

ACHTERGROND TS-2023-HIBU

In TubeSociety-project-2023 bestudeerden we een nieuw buizenversterkerconcept waarbij de drivertrap is opgebouwd uit op-amps en fets, terwijl twee power-triodes de ringkern uitgangstransformator aandrijven.

Het driver-gedeelte lijkt op het ingangscircuit van de Trans-PP80 versterker ([zie de audioXpress-mei-2023 download](#)). Het fet-stroomverloop wordt nu echter toegepast als driver (met 150 Vac amplitude) voor de lage anode-impedantie 6AS7-GT twin-triode. De driver-sectie is extreem lineair, net als de lage impedantie 'voltage-source' aandrijving van de OPT wat resulteert in verwaarloosbare magnetische vervormingen. Alle segmenten van de versterker zijn optimaal schoon dankzij hun lokale terugkoppelingen. Daarom is er geen extra globale terugkoppeling nodig. Om uit te sluiten dat de voeding de audiokwaliteit beïnvloedt, heeft Joost Breed nieuwe Maida-voedingsschakelingen ontworpen en vervolgens zijn die op printplaat gezet.

Het resultaat? Net als voorgaande TS-jaar merken we de bijzondere soundstage waar stress afwezig is.

De nieuwe TS-2023-HIBU netvoedingstransformator bevat alle wikkelingen om de driver en buizen eindtrap van een stereoversterker van stroom te voorzien. Zie de korte specificaties hieronder.



Specificaties TS-2023-HIBU-MAINS voedingstransformator

Power: 140 VA

Primary: 2 x 115 Vac

Sec.-1: 225 V-ac / 370 mA-ac [6AS7-GT section]

Sec.-2: 120 V-ac / 100 mA-ac [6AS7-GT section]

Sec.-3: 6,3 V-ac / 5,5 A-ac [6AS7-GT section]

Sec.-4: 2 x 18 V-ac / 200 mA-ac [driver section]

Diameter: 120 mm

Height: 45 mm

Weight: 1,8 kg

[Valve Power Transformers. : VDV-TS-2023-HIBU-MAINS](#)



Specificaties Push-pull VDV-1010-PPE uitgangstransformator

Application PP : 2 x ECL82 / 2 x ECL86 / 1 x ECL800

Power : 10 Watt @ 46 Hz

Impedance-prim. : 10 k Ω

Impedance-sec. : 0/4/8 Ω

UL-taps : 40 %

Frequency range : 2 Hz to 80 kHz (-3dB 2 x ECL86)

