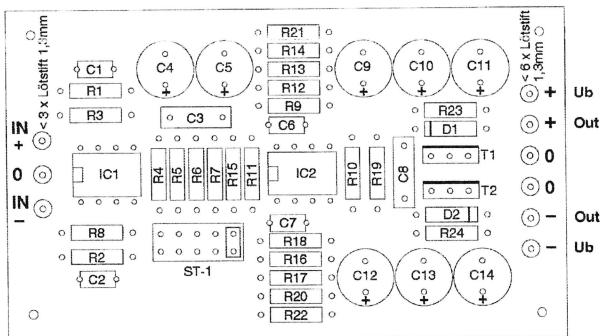


Bestückungsplan Sym-Cntroller

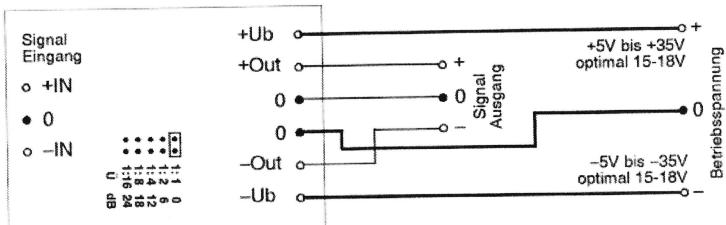


R1,R2	= 47k	C1,C2,C6,C7	= 47pF
R3,R8	= 1,1k	Lötstift 1,3mm	= 9x
R4	= 150R	C3, C8	= 47nF MKP
R5	= 330R	ST-1	= Stifteleiste 2x5-pol
R6	= 680R	Jumper schwarz	= 1x
R7,9,10,11,12,15,16,18,19	= 2,2k	C4,C5, C9-14	= 220µF/35V
R13,14,17,20	= 47R	T1	= BD139
R21,22,23,24	= 4,7k	T2	= BD140
D1,D2	= ZD18V	M3x10 Abst. bolzen	= 4x
IC1, IC2	= LME-49720	M3 Mutter	= 4x

Es wird empfohlen, die Bestückungsreihenfolge gemäß dieser Tabelle einzuhalten (steigende Bauteilhöhe)

SYM Controller

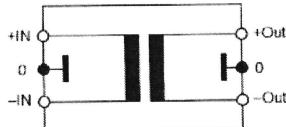
SYM-C



Mit dem Jumper wird der Verstärkungsfaktor (U) in 5 Stufen eingestellt. Aufdruck alternativ in dB

Die max Ausgangsspannung beträgt ca. 2,5 V weniger als die Betriebsspannung, höchstens jedoch $\pm 15\text{V}$.
Die max. Eingangsspannung beträgt:
max Aus.spg. dividiert durch U .

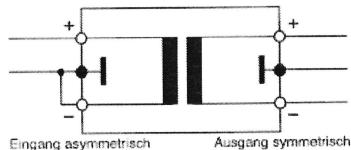
1



Grundschaltung

Elektrisch verhält sich das Modul in allen Disziplinen - außer der Potentialtrennung - wie ein echter Übertrager. d.h. für asymmetrische Signale muss der nichtbenutzte Anschluss eingangs- wie ausgangsseitig immer auf Masse gelegt werden.

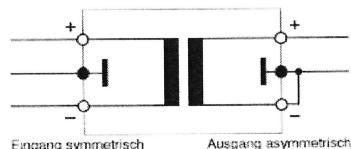
2



Symmetrierer

Die klassische Anwendung. Der Ausgang hat keinen niederohmigen Massebezug. Diesen stellt erst das nächste Modul (Empfänger) her.
Der Masseanschluss kann daher auch nur zur Abschirmung der Signalleitung verwendet werden, ohne Anschluss an den Empfänger.

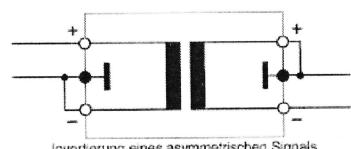
3



Desymmetrierer

seltener benötigt, dennoch auch hier sehr hohe Performance, da das Ausgangssignal aus beiden Polaritäten des Eingangssignals besteht. Ideal für unsym. Vorstufen, bei der ein zusätzlicher sym. Eingang geschaffen werden soll.
Bei Anschluss eines symmetrischen MC-Tonabnehmers wird die Eingangs-Masse nicht benutzt, bzw. nur für die Schirmung des Kabels verwendet

