

Tube Society 2019-2020

Geïntegreerde Versterker c3g GM70SE (afwijkend programma)

Het was in het voorjaar 2019 dat ik contact met Menno zocht om te zien of ik wel de Tube Society buizenversterker bouwen



opleiding zou volgen. Zonder technische achtergrond leek me dat niet evident maar mijn interesse om iets moois en goed klinkend te maken was te sterk. Er zomaar aan beginnen leek me geen optie en de mensen die me zouden kunnen bijstaan waren er niet. Vooral de hoogspanning schikte me terecht erg af.

In de tachtiger jaren had ik wel eens een versterker uit de elektuur gebouwd onder begeleiding van mijn broer en mijn beste jeugdvriend André die beiden in opleiding en hobby met elektronica bekend waren. Eerlijk, mijn ervaring met elektronica was voornamelijk beperkt tot het slopen van afgedankte apparatuur om zo goedkoop aan componenten te geraken, maar dat gaf me heel wat inzicht en zo leerde ik de bouw en onderdelen kennen.

Anderzijds was er altijd al de liefde voor muziek. In mijn jeugd ben ik tijdens de zomervakanties regelmatig per fiets naar London gereden. Daar kon je me vinden in de vele second hand record stores, een walhalla aan muziek op vinyl, pure analoge juweeltjes die in de fietstassen belanden en mee naar het vasteland kwamen om met vrienden te beleven en delen. Begin het millenium werd ik weer gewekt tijdens een verblijf in 'la Ferme de la Fosse Dionne' waar ik op een terugreis uit het zuid-westen met Eva verbleef bij een ouder stel afkomstig uit Parijs. Daar stond een prachtige audiofiele installatie met veel franstalig vinyl waarvan de klanken van franse chansons in de ruimte en over de open bronplaats weergalmden en iets in me wakker maakte. Vanaf toen begon de puzzle stukje voor stukje in elkaar te passen.

Tijdens de zomervakantie van 2019 in Friesland mocht ik met Eva op bezoek komen bij Menno en Annemieke en dat gaf de doorslag. Uiteindelijk heb ik twee seizoenen de opleiding rond het mysterie van buizenversterker bouwen in Hichtum met veel plezier en interesse mogen volgen en gelijk het Friese land leren verkennen.

2017/2019 was voor mij een kantelpunt. In het latere deel was ik vanwege revalidatie noodgedwongen voor enige tijd aan huis gebonden en greep ik naar mijn oude liefde, genieten van kwalitatieve muziek, terug. Ik heb in die periode veel over audio gelezen en verschillende versterkersystemen waaronder transistoren, mosfets en buizen beluisterd waarbij ik moet toegeven dat buizen duidelijk mijn voorkeur genoten. Waar het aan lag, weet ik niet maar naast het bijna magische, gaf het vooral meer rust en weekte de emotie. Dat in combinatie met testen van verschillende type speakers gaf toch een goed beeld waar ik heen wou.

Toch, er ontbrak iets, maar ik kon het niet gelijk pinnen. De kwaliteit was nog niet helemaal wat ik zocht. Bovendien merkte ik dat de perceptie van muziek veranderde naarmate mijn genezing vorderde, vreemd gevoel maar uiterst interessant was dat.

De GM70 triode buis sprak me al lang sterk aan. Solide, betrouwbaar, amper vervorming met een breed spectrum en warme maar niet wollige sound. In mijn beleving beter dan andere veel populairdere en duurdere buizen uit hetzelfde segment. Maar dat hoge voltage schrikte me toch af.

De beleving bij Menno was bijzonder te noemen. In mijn eerste jaar probeerde ik zoveel mogelijk de techniciteit te volgen en dat is voor een leek best pittig. De manier waarop Menno de werking probeerde toe te lichten, zette aan om zelf te denken en dingen in vraag te stellen. Het voelde alsof er altijd een open einde was. Het tweede jaar kwam als een herhaling maar ik merkte dat ik de

opleiding heel anders opnam, alsof puzzelstukjes plots beter in elkaar pasten.



Tijdens de cursus leerde ik Arjen kennen en in ons gesprek bleek onze interesse gedeeld. Hij had een ontwerp van Bernd in gedachte en in combinatie met de stapeling van de Menno PP80 voeding zou dit wel eens een goed resultaat kunnen geven. Al vlug kregen we een

klik. We besloten om samen te werken en kwamen meermaals bij elkaar op bezoek om weer een stuk af te werken. Later uitgebreid met Jan en Rens en dat helpt enorm omdat je ter plaatse kan overleggen en testen.



Het Funkhaus in Berlin en Villa Cavrois in Croix waren de inspiratie voor de architectuur van de versterker. Een soort honeycomb gemaakt van alu 160/80/10 U-profiel vormt de structuur van de 'fonk.' versterker.

De 'kamers' zijn als losse studios die elk hun functie hebben. Verder heb ik nog enkele massief koperen delen voorzien, een scheiding tussen signaal en versterking en versterking en terminals.



