieci...

## Jak to działa?

Schemat elektryczny urządzenia ograniczonego do niezbędnego minimum pokazuje rysunek 1. Zasadniczym jego elementem jest generator w układzie Hartley'a na tranzystorze polowym FET (T1-BF245C), a następnie modulator na diodzie pojemnościowej D1 (BB105), mikrofon elektretowy trójkońcówkowy (Me061 lub odpowiednik) i bateria alkaliczna typu L 1028/12V.

Częstotliwość generatora, a zarazem fali nośnej, jest narzucona przez cewkę L1 (powierzchniową na druku) oraz trymer C1, a także pojemności dodatkowe.



Uzwojenie cewki ma odczep dodatniego sprzężenia zwrotnego generatora, który jest także punktem dołączenia anteny. Pozostałe nieliczne elementy układu spełniają następującą rolę:

R1 - rezystor ograniczający prąd drenu tranzystora (10...15mA)

R2 - rezystor polaryzujący diodę pojemnościową

C1 - trymer do ustawiania częstotliwości pracy nadajnika

C2 - kondensator filtrujący napięcie zasilający

C3 - kondensator separujący mający wpływ na dewiację nadajnika

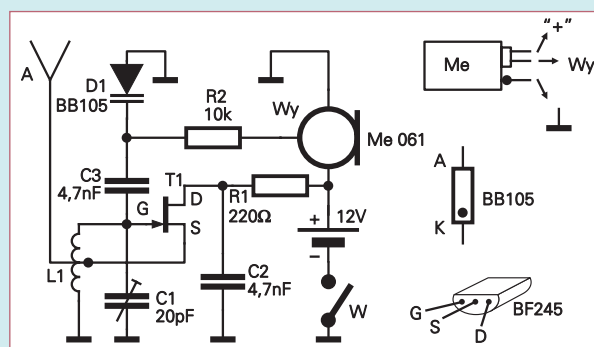
Częstotliwość wyjściowa urządzenia może być ustalana trymerem w zakresie pasma UKF-FM (80-108MHz), pomiędzy pracującymi stacjami radiowymi.

Uwaga! Częstotliwość układu powinna być tak wybrana, aby praca mikrofonu nie utrudniała sąsiadom słuchania radia.

## Montaż i uruchomienie

Układ elektryczny mininadajnika został zamontowany na płytce drukowanej, której mozaikę ścieżek przedstawiono we wkładce. Szerokość płytki odpowiada średnicy mikrofonu oraz baterii, aby można było całość zamknąć w rurce lub nawet w obudowie po flamastrze. Sposób

rozmisszczenia poszczególnych elementów składowych przedstawiono na rysunku 2 i we wkładce. W każdym razie



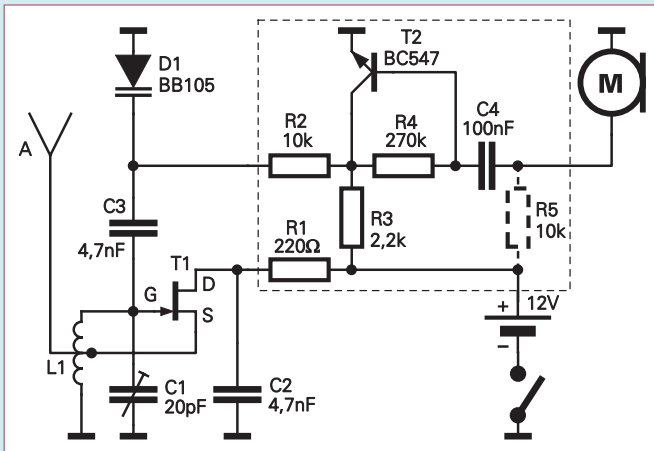
Rys. 1 Schemat ideowy

zaleca się, aby bateria i mikrofon pozostały po przeciwnej stronie płytki niż cewka.

Zmontowany układ wymaga ustawienia trymera C1. W tym celu należy przeprowadzić kontrolę częstotliwości "na słuch" za pomocą posiadanego odbiornika radiowego bądź za pośrednictwem miernika częstotliwości dołączonego (poprzez kondensator o wartości rzędu kilku pF) do wyjścia układu. Wartość kondensatora C3 można dobrać na najbardziej przyjemną modulację. Chcąc uzyskać niższy

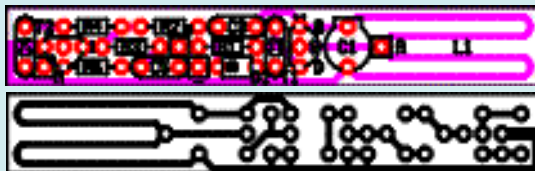


Rys. 2 Schemat montażowy



Rys. 3 Schemat wersji ze wzmacniaczem mikrofonowym

zakres pracy (około 65MHz) należy zwiększyć wartość kondensatora C1 lub dolutować równoległe dodatkowy, dobrany kondensator. Warto wiedzieć, że w przy-



Rys. 4 Schemat montażowy dla wersji z mikrofonem dwukońcówkowym

prawdzie po dolutowaniu odcinka przewodu jako anteny zdecydowanie wzrasta, to jednak w najlepszym przypadku nie przekracza kilkudziesięciu metrów.

Przy braku takiej anteny cewka nie powinna być ekranowana, jednak nie należy zbliżać do niej części metalowych ani dłoni (ze względu na zmiany częstotliwości).

W układzie AVT-2117/1 nie występuje wzmacniacz mikrofonowy i z tego względu należy

szłym roku stacje radiowe FM już nie będą nadawały w dolnym zakresie FM (koncesja wygasa z końcem tego roku).

Przy zasilaniu napięciem 12V moc wyjściowa nadajnika nie przekracza maksymalnej mocy (20mW) przeznaczonej dla tego typu układów eksperymentalnych. Maksymalny zasięg urządzenia bez anteny wynosi kilka metrów

stosować trójkońcówkowe mikrofony elektretowe, np. Me 061 produkcji TONSIL z białą lub czerwoną kropką na obudowie (największa wartość napięcia wyjściowego). Chcąc wykorzystać łatwo dostępny mikrofon dwukońcówkowy lub mikrofon dynamiczny należy zastosować wzmacniacz mikrofonowy na tranzystorze T2 (rysunek 3). Przy stosowaniu mikrofonu dynamicznego rezystor R5 należy pominąć (nie montować).

Andrzej Janeczek

**Wykaz elementów**

- T1: BF245C
- D1: BB105
- M: MeO61...
- R1: 220
- R2: 10k
- C1: 4-20pF (trymer)
- C2, C3: 1...4,7nF
- (Baterie nie wchodzi w skład kitu)

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit AVT-2117/1