

# *Ruski Hardbass*

Av: Johan Joseph och Vige



# *Färdiga produkten*

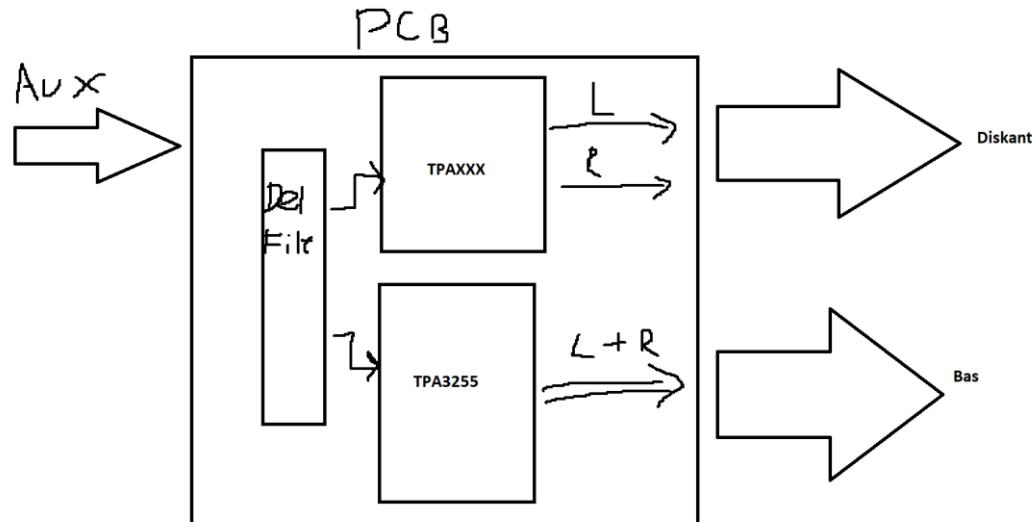


# Mål

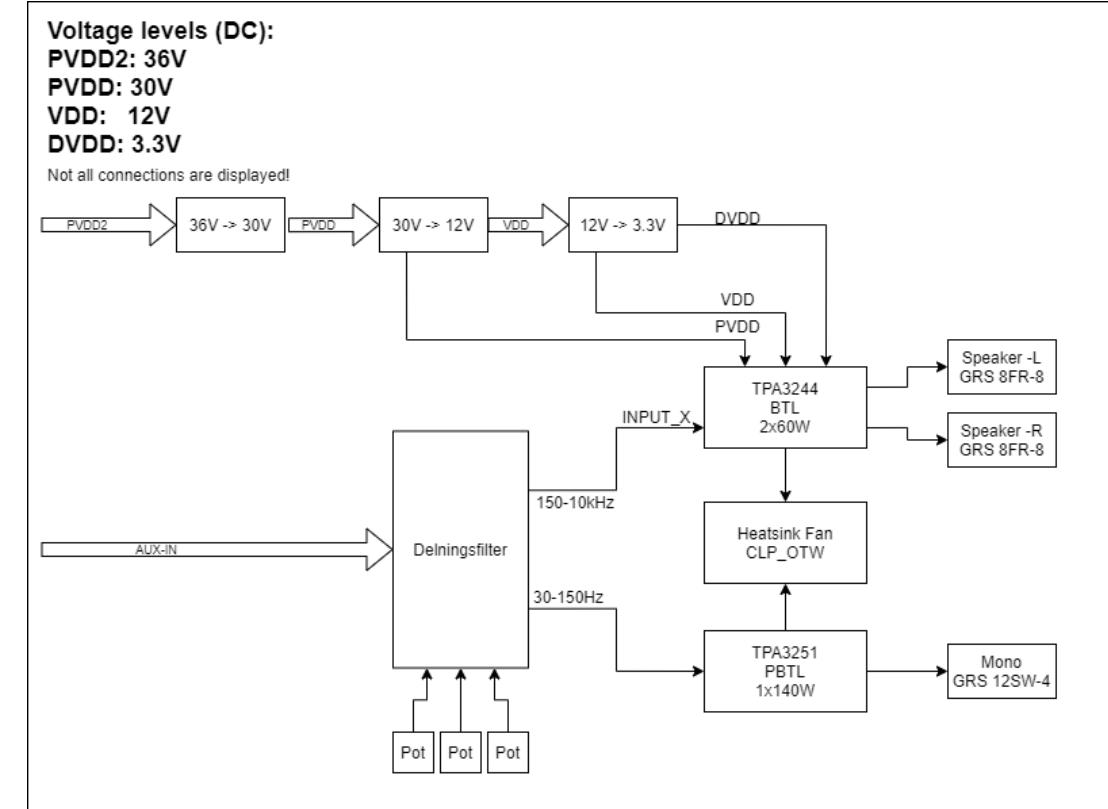
- Grundkrav
  - Designa och bygga ett komplett slutsteg och högtalarlåda
  - Delningsfilter för 3 kanaler: bas, vänster- och höger-diskant
  - Slutsteget ska ha hög uteffekt med hjälp av klass D-förstärkare
  - Ljudingång är line-in med AUX-kontakt
  - Volymkontroll på bas och diskant med vridpotentiometrar
- Utökade krav:
  - Använda en processor med inbyggd Blåtand för att kunna spela musik utan AUX
  - Kontrollera och styra klass D-förstärkarna och andra komponenter med processor

