

RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



17 JUNI 1926

No. 25

DERDE JAARGANG

<p>ABONNEMENT NEDERLAND / 7.50 PER JAAR f 4.— PER ½ JAAR BUITENLAND EN N.O.-INDIË: f 12.— PER JAAR LOSSE NUMMERS f 0.25</p> <p>KANTOOR NED. OOST-INDIË: Radio Techn. Bur. „Radinoa“, Soerabaia</p>	<p>MEDEWERKERS: A. v. SLUITERS — M. VERSCHURE W. SPRUIT — M. M. BIEDERMANN G. J. MUUSZE J. J. LICHTENVELDT, Alg. Red.</p>	<p>ADVERTENTIËN: 40 CENT PER REGEL CONTRACT SPECIAAL TARIEF</p> <p>REDACTIE EN ADMINISTRATIE: ENGERS & FABER N.Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM</p>
---	--	---

Eenige problemen bij laagfrequentieversterking

door M. M. BIEDERMANN.

NU ik in den laatsten tijd bijna uitsluitend praktische dingen in mijn artikelen behandeld heb, zou ik dezen keer eens op wat theoretische kwesties in willen gaan. Van een goed radiotoestel eischen we dat het de muziek „onvervormd” weergeeft. Of die muziek werkelijk onvervormd is kan slechts door het oor worden beoordeeld. Hierbij kunnen groote individuele verschillen optreden, waarop we hier echter niet kunnen

ingaan. Stel nu eens dat ons toestel niet naar tevredenheid werkt. We gaan dan op verschillende plaatsen eens wat veranderen en hooren dan of de muziek er beter op geworden is. Natuurlijk is dit een absolute onbruikbare methode. In de eerste plaats zijn er zooveel verschillende factoren in het spel dat we op die manier wel eeuwig zouden kunnen doorgaan. Bovendien is het oor van den technicus meestal

niet voldoende muzikaal ontwikkeld, zoodat we ons van een musicus als „meet-instrument” zouden moeten bedienen. Het is dus gewenscht de eisch *onvervormde muziek* in een meer technische terminologie te „vertalen”. Hierbij zijn weer twee dingen uit elkaar te houden. 1e. het omzetten van geluids (= lucht) trillingen in electriche en omgekeerd en 2e. de veranderingen die de electriche trillingen ondergaan. Bij punt 1 hebben we dus de

CONNECTOR



de *Crosley Musicone*,

heeft een kegelvormigen weergever, welke vrij is opgehangen aan een, tusschen de polen van den magneet, bewegend ankertje en is dus principieel geheel afwijkend van een membraan luidspreker, en vormt met de Philips B 403 eindlamp een ideale combinatie

Model Populair f 44.—

Model de Luxe f 72.—

INGENIEURSBUREAU CONNECTOR

Amsterdam — Bloemgracht 174

Telefoon 34088, Telegram-Adres Ingcon

Haarlem

Jud. Leysterstraat 34

Telefoon 14715

microfoon en de luidspreker. Om nu vast te stellen aan welke technisch te formuleeren eischen, deze hebben te voldoen is een heksentoer en voorzover ik dat kan nagaan is men hierin nog niet volkomen geslaagd. Bij punt 2 gaat dit veel eenvoudiger. Wanneer we nu weer afzien van de problemen die door modulatie en detectie opduiken, om dus alleen met de laagfrequentzijde bezig houden, hoeven we slechts te eischen dat een evenredige versterking (of op de weg van zender naar ontvanger verzwakking) optreedt. Wanneer we dit wat scherper willen formuleeren kunnen we zeggen: een trilling van een bepaalde frequentie, die met die van een stemvork overeenkomt (dus een sinusvormige) moet bij versterking zijn vorm blijven houden, alleen zijn sterkte (amplitude) groter worden en de versterking van de amplitude moet onafhankelijk zijn zowel van de frequentie als van amplitude zelf. Hierbij zijn eenige woorden gebruikt, die nog een nadere verklaring noodig hebben, n.l. trilling en versterking. Onder elektrische trillingen zouden we kunnen verstaan, wisselstromen, wisselspanningen en „wisselenergieën”, waarmee dan overeenkomen stroomversterking, spanningsversterking en energieversterking. Wat we uit de lucht opvangen zijn *spanningswisselingen* die aan het rooster aan onze eerste lamp worden gelegd. Hiervan uitgaande ligt het het meest voor den hand de versterking in het l.f. gedeelte ook als *spanningsversterking* op te vatten. Toch is die niet algemeen gebruikelijk. Laten we eens de transformatorversterker beschouwen. We hebben dan een lamp met een in den plaatkring opgenomen transformator en onder versterking van dit geheel verstaan we de verhouding van de amplitudes der wisselspanningen aan de secundaire van den transformator en het rooster aan den lamp. We kunnen dan theoretisch heel gemakkelijk nagaan hoe groot de versterking hierbij is. Deze berekeningen kan men bijv. vinden in de artikelen „Over de versterking in laagfrequentversterkers” van den heer van Sluifers, waarvan het eerste in No. 11 van dezen jaargang te vinden. We vinden dan een formule, die in de grond aan de zaak, met die bij weerstand en smoorspoelkoppeling overeenstemt. We kunnen ons nu afvragen hoe moet de transformator zijn op dat de versterking zoo groot mogelijk is bij een

bepaalde lamp. We vinden dan dat dit het geval is wanneer de impedantie of de Ohmsche weerstand of allebei oneindig groot (d.w.z. heel groot) zijn. Dit is nu in directe tegenspraak met de praktijk die ons geleerd heeft dat de weerstand van de transformator (wisselstroomweerstand bij een gemiddelde frequentie bijv. 500) gelijk moet zijn aan den inwendigen weerstand van den lamp.

