

VII. 10. HOOFDVERSTERKER HV 211-N

Nuttig vermogen 11 W bij 1 % IM-vertorming

Door toepassing van de dubbeltriode ECC83 met zeer hoge spanningsversterking (60-voudig) als voorversterker, ontstond een eenvoudige en betrouwbare schakeling, met geringe fazeverschuiving en toereikende reserve in versterking voor 17,5 dB tegenkoppeling, waarbij de ingangsgevoeligheid dan op circa 1 V ligt. Als voorversterker kan b.v. dienen de Ultimo van blz. 149.

Dank zij de gunstige eigenschappen van de uitgangstransformator is, ondanks de pentode-instelling van de eindbuizen, een uitzonderlijk groot en vlak frequentiebereik ontstaan en is de versterker in hoge mate stabiel, ook bij sterkere capacatieve of inductieve belasting en zelfs in onbelaste toestand. Dit is zeer belangrijk, daar zich dergelijke omstandigheden (lange

luidsprekerleidingen en filterschakelingen tussen versterker en luidspreker(s), in de praktijk herhaaldelijk voordoen.

De grote stabiliteit demonstreert zich ook bij schok-exitatie van de versterker met kanteelspanning, waarbij zich praktisch geen uitslingerverschijnselen voordoen.

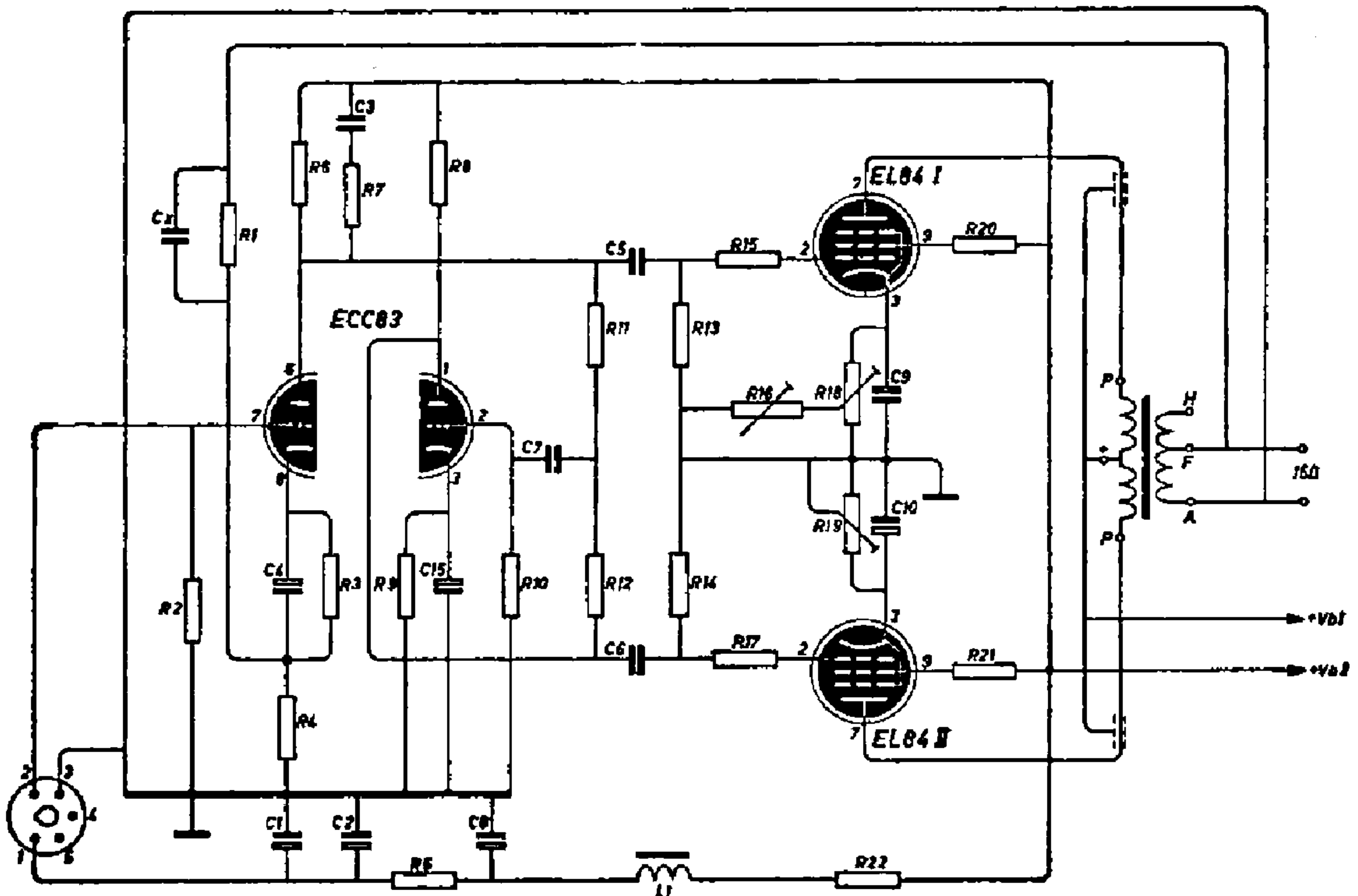
Door toepassing van de EL84-eindbuizen en voeding van de anoden vanaf een punt vóór de eerste afvlakspoel, is zonder verhoogde voedingsspanning en zonder tot de limiet van 12 W anodedissipatie te gaan, een netto uitgangsvermogen van 11 W bereikt, bij te verwaarlozen vervorming, n.l. slechts 1 % intermodulatie.

