

# Phono- / Line Tube Preamplifier

## Aufbauanleitung • Assembly Manual

**Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses exzellenten Phono- / Line Vorverstärkers. Um Erfolg beim Zusammenbau garantieren, ist die Beachtung einiger Grundregeln unbedingt erforderlich.**

- Dieser Bausatz richtet sich an den fortgeschrittenen Bastler. Erfahrungen in der Elektronik sind hierbei unerlässlich.
- Wenn Sie merken, dass der Bausatz für Sie zu kompliziert ist, versuchen Sie bitte nicht, ihn „zusammenzuschustern“. Dies endet in der Regel in einem nicht mehr reparablen Gerät. Bitte wenden Sie sich so früh wie möglich an den Anbieter, der Ihnen Hilfestellung geben kann.
- Bitte nehmen Sie mindestens 1-2 Stunden Zeit. Einen Bausatz in Hektik zusammenzulöten, erzeugt letztendlich nur Frust – und die Fehlersuche dauert hinterher „ewig“.
- Ihr Arbeitsplatz sollte sauber, aufgeräumt und gut ausgeleuchtet sein.
- Entsprechendes Elektronikerwerkzeug wie Schraubendrehersatz, Seidenschneider, Spitzzange und Pinzette sollte sich in Griffnähe befinden.
- Nur eine temperaturgeregelte Elektronik-Lötstation mit max. 1 mm runder Spitze samt entsprechendem bleifreiem dünnem Lötzinn verwenden; sehr gute Erfahrung wurde mit Lötzinn Iso-Core EL Sn95,5 Ag3,8 Cu0,7 mit 0,5 mm Ø und 3,5% Flussmittel von Felder Löttechnik und 400°C Löttemperatur gemacht.
- Für den Funktionstest benötigen Sie ein Multimeter mit einem Messbereich von 200 V.
- Eine Lupe für das Lesen der Bauteilebedruckungen ist ganz hilfreich.
- Bitte halten Sie sich beim Bestücken an die in dieser Anleitung vorgegebene Reihenfolge. Diese ist erprobt und vermindert auch das Fehlerrisiko.
- Es wird davon ausgegangen, dass Ihnen bekannt ist, dass Halbleiter (Dioden, IC's, Transistoren) oder Elkos gepolte Bauelemente sind, eine entsprechende Markierung besitzen und deshalb auch in der korrekten Richtung bestückt werden müssen.

**Zusammen mit dieser Bauanleitung erhalten Sie weitere hilfreiche Dokumente:**

- Das komplette Schaltbild des Vorverstärkers.
- Die vollständige Stückliste mit sowie den Bestückungsplan (bedrahtet und SMD).
- Eine zweisprachige Bedienungsanleitung für Ihren Vorverstärker

### Wichtige Sicherheitshinweise:

Beim Aufbau, der Inbetriebnahme sowie bei Messungen und Reparaturen ist besondere Vorsicht geboten! Der Aufbau der Schaltung geschieht auf eigene Gefahr. Die Funktionstüchtigkeit kann nicht garantiert werden, ebenso wenig die Eignung für bestimmte Einsatzzwecke. Der Anwender hat diese Eignung selbst zu überprüfen und zu verantworten. Für Schäden, die während oder als Folge des Aufbaus oder Betriebs entstehen, kann keine Haftung übernommen werden, insbesondere für Schäden, die aus mangelnder Fachkenntnis heraus entstehen. Der Verstärker darf nur in einem berührungssicheren Gehäuse in trockenen Innenräumen betrieben werden. Derjenige, der einen Bausatz fertig gestellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit gemacht hat, gilt nach VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Geräts alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen nebst Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

Und nun, meine Dame, mein Herr – befeuern Sie Ihre Lötstation und blättern Sie um...

**Congratulations for purchasing this excellent Phono- / Line Tube Preamplifier. For successful assembly of the this kit please read the following helpful hints.**

- This kit is designed for someone who has advanced soldering skills and experience with assembling electronics.
- If you believe that the kit is too complicated for your skill level please do not try to assemble it - this generally ends up with a device that is not repairable and results in you being very frustrated. Please contact the provider and they can offer you other options that will end in a more fulfilling result!
- Take your time - this kit should take 1-2 hours to complete if uninterrupted. Assembling the kit in a hurry will lead to frustration and the troubleshooting takes three times as long.
- Ensure your work area is well lit (daylight preferred) and clean.
- Electronic tools, such as pliers, small side-cutters or tweezers should be handy. You will also need a T8 (Torx) or SW2 Allen screwdriver for the housing assembly.
- A soldering iron station with a 1 mm round tip (maximum) and a 0.8 mm (maximum) fine electronic solder (lead-free) is required. For lead-free solder good experience was made with type Iso-Core EL Sn95,5 Ag3,8 Cu0,7 with 0,5 mm Ø and 3,5% Flux from Felder Löttechnik an 400°C soldering tip temperature.
- For the intermediary function test you need a multimeter with at least 200 VDC range.
- A loupe to read the small device markings is often helpful.
- Assemble the board in the order as stated in the instructions - this has been proven and will minimize mistakes.
- It is assumed that you understand that semiconductors (diodes, ICs, transistors) or electrolytic capacitors are polarized components. Appropriate markings are silk-screened on the PCB and shown on the board schematic.

