

AUGUSTUS-SEPTEMBER 1934

THERMION

THERMION  
A  
D  
I  
O

NIEUWS

THERMION NIJMEGEN HOLLAND

25 cent



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

# HET NIEUWE SEIZOEN

Evenals sommige dieren een winterslaap houden gedurende den voor hen „slappe tijd”, heeft Thermion Nieuws een zomerslaap gehouden gedurende den tijd, dat de belangstelling voor de radio zeer matig pleegt te zijn.

Met dit nummer echter hopen wij het nieuwe radio-seizoen te openen en zullen trachten, de vele verbeteringen op radiogebied, die dit seizoen ongetwijfeld zal brengen, de hun toekomende belangstelling in de kolommen van Thermion Nieuws te waarborgen.

De toestelbouw zal zich wel steeds meer bewegen in de richting van de superhet, op welk gebied ons diverse nieuwigheden te wachten staan, en waarvoor ook door Thermion enkele nieuwe lamptypen worden uitgebracht.

In ons laatste nummer kondigden wij een ombouwschema aan,

voor het op blz. 201 e.v. beschreven „Dreadnought“-apparaat. Wij geven dit ombouw-ontwerp in dit nummer. Het bouwen is echter niet gemakkelijk, en daarom moeten wij een ieder, die niet reeds meerdere apparaten met succes heeft gebouwd, ont-raden hieraan te beginnen.

De radiocursus voor beginners, die zich in groote belangstelling verheugt, wordt voortgezet, terwijl ook nog een serie praktische raadgevingen in het oor van onze lezers wordt gefluisterd.

Onze vriend „Electron“ zet zijn overpeinzingen voort en geeft een nieuwe meditatie. De ervaringen, die een onzer andere medewerkers in zijn vakantie opdeed, worden eveneens geboek-staafd.

Verder zal door ons, te beginnen met dit nummer, eenige plaatsruimte beschikbaar worden gesteld voor het dezer dagen opgerichte Comité tot Bevordering van het Radio-Amateurisme, dat zich ten doel stelt door het publiceeren van bouwschema's en het geven van voorlichting hierover, het eenigszins in dis-crediet geraakte zelfbouwen van radio-apparaten weer op het vroegere peil terug te brengen. Ongetwijfeld zullen onze ama-teurs met veel belangstelling van de zeer interessante bouw-ontwerpen kennis nemen.



# THERMION DREADNOUGHT 5

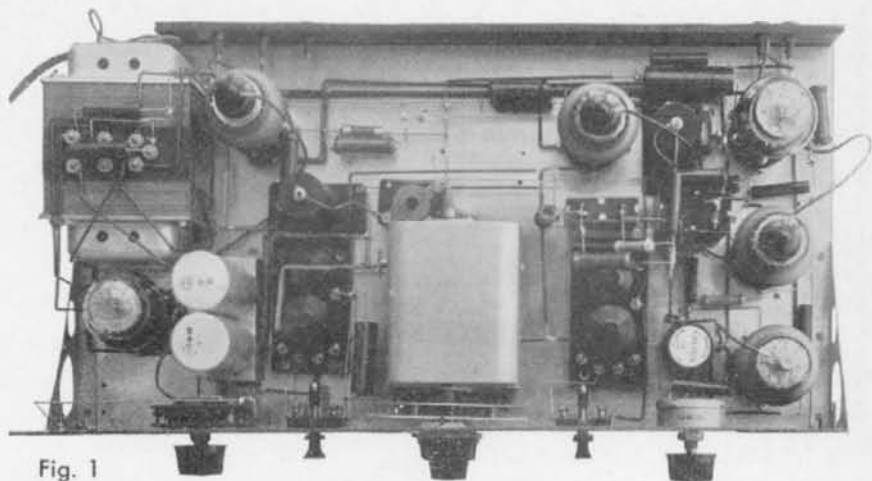


Fig. 1

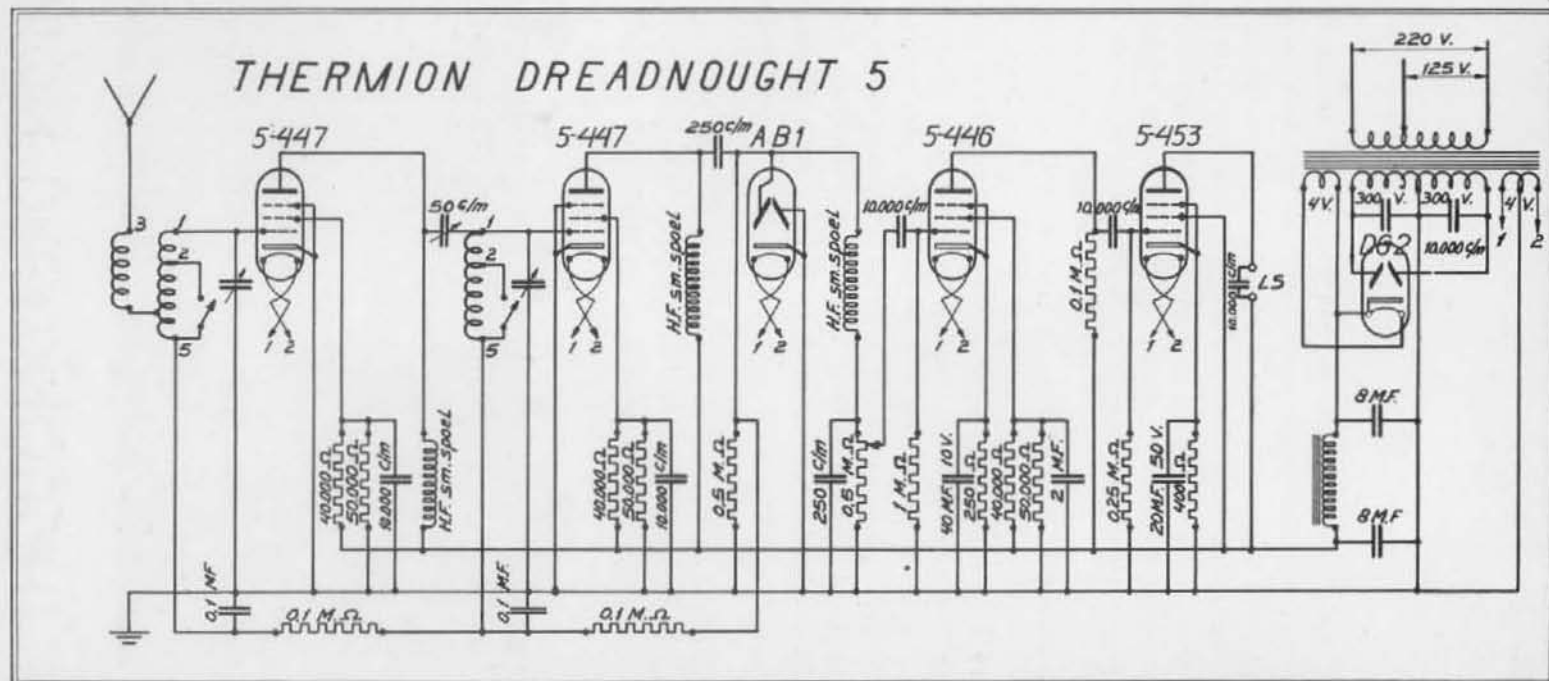
In ons vorig nummer gaven wij een bouwbeschrijving van een drielamper met ijzerkernspoelen, waarbij wij de toezegging deden, in het volgende nummer de aanwijzingen te geven voor het ombouwen tot een vier-lamper met automatische volumeregeling.

De gebruikte lampen waren T. 5-446; T. 5-446; 5-453.

De eindlamp kan uiteraard, evenals de geheele eindtrap, ongewijzigd blijven. Het lag oorspronkelijk in onze bedoeling voor de hieraan voorafgaande lamp een binode T. 5-444 te gebruiken. Waar echter inmiddels een speciaal type diodelamp in de elders in dit nummer beschreven Ultima-serie is uitgekomen, hebben wij er de voorkeur aan gegeven, dit type te gebruiken en dan als laag-frequentlamp de 5-446 aan te houden, waarvoor T. 5-446 gebruikt kan worden.

De hoogfrequentlampen zijn tot twee stuks uitgebreid, waarvoor de Ultima 5-447 gebruikt moet worden.

Als we nu het nieuwe prinsieschema vergelijken met het oude, blijkt de antennekoppeling geheel hetzelfde te blijven. De differentiaal-condensator voor volumeregeling kan eventueel bij nieuwe bouw weggelaten worden, daar er een laagfrequente volumeregeling wordt aangebracht. Deze schaadt echter niet en kan later heel aardig gebruikt worden om de werking van de automatische volumeregeling te controleren, daar immers het verzwakken van de ontvangen hoogfre-





quente trillingen op dit punt hetzelfde effect heeft als het in sterkte varieren van een zender.

De eerste verandering, die nu opvalt, is dat van de primaire spoel de laagspanningskant niet meer direct met aarde wordt verbonden, maar via een condensator van 0.1 M.F., waaraan later de door de diode geleverde regelspanning komt.

Verder is de kathode van de eerste 5-447 direct aan aarde verbonden, zoodat dus, wanneer er geen signaal binnenkomt, de lamp geen negatieve roosterspanning krijgt en dus een sterk dempende werking op deze afstemkring uitoefent. Hierdoor wordt, hoewel niet volmaakt, een zekere „silent tuning” verkregen, daar, wanneer er geen signaal is, het toestel ongevoeliger wordt, en dus daardoor kraakstoringen enz. niet zoo hinderlijk doorkomen als anders het geval is.

De aankoppeling van de plaatkring van de eerste lamp met de tweede afstemspoel blijft, zooals deze geweest is, n.l. de plaat wordt via een H.F.-smoorspoel gevoed, terwijl een klein condensatortje de instelbare koppeling met de afstemspoel vormt.

Op de tweede afstemspoel volgt nogmaals een 5-447, waarvan het rooster ook op dezelfde manier als bij de eerste lamp de regelspanning voor de automatische volumeregeling toegevoerd krijgt. Ook deze lamp is met de kathode direct aan aarde verbonden, om dezelfde reden als boven uiteengezet.

De schermroostervoeding van beide lampen vindt op gebruikelijke wijze plaats met een potentiometerschakeling, ontkoppeld door een condensator van 10.000 c.M.

In de plaatkring van de tweede 5-447 is een H.F.-smoorspoel opgenomen, die voor het overdragen van de opgewekte spanning aan de diode A.B. 1 dient. In deze lamp zijn twee diodeplaten aangebracht, waarvan we in dit geval alleen de bovenste, dus die aan het metalen dopje bovenop de lamp is uitgevoerd, gebruiken. Deze plaat wordt via een condensator van 250 c.M. met het hoogspanningseinde van de hoogfrequentysmoorspoel en de volumeregelaar van 0,5 M Ohm met aarde verbonden.

Aan deze potentiometer worden dus de door detectie verkregen laagfrequente spanningen afgenomen, terwijl de hoogfrequente spanningen door het filter, bestaande uit de hoogfrequentysmoorspoel en condensator van 250 c.m. worden tegengehouden.

Het draaicontact van de potentiometer wordt via een condensator van 10.000 c.m. met het rooster van de 5-446 verbonden, terwijl een

weerstand van 1 M. Ohm (de vroegere detector-lekweerstand) voor de gelijkstroomverbinding van het rooster zorgt.

Tenslotte is in de kathodeleiding van deze lamp nog een kathodeweerstand van 250 Ohm, overbrugd door een groote electrolytische condensator, aangebracht.

Het verder volgend laagfrequent-gedeelte is geheel ongewijzigd gebleven, zoodat wij hiervoor naar de bespreking in ons vorig nummer kunnen verwijzen.

Zooals men reeds opgemerkt zal hebben, is de terugkoppeling vervallen, en door de veel grootere geluidsreserve, door het gebruik van twee hoogfrequentlampen hebben wij deze ook absoluut niet meer nodig.