4

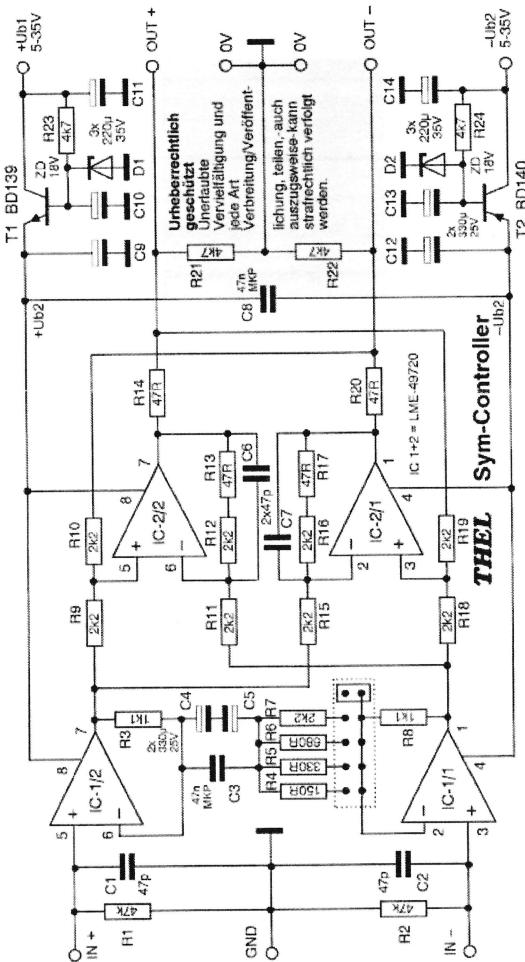


Signal-Inverter

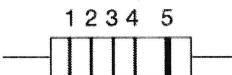
Diese Version wird eingesetzt, wenn ein unsymmetrisches Signal (Cinch) in seiner Polarität umgekehrt werden soll.

MC Pre-Pre

Wird im Eingang ein MC-Tonabnehmersystem angeschlossen, so wird in der Regel ein Lastwiderstand gemäß Angaben des Herstellers benötigt. Dieser wird parallel an die beiden Tonarmkabel angeschlossen.



Bauteile Wertbezeichnungen



der letzte Strich bezeichnet die Toleranz und ist fett aufgedruckt
gold = 5%, braun = 1%, grün = 0.5%

5 Farbringe Code für 3-stellige Werte,

1. Ring = Wert
2. Ring = Wert
3. Ring = Wert
4. Ring = Anzahl Nullen
5. Ring = Toleranz

Beispiele
36.500 Ohm = 36k5
orange, blau, grün, rot

2.200 Ohm 2k2
rot, rot, schwarz, braun

Farocode

0	= schwarz	sw
1	= braun	br
2	= rot	rt
3	= orange	or
4	= gelb	ge
5	= grün	gn
6	= blau	bl
7	= lila	li
8	= grau	gr
9	= weiß	ws

1 Farbring



schwarz = Null Ohm = Drahtbrücke

Es gibt auch **Zahlencodes**, die nach dem gleichen Schema aufgebaut sind.

Bei 2-stelligen Werten:

1. Stelle=Wert, 2. Stelle=Wert, 3. Stelle=Anzahl Nullen, z.B. 124 = 120.000 Ohm, 120kΩ

Bei 3-stelligen Werten:

1. Stelle=Wert, 2. Stelle=Wert, 3. Stelle=Wert, 4. Stelle=Anzahl Nullen, z.B. 2402 = 24.000 Ohm, 24kΩ

Häufig findet man die Codes für 2-stellige Werte bei Kondensatoren und werden in pF angegeben
z.B. 100 = 10 pF, 101 = 100 pF, 102 = 1.000pF (1nF), 472 = 4.700pF (4,7nF), 473 = 47.000pF (47nF)

Kondensatorwerte: μF = micro-Farad = millionstel Farad
 nF = nano-Farad = milliardstel Farad

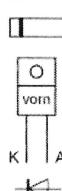
pF = pico-Farad = billionstel Farad

Beispiel: $1.000\text{pF} = 1\text{nF} = 0.001\mu\text{F}$

Oft werden bei Zahlenwertaufdrucken keine Kommazeichen verwendet, sondern das Kürzel für den Wert.
z.B. $0.47\Omega = 0\text{R}47$. $1.5\text{k}\Omega = 1\text{k}5$. $2.2\text{nF} = 2\text{n}2$. $4.7\mu\text{F} = 4\mu7$. $6.8\text{V} = 6\text{V}8$ usw.

