

MEI 1933

THERMION

THERMION
AUDIO

NIEUWS

THERMION NIJMEGEN HOLLAND

35 cent

THERMION-NIEUWS

UITGAVE VAN DE N.V. THERMION - NIJMEGEN

Nadruk in andere tijdschriften wordt toegestaan,
mits als bron de naam van ons blad wordt vermeld

VOORWOORD

Met de uitgave van „Thermion Nieuws” beoogen de Thermion Radiolampenfabrieken in de eerste plaats een band te vormen en een uitwisseling van ideeën en gedachten te verkrijgen tusschen den technischen zoowel als den commercieelen staf van deze fabrieken en de vele gebruikers en koopers van hare producten.

In het laboratorium en ook in de fabriek worden, in een bij uitstek wetenschappelijk en technisch bedrijf als een radiolampenfabriek, zoo vele ervaringen opgedaan, constructies gevonden en technische moeilijkheden overwonnen, dat het zeer zeker ook voor de talloze gebruikers, amateurs, vaklieden, enz. interessant zal zijn, in een periodiek hiervan kennis te nemen.

Het gebied van de toepassing der versterkerlampen is ook buiten de directe toepassing als radiolamp zoo uitgebreid geworden, dat het zeker zijn nut heeft, hieraan de noodige aandacht te wijden.

Ons Verkoopkantoor „Ameropa” zal ook voor bijdragen zorgen, die speciaal den radiohandel interesseeren. Die bijdragen zullen o.a. mededeelingen bevatten omtrent reclame-campagnes, beschikbaarstelling van étalage-materiaal, enz.

Daar het wekken van belangstelling in onze producten ook leidt tot vraag hiernaar, zal t.z.t. een lijst worden gepubliceerd van handelaren in diverse plaatsen, bij wie Thermion-producten verkrijgbaar zijn.

De verspreiding van ons blad geschiedt gratis aan alle ons bekende adressen van Nederlandsche Radiohandelaren. Ook voor leestafels van Radioclubs, Onderwijsinrichtingen, Leeszaal enz. verschaffen wij op verzoek gaarne gratis een exemplaar.

Ten einde de koopers van onze lampen en artikelen in de gelegenheid te stellen, geregeld kennis te nemen van deze publicaties, wordt vanaf 1 Mei bij elke Thermionlamp een bon verpakt, die bij inlevering bij den radiohandelaar, recht geeft op een nummer van „Thermion Nieuws”.

Ten slotte vermelden wij hierbij nog, dat de redactie zich gaarne aanbevolen houdt voor op- of aanmerkingen betreffende den inhoud van dit blad, alsmede wenschen voor opname van artikelen omtrent bepaalde onderwerpen.

Directie der N.V. Thermion.



Om het eerste nummer van de, naar wij hopen, zeer lange reeks naar behooren te openen, zouden wij eigenlijk moeten aanvangen op de grandioze wijze, zooals tegenwoordig bij moderne sprekende films gebruikelijk is, namelijk een schetterende fanfare en daarna in fraaie letters, die op elegante wijze voorbij wandelen, de titel: THERMION NIEUWS, waarna de regisseur, cameraman, klankingenieur en diverse sterren, ieder met de noodige output van de luidspreker aan het publiek worden voorgesteld.

Wij hopen echter, dat de verschillende medewerkers aan dit tijdschrift, ondanks een niet zoo pompeuse voorstelling, toch de aandacht zullen weten te boeien van hun toekomstige lezers en door interessante bijdragen iederen Thermiongebruiker verlangend naar het volgend nummer van THERMION NIEUWS zullen doen uitzien.

Als hoofdschotel brengen wij telkens een volledige bouwbeschrijving van een apparaat of versterker, waarvan de constructie in ons laboratorium werd ontworpen en terdege beproefd.

De eerste bouwbeschrijving, die wij in dit nummer brengen is een 25 Watt grammofoonversterker, tevens geschikt om achter elk willekeurig ontvangtoestel te schakelen.

Tegen billijken prijs wordt hier de mogelijkheid geboden, door eigen arbeid een apparaat te bouwen, dat niet in het minst voor een fabrieksmodel behoeft onder te doen, terwijl toch de benodigde gereedschappen slechts weinige zijn.

Verder komt in dit nummer de beschrijving voor van enkele nieuwe, tot nu toe weinig bekende lamptypen met zeer speciale eigenschappen.

Een rubriek: „Van de leestafel” geeft een kort overzicht van het belangrijkste nieuws op radiogebied uit buitenlandsche tijdschriften, boeken, enz.

„Ameropa” geeft wetenswaardigheden op verkoopgebied, die voor H.H. Radiohandelaren van belang zijn.

Wij twijfelen dan ook niet, of de kennismaking met ons tijdschrift zal bij onze cliëntèle, zoowel als bij radio-amateurs, algemeen bijval oogsten.

THERMION 25 WATT VERSTERKER

Hoewel tegenwoordig een goed ontvangtoestel een zeer behoorlijk eindvolume kan leveren, en de meeste apparaten ook voor grammofoonweergave ingericht zijn, doet zich toch dikwijls de behoefte gevoelen, aan een grooter eindgeluid, b.v. voor dansavondjes, demonstratie in radio-zaken, enz. Daarbij wordt naast voldoende krachtig geluid in de eerste plaats een goede geluidskwaliteit geeischt, zoodat de hiervoor te gebruiken versterker geheel vervormingsvrij moet werken. Daar nog steeds het beste hieraan wordt tegemoet gekomen door een balansversterker, hebben wij voor dit ontwerp een dergelijke schakeling gekozen, waarbij dus de eindtrap bestaat uit twee 12 Watt krachtversterkerlampen.