Nu is er een andere versterkertheorie, waarbij voor maximum versterking wel deze voorwaarde gevonden wordt. Deze theorie is bekender, in het standaardwerk van Barkhausen is ze bijv. te vinden, maar rust toch op een grondslag, waar ik althans me niet mee kan vereenigen. Het gaat hier om de energie-versterking. Daar men echter wel gevoeld heeft dat dit toch niet geheel en al het geval is, noemt men

dige instrumenten. Mochten echter anderen zich hier mee ook reeds bezig hebben gehouden en een uitweg hebben gevonden of over waarnemingsmateriaal beschikken, zoo houd ik me voor mededeelingen hierover steeds aanbevolen.

Mijn plan was nu nog wat over weerstandsversterking te schrijven, de plaatsruimte dwingt me er kort over te zijn. Ik hoop echter, later in een algemeener verband op al deze kwesties terug te komen. De theorie is hier heel eenvoudig en komt aardig uit ook. De groote vraag hierbij is echter de vervormingsvrijheid, die echter bij goede uitvoering zeer groot is. Bij gebruik van de A 425 wist ik met een koppelweerstand van 300.000 Ohm, een scheidingscondensator van 5000 c.M. (dus veel kleiner als gewoonlijk wordt aangegeven) en een lek van een 2 miljoen ohm zeer goede resultaten te bereiken. In het algemeen neemt men de koppelweerstand 4 à 8 keer zoo groot als de inwendige weerstand van de voorafgaande lamp, de lekweerstand moet dan weer eenige keeren groter zijn als de koppelweerstand. Het begrip *lekweerstand* wekt allicht de verkeerde voorstelling alsof we iets dergelijks als bij een detectorlamp hadden. Terwijl de lekweerstand bij een detector ook dient om op het beste punt der roosterstroomkarakteristiek in te stellen, kan dit hier niet het geval zijn omdat hier geen roosterstromen, wegens

de wortel uit de energieversterking de versterking van onze l.f. versterker. Men neemt dan echter aan dat in de roosterkring zich wisselenergieën bevinden, m. a. w. dat er roosterstromen loopen. Nu weet wel iedereen dat het optreden van roosterstromen vervorming beteekent, zoodat we dit door het aanbrengen van negatieve rooster spanning, enz. trachten te voorkomen.

We hebben dus twee theorieën, waarvan de eene een bepaald feit (voor maximum versterking inw. weerstand lamp gelijk aan de weerstand van de primaire) kan verklaren, maar onvoldoende gefundeerd is, terwijl de andere een gezonde kern heeft, maar dit feit absoluut niet thuis kan brengen. Waar is de uitweg? Ik weet het niet. Dat het in de verliezen in den transformator moet zitten is wel zeker, maar hoe, dat is de vraag.

Om hier achter te komen zou een groote reeks van metingen noodig zijn, en hiertoe ontbreken we helaas voorloopig de noo-

de negatieve rooster spanning, mogen en kunnen optreden. Het is hier dus een zuivere *lekweerstand*. De grootte van den condensator volgt dan daaruit, dat in een voldoende korte tijd bijv. 0.0001 seconde den condensator over de beide weerstanden tot op bijv. 90 % ontladen dient te zijn. De methode der hiertoe noodige berekeningen kan men in de artikelen van den heer van Sluifers over „De lamp als detector”. De scheidingscondensator mogen we ook niet te groot nemen om vervormingen te vermijden. De beste oplossing zou zijn wanneer we de lekweerstand door een smoorspoel met een verbazend groote zelfinductie en kleine ohmsche weerstand worden vervangen.

Het weglekken zou zoo gebeurd zijn, terwijl door de groote impedantie toch een voldoende wisselspanning aan het rooster komt. Dergelijke smoorspoelen, die wel een 600 Henry zouden moeten hebben, bestaan in compacten vorm niet, of zouden wat te duur zijn.

INHOUD :

	Biz.
Eenige problemen bij laagfrequentieversterking . . .	461
Luidsprekers	463
Hoe bereiken wij een storingsvrije ontvangst	466
Een merkwaardig verschijnsel	467
Uit andere bladen	470
Q. S. T.	471, 475, 479
Radio voor den Beginner	473
Constructies voor Amateurs	476
Diploma als Radiotechnicus	478
Lastige gevallen — Prijsvraag	478
Laboratorium	479
Correspondentie van Lezers	480
Vereenigingsnieuws	480

Luidsprekers

door A. v. SLUITERS.

De oudste en ook thans nog meest gebruikt wordende luidsprekers berusten op het in trilling komen van een ijzermembraan onder den invloed van een wisselend magneetveld. In Amerika wordt deze luidspreker steeds meer verdrongen door een van een geheel ander type, daar bekend als de „floating cone”. Daar de luidspreker, die de N.V. Philips' Radio thans in den handel brengt, ook tot dit laatste type behoort, lijkt het mij wel van belang omtrent de genoemde beide soorten luidsprekers een en ander mede te deelen.

De luidspreker heeft zich geleidelijk ontwikkeld uit de gewone telefoon, die reeds lang toegepast werd voordat het woord radiotelefonie bekend was. De resultaten, die met een hoofdtelefoon bereikt worden, zijn zeer goed en het is dan ook niet te verwonderen, dat men hetzelfde principe op den luidspreker trachtte over te dragen. De moeilijkheden, die daarbij te overwinnen waren, zijn van velerlei aard en vinden hun oorsprong in de omstandigheid, dat het membraan verschillende functies tegelijkertijd moet verrichten. Deze functies zijn:

- 1) het omzetten van elektrische trillingen in mechanische;
- 2) het omzetten van de mechanische trillingen in luchttrillingen;
- 3) het geleiden van een magnetischen stroom.

De vereeniging van deze verschillende functies in een onderdeel brengt noodzakelijk vervormingen mede, zooals uit het volgende blijkt.