**Together with this construction guide you get some additional helpful documents:**

- The full colour schematic of the preamplifier
- A full part list plus the assembly list for SMT and through hole parts
- A bilingual operation manual is included to the preamplifier.

### Safety precautions:

During assembly, operation, measurements and maintenance extra precautions must be taken. Assemble the circuit at your own risk. The functionality cannot be guaranteed when assembled by the customer. No responsibility can be taken for any personal claims and damages during assembly and commission, especially for damages based on insufficient technical knowledge. The amplifier may only be operated in a solid and moisture-proof enclosure. The person who completes the kit and assembles this board into an enclosure for operation is considered by the German directive VDE 0869 as a manufacturer and is required to indicate their name and address including all documents when selling the thermometer. Ready-to-go devices, which are assembled from kits, are counted safety-related as an industrial made product.

Okay, and now, Ladies and Gentlemen – start your soldering irons and flip the page...

Wie Sie sehen, sind die meisten Teile des Vorverstärkers schon vorbestückt und gelötet, so dass wir nur noch wenige Komponenten von Hand nachbestücken müssen

### Fertigstellung des Röhrenboards

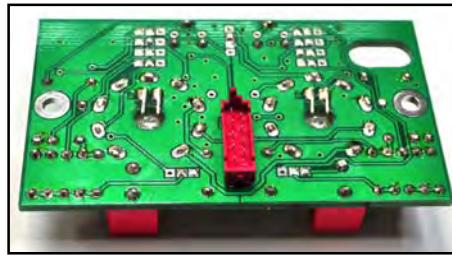
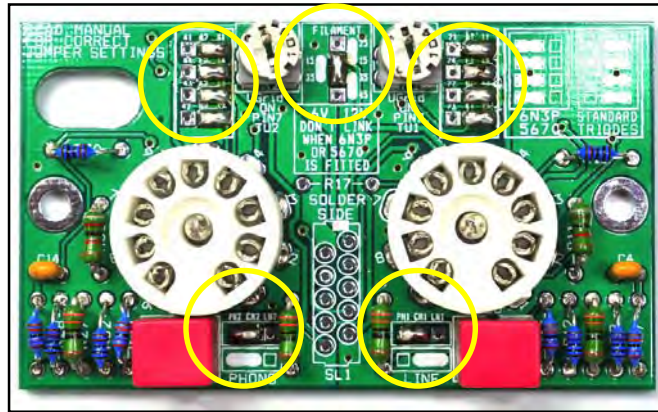
Zu allererst setzen Sie die Brücken auf dem Röhrenboard passend zu Ihrem Anwendungszweck (Phono- oder Line-Verstärker) sowie zu den verwendeten Röhren. Wenn Sie einen Phonoverstärker mit den mitgelieferten PCC88 Doppeltrioden aufbauen möchten, so halten Sie sich an die Abbildung.

Für alternative Röhrentypen finden Sie die Brückenverschaltung in der Anleitung.

Vergessen Sie nicht die Brücken zwischen den Trimmern und neben den beiden roten Kondensatoren!

Bitte drehen Sie nach dem Lötten der Brücken die beiden Trimmer auf Linksanschlag.

Danach bestücken Sie die 10-polige Stiftleiste von der Unterseite (beachten Sie die Lage der Nase) und verlöten diese von oben.



As you have noticed, the most parts on the boards are just pre-assembled and soldered. Therefore we need only fit manually a small amount of components

### Finalizing the tube board

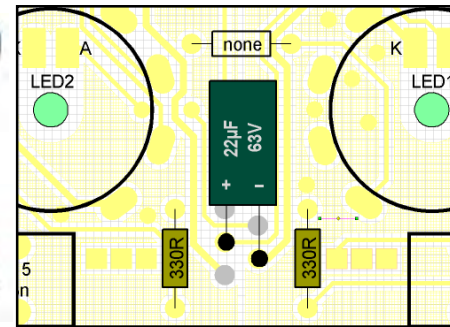
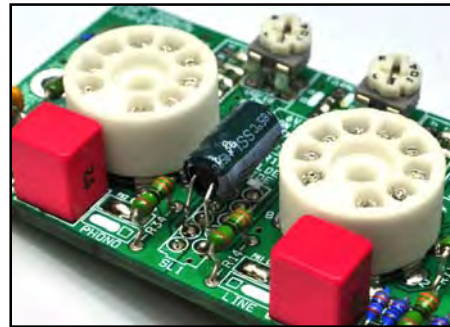
Please solder at the first task the solder jumpers on the tube board according to the use of the preamplifier (Phono- or Line amplification) and according to the tubes, you are using. If you want to build a Phono-preamplifier and want to use the included PCC88 dual triodes, please have a close look at the pictures.

The jumper settings for alternative tube types you'll find in the user manual.

Please don't forget the solder jumpers between both potentiometers and between both red capacitors. After soldering set both potentiometers fully anticlockwise.

Fit now the 10-pol. male connector from the solder side. Take care about the correct orientation (notice the notch) and solder from the component side.