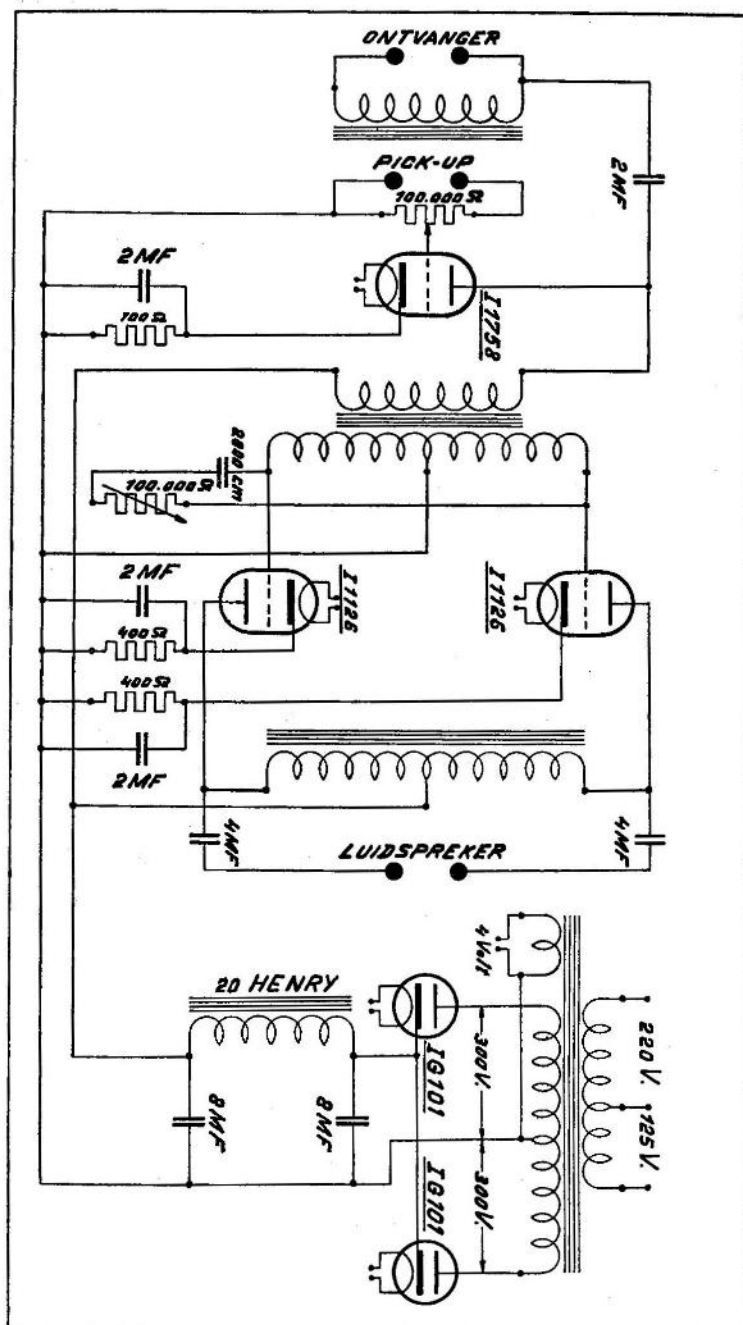
Vroeger werden met een balansversterker dikwijls moeilijkheden ondervonden die hun oorzaak hadden in niet voldoende gelijkheid van de gebruikte versterkerlampen. Voor de hier toegepaste schakeling werd door Thermion een speciale lamp geconstrueerd type I 126, waarvan in dit blad een afzonderlijke bespreking voorkomt. De voordeelen van de hier toegepaste indirecte verhitting zijn, naast absolute bromvrijheid, dat elke lamp een eigen kathode-weerstand heeft, waardoor ook bij de steeds voorkomende kleine verschillen in karakteristiek, elke lamp in het gunstige werkpunt van de karakteristiek werkt, terwijl onderlinge koppelingen van de beide lampen, die aanleiding kunnen zijn tot zelfgenereeren worden voorkomen, en tenslotte wordt bij defect raken van een der lampen de negatieve roosterspanning van de overgeblevene niet tot de helft verlaagd, zoodat defect raken van de overgebleven lamp uitgesloten is.

Een andere speciale toepassing van de indirecte verhitting wordt gevonden in de gelijkrichterlampen IG 101, waardoor het in deze versterker mogelijk is alle lampen op dezelfde gloeistroomwikkeling aan te sluiten. Het is een goed bewijs voor de kwaliteit van de isolatie tusschen gloeidraad en kathode van de Thermionlampen dat dit zonder bezwaren mogelijk is, daar op deze wijze de volle plaatspanning van 300 Volt tusschen gloeidraad en kathode staat.

Om een werkelijk uiterst groote bromvrijheid te verkrijgen, wordt in het afvlakfilter gebruik gemaakt van electrolytische condensatoren, van zeer groote capaciteit, n.l. in totaal 16 M.F.

Om achter elk ontvangtoestel een goede aanpassing mogelijk te maken wordt een smoorspoel in de luidsprekeraansluitingen van dit ontvangtoestel aangesloten, terwijl de aan de klemmen van dezen smoorspoel opgewekte spanningen aan de primaire van de laag frequent transformator worden toegevoerd.

Teneinde een goed inzicht in de werking van het apparaat te krijgen, zullen wij beginnen met de verklaring van het onderstaand afgedrukte principe-schema.



Eerst het geval van gebruik als grammfoonversterker.

De door de pick up opgewekte wisselspanningen worden toegevoegd aan de met P.U. gemerkte klemmen waarover een potentiometer is ge-

schakeld die als volumeregelaar dienst doet. Door n.l. het contact van deze potentiometer te verschuiven, wordt een grooter of kleiner gedeelte van de pick-up-spanning toegevoegd aan het rooster van de voorversterkerlamp I 1758. De negatieve roosterspanning voor deze lamp wordt verkregen door de spanningval aan een weerstand van 100 Ohm. Hierdoor wordt dus eigenlijk de kathode positief ten opzichte van min hoogspanning, waaraan via de pick up het rooster is verbonden. Het rooster wordt dus negatief ten opzichte van de kathode. Door de roosterspanningsvariaties gaat de plaatstroom van de I 1758 evenredig op en neer. Deze plaatstroomveranderingen worden via de laagfrequent transformator weer omgezet in wisselspanningen op de roosters der eindlampen. Het midden van de secundaire van deze transformator is verbonden met min hoogspanning, terwijl de kathodeweerstanden van de eindlampen van 400 Ohm weer zorgen dat de beide kathoden positief zijn ten opzichte van dit punt, m.a.w. de juiste negatieve roosterspanning wordt verkregen. Verder is over de secundaire van de laagfrequenttransformator nog een condensator van 2000 c.M. en een regelbare weerstand van 100.000 Ohm geschakeld. Zooveel te hoger de versterkte toon is, zooveel te minder weerstand biedt de condensator aan een stroom van die frequentie. Wordt dus de regelweerstand geheel uitgedraaid, dan zouden de hoge tonen belangrijk verzwakt worden. Door deze toonzeeft wordt een soepel werkende regeling van het timbre verkregen en kan ook hinderlijk gekras van grammofoonplaten of interfientonen bij ontvangst worden uitgeschakeld.

Wanneer een der beide eindlampen defect mocht raken, werkt de geheele versterker ongestoord op het halve vermogen door.

