



LNDVerb

LNDVerb

**Hochvolt Reverb Modul für analoge Hallspiralen
PCB Version 1.5 – Stand 30.08.2024**

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Hinweise.....	3
Warnung - Sicherheitshinweis.....	3
Anwendungsbeispiele.....	4
Beispiel 1: Integration in einen Verstärker.....	4
Anschlüsse und Bauteile.....	4
Bauteilliste für Integration.....	6
Anmerkung.....	6
Beispiel 2: Standalone Unit.....	7
Anschlüsse und Bauteile.....	8
Bauteileliste - Standalone Unit.....	8
Aufbaubeispiele: Standalone Reverb-Unit mit Vpump.....	9
Hinweise zu den Aufbaubeispielen in separaten Gehäusen.....	9
Anschlüsse und Bauteile.....	10
Aufbaubeispiel 1: Standalone Unit mit VPump.....	11
Aufbaubeispiel 2: Standalone Unit mit VPump und zwei schaltbaren Hallspiralen.....	12
Generelle Hinweise zum Ein- und Aufbau.....	13
Testpunkte.....	14
Maße.....	14

Einleitung

Der LNDVerb Bausatz basiert auf der klassischen Fender Reverb-Treiber Schaltung, verwendet aber statt Röhren die LND150 Mosfets, welche mit bis zu 500 V betrieben werden können und dem Verhalten einer echten Röhre sehr nahe kommen. Das Modul arbeitet mit Hochspannung (LEBENSGEFAHR) und wird von der im Verstärker vorhandenen Spannungsversorgung betrieben.

Das Modul kann sowohl in Verstärkern integriert als auch im Stil der Fender Reverb-Unit als Standalone-Einheit betrieben werden.

Das Modul benötigt weniger als 10 mA an Strom. Somit lässt es sich problemlos mit der VPump betreiben (Standalone) aber auch mit im Verstärker vorhandenen Spannungsversorgungen betreiben, ohne dass der Netztrafo gegen einen leistungsfähigeren Typ ausgetauscht werden muss.

Zum Betrieb ist ein Treiber-Transformator vom Typ 125A20B oder vergleichbar, sowie eine Hallspirale notwendig. Weitere Infos im anhängenden Datenblatt. Die benötigten Chinchbuchsen und Potentiometer sind im Bausatz enthalten. Übertrager und Hallspirale sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Das Modul ist - soweit wie möglich - neutral und universell ausgelegt, sodass es in einer Vielzahl von Verstärkern eingebaut und betrieben werden kann. Auf den nachfolgenden Seiten sind hierzu ein paar Beispiele skizziert wie und wo ein Einbau erfolgen kann. Auf Grund der Vielzahl von Verstärkern ist es uns aber nicht möglich für alle Modelle eine Anleitung oder Einbauhinweise bereit zu stellen.

Hinweise

Hersteller und Vertreiber sind nicht haftbar oder verantwortlich für die Folgen unsachgemäßer Behandlung, Einbaufehler und oder Bedienung dieses Produkts durch Missachtung der Bauanleitung. Der Auf- und Einbau sollte nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Der Inhalt dieser Gebrauchsanleitung kann ohne vorheriger Ankündigung unsererseits geändert werden.

