

Uniwersalny wzmacniacz z układem KA2206

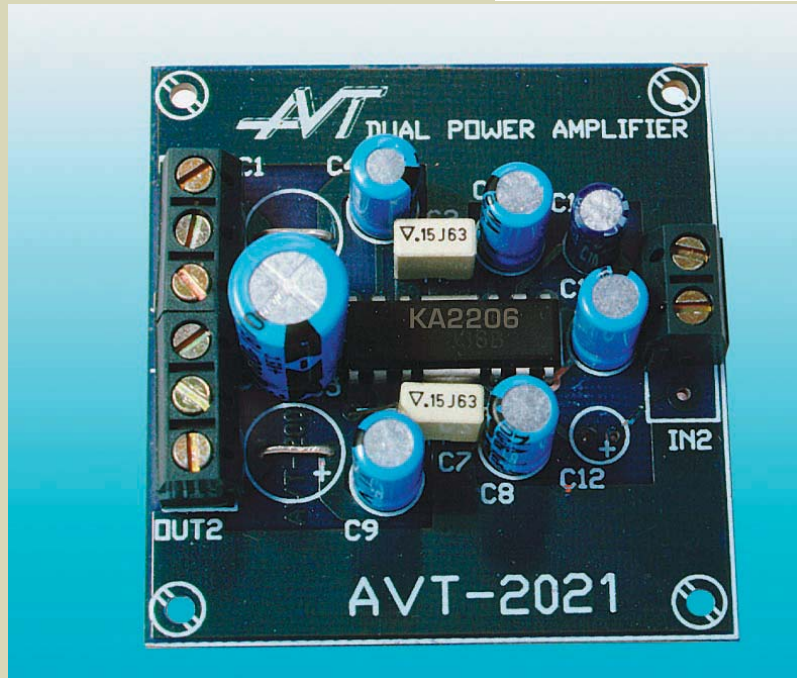
kit AVT-2021

Do czego to służy?

W "starszej siostrze" EdW - *Elektronice Praktycznej* opublikowano już wiele opisów wzmacniaczy m. cz.. Najczęściej były to konstrukcje o bardzo wysokich parametrach i o wielkiej mocy wyjściowej. O ile scalone wzmacniacze mocy są w tej chwili elementami dość tanimi, to nie można tego w żadnym wypadku powiedzieć o transformatorach potrzebnych do ich zasilania. Nie zawsze więc, pomimo pozornej taniości podstawowych elementów warto konstruować wzmacniacz o wielkiej mocy wyjściowej. I tak w większości zastosowań "domowych" ta moc nie będzie wykorzystywana. Kolejną, dyskusyjną sprawą jest dążenie za wszelką cenę do osiągnięcia wysokich - HiFi parametrów wzmacniacza. Jeżeli będziemy korzystać ze źródeł sygnału wysokiej klasy, takich jak odtwarzacz CD czy tuner FM to zgoda, zastosowanie wzmacniacza średniej klasy byłoby barbarzyństwem. Ale jeżeli mamy zamiar zasilac dwie małe kolumny podłączone do walkmana to nawet wzmacniacz o małej mocy i przeciętnych parametrach będzie całkowicie wystarczający. Taką właśnie konstrukcją, pomyślaną głównie jako wzmacniacz dodatkowy do walkmana jest proponowane urządzenie.

Jak to działa?

Wzmacniacz został zaprojektowany z wykorzystaniem popularnego i co bardzo ważne - taniego układu scalonego KA2206 produkcji koreańskiej firmy SAMSUNG. Jest to układ bardzo ciekawy: pomyślany w zasadzie jako wzmacniacz stereofoniczny, posiada jednak wbudowane funkcje typowe dla wzmacniaczy BTL (wzmacniaczy pracujących w układzie mostkowym). Tak więc w zależności od aktualnych wymagań możemy z KA2206 zbudować wzmacniacz stereo lub monofoniczny o dwukrotnie większej mocy. Projekt płytki drukowanej wzmacniacza został w pełni podporządkowany zasadzie uniwersalności konstrukcji: możemy na niej zmontować zarówno wzmacniacz mono jak i stereo, jak również - w razie

