

# Mini Dual Tube Headphone Amp

**Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses exzellenten Röhren-Kopfhörerverstärkers  
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 100 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 Verstärkers in Farbe.
- Die vollständige Stückliste mit Farbcodes der Widerstände.
- Eine zweisprachige Bedienungsanleitung für Ihren Verstärker.

## 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...

Röhren-Kopfhörerverstärker • Tube headphone amplifier  
Aufbauanleitung • Assembly Manual • **Version Mk III**

**Congratulations for purchasing this excellent tube headphone amplifier.  
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 100 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 amplifier
- A full part list with the colour coding of the resistors
- A bilingual operation manual is included to the amplifier kit.

## 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...

**1.: Wir beginnen** mit dem Bestücken der beiden Trimmer TR1 und TR2, der drei Leuchtdioden LED1...LED3 sowie T7 und IC2.

Achten Sie bei den Leuchtdioden unbedingt auf die Polarität. Der längere Draht ist die Anode, auf der Leiterplatte durch ein „A“ gekennzeichnet. Vertauschen Sie auch nicht T7 und IC2. Die Regler der beiden Trimmer stellen Sie bitte vorläufig auf Mittelstellung.

**2.: Bevor wir den Druckschalter bestücken**, müssen wir dessen Stößel um eine „Kerbe“ kürzen wie in Bild 2 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 Markierung auf der Leiterplatte übereinstimmen (Bild 3).

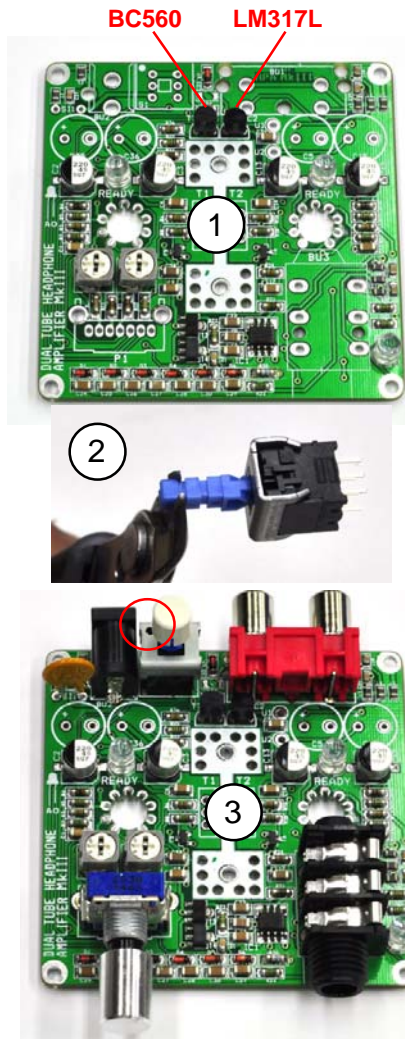
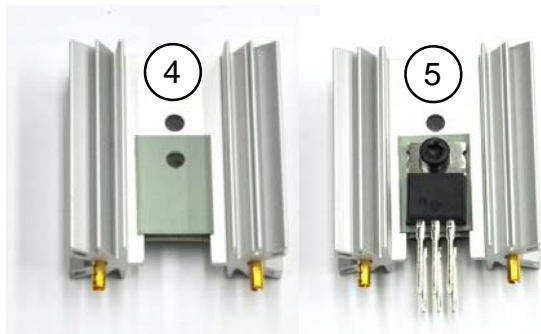
**3.: Bestücken Sie nun beide Buchsen** (Tipp: Löten Sie BU2 an einem Pin von der Oberseite an, um diese zu fixieren), Polyfuse SI1 sowie Potentiometer P1, auf das Sie vorher den Drehknopf aufgedrückt haben.