Van een luidspreker wordt een groote intensiteit verlaagd, zoodat het membraan krachtige trillingen moet kunnen volbrengen. Deze trillingen worden veroorzaakt onder den invloed van een paar magneetspoeltjes, aangebracht op de polen van een permanenten staalmagneet, welke spoeltjes door een wisselstroom doorloopen worden. De taak van een luidspreker is om deze wisselstroom in luchttrillingen om te zetten, die daarvan een zoo getrouw mogelijke copy zijn. De wisselstroom door de spoeltjes veroorzaken beurtelings een versterking en verzwakking van het permanente magneetveld, waardoor het membraan in beweging komt. Om een voldoende gevoeligheid te verkrijgen, is het noodzakelijk dat het membraan zoo dicht

mogelijk nabij de magneetspoeltjes wordt opgesteld, en hier doet zich de eerste moeilijkheid voor. De sterke bewegingen die het membraan maakt veroorzaken belangrijke veranderingen in den afstand tusschen membraan en magneet. Nu is de kracht, die de magneetspoeltjes op het membraan uitoefenen evenredig met het kwadraat van den afstand en de kracht, die op het membraan werkt, verandert dus niet in dezelfde mate als de afstand. Het gevolg daarvan is, dat de membraanbewegingen onmogelijk een getrouwe nabootsing kunnen zijn van de elektrische trillingen, die deze bewegingen veroorzaken. Bij een telefoon, waarbij de bewegingen zooveel kleiner zijn, speelt deze oorzaak van vervorming een veel geringere rol.

De gevoeligheid van een luidspreker brengt voorts mede een geringe dikte van het membraan. Het membraan dient echter tevens voor de geleiding van een magnetischen krachtstroom en deze brengt door de geringe dikte van het membraan een verzadiging daarvan in het middengedeelte teweek. Ook dit heeft tengevolge, dat de uitbuiging van het membraan niet evenredig is met de magnetische krachten die er op werken en is dus een tweede oorzaak van onzuiverheid.

Daarbij komt, dat een membraan een

aantal eigen frequenties bezit, waarop het bij voorkeur in trilling komt en wanneer zulk een frequentie voorkomt in het voortgebracht geluid dan zal die frequentie in veel grootere mate versterkt worden dan de andere.

De derde functie van het membraan is om de trillingen over te dragen aan de lucht. Het is duidelijk, dat het membraan, dat aan betrekkelijk kleine afmetingen gebonden is, niet in staat is om een zoo groote luchtkolom zonder meer in trilling te brengen, dat een voldoende geluidsintensiteit verkregen wordt. Daarom wordt op het membraan een hoorn geplaatst, die door zijn vorm en afmetingen de luchttrillingen met een zoo gering mogelijk verlies naar de opening geleiden moet. Echter blijft er steeds aan den rand van den hoorn een vrij plotselinge overgang bestaan, waarbij de luchttrillingen in de vrije ruimte treden. Zulk een overgang heeft steeds een terugwerking tengevolge waardoor de luchtkolom in den hoorn in een resonantietrilling geraakt. De hoorn werkt daarbij op soortgelijke wijze als een open orgelpijp, en komt dus in trilling op een golfteugel gelijk aan viermaal de aslengte van den hoorn. Practisch komt dit neer op een resonantietrilling van circa 400 perioden per seconde.

N.V. L. ZELANDER

Ged. Glashaven 23-25
ROTTERDAM

SINGEL 142-144

AMSTERDAM

Gelkingestraat 34
GRONINGEN

KEUZE UIT 5 RADIO-INSTALLATIES:

- | | |
|---|------------|
| A. „Elzed” toestellen met ingebouwde, aftakbare spoelen, zeer eenvoudig te bedienen | fl. 150,- |
| B. „Elzed de Luxe” apparaten in eikenhouten kast met afsluitbare deurtjes, ingebouwde, aftakbare spoelen voor lange en korte golfontvangst, bijzonder selectief | fl. 195,- |
| C. „Herald” toestellen, ter directe aansluiting aan de lichtleiding, zoodat geen accu en geen batterijen noodig zijn, incl. lampen, spoelen en voorzet-apparaat | fl. 590,- |
| D. „Burndept” apparaten „Ethophone V” No. 1508 in mahoniehouten kast, met selector, spoelen, 4 Philips lampen, anodebatterijen, accu, „Ethovox” luidspreker, dubbele hoofdtelefoon en antenne | fl. 590,- |
| E. „Burndept Superheterodyne” toestellen No. 1589 in mahoniehouten kast met afsluitbare deurtjes, waarbij antenne op het dak en aardleiding vervallen, inclusief 2 raamantennes, 7 lampen, anodebatterijen, accu en „Ethovox” luidspreker | fl. 1375,- |

LUIDSPREKERS:

- | | |
|--|-----------------|
| „Philips” luidsprekers | fl. 69,- p. st. |
| Burndept luidsprekers „Ethovox” met mahoniehouten hoorn | fl. 78,- „ ” |
| Burndept luidsprekers „Ethovox” met metalen hoorn | fl. 68,- „ ” |
| Burndept luidsprekers „Ethovox Junior” met metalen hoorn | fl. 36,- „ ” |
| Burndept „Peter Pan” luidsprekers met metalen hoorn | fl. 19,- „ ” |

BEZOEKT ONZE GEHOORZALEN

Uit het vorenstaande zal duidelijk gebleken zijn, dat de geluidsonzuiverheden, die ingevoerd worden bij gebruik van het membraan en hoornprincipe, zoo vele zijn, dat ondanks voortdurende verbeteringen, de geluidskwaliteit steeds ver van het origineele verwijderd zal blijven.

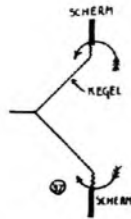
Een verbetering is slechts te verwachten van een geheel nieuw principe, waarbij de hiervoren genoemde functies zooveel mogelijk aan verschillende onderdeelen zijn opgedragen. Alleen dan is het mogelijk om elk onderdeel zoodanigen vorm en afmetingen te geven als voor het doel waartoe het dient, het gunstigste is.