Warnung - Sicherheitshinweis

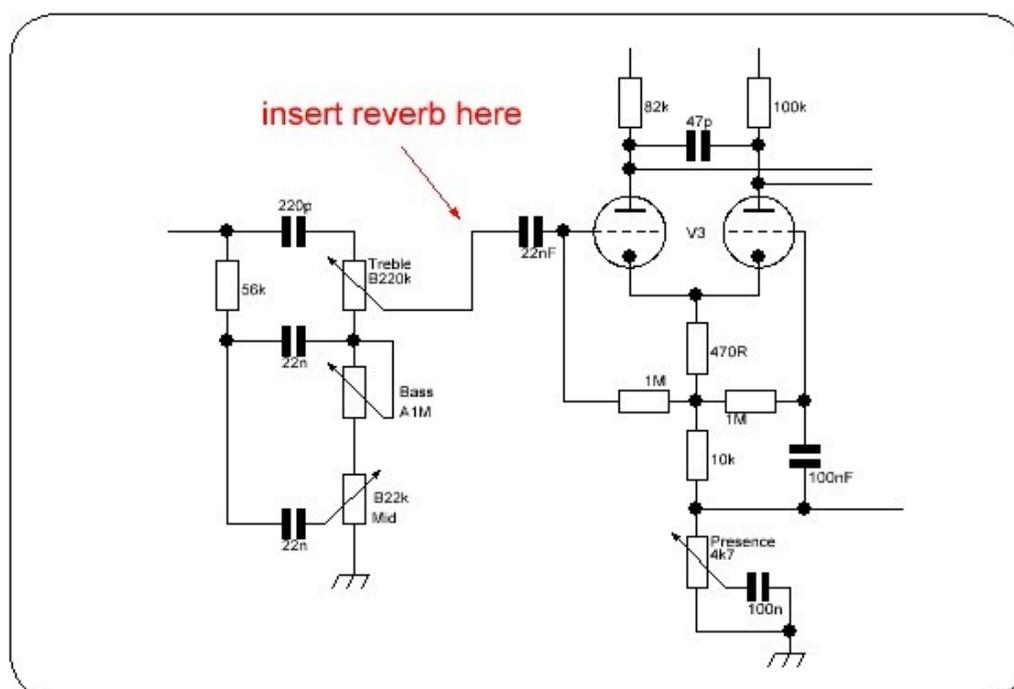
Dieses Modul arbeitet mit Spannungen die Gefahr für Leben darstellen können, weshalb sich dieser Bausatz NICHT als Anfängerprojekt eignet !

Das Lesen und Verstehen von Schaltplänen, der Umgang mit Messgeräten sowie grundlegenden Erfahrungen mit Spannungen über 60 V sollten als Voraussetzung für den erfolgreichen Auf- und Nachbau vorhanden sein.

Anwendungsbeispiele

Beispiel 1: Integration in einen Verstärker

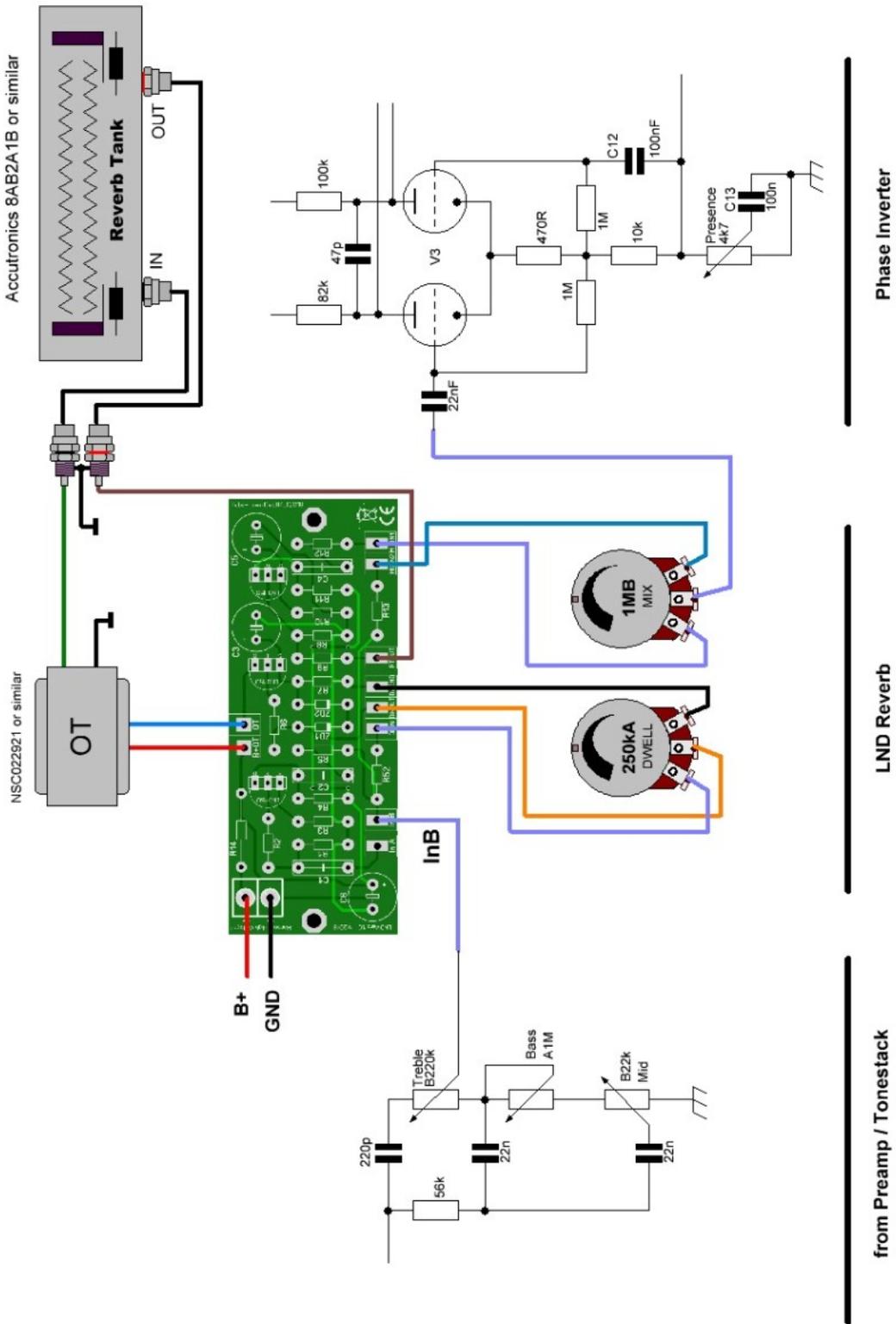
Dieses Beispiel zeigt einen möglichen Einbaupunkt in einen Verstärker, hier einem JTM45, nach der Klangregelung und vor dem Phaseninverter.



