

Nowoczesny wzmacniacz
monofoniczny dużej mocy o bardzo
dobrych parametrach

Budowy prezentowanego
wzmacniacza może podjąć się
każdy, nawet niezbyt doświadczony
elektronik gdyż nie wymaga on
konieczności jakiegokolwiek
strojenia, regulacji, czy dobierania
punktów pracy.

Rekomendacje: zestaw polecany
melomanom i muzykom
samodzielnie konstruującym sprzęt
grający



W kicie wykorzystano układ scalony TDA7294. "Kostka" zawiera obwody do zdalnego wyciszenia (MUTE) oraz do wyłączania (STBY), dzięki czemu unika się przykrych stuków przy włączaniu i odłączaniu napięcia zasilającego. Oba obwody mają oddzielną końcówkę odniesienia, dzięki czemu sposób jej podłączenia można dostosować do rodzaju zasilania modułu: symetrycznego lub niesymetrycznego.

Właściwości

- | | |
|----------------------------|--|
| • moc muzyczna: | 110 W (obciążenie 8Ω, zasilanie ±40 V) |
| • moc muzyczna: | 180 W (obciążenie 4Ω, zasilanie ±40 V) |
| • ciągła moc wyjściowa: | 70 W (obciążenie 8Ω, zasilanie ±35 V) |
| • ciągła moc wyjściowa: | 70 W (obciążenie 4Ω, zasilanie ±27 V) |
| • moc strat: | 50 W |
| • zawartość harmonicznych: | 0,005% (5 W, 1 kHz) |
| • zasilanie: | ±50 V (zalecane ±10...40 V) |

Opis układu

Schemat wzmacniacza pokazany jest na rysunku 1. Układ przeznaczony jest do zasilania napięciem symetrycznym ±10...±40V. Różnice w stosunku do aplikacji podstawowej są niewielkie, dotyczą tylko obwodu wyciszenia i wyłączania.

Wejściem wzmacniacza są końcówki O1, A. Rezystor R1 ustala rezystancję wejściową. Wyjściem: O2 i C. W standardowych zastosowaniach dławik L1 nie będzie montowany.

Kondensator C6 pracuje w układzie bootstrapu, czyli podciągania napięcia zasilającego stopień wyjściowy. Elementy R5 i R6 ustalają wzmacnienie. Kondensatory C2 - C5 i C11, C12 filtrują i odsprzęgają obwody zasilania.

Końcówka odniesienia obwodów wyciszania i wyłączania (nóżka 1) jest dołączona do masy wzmacniacza. Układ wyciszania i wyłączania działa następująco: po włączeniu zasilania tranzystor T2 jest zatkany. Kondensatory C8 i C9 ładują się przez rezystory R2 - R4. Gdy napięcia na końcówkach STBY i MUTE (nóżki 9, 10) są mniejsze niż 1,5V, układ jest całkowicie wyłączony. Wzrastające napięcie na nóżce STBY "budzi" kostkę, a za chwilę wzrost napięcia na nóżce MUTE powoduje jej przejście ze stanu wyciszenia do normalnej pracy. Czasy określone przez wymienione elementy są wystarczające, by w dołączonych głośnikach nie pojawiły się żadne stuki podczas włączania zasilania.

W układzie przewidziano także dodatkowe obwody sterowania.

