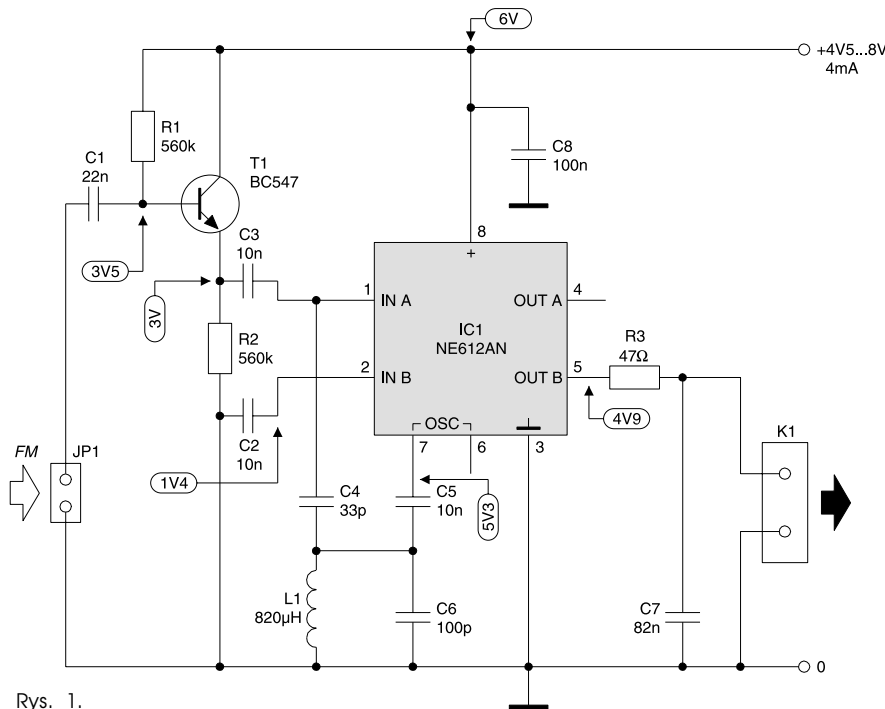
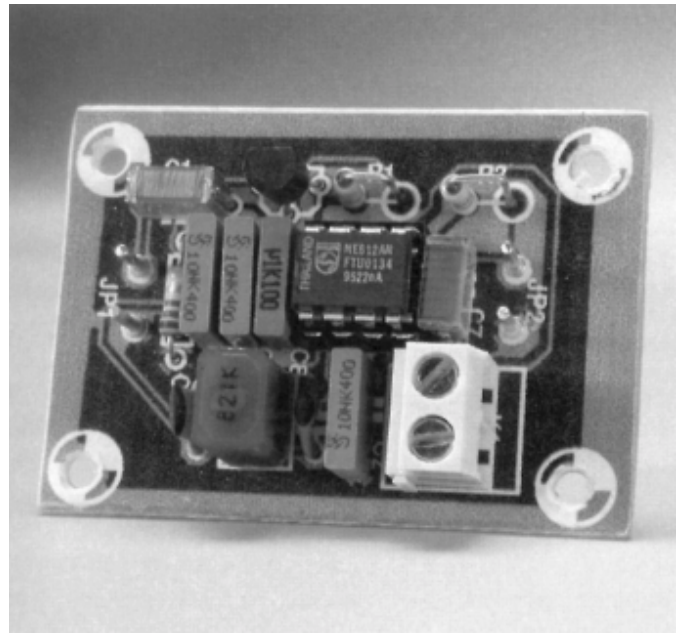


Nie wymagający strojenia detektor FM

Opisany detektor kwadraturowy wąskopasmowego sygnału FM 465kHz ma dwie istotne zalety: jest bardzo prosty i nie wymaga strojenia. Rdzeniem układu jest dobrze znany układ scalony NE612, podwójnie zrównoważony mieszacz z oscylatorem w 8-końcówkowej obudowie DIL.

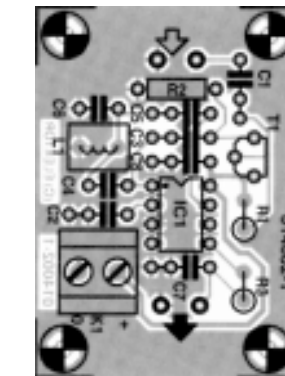
Sygnal przed doprowadzeniem do wejścia NE612 (schemat na rys. 1) jest buforowany przez T1. Równocześnie niewielka część sygnału jest kierowana do mieszacza przez kondensator o małej pojemności (C4). Układ działa w ten sposób, że gdy częstotliwość wejściowa jest zgodna z częstotliwością rezonansową równoległego obwodu LC, sygnał na wejściu 7 jest przesunięty o 90° w stosunku do sygnału na wejściu 2. Kąt fazowy przesunięcia wzrasta, gdy częstotliwość wejściowa rośnie, a maleje, gdy częstotliwość ta się obniża. Sygnały z wejść 2 i 7 są przez siebie mnożone, więc średni poziom sygnału wyjściowego jest maksymalny, gdy sygnały te są w fazie, a zerowy, gdy ich fazy są



Rys. 1.

przeciwne. Jest to istota pracy detektora. W rezultacie sygnał wyjściowy o zmiennej częstotliwości generuje sygnał wyjściowy o zmiennej amplitudzie. Zakres pracy detektora jest odwrotnie proporcjonalny do dobroci Q równoległego obwodu rezonansowego.

Opisywany układ działa najlepiej przy sygnale wejściowym o amplitudzie 0,5 do 2V_{pp}. Jego charakterystyka przejściowa (przetwarzania) jest liniowa w bardzo szerokim przedziale częstotliwości (420..500kHz). Układ nie wy-



Rys. 2.

maga więc strojenia, a wpływ normalnych rozrzutów wartości indukcyjności i pojemności obwodu rezonansowego jest niewielki. Poziom napięcia wyjściowego w zakresie pracy zmienia się o około 1V - czułość detekcji wynosi więc około 13mV/kHz. Odpowiada to potrzebom dla najwęższych pasm FM o częstotliwości pośredniej 455kHz.

Napięcie zasilania mieści się w granicach od 4,5 do 8V. Pobór prądu wynosi około 2,5mA. Montaż układu na przedstawionej na rys. 2 płytce drukowanej nie powinien zająć więcej niż pół godziny.

G.Baars, EE

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R1, R2: 560kΩ

R3: 47Ω

Kondensatory

C1: 22nF

C2, C3, C5 =10nF

C4: 33pF

C6: 100pF

C7: 82nF

C8: 100nF

Półprzewodniki

T1: BC547

IC1: NE612AN

Różne

L1: 820µH

Artykuł publikujemy na podstawie umowy z wydawcą miesięcznika "Elektor Electronics".