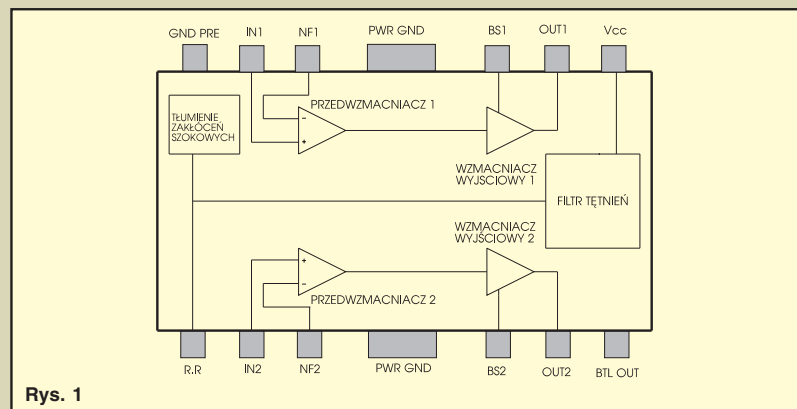


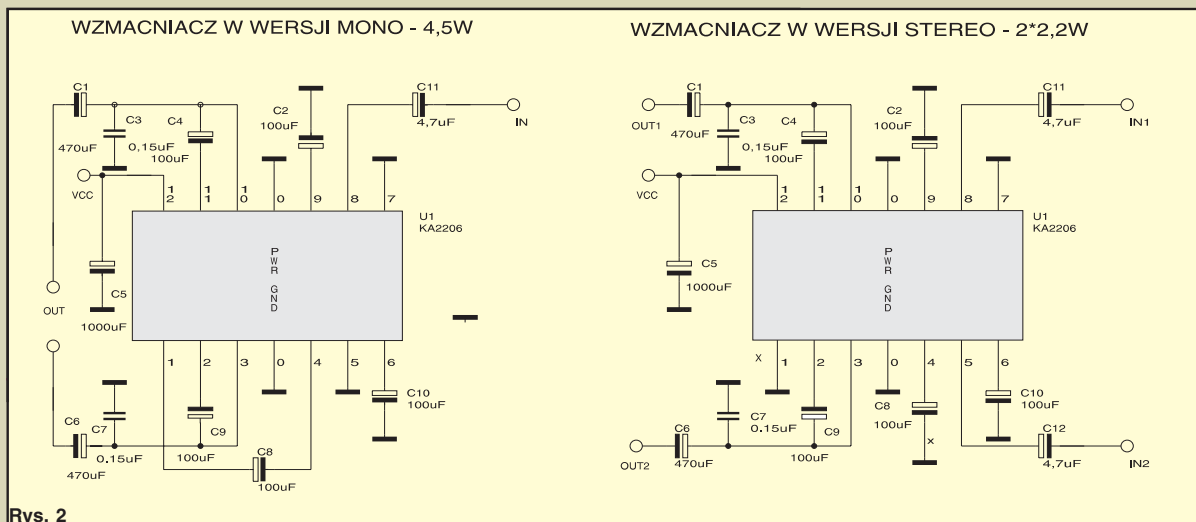
konieczności - łatwo przerobić gotowy układ.

Dla tych Czytelników, którzy nie zektnęli się jeszcze z kostką KA2206 na **rys. 1** podajemy jej uproszczony schemat wewnętrzny. Wybrane parametry tego układu podano w tabelce 1. Po wyczerpujące informacje odsyłamy Czytelników do lektury biuletynu USKA RTV i AV 1/95, gdzie układ KA2206 został szczegółowo opisany. Interesujące jest, że kostka ta posiada wbudowane wysoce skuteczne układy tłumiące tętnienia i zakłócenia pochodzące z sieci energetycznej. Jak z te-

go wynika, nie będziemy musieli do zasilania naszego urządzenia stosować zasilaczy o szczególnie wysokich parametrach. Niewielki pobór prądu w stanie spoczynku umożliwi nam także zastosowanie zasilania baterijnego. Prototyp układu pracował zupełnie zadawalająco zasilany z alkalicznej baterii 9V.

Schemat naszego wzmacniacza w dwóch wersjach - mono i stereo jest pokazany na **rys. 2**. Należy zwrócić uwagę, że na schematach obu wersji została zachowana identyczna numeracja podzespółów. Wynika to z konieczności zacho-





Rys. 2

wania zgodności oznaczeń na schemacie i na płytce drukowanej, która została zaprojektowana jako wspólna dla obu wersji wzmacniacza. Tak więc na schemacie wersji mono brakuje po prostu niektórych numerów podzespołów (np. brak jest kondensatora C8).

Sygnał wejściowy doprowadzany jest do wejść IN1 i IN2 układu (w wersji mono tylko do IN1) i ulega wstępnemu wzmocnieniu w wbudowanym w strukturę przedwzmacniacza. W proponowanej aplikacji stopień wzmocnienia jest stały - maksymalny. W szczególnych przypadkach można go ograniczyć stosując dodatkowy rezystor sprzężenia zwrotnego włączony pomiędzy końcówki 11 i 9 (4, 2) i dołączając kondensator C2 (C8) do masy za pośrednictwem drugiego rezystora. W większości wypadków wystarczy jednak ograniczyć sygnał na wejściu wzmacniacza. Wstępnie wzmocniony sygnał przekazywany jest następnie do drugiej części układu - końcówek mocy i następnie za pośrednictwem kondensatorów wyjścio-

wych C1 i C6 do obciążenia wzmacniacza.