De variaties in plaatstroom van de eindlampen, die tegengesteld zijn, moeten tenslotte nog zoo aan de luispreker worden toegevoegd, dat ze elkaar versterken. Dit wordt bereikt doordat beide plaatstroomen in tegengestelde richting door den smoorspoel vloeien. In rusttoestand is de spanning aan de uiteinden van den smoorspoel nul. Wordt echter aan de roosters van beide lampen een wisselspanning toegevoegd, dan wordt de stroom van de eene lamp evenveel grooter als de stroom van de andere lamp kleiner wordt. Aan de uiteinden van den smoorspoel ontstaat dus een wisselspanning. Om deze aan de luidspreker toe te voegen zonder dat deze met de hoge gelijkspanning belast wordt, worden nog de beide condensatoren van 4 M.F. tusschengeschakeld.

In geval van schakeling achter het ontvangtoestel wordt de ingangsmoorspoel aangesloten aan de luidsprekerklemmen van het toestel. De hierdoor ontstane wisselspanning wordt via den condensator van 2 M.F. aan de bovenzijde van den smoorspoel aan de primaire van den laagfrequenttransformator toegevoegd, terwijl aan de andere zijde de verbinding gevormd wordt, doordat zoowel ontvangtoestel als versterker geaard worden. De verder in de secundaire van den laagfrequenttransformator opgewekte spanningen worden weer aan de roosters van de eindlampen toegevoerd, waarna de verdere werking hetzelfde is, als voor grammofoonversterker beschreven.

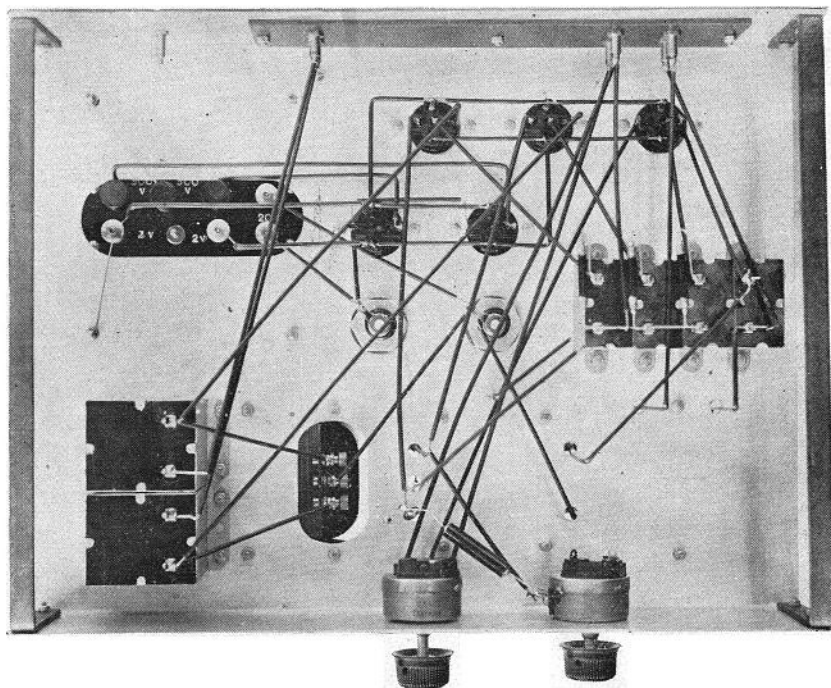
Als bouwsysteem werd chassisbouw gekozen, d.w.z. het geheel wordt op een metalen frame gemonteerd, waarbij zooveel mogelijk alle montageleden aan de onderzijde worden gehouden, waardoor een zeer net uiterlijk wordt verkregen. O.i. ten onrechte wordt dikwijls de meening verkondigd dat chassisbouw voor amateurs niet aan te bevelen zou zijn, daar hiervoor te veel gereedschappen noodig zijn.

Wij hopen echter met de volgende uitvoerige handleiding duidelijk

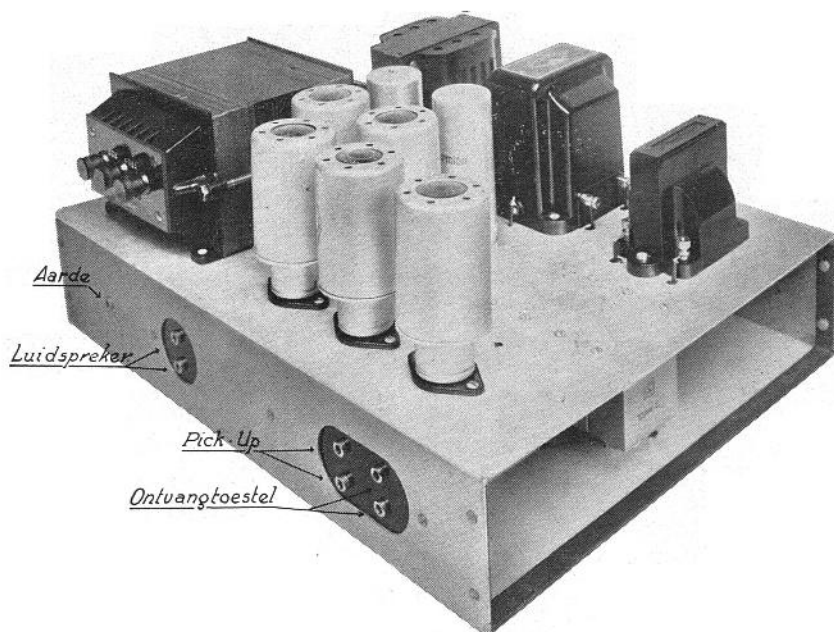
Alle te boren gaten zijn op de teekening aangegeven. Deze komen nauwkeurig overeen met de afmetingen der nader op te geven onderdeelen.

Wanneer voor een of ander onderdeel een ander type gebruikt wordt, dan moet hiermede reeds direct bij het afteekenen rekening gehouden worden. De kleine gaten tot 8 m.m. kunnen alle met metaalboren geboord worden. Een mooie boormachine is hiervoor in het geheel niet noodzakelijk. Ook met een metaalboor in een booromslag of krukboor gaat het heel goed, daar aluminium een zeer zacht metaal is. Voor de grootere gaten wordt begonnen in het midden een gaatje van 3 m.m. te boren, waarna met een houtcenterboor het groote gat gemakkelijk kan worden uitgesneden door van weerskanten den cirkel in te krassen. Bij de groote langwerpige gaten voor voedingscombinatie en uitgangsmoorspoel worden de resterende stukken materiaal met een ijzerzaag of vijl verwijderd. Nadat alle gaten gemaakt zijn, worden deze even afgebraamd met een iets grootere boor en bij de groote gaten met een vijltje. Nu wordt het frame gebogen langs de aangegeven stippellijn. Zooals de teekening hier aangeeft, worden de beide stukken die voor- en achterkant van het chassis vormen, van ons afgebogen. De beide nu nog volgende bewerkingen kunnen eventueel achterwege gelaten worden maar geven juist een zeer goed uiterlijk.