Bij het thans te behandelen luidspreker-type wordt eveneens met behulp van een staalmagneet een permanent magneetveld opgewekt. Tusschen twee of vier spoeltjes, waar doorheen de wisselstroom geleid wordt, is een om het midden draaibaar ankertje aangebracht. Dit ankertje geraakt onder den invloed van het wisselveld in trilling op dezelfde wijze als een membraan. Echter bezit het niet de nadeelen, die aan het membraan verbonden zijn. In de eerste plaats is de opstelling zoodanig, dat terwijl een einde van het ankertje door een der spoeltjes aangetrokken wordt, het tegelijkertijd door een daartegenover gelegen spoeltje wordt afgestoot. Terwijl dus de afstand van het ankertje tot een der spoeltjes vermindert, wordt deze tegelijkertijd ten opzichte van het andere spoeltje vergroot. Door deze compensatie-methode wordt de fout van de kwadratische werking volkomen geëlimineerd. Bovendien is de dikte van het ankertje niet aan zulke geringe afmetingen gebonden als die van het membraan, zoodat van een magnetische verzadiging geen sprake is. De bewegingen van het ankertje zouden nu op een vlakke schijf kunnen worden overgebracht, wanneer deze, zonder te zwaar te worden, vrijdragend en toch voldoende stijf kon worden geconstrueerd. Dit is niet mogelijk en daarom verbindt men door middel van een eenvoudig overbrengingsmechanisme het ankertje met den top van een papieren kegel met een vrij stompen tophoek. Deze kegel moet geheel vrij kunnen trillen en niet aan de randen zijn ingeklemd, zooals dit bij een membraan het geval is. Daarom wordt hij door middel van een soepele strook aan een omlijsting bevestigd.

Om met het aldus gevormde trillings-systeem een groote gevoeligheid te verkrijgen, moet men noodzakelijkerwijze van het resonantieprincipe gebruik maken.

Door de keuze van vorm en afmetingen der verschillende onderdeelen heeft men het echter hierbij in de hand, de resonantiepunten zoodanig over de toonschaal te verdeelen, dat een behoorlijk gelijkmatige versterking van de verschillende frequenties verkregen wordt.

De afmetingen van den conus worden begrensd door de maximum toelaatbare massa. Echter is er nog een andere reden,



waarom de afmetingen een bepaalde grens niet mogen overschrijden. De trillingen worden op den conus overgebracht aan den top, waarna zij zich langs het kegeloppervlak voortplanten. Theoretisch zal dus de rand van den kegel later in trilling komen dan de top; bij de lage frequenties is de invloed daarvan onmerkbaar en trilt de geheele kegel gelijkmatig. Bij de hogere frequenties daarentegen kan het voorkomen, dat de trilling de rand van den kegel zooveel later bereikt, dat er een belangrijk fase-verschil bestaat tusschen de trilling van den top en die van den rand. Daar in dat geval de trillingen van top en rand elkaar min of meer zouden tegenwerken, zou dit een geluidsverzwakking van de hogere frequenties beteekenen. Bij de constructie van den conus moet men derhalve met deze omstandigheid rekening houden.

Een geluidsverzwakking van de lagere tonen zou door de volgende oorzaak kunnen ontstaan. Zooals uit fig. 1 blijkt, buigen de opgewekte luchttrillingen zich om den rand van den kegel heen. De tijd die daar voor nodig is is zoodanig, dat de invloed daarvan op de hogere frequenties onmerkbaar is. Bij de lagere daarentegen zou het gevolg zijn, dat de aan de achterzijde van den kegel ontstaande luchtbeveging de trillingen van den kegel zouden tegenwerken en de lage frequenties aanmerkelijk verzwakt zouden worden. Het is daarom noodzakelijk om deze ombuiging van de lucht te beletten door den kegel zoo soepel mogelijk in een scherm op te hangen.

Een naar vorengenoemde principes geconstrueerde luidspreker bezit een even

groote gevoeligheid voor alle in aanmerking komende muzikale frequenties. Dit brengt noodzakelijk met zich mede, dat een dergelijke luidspreker zeer gevoelig is voor gebreken van het ontvangtoestel. De groote kwaliteiten van den conus-luidspreker komen alleen tot haar recht met een uit de beste onderdeelen samengesteld en wetenschappelijk juist geconstrueerd ontvangtoestel.

De laagfrequentie transformatoren moeten van de allerbeste hoedanigheid zijn want wanneer deze de lage frequenties niet versterken, kan de luidspreker ze ook niet weergeven. Bij de keuze van de lampen moet gerekend worden met de mogelijkheid van toepassing eener voldoende negatieve roosterspanning. Bij sterke geluiden zal het noodig blijken een veel hogere negatieve roosterspanning toe te passen dan men tot dusver gebruikelijk was te doen. In zulke gevallen verdient het gebruik van een speciale eindlamp als de B 403 met de mogelijkheid van toepassing eener negatieve roosterspanning van 15 à 24 volt, aanbeveling. Een te sterke terugkoppeling heeft eveneens een zeer ongunstigen invloed op de kwaliteit van het geluid.

In sommige gevallen kan een dergelijke luidspreker aanvankelijk een gevoel van teleurstelling geven. Men moet dan echter bedenken, dat de luidspreker niet onder de juiste omstandigheden gebruikt is. Wanneer men de vorengewezen wenken in acht neemt en zich gewent aan het geheel andere, maar beslist veel natuurgetrouwere geluid van den conus-luidspreker ten opzichte van den hoorn-luidspreker, zal men ongetwijfeld, evenals thans in Amerika reeds het geval is, de superioriteit daarvan erkennen.

