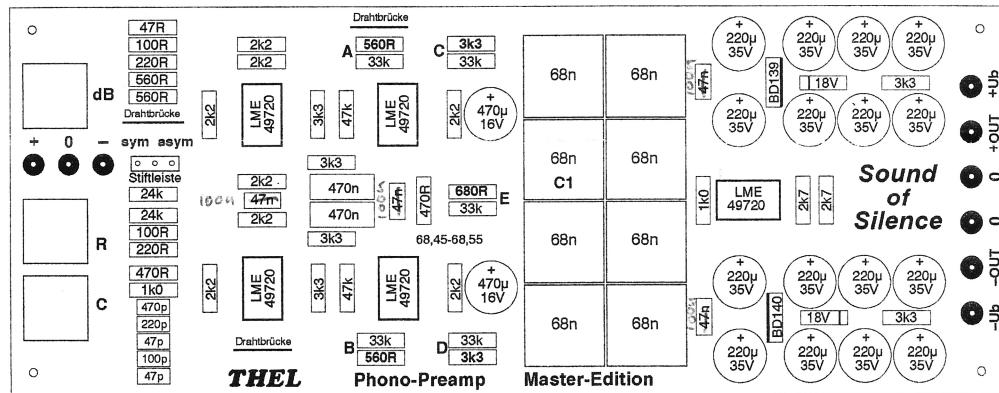
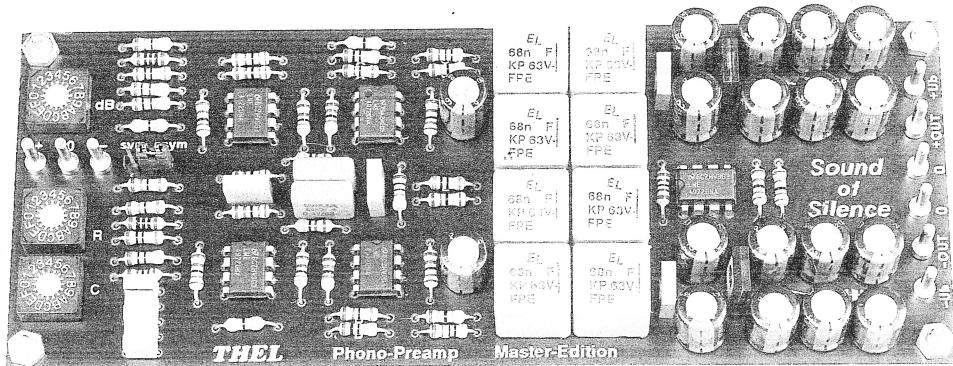


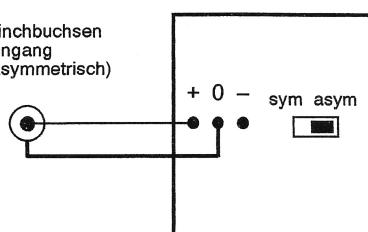
Sound of Silence



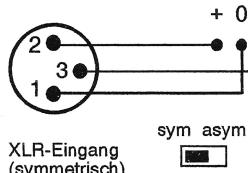
Es wird empfohlen, die Bestückungreihefolge
gemäß der Bauteilehöhe durchzuführen.

Sound of Silence

Cinchbuchsen
Eingang
(asymmetrisch)



Für sym oder asym Eingang muss der Jumper richtig gesteckt sein.



+ 0 - Es muss eine symmetrische (\pm) Betriebsspannung angelegt werden. Das obere Beispiel zeigt, wie diese aus zwei Einzelspannungen gewonnen werden kann. Die optimale Höhe der Betriebsspannung siehe unten. Eine höhere Spannung als "optimal" bewirkt keine Klangververbesserung. Wird der symmetrische Ausgang unsymmetrisch betrieben (Cinch), wird nur "+OUT" verwendet. "-OUT" bleibt dann unbelegt.
Die Module sollten unbedingt in ein **metallisches Gehäuse** eingebaut werden. Das Gehäuse muss einmal mit dem **GND-Anschluss (0)** verbunden werden. Cinchbuchsen müssen isoliert eingebaut werden.
Wird ein nicht leitendes Gehäuse bevorzugt (z.B. Holz), muss zumindest unter der Leiterplatte ein leitendes Blech montiert werden, das mit GND verbunden wird.

