

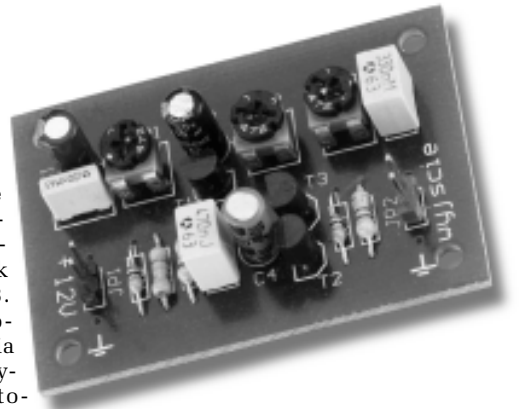
Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Zmontowanie układu nie zabiera zwykle więcej niż dwa, trzy kwadransy, a można go uruchomić w ciągu kilkunastu minut. Układy z „Miniprojektów” mogą być skomplikowane funkcjonalnie, lecz łatwe w montażu i uruchamianiu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zawarta w układach scalonych. Wszystkie układy opisywane w tym dziale są wykonywane i badane w laboratorium AVT. Większość z nich znajduje się w ofercie kitów AVT, w wyodrębnionej serii „Miniprojektów” o numeracji zaczynającej się od 1000.

Generator szumu

Szумы generowane przez elementy są uciążliwymi zakłóceniami z którymi walczy się w układach elektronicznych na różne sposoby. Dotyczy to zwłaszcza wzmacniaczy akustycznych i generatorów. Jednak w niektórych wypadkach tzw. biały szum o wyrównanej charakterystyce częstotliwości wykorzystuje się jako sygnał pomiarowy. Ponieważ w sygnale szumu przemieszane są ze sobą sygnały z szerokiego przedziału częstotliwości może on służyć do pomiaru liniowości i pasma badanego wzmacniacza albo do określania parametrów akustycznych pomieszczenia.

Jako źródło „dobrego” szumu może służyć tranzystor ze zwartymi wyprowadzeniami bazy i kolektora. W przypadku popularnych tranzystorów z grupy BC547 napięcie zasilania przy jakim tak połączony tranzystor generuje optymalny sygnał szumu wynosi około 12V jednak zależy to od parametrów użytego egzemplarza. Taki najprostszy generator szumu ma jednak pewną wadę: otrzymany sygnał jest asymetryczny. Oznacza to, że sygnał szumu dodawany jest do poziomu składowej stałej napięcia i odznacza się zdecydowaną asymetrią przebiegu. Jeżeli chcemy otrzymać symetryczny sygnał szumu powinniśmy zastosować dwa tranzystory a następnie zsumować obydwa sygnały. Schemat takiego układu pokazano na rys. 1. Tranzystor T1 generuje pierwszy sygnał. Potencjometr PR1 ustala punkt pracy w taki sposób aby otrzymać sygnał o maksymalnej amplitudzie. Sygnał ten pobierany ze złącza baza-kolektor jest asymetryczny i zawiera się pomiędzy ustalonym poziomem składowej stałej i masą. Drugi sygnał pobierany z emitera tranzystora T2 jest także asymetryczny i zawiera się pomiędzy składową stałą ustaloną potencjometrem PR3 a plusem

zasilania. Oba sygnały mieszane są na potencjometrze PR2 i z jego suwaka podawane na wtórnik emiterowy T3. Ponieważ poziomy napięcia stałego na obydwu tranzystorach mogą się różnić kondensator C5 służy do ich blokowania. Układ uruchamia się w trzech krokach korzystając z pomocy oscyloskopu. Najpierw sondę pomiarową należy połączyć ze złączem baza-kolektor tranzystora T1. Następnie potencjometrem PR1 ustawiamy maksymalną amplitudę sygnału. Potem łączymy sondę z emiterem tranzystora T2 i potencjometr PR3 ustawiamy tak aby uzyskać maksymalną amplitudę tego sygnału. W końcu dołączamy oscyloskop do wyjścia i przy pomocy potencjometru PR2 wyrównujemy kształt sygnału wyjściowego tak aby był maksymalnie symetryczny. Podane na schemacie wartości napięć stałych należy traktować jako orientacyjne ponieważ zależą one od parametrów użytych do budowy generatora elementów. Układ zasilany jest napięciem stałym +12V i pobiera



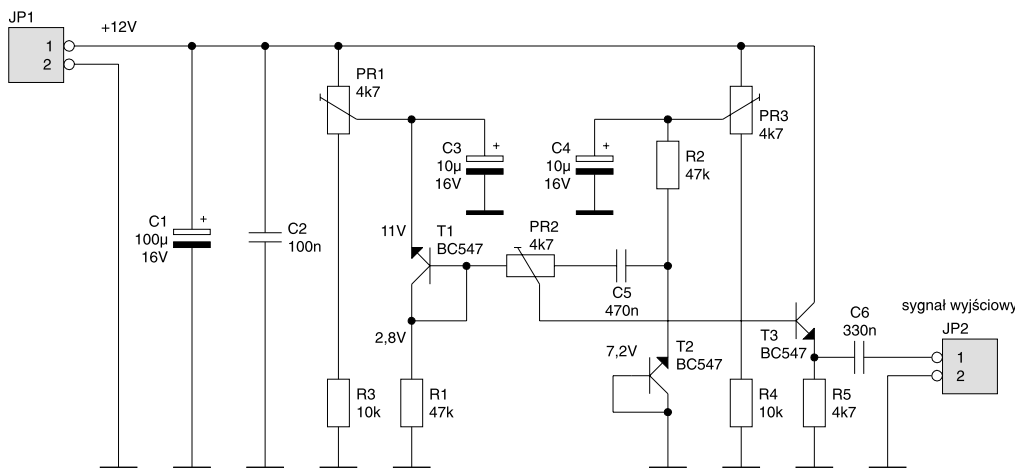
ok. 2mA prądu. Sygnał użyteczny na wyjściu ma amplitudę 150...200mV.
RS

WYKAZ ELEMENTÓW

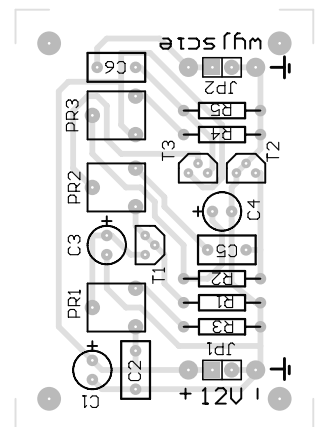
- Rezystory**
PR1..PR3, R5: 4,7kΩ
R1, R2: 47kΩ
R3, R4: 10kΩ
- Kondensatory**
C1: 100μF/16V
C2: 100nF
C3, C4: 10μF/16V
C5: 470nF
C6: 330nF
- Półprzewodniki**
T1..T3: BC547

Płytką drukowaną wraz z kompletem elementów jest dostępna w AVT - oznaczenie AVT-1326.

Wzory płytek drukowanych w formacie PDF są dostępne w Internecie pod adresem: <http://www.ep.com.pl/?pdf/pazdziernik01.htm> oraz na płycie CD-EP10/2001 w katalogu PCB.



Rys. 1.



Rys. 2.