RADICAAL.....!

In ons en andere radiobladen komen dikwijls berichten voor van den volgenden inhoud... in de omgeving van dit of dat stadsdeel wordt het luisteren onmogelijk gemaakt door genereerende buurlui...

In Ohio doet men dat anders, althans in een plaatselijk blad schreef een geplaatst luisteraar, dat hij op eigen kosten alle toestellen welk hem hinderden wilde ombouwen, zoodat zij niet meer zijn luister-genot konden bederven.

Of de plagende buurlui dan na de gratis verandering zelf nog genot hadden van hun toestel stond er niet bij.



PHILIPS LUIDSPREKER

Wat de bekende Radio-Expert
J. Corver
in „Radio-Express” no. 24 dd.
11 Juni 1926 zegt:

„... het resultaat is **verbluffend** ... een **voldragen technische prestatie** ... waarmee „we onze Nederlandsche industrie waarlijk mogen gelukwenschen... een **klankrijk**, „het **muzikaal gehoor streelend** instrument, dat tevens **voldoet** aan de eischen van „een **practisch gebruiksvoorwerp**, gelijk de luidspreker tenslotte toch is. De **warme** „**volheid in het lage register** is behouden, evengoed als de **verstaanbaarheid** en de „**uitspraak** ook van de lastige medeklinkers. **Piano is prachtig natuurgetrouw** en van de „**strijkinstrumenten** zijn de laagste cello-tonen even mooi als de hoogste van de viool.”
„**Aan het succes van den PHILIPS LUIDSPREKER twijfelen we geen oogenblik**”

Prijs compleet met snoer en steker: Fl. 69.—.

Zendt omgaand Uw orders; zij worden in volgorde van ontvangst uitgevoerd!

Bij een prima Luidspreker behoort een prima Eindlamp

Philips „Miniwatt” Krachtlamp B 403

Prijs: Fl. 6,75.

PHILIPS

9000 ARBEIDERS

EINDHOVEN



Hoe bereiken we een storingsvrije Ontvangst?

door D. C. VAN REYENDAM,

(Vervolg).

Neutrodyne schakelingen.

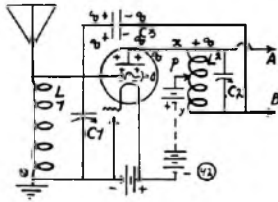
ZOOALS we de vorige keer gezien hebben is het eenvoudigste middel, — het direct verbinden van rooster en plaat der hoogfrequentversterkerlamp — niet toe te passen. Toch moet de oplossing in dezen richting gezocht worden, daar we toch moeten trachten de spanningen op deze beide elektroden in gelijken zin te laten werken.

Daar bij een transformator de spanningen van de primaire en de secundaire spoelen 180 graden in phase verschoven zijn, zouden we voor dit doel dus bijvoorbeeld een transformator kunnen gebruiken.

Een andere mogelijkheid is de rooster-spoel of anodespoel af te takken.

Uitgaande van ons eerste schema in „R.-W.” No. 23 blz. 431 kunnen we een schema samenstellen, dat in figuur 13 gegeven is.

De anodespoel is daar afgetakt in het



punt P. Een gevolg daarvan is, dat de anodegelijkstroom slechts het deel XP der spoel doorloopt. Toch kunnen nog trillingen in het stelsel L2C2 opgewekt worden, daar de anodewisselstroom nog een deel van dezen keten doorloopt. De grootste versterking zal echter verkregen worden, wanneer het geheele inductieve deel van dit stelsel met de anodegelijkstroomkring samenvalt. (In ons geval is dat onmogelijk, daar de spoel L2 in het midden afgetakt is).

We zullen nu trachten te verklaren hoe het mogelijk is, dat met deze schakeling het rooster steeds spanningloos zal zijn.

Nemen we aan, dat het punt X op een zeker moment positief ten opzichte van het punt P is, dan is het punt Y op hetzelfde moment negatief ten opzichte van dat punt P en de gloeidraad, deze spanning wordt niet beïnvloed door de anodebatterij.

Daar het punt X positief is zal dus ook de plaat op dat moment positief zijn. Zoals we de vorige maal gezien hebben, vormen plaat en rooster een condensator, en

zal dus de spanning op het rooster tegengesteld zijn aan die der plaat.

De spanning op het rooster is dan op dat moment dus negatief ten opzichte van het punt P.

Het punt X is zooals we zoeven gezien hebben eveneens negatief ten opzichte van P. Dit punt X is nu via een condensator C_3 verbonden met het rooster.

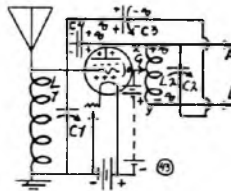
Verzoek aan Abonné's

Hierdoor berichten wij onze abonne's dat wij 1 Juli a.s. de kwitanties zullen afgeven voor het **2e halfjaar 1926**, ten bedrage van f 4.20; om retourkosten te vermijden, verzoeken wij beleefd, **geld achter te laten** of ons tijdig een postwissel à f 4.— in te zenden. Ook kan men het bedrag overschrijven op onze postrekening 41280. Voor abonne's van **vóór 1 Januari 1924** worden bovengenoemde bedragen natuurlijk respectievelijk f 3.20 en f 3.—

DE ADMINISTRATIE

In de condensator C_3 zal de spanning dus omgekeerd en van negatief dus positief worden.

Het rooster krijgt van deze zijde dus een positieve spanning toegevoerd. Aan-

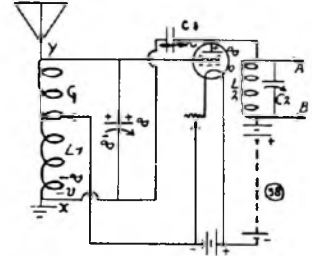


gezien de spanningen op X en Y gelijk doch tegengesteld zijn, zal de spanning, die „omgekeerd” wordt door de condensator C_3 dus ook gelijk zijn aan de spanning, die door de plaat op het rooster overgedragen wordt, als tenminste de condensator C_3 een gelijke capaciteit heeft als de door plaat en rooster gevormde condensator.

