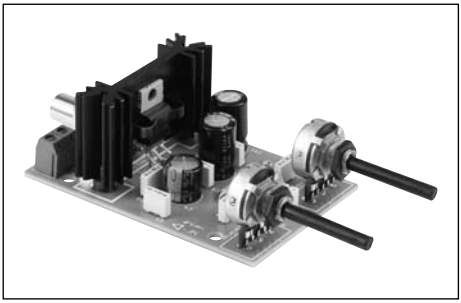
Bausatz NF-Verstärker
Best.Nr. 810 043

Produktbeschreibung

Dieses NF-Verstärkermodul verstärkt ein Mono-Audio-Signal, das diesem Bausatz über die Cinchbuchse mit einem Pegel von 1 Vss zugeführt wird bis auf eine maximale Sinus-Ausgangsleistung von 10 Watt. Die Ausgangsleistung dieses Verstärkermoduls ist einerseits von der Versorgungsspannung und dem zur Verfügung stehenden Eingangsstrom, als auch von der Impedanz des angeschlossenen Lautsprechers abhängig. Die optimale Betriebsspannung liegt bei diesem NF-Verstärkermodul bei 12 V- Gleichspannung. Beachten Sie bitte, dass die maximale Eingangsspannung von 18 V- und der maximale Strom von 2,5 A nicht überschritten wird.



Technische Daten

Betriebsspannung:	8…18 V-	Max. Stromaufnahme:	2,5 A
Max. Sinus-Ausgangsleistung:	10 W bei 2 Ω 6 W bei 4 Ω 2 W bei 8 Ω	Maße (LxBxH):	75x50x34 mm

Wichtiger Hinweis!
Lesen Sie die Gebrauchsanleitung, bevor Sie dieses NF-Verstärkermodul in Betrieb nehmen.
Bewahren Sie die Gebrauchsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

Sicherheitshinweise

Bei allen Geräten, die zu ihrem Betrieb eine elektrische Spannung benötigen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden. Besonders relevant sind für dieses NF-Verstärkermodul die VDE-Richtlinien VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860. Bitte beachten Sie auch nachfolgende Sicherheitshinweise:

- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände!
- Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte, dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen diese vom Stromnetz getrennt sein.
- Geräte, die mit einer Versorgungsspannung größer als 24 V- betrieben werden, dürfen nur von einer fachkundigen Person angeschlossen werden.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- Diese Baugruppe ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!
- Falls das Gerät repariert werden muss, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen! Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Elektrofachmann durchgeführt werden!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses NF-Verstärkermodul mit dem Leistungsverstärker IC TDA2003 ist dafür bestimmt, NF-Audiokleinsignale (Mono) von 1 Vss bis zu einer Ausgangsleistung von 10 Watt zu verstärken. Die angelegte Betriebsspannung sowie der Eingangsstrom für dieses NF-Verstärkermodul darf maximal 18 V Gleichspannung und 2,5 A nicht überschreiten. Das NF-Verstärkermodul ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt. Ein anderer Einsatz als angegeben ist nicht zulässig!

Der nicht bestimmungsgemäße Einsatz des Produktes kann dieses beschädigen, was mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden ist. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Auf keinen Fall darf 230 V~ Netzspannung angeschlossen werden. Es besteht dann Lebensgefahr.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/oder Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

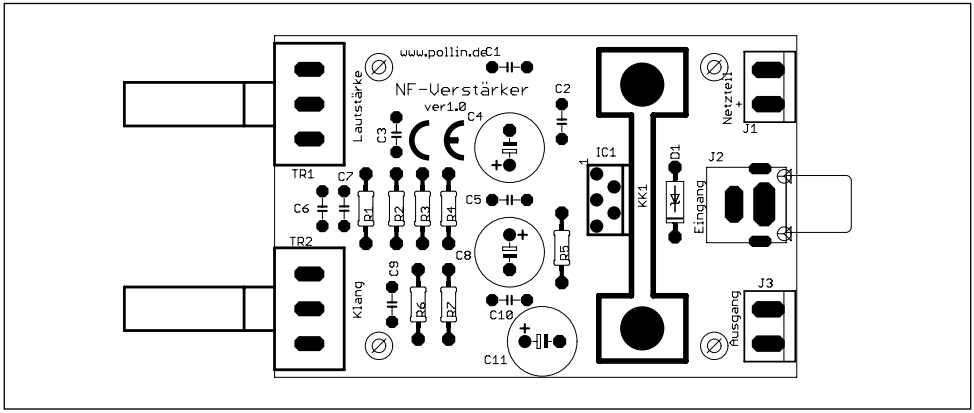
Montage der Bauelemente

Dieses NF-Verstärkermodul mit dem Leistungsverstärker IC TDA2003 setzt sich aus insgesamt 27 Bauteilen zusammen. Im Einzelnen kommen Bauteile wie feste und regelbare Widerstände, Elkos, Kondensatoren, eine Diode, diverse Anschlussbuchsen sowie der Leistungsverstärker IC TDA2003 samt Kühlkörper zum Einsatz. Der Aufbau und die Auswahl der Komponenten dieses Bausatzes wurden so gewählt, dass er auch von einem ungeübten Elektroniker leicht und schnell zu montieren ist. Dennoch empfehlen wir Ihnen, den Aufbau der Platine genauso vorzunehmen, wie er nachfolgend beschrieben wird.