#### 4.: Montage der MosFet-Transistoren IRF510

Nehmen Sie zuerst beide selbstklebenden Wärmeleitpads und befestigen Sie diese auf dem Kühlkörper auf beiden Seiten wie in Bild 4 gezeigt. Dann „enladen“ Sie sich an einem metallernen geerdeten Gegenstand (Heizung, Wasserhahn o.ä.), da die MosFets elektrostatisch empfindliche Bauteile sind. Nehmen Sie nun aus der Mechaniktüte die M3 Sperrzahnmutter sowie eine Imbusschraube M3 x 8. Schrauben Sie die MosFets am mittleren Loch des Kühlkörpers von beiden Seiten locker an (Bild 5). Richten Sie die MosFets exakt senkrecht aus. Danach stecken Sie Kühlkörper und MosFets in die entsprechenden Bohrungen der Leiterplatte (die Einbaurichtung ist egal), drehen die Leiterplatte um und verlöten alle Anschlüsse der MosFets. (Bild 6) Sie brauchen die beiden Pins des Kühlkörpers nicht zu verlöten. Anschließend ziehen Sie die Befestigungsschraube fest an. Befestigen Sie nun die 4 Abstandshalter M2,5 x 18 mit den 4 Schrauben M2,5 x 6 (Bild 7).

#### 5.: Elkos einbauen

Bei den großen 1000µF löten Sie zuerst nur ein Bein an, danach richten Sie die Elkos exakt senkrecht aus und verlöten das zweite Bein. Achten Sie bei allen Elkos auf die Polung; die „Kathode“ (gelbe Markierung auf dem Elko) ist auf der Leiterplatte mit einem weißen Ring gekennzeichnet (Bild 7).



**1.: We are starting** with assembling both trimmers TR1 and TR2, the three LEDs LED1...LED3, transistor T7 and voltage regulator IC2. Keep special care for the polarity of the LEDs. The long wire is the Anode, which is marked with an „A“ on the silk screen. Also don't mismatch T7 and IC2. Both trimmers should be set to middle position.

**2.: Before we fit the tactile switch**, we need to shorten the stamper on it's first notch as shown in Figure 2. After that, press the knob on the stamper. When installing the switch, pay attention to the black dot marking on the housing. This must match with the marking on the board (Fig. 3).

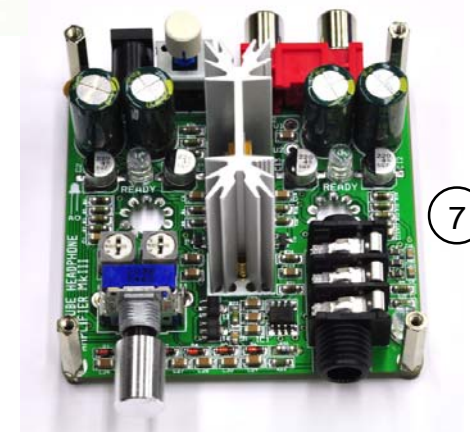
**3.: Now insert both jacks** (Tip: Solder one pad of BU2 from component side to fix the jack), Polyfuse SI1 and the potentiometer P1 with the fitted knob on the circuit board and solder.

#### 4.: Assembling the MosFet transistors on the heatsink

First pick up both self-adhesive thermal pads and fit them on the heatsink as shown in Figure 4. Next "discharge" yourself first from electrostatic by touching a metal grounded object (heating, water tap, etc.), as the MosFets are electrostatic sensitive components. Now pick up from the mechanics bag the combi nut and a hex screw M3 x 8. Fasten now very loosely the MosFets through the middle hole in the heat sink from both sides (Fig. 5). Adjust both MosFets for exact parallel orientation. Then fit the heat sink together with the MosFets on the PCB (the installation direction does not matter), rotate the circuit board and solder all connections of the MosFets (Fig. 6). Both mounting pins of the heat sink need not to be soldered. Finally tighten the fixing screw of the MosFets. Now pick up the four spacers M2.5 x 18 and fix them on the board with the M2.5 x 6 hex screws (Fig. 7).

#### 5.: Assembling the capacitors

Solder first only one wire from the 1000µF and then check for correct and straight orientation before soldering the second wire. Take care for correct polarity of the electrolytic capacitors. The "cathode" (yellow labelled on the capacitor) is marked with a white ring on the board (Fig. 7).



## 6.: Bauteile auf der Lötseite

Auf der Lötseite müssen nun noch ein paar Bauteile aufgelötet werden: Parallel zu C5 und C15 (1000 $\mu$ F) die beiden 1 $\mu$ F Keramikkondensatoren (Bild 8) sowie die 15V Zenerdiode an der Kathode von LED3 gegen Masse so wie in Bild 9 gezeigt. Beachten Sie unbedingt die korrekte Polung dieser Zenerdiode (Kathode = Ring geht an die Leuchtdiode).

## 7.: Erster Funktionstest

Nun schließen wir zum ersten Mal unseren Verstärker an das Netzteil an und schalten ihn ein. Die LED „PWR“ muss sofort hell aufleuchten. Weiter sollte nichts passieren, also auch nichts warm werden.