<input type="checkbox"/> dB	<input type="checkbox"/> R	<input type="checkbox"/> C
Pos dB	Pos Ω	Pos pF
0 38,6	0 47k	0 47
1 44,2	1 980	1 94
2 48,4	2 465	2 147
3 50,6	3 320	3 194
4 54,2	4 240	4 267
5 55,4	5 190	5 314
6 56,7	6 160	6 367
7 56,5	7 135	7 414
8 59,9	8 100	8 517
9 60,5	9 90	9 564
A 61,3	A 80	A 617
B 61,9	B 75	B 664
C 63,5	C 70	C 737
D 63,4	D 65	D 784
E 64,0	E 60	E 837
F 64,4	F 57	F 884

Stufenschalter für die Eingangsparameter



dB = Verstärkung bei 1kHz

Wird so eingestellt, dass die Phono vorstufe am Lautsprecher in etwa den gleichen Pegel aufweist, wie die anderen an die Anlage angeschlossenen Geräte.

R = Lastwiderstand für MC Tonabnehmersysteme

Der Widerstand wird gemäß den Empfehlungen des Herstellers eingestellt (47k für MM-Systeme). Möglicherweise gelingt dies auch nach Gehör.

Es gilt zu berücksichtigen, dass bei Verringerung des Widerstandes das Signal des TA-Systems mehr belastet wird und dadurch der Pegel etwas absinkt.

C = Eingangskapazität für MM-Systeme

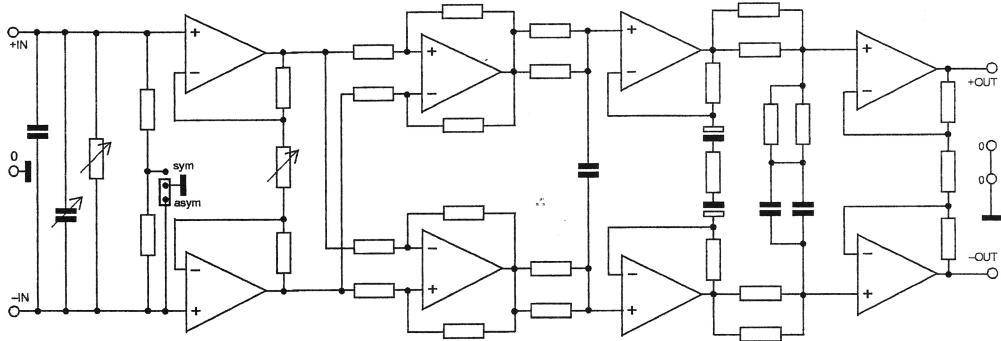
Die Kapazität wird gemäß den Empfehlungen des Herstellers eingestellt. Dabei gilt zu berücksichtigen, dass weitere Kapazitäten, wie z.B. das Anschlusskabel hinzugerechnet werden müssen. Daher ist die tatsächliche kapazitive Last nicht genau zu ermitteln und muss ggf. nach Gehör eingestellt werden. C hat auf nierohmige MC-Systeme keinen Einfluss.

Technische Daten

Betriebsspg (Ub)	± 5V bis ±25V max
optimal	±18V bis ±21V
Eigen-Stromaufn.	±60mA
max. Ausg.spg.	2V unter Ub; max ±16V
max Ausgangsstrom	25mA/320Ω
RIAA Genauigkeit typ	<0,02dB; 0,05dB max
Subsonic	20Hz -0,6dB max
	10Hz -3dB

Sound of Silence

Prinzipschaltbild



Umbau auf verschiedene Entzerrkurven Beautiful-Noise und Sound of Silence

Es werden alle 1% Kondensatoren ausgelötet und durch andere Werte ersetzt. 8 Stück auf der Sound of Silence und 2x4 Stück auf der Beautiful-Noise. Ein Kondensatorplatz ist mit C1 beschriftet. Alle anderen Cs sind parallelgeschaltet und bilden einen Wert.

$$\begin{aligned} C1 &= \text{Höhenfrequenz (RIAA)} = 2122 \text{ Hz} \\ &= \text{Tiefenfrequenz (RIAA)} = 500 \text{ Hz} \end{aligned}$$