Ook is de demping op de tweede afstemkring sterk verminderd, daar hierop niet meer de detector is aangesloten, maar een hoogfrequent-lamp.

Tenslotte komen wij nog terug op de uitvoering van de automatische volumeregeling. Vanaf de diodeplaat is nog een weerstand van 0,5 M. Ohm aangebracht naar aarde. Zooals bekend, ontstaat hieraan een gelijkspanning, die evenredig is met de sterkte van de gedetecteerde draaggolf, terwijl ook de laagfrequente modulatie hierin aanwezig is. Via de weerstand van 0,1 M. Ohm en condensator van 0,1 M.F. worden de laagfrequent variaties uitgezeefd en de gelijkspanning aan het rooster van de tweede 5-447 toegevoerd, terwijl verder nogmaals via een dergelijk filter de regelspanning aan de eerste 5-447 wordt toegevoerd.

Wanneer we dus nu de ombouw van het geheel gaan bekijken, dan blijkt dat het plaatstroomgedeelte geheel ongewijzigd kan blijven, behalve, dat het door de grootere gevoeligheid van dit toestel gewenscht is gebleken, twee z.g. ratelcondensatoren te plaatsen tusschen de platen van de gelijkrichtlampen en aarde.

Aan de andere kant van het apparaat kan ook het laagfrequentgedeelte, volgend op de 5-446, behouden blijven, behalve, dat de smoor-spoel in de plaatkring van deze lamp verwijderd wordt om deze in de diodekring te gebruiken.

De eerste ombouw, die wij van dit toestel maakten, was ook zoo, dat de eerste H.F.lamp op zijn oude plaats bleef.

Langs dezen weg was het echter niet mogelijk resultaten te bereiken. Een onbeheerschaar genereeren maakte het toestel totaal onbruikbaar. Het is daarom goed, er de nadruk op te leggen, dat de nu

volgende plaatsing der onderdeelen beslist aangehouden moet worden. Zelfs dan kan een onoordeelkundig belegde verbinding alles gemakkelijk bederven. Wanneer iemand nog niet veel praktijk in toestelbouw heeft, is het mogelijk, dat hij nog wel eens zal moeten experimenteren met het leggen van verbindingen. Aanwijzingen hierover hebben wij in „Practische Raadgevingen” meer dan eens gepubliceerd.

Wij maken er echter, om teleurstelling te voorkomen, onze lezers nog-

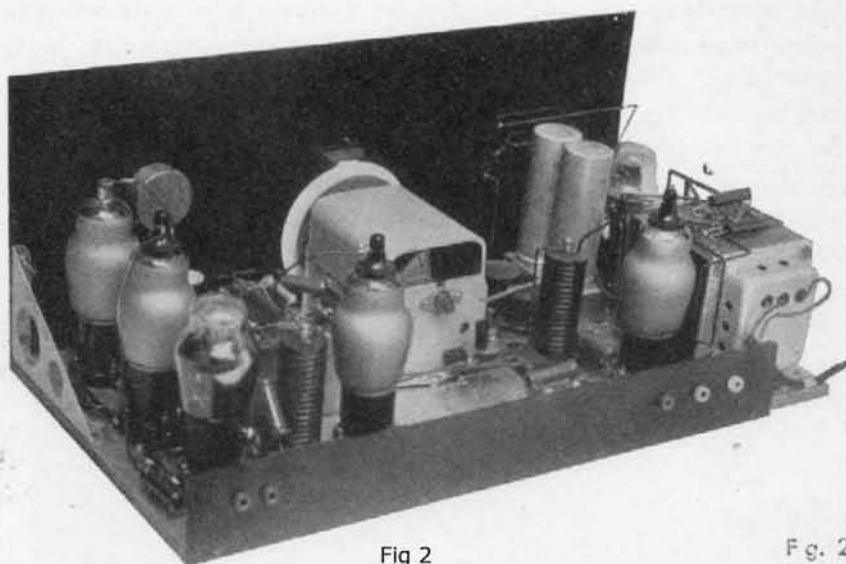


Fig 2

Fg. 2

maals op attent, dat zooals het apparaat door ons gebouwd werd, goede resultaten zijn verkregen. Mocht dat bij U niet het geval zijn, zoo zijn wij bereid van advies te dienen.

*Apparaten in orde maken kunnen wij echter in geen enkel geval, zoodat wij tot onze spijt verplicht zullen zijn, verzoeken hiertoe af te wijzen.*

Om te beginnen wordt de eerste hoogfrequentlamp zoo dicht mogelijk bij de voedingscombinatie en achteraan op de grondplank geplaatst. De tweevoudige condensator en de beide spoelen kunnen op dezelfde plaats blijven.

Voor de hoogfrequentlamp komt de hoogfrequentmoorspoel en direct hieraan verbonden het koppelcondensatortje. Buiten de voedingsweerstand voor het schermrooster blijft de ruimte achter de draai-condensator verder geheel leeg.



De tweede hoogfrequentlamp komt ook aan de achterkant van de grondplank en wel achter het tweede spoelstel.

De smoorspoel in de plaatkring hiervan komt naast de lamp te staan. Voor de lamp staat nog een der condensatoren van 0,1 M.F. van de automatische volumeregeling. De volumeregelaar komt op de plaats van de terugkoppelcondensator.

Geheel vooraan in de hoek de diode met er naast de diode hoogfrequent smoorspel. Daarachter, dus in één rij met de eindlamp, de laagfrequentlamp 5-446, die dus het lampvoetje van de vroegere detectorlamp kan hebben. Het verdere laagfrequentgedeelte blijft ongewijzigd.

Daar dit ontwerp toch voor de meer geoefenden bestemd is, zien wij hier van het geven van verdere montage aanwijzingen af. De plaatsing der onderdeelen is ook op de bovenaanzicht foto duidelijk te zien. Hieronder geven wij nog een lijst van onderdeelen. Voor hen, die dit toestel reeds als drielamper bouwden, is uit de onderdeelenlijst in ons Aprilnummer gemakkelijk te vinden, wat zij nog extra moeten aanschaffen.

#### LIJST VAN ONDERDEELEN.

##### Lampen:

- 2 stuks Thermion Ultima 5-447
- 1 " " " A.B.1
- 1 " " " 5-446
- 1 " " " 5-453
- 1 " " " D.G.2

Voedingscombinatie Fa. Ridderhof & Van Dijk:

Sinus Zeist

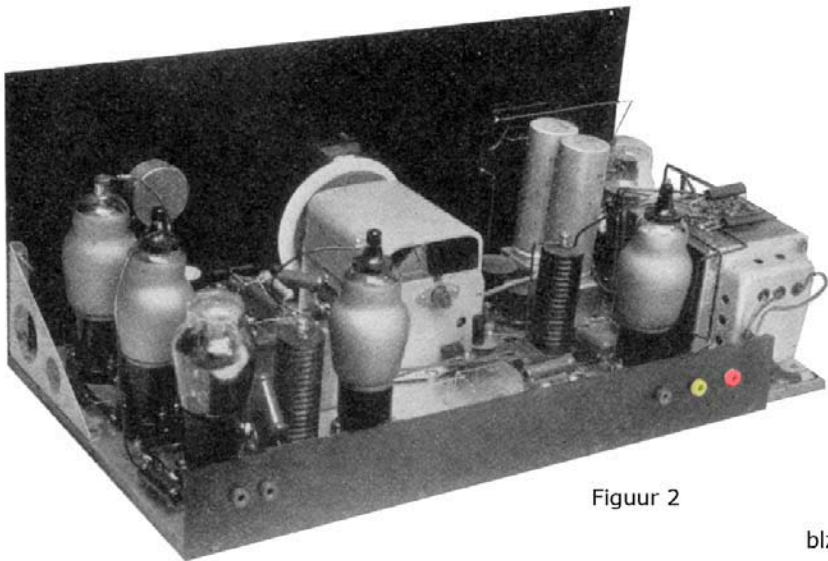
Sinus type H. Sm. C. 3

##### Spoelen:

- 2 stuks Efre Ferrocart type 1934.

##### Condensatoren:

- 1 tweevoudige afstemcondensator met bijregeling
- 2 electr. condensatoren 8 M.F. 450 V.
- 1 electr. condensator 20 M.F. 20 V.
- 1 electr. condensator 40 M.F. 10 V.
- 1 condensator 2 M.F. 250 V.
- 1 variabele trimmer 0 - 50 c.M.
- 2 condensatoren 250 c.M.
- 6 condensatoren 10.000 c.M.
- 2 condensatoren 0,1 M.F.



Figuur 2

*Weerstanden:*

- 3 stuks à 50.000 Ohm
- 3 „ „ 40.000 Ohm
- 1 „ „ 0,5 M. Ohm
- 1 „ „ 1 M. Ohm
- 3 „ „ 0,1 M. Ohm
- 1 „ „ 0,25 M. Ohm
- 1 „ „ 250 Ohm
- 1 „ „ 400 Ohm
- 3 „ hoogfrequentmoorspoelen
- 2 „ kort-lang schakelaars
- 6 „ lampvoeten voor bodemmontage

Frontplaat, bodemplank, achterstrip, hoeksteunen, stekkerbussen, schroeven, montagedraad.

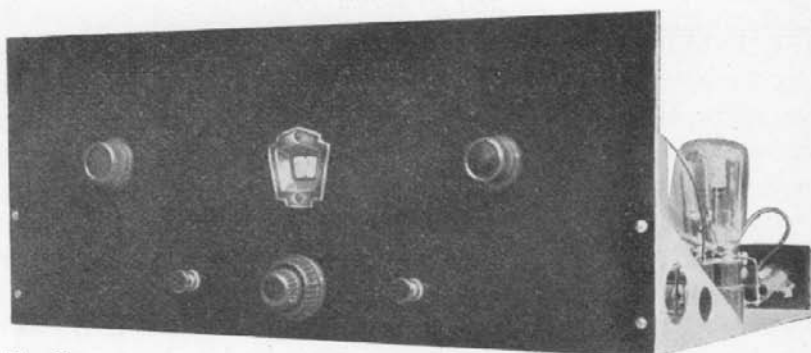


Fig. 3

Na montage moet eerst de kleine trimmercondensator bij de eerste hoogfrequentlamp zoo gesteld worden, dat nergens op korte- of lange golf genereeren optreedt.

Bij het bijregelen van de draaicondensator kan niet meer op geluidsterkte worden afgegaan, daar deze ook bij onjuiste afstemming door de automatische volumeregeling vrijwel constant blijft. Er moet zoo afgesteld worden, dat luchtstoringen e.d. zoo zwak mogelijk zijn, en van het geluid de lage tonen het sterkst naar voren komen.

De geluidsterkte van de verschillende stations is ongeveer hetzelfde, en zelfs overdag op de korte golf meer dan voldoende.

De selectiviteit is minstens zoo goed als anders met zorgvuldig afgeregelde terugkoppeling met een tweekringstoestel bereikt kan worden.



ORGAAN UITGEGEVEN DOOR HET COMITÉ  
TOT BEVORDERING VAN RADIO-AMATEURISME.  
REDACTIE EN SECRETARIAAT: ORIONWEG 94 - HAARLEM

## WAT BETEENKT B. R. A. ?

*Niet in het luisteren alleen ligt het genot,  
doch in het luisteren met 'n toestel, dat ge  
zelf gebouwd hebt.*

### TER INLEIDING.

Het is nu eenmaal een noodzakelijkheid, dat bij het verschijnen van een nieuw orgaan een inleiding gegeven wordt, waarbij het doel en streven nader wordt uiteengezet. Wij gelooven dat het bovenstaande motto U in weinig woorden reeds zal wegwijs maken omtrent het doel en de verlangens van het B. R. A.

Wat beteekent B. R. A.? Deze letters moeten in de toekomst vormen de populaire aanduiding van het Comité tot Bevordering van het Radio-amateurisme en naar wij hopen het algemeene kenteeken van al wat met het Radio-Amateurisme in Nederland verband houdt.