Deze versterker leent zich dus in alle opzichten tot het samenstellen van een WW-installatie, in combinatie met een geschikte voorversterker.

De in de HV 211-N toegepaste schakeling is praktisch de enige die bij de gegeven ingangsspanning in één trap voldoende spanningsversterking levert om de eindtrap te sturen onder de conditie van een stevige tegenkoppeling. Twee correctie-elementen (C_3 en C_7) compenseren de faseverschuiving die bij supersonische frequenties in de uitgangstransformator optreedt. Een bijzonderheid is de toepassing van afgeschermdde leidingen voor de anodekringen in de eindtrap, waarbij de schermmantel aan de voedingsspanning is gelegd.

Deze afscherming drukt een neiging van de eindtrap, om bij een bepaalde ligging van deze leidingen als balans-oscillator te gaan werken, de kop in en de bijzondere wijze van aarden berust op een louter praktische overweging. Mocht n.l. onverhoopt een leiding tegen de afscherming doorslaan, dan loopt het voedingsgedeelte geen risico. De kans op doorslag is ook veel kleiner, door het geringere spanningsverschil t.o.v. de afscherming.

Anode- en gloeddraadvoeding voor de voorversterker kan, zover de reservecapaciteit van de P141 dat toelaat, uit de hoofdversterker betrokken wor-



een Amroh TW 6 scheidingsfilter verlangt dus een instelling van de versterker voor $3,5 \Omega$.