Ist soweit alles in Ordnung, drehen wir die Leiterplatte um. Wir werden im Folgenden einige Spannungsmessungen vornehmen. Sie sehen auf der Unterseite schon markierte Messpunkte. Die Masse der Cinchbuchsen dient uns hierfür als Referenzpunkt (Messpunkt GND), an diesen kommt die schwarze Messleitung.

### Folgende Spannungen sollten gemessen werden:

Messpunkt U1 und U2	undefiniert, jedoch weniger als 8 V *
Messpunkt U6	ca. 48 V *
Messpunkt U3	ca. 15 V
Messpunkt U4	ca. 10 V

\* diese Spannung sind von der Ausgangsspannung des Netzteils abhängig und höher als im Schaltplan aufgedruckt, da ja die Röhren als Last noch fehlen.

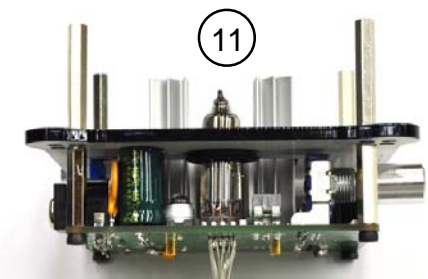
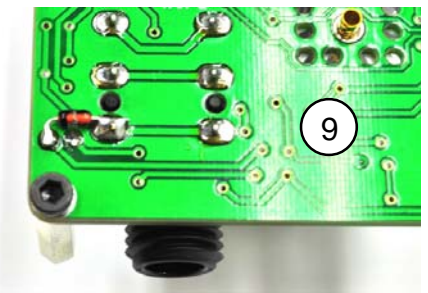
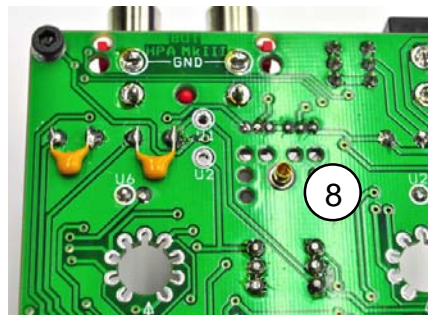
*Bitte machen Sie nicht weiter, solange Sie die Spannungen nicht messen können sondern suchen Sie den Fehler.*

## 8.: Alles erfolgreich? Auf zum Endspurt, jetzt kommt der letzte Schritt: Einbau der Röhren.

Dazu nehmen wir die Frontplatte zur Hand. Bitte die Schutzfolie auf der Oberseite noch nicht abziehen!

Drücken Sie die beiden Gummitüllen in die Durchgangslöcher für die Röhren ein. Jetzt setzen wir die Frontplatte auf die 18 mm Leiterplatten-Distanzen auf und fixieren sie mit vier M2,5 x 25 mm Distanzen (Bild 10).

Nun nehmen wir die Röhren zur Hand und führen die Drähte mitsamt der Röhre durch die Gummitülle hindurch. Achten Sie darauf, wenn die Drähte durch die Sockelbohrung in der Leiterplatte hindurchgesteckt werden, dass auch alle Drähte hindurchreichen und sich nicht einer „wegbiegt“ (Bild 11). Bitte schieben Sie zunächst einmal die Röhre bis zum Anschlag auf die Leiterplatte hinein, aber noch nicht anlöten!



## 6.: Electronic parts on solder side

On solder side some parts needs to be fitted: In parallel to C5 and C15 (1000uF) both 1uF ceramic capacitors (figure 9) and the 15V zenerdiode from the cathode of LED3 to GND (figure 9).

Please keep care for correct polarity of this zenerdiode (cathode = ring is connected to the LED's pin).

## 7.: First functional test

Now we connect the amplifier to the AC/DC adapter and turn it on. The "PWR" LED should light up bright immediately. Nothing more should happen, no smoke, no extra generated heat.

If everything is ok, we turn around the PCB (facing the solder side upwards). We will now do some voltage measurements. You can see several marked measuring points on the solder side of the PCB. The GND connection of the RCA jacks is our reference point. Place here your black probe of the voltage meter.

### The following voltages should be read on the voltmeter:

U1 and U2	undefined, but less than 8 V*
HV	ca. 48 V *
U3	ca. 15 V
U4	ca. 10 V

\* these voltages are depending from the voltage output of the power supply and even higher as stated in the schematic due to the missing load of the just non-assembled tubes.