Een ieder die eenigszins op de hoogte is van de fenomenale ontwikkeling van de Radio weet wat het amateurisme hierin van het begin af gepresteerd heeft. Haast elke vooruitgang en verbetering is aan amateurs te danken en de thans wereldbekende radio-ingenieurs en deskundigen zijn haast allen als amateurs begonnen.

Is dan met de huidige stand van de radiotechniek het amateurisme nog nuttig of noodig? Hierop kan slechts een antwoord gegeven worden, dat ieder die iets met de fabricage, verkoop of levering van radioartikelen te maken heeft, aanstonds zal beamen. Juist nu is het noodig elken radioluisteraar tot het amateurisme te brengen. Juist nu is het noodig niet alleen luisteraars te werven doch vooral radioliefhebbers te vormen, die hun toestel niet als een muziekdoos beschouwen, waarbij slechts een stekker in het stopcontact moet gestoken worden om muziek te hebben, doch hun toestel leeren kennen, het

eventueel zelf leeren samenstellen, het leeren behandelen waardoor een blijvende liefhebberij en een gezond amateurisme wordt aangekweekt. Ziet naar de fotografie! Vroeger uitsluitend in handen van een beperkt aantal beroepsfotografen - thans een bron van genot, ontspanning en leering van ontelbare amateurs, welke laatsten van hun kant de industrie tot voordien ongekende mogelijkheden hebben aangespoord.

Helaas heeft bij een groot aantal liefhebbers de onjuiste meening post gevat, dat bij de huidige ontwikkeling van de radiotechniek en de eischen van den verwenden luisteraar het welhaast onmogelijk zou zijn een aan het fabrieksproduct gelijkwaardig toestel zelf te bouwen. *Niets is echter minder waar.* Ieder die op de hoogte is van massa-productie-methoden weet de feilen die hieraan kleven. Juist het met zorg en geduld samengestelde en zelfgebouwde toestel kan in alle opzichten glansrijk de toets der critiek weerstaan en geeft oneindig meer voldoening en bedrijfszekerheid dan de zoogenaamde radio-muziekdoos van de onverschillige luisteraar.

En zij zijn er nog die echte radioamateurs en liefhebbers. De duizenden brieven, die wij allen dagelijks ontvangen zijn er het bewijs van. Dit sluimerende amateurisme tot leven en ontwikkeling te brengen is de taak, die het Comité tot Bevordering van het Radio-amateurisme op zich genomen heeft en langs verschillende wegen tot uitvoering zal brengen.

Het seizoen 1934—'35 zal in het teeken (vergeef ons Charivarius) van een herlevend Radio-amateurisme staan. Lezingen, demonstraties, tentoonstellingen, interessante publicaties en brochures, enz. zullen onafgebroken uw belangstelling trachten te wekken.

En dan niet te vergeten de „SCHEMA'S". Wij zullen een serie bouwschema's uitgeven, waarin de nieuwste principes van de moderne radiotechniek verwerkt zijn. Schema's ontworpen door de eerste en bekwaamste radioingenieurs en deskundigen. Schema's die een summum van moderne ontvangmethoden zullen paren aan een maximum van eenvoud en overzichtelijkheid. Met onze bouwschema's hopen wij U te bewijzen dat de toekomst zal zijn aan het Radioamateurisme. Uw medewerking hebben wij daardoor nodig. Schrijf direct aan het Secretariaat van het B. R. A. Orionweg 94, Haarlem.

Het zal U alle gewenschte inlichtingen verschaffen en U brochure zenden.

En thans, voorwaarts amateurs! Maakt ons streven wijd en zijd bekend!



# ULTIMA SUPERHET VII

De Ultima Superhet VII, kortweg genoemd U.S. 7 is het eerste ontwerp, dat door de B.R.A. wordt uitgebracht. Het is een ultra modern toestel met alle technische verfijningen, die het tot een „klasse-apparaat” stempelen, terwijl de bouwkosten zoo gering blijven, dat het toestel onder ieders bereik valt.

**SELECTIVITEIT!** Een radioterm, die voor vele radio-luisteraars een noodkreet is geworden, sedert den tijd, dat de zend-energie in Europa iederen dag grooter wordt. De oplossing voor dit zeer acute probleem kan slechts gevonden worden in de constructie van apparaten met meer dan drie ontvanglampen. Voor den amateur komt dan in de eerste plaats de SUPERHET in aanmerking, welke, mits goed ontworpen en opgezet, het toestel is, waarvan de zelfbouwer het meeste kan verwachten en waaraan, zonder complicaties, alle moderne verfijningen gemakkelijk zijn aan te brengen.

De U.S. 7 is een „uitgekiend” ontwerp met de volgende bijzondere eigenschappen:

- Selectiviteit met top-prestaties. (IJzern-spoelen).
- Enorme gevoeligheid.
- Automatische Fadingcompensatie, werkend op 2 lampen:
- Fading Hexode en Middelfrequent Lamp.
- Zichtbare afstemming, ook op kleine antennes.
- Logarithmische volumeregeling, werkend voor Radio en voor Pick-Up.
- Vaste Middelfrequent transformatoren. (Geen lastige bij regeling).
- Speciale dubbel-diode lamp voor Detectie en Automatische Fadingcompensatie.
- Onfeilbaar werkend H.F. Filter.
- Geen fluittonen.
- Geijkte Golflengteschaal.
- Gemakkelijke bouw op chassis.

Na de opsomming van deze voortreffelijke eigenschappen der U.S. 7 is het woord aan onze amateurs om de proef op de som te nemen.

Wij behoeven het ontwerp niet verder aan te bevelen. Goede wijn behoeft geen krans.

Na dit ontwerp zal de PICCOLO, de werkelijke volksontvanger, het licht zien. Daaraan hopen wij in een volgend nummer eveneens een bespreking te wijden.

Het principe-schema der U.S. 7 in kleurrijke omslag, alsmede bouwtekening, montagefoto's, onderdeelenlijst en complete bouwbeschrijving worden door alle radiohandelaren in Nederland à 45 cent per boekje verkocht.

Indien ergens niet verkrijgbaar, kan men een en ander rechtstreeks betrekken van het Secretariaat B.R.A., Orionweg 94, Haarlem.

## FREQUENTIE TRANSFORMATIE

Voor alle superhet-apparaten is dit onderdeel steeds het belangrijkste geweest, en ook heeft dit dikwijls allerlei praktische bezwaren veroorzaakt.

Het superhet-principe houdt in, dat de ontvangen frequentie gemengd wordt met een andere frequentie (generator frequentie), die hiermede tesamen de voor de middenfrequentieversterker passende frequentie aflevert.

Het probleem, dat zich hier voordoet, is dus, dat in de eerste plaats een hoogfrequente stroom of spanning opgewekt dient te worden op de plaats, waar de ontvanger opgesteld is. Dit is te bereiken met een soort kleine zender, bestaande uit een trillingskring, verbonden met een teruggekoppelde lamp.

Dit kan, zooals vroeger altijd regel was, een triode zijn, waarvan de rooster of plaatkring is afgestemd, terwijl verder een inductieve of capacatieve terugkoppeling is aangebracht, die zorgt, dat een hoogfrequente stroom in de plaatkring van de triode wordt opgewekt. Een moeilijkheid, die zich hier nog kan voordoen, is het optreden van hogere harmonischen, d.w.z. dat de opgewekte stroom niet zuiver sinusvormig is en dus ook hierin stroomen voorkomen van de dubbele of viervoudige frequentie. Daar hierdoor later giltoontjes kunnen ontstaan, is het in elke generatorschakeling gewenscht, maatregelen te nemen, om deze harmonischen te onderdrukken.

In zenders wordt hiervoor altijd gebruik gemaakt van meerdere op dezelfde frequentie afgestemde kringen, doch dit zou voor het hier beoogde doel te gecompliceerd worden.

Het beste is, daarom de afgestemde kring als roosterkring van de generatorlamp te gebruiken, terwijl ook de toepassing van een rooster-condensator en lekweerstand het voordeel biedt, dat het werkingpunt van de lamp zich

automatisch zoodanig instelt, dat de productie van harmonischen zoo klein mogelijk blijft.

Ook is het mogelijk voor de generatorlamp een schermroosterlamp te gebruiken, waarbij dan bijv. schermrooster en eerste rooster op elkaar kunnen worden teruggekoppeld, terwijl de spanning wordt afgenomen van een in de plaatkring opgenomen smoorspoel of weerstand. Het voordeel van deze schakeling is nog, dat vanuit de plaatkring heel weinig invloed op de afstemming wordt uitgeoefend.

Ook is het nog mogelijk, de z.g. dynatron-schakeling te gebruiken. Hierbij wordt een schermroosterlamp gebruikt, waarvan het schermrooster een aanmerkelijk hogere spanning krijgt dan de plaat. Hierdoor krijgt de plaatkring van de lamp een negatieve weerstand, wat tot gevolg heeft, dat bij opname van een afgestemde kring in de plaatleiding, aan deze kring een hoogfrequente spanning ontstaat, waarvan de frequentie door de afstemming van deze kring bepaald wordt. De sterkte hiervan is gemakkelijk te regelen door de negatieve roosterspanning van het eerste rooster.

Het tweede punt, wat zich voordoet, is het mengen van de opgewekte trilling met het ontvangen signaal.

De oudere schakeling maakt hiervoor steeds gebruik van een inductieve koppeling, waardoor beide trillingen op het rooster van een lamp werden overgebracht. Dit is echter niet voldoende; om werkelijk een verschilfrequentie te krijgen dient ook een gelijkrichting plaats te vinden. Daarom werd deze lamp dan als detector geschakeld, hetzij in rooster of plaatdetectie.

Het bezwaar hiervan was, en dit is vroeger steeds een der struikelpunten van de superhet geweest, dat de aangelegde spanningen nu zeer kritisch waren, terwijl ook de verhouding in sterkte tusschen de zelf opgewekte en de ontvangen frequentie vrij kritisch was.

Om hieraan tegemoet te komen, werden er enkele schakelingen uitgedacht, die op een geheel ander principe berusten. De oudste hiervan is wel de „Modulateur Ducretet”. Hierin werd een dubbelroosterlamp gebruikt, dus met een lamp, zooals de tegenwoordige schermroosterlampen, maar een type, dat voor normale werking een positieve spanning op het eerste rooster krijgt. Het tweede rooster dient als stuurrooster, terwijl de plaat een even groote of iets hogere spanning krijgt dan het eerste rooster.

In deze speciale schakeling werd het eerste rooster in plaats van met gelijkspanning gevoed met een hoogfrequente wisselspanning, waardoor dus de lamp slechts gedurende de helft van den tijd werkt, n.l. alleen als de voorroosterspanning positief is. Hierdoor ontstaat het noodzakelijk gelijkrichtend effect en wordt dus in de plaatkring een stroom opgewekt met een frequentie, die gelijk is aan het verschil van de aan de beide roosters toegevoerde frequenties.

Daarnaast komt ook nog een frequentie voor, die gelijk is aan de som van de beide roosterfrequenties en verder uiteraard de frequenties zelf. Deze kunnen echter buiten beschouwing gelaten worden, daar in de plaatkring van de lamp de middenfrequenttransformator wordt opgenomen, die alleen de verschilfrequentie verder doorgeeft.

Bezwaren van de schakeling waren nog, dat ook de beide roosters capaciteef op elkaar inwerken, waardoor bijv. straling in de antenne ontstaat.

Verleden jaar werden enkele nieuwe lamptypen ontwikkeld, die op ditzelfde principe gebaseerd zijn. De bekendste hiervan is de menghexode. Hier wordt het ontvangen signaal aan het eerste rooster toegevoerd; hierop volgt een schermrooster, daarna een derde rooster, dat op pl.m. 200 Volt gelijkspanning gebracht wordt, een vierde rooster, waaraan de generatortrilling gelegd wordt en tenslotte de anode.

