

Montageanleitung für XOno:

Gleichrichter-Platine:

Auf der Platine wird der Einsatz der Induktivitäten dringend empfohlen. Alternativ können Sie Widerstände einsetzen. Diese sollten so bemessen sein, dass die Spannungsregler auf der Hauptplatine einen Spannungsüberschuss von mindestens 3V, also 32,5V erhalten. Mehr stellt kein Problem dar. Allerdings wird dieses mehr in Wärme umgesetzt, so dass die Spannung nicht zu hoch (über 40V) sein sollte.

Die Berechnung der Widerstände oder Gleichstromwiderstand der Induktivitäten wird für die Gesamtstromaufnahme beider Kanäle durchgeführt.

Unsymmetrische Variante(Cinch):

Der positive Stromaufnahme beträgt ca. 130mA. Ich setzte Transformatoren mit 2x30V AC ein. Damit komme ich auf eine Eingangsspannung auf ca. 42V. Ich möchte 34V haben und muss die Differenz von 8V abbauen. Damit komme ich auf $(8V/0,13 (130mA)) = 61,5 \text{ Ohm}$.

Bitte messen Sie die tatsächliche erzielte Spannung. Dazu sollten Sie einen Lastwiderstand (ca. 330 Ohm/5 bis 10W) einsetzen.

Den oben errechneten Widerstandswert benutze ich nun nur als Näherung, da ich vermutlich keine Induktivität mit diesem Wert finden werde. Da hier zwei Induktivitäten hintereinandergeschaltet werden, muss ich die Widerstände dieser zusammenrechnen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass ich den errechneten Wert halbieren darf. Dies gibt mir auch die Möglichkeiten mit verschiedenen Induktivitäten zu arbeiten.

Um es noch ein wenig zu verkomplizieren, habe ich jeder Induktivität eine weitere Induktivität parallelgeschaltet. Damit halbiert sich der Widerstand und die Belastbarkeit (Stromstärke) verdoppelt sich. So kann ich Induktivitäten mit geringerer Belastbarkeit einbauen.

Ein Beispiel:

$2 \times 10\text{mH} (100\text{mA}/26,4 \text{ Ohm}) = 13,2 \text{ Ohm} = 13,2 * 0,13 (130\text{mA}) = 1,7\text{V}$ Spannungsabfall

https://www.reichelt.de/festinduktivitaet-axial-hm50-ferrit-10-mh-bi-hm50-103klf-p245509.html?&trstct=pol_2&nbcb=1

$2 \times 47\text{mH} (80\text{mA}/100 \text{ Ohm}) = 50 \text{ Ohm} = 50 * 0,13 (130\text{mA}) = 6,5\text{V}$ Spannungsabfall

https://www.reichelt.de/festinduktivitaet-axial-xhbcc-ferrit-47-mh-l-xhbcc-47m-p138564.html?&trstct=pol_0&nbcb=1

Negative Stromaufnahme = 57mA, $(8V/0,06 (ca. 57\text{mA})) = 133 \text{ Ohm}$. Hier habe ich etwas mehr Spielraum.

Ich kann nun zum Beispiel jeweils 1 der oben genannten Werte einsetzen.

Damit komme ich auf $127 \text{ Ohm} = 127 * 0,057 (57\text{mA}) = 7,24\text{V}$ Spannungsabfall

Bei Einsatz von Widerständen ist die gleiche Berechnung erforderlich. Es macht Sinn, erst mal die Werte der für einen persönlich verfügbaren Induktivitäten zu ermitteln und damit den Spannungsabfall zu berechnen.

Aufbau:

Löten Sie die Teile in dieser Reihenfolge ein (von klein nach groß): Dioden, Folienkondensatoren, Induktivitäten oder Widerstände und dann die Elektrolytkondensatoren (achten Sie auf die Polarität).

Prüfen Sie die Funktion mit einem Transformator und verwenden Sie hierzu einen Lastwiderstand (siehe oben) pro Zweig.

Geregelte Spannungsversorgung (befindet sich auf der Hauptplatine):

Löten Sie die Teile in dieser Reihenfolge ein (von klein nach groß): Widerstände, Folienkondensatoren, Spannungsregler, Elektrolytkondensatoren.

