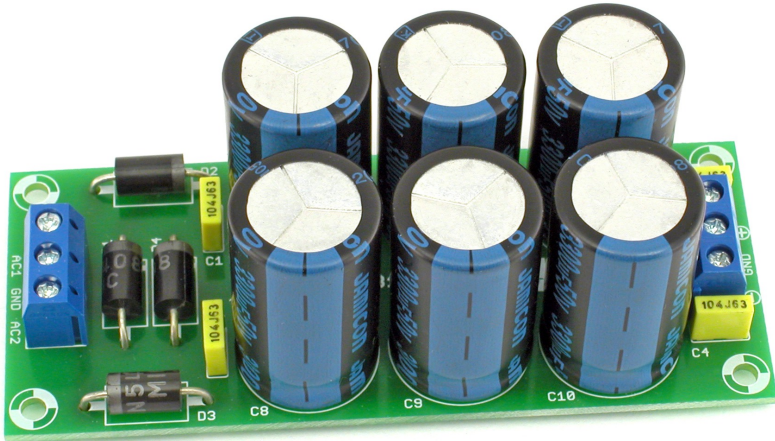




AVT 3233



SCHWIERIGKEIT DER MONTAGE



Verstärker mit mehr als einem Dutzend Watt Leistung benötigen ein Netzteil, das zwei Spannungen liefert (d. h. eine symmetrische Spannung). Die Schaltung ist ein einfaches Netzteil, das mit Audioverstärkern bis zu 100 W arbeiten kann. Das Modul kann ein selbstgebautes Audiosystem ergänzen. Es ermöglicht die Herstellung eines nicht stabilisierten Netzteils mit einem maximalen Ausgangsstrom von bis zu 6 A.

Eigenschaften

- für die Versorgung von Audioverstärkern mit bis zu 100 W
- symmetrische Spannungsversorgung
- eingebaute Filterkondensatoren
- integrierter Brückengleichrichter
- Anschluss - Schraubklemmen
- maximale Trafospannung $2 \times 34 \text{ VAC}$
- Abmessungen der Platte $40 \times 96 \text{ mm}$

Beschreibung des Systems

Die schematische Darstellung des Modul ist in Abbildung 1 zu sehen. Das Netzteil ist ein einfacher Zwei-Spannungs-Gleichrichter. Die beiden symmetrischen Transformator-Sekundärspannungen entgegengesetzter Phasen, die von den beiden in Reihe geschalteten Wicklungen stammen, werden an den Anschlüssen AC1, AC2 und GND des Netzteils zu einer aus Gleichrichterdioden D1-D4 bestehenden Graetz-Brücke geleitet, wo sie bipolar gleichgerichtet und durch Elektrolytkondensatoren C5-C7 für die positive Versorgungsleitung und C8-C10 für die negative Leitung geglättet werden. Dies führt zu einer positiven Spannung am Ausgang des Netzteils und zu einer negativen Spannung gegenüber dem GND der Schaltung. Im Modul sind 1N540x Dioden enthalten. Jede Diode kann einen Strom von bis zu 3 A gleichrichten, und da zwei Dioden in der Brücke paarweise arbeiten, beträgt der maximale

Ausgangsstrom des Netzteils 6 A. Es ist wichtig zu wissen, dass sich der angegebene Wert von 3 A auf den gleichgerichteten Strom bezieht, während der maximale Stromimpuls von 10 ms Dauer (eine Halbperiode des Gitters) für 1N5408-Dioden bis zu 200 A betragen kann. Der Verstärker mit einer kontinuierlichen (sinusförmigen) Ausgangsleistung von $1 \times 200 \text{ W}$ bei einer $8\text{-}\Omega$ -Last hat eine Stromaufnahme von knapp über 5 A bei voller Leistung. Im Gegensatz dazu zieht ein Verstärker mit einer tatsächlichen Ausgangsleistung von 50 W etwas mehr als 2,5 A, so dass ein Stereo-Verstärker mit $2 \times 50 \text{ W}$ in der Spitze über 5 A zieht. Bei einer $4\text{-}\Omega$ -Last zieht ein einzelner 100-W-Verstärker mehr als 5 A. Im Gegensatz dazu zieht ein $2 \times 50 \text{ W}$ -Verstärker mit einer $4\text{-}\Omega$ -Last mehr als 7 A Strom bei Spitzenleistung. Dieser Strom liegt über dem maximalen Ausgangsstrom des Netzteils, was jedoch in einer

Leistungsverstärkerschaltung von Vorteil ist, da der Verstärker in der Praxis nie ständig mit voller, gleichbleibender Leistung läuft. Audiosignale haben einen variablen, impulsiven Charakter und die volle Leistung wird nur für eine relativ kurze Zeit genutzt. Im Modul sollten Elektrolytkondensatoren verwendet werden, deren Nennspannung höher ist als die Amplitude der unbelasteten Spannung des Transformators (Leerlaufwechselspannung multipliziert mit 1,41). Es ist wichtig zu wissen, dass es keine strengen Anforderungen oder eine spezifische Formel für die Mindestfilterkapazität eines Netzteils gibt. Im Ruhezustand, wenn der Stromverbrauch

gering ist, ist die Welligkeit natürlich vernachlässigbar, aber sie wird erst bei starker Belastung sichtbar. Das bedeutet, dass ein geringes Netzbrummen auftreten kann, aber nur bei starker Fahrt - ein solches geringes Brummen wird durch ein großes Nutzsignal effektiv übertönt. Natürlich ist es trotzdem ratsam, eine möglichst große Filterkapazität zu verwenden. In der Regel arbeitet das Stromversorgungsmodul mit einem typischen Ringkerntransformator mit zwei getrennten Wicklungen. Die Anordnung der Anschlüsse mit Angabe der Phasenlage der Wicklungen ist in Abbildung 2 dargestellt.