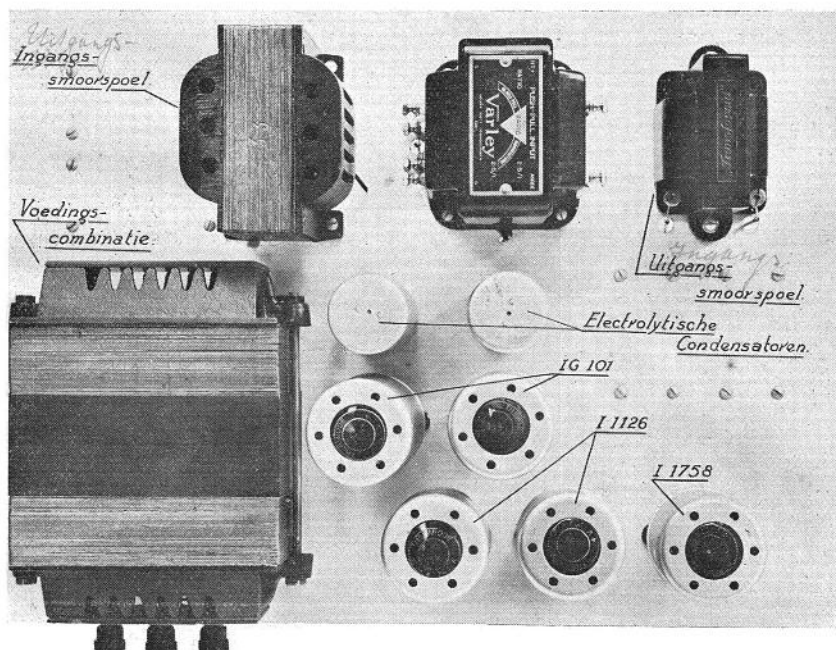
De eerste bewerking is het afbeitsen van 't aluminium. Daartoe wordt in een emmer of bak, groot genoeg om het geheele chassis te kunnen onderdompelen, een sterke oplossing van kali-loog in kokend water gemaakt. Is de kali-loog geheel opgelost, dan wordt het chassis aan een draad erin gehangen. Hierbij ontstaat een sterke gasontwikkeling en krijgt men het mooie matte oppervlak. Na pl.m. 15 minuten wordt het chassis uit de kali-loog oplossing genomen en eenige malen met heet



water afgespoeld. Nadat het geheel goed gedroogd is, wordt met een platte kwast een dun laagje zaponlak aangebracht. Dit moet snel en



zoo dun mogelijk uitgestreken worden. Wanneer deze beide bewerkingen zijn uitgevoerd, zal het chassis voor jaren een goed uiterlijk behouden.



Nu kan begonnen worden met de montage van de onderdelen, waarvoor wij verwijzen naar de aan het eind van dit artikel opgenomen on-

derdeelenlijst. De gebruikte voedingscombinatie is voorzien van 2 primaire wikkelingen, n.l. van 125 Volt en 220 Volt, zoodat de geheele versterker zonder eenige verandering in plaatsen met verschillende netspanning gebruikt kan worden.

Om het chassis te versterken worden aan de onderzijde nog 2 U-vormig gebogen stukken bandijzer aangebracht, zooals op de foto's duidelijk zichtbaar is. De plaatsing van de onderdeelen is op de foto van het bovenaanzicht duidelijk te zien. Alle onderdeelen worden met behulp van montageboutjes vastgeschroefd en een plaatje pertinax of eboniet, voorzien van 6 stekkerbusjes als aangegeven, aan den binnenkant van het chassis met 3 boutjes vastgeschroefd, waarna begonnen wordt met het leggen der verbindingen.

Een tijdlang is het mode geweest alle montagedraden rechthoekig te buigen. Dit vergt echter zeer veel tijd en is in technisch opzicht, met het oog op ontstaande koppelingen, niet aan te bevelen. Het beste is, alles zooveel mogelijk recht van het eene punt naar het ander te verbinden.

Voor de montage kan een geïsoleerde draadsoort als glazite quickwire of dergelijke gebruikt worden. Het gemakkelijkst werkt echter blank vertind montagedraad, waarover na het afknippen van de vereischte lengte een passend stukje isolatiekous wordt geschoven. Eerst worden alle gloeidraadbussen van de lampen verbonden met de klemmen 4 V. van de voedingscombinatie. Hiervoor moet draad van minsten $1\frac{1}{2}$ m.m. gebruikt worden.

De roosterbussen van de IG 101 lampvoeten, waaraan bij deze lamp de kathode is verbonden, worden verbonden met de positieve pool van een der electrolyt condensatoren, d.w.z. het geïsoleerde boutje hiervan dat onder uit het chassis uitsteekt. De negatieve pool van deze condensatoren is inwendig aan het metalen huis verbonden en is dus reeds vanzelf met het chassis, dat tevens min anodespanning is, verbonden.

Tevens wordt vanaf deze positieve pool een verbinding gemaakt naar den afvlaksmoorspoel, die in de voedingscombinatie is ingebouwd.

De nog vrijgebleven klem van dezen smoorspoel wordt nu verbonden met de positieve pool van den anderen electrolytischen condensator.

Nu worden de beide stekkerbusjes voor pick-up verbonden met de uiterste klemmen van den volume-regelaar. Een kant hiervan wordt tevens aan het chassis verbonden.

Het draaicontact, dat is de middelste klem van den volumeregelaar, wordt met het roostercontact van het lampvoetje voor I 1758 verbonden.

Daarna de kathodepen van hetzelfde voetje via den weerstand van 100 Ohm met het chassis. Drie condensatoren van 2 M.F. worden aan een kant doorverbonden en aan het chassis gelegd. Het overblijvende contact van den eersten condensator komt weer aan de kathodepen van de I. 1758.

De +pool van den laatsten electrolyt-condensator wordt verbonden met de primaire van den laagfrequenttransformator, terwijl dit punt tevens wordt doorverbonden met de middenaftakking van den uitgangsmoorspoel.

De andere kant van de primaire van den laagfrequenttransformator komt aan de plaatbus van de I. 1758. Hiermee is dan het voorversterkergedeelte voltooid.