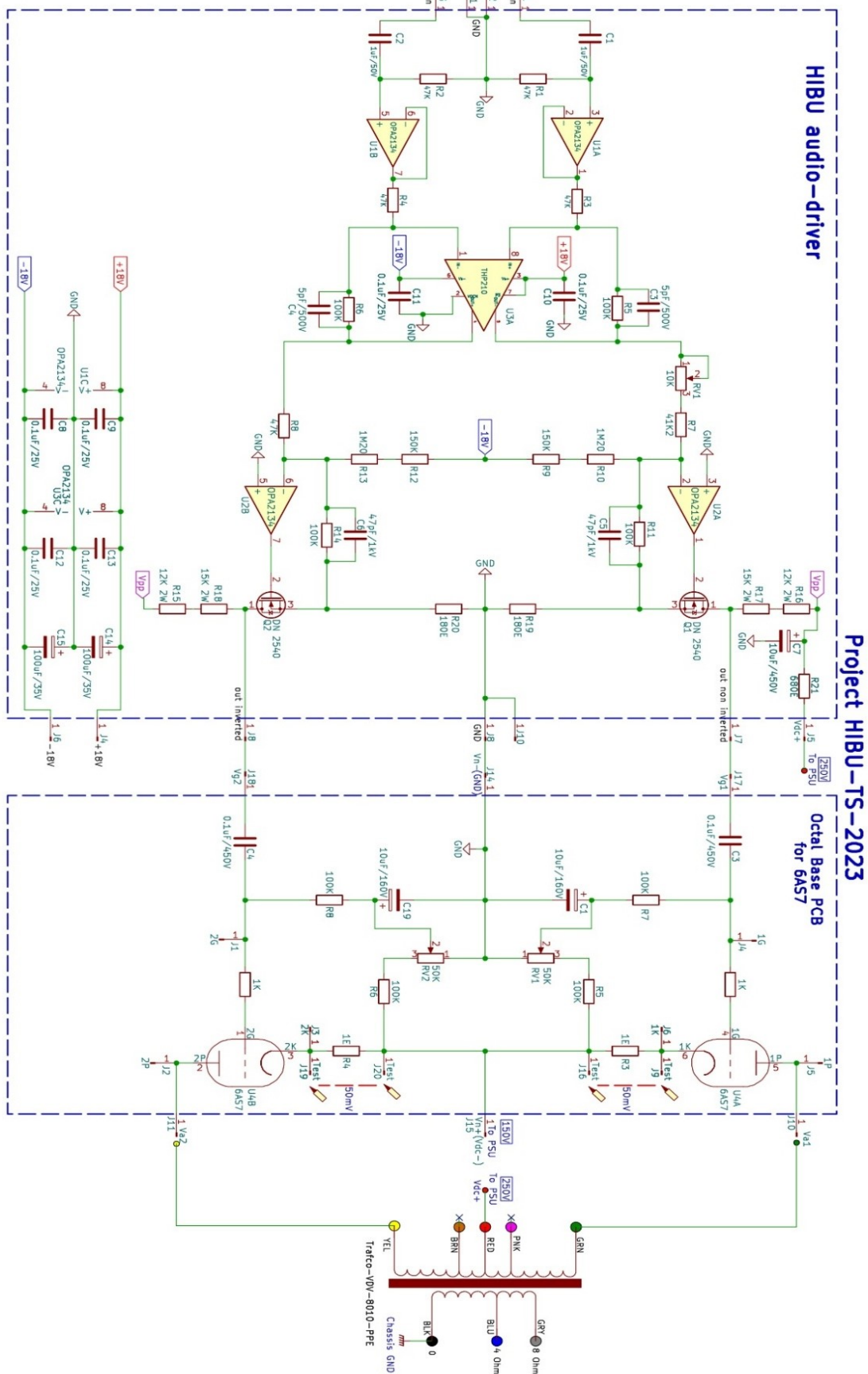
Dimensions : round 93 mm dia, height 42 mm

