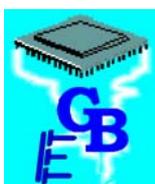
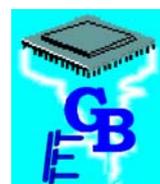


Bedienungsanleitung

NF-Verstärker PV-20W



BEIER-Electronic
Winterbacher Str. 52/4, 73614 Schorndorf - Weiler
Telefon 07181/46232, Telefax 07181/45732
eMail: modellbau@beier-electronic.de
Internet: <http://www.beier-electronic.de/modellbau>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Funktion.....	3
Technische Daten.....	3
Anschlussplan	4
Klemmenbelegung.....	4
Lautsprecher.....	6
Lautstärkeinstellung.....	6
Ausgangsleistung	7
Befestigungsmöglichkeit.....	8

Funktion

Der NF-Verstärker PV-20W wurde speziell für unsere Soundmodule der USM-Serie entwickelt. Mit diesem Brücken-Verstärker kann nun, der richtige Lautsprecher vorausgesetzt, eine deutlich höhere Lautstärke erzielt werden, als mit den, auf den Soundmodulen verbauten Endstufen.

Der NF-Eingang des Verstärkers wurde so dimensioniert, dass hier (im Gegensatz zu anderen Verstärkern) kein zusätzlicher Spannungsteiler beim Anschluss unserer Soundmodule mehr benötigt wird. Dadurch wird der Anschluss des Verstärkers an das Soundmodul deutlich vereinfacht. Gleichzeitig wird auch die Stör- unempfindlichkeit verbessert, da man nun mit der „hohen“ NF-Spannung direkt bis zu dem Verstärker fahren kann.

Technische Daten

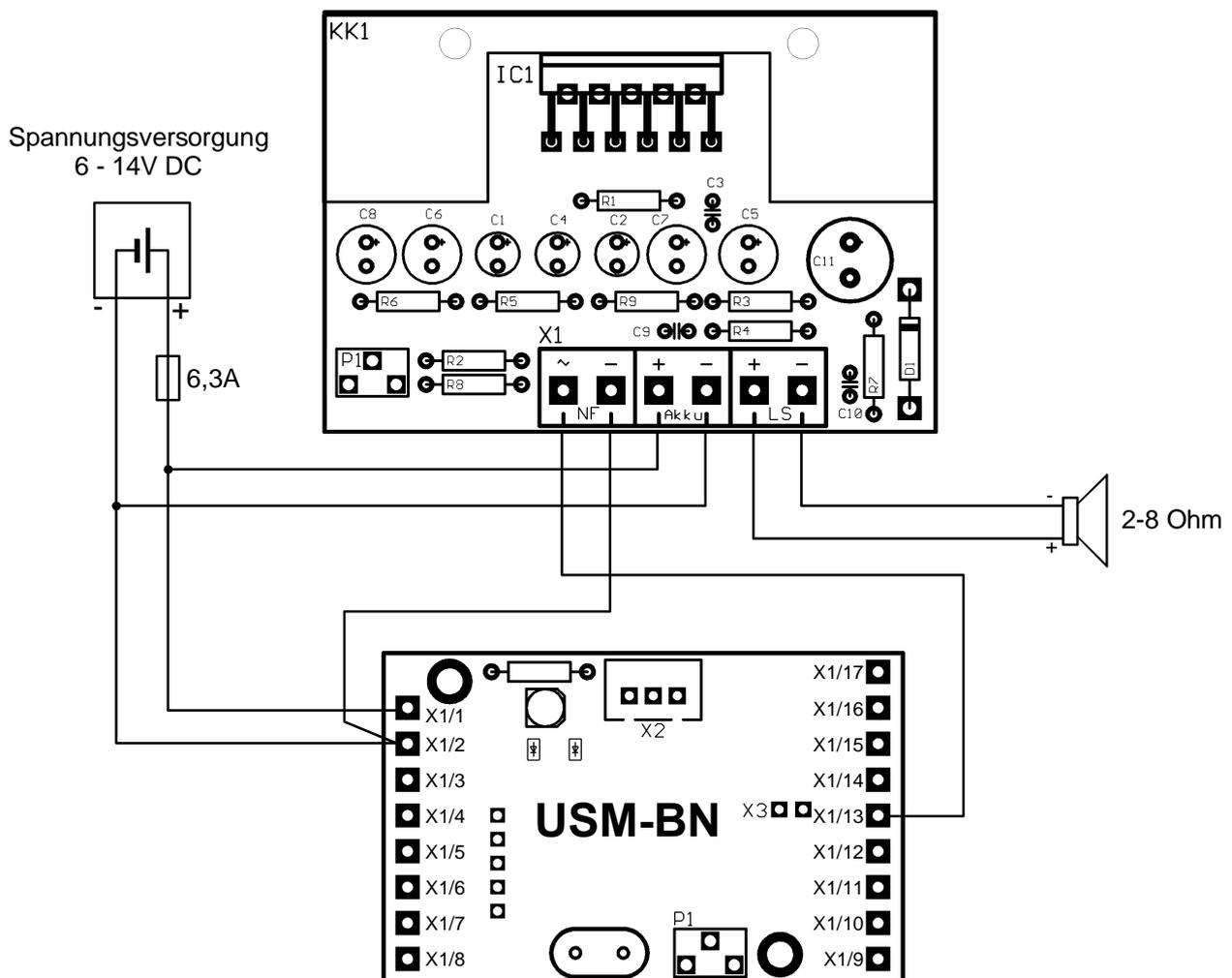
Versorgungsspannung:	6 - 15V Gleichspannung
Stromaufnahme:	Ruhestrom: ca. 60mA Bei max. Leistung: ca. 2,5A
Max. Sinus-Leistung:	20W
Max. Musik-Leistung:	mind. 50W
Max. Eingangsempfindlichkeit:	ca. $2,5V_{\text{eff}} / 7V_{\text{SS}}$ ¹⁾
Eingangswiderstand:	ca. 70k Ohm
Geeignete Lautsprecherimpedanz:	2-8 Ohm
Interner Übertemperaturschutz:	Abschaltung bei 140°C
Abmessung:	65 x 45 x 27 mm
Gewicht:	60g