Het middenpunt van de secundaire van den laagfrequenttransformator, wordt nu met het chassis verbonden en de beide andere klemmen met de roosterbussen van de lampvoeten voor I. 1126.

De kathodebussen van deze lampvoeten komen elk via een weerstand

van 400 Ohm aan het chassis en tevens elk aan een der 2 M.F. condensatoren. De twee uiterste klemmen van den uitgangssmoorspoel worden elk met een der plaatbussen van de eindlampen verbonden en tevens komt aan elke plaatbus een verbinding met één der 4 M.F. condensatoren, waarvan de overgebleven contacten met de luidsprekeraansluitingen verbonden worden.

Nu wordt nog de toonregelaar aangebracht. Deze bestaat uit een regelbaren weerstand van 100.000 Ohm met een condensator van 2000 c.M., die over de secundaire van den laagfrequenttransformator is geschakeld. Door den weerstand te verkleinen wordt de toonhoogte verlaagd, waardoor dus krassen van grammofoonplaten enz. verminderd kan worden. Voor gebruik als grammofoonversterker is nu het apparaat compleet.

Om het apparaat ook achter een ontvangtoestel te kunnen gebruiken, worden de beide klemmen van den ingangssmoorspoel met de aansluitingen voor den ontvanger verbonden en één kant hiervan via den overgebleven 2 M.F. condensator met de plaatbus van de L. 1758.

Wanneer in de hier aangegeven volgorde gewerkt wordt, zijn vergissingen vrijwel uitgesloten en kan met de practische beproeving begonnen worden.

Daartoe worden de lampen op de in de foto's aangegeven plaatsen ingezet en de netspanning op de juiste klemmen van den voedingstransformator aangesloten.

De pick-up wordt in de aangegeven stekkerbussen aangesloten, en een aardverbinding aangebracht, terwijl de luidspreker aan de hiervoor bestemde contacten wordt verbonden. Een luidspreker met een inwendigen weerstand van 2000—4000 Ohm zal de beste resultaten geven.

Men zorg er voor, dat de pick-up en luidsprekerleiding niet te dicht bij elkaar komen, daar hierdoor soms genereeren van den geheelen versterker kan veroorzaakt worden.

Ingeval een lange pick-up leiding gebruikt moet worden, is het altijd gewenscht deze af te schermen door er loodkabel voor te gebruiken, waarvan de mantel aan begin- en eindpunt geaard wordt.

Met den volumeregelaar kan de gewenschte geluidsterkte worden ingesteld, terwijl met den toonregelaar het timbre van het geluid naar wensch kan worden ingesteld.

Bij aansluiting achter een ontvanger komen voor-versterkerlamp en volumeregeling buiten werking; in dat geval wordt dus de geluidsterkte met den volumeregelaar van het toestel ingesteld, terwijl daarentegen de toonregelaar normaal in functie blijft.

Als luidspreker is bij voorkeur een electrodynamische van niet te kleine afmetingen te gebruiken.

Ook kunnen meerdere luidsprekers parallel worden aangesloten, maar dan kan het gewenscht zijn tusschen den uitgang van den versterker en de parallel geschakelde luidsprekers een naar beneden transformeerenden uitgangstransformator op te nemen.

Het is ok wel mogelijk 2 tot 4 luidsprekers in serie te schakelen, maar hiervoor is noodzakelijk, dat deze van hetzelfde type zijn.

Het maximale eindgeluid is ruim voldoende voor een middelgrote zaal en bij gebruik van goede luidsprekers wordt ook een zeer goede weergave van de lage tonen verkregen, wat speciaal voor dansmuziek wenschelijk is, omdat dan het rythme beter geaccentueerd wordt.

Wij besluiten met den wensch, dat de bouwers van dezen versterker hiervan veel plezier, zoowel wat het bouwen, als het gebruik betreft, mogen hebben.

LIJST VAN BENODIGDE ONDERDEELLEN

1 Voedingscombinatie TRANSFORMA	f 18.—
2 Electrolytische condensatoren 8 M.F. THERMION, p. stuk	„ 3.60
4 Condensatoren 2 M.F. THERMION, per stuk	„ 1.30
2 Condensatoren 4 M.F. THERMION, per stuk	„ 2.25
1 Uitgangssmoorspoel TRANSFORMA	„ 10.—
1 Ingangssmoorspoel TRANSFORMA	„ 6.—
1 Laagfrequenttransformator, Varley-type D.P. 6	„ 17.50
1 Potentiometer 100.000 Ohm.	
1 Regelbare weerstand 100.000 Ohm.	
1 Weerstand 100 Ohm.	
2 Weerstanden 400 Ohm.	
5 Lampvoetjes.	
1 Plaat aluminium $400 \times 460 \times 1.5$ m.M.	
1 Strook eboniet of pertinax 260×50 m.M.	
7 stekkerbusjes.	
Montagedraad.	
Montageboutjes.	
1 Thermiode I. 1758	„ 6.75
2 Thermioden I.G. 101, per stuk	„ 4.50
2 Thermioden I. 1126, per stuk	„ 8.50

NIEUWE THERMION LAMPEN

Naast de regelmatig gevraagde en courante lamptypen worden door onze fabriek nog meerdere speciale typen geleverd, die voor een gedeelte uit aanvragen voor speciale doeleinden ontstaan zijn.

Het is de bedoeling in deze rubriek steeds een overzicht van nieuw uitgebrachte lamptypen te geven.

K.G. 1500.

Dit type is bestemd voor het leveren van hoge gelijkspanningen bij groote stroomsterkte, dus voor voeding van zenders, groote versterkerinstallaties enz. Een maximale transformatorspanning van 1500 V. kan worden toegepast, terwijl daarbij een stroomsterkte tot 250 m.A. kan worden geleverd.

De verwachting van velen zal zijn, dat dit een lamp van groote afmetingen is, daar het geleverde vermogen bijna 400 Watt bedraagt, en een versterker of zendlamp van 400 Watt niet tot de kleinste behoort.

Dit is echter geheel onjuist, want de afmetingen zijn niet grooter dan die van een gewone ontvanglamp.

Evenals bij een hoogfrequentlamp, is de anodeaansluiting bovenop den ballon aangebracht.

Als kathode dient een indirect verhitte van het normale model.

De gloeispanning is 4 Volt, waarbij een gloeistroom van 1.5 Ampère wordt opgenomen.

Als gasvulling is een druppel kwik aangebracht. In het gebruik vult de geheele ballon zich met een blauw licht, dat sterker wordt, wanneer de stroomafname stijgt.