Derde en vierde rooster kunnen tot genereren gebracht worden, waardoor dus tevens de generator en menglamp tot één lamp gecombineerd worden. Met deze lamp zijn goede resultaten te bereiken, hoewel er ook enkele bezwaren aan verbonden zijn, en wel, dat het niet mogelijk is, het eerste rooster voor automatische volumeregeling te gebruiken, daar dan bij aanleggen van een groote negatieve roosterspanning de generator niet genoeg stroom meer krijgt en dus kan afslaan. Een ander bezwaar is de neiging tot synchronisatie. Wanneer de wisselspanning op het eerste rooster groot wordt, kan het voorkomen, dat het generatorgedeelte niet meer in de frequentie van de generatorkring genereert, maar omslaat in de ontvangen frequentie.

In een toestel openbaart zich dit, doordat onderaan op de korte golf op een zeker punt plotseling alle geluid ôphoudt.

Wordt de condensator weer naar boven gedraaid, dan begint bij een hogere stand het toestel pas weer te werken.

Dit bezwaar doet zich in elke lamp, waar generator en detector gecombineerd zijn, in zekere mate voor, vooral wanneer de middenfrequentie, waardoor dus het procentueele verschil van beide frequenties klein wordt.

Ook bij de Amerikaansche „pentagrid” lampen, die op hetzelfde principe berusten, kan dit voorkomen. In Amerika is dit bezwaar ondervangen door het gebruik van een hogere middenfrequentie, waardoor de procentueele verschillen grootter worden.

Voor een kwaliteitstoestel als de U.S. 7 hebben wij er daarom de voorkeur aan gegeven een aparte generator en menglamp te gebruiken.

Als generator wordt een triode 5—438 gebruikt, waarbij op alle in het begin van dit artikel genoemde overwegingen gelet wordt.

Als menglamp is een fading-hexode toegepast, waarbij het signaal aan het eerste rooster wordt toegevoerd, dat tevens dient voor sluieringscompensatie. Het tweede rooster is een schermrooster en wordt met het vierde rooster, dat als schermrooster dienst doet, direct verbonden. Tusschen deze beide schermroosters, dus geheel afgeschermd van alle andere onderdeelen, ligt het derde rooster, dat met de generatorkring is verbonden.

Met deze schakeling is een uiterst betrouwbaar werkende menging met effectieve sluieringscompensatie gecombineerd.

# PRACTISCHE

# RAADGEVINGEN

Een onderwerp, waarover veel te zeggen valt, omdat het nogal eens tot moeilijkheden leidt, is het z.g. trimmeren.

Hieronder wordt verstaan het instellen van enkele regelbare organen in een apparaat, die bij het latere praktische gebruik niet meer aangeraakt worden. Deze bewerking is pas noodzakelijk geworden door de z.g. eenknopsafstemming, waarbij meerdere afstemkringen tegelijk door een knop geregeld worden, en er voor gezorgd moet worden, dat deze afstemming ook over het gehele regelbereik precies kloppen.

Oppervlakkig beschouwd, zou het voldoende zijn alle onderdelen als spoelen en condensatoren precies aan elkaar gelijk te maken, maar bij de praktische uitvoering hiervan zijn er allerlei factoren, die maken, dat we er zoo alleen niet komen.

In de eerste plaats onderscheidt in elk toestel de antennekring zich van de andere kringen door de noodzakelijke aankoppeling van de antenne, die toch altijd eenige capaciteit op de afstemkring overdraagt, ook al is deze door verschillende middelen, als inductieve koppeling of aftakkingen op de spoel tot een kleine waarde te reduceeren.

Ook de verbindingen met de lampen en andere onderdelen geven een zekere parallelcapaciteit, die niet voor alle kringen gelijk is en ook voor verschillende apparaten allerlei waarden kan aannemen.

In het algemeen kunnen we wel zeggen, dat de zelfinductie, die buiten de eigenlijke afstemkringen door andere onderdelen veroorzaakt wordt, verwaarloosbaar klein is, daarentegen de capaciteit niet.

Om die reden is het dan ook algemeen gebruikelijk geworden bij eenvoudige condensatoren een regelbare nulcapaciteit aan te brengen. Worden met deze regelbare condensatoren de nulcapaciteiten van alle kringen aan elkaar gelijk gemaakt, dan is het praktisch mogelijk door geheel gelijke draaicondensatoren en spoelen over het gehele regelbereik kloppende afstemmingen te bereiken.

Wanneer we nu praktisch bij een toestel deze bewerking gaan uitvoeren, zal het soms voorkomen, dat één der trimmers voor gunstigste resultaat uitgedraaid moet worden. Dit beteekent dus, dat de maximale tusschenruimte, die door de constructie van de condensator mogelijk is, wordt ingesteld tusschen het veerende plaatje en de vaste plaat, die samen de gebruikelijke trimmer vormen.

Op deze wijze wordt reeds een aanwijzing verkregen, dat de strooicapaciteiten van de betreffende afstemkring te hoog zijn, en is het zaak al het mogelijke te doen, om deze te verlagen, omdat daardoor een grooter golflengtebereik verkregen wordt.

Behalve meer ingrijpende maatregelen, als het aftakken van afstemspoelen en dergelijke, kan dikwijls reeds voldoende effect bereikt worden door de



verbindingen aan de hoogspanningskant zoo te leggen, dat ze niet dicht bij gearde afscherming, chassis enz. komen.

Ook kan altijd de trimmer zelf nog een behoorlijke nulcapaciteit hebben en dikwijls kan een verbetering bereikt worden, door de trimmer te demonteeren en de beweegbare plaat weg te nemen.

Als dit niet gemakkelijk mogelijk is zonder de variabele condensator te beschadigen of te ontregelen, kan volstaan worden met het geheel wegbuigen van het beweegbare plaatje.

Wanneer de trimmer op deze manier buiten werking gesteld is, zal het duidelijk zijn, dat we nu geen middelen hebben om de strooicapaciteit van deze kring verder te regelen. Daarom moet er bij de verdere bewerking op gelet worden, dat de afstemming van het heele toestel door deze kring bepaald wordt.

Dit kan het best bereikt worden door alle andere afstemkringen te shunten met weerstanden van 10.000—100.000 Ohm.

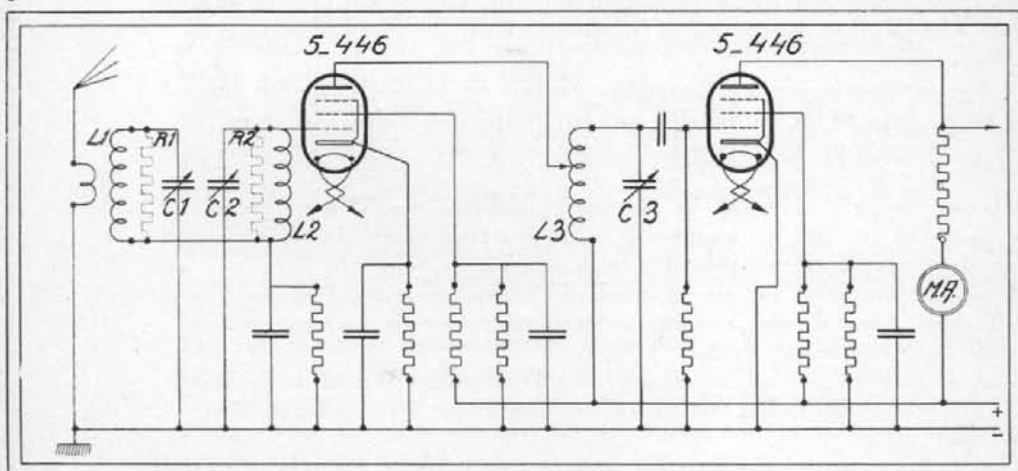
Hierdoor wordt bereikt, dat de afstemscherpte van deze kringen zeer klein wordt en de afstemming dus geheel door de andere ongeschunte kring bepaald wordt.

Het veiligst is, deze weerstanden over de spoelklemmen te schakelen, daar bij schakeling over de condensatoren de negatieve roosterspanning van de lampen kortgesloten kan worden.

In deze schakeling (fig. 1) geven wij een voorbeeld van een bandfilter-toestel.

De kring  $L_3 C_3$  zal meestal de grootste nulcapaciteit hebben en wordt dus daarvan de trimmer geheel of nul gesteld.

Over  $L_1$  en  $L_2$  worden weerstanden aangebracht, en nu wordt begonnen een signaal af te stemmen, dat onderaan op de afstemschaal doorkomt. Nu wordt, zonder verder de afstemcondensator aan te raken, de weerstand  $R_2$  verwijderd en de trimmer van  $C_2$  op maximale geluidsterkte ingesteld.



Daarna wordt  $R_1$  verwijderd en de trimmer van  $C_1$  op maximaal geluid ingesteld. Nog beter dan het instellen op maximale geluidsterkte is het opnemen van een miliampèremeter in de plaatkring van de detectorlamp, waarbij dan op minimum af maximum van de meter wordt ingesteld. Uitvoerige bijzonderheden hierover zijn beschreven in Thermion Nieuws van Februari '34 onder „Zichtbare Afstemming”.

Iets, waaraan niet zoo gauw gedacht wordt, is, dat de kathode-rooster-capaciteit van een lamp kan veranderen door variaties in plaatspanning of negatieve rooster, met gevolg, dat de strooicapaciteit, die in de roosterkring gevormd wordt, hierdoor kan veranderen.

Daaruit volgt, dat het trimmeren moet worden uitgevoerd bij die voedingsspanningen, waarmee het toestel practisch gebruikt moet worden.

Het kan zelfs een aanwijzing zijn, als de afstemming van een toestel voor een bepaald station verandert, dat er iets met het voedingsapparaat niet in orde is.

In het algemeen wordt aangenomen, dat wanneer een toestel op korte golf wordt afgeregeld, deze regeling ook voor de lange golf in orde zal zijn.

Om dit resultaat te bereiken, moeten twee dingen kloppen. In de eerste plaats moet op de lange golf de zelfinductie van de spoelen onderling even goed gelijk zijn als op korte golf, maar verder moet ook de strooicapaciteit aan de kringen op lang en kort gelijk blijven. Een van de voorwaarden hiervoor is, dat bij afgetakte spoelen de verhoudingen van beide deelen op lang en kort eenzelfde waarde hebben. Hetzelfde geldt voor inductieve koppelingen, waar de transformatieverhouding hetzelfde moet zijn.

Vooraf voor de antennekring is dit heel belangrijk.

De antenne-capaciteit heeft trouwens nog altijd invloed op de afstemming van de antennekring en daarom is het onmogelijk een systeem te maken, waarbij de afstemming altijd klopt, onafhankelijk van de gebruikte antenne. Practisch valt dit echter mee, daar in de verschillende in den handel gebrachte spoelstellen zoodanige koppelingen zijn aangebracht, dat de practisch voorkomende verschillen in antenne-capaciteit een verwaarloosbare invloed hebben.

Toch moet er rekening mee gehouden worden, dat bij een bijzonder groote of kleine antenne de afstemming van een toestel verschillen kan geven. In het algemeen is dit te compenseeren, door de trimmer van de antennekring iets bij te regelen.

Wanneer eenige verandering in een toestel gebracht wordt, bijv. het aanbrengen van een pick-up aansluiting in een bestaand toestel, zal de trimmer van de detectorkring bijgeregeld moeten worden.

Dit is ook het geval bij een superhet, doch daar de middenfrequenttransformatoren meestal geen trimmer hebben, moet hier de variabele afstemcondensator bijgeregeld worden.

Daar de regelschroef van de trimmer altijd in contact is met de aardkant van den condensator, zou theoretisch van handeffect niets gemerkt moeten worden.

Toch is het mogelijk, dat door het naderen van bepaalde leidingen, die een

hooge spanning tegen aarde hebben, handeffecten ontstaan. Een handig gereedschap hiervoor is een schroevendraaier, die geheel uit isolatiemateriaal bestaat, waarvoor het best een strook pertinax kan dienen.

Ook hard hout is goed bruikbaar, daar het op een zeer hoge isolatiewaarde niet aankomt.

Daar het gebruikelijk is, de trimmer op de laagste golflengte van een toestel in te stellen, kan het voorkomen, dat op een hogere golflengte blijkt, dat een andere trimmerinstelling beter resultaat geeft.