Anschlüsse und Bauteile

- Da der Signalpegel typischerweise bereits recht hoch ist, den Eingang InB verwenden
- Betriebsspannung: 250-300 VDC
- Hallspirale: 8AB2A1B, 8AB3A1B oder ähnlich
- Übertrager: NSC022921, Hammond 1750A oder vergleichbar
- R52: 1 MOhm
- R13: 1 Mohm

LNDVerb Modul



Bauteilliste für Integration

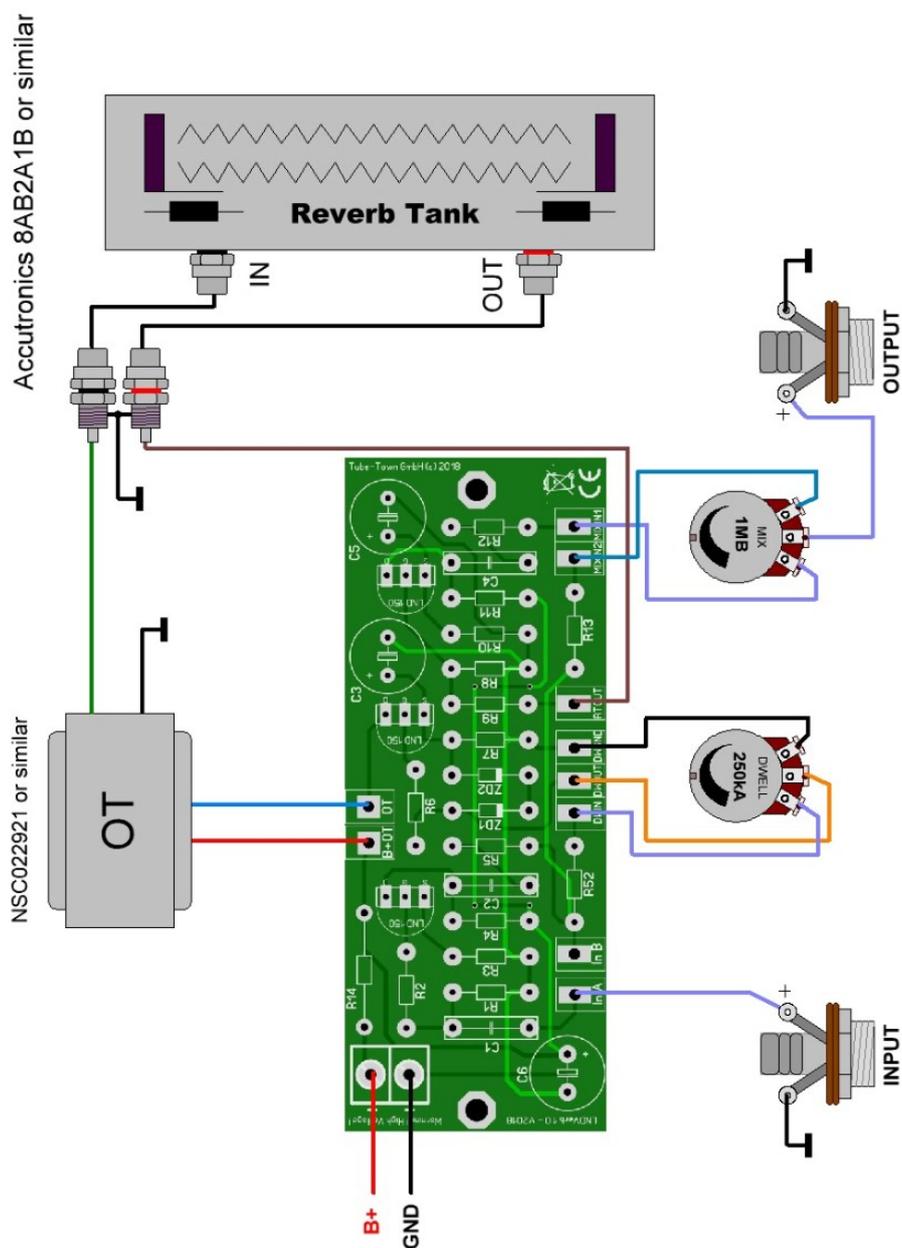
Bauteil	Wert
R1	1 MOhm
R2	10 kOhm
R3	330 Ohm
R4	100 kOhm
R5	470 kOhm
R52	1 MOhm
R6	10 kOhm
R7	330 Ohm
R8	470 kOhm
R9	10 kOhm
R10	330 Ohm
R11	100 kOhm
R12	220 kOhm
R13	1 MOhm
R14	10 kOhm / 2W
C1	100 nF / 400V
C2	22 nF / 400V
C3	220 µF / 35V
C4	22 nF / 400V
C5	220 µF / 35V
C6	4,7 µF / 450V
ZD1	Zener 18V
ZD2	Zener 18V
DWELL	250 kOhm log
MIX	1 MOhm lin