Wanneer dat het geval is (en daar moeten we zorg voor dragen), zullen de beide

even groote doch tegenovergestelde spanningen op het rooster elkaar juist opheffen.

Hierdoor zal het rooster dus steeds spanningloos blijven en de oorzaak, waardoor genereeren ontstaat (tegengestelde spanningen op plaat en rooster) is dus opgeheven.



Hoe we de juiste capaciteit der condensator C_3 , die Neutrodon genoemd wordt, vast kunnen stellen, zullen we in een ander artikel behandelen. Daar dit nog al een nauwkeurig werkje is en de meesten bij het nemen van een proef door hun nieuwsgierigheid naar het resultaat meestal nogal haast hebben zullen we hier even een hulpmiddel geven, dat dezelfde resultaten geeft, doch duurder is. Zie figuur 14.

We schakelen dan namelijk een condensator C_4 parallel op de eigencapaciteit der lamp en vergrooten deze capaciteit daardoor aanmerkelijk. De condensator C_3 maken we nu variabel. Door aan den knop dezer laatste condensator te draaien kunnen we dus op eenvoudige wijze de juiste capaciteit instellen.

Dit laatste is natuurlijk de meest eenvoudige manier, doch door de variabele condensator wordt het nog al kostbaar.

Een andere geheel met het bovenstaande overeenkomende schakeling is in figuur 15 weergegeven. Hier is de roosterspoel afgetakt.

Wanneer we deze schakeling nog eens even nagaan, zien we:

dat de spanning op de anode door den condensator C_3 op het einde X overgebracht wordt, terwijl de eigencapaciteit der lamp deze spanning overbrengt op het einde Y. Ook hier willen de beide werkingen elkander dus opheffen.

We hebben dus in deze schema's steeds het twee maal omwisselen der spanningsrichting. We kunnen dit ook nog op een andere wijze bereiken en wel door twee

Vervolg op blz. 468.

Een merkwaardig verschijnsel

(Een radio-natuurverschijnsel?)

door G. J. MUUSZE.

DOOR het rijks-kuststation Scheveningen-Haven wordt een radio-telegrafisch verkeer onderhouden met schepen op de Noordzee binnen een bepaalden sfeer van ongeveer 100 mijl op de golflengte van 600 Meter. Behalve dit verkeer, dat vrij levendig is en dag en nacht doorgaat, wordt met de grootere Nederlandsche passagiersschepen gewerkt zonder inachtneming van dien sfeer op een golflengte, die voor het kuststation gewoonlijk 2500 Meter en voor de schepen 2400 Meter bedraagt.

Dit is het lange-afstands-verkeer, waarbij ongedempte golven worden gebruikt en over afstanden van 1500—2000 mijlen telegrammen worden gewisseld. Daar het seinen in 600 Meter en het ontvangen in 2400 Meter of omgekeerd het seinen in 2400 Meter en het ontvangen in 600 Meter niet gelijktijdig op hetzelfde kuststation kan geschieden, wordt de dienst verdeeld over twee kuststations (waarvoor te IJmuiden zoo'n station is ingericht). In normale omstandigheden wordt de ontvangst op 2400 Meter absoluut niet gestoord door het verkeer in 600 Meter van de schepen in de buurt, onderling, met het tweede Hollandsche kuststation, of met vreemde kuststations, met andere woorden de technische ontvang-installatie voor 2400 Meter is storingsvrij van de 600 M. golven. Dit is het geval zoowel te Scheveningen-Haven als te IJmuiden.

Enkele dagen geleden constateert echter Scheveningen-Haven, dat die storingsvrijheid verdwenen is en het station te IJmuiden neemt hetzelfde waar. Op de afstemming van 2400 Meter komen diverse 600 Meter golven flink hard door, die anders nooit worden opgemerkt, gedempte golven van verschillende zend-systemen, afkomstig van verschillende kuststations zoowel als van schepen.

De „tonic-train” (gedempt-ongedempte golf) van Scheveningen-Haven, die anders in afwijkende afstemmingen te IJmuiden het minst storend is, komt nu in 2400 M. hard door. Bij nader onderzoek blijkt, dat in 1800 Meter de storing ongeveer even hard is en in 1200 Meter veel harder. Er moeten hier dus „harmonische” golven in het spel zijn; op de veelvouden van de grond-golf komt de storing steeds terug, terwijl daartusschen in de storende golf

niet doorkomt. De storing treedt alleen op bij gebruik van een interferentie-toestel (überlagerer), waarmee hulptrillingen worden opgewekt om de ongedempte trillingen van de te ontvangen scheepsstations daarmee te doen interfereeren en hoorbaar te maken.

Is de ontvanger afgestemd op een veelvoud van 600 Meter en het interferentie-toestel of op hetzelfde veelvoud, of iets daarboven, of iets daaronder, dan treedt de storing op en juist op een dezer laatste manieren moeten de zwakke ongedempte golven van de ver-verwijderde schepen worden ontvangen. Ontvangst *zonder* interferentie-toestel, doch met gebruik van terugkoppeling, geeft de storingen ook, doch worden interferentie en terugkoppeling beide weggelaten, dan storen de gedempte 600 M. golven niet meer, maar is tevens de mogelijkheid vervallen om ongedempte golven te ontvangen.

De primaire ontvang-middelen te Scheveningen-Haven en IJmuiden zijn verschillend, de stations liggen te ver van elkaar om aan een locale gemeenschappelijke storingsoorzaak te kunnen denken en het is niet mogelijk, dat beide gelijktijdig plotseling een zelfde fout vertoonen. Zoo min als de storing toe te schrijven kan zijn aan de ontvang-middelen, even zoomin kunnen de zendstations daarvoor aansprakelijk gesteld worden. Een of twee weken gele-

den stoorden ze niet en nu storen dezelfde zenders *wel*.