# Blockschema

## Första idé

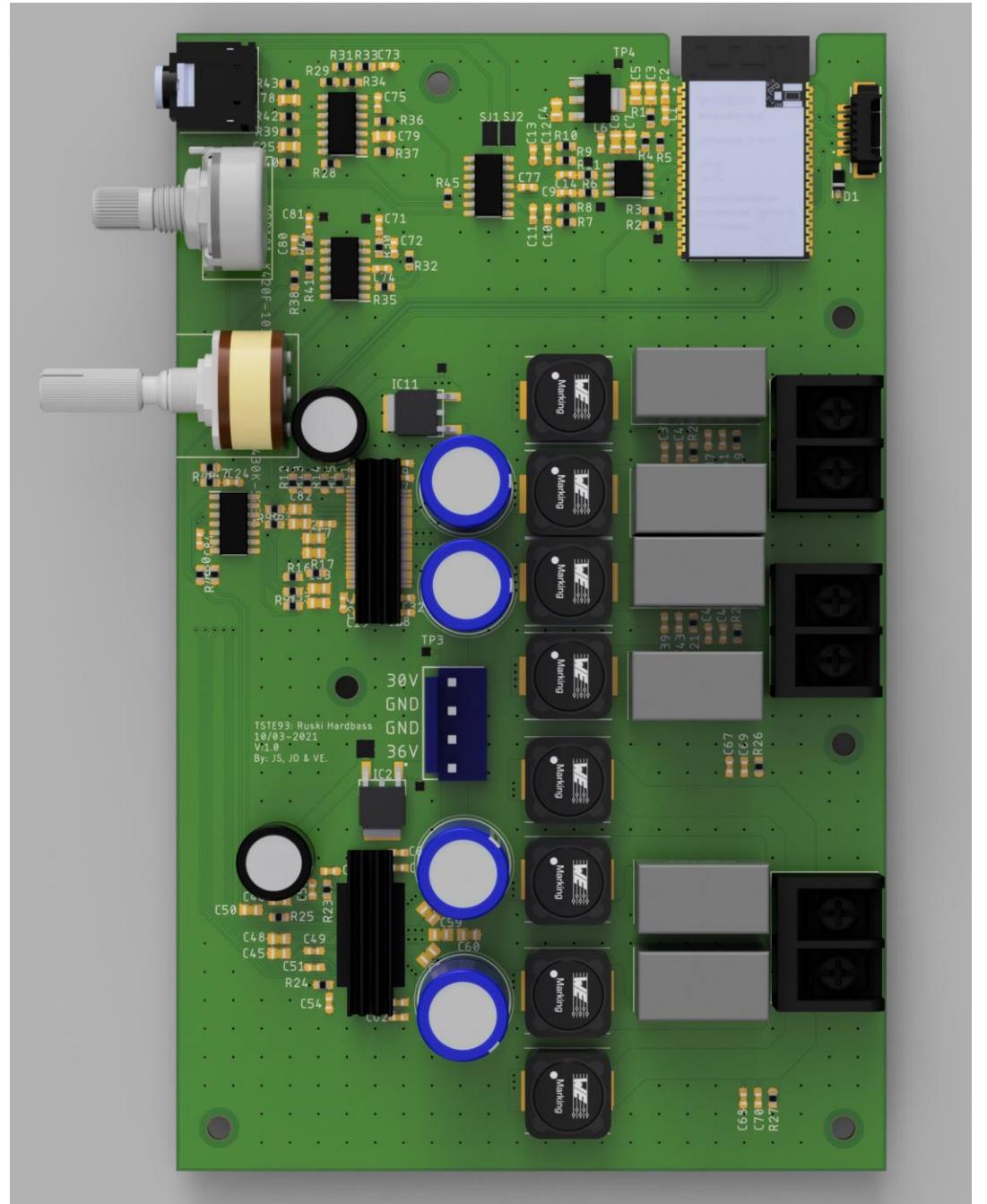


## Förfinad struktur

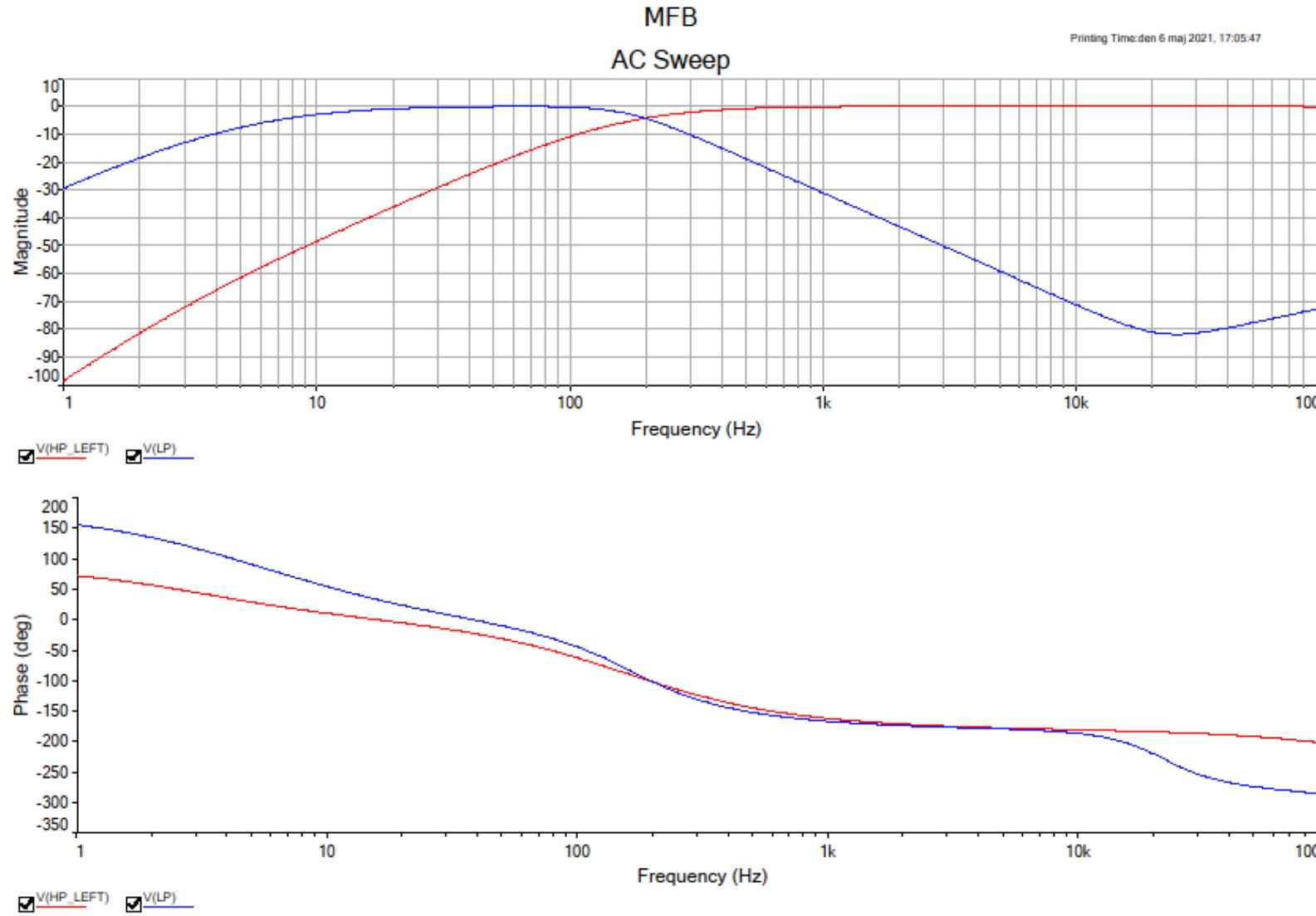


# Elektronik

- 4 st quad OP-Ampar
  - 2x60W från TPA3244
  - 1x350W från TPA3251
  - 350W @ 36V PSU
  - ESP32 Processor
  - Flera spänningsregulatorer