Anmerkung

Je nachdem, in welchem Verstärker das Modul eingesetzt wird, kann es nötig sein die Signalpegel anzupassen. Der Eingangspegel lässt sich durch R52 und der Bypass Pegel durch R13 beeinflussen. Als Ausgangspunkt ist ein Beispiel einer Integration des Moduls in einem JTM45 aufgeführt.

Beispiel 2: Standalone Unit

Das folgende Beispiel zeigt den Aufbau als eigenständige Hall-Einheit (Standalone-Unit). Die Spannungsversorgung muss eine Spannung im Bereich von 180 – 300 VDC bereit stellen.



Anschlüsse und Bauteile

- Eingang für Signale mit typischem Gitarrenpegel: InA
- Betriebsspannung: 180-300 VDC
- Hallspirale: 8AB2A1B, 8AB3A1B oder ähnlich
- Übertrager: NSC022921, Hammond 1750A oder vergleichbar
- R52 = 470 kOhm
- R13 = 1,5 MOhm

Bauteileliste - Standalone Unit

Bauteil	Wert
R1	1 MOhm
R2	10 kOhm
R3	330 Ohm
R4	100 kOhm
R5	470 kOhm
R52	470 kOhm
R6	10 kOhm
R7	330 Ohm
R8	470 kOhm
R9	10 kOhm
R10	330 Ohm
R11	100 kOhm
R12	220 kOhm
R13	1,5 MOhm
R14	10 kOhm / 2W
C1	100 nF / 400V
C2	22 nF / 400V
C3	220 µF / 35V
C4	22 nF / 400V
C5	220 µF / 35V
C6	4,7 µF / 450V
ZD1	Zener 18V
ZD2	Zener 18V
DWELL	250 kOhm log
MIX	1 MOhm lin

Aufbaubeispiele: Standalone Reverb-Unit mit Vpump

Folgende Layouts zeigen einen möglichen Aufbau einer Standalone-Unit in einem separaten Gehäuse. Als Spannungsversorgung kommt die VPump zum Einsatz (kit-vpump).

Das erste Beispiel zeigt den Aufbau einer Standalone Reverb-Unit mit der Vpump als Spannungsversorgung. Das hier als Beispiel verwendete Gehäuse ist ein 19" Gehäuse für Rackeinbau.