Nehmen Sie nun den beiliegenden Elko (22µ oder 10µ) und biegen die Anschlussdrähte wie im Bild gezeigt zurecht. Diesen Elko löten wir dann ebenfalls von oben auf die Lötunkte der Stiftseite auf. Bitte sehen Sie für den korrekten Anschluss auf die Abbildungen. Beachten Sie unbedingt die Polung (weiße Markierung am Elko beim rechten Röhrensockel) und dass Sie keine Kurzschlüsse zwischen den Pins der Stiftleiste verursachen. Die max. Höhe darf die Höhe der Röhrensockel nicht überschreiten.

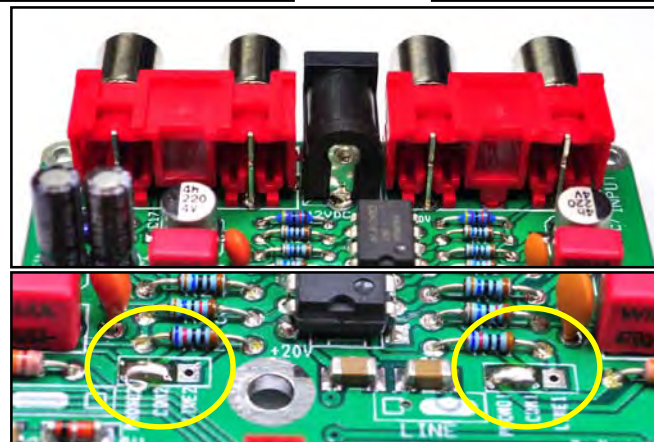


Now pick up the extra electrolytic capacitor (22u or 10u) and bend the wires according as shown in the pictures. This capacitor we will solder from the component side on two pads of the board connector. Please have a close look at the pictures left for this task. Keep special care about the correct orientation (white marking on the capacitor's package) and that you don't make any short circuits to contiguous pads. Also the final height may not exceed the ceramic tube sockets height.

### Fertigstellung der Hauptplatte

Bitte bestücken Sie zuerst die beiden Cinch- sowie die DC-Buchse. Drücken Sie die Cinchbuchsen ganz bis auf die Leiterplatte.

**Tip:** Lötten Sie bei der DC-Buchse den mittleren Pin von der Oberseite aus an; so bleibt sie beim Verlöten der restlichen Pins von der Unterseite aus fixiert.



### Finalizing the main board

Please fit and solder both RCA and the DC jacks. Push both RCA jacks fully down on the board before soldering.

**Tip:** To fix the DC jack, first solder the „middle“ pin from the component side. This will prevent the DC jack from dropping out of the board when turning around for final soldering.

Verlöten Sie sodann die beiden Lötbrücken gemäß Ihrem Anwendungszweck (das Bild zeigt den Phono-Verstärker).

Now solder both solder jumpers as shown according to the use of the preamplifier (the picture shows the Phono-amplifier).



Bitte löten Sie nun von der Unterseite aus an Anschlüsse die Buchse „OUTPUT“ die beiden beiliegenden 1 nF (102) Kondensatoren so wie im Bild gezeigt.

Bevor wir den Druckschalter bestücken, müssen wir dessen Stößel um eine „Kerbe“ kürzen wie in Bild gezeigt. Danach kann der Knopf einfach aufgedrückt werden. Beim Einbau des Schalters achten Sie bitte auf den schwarzen Punkt am Gehäuse. Dieser muss mit seiner Lage mit der Punkt-Markierung auf der Leiterplatte übereinstimmen.

Bestücken Sie abschließend die orange Polyfuse sowie den 470 µF Elko. Achten Sie bei dem Elko unbedingt auf die korrekte Polung !

**Nun schließen wir nur die Hauptplatine (ohne Röhrenboard) an eine 12VDC Spannungsversorgung an und schalten ein.** Die beiden roten LEDs unterhalb des Schalters müssen sofort aufleuchten.

Überprüfen Sie nun bitte Mithilfe eines Multimeters die im Bild angegebenen Spannungswerte. Gewisse Streuungen sind aufgrund der fehlenden Röhrenlast möglich; besonders die 65V können um bis zu 10 % abweichen. Ist alles in Ordnung, schalten wir den Verstärker aus, bestücken nun das Röhrenboard mit den Röhren, stecken dies auf die Hauptplatine auf und schalten erneut ein. Die Röhren müssen nach wenigen Sekunden zu Glühen beginnen und nach ein paar weiteren Sekunden müssen beide blaue LEDs in den Sockeln zu leuchten beginnen. Damit ist unser Funktionstest beendet und wir beginnen mit dem Zusammenbau.