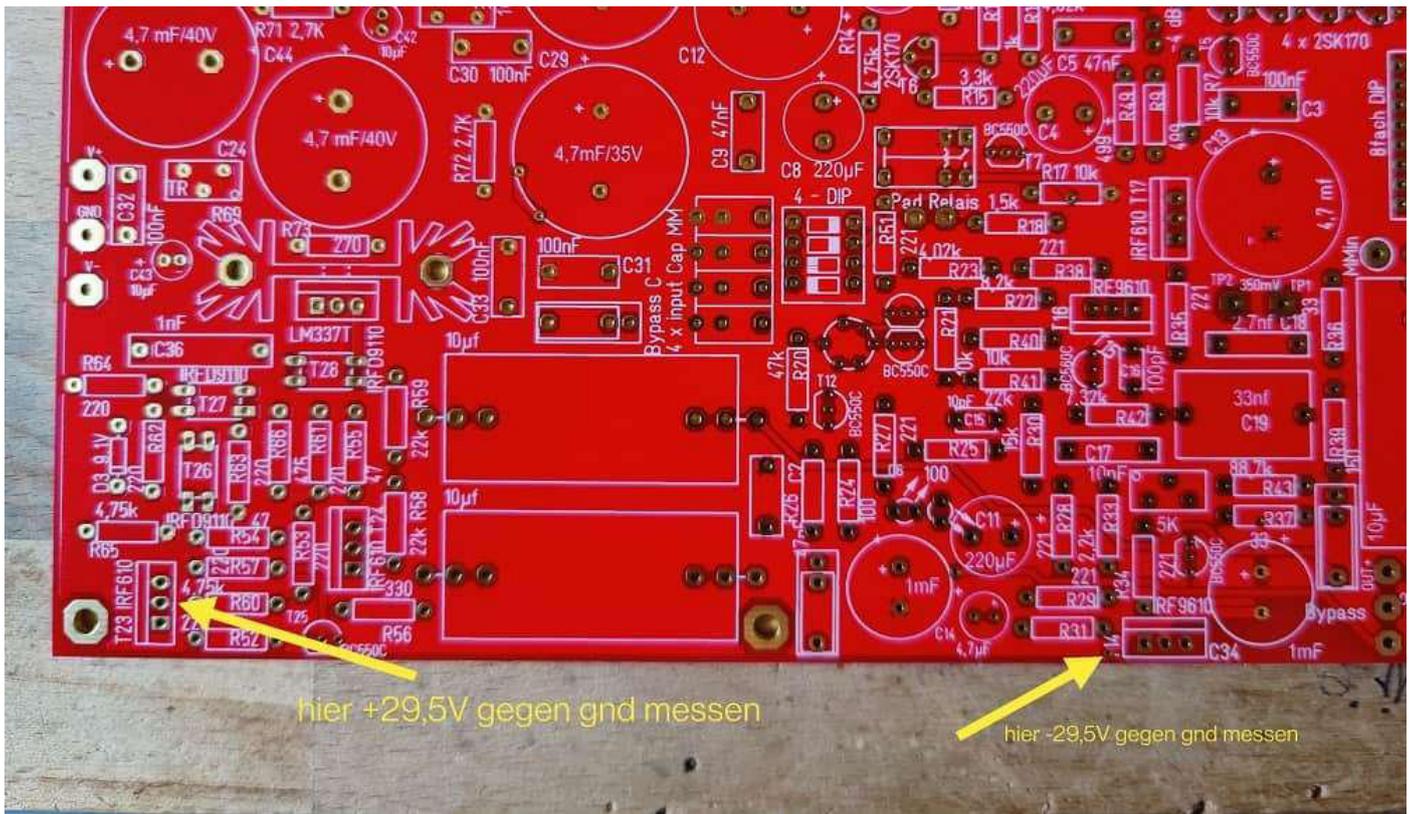
Die Spannungsregler müssen wie folgt gekühlt werden:

Bei der Variante unsymmetrisch, also nur Cinch, benötigt der negative Spannungsregler **keinen** Kühlkörper. Wird eine Variante in XLR betrieben, benötigen beide Spannungsregler einen Kühlkörper.

Ich empfehle erst die Spannungsregelung komplett aufzubauen und diese zu testen.

Zum Testen wird eine Last benötigt. Ich verwende hier einen 1k-Widerstand.

Als Eingangsspannung benötigt man mindestens 32,5V. Nach dem Einschalten wird die Spannung langsam größer. Wenn die Spannung stillsteht, kann sie leicht auf +29,5V/-29,5V eingestellt werden.