Aufbaubeispiel 2 zeigt einen erweiterten Bauvorschlag mit der Möglichkeit zur Umschaltung zwischen zwei verschiedenen Hallspiralen (z.B. einer mit einer mittleren und einer mit einer langen Hallzeit).

Hinweise zu den Aufbaubeispielen in separaten Gehäusen

- als Spannungsversorgung kommt die VPump zum Einsatz, wir empfehlen die Verwendung des Steckernetzteils mit der Artikel-Nr. stn-dc12-2000
- zusätzlich zum kit-Indverb, kit-vpump und Gehäuse werden folgende Bauteile benötigt (keine Gewähr auf Vollständigkeit d. Liste):

Bauteil	Artikelnummer
Ein- und Ausgangsbuche	z.B. neu-nmj4hc-s
DC-Einbaubuchse	z.B. bu40
An/Aus Schalter (2-polig)	z.B. xsw63
Sicherungshalter	z.B. siha-5-20
Sicherung	z.B. f-T100
optional Betriebsleuchte	z.B. led11-r plus Vorwiderstand
Leitungen	
Hallspirale/n u. Kabel	

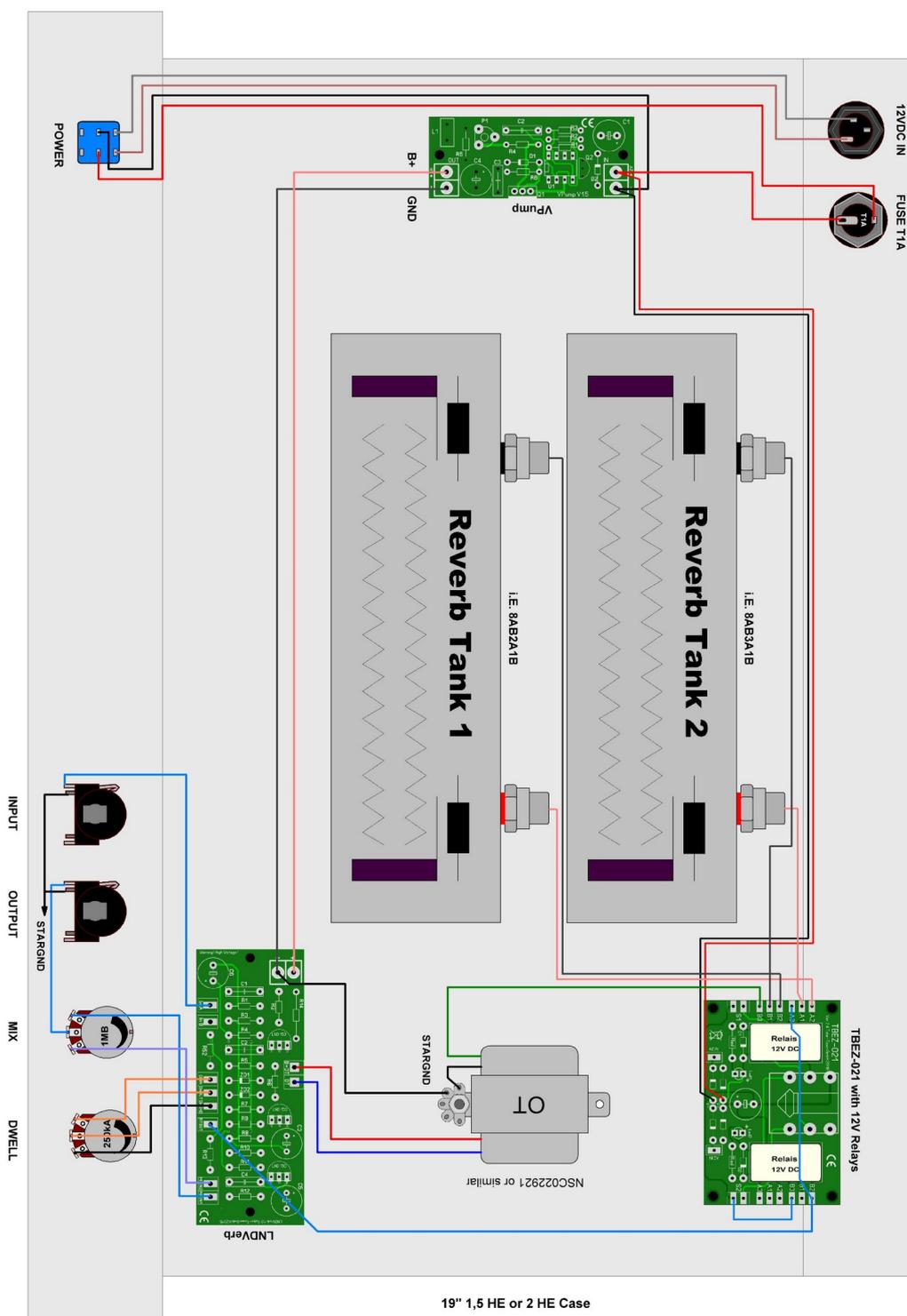
- Für Aufbaubeispiel 2 wird zusätzlich tbez-021 inkl. Bestückung benötigt. Die vorgesehene Gleichrichtung kann weg gelassen werden, da direkt 12VDC zur Verfügung stehen. Als Relais müssen 12 V Typen verwendet werden (z.B. Artikel fin-30.22.9-12)
- Hinweis zum Aufbau in einem 19" Gehäuse: als Gehäusehöhe können 1,5 HE oder 2 HE verwendet werden. Der Aufbau ist zu hoch um in einem 1 HE Gehäuse untergebracht zu werden