*Please do not continue as the voltages stated above are not present within their range, but search for the fault.*

## 8.: Is everything all right? Fine, let's go to the final step: Installing the tubes.

First we unscrew from our „dual spacer construction“ only the "top" 25 mm spacer, but keep them handy. Now we pick up the top panel – just do not remove the protective film – and insert the two two rubber grommets through the tube's holes. Now place the top panel on the remaining 18 mm spacers and fix it with the just unscrewed 25 mm spacers (Fig. 13).

Now we pick up the tubes, stick through the rubber grommets and apply them to the board. Take special care that really all wires will pass through the PCB's socket drilling holes.

Push the tubes fully down to the top side of the board (Fig. 14), but do no soldering at this stage!

### 9: Nun müssen wir die Röhren richtig ausrichten und anlöten

Jede Röhre hat normalerweise 9 lange Drähte und als Markierung einen kurzen (oder sogar fehlenden) 10. Draht. Falls Ihre Röhre bloß 8 lange Drähte hat, sehen Sie bitte auf der Folgeseite nach.

Die Röhre wird jetzt so gedreht, dass sich dieser fehlende 10. Draht exakt an der Stelle befindet, die auf dem Aufdruck der Rückseite mit dem Pfeil gekennzeichnet ist; sehen Sie hierzu auch auf Bild 12.

Nun fädeln wir vom diesem 10. Markierungs-Draht ausgehend alle langen Anschlussdrähte in „ihre“ Schlitze ein und biegen sie um.

Achten Sie darauf, dass sich die Drähte nicht kreuzen oder Sie versehentlich einen Schlitz übersehen.

Sind beide Röhren in dieser Art bestückt, nehmen wir einen stumpfen Gegenstand, z.B. den Impusschraubendreher, drücken auf den Glasboden der Röhre und schieben sie von der Leiterplatte weg. Die Drähte werden sich dadurch aufstellen und in den Schlitzen fixieren (Bild 13). Wir schieben die Röhren, wie in Bild 14 gezeigt, soweit aus der Leiterplatte heraus, dass...

- das Ende vom Glaskolben etwa auf gleicher Ebene wie die Kante des Kühlkörpers ist und
- dass der Pumpenstutzen mind. 2 mm Abstand zum Ende der Distanzen (bzw. der Auflagefläche) hat.

Bitte löten Sie nur einmal einen Draht pro Röhre an. Jetzt richten Sie die Röhren exakt senkrecht in alle Richtungen aus. Danach verlöten Sie die restlichen Drähte und zwicken diese ab.

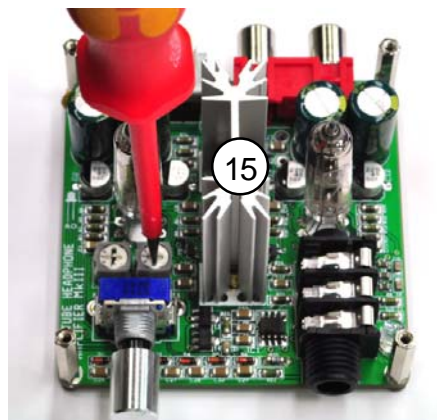
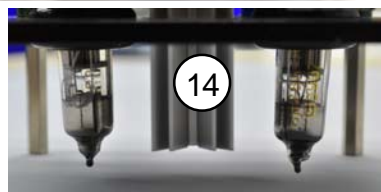
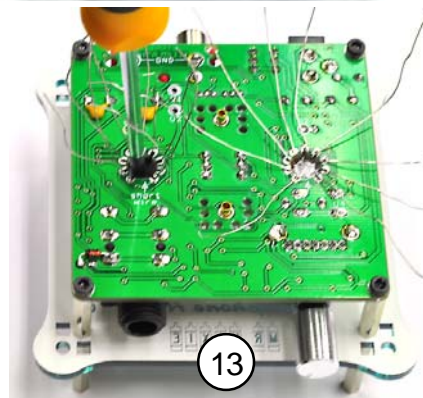
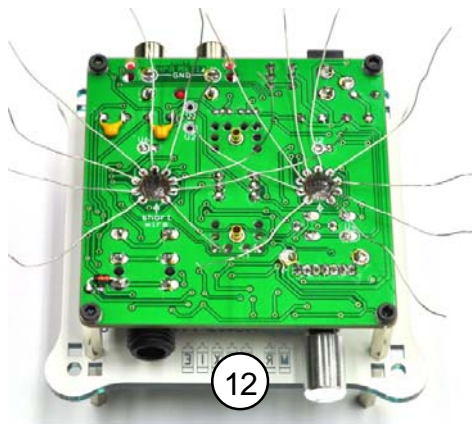
Zum Schluss blicken Sie einmal durch die große Bohrung des Platinensockels hindurch und überprüfen, dass sich keiner der Röhrendrähte berührt; ansonsten können Sie ihn mittels einer Pinzette einfach vorsichtig „zurechtbiegen“.