Stück	Bauteil	Wert
1	R1	2,7 kΩ
1	R2	39 Ω
1	R3	2,2 Ω
1	R4	220 Ω
1	R5	1 Ω
1	R6	47 kΩ
1	R7	5,6 kΩ
2	TR1; TR2	100 kΩ
1	C1	220 nF
1	C2	33 nF
1	C3	2,2 nF
1	C4	470 µF

Stück	Bauteil	Wert
2	C5; C10	100 nF
1	C6	150 nF
1	C7	47 nF
2	C8; C11	1000 µF
1	C9	22 nF
1	D1	1N4936
1	IC1	TDA2003
2	J1; J3	Anschlussklemmen 2-pol.
1	J2	Cinchbuchse
1	KK1	Kühlkörper
1	-	Halteklammer

Stückliste



Bestückungsplan

Bevor Sie mit der eigentlichen Montage beginnen, überprüfen Sie zuerst anhand der oben aufgeführten Stückliste, ob alle Bauteile im Lieferumfang enthalten sind. Nach der Überprüfung der Stückliste sollten Sie zunächst mit der Montage derjenigen Bauteile beginnen, die die niedrigsten Bauformen besitzen. Demzufolge sollte mit den Widerständen und der Diode begonnen werden. Danach können Sie mit den Kondensatoren, Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos) und den Anschlussklemmen fortfahren. Zuletzt sollte der Kühlkörper und der Leistungsverstärker IC TDA2003 montiert und verlötet werden.

Widerstände

Um mit der Montage der Widerstände beginnen zu können, muss zunächst ermittelt werden, welchen Wert jeder einzelne Widerstand besitzt, um ihn so anschließend an der richtigen Stelle auf der Platine platzieren zu können. Zur Ermittlung des Widerstandswertes kann der auf dem Widerstand aufgedruckte Farbcode dienen (siehe Tabelle) oder der Wert des Widerstandes kann mit Hilfe eines Vielfachmessgerätes mit integriertem Ohmmeter messtechnisch bestimmt werden.
Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, dass sich der goldfarbene Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen.

R1	2,7 kΩ	rot	violett	rot	gold
R2	39 Ω	orange	weiß	schwarz	gold
R3	2,2 Ω	rot	rot	gold	gold
R4	220 Ω	rot	rot	braun	gold
R5	1 Ω	braun	schwarz	gold	gold
R6	47 kΩ	gelb	violett	orange	gold
R7	5,6 kΩ	grün	blau	rot	gold

Nach der Ermittlung des Widerstandswertes sollten die Anschlussdrähte des Widerstandes entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen auf der Platine (siehe Bestückungsplan) gesteckt werden. Damit die Widerstände beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlussdrähte leicht auseinander und verlöten diese an den Lötpunkten mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Anschließend sollten die überstehenden Anschlussdrähte abgeschnitten werden.

Diode

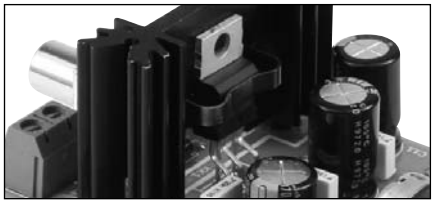
Nachdem die Widerstände auf der Platine platziert und verlötet wurden, kann mit dem Einbau der Diode begonnen werden.
Für die Montage der Diode ist es ebenso ratsam wie für die Widerstände, deren Anschlussdrähte entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig abzubiegen und in die für die Diode vorgesehenen Bohrungen zu stecken. Beachten Sie dabei unbedingt die Polarität der Diode (grauer Kathodenstrich der Diode muss mit dem Strich des Bestückungsdrucks auf der Platine übereinstimmen).
Nachdem die Anschlussdrähte der Diode auf der Unterseite der Platine leicht auseinander gebogen wurden, um das Durchrutschen des Bauteiles beim Umdrehen der Platine zu vermeiden, kann mit dem Verlöten begonnen werden. Die überstehenden Anschlussdrähte sollten nach dem Verlöten gekürzt werden.