W wersji monofonicznej wejście jednego z przedwzmacniaczy (pin 5) jest zwarte do masy. Natomiast na wejście odwracające tego przedwzmacniacza podawany jest sygnał pochodzący z niewykorzystwanego w wersji stereo specjalnego wyjścia BTL OUT (pin 1). Przedwzmacniacz ten i połączony z nim stopień wyjściowy wzmacniają teraz sygnał o fazie odwróconej o 180° co umożliwia pracę wzmacniacza w układzie mostkowym i uzyskanie dwukrotnie większej mocy wyjściowej.

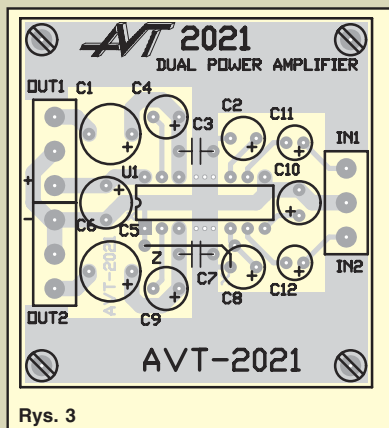
Kondensatory C3 i C7 zapobiegają ewentualnemu wzbudzeniu się wzmacniacza na zakresie wysokich częstotliwości a kondensator C5 tłumí tętnienia napięcia zasilania.

Montaż i uruchomienie


Układ montujemy na płytce drukowanej według schematu rozmieszczenia elementów przedstawionego na rys. 3. Elementy elektroniczne montujemy z zachowaniem reguł montażu, tj. rozpoczynając od najmniejszych a kończąc na tych o największych gabarytach. Odstąpimy tylko od jednej reguły i układ scalony zamontujemy bezpośrednio do płytki, nie stosując podstawki. Układ KA2206 posiada dwa "skrzydelka", które będąc doprowadzeniem zasilania stopnia wyjściowego są jednocześnie odprowadzeniem ciepła z tego stopnia. Jak widać na rysunku płytki, przylutować je należy do szczególnie dużych pól lutowniczych, zajmujących niemal połowę jej powierzchni. Takie rozwiązanie pozwoli na skuteczne odprowadzenie ciepła ze struk-

Tab 1. Parametry charakterystyczne układu KA2206

Parametr	min.	typ.	max
Robocze napięcie zasilania	5	9	12V
Spoczynkowy prąd zasilania	30	40	55mA
Moc wyjściowa stereo, 4Ω	1,7	2,3	2,4W
Moc wyjściowa stereo, 8Ω			1,3W
Moc wyjściowa mono, 8Ω		4,7	
Współczynnik zawart. harm. stereo	0,3%		
Współczynnik zawart. harm. mono	0,5%		



Rys. 3



c. d. ze strony 44

tury układu i zabezpieczy go przed przegrzaniem. Na samym początku montażu musimy zdecydować jaką wersję wzmacniacza wykonamy. Jeżeli zdecydujemy się na wersję stereo to montujemy dokładnie według rysunku i opisu na płytce, nie wlotowując zwory. W wersji mono musi wykonać jedną zworkę (oznaczoną na stronie opisowej płytki literą "Z" i przeciąć dwie ścieżki w punktach oznaczonych na stronie lutowniczej literą "X". W wersji mononie montujemy też niektórych elementów. Dyskusyjną sprawą jest zastosowanie w wersji mono kondensatorów wyjściowych C1 i C6. W zasadzie wzmacniacz pracujący w układzie mostkowym nie potrzebuje takich kondensatorów i prototyp działał poprawnie bez ich zasto-

sowania. Niemniej w aplikacji fabrycznej (patrz: biuletyn USKA) zastosowano kondensatory wyjściowe także w tej wersji wzmacniacza. Jeżeli zdecydujemy się więc na montaż układu według danych producenta, to nie musimy nic na płytce zmieniać. Jeżeli jednak pominiemy te kondensatory, to zamiast nich musimy wlotować zworki.

Ten prosty układ nie wymaga żadnych czynności uruchomieniowych i zmontowany ze sprawnych elementów działa natychmiast poprawnie.

WYKAZ ELEMENTÓW

Kondensatory.

C1, C6 470 μ F/16V
C2, C4, C8, C9, C10 100 μ F/16V
C3, C7 150nF
C5 1000 μ F/16V
C11, C12 4,7 μ F/16V

Półprzewodniki

U1 KA2206

Pozostałe.

Złącza AR3 - 3szt.

Komplet podzespołów z płytką jest dostępny w sieci handlowej AVT, jako "kit szkolny" AVT-2005