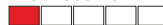


AVT 3233


TRUDNOŚĆ MONTAŻU


Wzmacniacze o mocy powyżej kilkunastu watów wymagają zasilacza dostarczającego dwóch napięć (czyli napięcia symetrycznego). Układ jest prostym zasilaczem, pozwalającym na pracę ze wzmacniaczami audio o mocy do 100 W. Moduł może być uzupełnieniem samodzielnie budowanego zestawu audio. Pozwala on na wykonanie zasilacza niestabilizowanego o maksymalnym prądzie wyjściowym do 6 A.

Właściwości

- przeznaczony do zasilania wzmacniaczy audio do 100 W
- zasilacz napięć symetrycznych
- wbudowane kondensatory filtrujące
- wbudowany mostek prostowniczy
- podłączenie - zaciski śrubowe
- maksymalne napięcie transformatora 2×34 VAC
- wymiary płytki 40×96 mm

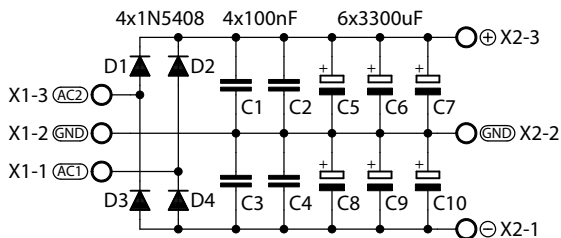
Opis układu

Schemat modułu pokazany jest na rysunku 1. Zasilacz to zwykły prostownik dwupołkowy. Dwa zmienne, symetryczne napięcia wtórne transformatora o przeciwnych fazach uzyskane z dwóch szeregowo połączonych uzwojeń podane są na złączka AC1, AC2 i GND zasilacza trafiają na mostek Graetz' a zbudowany z diod prostowniczych D1-D4, w których są prostowane dwupołkowo i wygładzane przez kondensatory elektrolityczne C5-C7 dla dodatniej linii zasilania i C8-C10 dla ujemnej. Dzięki temu na wyjściu zasilacza otrzymujemy napięcie dodatnie i ujemne względem masy (GND) układu. W module przewidziano diody 1N540x. Każda z diod może prostować prąd o wartości do 3 A, a ponieważ w mostku pracują parami po dwie diody, maksymalny prąd wyjściowy zasilacza wynosi 6 A. Warto wiedzieć, że podana wartość 3 A dotyczy prądu

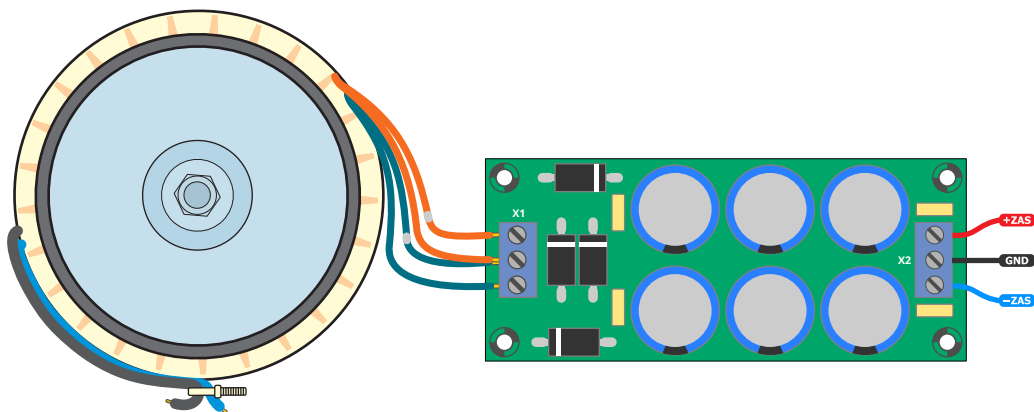
wprostowanego, natomiast maksymalny impuls prądu o czasie trwania 10 ms (jeden półokres sieci) dla diod 1N5408 może mieć aż 200 A. Wzmacniacz o ciągłej (sinusoidalnej) mocy wyjściowej 1×200W pracujący z obciążeniem 8 Ω pobiera przy pełnymysterowaniu nieco ponad 5 A prądu. Natomiast wzmacniacz o rzeczywistej mocy wyjściowej 50 W pobiera nieco ponad 2,5 A, stąd wzmacniacz stereo 2×50 W będzie pobierał w szczytach ponad 5A. Przy obciążeniu 4 Ω pojedynczy wzmacniacz 100 W pobiera ponad 5 A. Natomiast wzmacniacz 2×50 W z obciążeniem 4 Ω będzie w szczytachysterowania pobierał ponad 7 A prądu. Jest to prąd przekraczający maksymalny prąd wyjściowy zasilacza jednakże w układzie wzmacniacza mocy występuje korzystna sytuacja, ponieważ w praktyce wzmacniacz nigdy nie pracuje ciągle przy pełnej, niezmiennej mocy. Sygnały