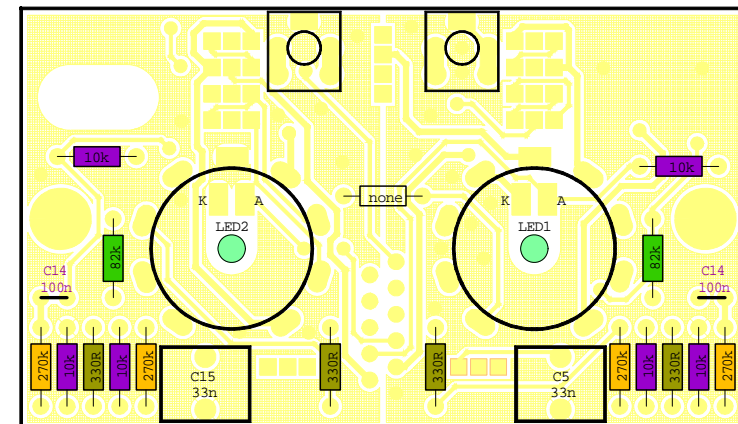
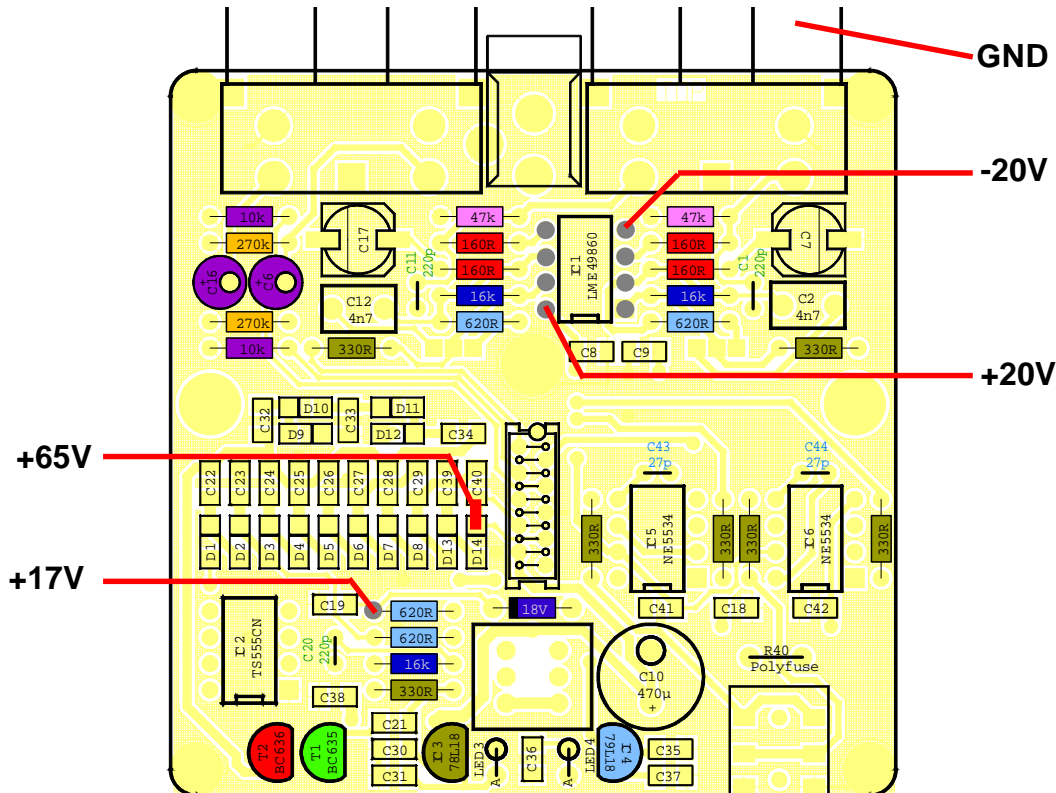
Please solder now, also from the bottom side, both included 1 nF (102) capacitors to the „OUTPUT“ RCA jack pins as shown in the picture.