Weight : 1,1 kg

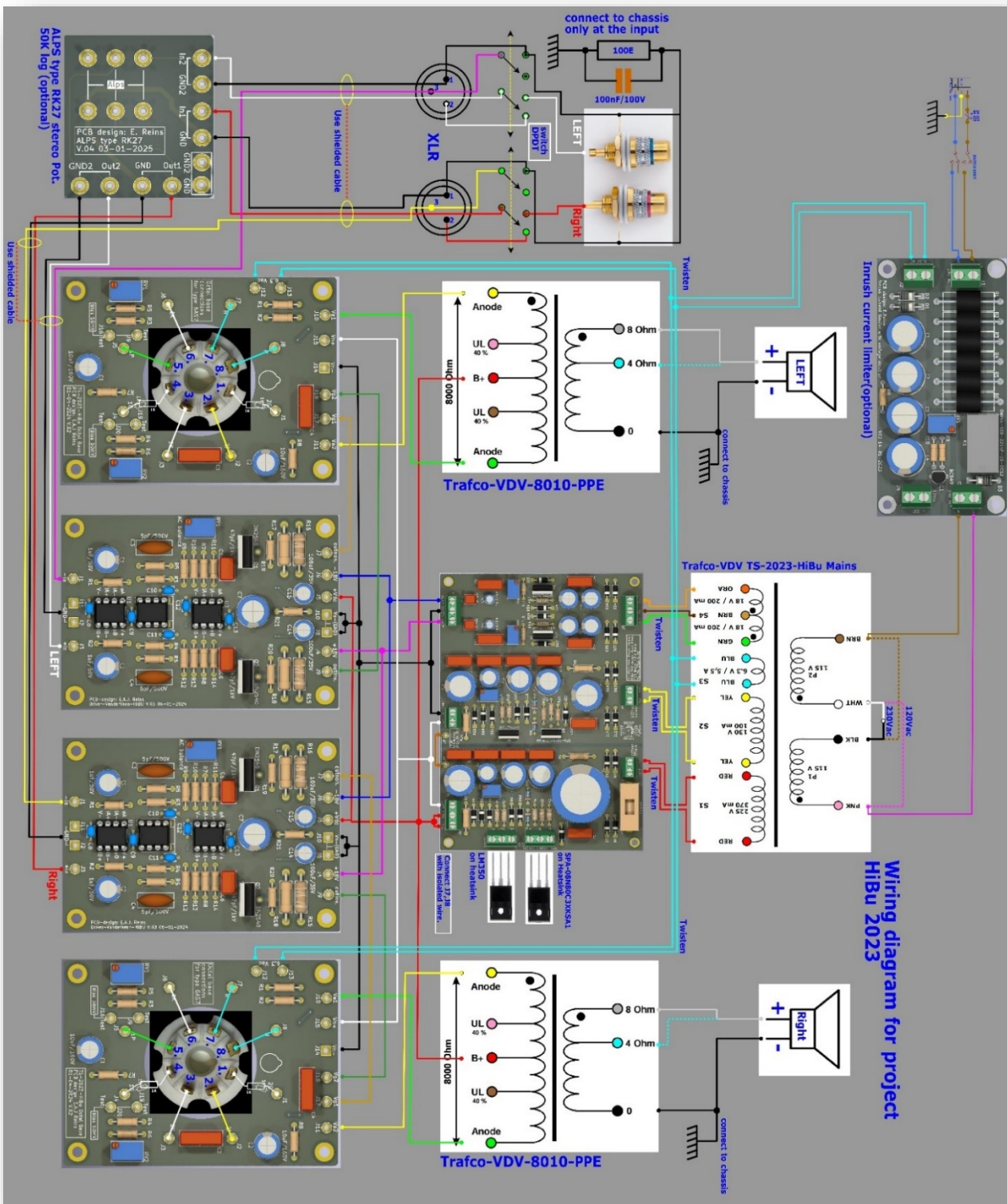
[Push-Pull : VDV-1010-PPE](#)