Bauteile Formen und Polaritäten

Dioden



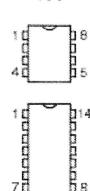
Elkos



LEDs



ICs



Leistungshalbleiter



Gepolte Bauteile müssen in der richtigen Richtung eingebaut werden. Ansonsten ist die Schaltung ohne Funktion oder kann beschädigt werden. Insbesondere bei Elkos besteht Explosionsgefahr. Die Polarität oder die Richtung ist gemäß den Skizzen auf den Bauteilen angebracht oder durch verschiedene lange Anschlussdrähte gekennzeichnet

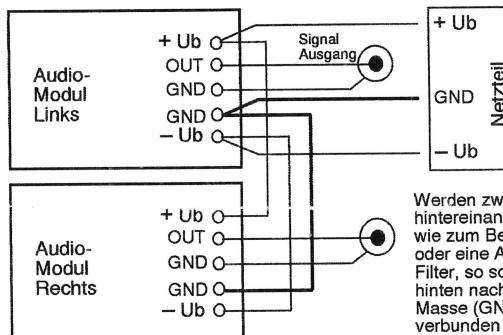
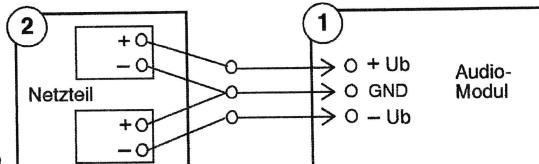
Während und nach der Bestückung ist die Richtung oder Polarität gemäß diesen Skizzen genau zu prüfen. Ausgenommen hiervon sind Widerstände, Kondensatoren (außer Elkos) und Drosseln.

Stromversorgung unserer Audio-Module

gültig für alle unsere Vorstufen, Phono-Pre, Equalizer, usw.

Alle unsere Audio-Module (1) werden mit einer symmetrischen Spannung versorgt.

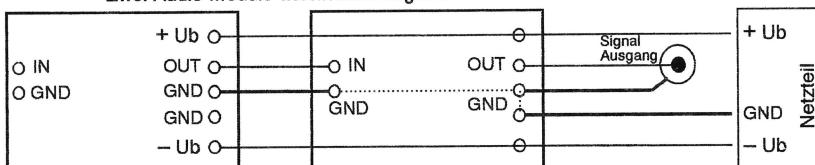
Es sind im Prinzip zwei einzelne Spannungen gleicher Größe, die in Reihe geschaltet werden (2). Dadurch ergeben sich drei Pole. Die äußeren beiden werden als +Ub und -Ub bezeichnet und der Mittelpunkt als 0 (Null) oder GND (Ground / Masse). Die Versorgung durch ein Netzteil mit nur einer Spannung (2 Pole) ist nicht möglich. Wie man mit unseren Netzteilen eine symmetrische Spannung zur Verfügung stellt, geht aus den Anleitungen der einzelnen Netzteile hervor. Die meisten sind mit zwei Einzelspannungen versehen, die am Ausgang entsprechend zu einer symmetrischen verschaltet werden. Die benötigte Höhe der Spannung (V) geht aus der Anleitung der einzelnen Audio-Module hervor.



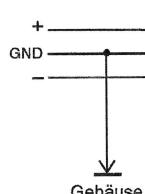
Um Massebrummen zu vermeiden, ist es am einfachsten, wenn jedes Modul sein eigenes Netzteil besitzt. Werden zwei Module von einem gemeinsamen Netzteil versorgt (Stereobetrieb), dann sollte die Stromversorgung gemäß dieser Skizze verdrahtet werden.

Werden zwei Module, wie auf der unteren Skizze, hintereinander betrieben und von einem Netzteil versorgt, wie zum Beispiel eine Phonovorstufe vor einer Vorstufe, oder eine Aktivweiche in Kombination mit einem weiteren Filter, so sollte die Stromversorgung (nur + und -) von hinten nach vorne durchgeschleift werden, wobei die Masse (GND) bereits über die Signalanschlüsse verbunden ist.

Zwei Audio-Module aufeinanderfolgend



Anschluss der **Signal-Masse** an ein Metallgehäuse bei Verwendung eines gemeinsamen Netzteils



Wichtig

Die Verbindung zwischen Gehäuse und GND (0), darf nur einmal hergestellt werden. Cinchbuchsen müssen daher isoliert eingebaut werden. Die Metallgehäuse von Potentiometern und Wahlschaltern sollten ebenfalls Kontakt zur Signalmasse haben. Am besten beim Einbau darauf achten, dass eine gute elektrische Verbindung zum Metallgehäuse des Gerätes besteht.

Anschluss der **Signal-Masse** an ein Metallgehäuse bei Verwendung von zwei getrennten Netzteilen für Links und Rechts