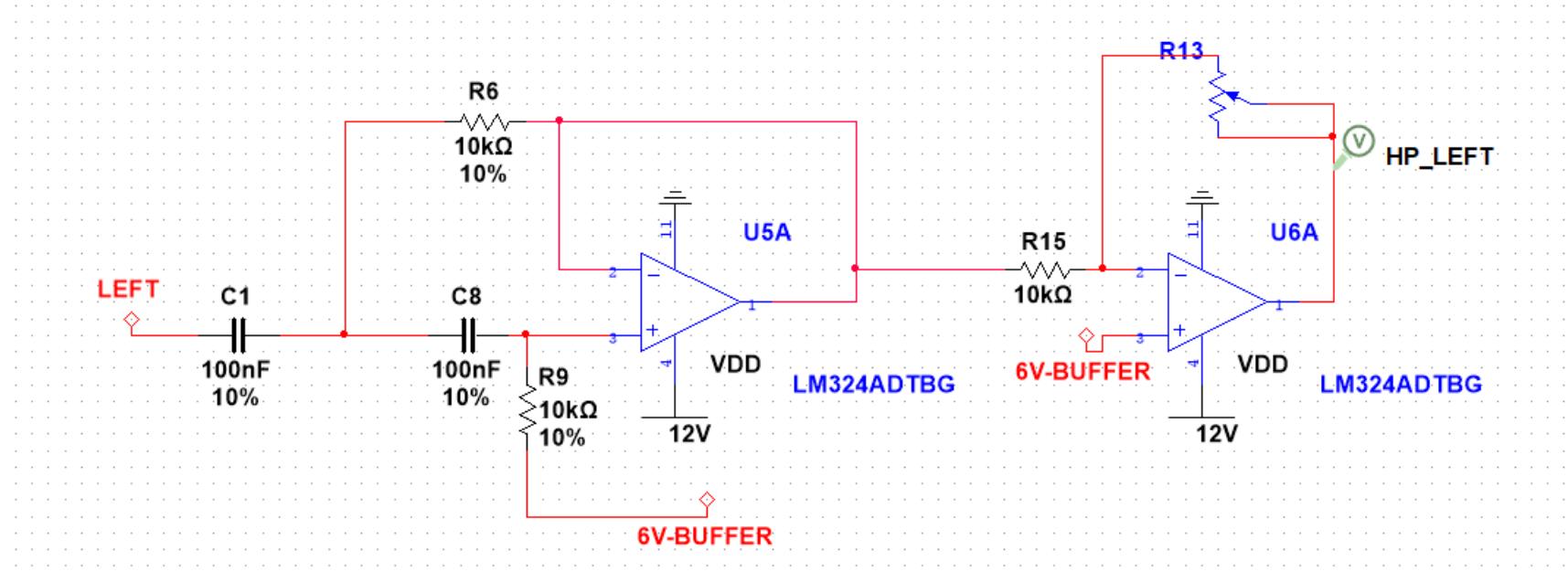


# Delningsfilter



- LP-filter för bas
- HP-filter för vänster och höger diskant

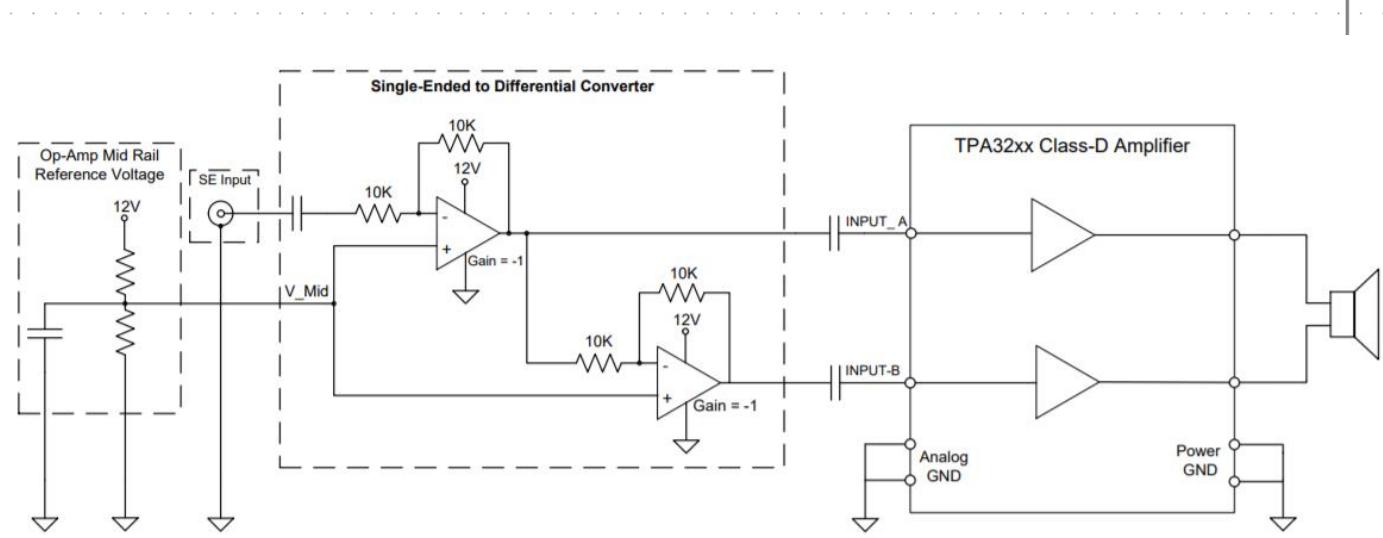
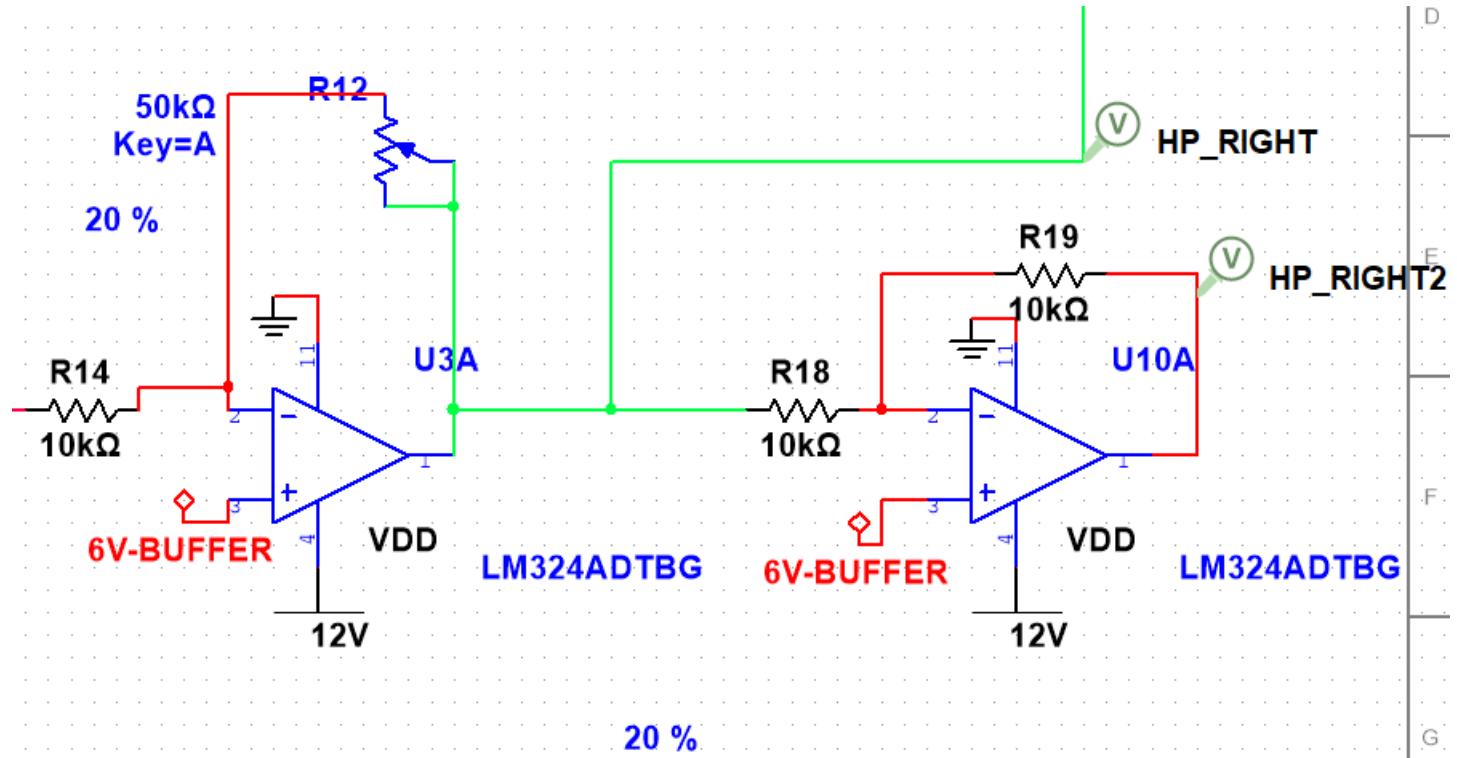
# Delningsfilter



- OP matas bara med 12 V single supply
- 6 V virtuell jord
- Andra steg för volymkontroll

# Delningsfilter

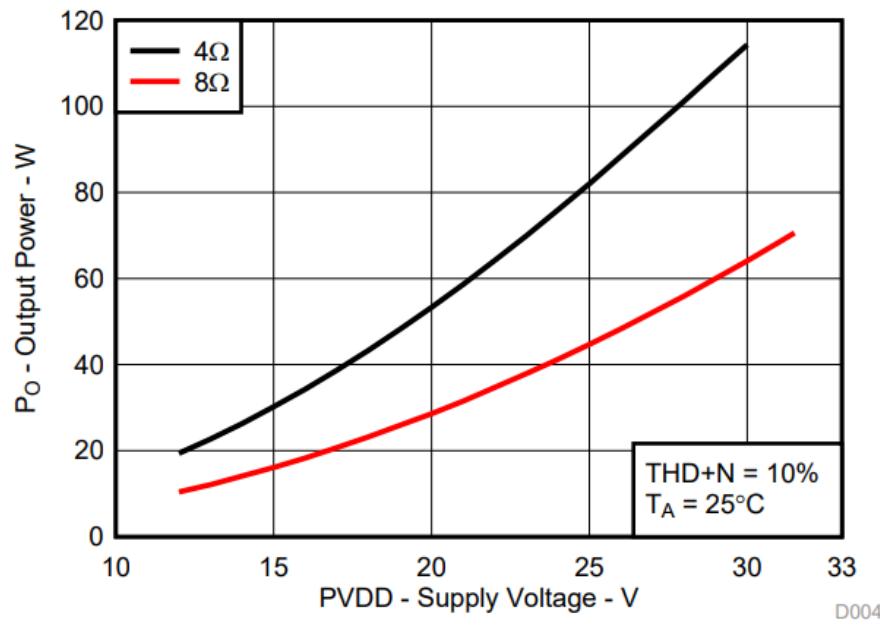
- Sista steg innan effektförstärkarna
- Single-ended → Differentiell
- Skapar en 180 grader fasvriden kopia



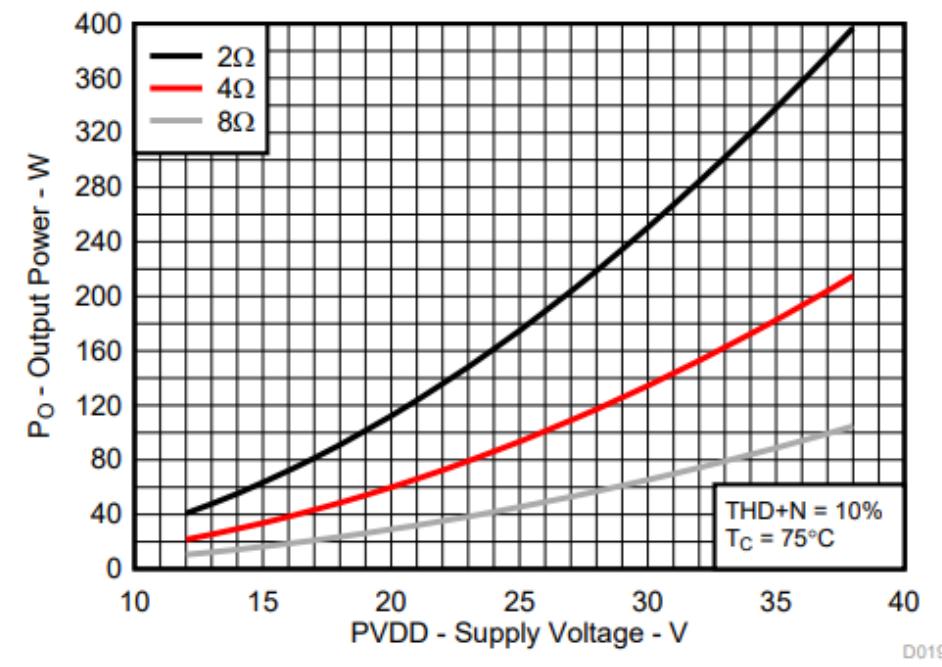
Note: Only one channel of TPA32xx Class-D Amplifier is shown