Restliche Kondensatoren

Beautiful-Noise:

Sound of Silence:

$$C1 = 68 \text{ nF}; \text{ Rest } 3 \times 68 = 204 \text{ nF}$$

$$C1 = 68 \text{ nF}; \text{ Rest } 7 \times 68 = 476 \text{ nF}$$

Entzerrfrequenzen ändern:

Dazu genügt es, nur die Kondensatoren durch andere Werte zu ersetzen. Die Berechnung ist sehr einfach und kann ohne komplizierte Formeln durchgeführt werden. Dazu werden die original eingesetzten Kondensatorwerte für die RIAA-Entzerrung als Ausgangspunkt verwendet. Die Kondensatorwerte werden umgekehrt proportional zu den Frequenzen verändert, d.h. der Wert wird um den gleichen Faktor vergrößert, wie die Frequenz verkleinert wird, oder umgekehrt.

Beispiel. Tiefen von 500 Hz auf 300 Hz ändern: $500 : 300 = 1,7$ -fach verringerte Frequenz bedeutet Kondensator um das 1,7-fache vergrößern: $68 \text{ nF} \times 1,7 = 115 \text{ nF}$, usw.

Der Tiefenstopp bei 50Hz ($R2 / C2$) verändert sich allerdings auch, was aber in der Praxis nicht sehr relevant ist. Die Genauigkeit der Werte (Toleranz) spielt keine so große Rolle, wie bei der RIAA-Kurve, da die Genauigkeit der frühen Aufnahmen nicht sehr hoch war.

Höhen = 2122 Hz (C1); Tiefen = 500 Hz (restliche Kondenstoren)

Beispieldtabelle:	Höhen (C1)	Tiefen Beautiful-Noise	Tiefen Sound of Silence
RIAA (eingebaut)	2122 Hz = 68nF	500 Hz = 204nF (3x68n)	500 Hz = 476nF (7x68n)
andere z.B.	2000 Hz = 72nF	400 Hz = 255nF	400 Hz = 595nF
andere z.B.	2500 Hz = 58nF	650 Hz = 157nF	650 Hz = 366nF

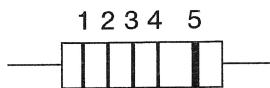
Die errechneten Werte müssen in der Regel durch Parallelschaltung gängiger Werte erreicht werden.

Es genügt eine Toleranz von 5%. Die Kondensatoren können auf eine Lötleiste, o.ä. außerhalb des Moduls montiert werden. Die Länge der Kabel ist bis ca. 20cm unkritisch. Sollen die Frequenzen umschaltbar sein, muss für jeden Kanal und Frequenz (Li-Re) ein 2-poliger Umschalter mit entsprechend vielen Stellungen eingesetzt werden.

Für eine Stereoconversion werden also 4 Umschalter benötigt: Tiefen Links + Höhen Links, Tiefen Rechts + Höhen Rechts.

Wenn Sie eine Anschlussskizze für die Umschalter benötigen, senden wir Ihnen gern per E-Mail einen Link zu.

Bauteile Wertbezeichnungen



der letzte Strich bezeichnet die Toleranz und ist fetter 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

Farbcodes

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

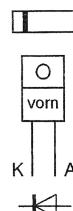
pF = pico-Farad = billionstel Farad

Beispiel: $1.000\text{pF} = 1\text{nF} = 0,001\mu\text{F}$

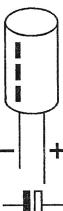
Oft werden bei Zahlenwertaufdrucken keine Kommazeichen verwendet, sondern das Kürzel für den Wert.
z.B. $0,47\Omega = 0\text{R}47$. $1,5\text{k}\Omega = 1\text{k}5$. $2,2\text{nF} = 2\text{n}2$. $4,7\mu\text{F} = 4\mu\text{J}$. $6,8\text{V} = 6\text{V}8$ usw.

Bauteile Formen und Polaritäten

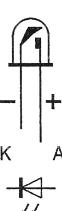
Dioden



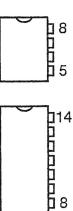
Elkos



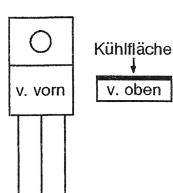
LEDs



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.