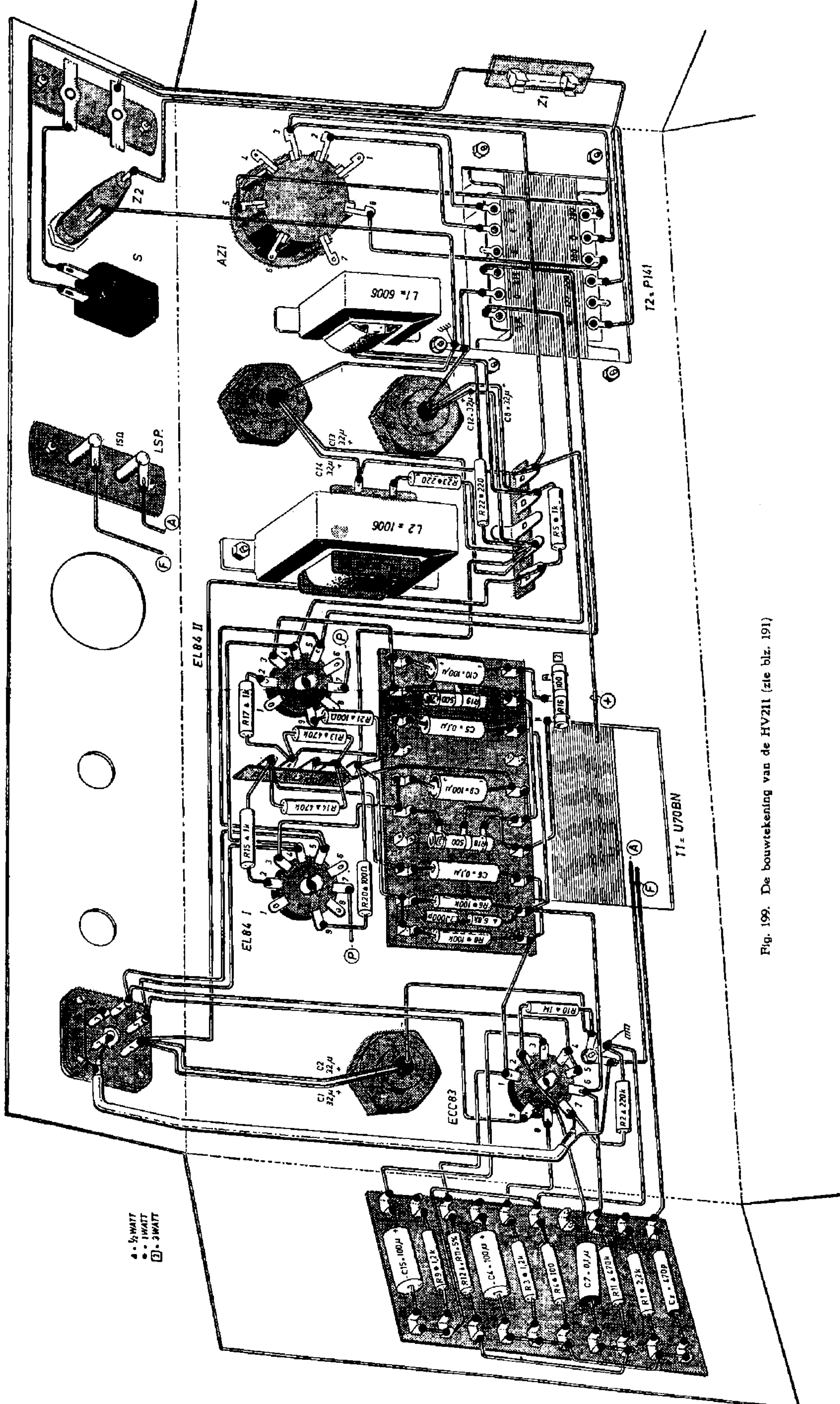
Voor de op de U70BN voorhanden wikkeling voor z.g. lijnuitgang kan men gebruik maken als één of meer luidsprekers op grote afstand van de versterker opgesteld zijn of voor de voeding van een leidingnet, waarop een aantal luidsprekers is aangesloten. De leidingverliezen zijn bij deze methode zeer gering, maar daar staat tegenover dat bij elke luidspreker (of groep van luidsprekers) een transformator nodig is, die de spreekspoel(en) aanpast aan de lijn. Tussen de aansluitpunten A en H is bij volledige uitsturing van de HV 211-N een spanning van 100 V voorhanden. Het hangt nu verder van de transformatieverhouding — dus van de primaire impedantie — af, hoe groot het vermogen is dat de luidsprekers opnemen. Bij dit 100 V-systeem wordt het beschikbare vermogen van 11 watt geheel opgenomen door een belasting van 930Ω . Een luidspreker, voorzien van een normale uitgangstransformator voor 7000Ω , neemt bij 100 V 1,2 watt op. De HV211-N zou dus b.v. een leidingnet kunnen voeden, waarop 9 van dergelijke luidsprekers aangesloten zijn, of een groter aantal met een verhoudingsgewijs hogere impedantie. Ook kunnen naar behoefte luidsprekers met verschillende impedantie aangesloten worden, waarbij dan die met de laagste impedantie het grootste vermogen opnemen. De vervangingswaarde van alle parallel op het net aangesloten impedanties is voor maximaal vermogen dan weer 930Ω , hoewel er geen enkel bezwaar tegen bestaat, de versterker „lichter" te belasten, b.v. door het uitschakelen van een deel van de luidsprekers. Er bestaat een geringe kans dat de versterker bij eerste aansluiting hevig genereert door verkeerde polariteit van de tegenkoppeling. Veiligheidshalve kan men daarom R_1 voorlopig nog even weglaten. De versterking is dan zeer groot en er zal een hoorbare brom zijn. Sluit men nu op de betreffende punten een weerstand van circa $10 k\Omega$ aan, dan moet het brommen zwakker worden. Als dit het geval is, kan men veilig R_1 aanbrengen. In het tegenovergestelde geval, dus bij toenemende brom of gillen, moet de polariteit verwisseld worden. Dit gaat het eenvoudigst door de verbindingen R_{15} en R_{17} naar R_{13} en R_{14} te verwisselen. Na de versterker op het lichtnet te hebben aangesloten, wordt gecontroleerd of op de gloeidraadcontacten van de buishouders de juiste spanning staat; 6,3 V voor ECC83 en EL84 en 4 V voor de AZ1.

Tussen chassis en contact 5, resp. chassis en contact 8 van de AZ1 meet men in beide gevallen ca. 300 V van de transformator.

Vervolgens plaatst men de AZ1 in de buishouder en stelt vast of op de buiscontacten 1 en 6 van de ECC83 en 7 en 9 van de beide eindbuizen spanning staat. Is ook dat in orde, dan de buizen in hun resp. houders plaatsen. In de HV211-N is het midden van de gloeistroomwikkeling geaard. Als de buizen in de voorversterker in orde zijn, zal het bromniveau van de versterker-combinatie zeer gunstig blijken. Het is echter niet uitgesloten dat er een afwijking aanwezig is, waarbij een niet-symmetrische gloeidraad-aarding beter zou voldoen. Dit is uitvoerbaar door de directe aarding van de middenaftakking te laten vervallen en in de HV211-N een 100Ω potentiometertje over de gloeispanning aan te brengen, waarmee men minimale bromspanning kan instellen.

Voor een uitvoerige beschrijving van de HV 211-N wordt verwezen naar Radio Bulletin oktober en november 1961.

De bouwtekening (fig. 199) van de HV211-N is achter in het boek opgenomen.



▲ 1/2 WATT
 ● 1 WATT
 □ 3 WATT

Fig. 199. De bouwtekening van de HV211 (zie blz. 191)