# Effektförstärkarna

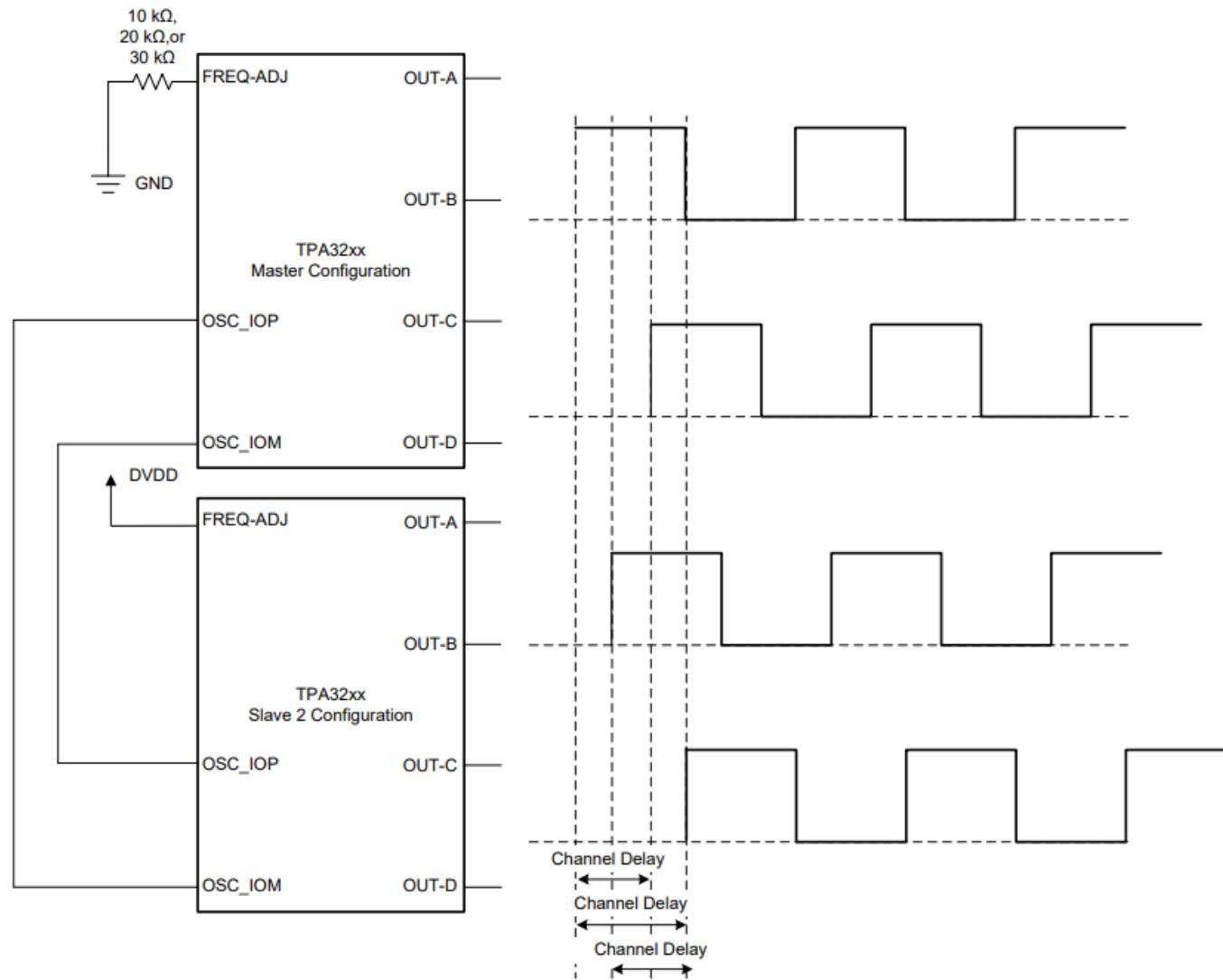
- TPA3244



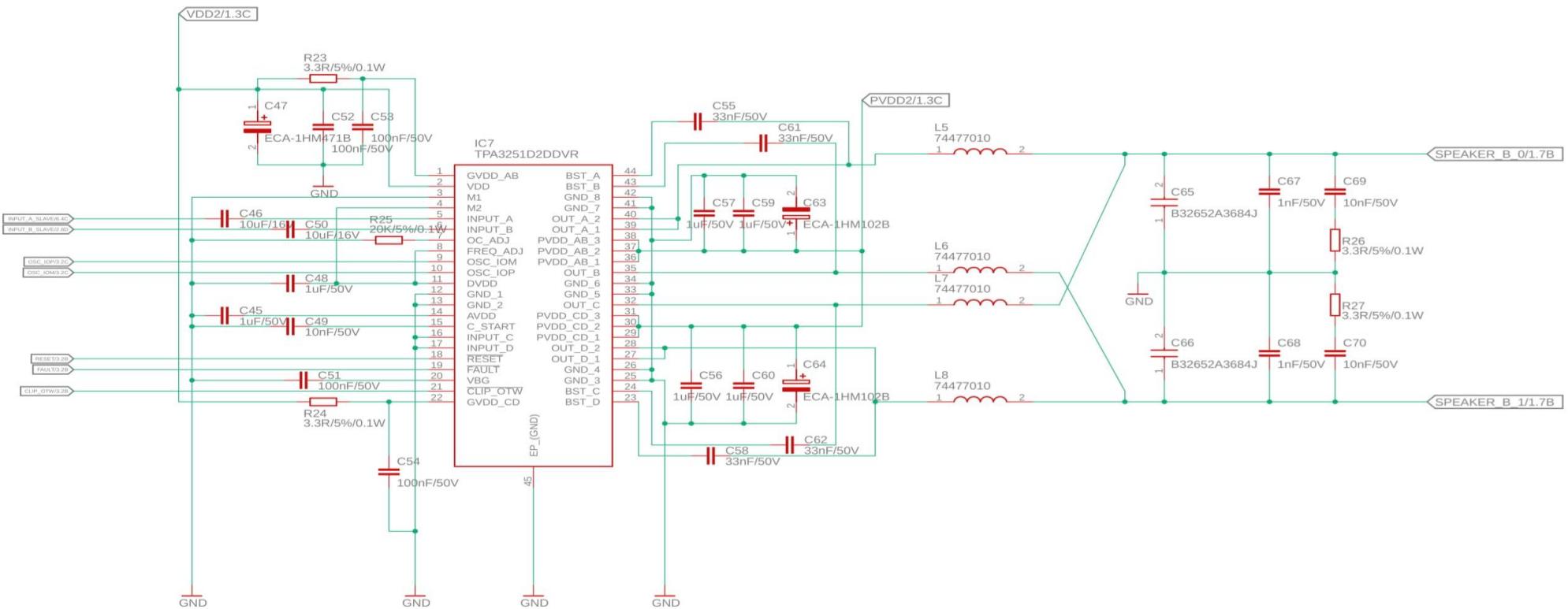
- TPA3251



# Master och slav

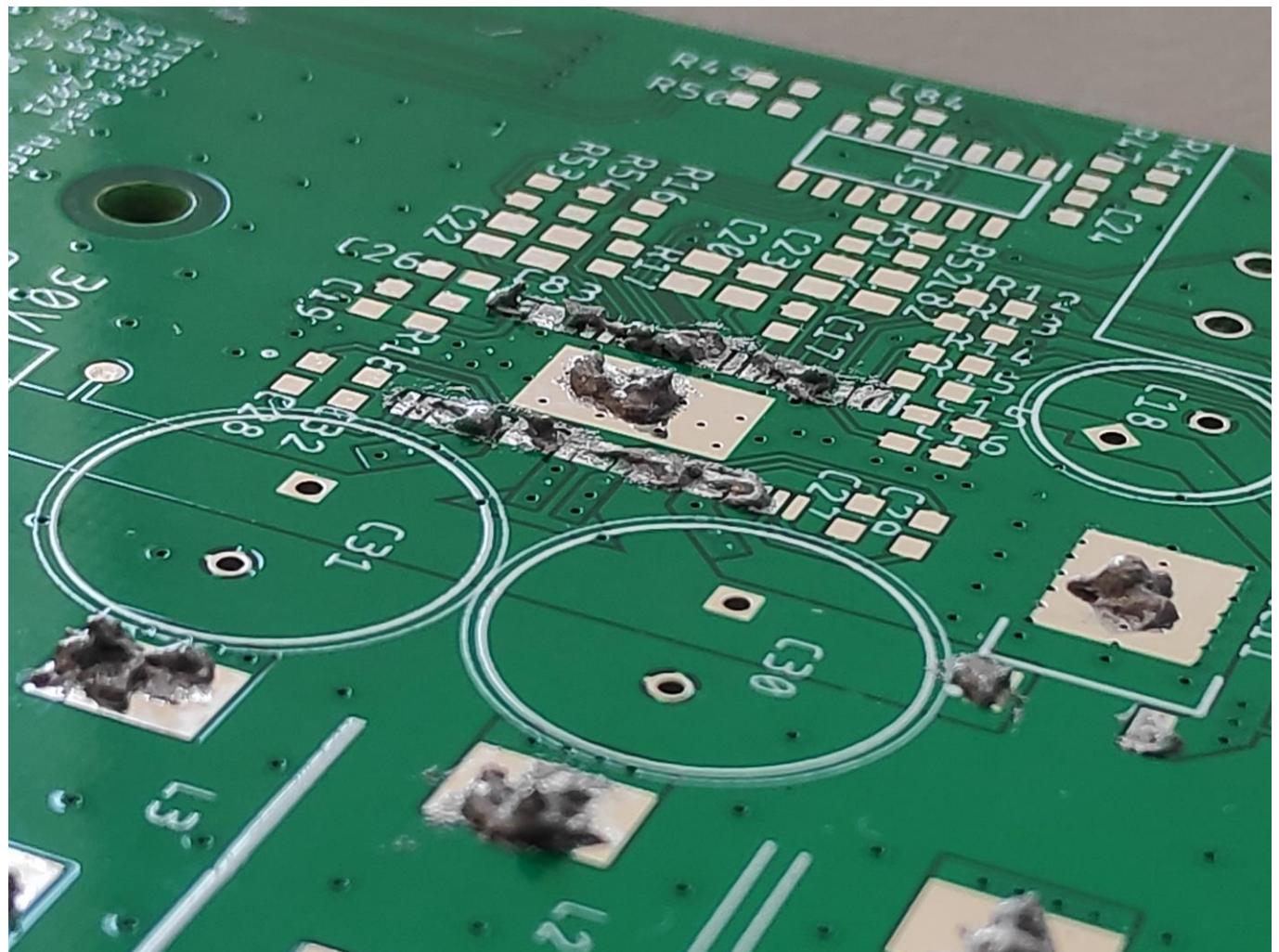