Dit is een bewijs, dat, of de spoelen, of de verschillende secties van de afstemcondensator niet precies aan elkaar gelijk zijn.

De vraag is nu nog, zijn het de spoelen of de condensatoren?

Het gemakkelijkst is dit te bepalen, als alle spoelen gelijk zijn. Door verwisseling van de spoelen is dan vast te stellen, of het aan spoelen of condensatoren ligt.

Practisch kan meestal eerder een verschil in de spoelen dan in de condensatoren aangenomen worden, daar deze laatste op de fabrieken door middel van de ingesneden eindplaten nauwkeurig gelijkgemaakt worden.

Als een serie spoelen met precies hetzelfde aantal windingen, op vormen van gelijke afmetingen gewonden worden, zou hieruit moeten volgen, dat de zelfinducties gelijk zijn en de spoelen dus zonder verdere controle in een meerkringstoeistel gebruikt kunnen worden. Praktisch komen echter steeds nog afwijkingen voor, die toe te schrijven zijn aan kleine afwijkingen in diameter van de spoelvormen of wat nog meer voorkomt, onregelmatig liggen van de windingen.

Deze afwijkingen kunnen zoo klein zijn, dat het verwijderen van een winding reeds te veel is. Daarom is het gemakkelijkst de zelfinductie iets te verminderen, door aan het einde van de spoel een paar windingen iets uit elkaar te schuiven. Dit moet dan met de hand gebeuren, nadat de spoelen gewikkeld zijn.

Om te voorkomen, dat deze windingen later weer verschuiven, moeten ze met een of ander vernis worden vastgezet. Hiervoor is een schellakoplossing te gebruiken, of wat ook goed resultaat geeft, gewone solution, als gebruikt wordt om rubber te plakken.

Het is natuurlijk zeer gewenscht voor het afregelen van een toestel een meter te gebruiken, als reeds eerder genoemd. Toch moet hierbij nog om enkele dingen gedacht worden, en is het steeds noodig tevens te luisteren, daar bijv. de meter zou kunnen uitslaan, doordat, één der lampen gaat genereeren.

Wanneer een afgeschermd antenne-invoer gebruikt wordt, zooals die thans in den handel zijn, zal steeds de antennecapaciteit aanmerkelijk verhoogd worden.

Van deze extra-capaciteit komt altijd een deel, al is het dan in een modern toestel een zeer klein gedeelte, parallel aan de eerste afstemkring.

Daarom is het na het aanbrengen van afgeschermd antenne-invoer haast altijd noodig, de eerste trimmer bij te stellen, en wel moet de capaciteit hiervan verkleind worden.

# THERMION

## „ULTIMA“

*Het laatste woord in de radiolampentechniek.*

De onder de naam „Ultima“ door de N.V. Thermion in den handel gebrachte nieuwe lampen zijn geen onbekende typen, doch de thans gangbare lamptypen in geheel nieuwe en verbeterde uitvoering.

Zooals ieder, die tot heden met radiolampen gewerkt heeft, bekend zal zijn, had elke radiolamp in het algemeen nog enkele gebreken, die echter in de meeste gevallen niet hinderlijk bleken te zijn. Bij de nieuwste Ultima-constructie zijn deze gebreken geheel opgeheven. Speciaal in bijzondere schakelingen, waar werkelijk het uiterste van de lampen gevergd wordt, zal dit als een belangrijk voordeel te constateeren zijn.

Wat het eerst aan de Ultimalamp opvalt, is de speciale ballonvorm, het z.g. domtype.

Boven in de ballon is een aan de inwendige constructie verbonden plaat bevestigd, die voor een juiste centreering zorgt, en het verbuigen van de inwendige constructie zelfs bij de sterkste schokken onmogelijk maakt.

Deze constructie is reeds vroeger in Amerika toegepast; nieuw is echter, dat door Thermion voor de centreeringsplaat geen mica wordt gebruikt, doch een geheel nieuw in onze laboratoria uitgevonden materiaal, wat groote voordeelen biedt, waarop wij hieronder nog nader terug komen.

Het volgende punt, wat niet direct de aandacht trekt, is de bijzondere kathode-constructie. De haarspeldvormige gloeidraad, die in sommige schakelingen door haar vormveranderingen tot kraken en ruischen aanleiding gaf, werd bij de Ultimalampen vervangen door een geheel in keramische massa ingebakken dubbele spiraal. Doordat de gloeidraadlengte hier eenige malen grooter wordt, kan de gloei-temperatuur van de draad lager blijven, wat een meer bedrijfszekere werking geeft en dientengevolge een langere levensduur.

Als kathode dient een naadloos getrokken buisje van het reinste nikkel, waarop de uiterst gevoelige emitterende laag is aangebracht.

Door de in den loop van het vorige jaar herhaaldelijk aangebrachte

verbeteringen in de samenstelling van het emitterende materiaal kon de gloeitemperatuur nog aanmerkelijk verlaagd worden, wat vanzelfsprekend de levensduur ten goede komt.

Een verdere belangrijke verbetering ligt in het materiaal van de roosterdraad. De tot nu toe gebruikelijke roosterdraden hadden alle de onaangename eigenschap, dat na eenige honderden branduren het rooster zelf emitterend werd door het hierop neerslaan van barium uit de kathode. Het eenige middel, dat ter beschikking stond, was, het rooster zoo koel mogelijk te houden, waartoe de ballon niet geheel werd verspiegeld en ook de metalliseering achterwege diende te blijven met het oog op goede warmte-uitstraling etc. reden waarom Thermion tot heden nooit gemetalliseerde lampen geleverd heeft en hiervoor de bekende pantsering heeft ingevoerd. Door het ontdekken van een nieuwe samenstelling van het materiaal voor de roosterdraden is echter bereikt, dat deze draad als het ware elke emissie vergiftigt, zoodat zelfs, al slaat er barium op de roosterdraad neer en al wordt deze heet, toch geen emissie voor het rooster kan optreden.

Hierdoor is een zeer voorname factor, nl. het op den duur achteruitgaan van de werking eener radiolamp, zoodanig verbeterd, dat alleen een ophouden van de emissie na duizenden branduren de lamp onbruikbaar kan maken.

Door deze nieuwe roosterconstructie bestaat er nu ook geen bezwaar meer tegen metalliseering. Het inwendige van de lamp wordt hierdoor wel heeter, maar dit doet aan de goede werking niets af. Een speciaal metalliseerings-procédé wordt toegepast, wat als zeer belangrijk voordeel heeft, dat gedurende het metalliseeren de lamp niet verhit wordt, wat bij andere methoden, bijv. het bespuiten met zink, licht een achteruitgaan van het vacuum, door het verwarmen van de magnesiumspiegel ten gevolge heeft.

Over de metalliseering wordt nog een laklaag aangebracht, die de lamp een goed uiterlijk geeft. Om dielectrische verliezen te vermijden, wordt rondom de topaansluiting van de schermroosterlamp een breede rand vrijgelaten.

Tot nu toe werd voor de centreering der elektroden in de lampen gebruik gemaakt van mica, wat als nadeelen heeft, dat gemakkelijk isolatielekken optreden en dat mica altijd de neiging heeft gassen (waterdamp) af te geven, waardoor de emissie van de kathode achteruitgaat.



Door de toepassing van een nieuw, door ons uitgevonden materiaal, dat geen gassen afgeeft, en zeer hoge isolatiewaarden mogelijk maakt, is hierin afdoende verbetering gebracht, wat te meer van belang is, daar bij de nieuwe domconstructie de hoeveelheid isolatiemateriaal aanmerkelijk grooter is dan vroeger. Een ander voordeel van dit materiaal is nog, dat de hoogfrequentverliezen aanmerkelijk lager zijn dan die bij mica en practisch bijna nul zijn.

Wij geven in een folder, die wij op aanvraag gaarne toezenden een aantal foto's van de inwendige opbouw van enkele lamptypen, waaruit de logische en doeltreffende montage kan blijken.

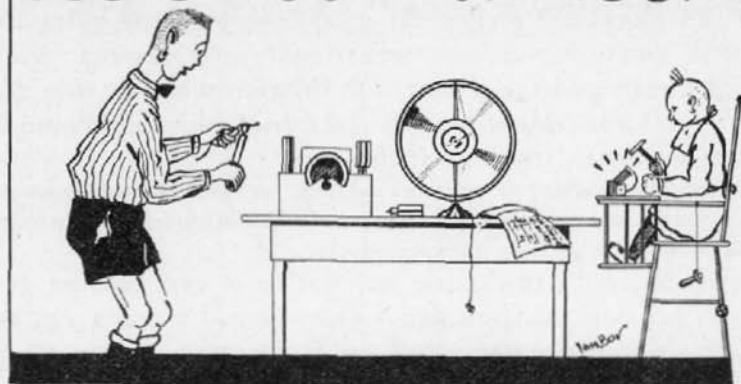
Alle isolatieplaatjes zijn voorzien van heel kleine holle klinknageltjes, die hierin vastgeperst worden en later door electrisch lasschen aan de andere lamponderdeelen bevestigd zijn. Hierdoor wordt de stevigheid van de constructie zoodanig vergroot, dat kraken of microfonisch effect geheel vermeden wordt.

Een ander punt, waaraan nog speciale aandacht geschonken werd, is het vermijden van hoogfrequentverliezen. Zooals reeds boven uiteengezet, blijkt het nieuwe centreringmateriaal in dit opzicht aan hoge eischen te voldoen. Een andere oorzaak van belangrijke verliezen ligt echter in de lampsockel. Ook hier zijn de verliezen door het gebruik van een nieuw bakeliet materiaal tot het uiterste gereduceerd.

De zeer solide opbouw van alle lampen komt ook de electrische eigenschappen en vooral de onderlinge gelijkheid zeer ten goede.



# Radio Techniek voor de



Uit ons April-nummer:

*Het is ons voornemen, in den loop van dit jaar een serie artikelen in ons blad te plaatsen, waarin zoo beknopt en duidelijk mogelijk de theorie van de radio-ontvangst wordt behandeld.*

*Daarna brengen wij deze theorie in praktijk, door eenvoudige schema's te geven met de behandeling daarvan. Wij hopen hiermede in de eerste plaats de jongeren een dienst te bewijzen, maar tevens mede te helpen aan het voortbestaan van het weliswaar veel gesmade, maar in wezen toch belangrijke, nuttige en interessante radio-amateurisme.*

*Intusschen verscheen artikel 1 en 2. Na ontvangst van 10 cts. postzegel zenden wij gaarne de complete tekst.*

## ARTIKEL: 3.

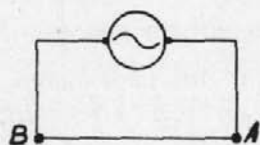
- a. Wij zagen reeds (I.h.) dat bij een stroombron de ontladingsstroom constant kan blijven doorgaan. De stroom gaat steeds *in de gelijke richting*. (Bijv. voor — pool accu naar + pool accu). Wij noemen zoo'n stroom *gelijkstroom*.

- b. Nemen wij nu eens aan, dat er een machine bestaat, die in het eene oogenblik een stroom van electronen door een geleider van links naar rechts laat gaan en het daarop volgende oogenblik zoo'n stroom van rechts naar links, daarna weer van links naar rechts, enz. enz. De *stroomrichting in den geleider wisselt dus telkens* naar de electronen blijven stroomen; wij noemen dezen stroom *wisselstroom*.

Een dergelijke machine is zeer bekend, nl. de *wisselstroom-dynamo*.

Tegenwoordig wordt voor bijna alle praktische doeleinden wisselstroom gebruikt, b.v. verlichting, verwarming, etc.

- c. Gaan wij nu eens nauwkeurig na, wat er in den geleider gebeurt bij het doorgaan van den wisselstroom. De polen van de wisselstroombron noemen wij A en B. De geleidende verbinding loopt van A naar B.