Stabiele voedingen met hun transformatoren vormen de basis voor de goede werking. In dit ontwerp heb ik getracht ze heel stabiel te maken om rust in het geluid te brengen. Ze zijn overgedimensioneerd en toegewezen. Zo zijn er in totaal maar liefst 8 transformatoren voorzien. Bij de GM70 powertubes twee voor de gloei en twee andere voor de anodespanning.



Voor de pcb's heb ik gekozen om ze op gimballs te monteren en af te schermen met ptfe bodemplaten. Verder geopteerd om enkel hoogwaardige componenten in te zetten met zeer lage toleranties en lange levensduur.



Voor de vier gloeivoedingen (c3g en GM70) zijn stabiele voedingmodules van TentLabs voorzien. De volumeregeling is dan weer een 64 traps Khozmo met afstandsbediening.

De c3g anode wordt aangestuurd door de T-Reg van Linear Audio.

De Bias afregeling van de GM70 is manueel en ingesteld op ca. 85mA bij een anodespanning van 760VDC waardoor de buis in een comfortabele toestand kan werken en de levensduur ook aanzienlijk toeneemt.

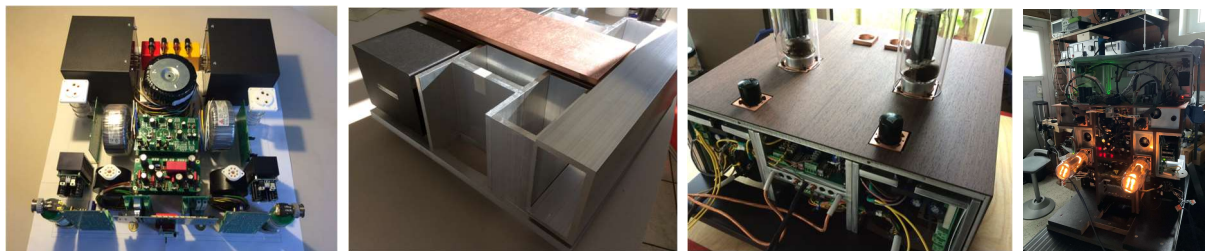
Als uitgangstransformatoren is dan weer gekozen voor de Monolith Magnetics Summit Series S-15 geoptimaliseerd voor de GM70 Power Tube die in Tongeren gemaakt worden. Ik ervaar dat deze heel diep gaan en de speakers goed onder controle houden. Ideaal voor het aansturen van hoogrendement speakers met keuze tussen 4-8-16 Ohm aansturing.

De Friese naam geeft aan wat het is, het staat voor 'vonk', het oplichten van de buis en het in beweging brengen en sturen van de elektronen die het analoge muzieksignaal transposeert en doet opleven - **fonk**.

Uitvoerige luistertest samen met Jan, Rens, Arjen en anderen zorgden voor verdere finetuning. Het is nu bijna goed maar absoluut nog ruimte voor verbetering. Daar wordt nog aan gewerkt.

- Wat is de oorzaak van het afvallen in het hoog?
- Wat triggert de toename van vervorming in het hoog?
- Vanwaar de crosstalk ca 53dB bij volledig gescheiden opbouw?
- Vanwaar het toch voorname THD+N ratio verschil tussen beide kanalen?

Met dank aan velen die bijgedragen hebben tot de realisatie van dit project. Laat ons vooral genieten van alles rondom ons, de vriendschappen en wat we



maken.

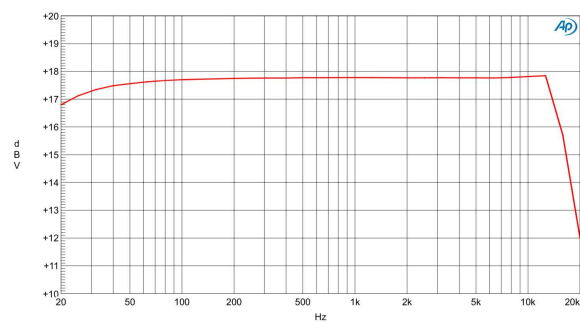




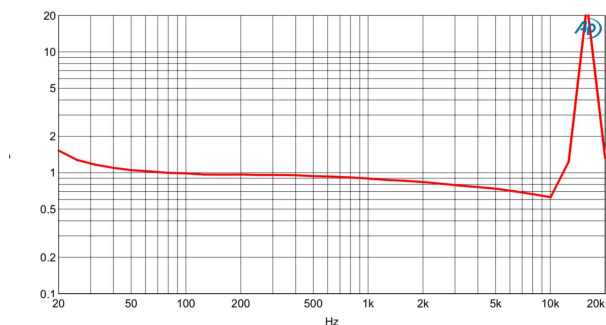
Memoratis Personis

Menno van der Veen / Annemieke Tent / Jan Didden / Arjen Verhoeff / Bernd Bieg / Rens Tellers / Jean-Paul Jaenen / Eva Janssen / André Byron Walker / Timo van Luijk / Johnny Bogemans