SHORT BUILD DESCRIPTION PROJECT HIBU

Electrical diagram driver & octal base PCB



Wiring diagram HiBu 2023

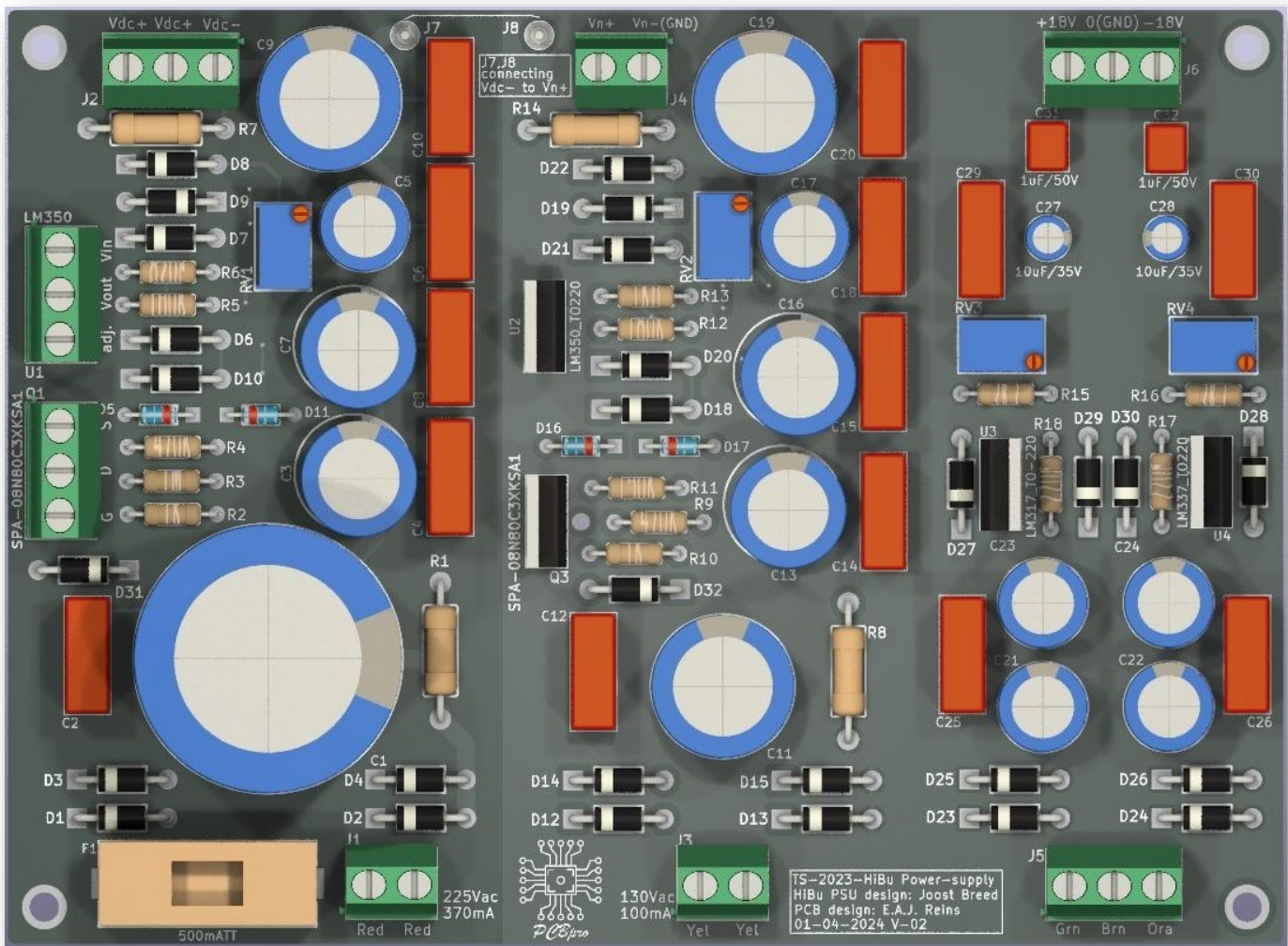


Wiring diagram for project HiBu 2023

Tips algemeen.

- Begin tijdens het solderen met de kleinste componenten. Werk van klein naar groot.
- De Elco's, diodes en de Mosfet's hebben een bepaalde richting. Zorg ervoor dat ze in de goede richting worden geplaatst.
- Twist alle wisselstroom voerende kabels om brom te voorkomen.

Power supply HiBu PCB



- Verbind J7 en J8 met een geïsoleerde draadbrug.
- Sluit de voedingsprint aan op de voedingstransformator TS-2023-HIBU-MAINS volgens de kleurcodes.
- Verbind spanningsregelaar LM350 en Mosfet Spa-08N80CX3KSA1 met schroefblokkjes U1 en Q1. **Let op de aansluitingen. Kijk in de datasheet van deze componenten voor de juiste bevestiging.** Bevestig een koellichaam aan beide componenten (inbegrepen bij BOM).
- Schakel vervolgens de voeding in. Indien beschikbaar, gebruik een variac of een gloeilamp in serie om de stroom te beperken.
- Stel de spanningen in zonder belasting met RV1-4 en controleer deze met een multimeter.

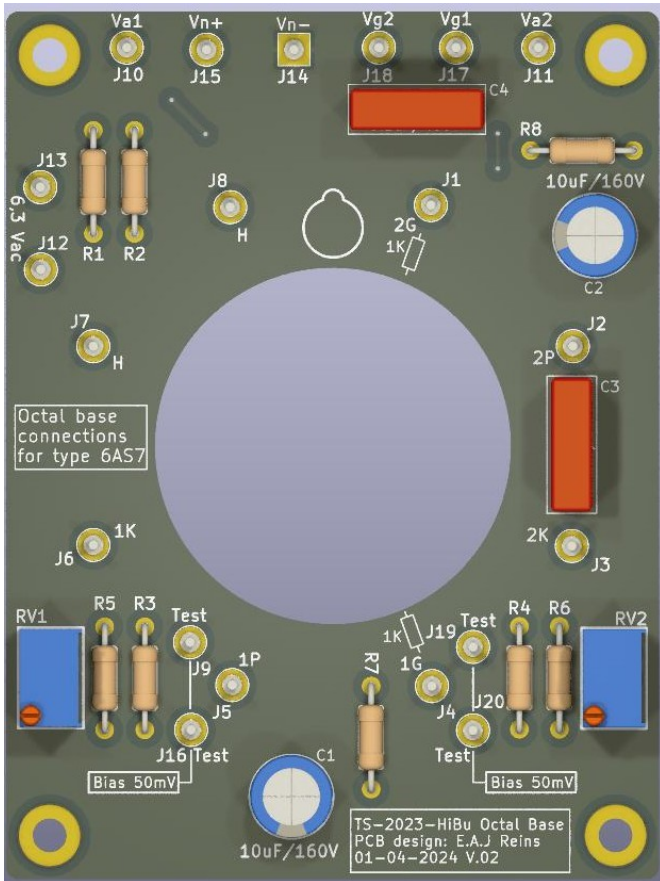
Vdc+ -> Vdc- = 253V (J2)