*fig. 1*

Het allereerste moment, voordat de stroom doorgaat van A naar B, is er natuurlijk nog geen stroom en de stroomsterkte in den geleider nog 0. Daarna begint de stroom door te gaan, totdat na eenigen tijd, b.v.  $1/100$  sec., de stroomsterkte van A naar B weer 0 is geworden.

Het ligt nu voor de hand, dat de stroomsterkte gedurende die  $1/100$  sec. van 0 aangroeit tot haar grootste waarde om daarna geleidelijk weer op 0 terug te vallen. Wij krijgen hier dus hetzelfde als bij een slinger of schommel. Men zegt ook wel, dat de electriciteit aan 't schommelen gebracht is.

Is die maximale waarde b.v. 3, dan zouden deze waarden (zooals in figuur 2) kunnen uitzetten en een *grafische voorstelling* kunnen geven van het schommelen, of beter gezegd, het doorgaan van den wisselstroom in den geleider tusschen A en B gedurende  $1/50$  sec.

- d. Door de grafische voorstelling (fig. 2) goed te bekijken, volgen verschillende begrippen van zelf. Bijv. onder op de figuur is reeds het begin gemaakt van een *gelijke golflijn* als de eerst geteekende. Wil men het doorgaan van den wis-

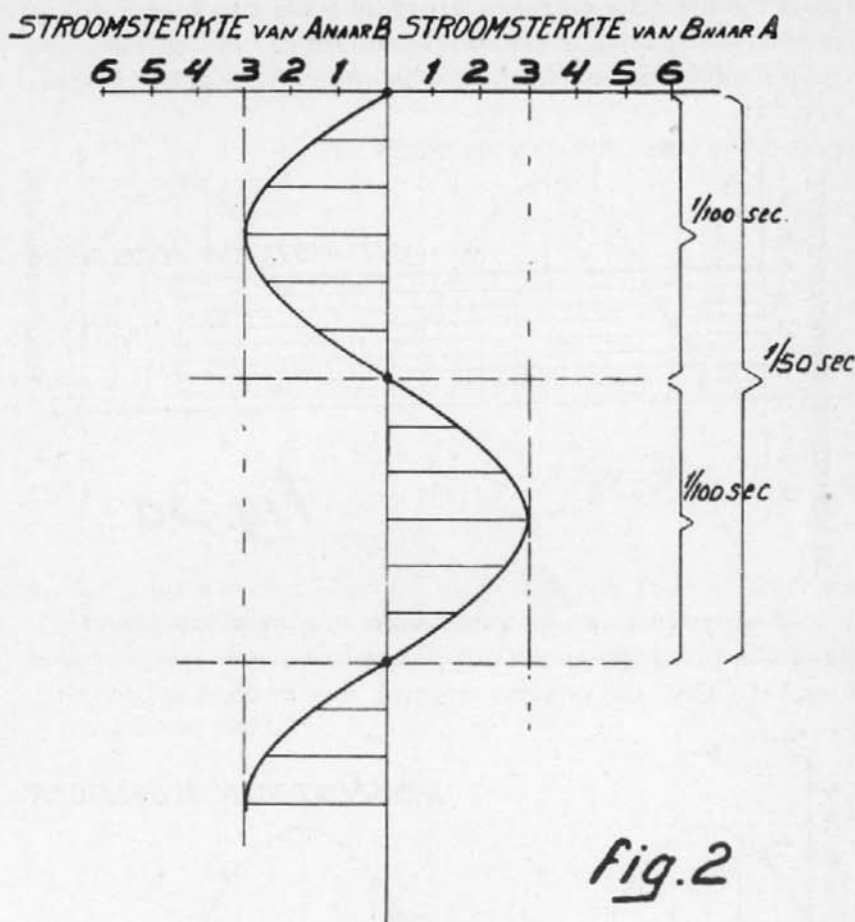


Fig. 2

selstroom verder grafisch vastleggen, dan zal die eerste golflijn zich periodiek herhalen. Men noemt nu den tijd, die verloopt, nadat de stroom van A naar B begon te vloeien, totdat dit weer gebeurt, *een periode*. (Dus één schommeling van de electriciteit). *De duur der periode in fig. 2 is  $1/50$  seconde.*

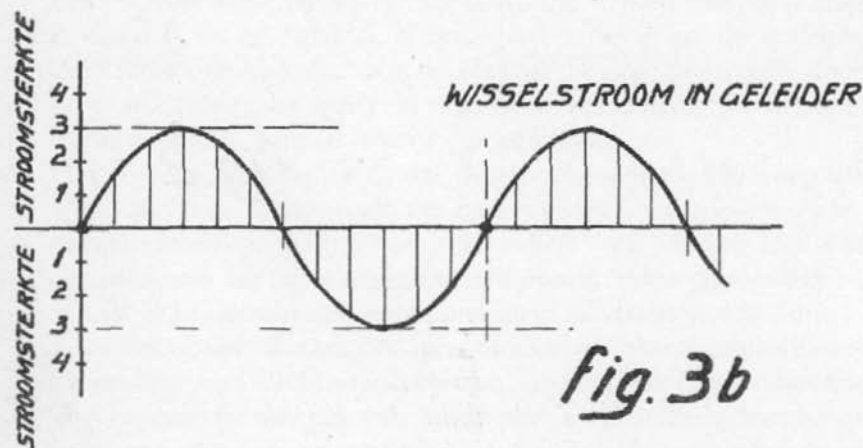
- e. Verder noemt men het aantal *perioden* (schommelingen) per seconde, de *frequentie*. *In Fig. 2 is de frequentie van den wisselstroom dus 50.*
- f. Wij hebben nu besproken gelijkstroom en wisselstroom. Het is vooral voor de radio van belang eens na te gaan, wat er

bij het gelijktijdig optreden van deze beide stroomen gebeurt. Nemen wij aan, dat een gelijkspanning in een geleider een *gelijkstroom* doet ontstaan, zooals in fig. 3. a. grafisch voorgesteld:



*fig. 3a*

Verder, dat door een wisselspanning in denzelfden geleider een *wisselstroom* ontstaat, die wij ook grafisch weergeven:

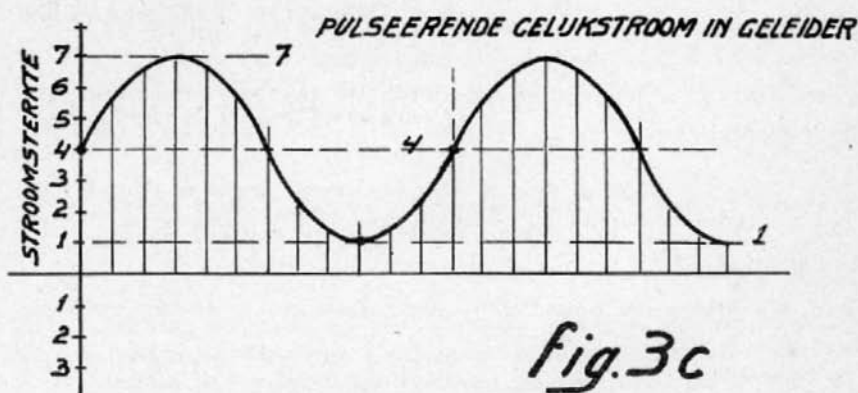


*fig. 3b*

Het is nu duidelijk te zien, dat in de eerste helft van de eerste periode van den wisselstroom, deze den gelijkstroom zal versterken, omdat ze samen in de gelijke richting vloeien, maar in de tweede helft van de eerste periode, den gelijkstroom zal tegenstroomen en dus verzwakken.



Wij hebben dus deze beide stroomen op elkaar gezet (superponeeren) en krijgen nu als resultante, een *pulseerende gelijkstroom*, hetgeen ook uit fig 3. c. duidelijk blijkt:



- g. Het is nu duidelijk, dat wij natuurlijk ook *twee of meer wisselstroomen kunnen superponeeren op een gelijkstroom*.
- h. Tenslotte is het ook logisch, dat men omgekeerd elken pulseerenden gelijkstroom kan ontleden in een gelijkstroom en een wisselstroom.



# ENTHOUSIAST

## ZIJN DE GEBRUIKERS VAN THERMION RADIOLAMPEN

Hieronder laten wij eenige ongevraagde tevredenheidsbetuigingen volgen:

„Ik ben een en al lof over de Thermionlampen, welke ik gebruik zoo-  
„wel voor ontvangst, modulator als zender. Met radiogroet 73.”

J. G. Z. te P.

„Wij hebben een lamp D.G. 2 ruim 2000 uren in gebruik gehad en  
„nog is deze niet versleten.”

L. B. Jr. te U.

„Hierbij deel ik U mede, dat de resultaten met mijn Thermion lampen  
„schitterend zijn. Uw lampen kunnen de proef met alle dure licentie-  
„lampen doorstaan. Zij staan aan de spits en ik kan U met de resul-  
„taten feliciteeren.

„Met Thermion Nieuws bewijst U de amateurs een goede dienst, welke  
„op prijs wordt gesteld.”

B. P. O. te B.

„Ik heb Thermionlampen, o.a. plaatstroom, welke 14 à 15 maanden in  
„bedrijf zijn en dezelfde emissie hebben als de eerste dag. Hierbij mag  
„ik tevens memoreeren, een der eersten in A. te zijn, die Uw product  
„in gebruik nam. Mij zijn geen plaatstroomlampen bekend, welke meer  
„afgeven, eerder minder dan Uw merk. Ik mag dit als amateur met  
„jarenlange ervaring gerust zeggen.”

D. J. G. te A.

„De 5—446 en de 5—453 doen het op het éénknops E. Schaaper ge-  
„weldig. Nimmer is het geluid zoo zuiver en zoo krachtig geweest.”

W. de R. te R.

„Ik kan niet nalaten, U hierdoor te bedanken voor het in den handel  
„brengen van zulke uitstekende, goedkoope lampen. Reeds plaatste ik  
„tal van lampen in door mij gebouwde toestellen, welke tot tevreden-  
„heid functionneeren. De lamp, welke hierbij gaat is de eerste, welke  
„een fabricagefout vertoont, en dit doet nog niet eens iets af aan de  
„lamp.”

D. L. te M.

„Door een mijner collega's te D. werden mij Thermion radiolampen „aanbevolen. Ik heb toen een serie wisselstroomlampen van hem over- „genomen en deze geprobeerd. Het resultaat is schitterend.”

J. R. te T.

„Ik wil nog even mijn tevredenheid betuigen over de kwaliteit der „Thermionlampen. Ondergeteekende had altijd . . . lampen in gebruik, „maar vindt de Thermionlampen in kwaliteit beter en over de prijs „behoef ik U niets te vertellen.”

G. W. te A.

„Tevens maak ik van de gelegenheid gebruik U mede te deelen, dat „Thermionlampen mij schitterend voldoen.”

W. J. v. B. te A.

„Doordat het geluid van ons radiotoestel niet was, wat het wezen kon, „besloten wij een nieuw stel lampen aan te schaffen. Maar welke? Wij „hadden van verschillende kennissen gehoord, neem die of die. Maar „wij hebben Thermion gekocht en het geluid is schitterend. Het is „alsof ons toestel herboren is. Wij zullen Uw lampen bij onze ken- „nissen aanbevelen.”

D. W. te R.

„Wij hebben een serie Thermionlampen in gebruik: Schitterend!”

J. J. B. te E. a. d. H.

„Ik gebruik nu al twee jaar Thermionlampen, omdat die mij het „zekerste zijn gebleken. Verleden jaar probeerde ik als aardigheid Uw „nieuwe pantserserie. Ik had er niet al te hoge verwachting van, maar „stel mijn verbazing voor, dat ik nu stations ontvang, die ik voordien „op het toestel amper of nooit gehoord had. Enfin, de klant was reuze „tevreden en vertelde dat aan zijn kennissen.”

H. C. v. G. te Z.

„Wat de Thermionlampen aangaat, ondergeteekende is er nog altijd „uitstekend over tevreden en koopt ieder jaar een nieuw stel lampen „met als resultaat: „De beurs blijft beter gevuld” en door de tijdige „verversching van ontvangpitten is de muziek veel en veel beter dan „wanneer na drie jaren nog de duurdere, maar totaal uitgewerkte lam- „pen gebruikt worden.”