Verstärker Bereich:

Falls Sie die Transistoren bei mir gekauft haben:

Eine Erklärung: die 4 Stück 2SK170BL wurden sehr sorgfältig aufeinander abgestimmt. 2SC1844 und 2SA953 wurden durch BC550C und BC560C ersetzt. Dies sind High-End Audio-Transistoren, obwohl sie sehr billig erhältlich sind. Niedriges Rauschen und kleine Kapazitäten sprechen für sie.

Verwenden sie einen LSK389A. Dieser Transistor ist als Ersatz für den 2SK389 gedacht. Kaufen Sie keinen neuen 2SK389 aus China. Ich habe noch nie gehört, dass dies keine Fälschungen sind. Dasselbe gilt für neue 2SK170GR oder BL aus China. Das sind alles Fälschungen.

Stellen Sie den Trimmer auf Mittelstellung ein, bevor Sie ihn montieren. Montieren Sie nun alle Teile wie oben in der Reihenfolge von klein nach groß. Achtung, BC560C an der richtigen Stelle montieren. Der Aufdruck auf der Platine ist nicht so gut zu erkennen. Achten Sie auch auf die korrekte Montage der IRF610 und IRF9610, montieren Sie in der richtigen Richtung. Achten Sie auch auf die Polarität der Elektrolytkondensatoren.

Ein Pin der Relaispule ist direkt mit gnd verbunden. Die andere Seite endet an einem Pad in der Nähe des Relais. Es ist bereits ein Widerstand installiert, der die Spannung auf 24V senkt. Verbinden Sie das PAD mit einem Schalter, der mit der Versorgungsspannung verbunden ist. So können Sie mit dem Schalter zwischen MC und MM zu wechseln. Die Diode zwischen den Spulenanschlüssen ist bereits von mir installiert worden. (SMD).

Nachdem Sie alle Teile montiert haben, überprüfen Sie bitte noch einmal die korrekte Stellung aller Teile (sofern diese relevant sein könnte).

Einige Worte zum Einstellen:

Für alle Mess- und Abgleicharbeiten den Eingang kurzschließen (alternativ über den DIP-Schalter 10 Ohm einstellen). Installieren Sie die Jumper für die Verstärkungseinstellung nicht.

Der Bias-Strom wird mit dem Trimmer eingestellt. Die Spannung um R36 könnte (bei falscher Einstellung vor der Montage) beim Einschalten des Verstärkers sehr hoch sein. Wenn Sie den Trimmer vorher auf Mittelstellung gestellt haben, sollte dies kein Problem sein.