In practisch gebruik is juist aan dit licht gemakkelijk te zien, of een op den gelijkrichter aangesloten versterkerlamp overbelast wordt of onjuiste negatieve roosterspanning heeft. Dan flikkert het licht van de kwikdamplampen met de muziek op- en neer. Steeds moet dus zoo worden ingesteld, dat de lichtsterkte zooveel mogelijk constant blijft.

In geval een grootere belasting dan 60 m.A. per lamp wordt gegeven, moet eerst de kathode gedurende pl.m. 30 seconden worden verwarmd, voor de plaatspanning wordt ingeschakeld, daar anders het kathodeoppervlak wordt beschadigd.

Een voordeel van de toegepaste indirecte verhitting is juist, dat als door een of andere oorzaak de gloeispanning wordt afgeschakeld, terwijl de plaatspanning aanwezig blijft, hoogstens de emitterende laag plaatselijk wordt beschadigd, terwijl de gloeidraad in tact blijft, terwijl daarentegen een gloeispiraalkathode in dat geval doorbrandt.

Wanneer tusschen plaat en kathode van deze lamp een gelijkspanning wordt gelegd, die langzaam wordt opgeregeld, laat de lamp een zeer kleine stroom van enkele m.A. door, totdat de spanning pl.m. 20 Volt is geworden.

Dan licht de lamp plotseling op, en wordt de grootte van den stroom verder alleen bepaald, door de in den keten aanwezigen weerstand. Bij verhoogen van de spanning neemt wel de stroomsterkte toe, maar de spanning tusschen plaat en kathode van de lamp blijft steeds pl.m. 15 Volt.

Juist hieraan is het buitengewoon hoge rendement van dezen gelijkrichter toe te schrijven, daar bij 1500 Volt spanning slechts 1 pCt. van de totale spanning in de lamp verloren gaat, dus een rendement van 99 pCt. wordt bereikt.

Wij moeten nog wijzen op een kleine onaangename eigenschap van dit type, die echter met de juiste middelen wel is op te heffen.

Zooals reeds boven opgemerkt, loopt de spanning aan de lamp op tot 20 Volt, om daarna plotseling op 15 Volt terug te vallen. Dit verschijnsel herhaalt zich dus gedurende elke halve periode, waarin gelijkrichting optreedt.

Men zal gemakkelijk de analogie tusschen dit verschijnsel en een vonkenbaan inzien. Ook hier een oploopen van de spanning tot een zekere waarde en daarna doorslag. Dit heeft een gedempte trilling tengevolge en uit de practijk is voldoende bekend, dat deze sterk storende eigenschappen heeft. Daarom geeft een kwikdampgelijkrichter een ratelstoring in de nabijheid opgestelde ontvangtoestellen.

Dit is op te heffen door de geheele lamp in een geaarde ijzeren bus te plaatsen en tevens in deze bus een klein hoogfrequentmoerspoeltje tusschen plaat gelijkrichterlamp en voedingstransformator op te nemen.

Ook de afvlakcondensatoren worden met deze plotselinge belastingsstooten belast. Daarom is het dikwijls gewenscht, tusschen kathode, gelijkrichterlamp en eerste afvlakcondensator een laagfrequentmoerspoel op te nemen.

Tenslotte wijzen wij er nog op, dat bij vervanging van den hoogvacuumgelijkrichter door dit type, belangrijke hogere spanningen verkregen worden, waartegen de isolatie van blokcondensatoren en smoorspoelen bestand moet zijn.

I.G. 101.

Reeds vanaf het eerste op de markt verschijnen werd door Thermion de indirect verhitte gelijkrichterlamp gepousseerd, en dit mogen wij gerust zeggen, met succes.

Daar bij inschakelen van het toestel de plaatspanning nu gelijk opkomt met de emissie van de kathoden der ontvanglampen, wordt het oploopen van de plaatspanning tot een belangrijk hogere waarde dan de normale voorkomen.

De typen E.G. 1, D.G. 2, E.G. 4, D.G. 4, E.G. 101, D.G. 102, werden alle geconstrueerd voor gebruik in plaats van direct verhitte gelijkrichterlampen.

Wij kunnen echter nog een ander gebruik maken van de indirecte verhitte en wel door de kathode aan een afzonderlijke pen van den lampvoet te verbinden.

Daar nu geen enkele verbinding meer tusschen kathode en gloeidraad bestaat, zijn wij geheel vrij met het aanleggen der spanningen.

Zoo kan zonder bezwaar één gloeistroomwikkeling voor ontvang- en gelijkrichterlamp worden gebruikt, waarbij dus de volle plaatspanning tusschen kathode en gloeidraad van de gelijkrichterlamp komt te staan.

Een andere gebruiksmogelijkheid voor deze lamp, ligt in schakelingen voor spanningsverdubbeling, waarbij de kathoden van de beide gelijk-

richterlampen ook onderling een belangrijk spanningsverschil krijgen.

Als laatste toepassing noemen wij de z.g. diode detectie die den laatsten tijd in verschillende bouwschema's naar voren gebracht wordt.

De Gloeispanning van deze lamp bedraagt 4 Volt, waarbij een gloeistroom van ca. 1 Ampère wordt opgenomen. De maximale transformatorspanning is 300 Volt, terwijl een stroom van 70 m.A. per lamp kan worden afgenomen.

De kathode is verbonden aan de roosterpen van den 4-pens lampvoet, terwijl plaat en gloeidraad aan de normale pennen zijn verbonden.

I. 1126.

Deze lamp werd geconstrueerd om aan de vraag naar een indirect verhitte 12 Watt eindlamp te voldoen.

De uitvoering is met normalen 5 pens lampvoet, waarbij de kathode aan de middenpen is verbonden.

De versterkingsfactor 12 is voor een eindlamp zeer hoog te noemen, terwijl toch de plaatspanning van 300 Volt voldoende is, om de lamp 12 Watt anode-energie te doen opnemen.

Hieruit is dus af te leiden dat een roosterwisselspanning van pl.m. 25 V. reeds voldoende is om de lamp geheel vol te belasten.

Dit heeft als voordeel, dat bijv. achter een pick up van normale gevoeligheid één lamp voorversterking reeds voldoende is.

Om toch een goede aanpassing aan den luidspreker te krijgen, is de steilheid opgevoerd tot 6 m.A./Volt, een tot nu toe ongekend hoge waarde.

Hierdoor is de inwendige weerstand op de normale waarde van 2000 Ohm gebracht. De gloeispanning is 4 Volt, waarbij een gloeistroom van ca. 1 Ampère wordt opgenomen.