Bitte jetzt nicht mehr an den Glaskolben der Röhren herumbiegen; sie sind jetzt fixiert, und dies würde nur unnützen mechanischen Stress auf die Drahtdurchführung am Glaskolben ausüben und im schlimmsten Fall sogar Undichtigkeiten hervorrufen, welche zum frühen Ausfall führen würden.

### 10: Zweiter Funktionstest

Nehmen Sie bitte vorsichtig die Frontplatte nach Lösen der Distanzen ab. Nun Verstärker an die Spannungsversorgung anstecken und einschalten. LED „ON“ muss sofort aufleuchten. Nach wenigen Sekunden müssten die Heizfäden der Röhren zu glühen beginnen und nach ein paar weiteren Sekunden die „RDY“ LEDs aufleuchten als Zeichen, dass Anodenstrom fließt.

Bitte messen Sie von der Oberseite die Spannung an den Messpunkten U1 und U2. Sie muss im Bereich von 5...7 V liegen. Mit den beiden Trimmern TR1 und TR2 stellen Sie diese Spannung auf exakt 6,5 V für beide Kanäle ein (Bild 15). Danach setzen Sie die Frontplatte auf, **entfernen jetzt die Schutzfolie** und befestigen Sie diese erneut mit den vier M2,5 x 25 Distanzen.



### 9: Now we need to properly align the tubes

Each tube has normally 9 long wires and as a mark a short (or even missing) 10 wire.

If your tube has only 8 long and two cutted wires see on next page.

The tube is now rotated so that this 10th marking wire is located exactly at the socket's position, which is marked on the PCB with the arrow; see also Figure 12.

Now we thread, starting from this 10th marking wire all remaining long connecting wires into "their" slots and bent them.

Make sure that the wires do not cross or you accidentally miss a socket slot.

When both tubes are fitted in this way, we take a blunt object, e.g. a screwdriver, press on the glass bottom of the tube and push the tube in the direction away from the PCB. The wires will re-bent and fix theirself in the slots (Fig. 13).

Push the tubes, as shown in Figure 14 as far as...

- the transition from the glass bulb to the extrusion nozzle of the tube is on the same height as the edge of the heatsink and ...
- that the top of the extrusion nozzle at least 2 mm away from the end of the metal spacers (or the desktop).

Please solder one wire only once per tube. Now align the tubes exactly perpendicular in all directions. Then solder the remaining wires and cut them.

Finally, have a close look through the sockets of the PCB and verify that none of tube wires will make a short circuit, otherwise you can bent them carefully using tweezers.

Finally don't use any force now on the glass of the tubes as they are fixed. This would result in mechanical stress on the wire and their glass bushings and cause leakages in the worst case, which will damage the tube and shorten its life.

### 10: Second function test

After you have carefully unscrewed the metal spacers please remove the top cover. Now re-connect the amplifier again to the power supply and turn on. LED „ON“ must light up immediately. After a few seconds the filament of the tubes should start glowing and the LEDs „RDY“ must be light up as a sign that an anode current is present.

Do now voltage measurements at the test points U1 and U2 (use the shaft of one of the remaining metal spacers as reference point for GND). The voltage reading should be in the range of 5...7 V. Adjust the voltage with both potentiometers TR1 and TR2 to exact 6.5V for each of the channels (Fig. 15). After these tasks add the top cover, **remove now the protection film** and fix it again with the four M2.5 x 25 metal spacers.