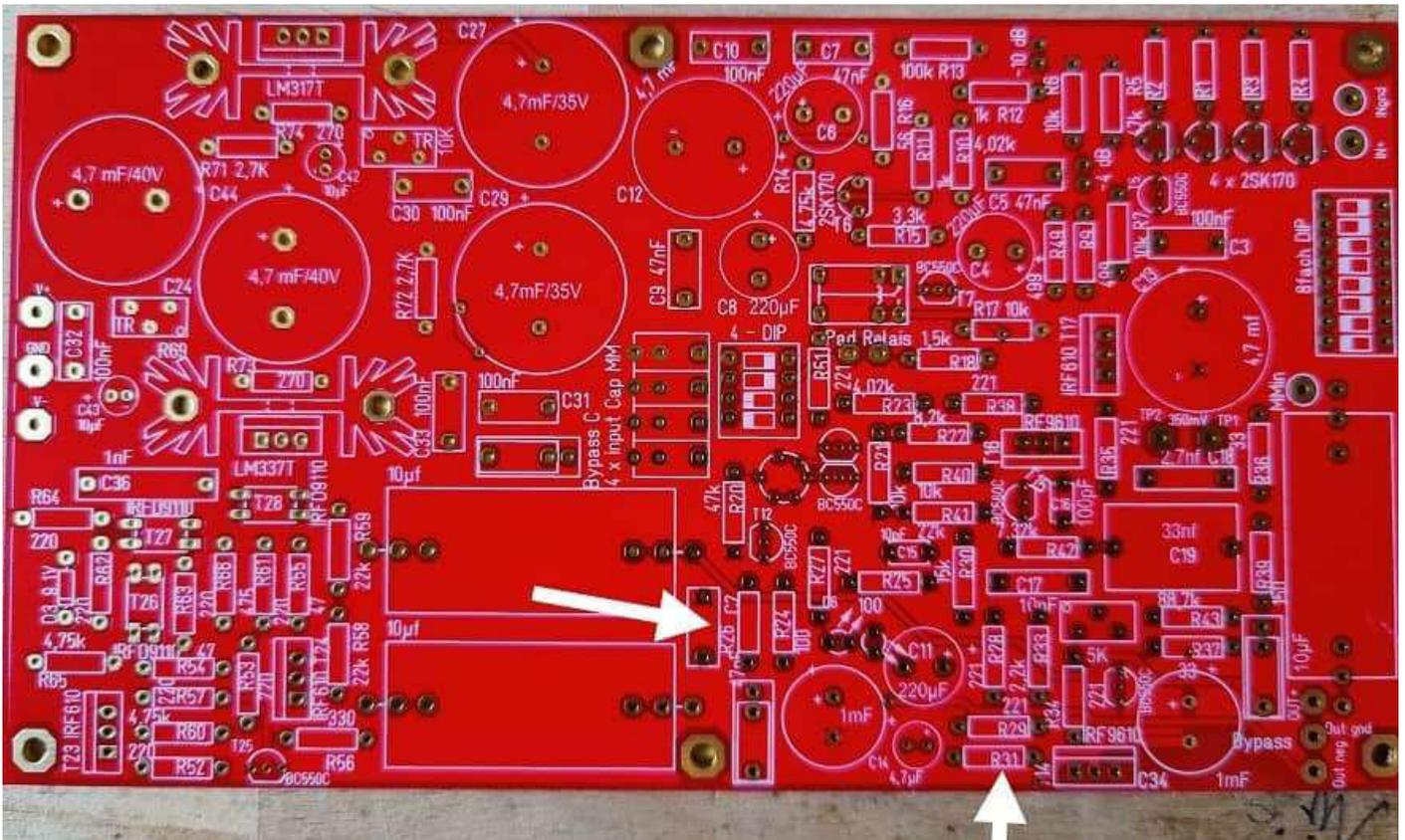
Die Stromquellen bei von mir bestückt gelieferten Platinen (voll- oder teilbestückt) sind bereits exakt berechnet und stellen sich automatisch ein. Bitte die vorgesehenen Werte einsetzen.

Erklärung der CSS:

Es gibt 2 Stromquellen (CSS) im Verstärker. Die richtige Einstellung ist wirklich wichtig für den Klang. Die rote LED ist Bestandteil des CSS. Aber da die erforderliche LED nicht mehr erhältlich ist, müssen wir die CSS selbst einstellen. Wir müssen den Widerstand der CSS exakt berechnen.

Quelle eins ist T12 und R26. Ich habe 619 Ohm verwendet. Hier wird ein Strom von 2,1mA benötigt. Messen Sie die Spannung über Ihrem Widerstand. Ich habe 1.308V. Das ergibt $\sim 2,1\text{mA}$. Teilen Sie Ihre Spannung mit dem Strom: (mein: $1,308/0,0021 = 622$). So erhält man den Wert des Widerstandes. Ich habe 619 Ohm. Ein kleiner Unterschied ist kein Problem.

Machen Sie dasselbe mit T13 (zwischen Trimmer und T14) und R31. Dies ist Quelle zwei. R31 ist auf der Platine ohne Wert gekennzeichnet. Ich habe 200 Ohm verwendet. Damit habe ich eine Spannung von 1,338V über R31 und eine perfekte Anpassung an 6,7mA.



Genug der Worte, jetzt geht es los:

Schließen Sie Ihr Voltmeter (Spannung bis zu 20V) an TP1 und TP2 an. Dadurch wird die Spannung um R36 (33 Ohm) gemessen. Schalten Sie den Verstärker (einen Kanal) ein und stellen Sie die Spannung auf 350mV ein. Sollte die Spannung größer als 1V sein, bitte mit der Einstellung beeilen, da die Widerstände sonst sehr heiß werden können.

Die Spannung wird sich eine Weile (mehr als eine Stunde) ändern. Nachdem der Verstärker in ein geschlossenes Gehäuse eingebaut ist, muss diese Einstellung noch einmal vorgenommen werden. Der Verstärker ist sehr Temperaturempfindlich. Er mag sozusagen eine hohe Umgebungstemperatur. Deshalb ist es besser, wenn der Verstärker nicht belüftet ist. Ich klebe bei mir die Lüftungsschlitze immer ab. Nelson Pass empfiehlt, den Verstärker immer eingeschaltet zu lassen. Ich mache das nicht, dazu bin ich zu sicherheitsbewusst (ugs für ängstlich). Ich habe immer Angst, dass in meiner Abwesenheit etwas passieren könnte.