J. J. S. te Z.

„Verder deel ik U mede, dat Uw lampen mij uitstekend bevallen en „ik ze dan ook iedereen aanbeveel.”

M. v. d. K. te D.

„Hierbij deel ik U mede, dat ik een proef heb genomen met Thermionlampen in verschillende toestellen bij vrienden, kennissen enz. Ik kan niet anders zeggen, of ze zijn schitterend, ze zijn af! Ik heb anders altijd nog .... lampen gebruikt, maar die hebben bij mij afgedaan. De Thermions zijn niet alleen goedkoop maar zelfs beter dan andere lampen van bekende merken.”  
H. M. S. te H.

„Verder kan ik U mededeelen, dat in mijn toestel de Thermionlampen uitstekend voldoen. Mooie krachtige weergave; in één woord: „Uitstekend!”  
L. C. te B.

„Ik heb eenigen tijd geleden een geheel nieuw toestel met Thermion „Pantserlampen geleverd. De ontvangst is krachtig en subliem.”  
H. J. C. W. te 's-Gr.

„Het algemeene oordeel van de leden onzer V.A.R.A.-club is: „De „Thermionlampen zijn best.” Groot geluidsvolume en zuiver van toon; „daarbij een zeer verstrekkende garantie.”  
H. d. V. te IJ.

„Uw 5-462 voldoet in alle opzichten. Ik zal dan ook niet nalaten „Uw fabriek bij al mijn bekenden naar voren te brengen en op de „goede eigenschappen er van te wijzen.”  
D. v. H. Jr. te V.

„Mijn toestel speelt reusachtig met Thermionlampen.”  
T. G. V. te H.



Voorts nog eenige attesten over het Thermion Superhet ontwerp van het vorig jaar:

„Nadat ik eerst de Superhet gemaakt had volgens het Jaarbeurs-schema, heb ik later de hexodelamp vervangen door een T. 5-462 en T. 5-455, wat volgens mij een verbetering was. Thans heb ik de nieuwe 9 Watt eindlamp 5-463, welke een prachtig, vol geluid geeft, zoodat ik thans een toestel bezit, waarover ik volkomen tevreden ben. Met een fabriekstoestel ben ik dat nog nooit geweest. Ook de kwaliteit en kwantiteit der muziek en spraak is zeldzaam mooi. De selectiviteit is van dien aard, dat ik tusschen de Engelsche zenders onder en boven Hilversum nog een andere zender volkomen vrij ontvang. Mij dunkt, dat zegt genoeg. Ook heb ik geen bijzondere antenne of aardleiding noodig, ook geen bijzondere afscherming van het toestel. Kortom ik ben meer dan tevreden over Uw lampen en ontwerp-schema's.

F. H. D. te Z.

„Ik heb nu ruim een maand een toestel in gebruik, gebouwd volgens het ontwerp van de Thermion Superhet 1933 en ik wil niet nalaten U mijn groote tevredenheid daarover te melden. Deze Superhet overtreft verre mijn verwachtingen. Het toestel is uiterst selectief, is eenvoudig in bediening, geluidskwaliteit mooi, de kwaliteit is prima. Met mijn oude toestel kon ik met moeite de stations uit elkaar houden, met de Superhet kan ik vrijwel alle stations van eenige beelden teekenis krijgen. Nogmaals mijn hartelijke dank voor dit prachtig ontwerp.

F. S. te A.

„Met dezen deel ik U mede, dat ik van een mijner clienten de opdracht ontving een apparaat te bouwen volgens het schema uit Thermion Nieuws, April 1934. Hoewel ik als een der oudste radiohandelaars er eenigszins sceptisch tegenover stond (daar ik de laatste drie jaren niet meer zelf bouwde, doch importeerde) heb ik deze opdracht uitgevoerd, geheel in overeenstemming met het door U gepubliceerde schema. De resultaten waren verbluffend. Een groot volume met voldoende selectiviteit, die ver uitgaan boven een fabrieksapparaat in die prijsklasse. Direct heb ik de lampen geprobeerd in een ander toestel en ook daarin voldeden zij uitstekend. Ik zal in het vervolg en voor zoover als het mij wordt toegestaan Uw lampen in toepassing brengen en zeer zeker bij eventuele vernieuwing.”

R. R. te H.



# OVERPEINZINGEN VAN EEN ELECTRON



2.

Sinds de vorige maal, dat wij elkaar via Thermion Nieuws spraken, is er veel gebeurd in mijn electronenleven.

Mijn overpeinzingen hebben n.l. de aandacht getrokken van geleerde mensen, die vinden, dat ik voor een electron mij heel aardig en menselijk wist uit te drukken.

Mitsdien heeft mijn Directie mij bevorderd tot Hoofd-Electron, chef van de wetenschappelijke electronenafdeeling en zij heeft mij permissie gegeven mij geheel vrij te bewegen door de fabriek, door alle lampen, toestellen enz., op voorwaarde, dat ik mijn ervaringen van tijd tot tijd zal mededeelen aan de lezers van Thermion Nieuws, onder wie er blijkbaar nog zijn, die van ons, electronen, nog wel wat kunnen leren.

Ik zal dus de mij aangeboren bescheidenheid opzij trachten te zetten, een bescheidenheid, die mij trouwens als hoofd-electron, of wel electronen-bos, zooals zeker iemand zou zeggen, niet zou passen. Want ook mijn electronenbroeders en -zusters hebben mij geëerd uit erkenlijkheid, omdat ik mij als electron boven het gemiddelde peil heb kunnen opwerken en hun veel heb kunnen leren, wat hun in de vervulling van hun taak in het algemeen belang van nut is.

Met buitengewoon veel genoeg heb ik zoo kennis gemaakt met een

toestel, gebouwd volgens het „Dreadnought-Schema”.

Men heeft mij verteld, dat dit onuitsprekelijke woord de naam is van een groot oorlogschip, dat is een ding, waarmede menschen elkaar trachten dood te maken. Wonderlijke wezens, die menschen. Enfin, wij doen het beter. Wij schieten ook wel eens een atoom uit elkaar, maar er vallen geen dooden bij.

Ik ben dus, omdat ik altijd alles grondig doe, via de antenne het toestel ingewandeld, doch ik had al direct pech. Ik ging n.l. in den eersten condensator, die ik tegenkwam, naar links, terwijl ik naar rechts had moeten gaan. Ik kwam dus in de aarde terecht, die lastige „aarde” toch, en ben toen maar omgekeerd om in den condensator rechts af te slaan. Via een paar spoelen kwam ik op het rooster terecht van een T. 5—446, een prachtlamp, die mij altijd heeft geïnteresseerd. Ik heb mijn potentiaalmeter bij mij en nam waar, dat de spanning op dit rooster slechts weinig varieerde.

Daar mij een interessante optocht van mede-electronen passeerde, ben ik maar meegeloopen. Ze waren op weg naar de plaat en ik ben een eindje medegewandeld om waar te nemen, dat over de hoogfrequent-smoorspoel de spanningsvariaties veel en veel groter waren dan op het rooster van de eerste lamp en ik begreep, dat dit de hoogfrequent-versterking was, waarover ik wel eens heb hooren spreken.

In de roosterketen van de tweede lamp heb ik een eigenaardig gevoel gehad. Ik wiegde mij zacht op de daarin heerschende golven, maar ik had zoo'n gevoel, als of er iets bijzonders aan de hand was. Ik was zoo gewend, dat deze golven op den duur steeds zwakker werden („damping” noemen de menschen dat), maar hier kreeg ik het gevoel, of deze damping werd verminderd, doordat er van de andere kant, ik bedoel de kant van de plaat, steeds een soort windvlaagje aankwam, dat de golven weer opjoeg. Later kwam ik te weten, dat de menschen dit „terugkoppeling” noemen, een uitvindsel van een Duitscher of van een Amerikaan, dat weet ik niet zoo precies en het kan mij ook niet schelen.

Enfin, via een weerstandskoppeling kwam ik in de eindlamp terecht. Daar waren de bewegingen heel wat langzamer, maar veel sterker. Ik ben toen door den luidspreker gewandeld, heb nog even een omweg gemaakt door het plaatstroom-apparaat, waar ik een bezoek bracht aan de indirect-verhitte plaatstroomlamp D.G. 2. Dat is een van mijn beste vrienden, want ik houd niet van direct verhitte. Eerlijk gezegd, begrijp ik niet, wat jullie menschen toch met zoo'n direct

verhitte plaatstroamlamp wilt. Die heeft altijd haast en is direct warm als van de andere lampen in het toestel de indirect verhitte kathoden nog koud zijn. Zelfs een mensch kan begrijpen, dat de plaatstroamlamp dus onbelast is en dat dus de spanning veel te hoog oploopt, wat een ware mishandeling is voor de arme blokcondensatoren, die het op den duur afleggen.

Dit alles gaat bij de indirect verhitte plaatstroamlampen veel rustiger, die worden tegelijk met de andere lampen warm, zoodat de spanning regelmatig oploopt tot de juiste waarde.

Daarom is de D.G. 2 een mijner vrienden, daar zij weet, wat een electron toekomt, die ook wel eens rustig te werk wil gaan.

Intusschen tot een volgende keer.

Voorloopig weer met Thermion groeten

THEPE.



# VACANTIEKOUT

Na een dolce far niente van drie maanden begint de inkt uit de redactionele vulpen weer langzaam te vloeien.

Allereerst om enkele vakantie-impressies aan de vergetelheid te ontrukken. Want wij mogen niet nalaten een voorval te memoreeren, dat in onze naaste omgeving plaats vond en dat verband houdt met de zomersche kuren van de radio. Al kunnen wij met dankbaarheid terugzien op een zomersche zomer, toch is er af en toe wat onweer geweest en de atmosfeer is, terwijl wij dit schrijven, allesbehalve rustig. Zoo kwam er kort geleden in onze omgeving een flinke bui overzetten. Op zichzelf is dit niets bijzonders natuurlijk. Maar de nalatenschap van dat malsche buitje is wel de moeite van vermelden waard. Want het kostte den betrokken bezitter van een radio-ontvanger zijn luidspreker.

Zulke dingen zijn hoogst onprettig, temeer wanneer men de natuurkrachten niet heeft getart en met een gerust(?) geweten zijn toestel heeft afgezet tijdens het noodweer. Want dit is hier het merkwaardige. De bliksem was niet ingeslagen, het toestel stond niet aan, en toch was de luidspreker ad patres. In een vorig nummer hebben wij de aandacht gevestigd op het aarden van de antenne en bij die gelegenheid gewezen op de consequenties, wanneer een gearde antenne in de praktijk eens als bliksemafleider dienst moet doen. Dezer dagen nu, tijdens een hevig onweer, sloeg de bliksem bij een bewoner van een randgemeente eener groote stad in. De gevolgen waren, wat het materiaal betreft, wel niet zoo funest als die zich aanvankelijk lieten aanzien, maar de antenne was toch vernield, het ontvangtoestel was ernstig beschadigd en de leiding voor het electrisch licht was defect.

Opgemerkt zij hier, dat in het betreffende perceel de stroom via een grondkabel geleverd wordt. Het is natuurlijk onmogelijk om de situatie geheel te reconstrueeren. Wij kunnen alleen vermoedens uiten en komen dan tot de conclusie, dat er waarschijnlijk weinig of niets gebeurd zou zijn, wanneer een behoorlijke bliksemafleider aanwezig geweest ware.

Het toestel in kwestie stond gewoon op de antenne aangesloten. De hevige ontlading moest zich op de een of andere wijze een uitweg zoeken en aanzien een behoorlijk radiotoestel voorzien is van een aardverbinding, was er een weg aanwezig.

Doch, gelijk wij reeds vroeger opmerkten, als de nood aan den man komt, is het gewone, gebruikelijke koperdraadje alleszins onvoldoende. Want bij een blikseminslag gaat het niet om een paar Ampère stroomsterkte, doch om hondertallen. En daar kan zulk een draadje heusch niet tegen!