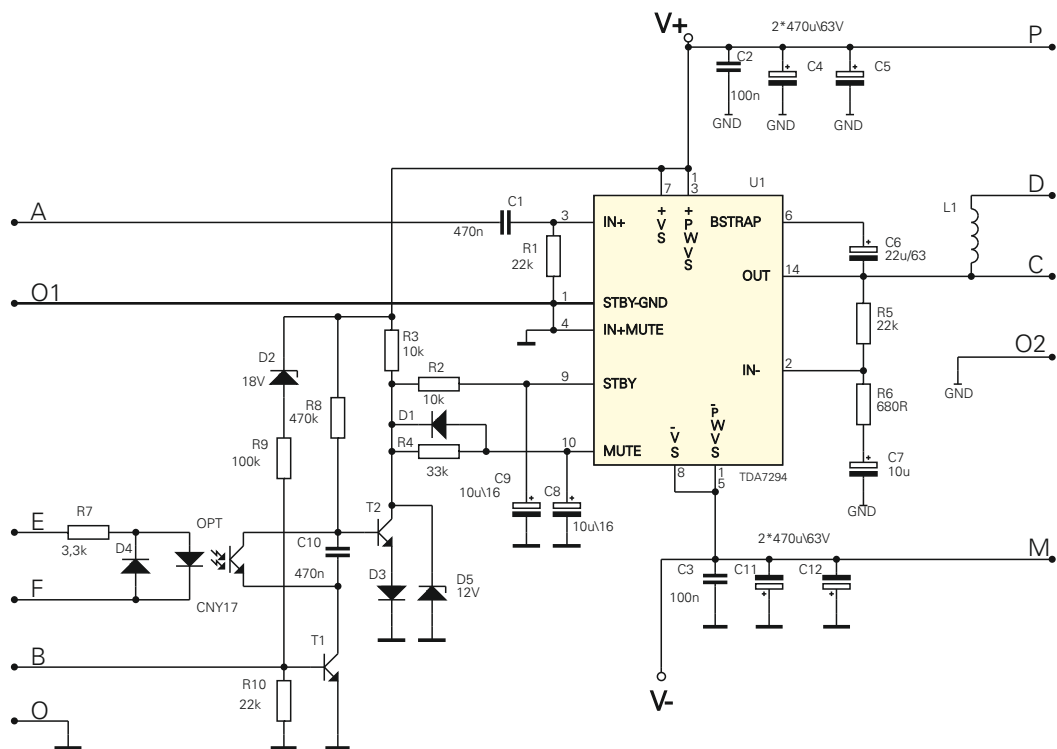
Punkty E i F dołączone są bezpośrednio do jednego z uzwojeń transformatora sieciowego. W stanie normalnej pracy dioda transoptora świeci, fototranzystor transoptora przewodzi i kondensator C10 jest rozładowany.

Ponieważ w stanie normalnej pracy przez diodę Zenera D2 płynie prąd, więc tranzystor T1 przewodzi.

W tym samym w czasie normalnej pracy tranzystor T2 jest zatkany. Napięcie na jego kolektorze zostało ograniczone przez diodę Zenera D5 (w katalogu nie podano, jak wysokie mogą być napięcia na wejściach MUTE i STBY).

Elementy C8, C9 i R2 - R4 zapewniają bezzakłócenowe włączenie samego wzmacniacza. W momencie gdy wzmacniacz zostanie wyłączony z sieci, przestaje przewodzić transoptor OPT i napięcie na bazie tranzystora T2 rośnie. Tranzystor ten się otwiera i rozładowuje kondensatory C8 i C9 przez diodę D1 i rezystor R2. Układ zostaje wyciszony, a następnie wyłączony - dzięki takiemu rozwiązaniu na pewno podczas wyłączania nie pojawiają się w głośniku żadne stuki czy inne "śmieczi".

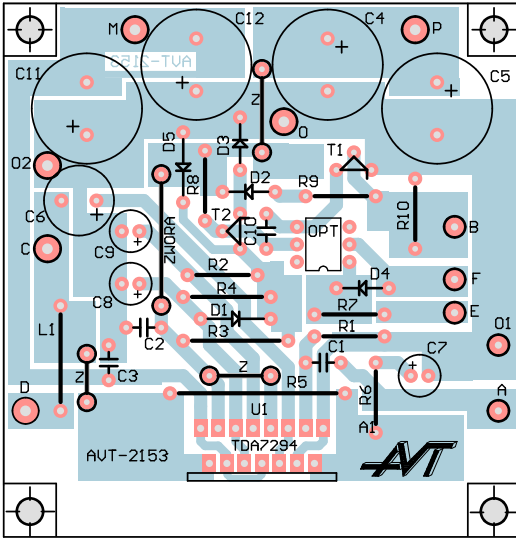
W praktyce nie ma potrzeby stosować obu obwodów wyłączania - wystarczy zastosować diodę Zenera D2 o napięciu odpowiednim do wartości napięcia zasilania (żeby tranzystor T1 zatykał się przy spadku napięcia zasilającego o około 7...10V), nie stosować R7, D4, OPT, a zamiast C10 wykonać zwór.