Vergessen Sie nicht, den Kurzschluss des Eingangs vor dem Einbau in das Gehäuse zu entfernen. Ich denke, die Montage der Platinen und des Transformators ist kein Problem. Nelson Pass verwendete 5-Ohm-Widerstände, um das Netzteil mit den Hauptplatinen zu verbinden. Dies ist nicht unbedingt erforderlich.

XLR-Teil:

Bestücken Sie diesen Teil der Platine in derselben Reihenfolge, wie den SE-Teil. Also die Teile nach Größe. Bitte beachten Sie, dass die IRFD9110 gekühlt werden müssen. Die Kühlkörper werden aufgeklebt. Eine Einstellung ist dort nicht erforderlich.

Die Cinch-Anschlüsse:

Machen Sie die Lötverbindungen, bevor Sie die Rückwand montieren!

Alle Cinch-Buchsen müssen vom Gehäuse isoliert werden! Ich verbinde alle GND-Anschlüsse der Cinch-Buchsen eines Kanals miteinander (silbernes Teflonkabel, ca. 1mm). Dann erhält diese Verbindung jeweils eine Verbindung zu einem GND Pad (oder GND-Fläche) der entsprechenden Platine.

Ich montiere die Cinch-Buchse für MC in der Nähe der Platine, wo sich das Eingangs-PAD befindet. Ich verdrahte mit einem silbernen Teflonkabel (Abschirmung ist nicht nötig, da zu kurz) vom Cinch zur Platine. Der MM-Eingang benötigt ebenfalls kein abgeschirmtes Kabel.

Denken Sie an eine Gehäuseschraube. Diese Schraube stellt den elektrischen Anschluss der Abschirmung dar. Damit wird alles verbunden, was Abschirmung darstellt. Alle abgeschirmten Kabel, das Gehäuse und der Schutzleiter der Netzspannung. Eine eventuelle Abschirmung des Netzkabels gehört auch hier mit dran.

Die elektrische Verbindung zwischen dieser Schraube wird mit einem starken Gleichrichter und einem NTC hergestellt. Diese Verbindung verhindert Netzbrummen zu 100%. Das ist sehr wichtig. Ein Kondensator hat an dieser Stelle übrigens nicht zu suchen. Zu dieser Verbindung habe ich Ihnen ebenfalls eine Abbildung mitgeliefert.

Nun der Ausgang:

Ich montiere die Cinch-Buchse rechts vom Ausgangskondensator; Dort befindet sich das entsprechende Löt Pad. Allerdings löte ich dort den 150Ohm-Kondensator, der für die Verbindung benötigt wird, immer direkt an den Kondensator. Verbinden Sie die andere Seite des Widerstandes mit der heißen Seite der Cinch-Buchse. Montieren Sie nun von hier aus den 10nf-Kondensator mit GND (direkt an die Buchse). Die andere Seite gehört vor den 150 Ohm Widerstand. Dann löten Sie parallel zum Kondensator einen 100k-Widerstand ein. Dazu gibt es auch eine Abbildung. Dort ist allerdings ebenfalls die negative Seite der XLR-Buchse erklärt.

Falls Sie die XLR-Version aufbauen, führen sie die Montage nach der Abbildung durch. Die negative Seite wird ähnlich beschaltet. Hier wird allerdings ein 680pf-Kondensator verwendet.