¹⁾ Die Eingangsempfindlichkeit kann gesteigert werden, wenn der Widerstand R8 (siehe S. 4) überbrückt wird. Dies ist aber nur notwendig, wenn der Verstärker an eine andere Signalquelle und nicht an unsere Soundmodule angeschlossen wird.

Klemmenbelegung

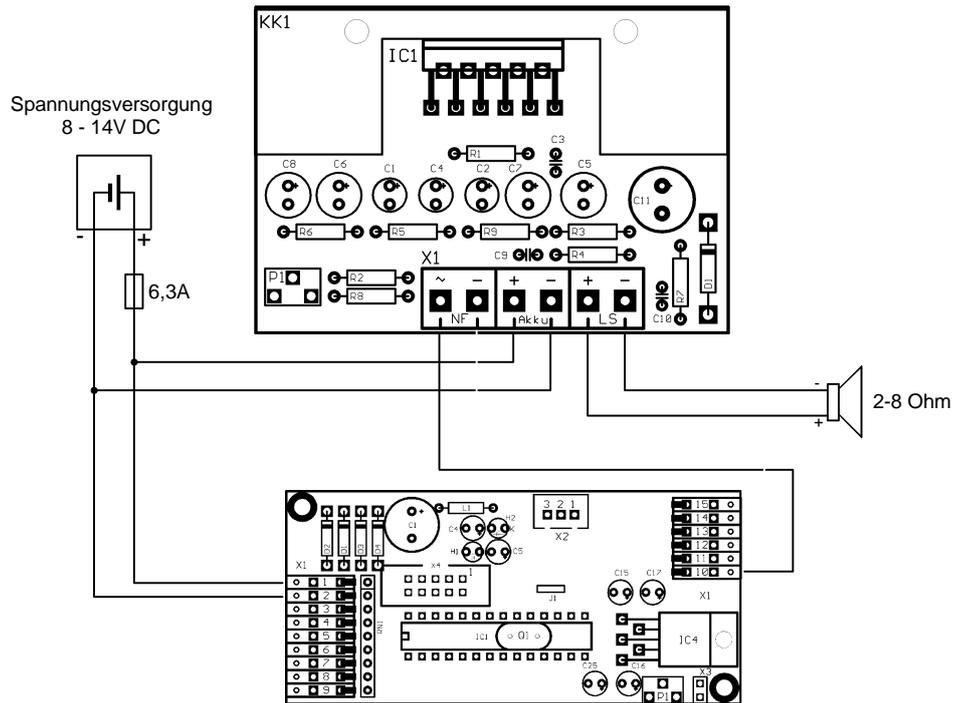
NF ~	NF-Eingangssignal (von Soundmodul)
NF -	Masse für NF-Eingang (von Soundmodul)
Akku +	Spannungsversorgung +
Akku -	Spannungsversorgung -
LS +	Lautsprecheranschluss +
LS -	Lautsprecheranschluss -