Hoe ook algemeen wordt geklaagd over de „breede” afstemming van de gedempte kust- en scheepsstations, van „harmonische” bijgolven, zooals die aan Kootwijk en tegenwoordig ook aan den zender van de Effectenbeurs te Amsterdam worden verweten, wordt weinig vernomen, terwijl in dit merkwaardig geval juist alleen van harmonische hoogfrequente trillingen sprake is. De laag-frequente toon van de bewuste gedempte zenders, of die al bromt, fluit, knerpt, knarst, gilt, giert of schettert, houdt er geen harmonische bijtonen op na en stoort in dit geval ook niet. Het half miljoen trillingen per seconde, dat de golflengte van 600 Meter van de zenders bepaalt, schijnt *thans* (en *niet* twee weken geleden) vergezeld te gaan van een kwart, een achtste, een zestiende miljoen bij-trillingen per seconde, benevens wellicht van een, twee, vier miljoen enz., doch dit laatste hebben we niet geconstateerd. Het merkwaardigste lijkt ons bij dit verschijnsel: 1e. dat het onafhankelijk is van zender, zoowel als van ontvanger, zooals hierboven met groote waarschijnlijkheid aange-toond, 2e. dat het verschijnsel wisselvallig is, d.w.z. nu eens *wel*, dan weer niet optreedt. We meenen er daarom in te moeten zien een natuurverschijnsel, dat afhankelijk is van het weer of van de voch-

BELANGRIJK BERICHT

Zoo juist verschenen de Achtste
— Uitgave van onzen Catalogus —
Gij vindt daarin eene Keur-Collectie
— Buitenlandsche Onderdeelen —
Een exemplaar wordt U op aanvraag gaarne gratis toegezonden

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS
BAARN

tigheidstoestand van de aarde of iets dergelijks. Het verschijnsel is opgetreden na een periode van veel regen over een uitgebreid gebied en kan met dit feit samenhangen. Werd bij gewone secondaire ontvangst met T-antenne en aarde de ontvanger ontdaan van antenne en aardverbinding, dan werden de harmonische stoorgolven *toch* ontvangen, hoewel veel zwakker, werd alleen de antenne verwijderd dan was de ontvangst via de enkele aardverbinding van de harmonische stoorgolven even hard als normaal met de antenne er bij, terwijl de ontvangst met antenne *zonder* aardverbinding de storingen aanmerkelijk verzwakte. Terwijl op antenne zonder aarde meer „gewone” ontvangst is dan op aarde zonder antenne, bleek het voor de storende harmonische golven juist andersom te zijn; zoodat het vermoeden rijst, dat de toestand van de aarde hier in het spel is. Onze oppervlakkige indruk van het verschijnsel is deze: Wanneer een uitgebreid gebied van de aard-oppervlakte door langdurige regens is bevochtigd, dan worden van naburige zenders harmonische golven ontvangen, die bij droog weer *niet* ontvangen worden.

Nu werden ook harmonische golven

ontvangen van scheepsstations, die heelmaal in het water drijven en die *bijna* geheel door een wateroppervlak met de ontvangers van de kuststations in verbinding staan; slechts een kuststrookje van enkele tientallen meters scheidt de ontvangers van de watervlakte. Ten opzichte van die scheepsstations zou dan al het drenken met regenwater van een smalle strook land het verschijnsel te voorschijn roepen. Er kunnen natuurlijk ook andere oorzaken zijn, b.v.: Zou de toestand van den dampkring een rol kunnen spelen; hoe het zij, er is een of andere geheimzinnige oorzaak werkzaam.

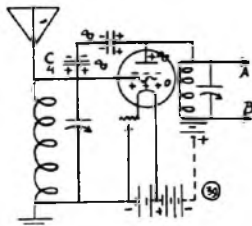
Ook van het krachtstation Kootwijk hebben we opgemerkt, dat de harmonische golven nu eens sterker, dan weer zwakker doorkomen, zonder dat iets aan den zender veranderd was, zooals bij informatie was gebleken. In de „Telegraaf” van Woensdag 2 Juni j.l. (avondblad) lezen we onder het hoofd: „Vaz Dias de bandelooze” in geestige bewoordingen een scherp aanval op het zendstation van de Effectenbeurs, waarbij de „gebrekkige morse-zenders” onzer kuststations en op de schepen en passanten ook een veeg uit de pan krijgen. De hoofdaanval is gericht op het do-

zijn en meer „harmonischen” van Vaz Dias, die een gebied met een straal van 50 K.M. rond Amsterdam onveilig maken. Maar hoe, als die harmonischen ook eens geheel of gedeeltelijk aan natuurlijke oorzaken zijn te wijten. De aarde is een natuurlijke resonantie-bodem voor de zendstations; als de Amsterdamsche veengrond, eens een betere resonantie-bodem bleek te zijn dan de hooge gronden van het Gooi, waarboven de Hilversumsche zender zoo veel minder „harmonischen” uitstraalt? In de muziekleer is het: hoe idealer klankbodem, hoe meer „harmonischen” in een geproduceerde toon. Zou iets dergelijks ook gelden in de radio voor de geproduceerde elektrische toon, dit is de ongedempte draaggolf van het betrokken zendstation? Deze vraag lijkt ons moeilijker te beantwoorden dan den banvloek te slingeren over zenders, die onze ontvangst verstoren. De bovenbeschreven waarneming wijst er op, dat de zaak niet zoo eenvoudig is en dat zekere geheime natuurkrachten, die ons ook nog altijd de duistere „luchtstoringen” bezorgen, bij die „harmonischen” wel eens een woordje mee konden spreken.