### 11.: Gehäusezusammenbau

Wir bereiten jetzt das Gehäuse vor. Dazu nehmen Sie die vier Stück M3 x 10 mm Torx-Schrauben, die vier schwarzen Plastik-Distanzen, die GummifüÙe und das Bodenteil, von dem Sie die Schutzfolie abziehen. Bauen Sie die Teile wie im Bild 16 gezeigt zusammen. Nun nehmen Sie die beiden Seitenteile ohne Bohrungen, ziehen die Schutzfolie ab und setzen Sie wie im Bild 17 gezeigt in das Bodenteil ein.

Auf dem Oberteil werden jetzt die M2,5 Distanzen locker gedreht und Vorder- sowie Rückseite eingesetzt. Heben Sie hierzu das Oberteil ein wenig an.

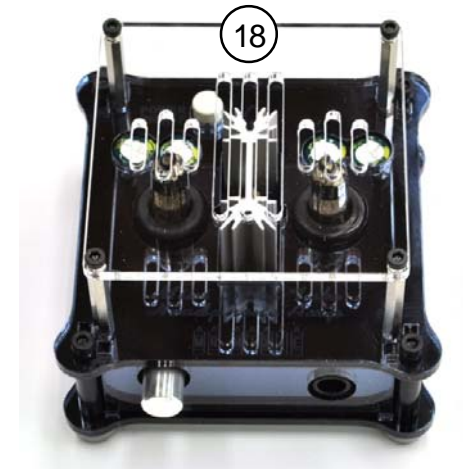
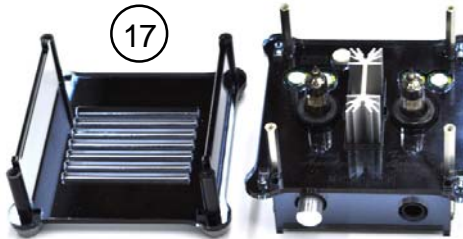
Danach schrauben Sie die M2,5 Distanzen wieder fest. Setzen Sie jetzt dieses so vorbereitete Verstärkeroberteil auf den Boden auf (Bild 18). Achten Sie darauf, dass alle Seitenteile korrekt einrasten. Bitte keine Gewalt anwenden. Abschließend fixieren Sie den Deckel mit den verbleibenden M3 x 8 Imbusschrauben an den Plastikdistanzen und schrauben zuletzt den transparenten Hitzeschutz mit den verbleibenden M2,5 x 6 Torxschrauben an den Distanzen fest.

### **Damit ist unser Verstärker fertig aufgebaut.**

Wie Sie wissen, produzieren Röhrenverstärker nicht nur hohe Abwärme, sondern die Röhren werden auch heiß. Dies ist auch bei diesem kleinen Verstärker so, die Glasoberfläche wird im Betrieb über 100°C heiß und auch die Kühlkörpertemperatur liegt bei ca. 80°C.

Um der Gefahr von zufälliger Berührung dieser Teile vorzubeugen, sollten Sie den Hitzeschutz immer verwenden.

Weiterhin brauchen auch die Röhren eine gewisse „Einspielzeit“ für den optimalen Klang. Es wird daher empfohlen, nach den ersten Hörtests den Verstärker für 2 Tage ununterbrochen eingeschaltet zu lassen (es muss kein NF-Signal anliegen), damit sich die Parameter der Röhren stabilisieren können.



### 11.: Assembling the enclosure

We are first preparing the case. Pick up the four M3 x 10 mm Torx screws, the four black plastic spacers, the rubber feet and the bottom cover, from which you remove the protection foil. Assemble the parts as shown in figure 16. Now pick up two side frames, remove the protection foil and fit them as shown in figure 17 into the notches of the bottom cover.

Loosen on the top cover the 4 x M2.5 metal spacers and fit front and back cover. Before tightening the spacers again, lift the top a little bit and fit front and back cover carefully into their notches.

Now put this assembled amplifier chassis into the bezel (Fig. 18). Make sure that all side covers will fit into their notches. Please do not force it. Finally, fix the cover with the remaining M3 x 8 Alan screws at the plastic spacers and the transparent heat shield with the remaining M2.5 x 6 screws onto the metal spacers.

### **Now the amplifier is ready assembled.**

As you might know, tubes amplifiers are producing not only a lot of heat, but the tubes runs also hot, even on this small amplifier. Therefore the glass bulbs have temperatures over 100° C and even the heatsink will reach 80° C during operation.

To prevent the risk of accidental contact with these hot parts, you should use the supplied heat shield.