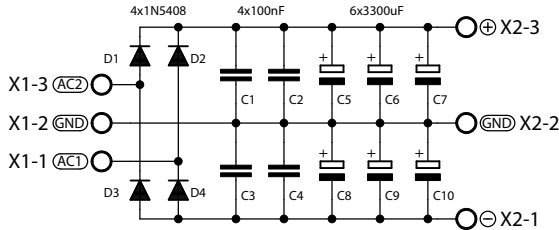


Abb. 1 Schematische Darstellung

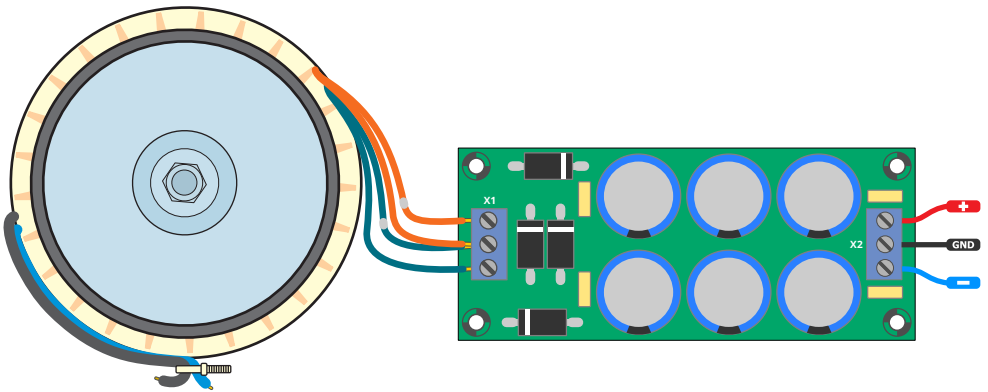


Abb. 2 Anschlussanordnung

Installation und Inbetriebnahme

Der Aufbau der Bauteile auf der einseitigen 40×96 mm großen Leiterplatte in Abbildung 3 ist ein klassischer Aufbau, der mit dem Einlöten der Dioden und anderer kleiner Bauteile beginnt und mit dem Elektrolytkondensator endet. Das Titelfoto und das Foto 1 werden die Bearbeitung erleichtern. Die Leiterbahnen auf der Platine sind ohne Lötstopmmaske und daher mit einer Zinnschicht bedeckt. Wenn der von der Stromversorgung entnommene Strom größer als 2,5 A ist, sollten die Leiterbahnen durch Aufbringen einer zusätzlichen Zinnschicht oder durch Einlöten von z. B. 1 mm² Silber weiter verdickt werden. Durch diese Behandlung wird

der Widerstand der Leiterbahnen verringert und die Strombelastbarkeit erhöht. Ein Schaltkreis, der aus einwandfrei funktionierenden Bauteilen zusammengesetzt ist, funktioniert sofort richtig. Obwohl ein Netzteil beide Kanäle eines Stereoverstärkers versorgen kann, lohnt es sich aus verschiedenen Gründen, zwei getrennte Transformatoren und zwei beschriebene Netzteile zu verwenden, eines für jeden Verstärker. Um Erdungsprobleme zu vermeiden, sollten die Erdungen nicht an den Netzteilen, sondern an den Eingängen der Leistungsverstärker angeschlossen werden, wo keine großen Ströme fließen.

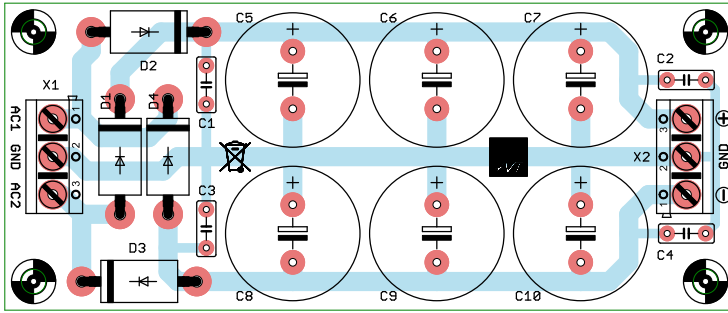


Abb. 3 Montageschema



Achtung!

Elektrolytkondensatoren, die an eine höhere Spannung als ihre Nennspannung angeschlossen sind und verkehrt herum eingeschaltet werden, können explodieren und stellen ein ernstes Gesundheitsrisiko dar!

In der Stromversorgung sind gesundheits- und lebensgefährliche Spannungen vorhanden, die auch noch lange nach dem Trennen der Stromversorgung vorhanden sein können. Stellen Sie sicher, dass die Kondensatoren C5-C10 entladen sind, bevor Sie den Verstärker an die Stromversorgung anschließen.

Liste der Elemente

Kondensatoren:

C1-C4:.....100 nF / 63 V

C5-C10:.....3300 µF / 50 V

Halbleiter:

D1-D4:.....1N5408

Andere:

X1, X2:.....Verschraubung 3 Felder