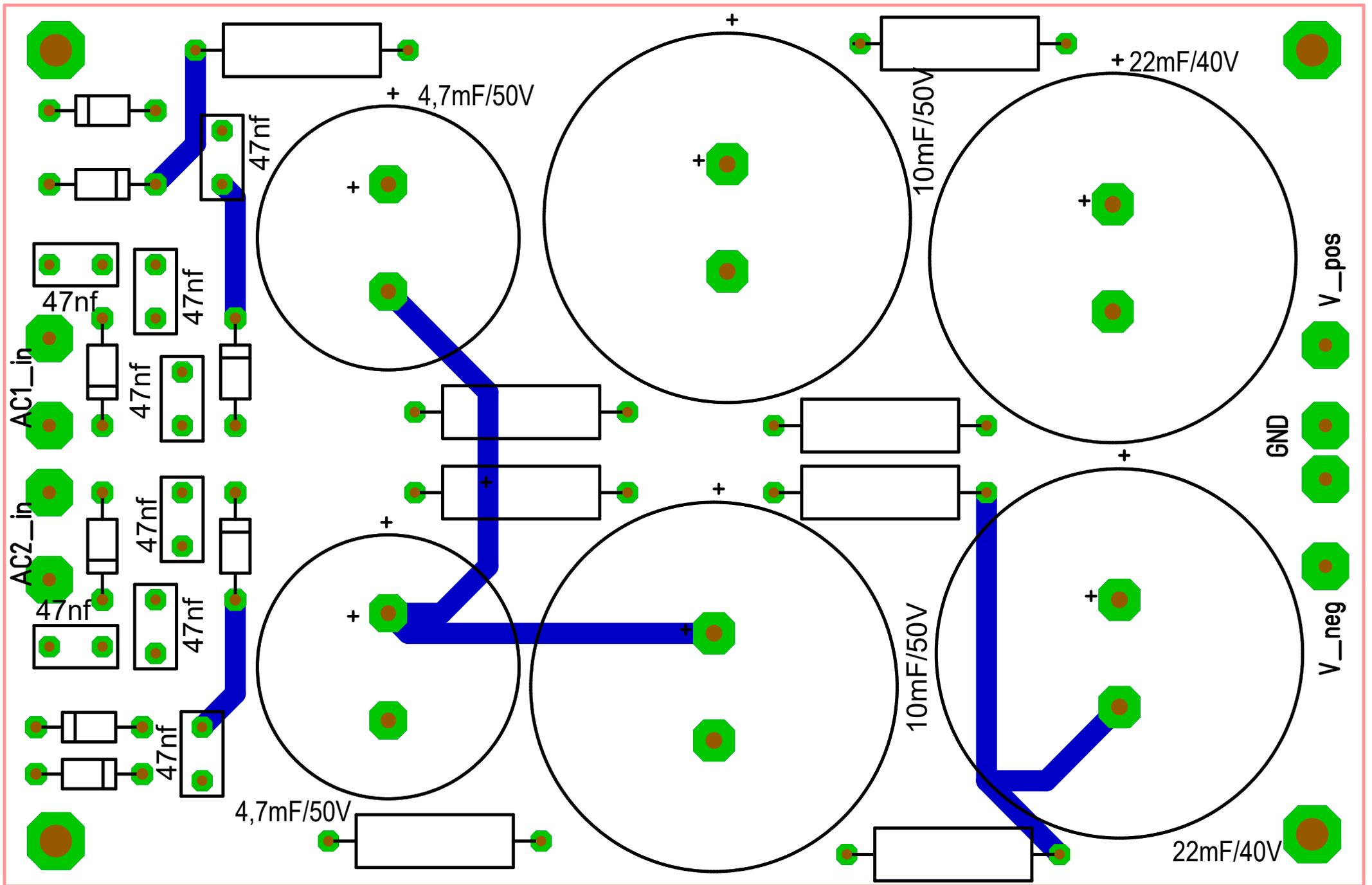
Schalten Sie nun den Verstärker ein, stellen Sie noch einmal die Versorgungs-Spannungen beider Kanäle ein, jeweils -29,5V und +29,5V. Nun stellen Sie die Spannung um R36 (350mV zwischen TP1 und TP2) nochmals nach. Nach einer Aufwärmphase (Sie können den Verstärker in dieser Zeit benutzen, aber der Klang wird viel besser sein, wenn der Verstärker wirklich heiß ist) von ein bis zwei Stunden stellen Sie alle Spannungen noch einmal nach.