Anschlüsse und Bauteile

- Eingang für Signale mit typischem Gitarrenpegel: InA
- Betriebsspannung: 200 VDC
- Hallspirale: 8AB2A1B, 8AB3A1B oder ähnlich
- Übertrager: NSC022921, Hammond 1750A oder vergleichbar
- R52 = 470 kOhm
- R13 = 1,5 MOhm
- BOM des LNDVerbs analog zu „Beispiel 2: Standalone Unit“:

Bauteil	Wert
R1	1 MOhm
R2	10 kOhm
R3	330 Ohm
R4	100 kOhm
R5	470 kOhm
R52	470 kOhm
R6	10 kOhm
R7	330 Ohm
R8	470 kOhm
R9	10 kOhm
R10	330 Ohm
R11	100 kOhm
R12	220 kOhm
R13	1,5 MOhm
R14	10 kOhm / 2W
C1	100 nF / 400V
C2	22 nF / 400V
C3	220 µF / 35V
C4	22 nF / 400V
C5	220 µF / 35V
C6	4,7 µF / 450V
ZD1	Zener 18V
ZD2	Zener 18V
DWELL	250 kOhm log
MIX	1 MOhm lin

Aufbaubeispiel 2: Standalone Unit mit VPump und zwei schaltbaren Hallspiralen



19" 1,5 HE or 2 HE Case

Generelle Hinweise zum Ein- und Aufbau

- Die Betriebsspannung darf 300 VDC nicht überschreiten, da es sonst zu Schäden am Modul kommen kann.
- Bei der Verwendung von anderen Hallspiralen als die empfohlenen Modelle muss möglicherweise ein anderer Übertrager verwendet werden. Auch ist die Verschaltung der Ausgangsbuchsen zu prüfen und bei Bedarf auf die Anforderungen der Hallspirale anzupassen.
- Bei der Integration in einen bestehenden Verstärker ist von Fall zu Fall zu prüfen an welcher Stelle im Signalweg der LNDVerb am besten eingebaut werden kann. Eine pauschale und allgemeingültige Empfehlung kann auf Grund der Komplexität nicht getroffen werden. Bei Verstärkern mit klassischer Marshall-Topologie empfiehlt sich die Einbauposition direkt nach der Klangregelung.
- Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten ist eine sehr gute Masseführung notwendig. Eine Vernachlässigung der Masseführung ist mit der häufigste Grund für Störungen und „Brumm“ beim Betrieb. Masseschleifen vermeiden ! Eine Sternmasse hat sich beim Aufbau als Standalone Einheit bewährt.
- In manchen Fällen ist es notwendig, ein weiteres Siebglied / RC-Glied für die Betriebsspannung zu verwenden, welches dann zum Beispiel hinter dem letzte Siebglied in der Gleichrichtung hängt. Welche Bauteilwerte hierfür verwendet werden sollen orientiert sich an der Art der Gleichrichtung und den Spannungen. Als Orientierungspunkt kann beispielsweise das letzte, bereits vorhandene Siebglied der Gleichrichtung, welches meist für die Versorgung der Vorstufe verwendet wird, dienen.
- Ist der Eingangspegel zu hoch, dann kann es zu Übersteuerungen in der ersten Verstärkerstufe des LNDVerb Moduls kommen. Es gibt für solche Fälle noch den Eingang InB, welcher erst hinter der ersten Verstärkerstufe das Signal in die Schaltung führt, aber bevor dieser Eingang verwendet wird sollte zuerst geprüft werden ob der Eingangspegel zum Beispiel durch einen Spannungsteiler reduziert werden kann oder ob eine Reduzierung der Verstärkung der ersten Stufe des LNDVerbs das Problem beseitigt.
Um die Verstärkung zu reduzieren reicht oftmals der Austausch des Widerstands R4 (Standard: 100k) gegen einen Widerstand mit geringerem Wert. Mögliche Werte sind 82k, 68k oder 47k
Möglicherweise müssen auch verschiedene Maßnahmen kombiniert werden.
- Brumm durch Einstreuungen in die Hallspirale ist ein häufiges Problem. Zur Reduzierung oder Vermeidung solche Einstreuungen sollte die Hallspirale soweit wie möglich entfernt von der restlichen Schaltung montiert werden.