audio mają charakter zmienny, impulsowy, a pełna moc wykorzystywana jest tylko w stosunkowo krótkim czasie. W module należy zastosować kondensatory elektrolityczne, których napięcie nominalne powinno być wyższe niż amplituda napięcia nieobciążonego transformatora (napięcie zmienne w stanie jałowym pomnożone przez 1,41). Warto wiedzieć, że nie ma żadnych ścisłych wymagań ani konkretnego wzoru na pojemność minimalną filtra w zasilaczu. Oczywiście w spoczynku, gdy pobór prądu jest mały, tętnienia są znikome, ale ujawniają się dopiero przy silnym

obciążeniu. Oznacza to, że niewielki brum sieciowy może pojawić się, ale tylko podczas silnego wysterowania – taki niewielki brum zostanie skutecznie zagłuszony przez duży sygnał użyteczny. Oczywiście pomimo to warto stosować możliwie duże pojemności filtrujące. Zazwyczaj moduł zasilacza będzie współpracował z typowym transformatorem toroidalnym z dwoma oddzielnymi uzwojeniami. Układ połączeń z zaznaczeniem fazy uzwojeń, pokazany jest na rysunku 2.



Rys. 1 Schemat ideowy



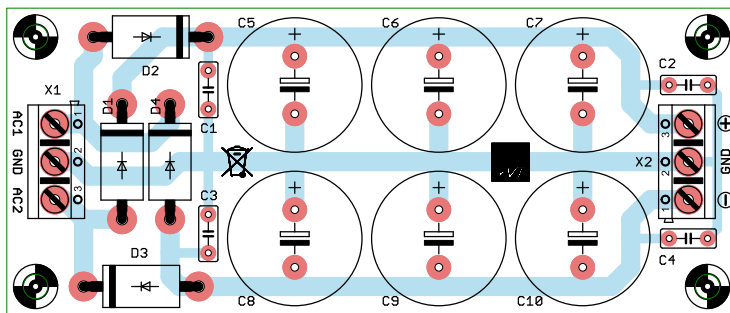
Rys. 2 Układ połączeń

Montaż i uruchomienie

Montaż elementów na jednostronnej płytce drukowanej o wymiarach 40×96mm z rysunku 3 jest klasyczny, który należy rozpocząć od wlotowania diod i innych elementów o niewielkich rozmiarach, a zakończyć na kondensator elektrolitycznych. Ułatwieniem podczas montażu będzie fotografia tytułowa oraz fotografia 1. Ścieżki na płytce są bez soldermasek a tym samym pokryte warstwą cyny. Jeżeli prąd pobierany z zasilacza będzie większy od 2,5A należy dodatkowo pogrubić ścieżki poprzez nałożenie dodatkowej warstwy cyny lub nalutowanie np. srebrzanki o średnicy 1mm². Zabieg ten spowoduje zmniejszenie rezystancji ścieżek oraz

zwiększy obciążalność prądową. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował.

Nawet, jeśli jeden zasilacz może obsłużyć oba kanały wzmacniacza stereo, z różnych powodów warto zastosować dwa oddzielne transformatory i dwa opisane zasilacze, po jednym dla każdego wzmacniacza. Aby uniknąć kłopotów z masą, należy połączyć masy nie przy zasilaczach, tylko przy wejściach wzmacniaczy mocy, gdzie nie płyną duże prądy.



Rys. 3 Schemat montażowy



Uwaga!

Kondensatory elektrolityczne dołączone do napięcia wyższego niż ich napięcie nominalne oraz włączone odwrotnie mogą eksplodować, co stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia!

W zasilaczu występują napięcia niebezpieczne dla zdrowia i życia, które mogą utrzymywać się długo po odłączeniu zasilania. Przed podłączeniem wzmacniacza do zasilacza należy się upewnić, że kondensatory C5...C10 są rozładowane.

Wykaz elementów

Kondensatory:

C1-C4:100 nF / 63 V

C5-C10:3300 µF / 50 V

Półprzewodniki:

D1-D4:1N5408

Pozostałe:

X1, X2:złącze śrubowe 3 pola