Rys. 1 Schemat elektryczny

Układ należy zmontować na płytce pokazanej na rysunku 2. W wersji podstawowej nie należy stosować elementów L1, R7, D4, OPT, a zamiast kondensatora C10 wzlutować zworę.

Sugerowany zasilacz tworzy transformator toroidalny o mocy 200W i napięciu 2x24V, mostek diodowy o prądzie 20A i dwa kondensatory 4700 μ F/40V.

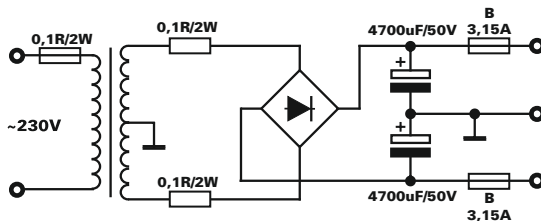


Uwaga!

Obudowa układu TDA7294 jest wewnętrznie połączona z ujemną szyną zasilania (-VS nóżka 8).

Bezpośrednie przykręcenie radiatora do układu scalonego spowoduje że na radiatorze będzie występować ujemne napięcie zasilania, a nie potencjał masy. W takim przypadku należy zapewnić izolację galwaniczną radiatora od obudowy.

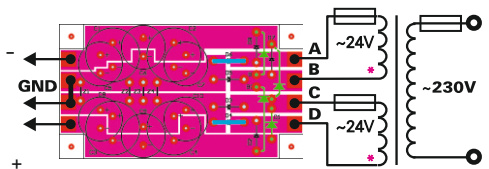
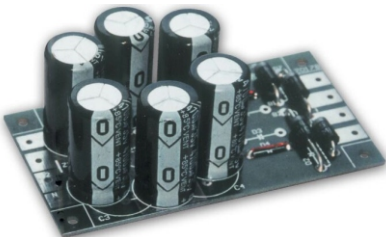
Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej



Rys. 3 Schemat elektryczny sugerowanego zasilacza

Jako moduł zasilacza polecamy:

AVT2701 Moduł zasilacza do wzmacniaczy mocy opisany w Elektronice dla Wszystkich 4/04



Wykaz elementów

W kolejności lutowania:

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----------------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | Z: | wlutować zwory |
| 2 | <input type="checkbox"/> | R1,R5,R10: | 22k Ω (czerw.-czerw.-pom.-złoty) |
| 3 | <input type="checkbox"/> | R3,R2: | 10k Ω (brąz.-czar.-pom.-złoty) |
| 4 | <input type="checkbox"/> | R4: | 33k Ω (pom.-pom.-pom.-złoty) |
| 5 | <input type="checkbox"/> | R6: | 680 Ω (nieb.-szary.-brąz.-złoty) |
| 6 | <input type="checkbox"/> | R8: | 470k Ω (żół.-fiol.-żółty.-złoty) |
| 7 | <input type="checkbox"/> | R9: | 100k Ω (brąz.-czar.-żółty.-złoty) |
| 8 | <input type="checkbox"/> | D1,D3: | 1N4148 |
| 9 | <input type="checkbox"/> | D2: | dioda Zenera18V |
| 10 | <input type="checkbox"/> | D5: | dioda Zenera12V |
| 11 | <input type="checkbox"/> | OPT1: | transoptor CNY17 |
| 12 | <input type="checkbox"/> | T1,T2: | BC548 |
| 13 | <input type="checkbox"/> | C1,C10: | 470n |
| 14 | <input type="checkbox"/> | C2,C3: | 100nF/63V |
| 15 | <input type="checkbox"/> | C4,C5,C11,C12: | 470 μ F/63 |
| 16 | <input type="checkbox"/> | C6: | 22 μ F/63 |
| 17 | <input type="checkbox"/> | C7,C8,C9: | 10 μ F/16 |
| 18 | <input type="checkbox"/> | | przykręcić płytkę do radiatora |
| 19 | <input type="checkbox"/> | | włożyć układ TDA7294 do płytki izolując go od radiatora tulejką oraz podkładką silikonową |
| 20 | <input type="checkbox"/> | | przykręcić do radiatora |
| 21 | <input type="checkbox"/> | | przylutować |



AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
fax: 22 257 84 55
www.sklep.avt.pl



Dział pomocy technicznej:
tel.: 22 257 84 58
serwis@avt.pl



Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autorzy nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.