

Remko Tieleman

TubeSociety project 2018/2019.

Inleiding

De keuze voor het project dit jaar is gevallen op het bouwen van een Single Ended versterker met gebruikmaking van "Trans".

Het begrip Trans is door Menno van der Veen eerder uitgewerkt in zijn publicatie Vanderveen Transbuizenversterkers.

Doel van het project is om gezamenlijk, maar met gebruikmaking van eigen kennis en het elkaar ondersteunen een transversterker te bouwen. Om een en ander makkelijker te maken worden onderdelen gezamenlijk ingekocht.

Gedurende TS de lessen wordt met de inbreng van Menno een bouwschema opgesteld en worden luistersessies gedaan.

Ik heb moeten wennen aan Trans. In de eerste luistersessies was ik van mening dat naar mijn smaak de klank "te scherp was". De bas was wel snel en strak. Later met de door Menno doorgevoerde aanpassingen ben ik de klank gaan waarderen.

De Bouw (van twee versterkers)

Ik heb nog onvoldoende kennis om zelf een ontwerp van een versterker te maken of verbeteringen door te voeren, zodat ik het door Menno verstrekte schema voor de bouw heb gevolgd.

Als buis is de KT 120 gekozen. Voor de voeding is de "Erwin" voeding gebruikt. De eindtrafo's zijn Trafco VDV 2512-SEE en de voedingstrafo is een Amplimo 4N1885.

Het bestuken van de voedingsprint is relatief eenvoudig. Het inregelen van de zenerdiodes kost even wat inventiviteit omdat dit onder belasting gedaan moet worden. Ik heb daarvoor een versterker gebruikt die ik nog had staan en de voeding tijdelijk vervangen door de Erwin voeding. Uiteindelijk ben ik uitgekomen op een verschil tussen drain- en zenerspanning van 10 volt.

In de versterkerbehuizing is voldoende ruimte om de voeding de Mennocellen en de clamping in te bouwen. Het verbaast me overigens elke keer weer dat je toch nog veel bedrading nog heb om de versterker werkend te krijgen.

Bij de eerste metingen (tijdens de 1^e support dag) bleek alles goed te werken. Wel was ik de referentie van de gloeispanning naar aarde vergeten. Met dank aan de collega studenten die dat zagen is het inmiddels opgelost. Het afregelen van de clamping kost wat moeite maar lukte wel.

Na de 1^e supportdag kwam ik een paar GU-50 buizen met bijpassende voeten tegen.

Ook daarmee wilde ik een vergelijkbare versterker bouwen.

Uit een eerder project had ik nog een voedingstrafo liggen en ook nog een paar Lundahl LL1623 uitgangstransformatoren.

De GU-50 buis heeft een gloeispanning van 12,6 volt. Ik had begrepen dat bij de Amplimo transformator de gloeispanningen in serie gezet kunnen worden en daarmee kom je voor de GU-50 buis op de juiste gloeispanning. In de eerste versterker heb ik dus de gloeispanning aangepast en de KT120 buis vervangen door de GU-50.

Daarna heb ik de tweede versterker gebouwd met de bloktransformator als voeding en de Lundahl uitgangstransformatoren.

Bij de demo gedurende 2^e supportdag van de GU-50 versterker ging het fout. Er bleek oscillatie te ontstaan. Uit metingen later thuis bleek dat de spanning op de kathode "zomaar" verliep van 69 volt naar 60 volt met vervelende storende bijgeluiden.

Een vraag hierover op de TS mail leverde een aantal mogelijke oorzaken op, zoals vergeten roosterweerstand, te lange bedrading als gevolg van ongelukkige lay-out of niet afgeschermd bedrading.

Uiteindelijk bleek de bedrading (lay-out) de oorzaak te zijn. Ik heb de Menocellen dichter naar de buizen gebracht en de bedrading korter gemaakt en meer bedrading afgeschermd.

Afwijking van het basisschema

Omdat ik de afregeling van de clamping niet lekker vond gaan heb ik die er uit gehaald. De clamping is bedoeld om de BSP 135 stabiel te houden als de temperatuur oploopt. In mijn versterkers liep de spanning op de kathode bij langdurig gebruik steeds iets terug en niet omhoog zodat de clamping (als beveiliging) naar mijn idee niet echt noodzakelijk lijkt te zijn.

Tenslotte

Voor de elektronica heb ik gezamenlijk bestelde onderdelen gebruikt. Als weerstanden voor de Menocellen gewone metaalfilmweerstand. Voor de condensatoren C1 is een FT-3 600V teflon condensator gebruikt en voor C3 een K72P-6 500V teflon condensator gebruikt. Dit zijn Russische condensatoren en dat is misschien de reden waarom de versterker met de GU-50 buizen ook net even beter klinkt 😊

Juni 2019
Remko Tieleman