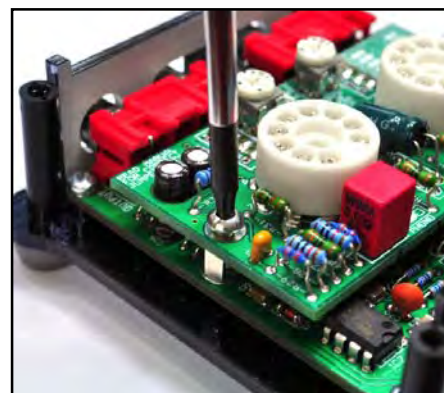
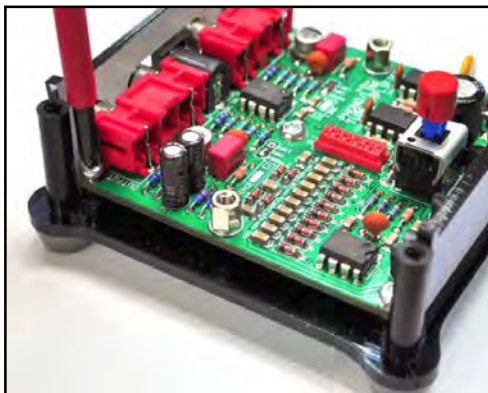
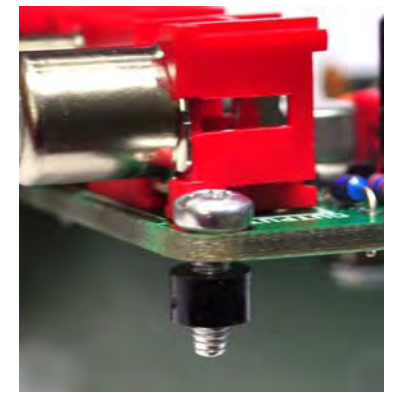
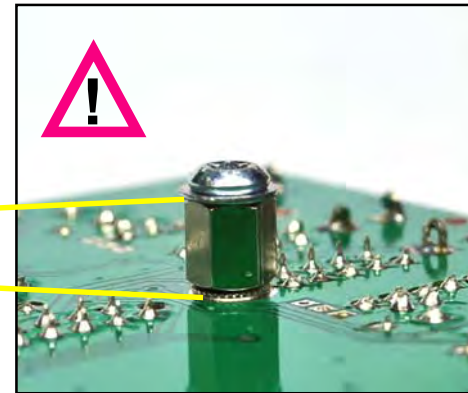
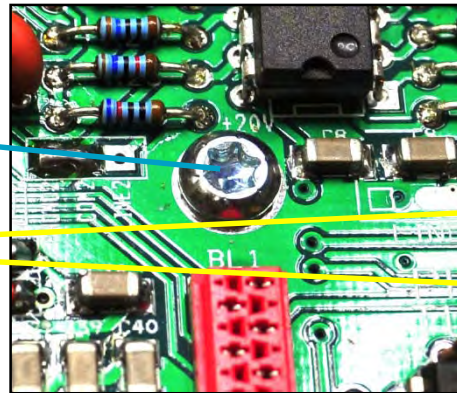
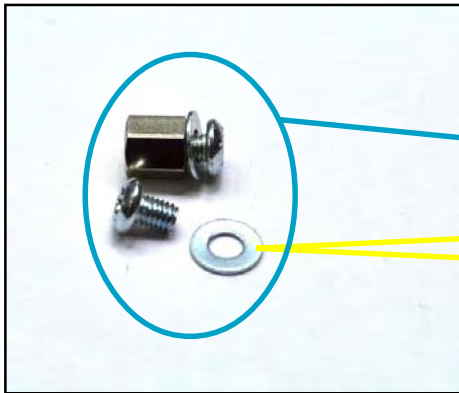
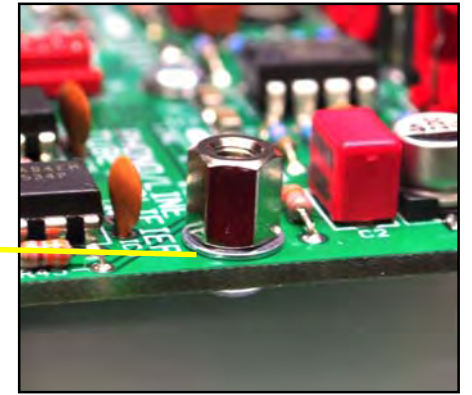
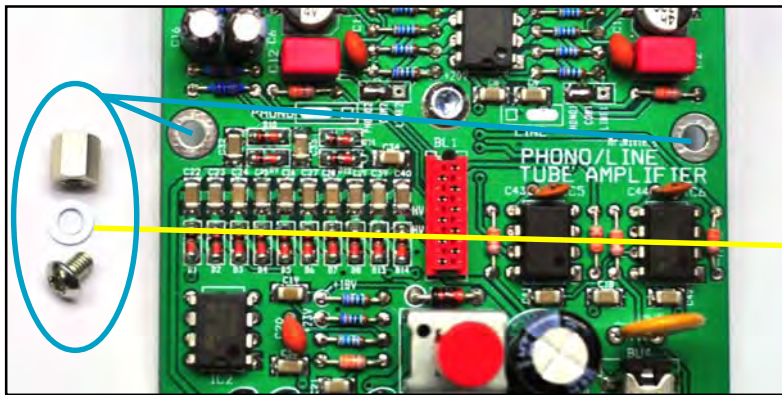
Before we now fit the tactile switch, we need to shorten the stamper by it's first notch as shown in the picture. After cutting, press the knob on the stamper. When installing the switch, pay attention to the black dot on the housing. This must match with the dot marking on the board.

Finally, assemble the orange Polyfuse and the 470 uF electrolytic capacitor. Please take care for the correct orientation of the capacitor !

**Now we connect only the mainboard (without mounted tube board) to a 12VDC supply and turn on the device.** Both red LEDs below the switch must illuminate bright at once.

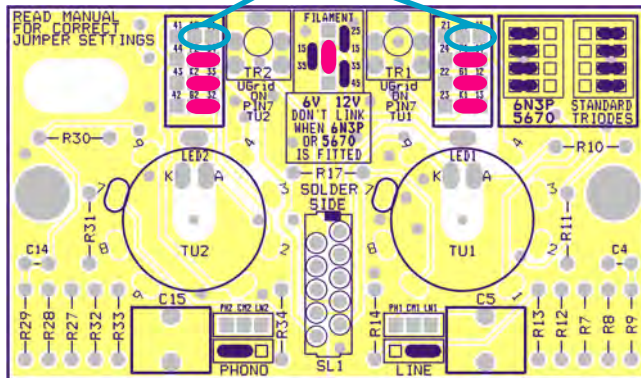
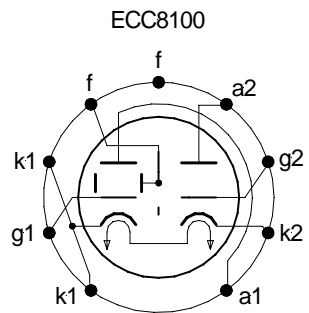
Check now with a multimeter the produced voltages as shown in the pictures. Due to the missing tubes current load, some tolerances of the given voltage range are possible. Specially the produced 65V might have a tolerance of up to 10 % at the moment. Are all voltages within their range, turn off the amplifier and fit now the tubes on the tube board, plug this tube board on the main board and turn on again. The tubes should start glowing after a few seconds and some seconds later also both blue socket illumination LEDs should start to light up. We have now finished the electrical check and will now start assembling the enclosure.