# Schemadesign

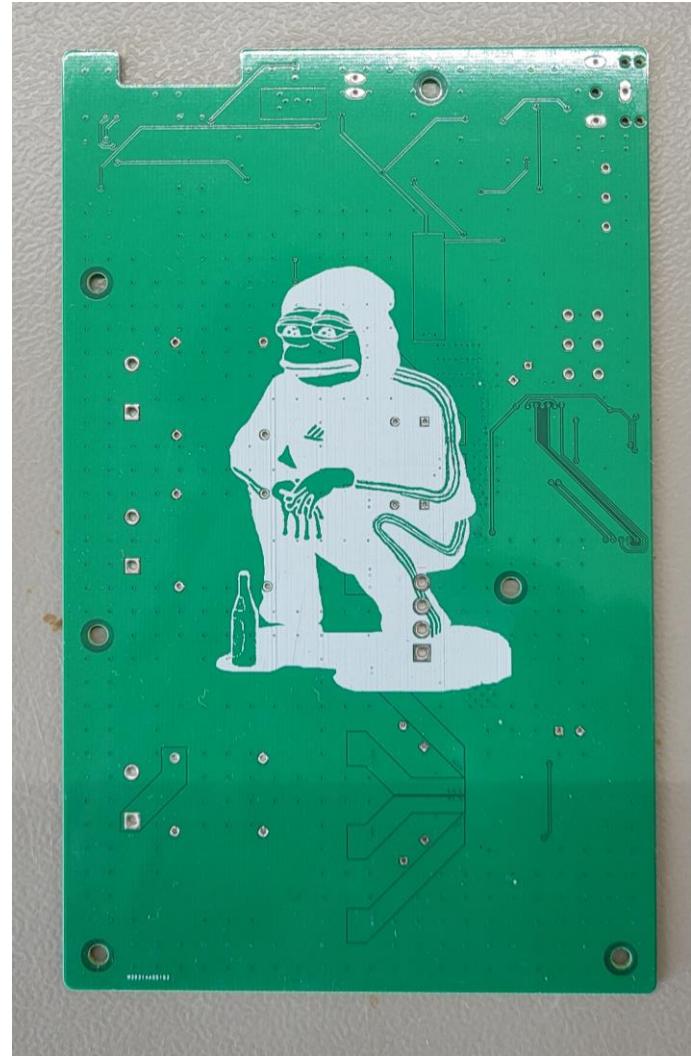
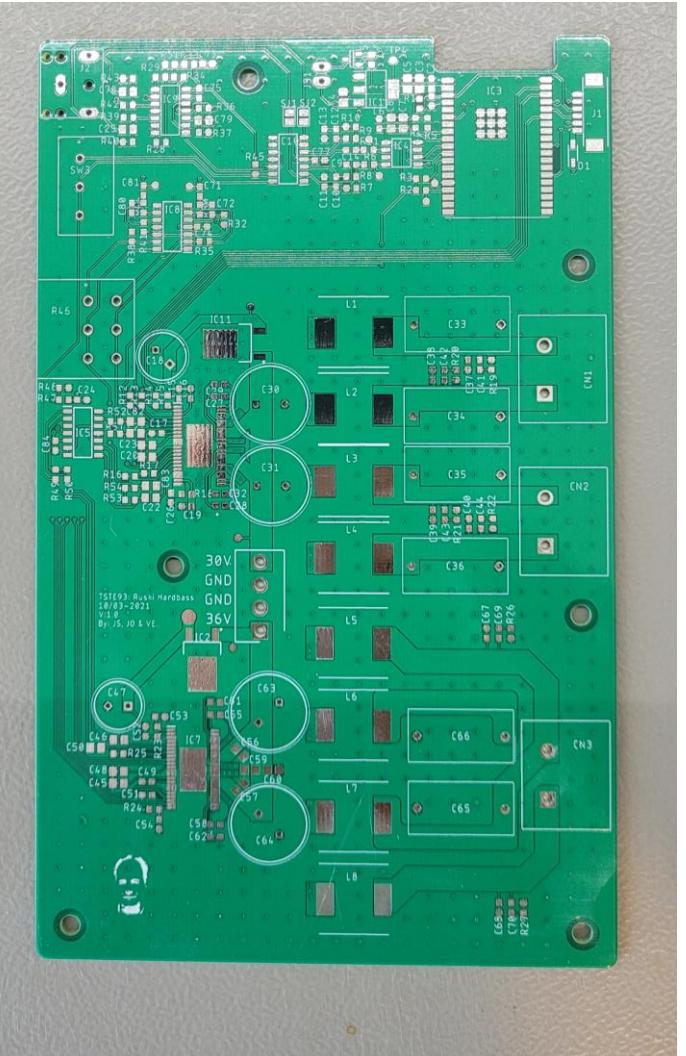


# Lödning

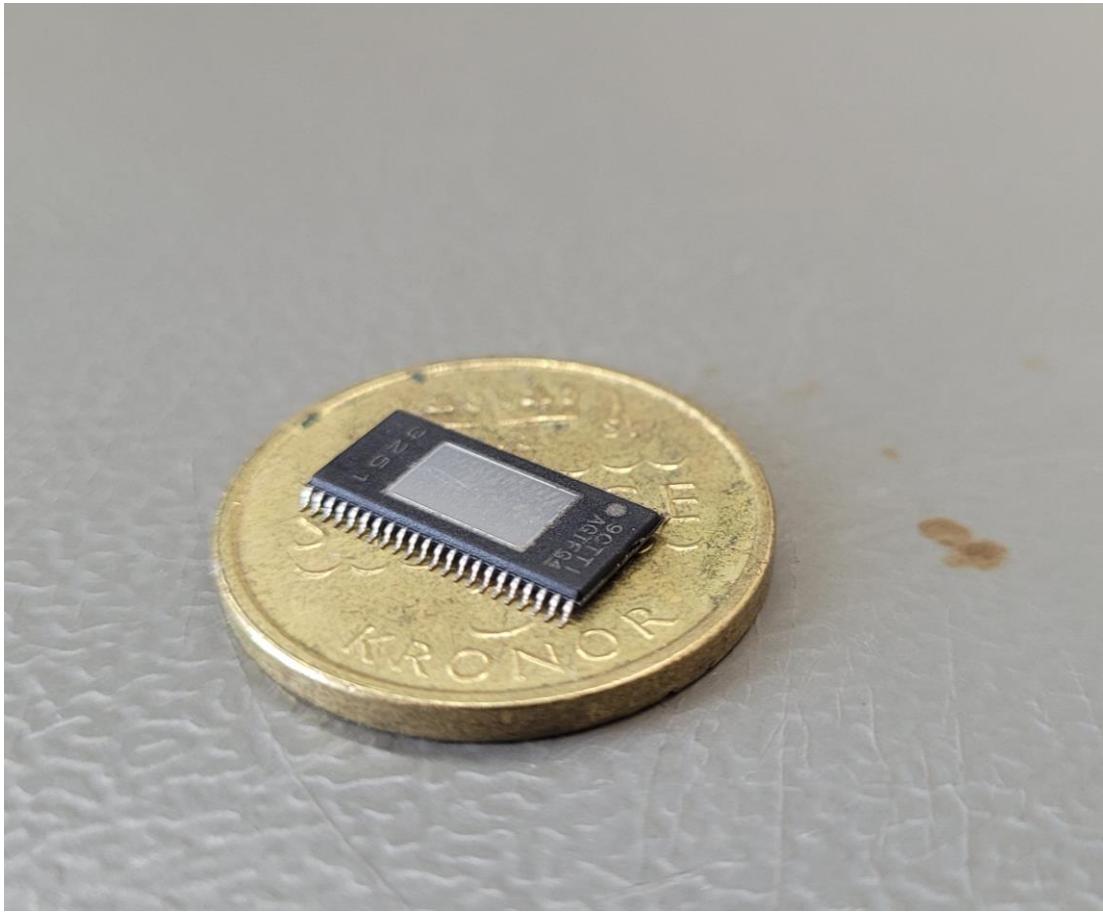
- 150 komponenter
- 45 olika komponenter
- Majoritet är ytmonterat
- Enkelsidig montering