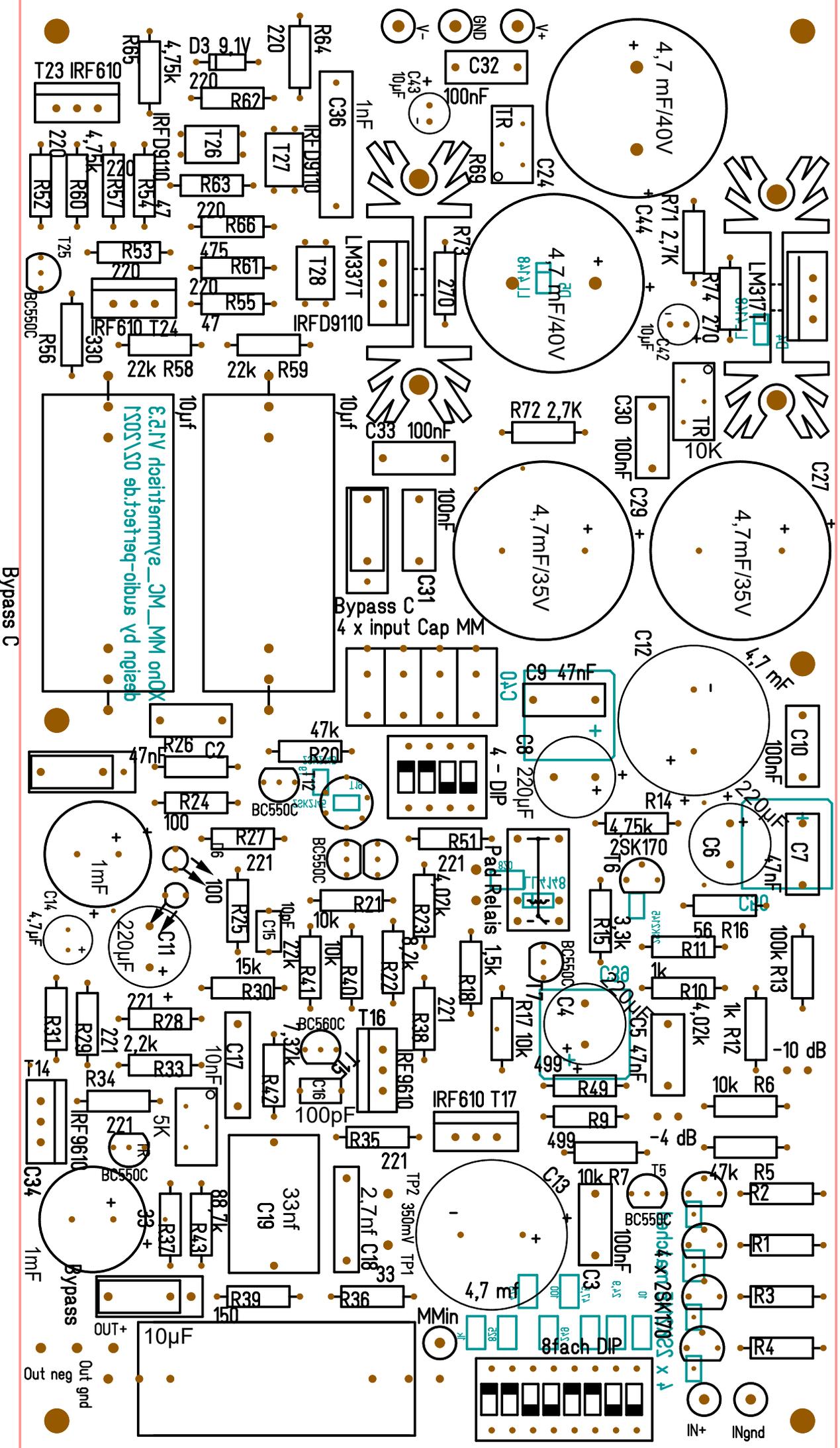
Fertig.

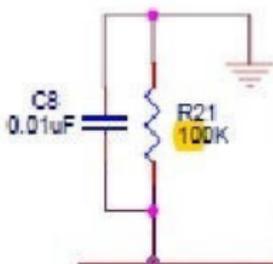
Gruß Frank

Sie sollten keinesfalls Brummprobleme haben. Das Gerät brummt NICHT! **NIE!**

Fragen: frankwilker@web.de

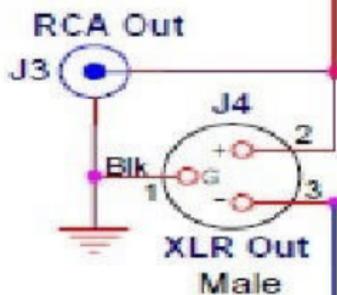






Before the 150Ohm resistor with 10nf (foil) to GND, connect a 100kOhm resistor in parallel

Output positive with 150Ohm resistor at pin 2 of the XLR socket



negative output directly at pin 3 of the XLR socket

Output negative with 680pf to GND, connect 100kOhm parallel