Als voordeelen van de indirecte verhitting noemen wij nog, dat in geval meerdere lampen parallel of in balans geschakeld worden, elke lamp een afzonderlijken kathodeweerstand voor negatieve roosterspanning kan hebben, terwijl verder geen middenaftakking op de gloeispanning noodzakelijk is, waardoor de mogelijkheid van versterkbouw geopend wordt, zonder dat inbreuk gemaakt wordt op bestaande octrooien op dit gebied.

I.P. 4.

Dit is de meest effectieve eindlamp, die tot nu toe aan de markt gebracht werd.

Het is een indirect verhitte tetrode lamp met een versterkingsfactor van 165, en een steilheid van 4 m.A./Volt.

Met zeer geringe voorversterking wordt een enorm sterk onvervormd eindgeluid verkregen.

De technische gegevens zijn:

Gloeispanning: 4 Volt.

Gloeistroom: 1 Ampère.

Plaatspanning: 300 Volt.

Schermroosterspanning: 220 Volt.

Negatieve roosterspanning: 10—12 Volt.

Normale anodestroom: 25—30 m.A.

De lampvoet is uitgevoerd als 5 pens-voet met zijschroef.

Aan de middenpen is de kathode verbonden, terwijl het schermrooster aan de zijschroef is verbonden.

WAT MOET EEN RADIOSPECIALIST DOEN, OM ZIJN OMZET IN DEN ZOMER OP PEIL TE HOUDEN



Het zomerseizoen is de kritische tijd voor den radiohandelaar. De omzet gaat enorm terug, daar het publiek veel minder dan in den winter thuis van de radio geniet en zijn geld uitgeeft voor andere dingen, zooals zomerkleding, sport, vacantiereizen, enz. Dit verschijnsel is algemeen, overal werkt de radiohandel gedurende de zomermaanden met verlies, want de vaste onkosten, als huur, personeel, belasting, enz. kunnen nu eenmaal niet beneden een zekere grens worden gedrukt en bovendien heeft de handelaar voor zijn levensonderhoud een zeker minimum noodig.

Overal vraagt de radiohandel zich af wat zij wel zou kunnen doen om dit onvermijdelijke verlies eenigermate goed te maken. De eerste gedachte is dan vaak, de „sidelities”: het bij-artikel. Deze idee, een nevenartikel op te nemen, dat in tegenstelling met radio zijn seizoen in den zomer heeft, is inderdaad zeer verlokend. Men denke dan bijvoorbeeld aan sportartikelen, rijwiel- en fotografische artikelen.

Welnu, honderden radiohandelaars in alle landen hebben het met bij-artikelen reeds geprobeerd en men kan gerust zeggen, dat de overgrote meerderheid van deze bij-artikelen hen meer schade dan profijt heeft opgeleverd. De oorzaak hiervan is steeds dezelfde: In April of Mei eerst krijgt de radiohandelaar voldoende tijd om zich naar be-

hooren aan deze nevenartikelen te wijden, hij vraagt offertes, ontvangt vertegenwoordigers, moet ervaring in de nieuwe branche opdoen, in sommige gevallen zelfs vakkundig verkooppersoneel engageeren. Dan moet de handelaar in het nieuwe artikel een, dikwijls vrij belangrijk bedrag investeren, want indien hij een nieuw artikel opneemt in de branche waarin hij niet bekend is, zal hij noch consignatie, noch eenigermate bevredigende condities en rabatten ontvangen, indien hij niet tot een min of meer belangrijke begin-order besluit. En bij de goederen blijft het niet. Neemt hij rijwielen op, dan moet hij een werkplaats voor herstellingen inrichten, voor photo's een donkere kamer voor het ontwikkelen, copieeren, vergrooten, enz.

Maar zelfs wanneer alles naar de eischen des tijds is ingericht, duurt het eenige maanden alvorens het nieuwe artikel begint te loopen. Maar in Augustus beginnen reeds de voorbereidingen voor het radioseizoen en de handelaar kan niet meer den noodigen tijd aan zijn nieuw artikel schenken, indien hij niet gevaar wil lopen zijn radiozaken te veronachtzamen. Hij moet dus het bij-artikel terzijde stellen tot het nieuwe zomerseizoen komt. Dan zijn de artikelen echter reeds ten deele verouderd en de handelaar zal verplicht zijn deze tegen verminderde, misschien zelfs verliesprijzen, te verkoopen. Dit zijn ervaringen, die honderden hande-

delaren gemaakt hebben: verre van geld te hebben verdiend, zooals beoogd, hebben zij boven en behalve het seizoenverlies in hun eigen branche, op de nieuwe artikelen nog geld verloren.

Het oude spreekwoord: schoenmaker houd je bij je leest, is ook hier van pas. Er is nu eenmaal niets aan te doen: gedurende den zomer is het stil in onze branche en het heeft geen doel gedurende dezen tijd experimenten in andere branches te ondernemen. Dit wil echter niet zeggen dat de radiohandelaar zijn verlies tengevolge van seizoenslapse zonder meer moet accepteren. Integendeel, ook in den zomer zijn zeer bevredigende zaken te doen, alleen moet men zich iets meer inspannen dan in den winter.

Terwijl de handelaar gedurende het seizoen in zijn zaak moet zijn om zijn klanten te kunnen bedienen, zal hij integendeel in den zomer deze moeten opzoeken. En nu is er een eenvoudige methode om tot zaken te komen, n.l. door het vernieuwen der lampen in voorhandene radio-apparaten. Men kan daarbij ongeveer als volgt te werk gaan: De handelaar noteert alle bezitters van radio-apparaten in zijn omgeving; dezen schrijft hij een briefkaart van ongeveer den volgende inhoud:

„Zeer geachte Heer,

„Wij hebben onzen techniker opdracht gegeven Uw ontvang- „toestel kosteloos na te zien, „daar wij er als radio-experts „prijs op stellen, dat alle radio- „apparaten in ons rayon tot volle

„tevredenheid werken en daar- „door een aanbeveling zijn voor „de radio in het algemeen. Deze „Heer zal zich dezer dagen, van „een door ons opgemaakte iden- „titeitskaart voorzien, bij U aan- „melden.

Hoogachtend,

N.N."

De techniker of eventueel de handelaar zelf bezoekt dan elken dag een zeker aantal klanten en neemt een voldoende sortering lampen mede. In de meeste gevallen zal het noodig blijken, dat de lampen worden vernieuwd, de handelaar wisselt de bestaande lampen tegen nieuwe om en maakt den klant attent op het groote verschil in toonkwaliteit en geluidsvolume. Hij zet dan uiteen, dat ook radiolampen slechts een beperkte levensduur hebben en dat lampen die meer dan 12 maanden oud zijn, vernieuwd moeten worden. Des te eerder zal de klant tot den koop van een nieuwe serie lampen besluiten, indien hij verneemt, hoe laag geprijsd Thermion lampen zijn.