# Nakna kretskort



# Effektförstärkarna



# Lödandet



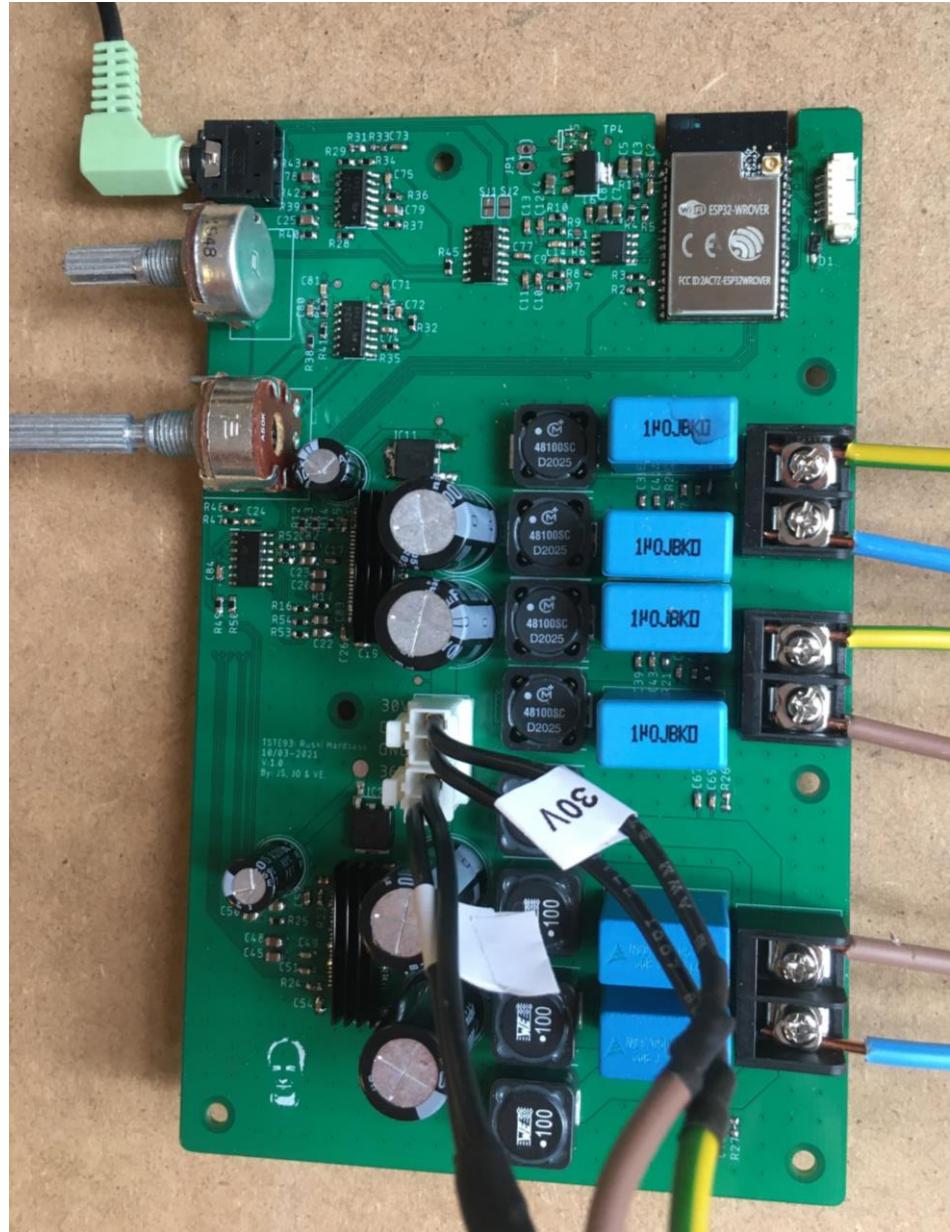
# Mer lönande ☺



Mer lödande ☺



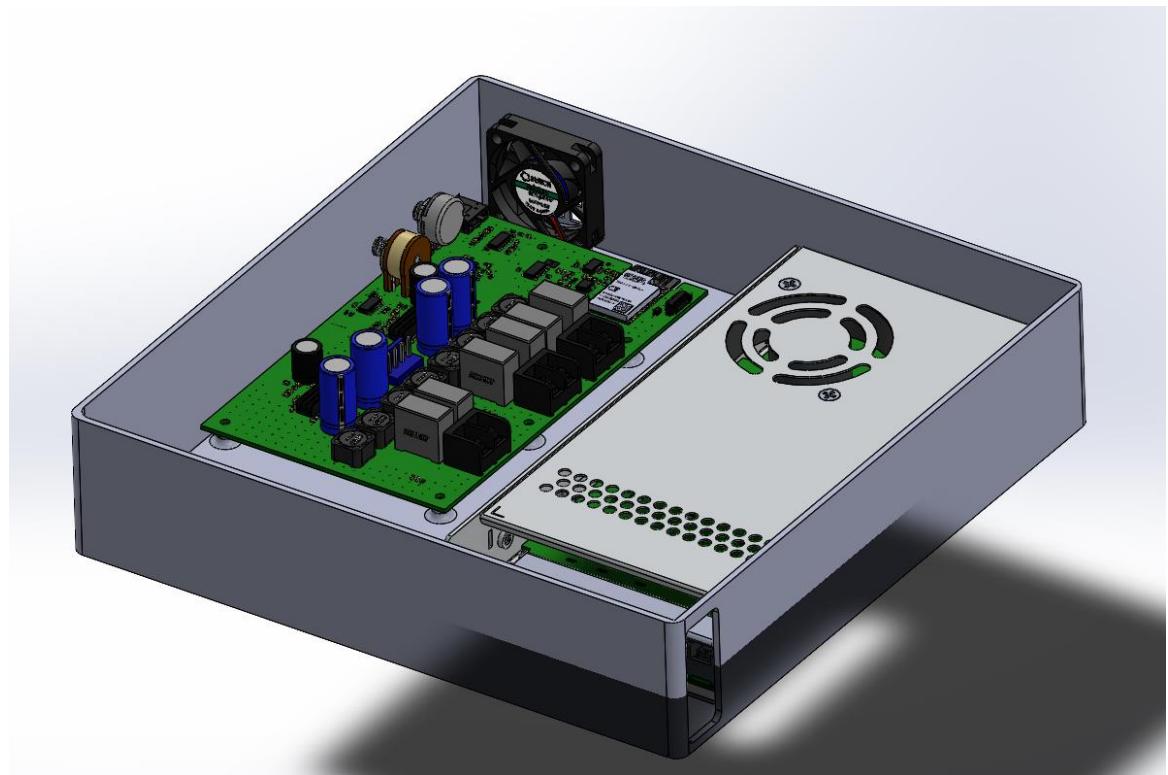
# Färdig-lött kretskort



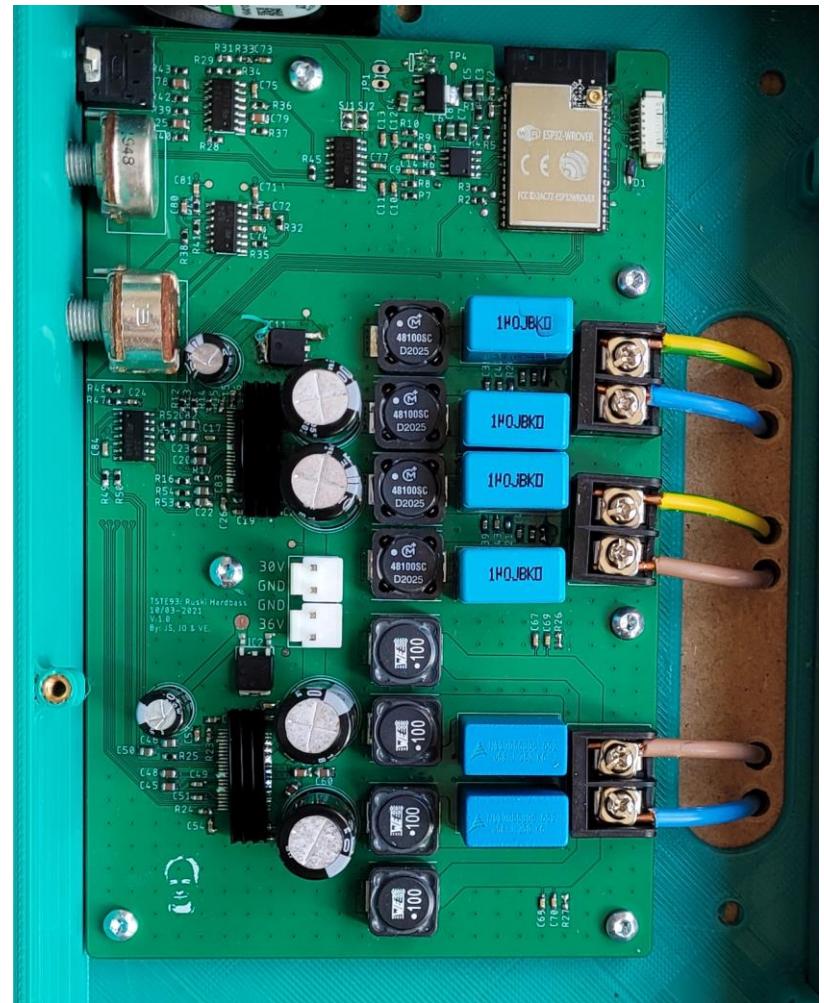
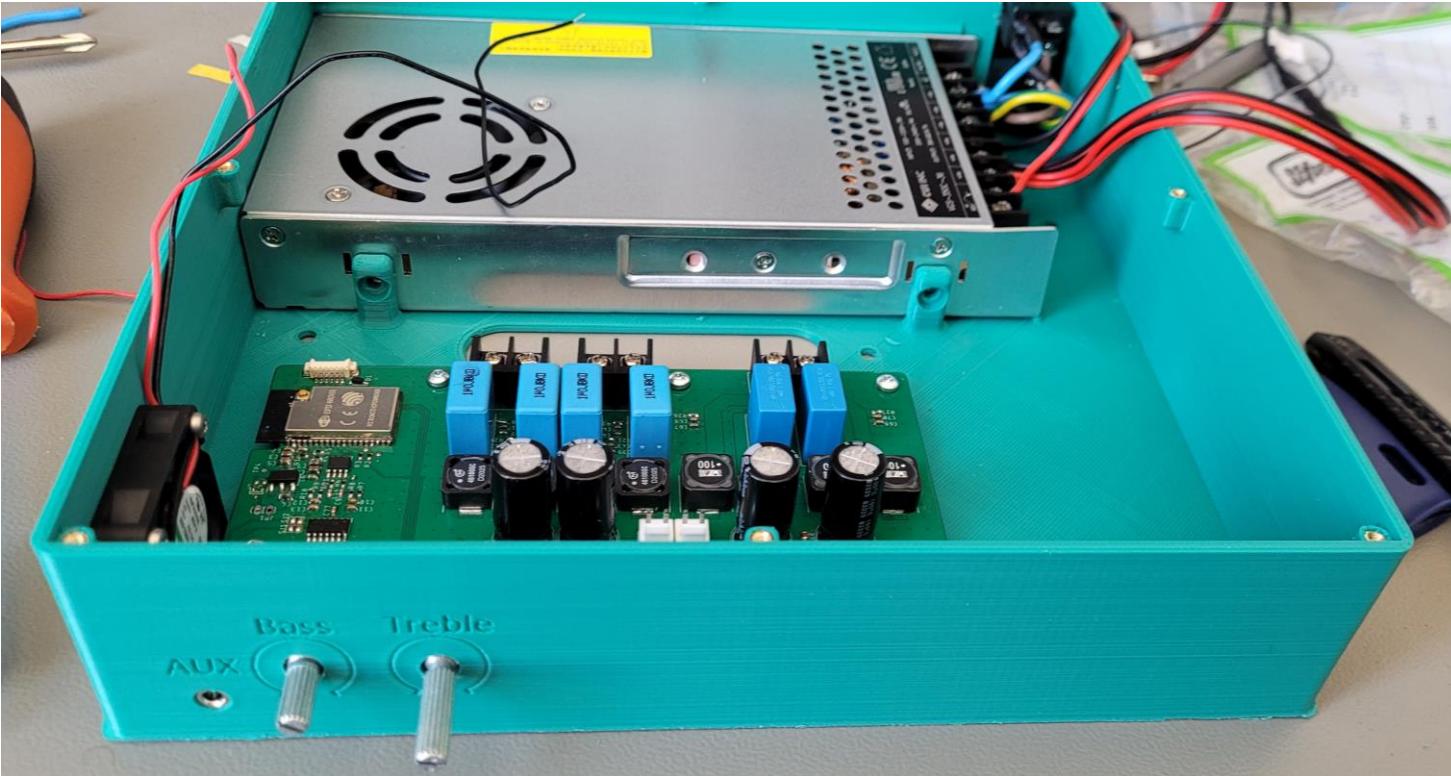
# Elektroniklåda