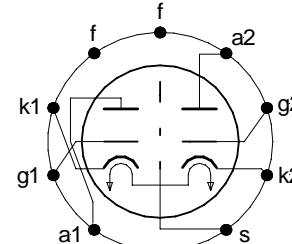




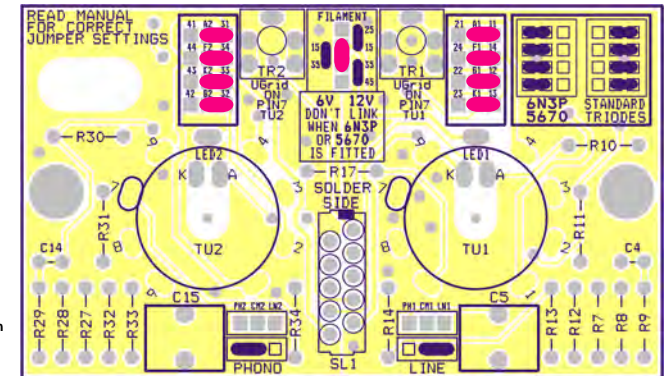
Hier keine Brücke setzen  
No solder jumper at this position



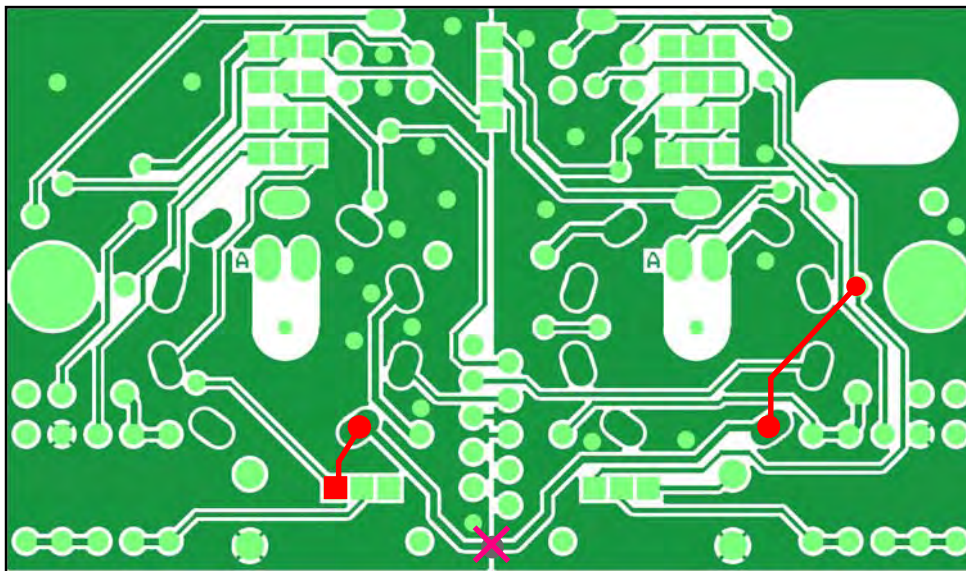
ECC88 / PCC88 / E88CC  
6DJ8 / 7DJ8 / 6922 / 6N23P



Diese Brücken müssen gelötet werden, wenn Sie die beigefügten PCC88 verwenden.  
These jumper settings must be set when you are using the included PCC88.

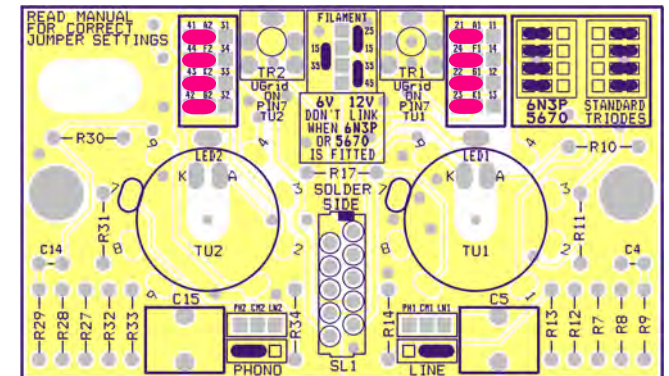
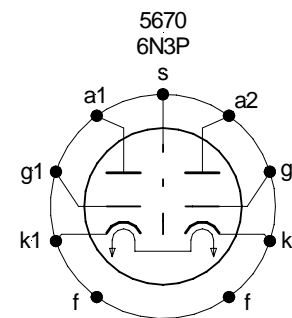
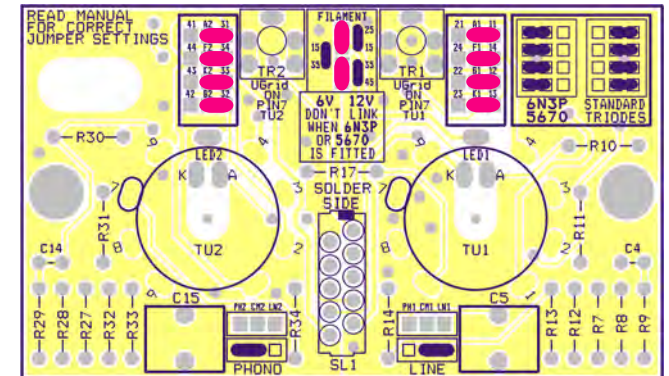
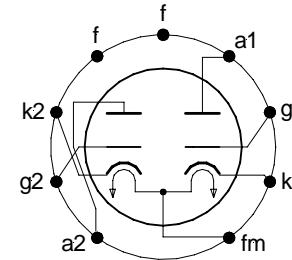