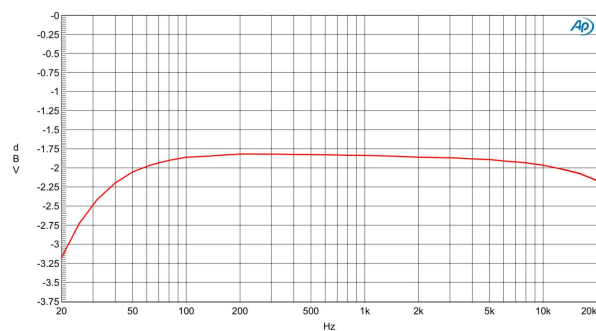
Linear Audio GM-70 freq resp 1V ~13W 04/05/24 20:05:59



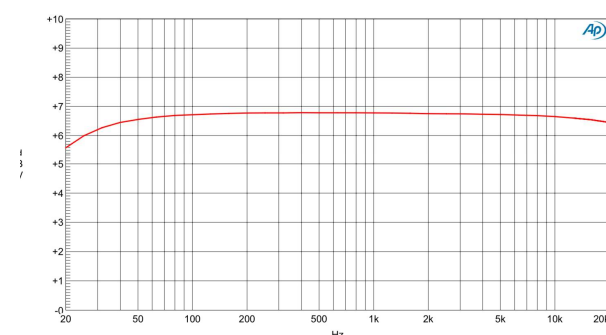
Linear Audio GM-70 THD+N 1V/in ~13W out 04/05/24 20:14:38



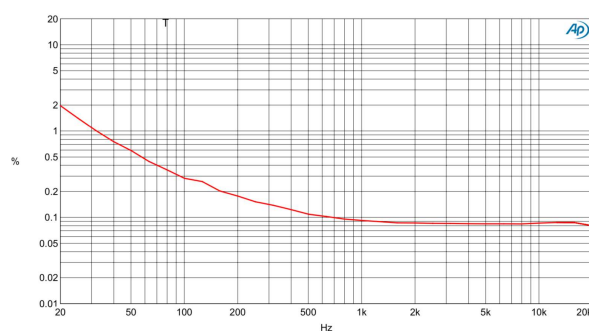
Linear Audio GM-70 freq response 100mV in 04/05/24 20:07:18



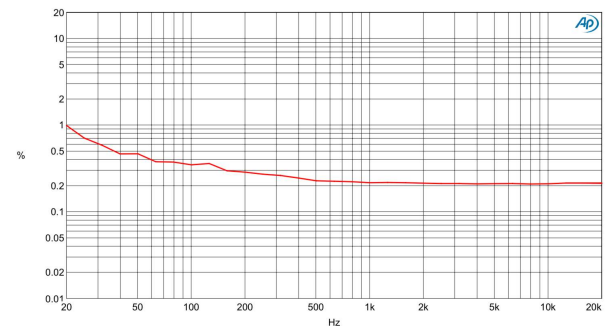
Linear Audio GM-70 freq resp 1W 04/05/24 20:06:48



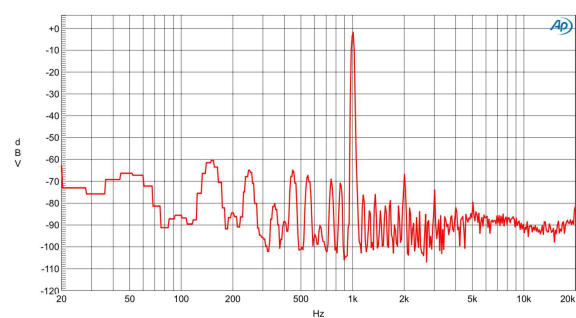
Linear Audio GM-70 THD+N 1W out 04/05/24 20:15:17



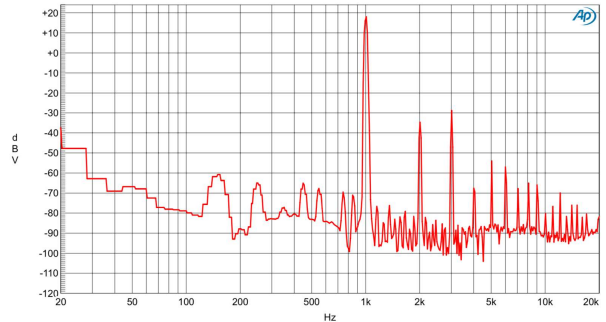
Linear Audio GM-70 THD+N 100mV in 04/05/24 20:16:00



Linear Audio GM-70 1kHz FFT 100mV in 04/05/24 20:08:17



Linear Audio GM-70 1kHz FFT 1V in ~13W 04/05/24 20:08:52



Linear Audio GM-70 1kHz FFT 1W 04/05/24 20:09:33