- Skapad i SolidWorks 2020
- 3D-Printad i PLA
- Två delar
  - Låda
  - Lock
- Kretskort och nätagg skruvas fast i gänginsattser

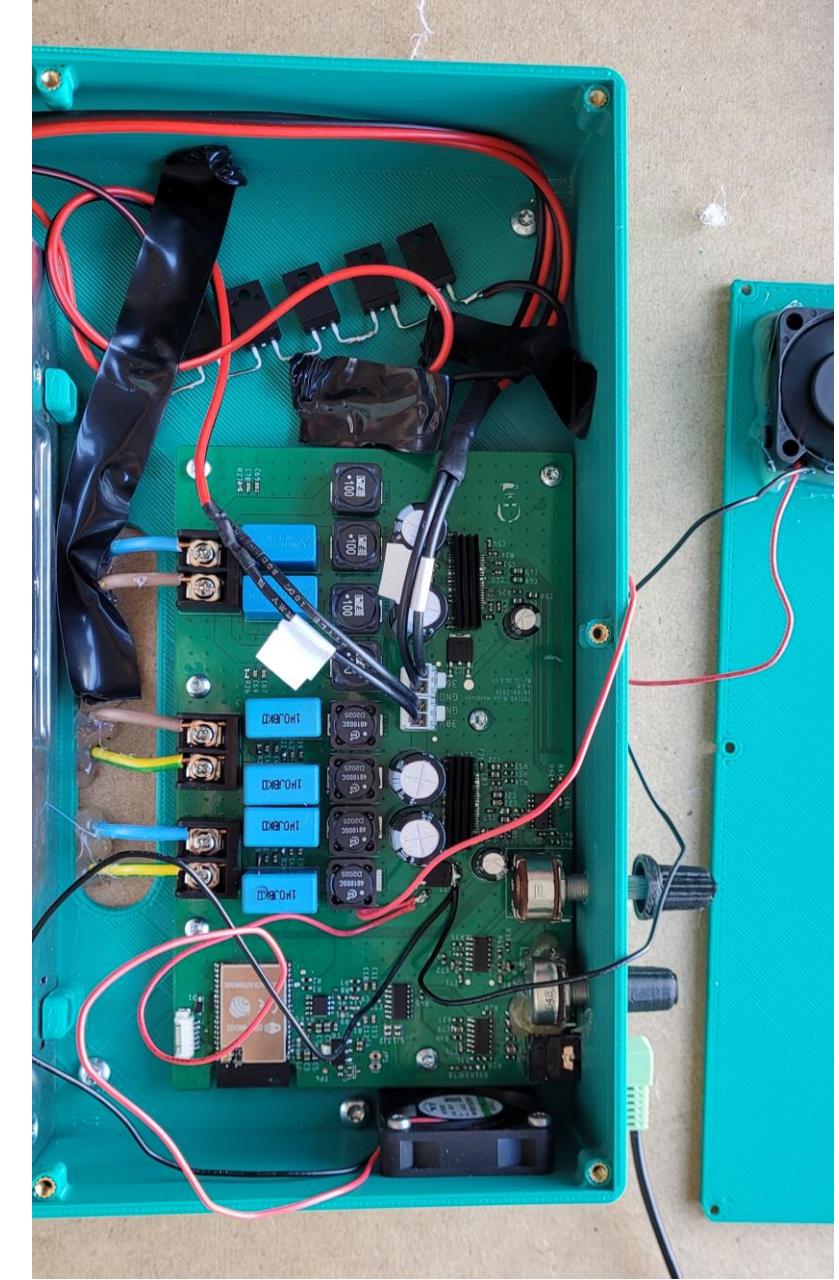
# Elektroniklåda



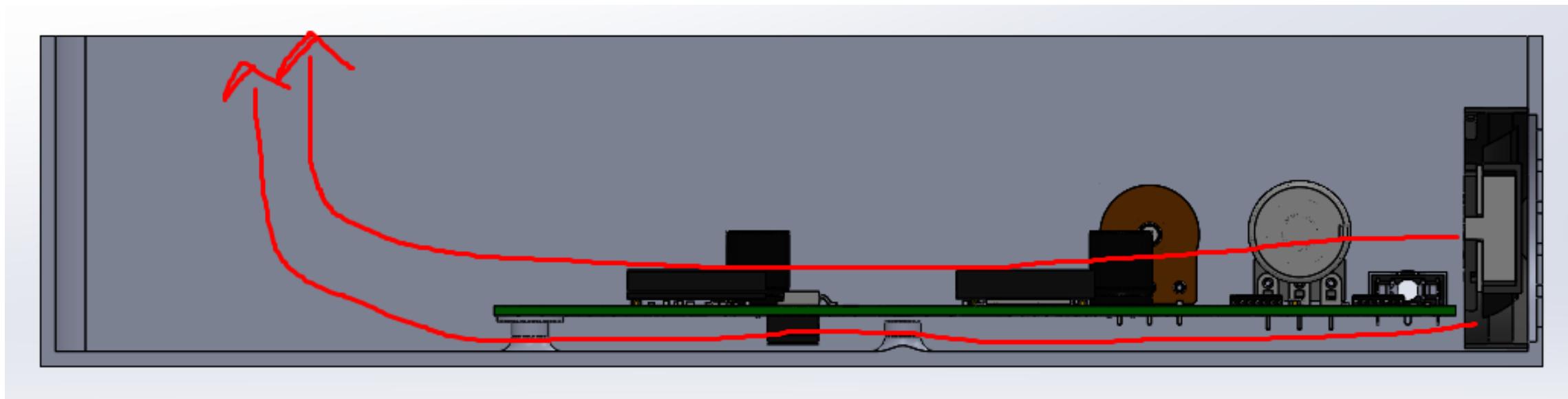
# Elektroniklåda



# Elektroniklåda



# Kylning



# Högtalarlåda

- 16mm MDF
- Massor av skruvar
- Trälım i fogar
- 63 x 122 x 48 (cm)
- 50 kg
- Bärhandtag



☆☆☆☆☆ | Skriv omdöme | 1 Frågor \ 1 Svar

**MDF SKIVA 16MM  
1220X2440MM**

Leverans till:

Hämta i: [Välj Varuhus](#)

