

De versterkte signalen op de kollektoren van T3 en T4 gaan verder naar de tweede verschiltrap T6/T7. Deze vormt samen met T8 en T9 ook weer een kaskode, terwijl een stroomspiegel (T10/T11) voor extra versterking zorgt. De totale versterking van dit gedeelte bedraagt 308 maal.

De hele spanningsversterker betreft zijn voeding uit twee diskreet opgebouwde spanningsregelaars (T12...T15 voor de positieve zijde en T16...T19 voor de negatieve kant). De voedingsspanning van dit gedeelte ligt door middel van de hulpspanningsprint op een hogere waarde dan het stroomversterkergedeelte. Dit is gedaan om de stroomversterker zo ver mogelijk te kunnen uitsturen.

Rond transistor T20 is een instelbare zener opgebouwd waarmee het gelijkspanningsverschil tussen de twee stroomversterkerhelften (en daarmee dus de ruststroom door de eindtransistoren) kan worden ingesteld. Het stroomversterkergedeelte bestaat uit een driver voor elke helft (T21 resp. T22), gevolgd door twee parallel geschakelde eindtransistoren (T23/T24 resp. T25/T26). De hier toegepaste configuratie noemt men een compound-opstelling. In tegenstelling tot de gewoonlijk toegepaste meervoudige emittervolger geeft deze opzet ook nog enige spanningsversterking. Via een uitgangspoel en het beveiligingsrelais gaat het signaal naar de aangesloten luidspreker.

Op de stroomversterker-print zitten ook nog enige transistoren voor het beveiligingscircuit. T27 meet de stroom door emitterweerstand R54 en T30 de stroom door R59. Bij een te grote stroom (meer dan 15 A_{piek} door de belasting) gaan deze transistoren geleiden en dat wordt via T28 of T29 en D11 of D12 doorgegeven naar de beveiligingsprint die dan op zijn beurt het relais afschakelt.

De voeding is helemaal rechts getekend en bestaat per eindtrap (de stereo-versie bevat twee mono-blokken in één kast) uit een netrafo, bruggelijkrichter en 44.000 µF aan elko's per voedingsspanning. De hierdoor geleverde spanning ligt rond de ±30 V. Bij onze prototypen bedroeg de spanning bij de juiste ruststroom-instelling ±29 V. Voor de spanningsversterker is in serie met de grote trafo nog een kleinere (Tr1) opgenomen, zodat na een aparte gelijkrichting en buffering (D35...D38, C54, C55) ±44 V beschikbaar is voor de stabilisatieschakelingen op de spanningsversterker-print. De voortrap draait op +38,5 en -35 V. Dit is asymmetrisch gekozen omdat de voortrap door zijn asymmetrische opzet aan de positieve kant wat meer spanningsverlies heeft dan aan de

negatieve kant. Met deze waarden zijn de uitsturingsgrenzen van de positieve en negatieve stroomversterker-helft precies gelijk.

Twee printen

De spannings- en stroomversterker hebben elk een eigen print (zie figuur 2 en 3). De stroomversterker-print wordt vlak boven de koelplaat gemonteerd, terwijl de drivers, de ruststroom-transistor en de eindtransistoren daaronder (of naast) op de koelplaat vastgeschroefd zijn. De pootjes van de transistoren worden omhoog gebogen en dan direkt op de print gesoldeerd. Alle overige componenten op de stroomversterker-print komen overigens ook aan de koperzijde te zitten en worden dus enkele millimeters boven de print geplaatst. Bij de spanningsversterker is het meeste wel duidelijk. De paartjes T3/T4, T6/T7, T12/T13 en T16/T17 kunnen tegen elkaar worden gemonteerd met behulp van een beetje silikonenpasta en een stukje draad rond de transistoren. T8...T11 worden geïsoleerd op een gezamenlijk koelvlak geplaatst waarvan de afmetingen nog in deel 2 getoond worden.

Wie niet wil wachten tot volgende maand, die kan met deze korte bouwbeschrijving al vooruit en kan zo de twee in dit deel afgebeelde printen volbouwen. Voor de koelplaat vertellen we nog even dat deze een warmteweerstand van 0,4 K/W of minder moet hebben. Maar, zoals we destijds bij de LFA 150 ook al hebben verteld, is het beter om met de bouw te wachten totdat de complete bouwbeschrijving is gepubliceerd. U weet dan precies hoe alles in elkaar past en dat werkt een stuk gemakkelijker.

(910124)

Onderdelenlijst stroomversterker

Weerstanden:

- R45 = 1 × 39 Ω
- R46 = 1 × 680 Ω
- R47 = 1 × 270 Ω
- R48 = 1 × 47 Ω
- R49, R56 = 2 × 56 Ω
- R50, R57 = 2 × 10 Ω
- R51, R53, R58, R60 = 4 × 22 Ω
- R52, R54, R59, R61 = 4 × 0Ω22/3 W (induktie-arm)
- R55, R62 = 2 × 470 Ω / 2,5 W
- R63, R64 = 2 × 4Ω7 / 1,5 W
- R65 = 1 × 82 Ω
- R66 = 1 × 150 Ω
- R67 = 1 × 10 k
- R68 = 1 × 270 Ω
- R69 = 1 × 150 Ω
- R70 = 1 × 68 Ω
- R71 = 1 × 47 k
- P4 = 1 × 1-k-meerslagen-instelpotmeter

Kondensatoren:

- C25 = 1 × 100 n
- C26, C27 = 2 × 680 n
- C28 = 1 × 120 n
- C29, C30 = 2 × 100 µ / 40 V

Halfgeleiders:

- D9, D10 = 2 × 1N4002
- D11, D12, D13 = 3 × 1N4148
- T20 = 1 × BD139
- T21 = 1 × 2SC2238
- T22 = 1 × 2SA968
- T23, T24 = 2 × 2SA1216
- T25, T26 = 2 × 2SC2922
- T27 = 1 × BC556B
- T28, T29, T30 = 3 × BC546B

Diversen:

- Re1 = 1 × relais met wisselkontakt, spoelspanning 24 V, bijv. Siemens V23127-B0006-A201
- L1 = 1 × spoel, bestaande uit 6 windingen, binnendiameter 15 mm, koperdraad 1,5 mm Ø
- 1 header 10-polig male
- 1 print EPS 880092-2 (zie pag. 6)
- 1 koelplaat, warmteweerstand 0,4 K/W of minder (of kast met geïntegreerde koelprofielen, zie deel 2)