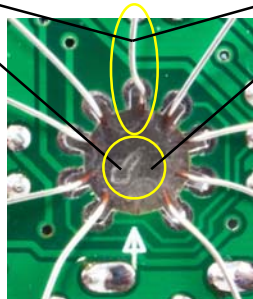
Also all electron tubes needs a kind of „burn-in time“ for optimum performance. Therefore it is recommended after the first listening tests to keep the amplifier powered on for 2 days (there's no need to connect an audio signal during this time) for stabilizing the tubes' parameters.

Dieser Draht kann ebenfalls abgeschnitten sein und braucht nicht angelötet zu werden.

Für die korrekte Ausrichtung der Röhre achten Sie in diesem Falle auf die Pfeilmarkierung im Glasboden, die auf Pin 1 des Sockels zeigen muss

### **Röhren mit zwei abgeschnittenen Anschlussdrähten**

An manchen 6N28B-V Röhren sind nicht nur der 10. Markierungsdraht, sondern auch noch Anschluss Nr. 5 abgeschnitten. Drehen Sie in solch einem Fall die Röhre so, dass der Pfeil auf dem Glasboden zu Pin 1 (linker Slot) des Sockels zeigt. **Der fehlende 5. Draht braucht nicht angelötet zu werden, da er in der Schaltung keine Funktion hat.**



This wire may also be cutted and do not need to soldered.

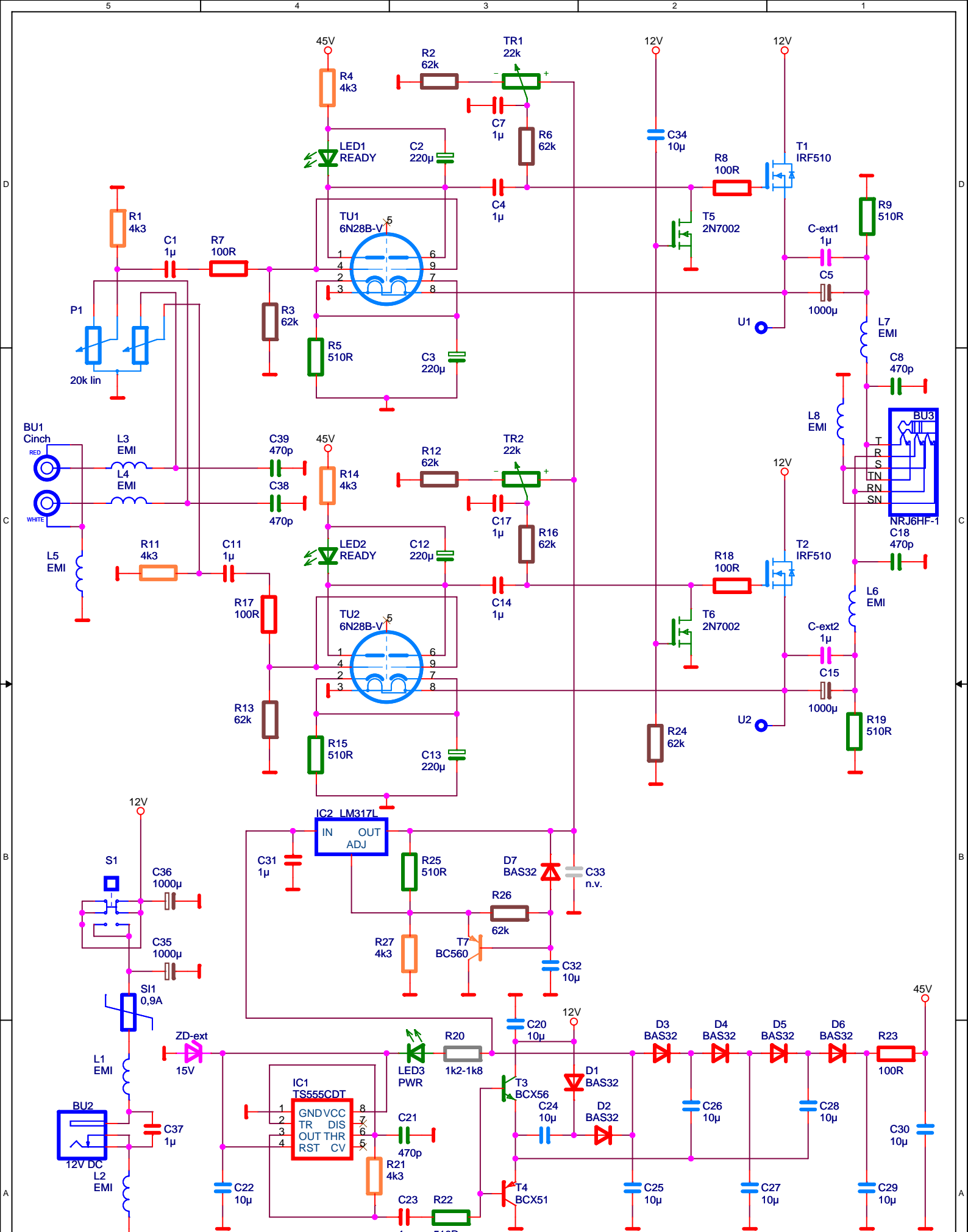
For proper adjusting have a close look at the arrow marking in the glass bottom which must point to Pin 1 of the socket.