**249,00 kr**

# Högtalarlåda



# Högtalarlåda



# Högtalarlåda



# Högtalarlåda



# Högtalarlåda

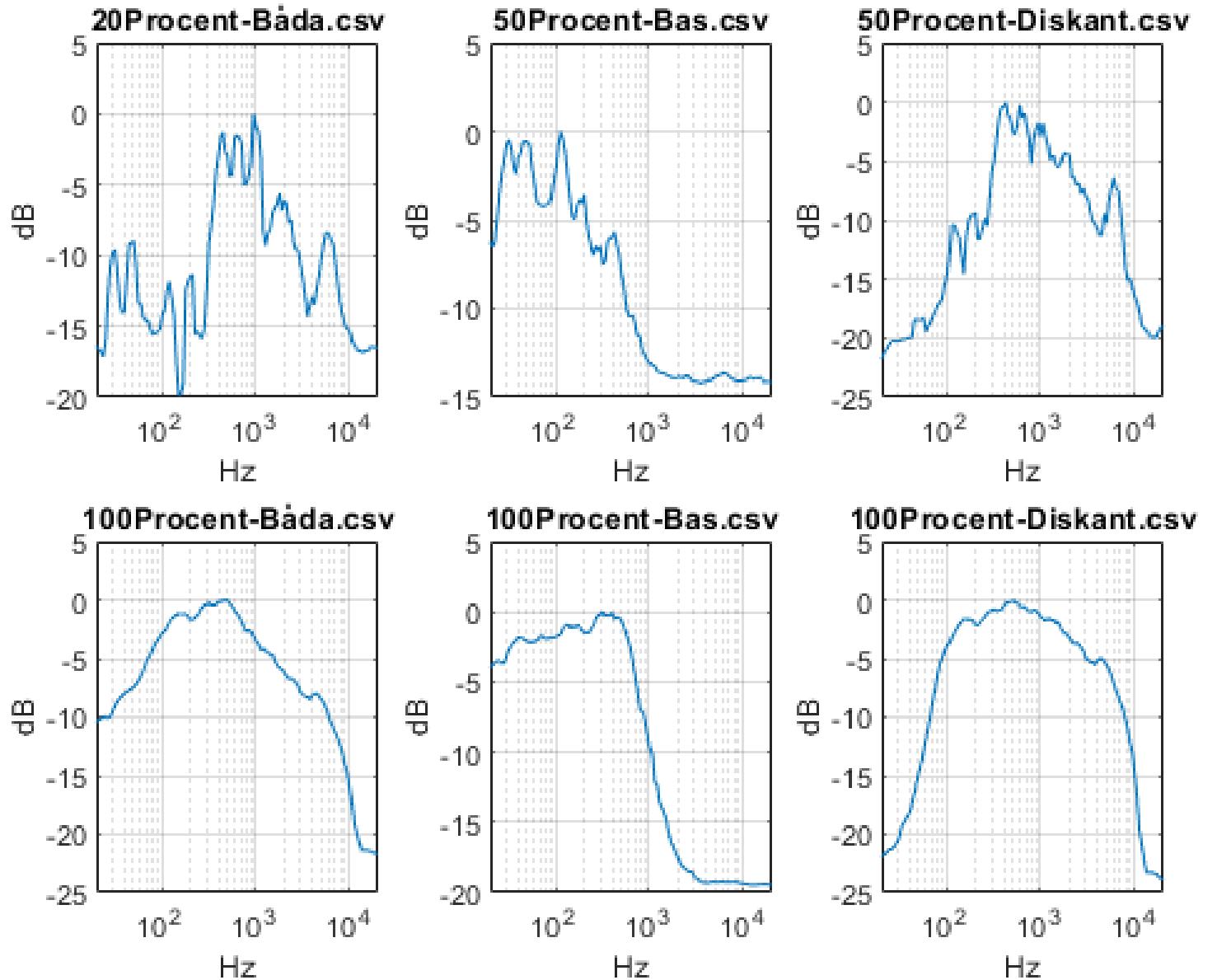


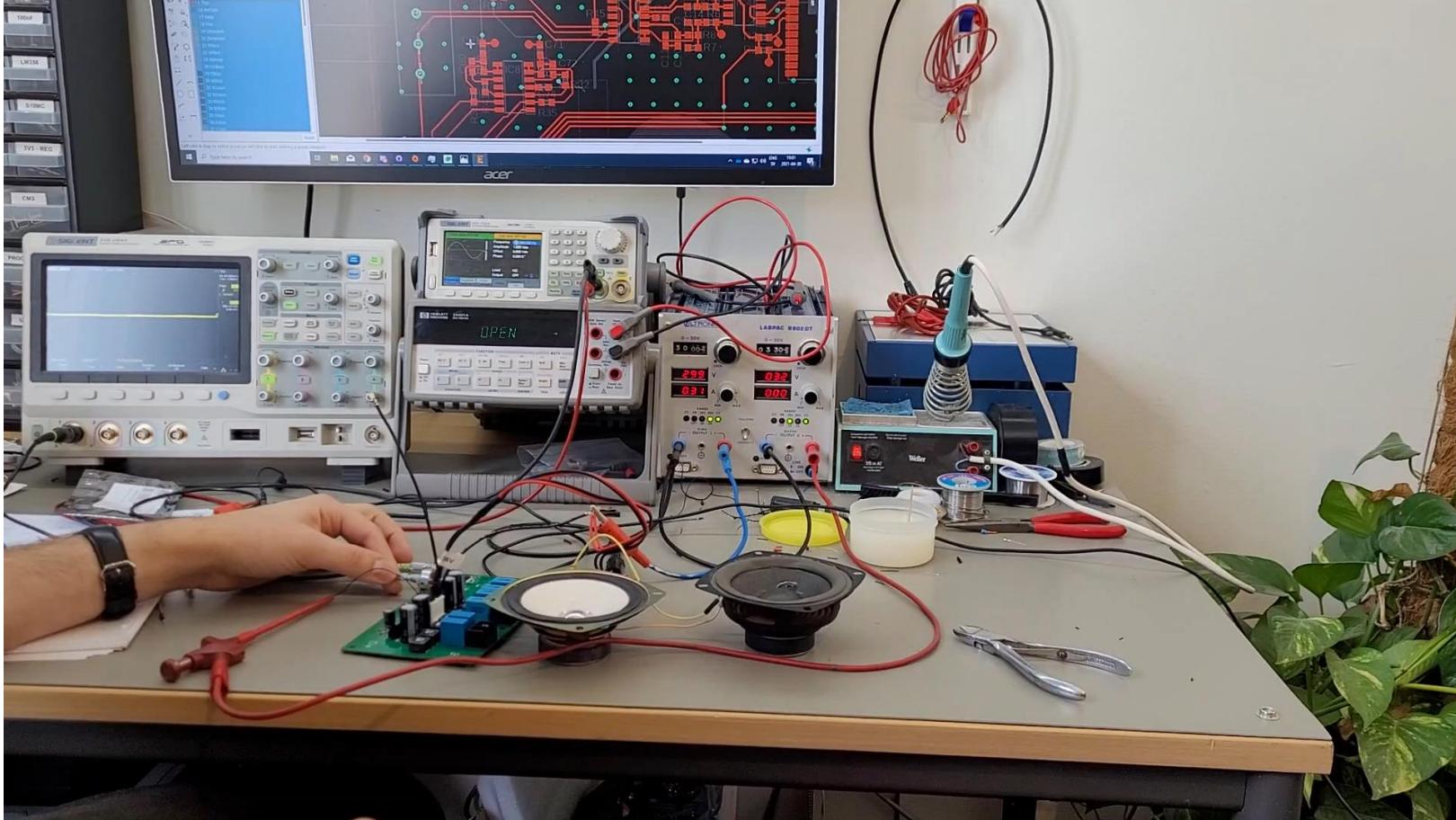
# Första testet - fungerade inte 😞



# Resultat

- Frekvenssvep med dator
- Lite underligt beteende vid maximal volym





Frågor?

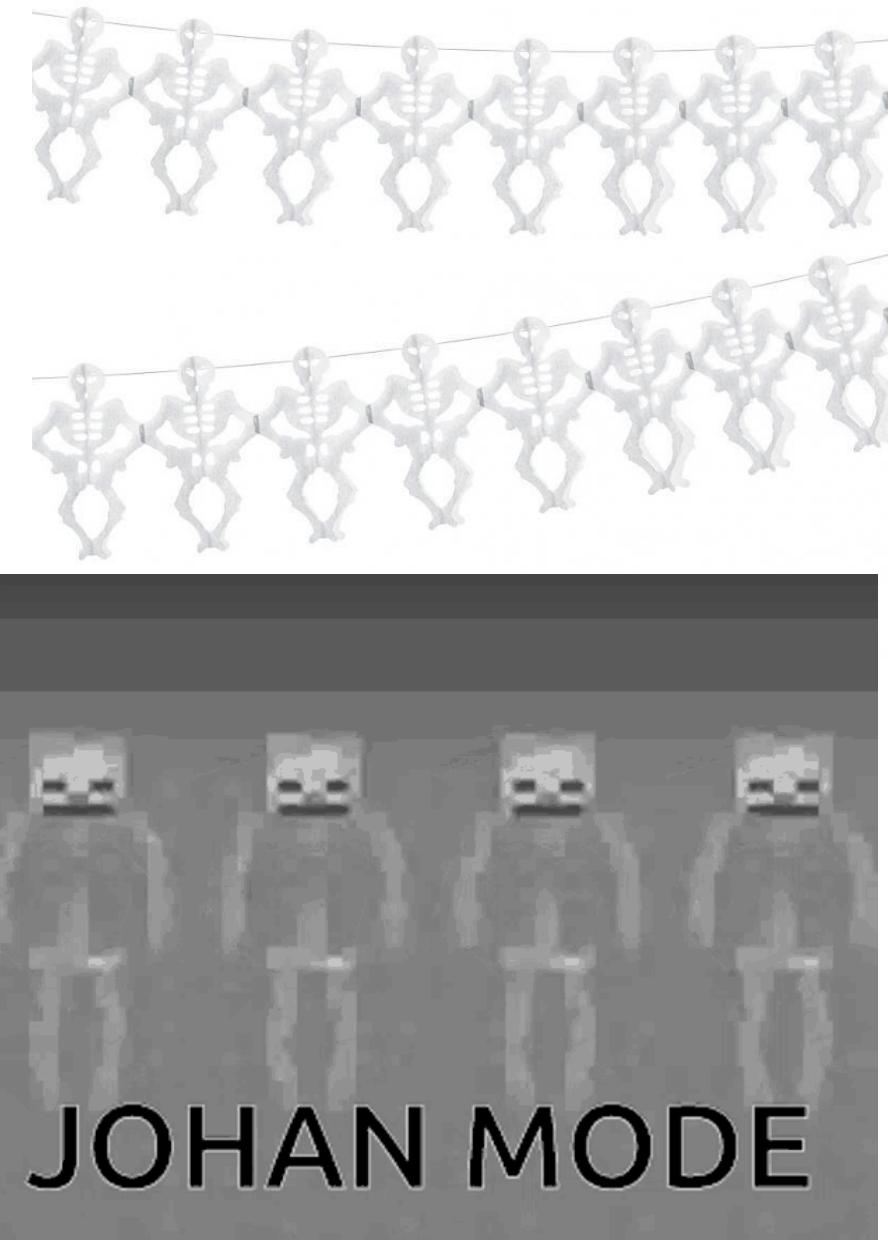


Tankar ☺

- Vi har slut på tankekraft :'(



Dioder->



TEst 😊