Anschlussplan für USM-BN

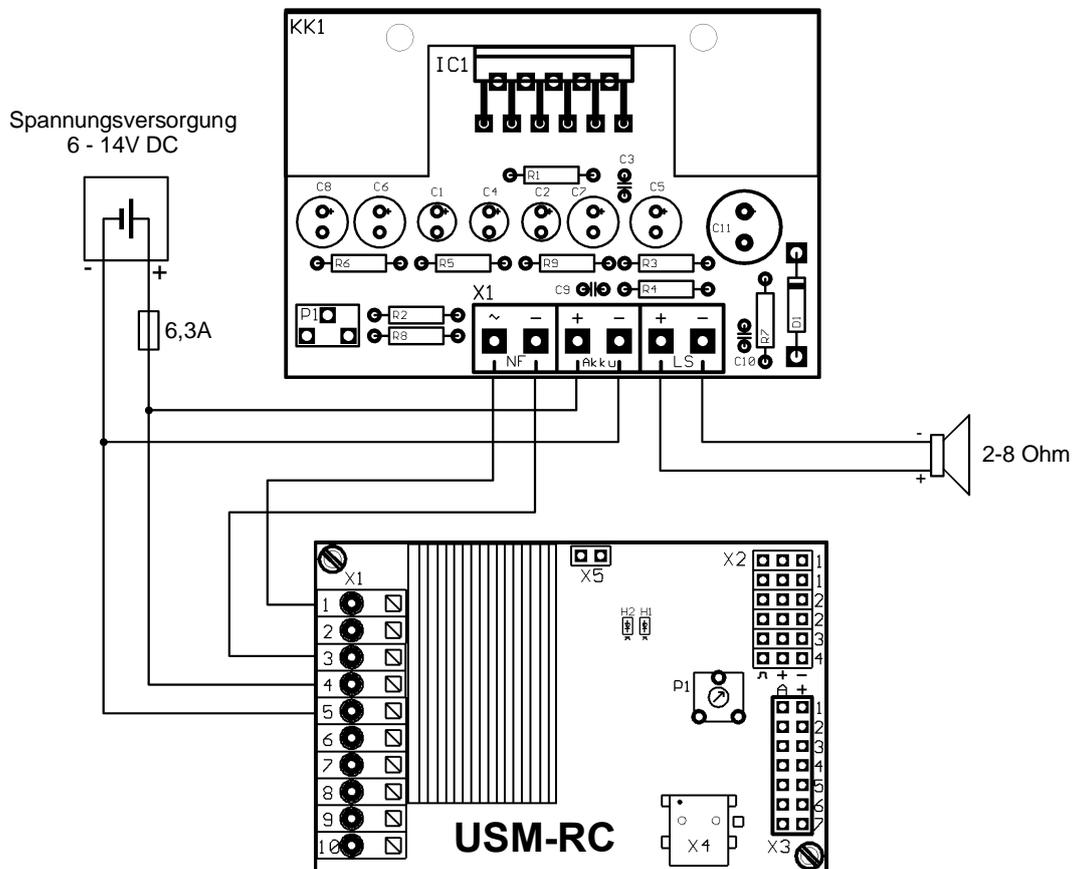


Beim Anschluss des Verstärkers, sollten immer recht kurze Leitungen verlegt werden um Störeinflüsse (Brummen) zu vermeiden. Auch sollte der Verstärker räumlich möglichst weit weg von Fahrtreglern und Motoren verbaut werden.

Anschlussplan für USM-A / USM-B



Anschlussplan für USM-RC



Lautsprecher

An diesen Verstärker können Lautsprecher mit einer Impedanz von 2-8 Ohm angeschlossen werden. Höherohmige Lautsprecher gehen zwar auch, machen jedoch aufgrund der dann recht kleinen Leistung keinen Sinn (siehe Tabelle bei „Ausgangsleistung“).

Generell kann man sagen, je kleiner die Lautsprecherimpedanz ist, desto größer wird die Leistung und somit die Lautstärke werden.

Eine Ausnahme gibt es jedoch: Bei einer Versorgungsspannung von 12V dürfen keine Lautsprecher mit 2 Ohm angeschlossen werden, da hier die Ausgangsleistung mit knapp 30W, für den Endstufen-IC zu hoch wäre!

Sie können auch mehrere Lautsprecher parallel an den Verstärker anschließen, um eine höhere Lautstärke zu erzielen. Zwei Lautsprecher mit 8 Ohm, parallel angeschlossen, ergeben z.B. eine Gesamtimpedanz von 4 Ohm. Allerdings muss hierbei darauf geachtet werden, dass die Gesamtimpedanz von 2 Ohm nicht unterschritten wird!

Die Leistung des Lautsprechers muss immer für die Ausgangsleistung des Verstärkers ausgelegt sein! Ein kleiner Lautsprecher mit z.B. nur 1W, wird den Betrieb an dem 20W Verstärker wohl nicht lange überleben.