### **Tubes with two cutted wires**

On some 6N28B-V tubes not even the 10th wire is cutted as marking, but also wire #5. Adjust in such a case the tube in the direction, that the arrow marking on the glass bottom is pointing to Pin 1 (left slot) of the socket.

**The missing 5th wire needs not to be soldered, as it do not have any function in this circuit.**





Title		
<b>Dual Tube Headphone Amplifier Mk III</b>		
Size	Document Number	Rev
	by Mr.Nixie	3
Date:	Sunday, March 17, 2013	Sheet 1 of 1

## Stückliste / Part List "Mini Dual Tube Headphone Amp Mk III"

Nr.	Inhalt Content	Beschreibung Description	Code	Stück Pieces
1	Bauteile	22k...47k Trimmer	TR1, TR2	2
		IRF510 MosFet	T1, T2	2
		LM317L Regulator	IC2	1
		BC560B PNP Transistor	T7	1
		15V Zenerdiode	ZD-ext	1
		LED 5mm ozeangrün	LED1, LED2, LED3	3
		Wärmeleitfolie	T1, T2 (WK220)	2
		Polyfuse 0,9A	SI1	1
2	Kondensatoren	6N28B-V Röhren / Tubes	TU1, TU2	2
		1000µ 25V oder/or 2200µF 16V 1µ 50V Keramik	C5, C15, C35, C36 C-ext1, C-ext2	4 2
2	Divers	Druckschalter / Push button switch	S1 (ALPS)	1
		Knopf / Knob	For S1	1
		Stereo-Potentiometer 22k	P1 (ALPS)	1
		Drehknopf / Knob	For P1	1
		Stereo-Cinch-Buchse / RCA-jack	BU1 (JPG0811-01-230)	1
		DC-Buchse / DC-jack 5.5/2.1mm	BU2 (HEBW21)	1
		Klinkenbuchse / Phone-jack	BU3 (NEUTRIK NRJ6HF-1)	1
3	Mechanik	Kühlkörper / Heatsink	(V PR32/38.1)	1
		Distanz i-i / Spacer M2.5 x 18 (05.02.183)		4
		Distanz Plastik i-i/ Spacer M3 x 23 (05.33.323)		4
		Distanz i-a / Spacer M2.5 x 25 (18H2014)		4
		Imbusschraube / Alen Screw M2.5 x 6 schwarz / black (01.16.220)		8
		Imbusschraube / Alen Screw M3 x 8 schwarz / black (01.16.330)		5
		Torxschraube / Alen Flat Hat Screw M3 x 10 (Tx10) (01.53.341)		4
		Kombimutter / Nut M3 (02.09.313)		1
Gummifüße / Bumpers (17.51.120)		4		
4		Gummitüllen für Röhren / Bushings for tubes (14.62.091)		2
		Leiterplatte / PCB „Mini Headphone Amp Mk III“		1
		Hitzeschutz / Heat cover transparent		1
		Oberteil / Top Cover anthrazit		1
		Seitenteil links und rechts / Side frame left and right anthrazit		2
		Seitenteil "Eingang" / Side frame "inputs" anthrazit		1
		Seitenteil "Ausgang" / Side frame "output" anthrazit		1
		Bodenteil / Bottom Cover anthrazit		1
		Aufkleber / Label		1
		Schaltnetzteil / Switching power supply 15V 2.4A		1
		Bedienungsanleitung / Owners Manual		1
		Download Aufbauanleitung von / Download Assemble manual from <a href="http://www.Nixiekits.eu">www.Nixiekits.eu</a>		1