

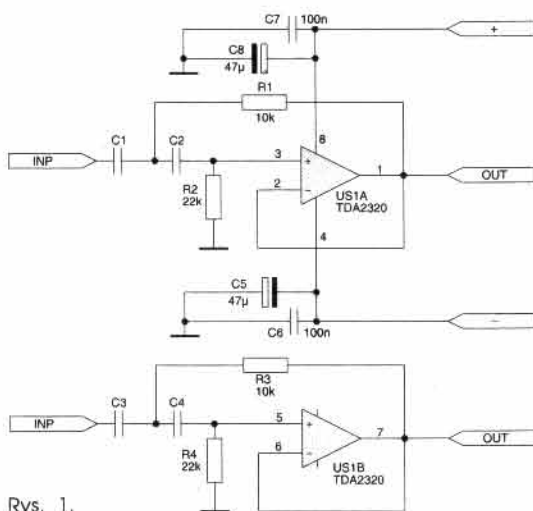
Wspólną cechą układów opisywanych w dziale "Miniprojekty" jest łatwość ich praktycznej realizacji. Na zmontowanie i uruchomienie układu w typowym przypadku wystarcza kwadrans. Mogą to być układy stosunkowo skomplikowane funkcjonalnie, niemniej proste w montażu i uruchomieniu, gdyż ich złożoność i inteligencja jest zwykle zawarta w układach scalonych. Wszystkie projekty opisywane w tej rubryce są praktycznie wykonane w laboratorium AVT. Większość z nich wchodzi do oferty kitów AVT jako wyodrębniona seria "Miniprojekty" o numeracji zaczynającej się na 1000.

Uniwersalny moduł filtrujący sygnały o częstotliwościach leżących poniżej pewnej granicy może znaleźć szereg zastosowań w sprzęcie audio.

## Uniwersalny filtr górnoprzepustowy (FGP)

Przykładem zastosowania może być odseparowanie od wejścia wzmacniacza mocy sygnału zawierającego przydźwięk sieci energetycznej (50 lub 100Hz), co jest typowe dla niektórych magnetofonów oraz gramofonów analogowych. Filtry dolnoprzepustowe wchodzą w skład układów poprawiających wyrazistość mowy, pozwalają także zmieniać brzmienie odtwarzanej muzyki. Nie są to oczywiście wszystkie możliwe aplikacje, także częstotliwość odcięcia (filtracji) można dobrać dość dowolnie. Przedstawiony przez nas układ jest prostym, stereofonicznym filtrem Butterwortha drugiego rzędu o dużej dobroci. Na rys.1 znajduje się schemat ideowy proponowanego rozwiązania. Elementem aktywnym filtru jest znany już z poprzedniej, wakacyjnej, serii Miniprojektów wzmacniacz operacyjny TDA2320. Zastosowanie tego typu układu pozwala na zachowanie dobrej jakości dźwięku przy stosunkowo niewielkiej cenie kompletnego urządzenia. Możliwe jest oczywiście zastosowanie w miejsce US1 innego podwójnego wzmacniacza operacyjnego (np. serii TL07X), co nie powinno radykalnie odbić się na pracy układu.

Częstotliwość graniczną filtrów można zmieniać poprzez dobór dwóch kondensatorów na każdy kanał - są to C1..4. W tab.1. zamieszczono zestawienie zalecanych wartości pojemności dla częstotliwości najpowszechniej stosowanych w tego typu filtrach. Ponieważ wzmacniacze



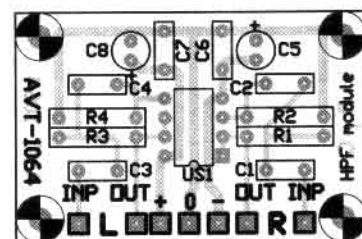
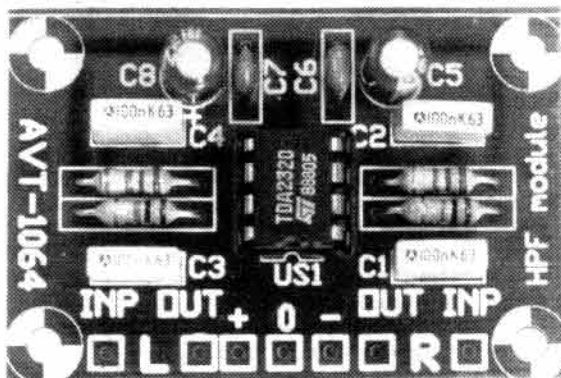
Rys. 1.

operacyjne pracują w układzie wtórnika napięciowego układ nie jest czuły na przesterowanie i pozwala na dość swobodny dobór wartości napięcia wejściowego.

Urządzenie montuje się na płytce drukowanej wykonanej wg rysunku umieszczonego na wkładce wewnątrz numeru. Rozmieszczenie elementów przedstawia rys.2.

Moduł FGP powinien być zasilany napięciem symetrycznym, najlepiej o wartości  $\pm 15V$ . Duże znaczenie dla poprawnej pracy układu ma dobre wyfiltrowanie napięcia zasilającego.

pz



Rys. 2.

Tab.1. Wartości pojemności kondensatorów C1..4 dla różnych częstotliwości odcięcia.

fo [Hz]	C [nF]
15	680
22	470
30	330
55	220
100	100

Układ jest dostępny w ofercie AVT jako kit AVT-1064.

### WYKAZ ELEMENTÓW

#### Rezystory

R1, R3: 10k $\Omega$

R2, R4: 22k $\Omega$

#### Kondensatory

C1, C2, C3, C4:

Dobracz zgodnie z tab.1

C5, C8: 47 $\mu F$ /25V

C6, C7: 100nF

#### Półprzewodniki

US1: TDA2320

lub TDA2320A