Kondensatoren und Elektrolyt-Kondensatoren (Elkos)

Ähnlich wie bei den Dioden ist der Wert der Kondensatoren bzw. Elektrolyt-Kondensatoren auf dem Bauteil aufgedruckt. Im Gegensatz zu Kondensatoren ist bei Elektrolyt-Kondensatoren unbedingt auf deren Polung zu achten.
Je nach Hersteller besitzen Elektrolyt-Kondensatoren unterschiedliche Kennzeichnungen ihrer Polarität. Einige Hersteller kennzeichnen den Pluspol mit „+“, andere dagegen den Minuspol entsprechend mit „-“. Bitte achten Sie darauf, dass die Polarität des Elektrolyt-Kondensators mit der Angabe der Polarität des Bestückungsdruckes auf der Platine übereinstimmt.
Ebenso wie bei den zuvor montierten Bauteilen sollten die Anschlussdrähte der Kondensatoren und Elektrolyt-Kondensatoren auf der Unterseite der Platine leicht nach außen gebogen werden, damit diese Bauteile beim Umdrehen der Platine und dem anschließenden Verlöten der Anschlussdrähte nicht herausfallen. Die überstehenden Drahtenden sollten wie gewohnt nach dem Verlöten entfernt werden.

Integrierte Schaltung (IC)

Bei der Montage des Leistungsverstärkers IC TDA2003 ist unbedingt auf die Pinbelegung zu achten, da bei falschem Einbau das IC beschädigt wird. Die Massefläche des ICs muss bei der Montage mit dem Bestückungsdruck auf der Platine übereinstimmen.

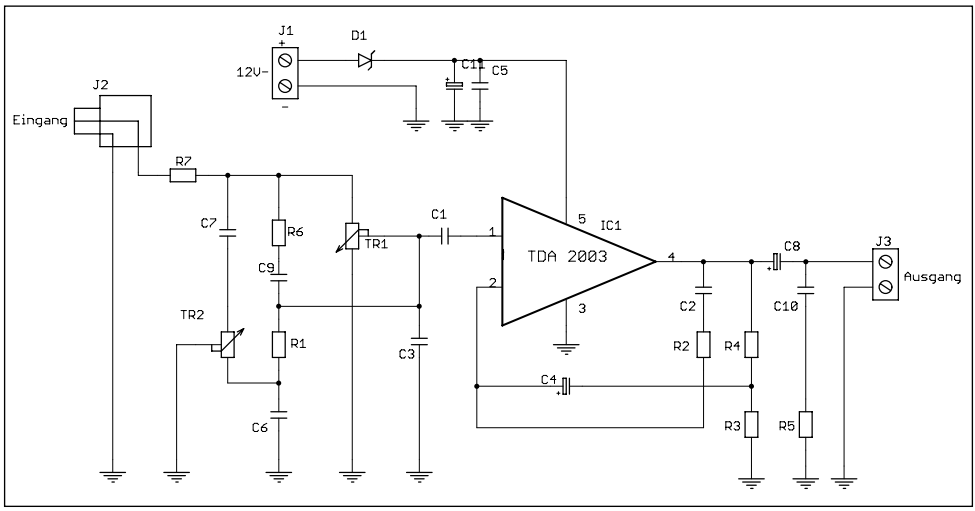


Anschlussklemmen und Cinchbuchse

Die beiden 2-poligen Anschlussklemmen sollten entsprechend des Bestückungsplanes auf der Platine positioniert und deren Anschlussstifte sauber auf der Unterseite der Platine verlötet werden. Ebenso verfahren Sie bitte mit der Cinchbuchse über die das zu verstärkende NF-Signal dem Leistungsverstärker IC TDA2003 zugeführt wird. Bedingt durch die größere Massefläche der Leiterbahn und Anschlussklemme muss hier die Lötstelle etwas länger als sonst aufgeheizt werden, bis das Lötzinn gut fließt und saubere Lötstellen bildet.

Kühlkörper

Die Montage des Kühlkörpers ist relativ einfach, Sie sollten allerdings beim Verlöten des Kühlkörpers auf der Platine darauf achten, dass dieser plan auf der Platine aufsitzt. Danach können Sie den Leistungsverstärker IC TDA2003 mit der mitgelieferten Halteklammer am Kühlkörper fixieren.



Schaltplan für das NF-Verstärkermodul

Vor dem Anschluss des NF-Verstärkermoduls mit dem Leistungsverstärker IC TDA2003 an eine Stromversorgung sollten Sie eine abschließende Kontrolle der Platine durchführen:

- Sind alle Lötzinnreste und abgeschnittenen Drahtenden, die Kurzschlüsse verursachen könnten, entfernt?
- Wurden alle Bauteile richtig eingesetzt (ICs)?
- Sind Elkos, Dioden und andere Bauteile richtig gepolt?