Für ECC8100 müssen folgende Leiterbahnen auf dem Röhrenboard modifiziert werden:  
For the ECC8100 to following tracks on the tube board must be modified:



- 1.: Mit **X** markierte Leiterbahn an dieser Stelle auftrennen (aufbohren).  
Cut with an **X** marked track at this position (drill out).
- 2.: Die in rot markierten Verbindungen hinzufügen.  
Add both red marked connections.

ECC82 / E82CC  
ECC802S / 12AU7



**Achtung: Das Röhrenboard kann nach dieser Modifikation nur noch für die ECC8100 verwendet werden**

**Note: After this modification the tube board is only operating with the ECC8100.**

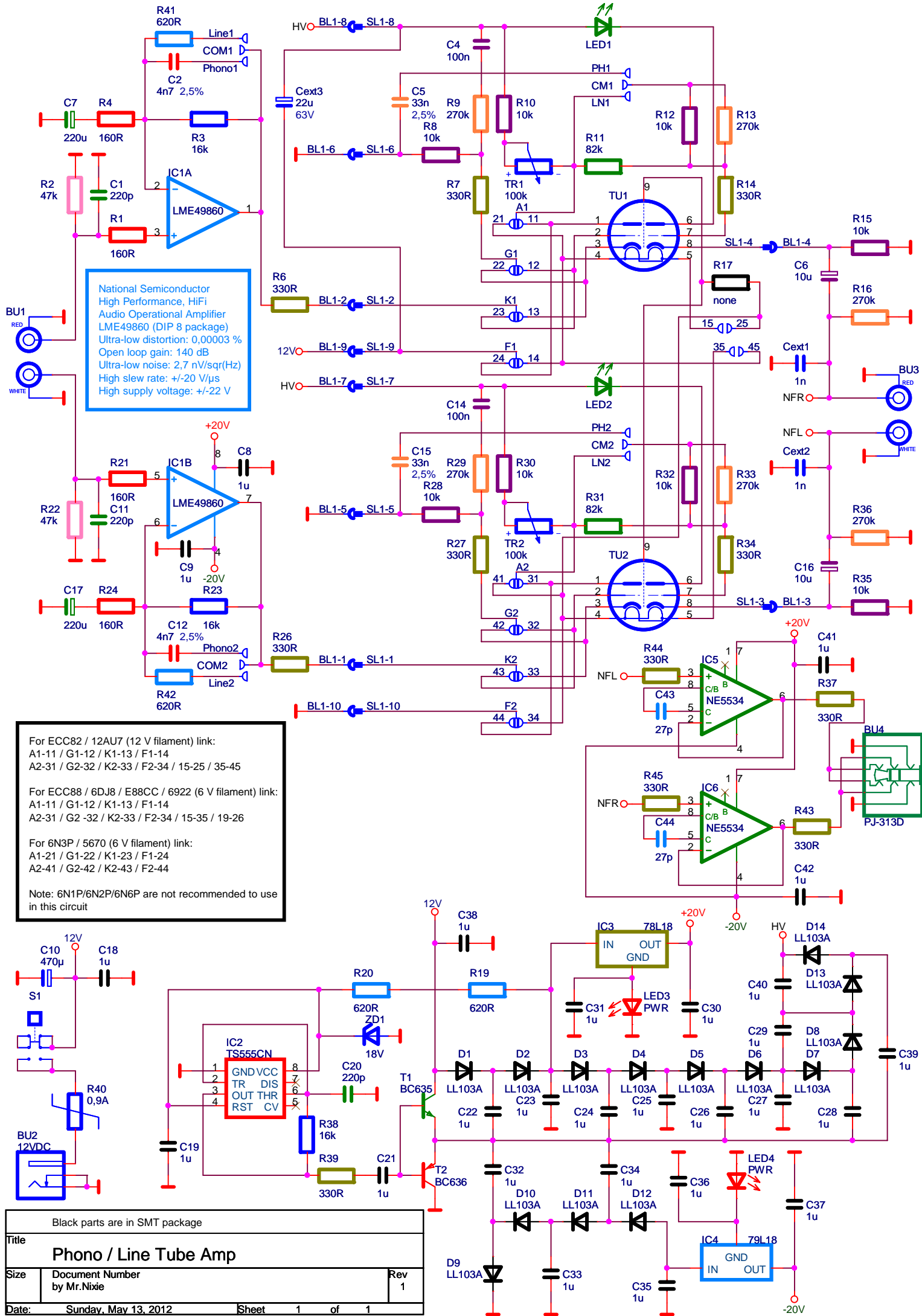
National Semiconductor  
 High Performance, HiFi  
 Audio Operational Amplifier  
 LME49860 (DIP 8 package)  
 Ultra-low distortion: 0,00003 %  
 Open loop gain: 140 dB  
 Ultra-low noise: 2,7 nV/sqr(Hz)  
 High slew rate: +/-20 V/us  
 High supply voltage: +/-22 V