Vn+ -> Vn- = 150V (J4)

Vdc+ -> Vn- = 403V (J2->J4)

+18V 0 -18V (J6)

- Schakel de voeding uit.



Sluit de Octal buisvoet aan op de octal base print. **Let op de richting van het nokje.**

Verbind de octal base-print en de driver-print met de voeding volgens het aansluitschema.

Plaats nog niet de buizen.

Zet de versterker aan en laat de versterker op spanning komen.

Draai RV1 en RV2 van de octal base print helemaal tegen de klok in. Meet de spanning tussen **J1(grid2)->J3(kathode2)** en **J4(grid1)->J6(kathode1)**, beide moeten ongeveer **148Vdc** aangeven.

Schakel vervolgens de versterker uit, en wacht tot de spanning eraf is. **Plaats nu de buizen** en zet de versterker weer aan.

Draai vervolgens de potentiometers met de klok mee totdat er een spanning van 50 mV over de weerstanden R3 en R4 wordt gemeten, met behulp van de testpunten **J9,J16** en **J19,J20**. Er zal nu een stroom van 50 mA door beide helften van de 6AS7-buis vloeien. Wacht ongeveer 10 minuten en stel daarna opnieuw af. Doe dit nog een keer na een half uur. Nieuwe buizen hebben tijd nodig om te stabiliseren.

Voor het afstellen van de AC-balans (RV1) is het ideaal om gebruik te maken van een spectrum analyzer zoals bv.

ARTA.

Als je geen spectrum analyzer hebt, volg dan deze stappen:

-Genereer een 1kHz toon met een toongenerator.

-Zet de versterker aan met een dummy load van 4 of 8 Ohm op de uitgang, en verhoog het volume tot je de uitgangstrafo hoort zingen.

-Zorg dat de dummy load het vermogen aankan.

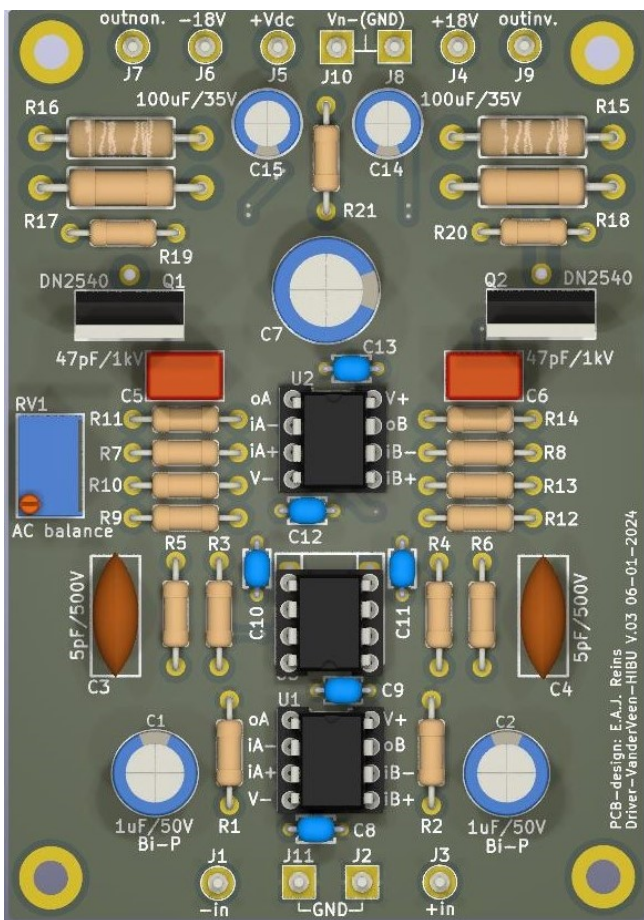
-Trim met RV1 (AC balance) tot het geluid van de trafo minimaal is.