Lautstärkeeinstellung

Auf dem Verstärker befindet sich ein Trimmer (P1), mit dem die Lautstärke eingestellt werden kann.

Gleichzeitig ist mit diesem Trimmer auch eine Anpassung an das Soundmodul, bzw. an die Höhe der Versorgungsspannung möglich. Dies ist notwendig, da im Modellbau ja mit unterschiedlich hohen Akkuspannungen gearbeitet wird. Ein Verstärker, der z.B. nur für eine Spannung von 6V ausgelegt ist, wird ohne Anpassung, niemals bei 12V eine optimale Leistung/Lautstärke bringen. Ebenso der andere Fall: Hätten wir den Verstärker nur für 12V dimensioniert und man würde einen Akku mit 6V anschließen, wäre der Verstärker recht schnell übersteuert.

Wie stellt man den Trimmer nun richtig ein? Das ist eigentlich gar nicht schwer: Man kann die Lautstärke einfach maximal soweit aufdrehen, bis sich die Soundwiedergabe deutlich verschlechtert. Dann ist man in dem Bereich, in dem der Verstärker übersteuert wird.

In den meisten Fällen können Sie die Lautstärke sicher voll aufdrehen, ohne dass sich die Soundqualität verschlechtert.

Ausgangsleistung

Der Verstärker PV-20W ist für eine maximale Ausgangsleistung von 20W ausgelegt. Dabei handelt es sich wohlgerne um eine reine Sinusleistung. Bitte nicht mit irgendwelchen utopischen kurzzeitigen Spitzenleistungen verwechseln, die manche Hersteller bei ihren Verstärkern angeben.

Gerne wird auch verschwiegen, dass die maximale Ausgangsleistung, nur bei einer idealen Kombination von Versorgungsspannung und Lautsprecherimpedanz erreicht werden kann.

Anhand der Tabelle ist ersichtlich, welche maximale Sinusleistung bei den verschiedenen Spannungen und Lautsprecherimpedanzen erreicht werden kann.

	U=6V	U=7,2V	U=8,4V	U=9,6V	U=12V
Leistung bei 2 Ω	5,1W	8,2W	12,0W	16,5W	-
Leistung bei 4 Ω	2,5W	4,1W	6,0W	8,3W	13,9W
Leistung bei 8 Ω	1,3W	2,0W	3,0W	4,1W	6,9W
Leistung bei 16 Ω	0,6W	1,0W	1,5W	2,1W	3,5W

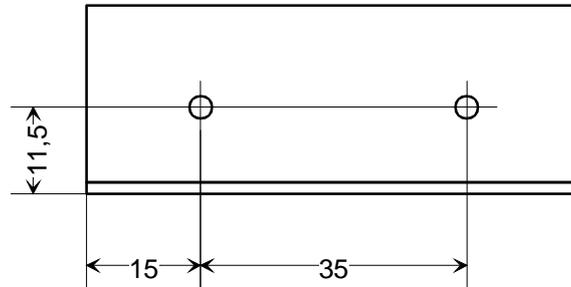
Man sieht hier auch sehr schön, dass bei kleinen Spannungen die maximale Ausgangsleistung nicht erreicht werden kann. Ebenfalls nicht, bei zu hochohmigen Lautsprechern.

Bei jedem Verstärker entsteht durch Verlustleistung eine gewisse Wärme, die über einen Kühlkörper an die Umgebungsluft angeführt werden muss. Der Kühlkörper des PV-20W wurde so dimensioniert, dass eine Sinusdauerleistung von etwa 8-10W dauerhaft abgegeben werden kann. Für höhere Dauerleistungen wäre ein größerer Kühlkörper notwendig, den wir aus Platz- und Gewichtsgründen allerdings nicht standardmäßig vorsehen wollten. Sollte der Kühlkörper bei Ihnen zu heiß ($>60^{\circ}\text{C}$) werden, kann an den Kühlkörper noch ein weiterer Kühlkörper oder eine Metallplatte montiert werden.

Generell sollte immer auf eine möglichst gute Wärmeabfuhr (Luftzirkulation) geachtet werden.

Befestigungsmöglichkeit

An dem Kühlkörper sind zwei M3-Gewinde vorhanden, mit denen der Verstärker irgendwo befestigt werden kann. Falls es notwendig ist, kann hier auch noch ein zusätzlicher Kühlkörper montiert werden.



Achtung: Der Kühlkörper liegt auf Minus-Potential! Es dürfen also keine blanken, spannungsführenden Leitungen oder Bauteile den Kühlkörper berühren.