For ECC82 / 12AU7 (12 V filament) link:  
 A1-11 / G1-12 / K1-13 / F1-14  
 A2-31 / G2-32 / K2-33 / F2-34 / 15-25 / 35-45

For ECC88 / 6DJ8 / E88CC / 6922 (6 V filament) link:  
 A1-11 / G1-12 / K1-13 / F1-14  
 A2-31 / G2-32 / K2-33 / F2-34 / 15-35 / 19-26

For 6N3P / 5670 (6 V filament) link:  
 A1-21 / G1-22 / K1-23 / F1-24  
 A2-41 / G2-42 / K2-43 / F2-44

Note: 6N1P/6N2P/6N6P are not recommended to use  
 in this circuit



Black parts are in SMT package		
Title <b>Phono / Line Tube Amp</b>		
Size	Document Number by Mr.Nixie	Rev 1
Date:	Sunday, May 13, 2012	Sheet 1 of 1

## Stückliste / Part List Phono- / Line Tube Preamplifier

Bauteile / Parts	Beschreibung / Description	Code	St./Qty		
SMD-Bauteile vorbestückt	39R	1206 1%	R1,R17,R19	3	
	150R	1206 1%	R6,R7,R8,R9,R26	5	
	3k3	1206 1%	R2,R4,R14,R15,R20,R21,R24,R27,R29,R32	10	
	3k3	1206 1%	R38 (auf R4 aufgelötet)	1	
	22k	1206 1%	R3,R10,R11,R16,R18,R30,R31,R33,R34, R35,R37	11	
	270k	1206 1%	R5,R25,R28	3	
	1M	1206 1%	R12,R13,R22,R36	4	
	SMT parts pre-assembled	1µ 50V	1206 10%	C3,C5,C6,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C19,C20, C21,C22,C23,C28,C29,C30,C32,C33,C35, C36,C37	22
		2n2 50V	1206 10%	C15,C16,C17,C18,C24,C25,C38	7
		LL5819	Mini Melf Schottky Diode	D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7,D8,D9,D10,D11, D12,D13,D15,D16,D17,D18,D20,D21	19
		LED	PLCC2 warm white	LED1,LED2,LED3,LED4,LED5,LED6	6
		5V6	Mini Melf Zenerdiode	ZD1,ZD2,ZD4	3
		BC850C	SOT-23 Transistor	T2,T5	2
Halbleiter Semiconductors	<b>100µF ≥16V</b> Elko		C1,C7,C26,C27,C31	5	
	<b>100µF 330V</b> Elko		C14	1	
	<b>470µF ≥16V</b> Elko		C34	1	
	<b>330pF</b> Keramik Kondensator „331“		C2	1	
	<b>1N5819</b> Schottky Diode		D14,D19	2	
	<b>TS555CN</b> CMOS-Timer DIL 8-pol.		IC1	1	
	<b>LM358</b> Dual OP-Amp DIL 8-pol.		IC2	1	
	<b>BA3308</b> Stereo-Vorverstärker mit ALC		IC3	1	
	<b>IC-Fassung</b> DIL 8-pol.		Für IC1 und IC2	2	
	<b>RFD3055</b> N-Kanal MosFet TO-251AA		T1	1	
	<b>MPSA42</b> NPN-Transistor TO-92		T3,T4	2	
<b>ZD33</b> Zenerdiode 33V 0,5W		ZD3	1		
Divers	Druckschalter ALPS		S1	1	
	Druckknopf ALPS		Für S1	1	
	DC-Buchse HEBW 21		BU2	1	
	Stereo-Cinchbuchse		BU1,BU3	2	
	MicroMatch Stiftleiste 10-pol.		SL1 (Tube Board)	1	
	Polyfuse 0,9A		R40	1	
	470µF 35V Elko		C10	1	
	22µF 63V Elko		Cext3	1	
1nF Keramik Kondensator		Cext1,Cext2	2		
Mechanik	Gummifüße		Bumper	4	
	Schraube Torx M3 x 10 oder M3 x 8		Tx M3x10 (Tx M3x8)	4	
	Schraube Imbus M3 x 8 sw		IB M3x8 sw	4	
	Distanz M3 x 23 sw		DiP M3x23	4	
	Schraube Torx M3 x 4		Tx M3x4	6	
	Feder-Unterlagscheibe M3		F-Scheibe M3	4	
	Distanz M3 x 6		Di M3x6	3	
	Distanz 2,7 x 3		Di 2,7x3	4	
Schraube M2,5 x 8 gewindefurchend		GF 2,5x8	4		
Gehäuse Enclosure	Leiterplatte „Mainboard“			1	
	Leiterplatte „Tubeboard“			1	
	Unterteil anthrazit		Bottom cover anthrazit	1	
	Oberteil anthrazit		Top cover anthrazit	1	
	Seitenteil anthrazit		Side frame anthrazit	2	
	Frontteil mit Bohrung für Klinkenbuchse		Front cover with cutout for 1/8" TRS jack	1	
	Rückteil mit Bohrungen		Rear cover with cutouts	1	
	Bedienungsanleitung		Owners Manual	1	
	Download Aufbauanleitung	Download Assembly Manual			