Mits het rayon systematisch en intensief wordt bewerkt, zal de handelaar ongetwijfeld zijn lampenverkoop belangrijk zien stijgen en zonder eenig risico zijn winst kunnen vergrooten, met minder risico in elk geval, dan wanneer hij met nieuwe artikelen experimenten had gemaakt.

Dit alles geldt natuurlijk niet voor Firma's, die radio slechts als bij-artikel voeren, daar deze in den zomer terecht hun hoofdartikel zullen pousseeren.



In Engeland en Duitsland wordt in alle tijdschriften geschreven over de Ferrocartspoelen. Dit is een geheel nieuwe spoelconstructie, die naast zeer hoge spoelkwaliteit geringe afmetingen heeft en zich gemakkelijk laat afschermen.

Er wordt in een litzespoel een gesloten kern aangebracht van fijn verdeeld ijzer, wat op speciale wijze geprepareerd is.

Door het aanbrengen van een kleine instelbare luchtspleet is het mogelijk de zelfinducties nauwkeurig gelijk te maken.

In Amerika heeft de drielampsontvanger gedurende het radioseizoen weer veel interesse gevonden in den vorm van z.g. Midget-apparaten. Dit zijn toestellen van zeer kleine afmetingen met ingebouwden luidspreker.

Het is een z.g. universeel ontvanger, d.w.z. het apparaat kan op elk lichtnet, zoowel gelijk- als wisselstroom worden aangesloten.

Daartoe is geen voedingstransformator aangebracht. De gloeidraden van de lampen, die alle indirect verhit zijn, worden in serie op de netspanning aangesloten.

Een typische bijzonderheid is, dat bij werken op gelijkstroomnetten de gelijkrichterlamp normaal in functie blijft, d.w.z. de gelijkstroom eenvoudig doorlaat.

Volgens de gegeven recenties schijnt de geluidskwaliteit nogal iets te wenschen over te laten en wordt bromvrijheid hoofdzakelijk bereikt, door een zoo slechte luidspreker te gebruiken, dat de lage tonen eenvoudig heelemaal niet worden weergegeven.

In Engeland wordt den laatsten tijd veel aandacht geschonken aan eindversterkers in batterij-ontvangers, die zoo geconstrueerd zijn, dat het anodestroomverbruik tot een minimum gereduceerd wordt.

Een der methoden is, dat een balansschakeling gebruikt wordt, waarin beide eindlampen een zoo

hooge negatieve roosterspanning krijgen, dat de plaatstroom in rusttoestand slechts enkele mA. bedraagt.

Komt nu een signaal op de beide roosters, dan werkt in elke fase slechts een eindlamp.

Wanneer wij dus voor een normale balansschakeling spreken van push-pull schakeling, zou hier de naam eigenlijk push-push moeten zijn.

Een andere methode is, dat weer een balansschakeling wordt gebruikt, waarin de eindlamp geen negatieve roosterspanning krijgt.

Deze lampen hebben echter een zoodanige karakteristiek, dat bij 0 roosterspanning een geringe plaatstroom wordt opgenomen.

Komt nu een signaal op de roosters, dan worden deze dus beurtelings positief. Hierdoor gaat roosterstroom lopen en wordt dus de voorafgaande laagfrequent transformator sterk belast.

Daarom wordt een transformator toegepast, die naar beneden transformeert en gevoed wordt uit een kleine eindlamp.

Voor de aanpassing van de luidspreker moet weer een speciale uitgangstransformator gebruikt worden.

Op televisiegebied schijnt nog niet veel nieuws te zijn. De Amerikanen zijn wel sterk in het bedenken van stunts, als televisie demonstraties op varende schepen, vliegtuigen in de lucht enz., maar de tot nu toe bereikte primitieve resultaten schijnen nog niet veel verbeterd te zijn.



EEN WAARDEEREND OORDEEL

Ir. M. Polak e.i., schrijft in het Weekblad „Radio” d.d. 15 April j.l., over „Afgeschermdde Thermionlampen” als volgt:

Van de N.V. Thermion Radiolampenfabriek te Nijmegen ontvingen wij een nieuwe serie afgeschermdde lampen. Hierbij is bij de afscherming uitgegaan van een goede gedachte.

Men heeft namelijk de lampen omgeven door een pantser van een nikkelijzerlegeering van zoodanige constructie, dat de warmte-uitstraling niet belemmerd wordt. Daarbij zijn de ballons veerend door tuschenkomst van vilt in het pantser opgehangen, waardoor de kans op microfonisch effect verminderd wordt.

De pantsers zijn van ventilatie-openingen voorzien, hetgeen aan de afkoeling ten goede komt.

De keuze van het materiaal van het pantser biedt verder het voordeel, dat de lampen ook magnetisch afgeschermd zijn, hetgeen voor lampen, die in de nabijheid van den voedingstransformator zijn opgesteld, een voordeel is. Inderdaad bleek, dat onder bepaalde omstandigheden het brommen sterk kon worden verminderd.

De lampen zijn zeer goed afgewerkt en hebben bij beproeving in ons normale, daartoe dienende toestel zeer goed voldaan.

De serie bestaat uit de volgende lampen:

I.S. 104. Hoogfrequentieschermroosterlamp $g = 1000$. $S_{\max.} = 3.2 \text{ mA/V}$.

I. 1304. det. en 1e. l.f. $g = 40$. $S = 6 \text{ mA/V}$.

I.T. 103. pentode eindlamp $g = 70$. $S = 3 \text{ mA/V}$.

D.G. 102. gelijkrichtlamp 300 Volt. 75 mA.

De lampen hebben een gloeispanning van 4 V. en een gloeistroom van 1 ampère (indirect verhit).



ERRATUM

Op afbeelding Nr. 5, pag. 8 (bovenaanzicht van het toestel) zijn twee woorden verwisseld.

Voor Ingangsmoorspoel leze men Uitgangsmoorspoel
en omgekeerd.

**HET BESTE, WAT DE MODERNE
WETENSCHAP OP RADIOGEBIED
PRODUCEERT, IS DE**



THERMION PANTSERLAMP

**N.V. THERMION RADIOLAMPEN-
FABRIEK - NIJMEGEN**

**VERKOOPKANTOOR VOOR NEDERLAND:
HANDELSONDERNEMING „AMEROPA” AMSTERDAM**