Controleer en stel indien nodig de Bias bij op 50mV op de Octal base print.

Met behulp van een spectrum analyzer kunt je de AC-balans afstellen op de minimale tweede harmonische vervorming, door middel van een 1kHz-toon.

Vervolgens genereer je een 40 Hz-sigitaal en stel je de laagste vervorming in met RV1 of RV2 op de octal base print. Herhaal de procedure nog een keer voor een optimale instelling.

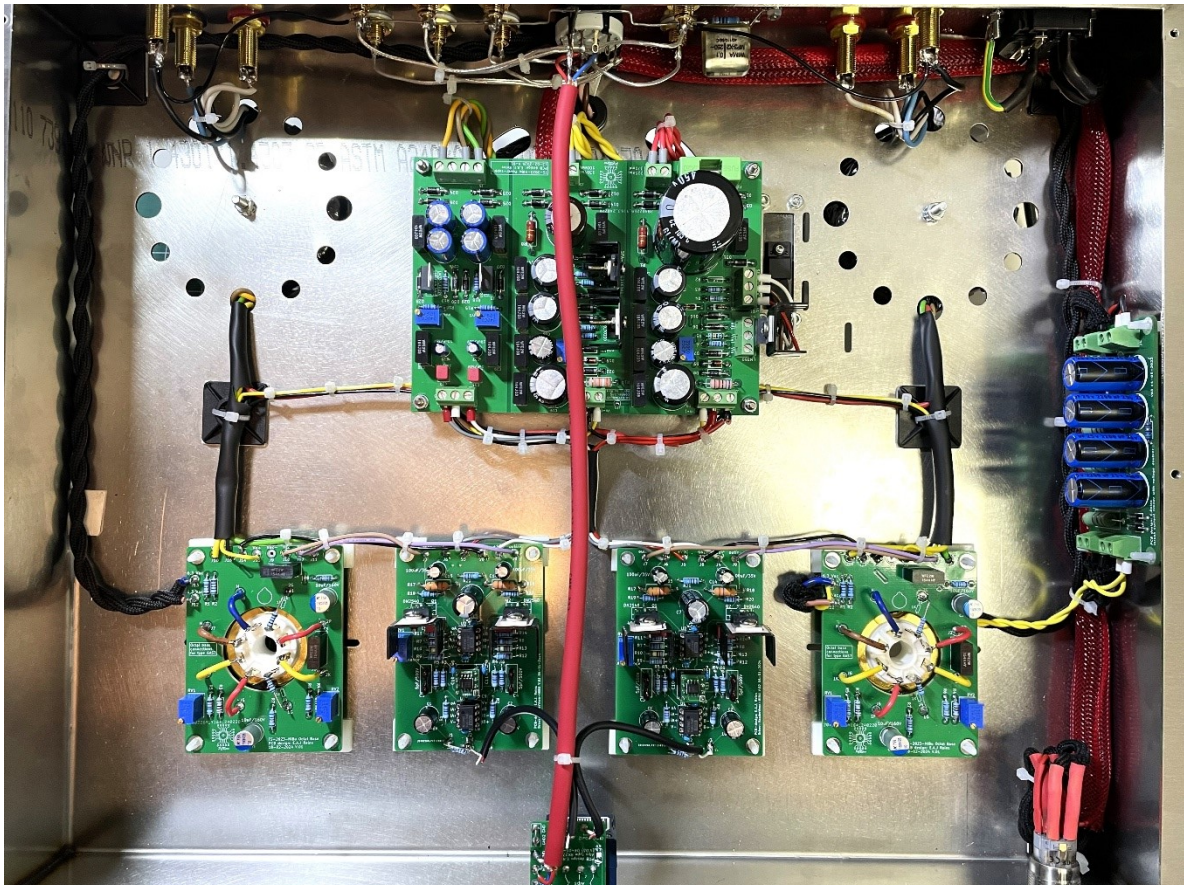
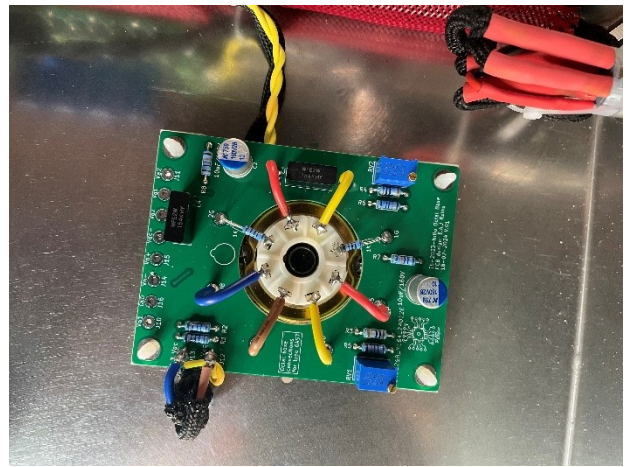
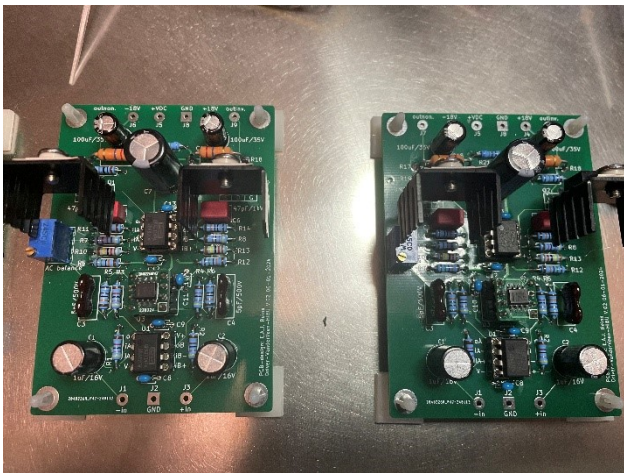
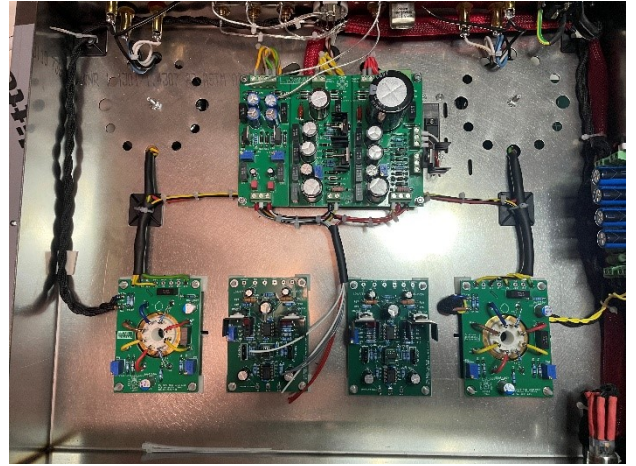
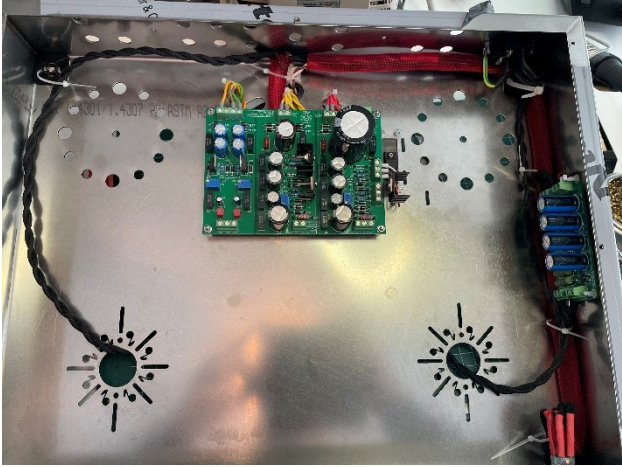
Controleer als laatste nog een keer de + en -18V op de voeding, aangezien de spanning door belasting iets kan



afwijken. Stel indien nodig bij. Je bent nu klaar.

2025: text and figures by Erwin Reins

Bouwfoto's



Arta metingen