LNDVerb Modul

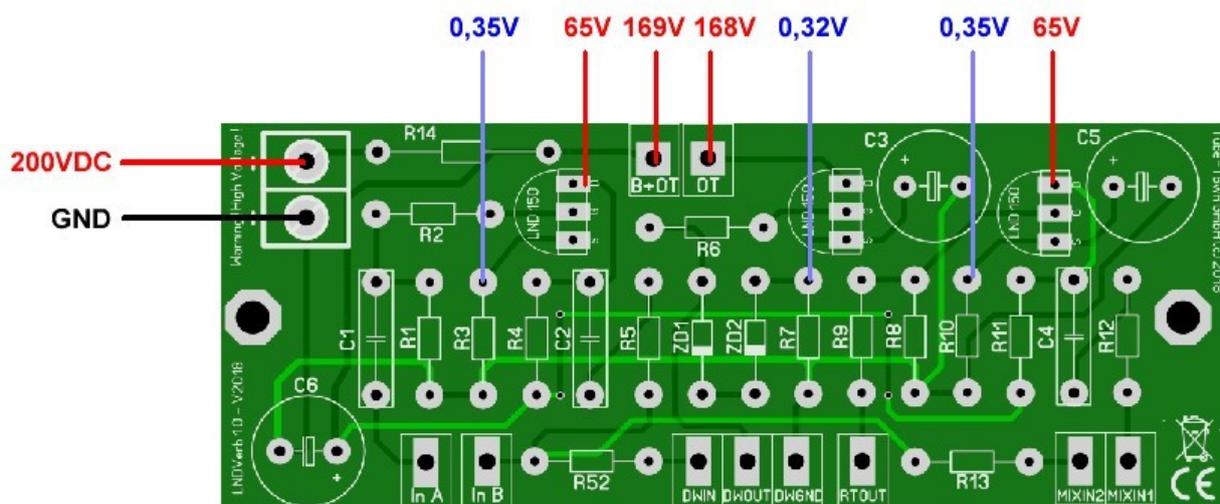
- Wenn das Modul nicht richtig arbeitet, dann liegt dies oftmals an einer ungünstigen Positionierung im Signalweg. Um sicher zu gehen, dass das LNDVerb Modul selbst fehlerfrei arbeitet sollte hierfür erst einmal vor dem Eingang der ersten Stufe betrieben werden (quasi wie im Standalone-Beispiel). Erst wenn dort die Funktion zufriedenstellend gegeben ist kann es im Signalpfad weiter Richtung Endstufe verschoben werden, sofern dies überhaupt notwendig ist. Meist ist die Position des Moduls hinter der ersten Verstärkerstufe optimal.

LNDVerb Modul

Testpunkte

An den gezeigten Testpunkten sollen die angegebenen Spannungen anliegen bei einer Betriebsspannung von 200 VDC. Falls die Hallspirale verkehrt herum angeschlossen wird, kann es zur Beschädigung eines LND150 kommen.

Alle Spannungsangaben beziehen sich auf Masse und können im Bereich von +/- 20% variieren.



Maße