Er zit te veel weerstand in. Vandaar, dat de ontlading ook nog andere wegen gaat zoeken en zoo'n andere weg is in een wisselstroomontvanger wel aanwezig. Want het zich daarin bevindende plaatstroomapparaat zit tóch altijd nog *capacitief* aan aarde vast. Die capaciteit is wel niet zoo heel groot, zoo in de orde van een driehonderd centimeter, maar toch in elk geval voldoende,

om een behoorlijk zijweggetje te vormen. Vooral, wanneer het, zooals bij een blikseminslag, gaat om zulk een enorme hoeveelheid energie direct af te voeren. Vermoedelijk is dat zijweggetje dan ook bewandeld en konden de huiszekeringen dit extraatje niet verdragen.

Dit betrof het eene geval. Naast den ongelukkigen wanboffer woont, gescheiden door een gang van ongeveer tien meter breedte, een andere radio-liefhebber, die eveneens zijn toestel weliswaar niet had aanstaan, maar het toch voor het gebruik gereed had. Dat wil zeggen, antenne en aardverbinding waren aangesloten.

Nu mogen wij als bekend veronderstellen, dat bij elken bliksemflits een inductiestroompje in de antenne opgewekt wordt. De grootte van dat stroompje is afhankelijk van verschillende factoren. Wanneer zulk een bliksemflits heel dicht bij is, zal de opgewekte spanning in de antenne heel wat grooter zijn dan wanneer de afstand groot is.

In dit verband herinneren wij aan een paar proeven uit vroeger jaren. Wie experimenteert, doet wel eens vreemde dingen. Zoo hadden wij jaren geleden het plan opgevat, eens de proef van Benjamin Franklin na te doen. Deze liet tijdens een onweer een vlieger op aan een touw en toen dat goed nat geworden was door de regen, kon hij vonken daaruit trekken.

Het was buiten in het vrije veld en om de zaak ineens maar wat beter op te zetten, gebruikten wij dun koperdraad in plaats van touw. Daarbij echter de voorzorg nemend, om een paar stevige isolatoren mee te nemen, om „het koperen vliegertouw” aan een paaltje vast te zetten.

Nauwelijks was de bui overgetrokken, of de vlieger ging gewillig de lucht in. Over de diverse prikken tijdens het oplaten, zullen wij het maar niet hebben, doch volstaan met te vermelden, dat met het grootste gemak centimeters lange vonken uit de koperdraad getrokken konden worden. Waaruit blijkt, dat een bliksemflits heelemaal niet noodzakelijk is om „spanning” op een koperdraad, in casu een antenne, te krijgen!

En wanneer nu heel dichtbij de bliksem eens inslaat, dan ligt het voor de hand, dat ook de naaste buurman heel wat te verwerken krijgt in zijn antenne. Dat bleek dan ook wel. De geïnduceerde spanning was zoo hoog, dat de serie-condensator in de antenne natuurlijk direct doorsloeg.

Of de zelfinductie van de primaire spoel gevonkt heeft, viel niet na te gaan. Brandvlekken hebben wij niet kunnen ontdekken, maar vermoedelijk zullen er hier en daar wel wat vonkjes overgesprongen zijn. Evenmin viel na te gaan, wat er precies gebeurd is, doch waarschijnlijk hebben de luidsprekerspoeltjes te goed als smoerspoel gewerkt met het bovenbeschreven gevolg.

Uit dit voorval moge de leering getrokken worden, dat het voor radio-toestel-bezitters alle aanbeveling verdient, om maatregelen te treffen tegen zulke onverwachte verrassingen. Vooral zij, die buiten wonen, kunnen op een zeer eenvoudige en weinig kostbare wijze een antenne-aarde-schakelaar aanbrengen.

Bij langdurige afwezigheid verzuime men niet, die schakelaar in te zetten en van zijn toestel bovendien de antenne- en aardverbinding te verwijderen. Het is een kleine moeite en vele onaangenaamheden kunnen op die manier voorkomen worden.



## VAN DE LEESTAFEL



Enkele maanden geleden verschenen in de dagbladen publicaties over de mogelijkheid van omroepuitzendingen met één zijband. Theoretisch zou hiermee het aantal zenders bijna verdubbeld kunnen worden, zonder vergroting van de onderlinge storing.

Ook door het Nederlandsche station Kootwijk zijn op dit gebied proeven gedaan. Het schijnt echter dat de resultaten niet meevallen, daar de zaak geheel in de doofpot schijnt te zijn gestopt, en deze blijkbaar een zoo volledige afscherming vormt, dat er daarbuiten niets meer van geconstateerd wordt.

In een Engelsch radioblad werden enkele statistische gegevens verstrekt over het aantal luisteraars in Europa. Volgens de officiele gegevens van de diverse regeeringen zijn dit er ongeveer twee en zeventig miljoen. In werkelijkheid zullen er nog wel wat meer zijn, maar die er niets voor voelen mee te betalen.

Wat de aantallen per land betreft, staat Engeland bovenaan met bijna 6 miljoen. Daarop volgt Duitschland met 5 miljoen. Frankrijk daarentegen heeft nog geen anderhalf miljoen uisteraars. Hierop volgt Zweden met 666.000 en daarop Nederland met 648.000. De meer zuidelijke landen blijken naar verhouding van hun bevolking zeer lage aantallen luisteraars te hebben, wat misschien aan de mindere huiselijkheid is te wijten.

Van verschillende zijden wordt er in Engeland op aangedrongen de schouwburgen te voorzien van goede versterker-installaties, ten einde het gemakkelijker te maken, dat alle bezoekers het gesprokene kunnen verstaan.

Het is opmerkelijk, dat men hiertoe niet reeds is overgegaan. Zoover wij weten is er in heel Nederland geen enkele schouwburg, die van een versterkerinstallatie voorzien is, terwijl toch de kosten in verhouding tot de totale kosten miniem zijn. Daarnaast biedt een dergelijke installatie het gemak, dat allerlei effecten, als storm, regen, het geluid van een trein of auto, enz. zeer gemakkelijk op gramfoonplaten kunnen worden vastgelegd, en daarna zelfs electrisch gemengd kunnen worden, waardoor de juiste sterkte-indruk gemakkelijk is te bepalen.

Voor het opvoeren van opera's zou het misschien ook voordeelen kunnen bieden, de meestal niet zeer fraai zingende figuranten te vervangen door een

grammofoonplaat, terwijl tenslotte misschien sopraanzangeressen, die de hoge Q niet kunnen halen, door het toevoegen van de juiste portie harmonischen geholpen kunnen worden.

De Leipziger Messe heeft reeds een en ander getoond, wat in het komende radioseizoen op apparatengebied verwacht kan worden. De geëxposeerde apparaten zijn bijna alle superhets met automatische volumeregeling. Speciaal drie-lampssupers zijn door enkele firma's uitgebracht. De afstemschaal van dit apparaat is zoo ingericht, dat de zendernamen hierop in alfabetische volgorde zijn aangebracht.

In verscheidene fabrieksapparaten wordt nu Ferrocart als spoelmateriaal gebruikt, zoowel voor de gewone afstemkring als ook voor de middenfrequent-transformatoren.

Typisch is, dat bijna alle nieuwe apparaten van houten kasten zijn voorzien. Ondanks alle door de fabrikanten gedane pogingen, heeft het publiek een tegenzin voor bakelietkasten getoond. Technisch biedt natuurlijk een bakelietkast veel voordeelen, daar deze zich veel gemakkelijker en nauwkeuriger als massa-artikel laten vervaardigen.

In Duitschland is een onderlinge overeenkomst tusschen lampen- en apparatenfabrieken gesloten, om behalve enkele completeeringen gedurende een jaar geen nieuwe lampen meer uit te brengen. Beide partijen zijn het er over eens, dat verleden jaar de ter beschikking staande tijd voor het beproeven der nieuwe lamptypen te kort is geweest om alle moeilijkheden te overzien, en vooral uit den weg te ruimen, om op die manier een maximaal effect te bereiken.

Om de aanlooptijd van indirect verhitte lampen te verkorten, heeft een uitvinder voorgesteld, de gloeistroomtransformator een extra 7 Volts wikkeling te geven, die direct bij inschakelen de kathode op temperatuur brengt, terwijl na 10 seconden een relais in werking komt, dat weer op 4 Volt omschakelt. Als dit relais eens weigert — en dat is nu eenmaal een van de voornaamste eigenschappen van dergelijke relais — kan het een duur grapje worden. Voorloopig lijkt het ons beter, maar 20 seconden te wachten.

Nieuwe materialen spelen in de huidige toestelconstructie een belangrijke rol. Dit zijn in de eerste plaats de isolatiematerialen als frequenta, trolitul, enz. die aanmerkelijk kleinere dielectrische verliezen hebben als pertinax of bakeliet. Ook de nieuwe magnetische materialen worden steeds meer gebruikt, bijv. ook voor hoogfrequentsmoorspoelen.

Een speciaal verhard ijzerkernmateriaal met groot ijzergehalte werd geëxposeerd, waarmee het mogelijk zou zijn, afstemkringen te maken, waarbij de afstemming bereikt wordt door het verschuiven van de ijzerkern in de spoel. Een ander nieuw materiaal is een keramische massa, die bestemd is als dielectricum in condensatoren te dienen. De tot nu toe bekende isolatoren geven een capaciteitsvergrooting tegenover lucht van 2.7, terwijl deze nieuwe materialen van 40—100 mogelijk maken.

Op luidsprekergebied zijn enkele nieuwe constructies verschenen, die speciaal voor de z.g. krachtluidsprekers ontwikkeld zijn. Er is namelijk uit proeven

gebleken, dat de gebruikelijke conussen bij sterke belasting doorbuigen, waardoor storende geluiden worden opgewekt. Door een soort omvormingsmembraam is dit op te heffen.

Een hiermee uitgevoerde luidspreker is met een systeem van zeer hoog rendement samengebouwd, waardoor het mogelijk is, met een ontvangtoestel voor kamersterkte, een zaal met honderden personen te bespreken.

Diverse nieuwe afgeschermden antennekabels zijn uitgebracht, die bijna allen ten doel hebben, dat een zoo groot mogelijke luchtruimte tusschen antenne-draad en afscherming gehouden wordt.

Voor de vele massameetings, door de Duitsche regeering georganiseerd, wordt een speciaal type krachtluidspreker gebruikt, dat een soort paddestoelvorm heeft. Hierdoor wordt bereikt, dat het gebied, waarin de luidspreker te hooren is, vrij scherp beperkt is, waardoor het hinderlijke echo-effect, wat anders ontstaat doordat men hetzelfde geluid uit meerdere luidsprekers hoort, vermeden wordt.

Schrijver dezes zal zoowel de Funk-Messe te Berlijn als de Olympia Show te Londen bezoeken, en hoopt een getrouw „ooggetuigeverslag” van het meest belangrijke nieuws, dat deze beide tentoonstellingen voor radiobelanghebbenden exposeeren, in het eerstvolgend nummer van Thermion Nieuws te publiceeren.



## INHOUD:

1. Het nieuwe seizoen . . . . .	233
2. Thermion Dreadnought 5 . . . . .	235
3. De Radioamateur . . . . .	242
4. Practische Raadgevingen . . . . .	248
5. Thermion Ultima . . . . .	252
6. Radio-Techniek voor de Jongeren . . . . .	255
7. Enthousiast , . . . .	260
8. Overpeinzingen van een Electron . . . . .	264
9. Vacantiekout . . . . .	267
10. Van de Leestafel . . . . .	269

Geef Thermion-Nieuws  
Uw vrienden ter lezing!



LET OP

DIT NIEUWE GEDEPO-  
NEERDE FABRIEKSMERK.

ALLE THERMION

ULTIMA

LAMPEN WORDEN VER-  
PAKT IN DOOZEN,  
VOORZIEN VANDIT MERK

N.V.

**THERMION**

**RADIOLAMPENFABRIEK - NIJMEGEN**

---