Vervolg van blz. 466.

condensatorpjes in serie tusschen plaat en rooster te schakelen, ze figuur 16.

Wanneer de plaat positief is zal het rooster zonder de condensatoren dus negatief zijn. In de condensator C_3 wordt



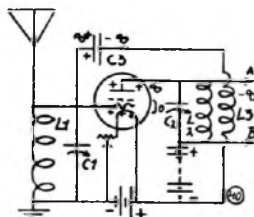
de spanning van de plaat omgekeerd, dus negatief. In de tweede condensator wordt de spanning nogmaals omgekeerd, deze is dus nu weer positief. Het rooster zou een negatieve spanning hebben en deze twee zullen elkaar dus wederom opheffen. De condensatoren moeten echter een zoodanige waarde hebben, dat ze ieder twee maal zoo groot zijn als de koppelingscapaciteit (Eigencapaciteit der lamp). Door deze twee in serie te schakelen krijgen we dus een capaciteit gelijk aan de halve capaciteit van één condensator, dus gelijk aan de lampcapaciteit. Hierdoor zal dus ook de spanning op het rooster gelijk zijn

aan de van de plaat toegevoerde spanning en deze beiden zullen elkaar dus opheffen met als gevolg geen spanning op het rooster.

Op bovenstaande beginselen berusten de meeste neutrodyne schakelingen.

Op eenigszins andere wijze is de neutrodyne schakeling uitgevoerd door Cowper.

Deze liet het grondschema geheel ongemoeid, doch voegde aan het geheel nog

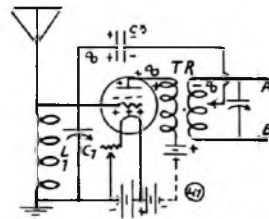


een spoel en een condensator toe. De schakeling volgens Cowper geeft figuur 17.

De spoel L_3 is met de anodekring gekoppeld en vormt dus thans een transformator tezamen met spoel L_2 . Zooals reeds eerder opgemerkt, zijn de spanningen aan de primaire en de secundaire wikkelingen van een transformator juist tegengesteld.

Wanneer dus op een zeker oogenblik de spanning in spoel L_2 in positieven zin

werkt, zal op hetzelfde oogenblik de spanning in spoel L_3 juist negatief zijn. De condensator C_3 keert deze spanning weder om en er wordt dus nu een positieve spanning aan het rooster toegevoerd. Daar dit

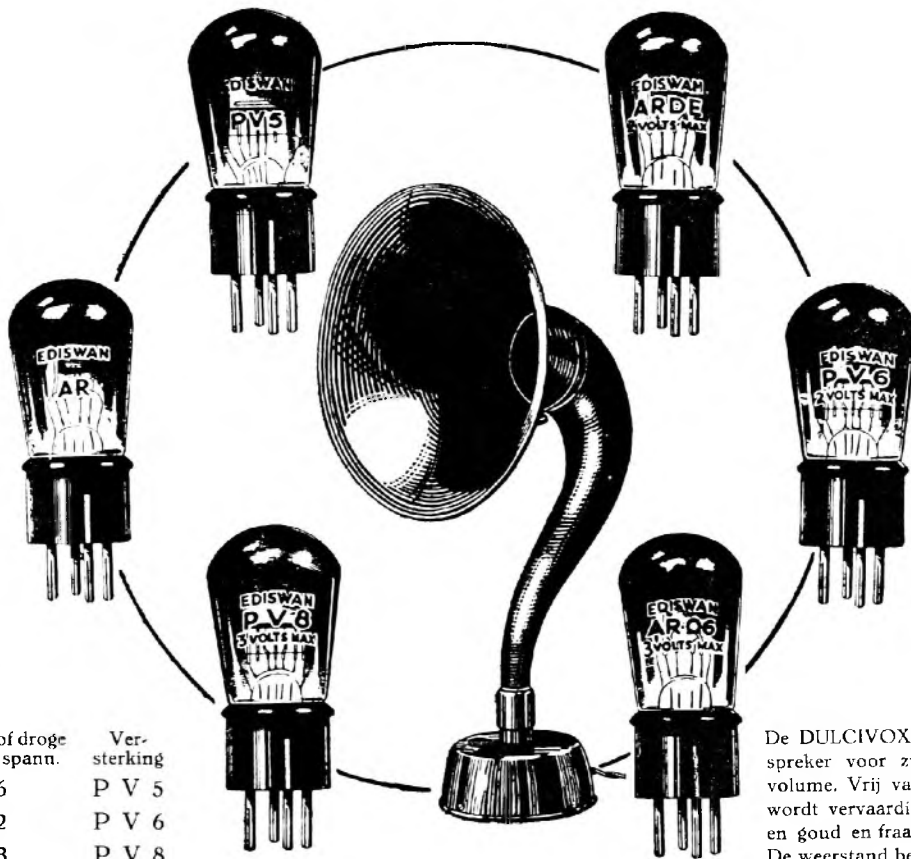


rooster negatief was (doordat de plaat positief is) zullen de beide spanningen elkaar dus wederom opheffen en het rooster stroomloos worden.

We kunnen dit schema een overgang noemen tot de transformator koppeling.

Hoe de schakeling met zoo'n hoogfrequenttransformator wordt toont figuur 18.

De condensator C_2 kan vervallen, doch komt op een anderen plaats. Spoel L_2 wordt vervangen door de primaire van een H.F.-Transformator. De secundaire zijde der transformator wordt in het midden afgetakt, hoe de werking van het schema nu wordt kunnen we gemakkelijk uit het voorgaande en figuur 18 opmaken.



**Te
gebruiken
Lampen :**

Ont- vangst	Accu of droge batt. spann.	Ver- sterking
AR	6	P V 5
ARDE	2	P V 6
AR 06	3	P V 8

De DULCIVOX is de beste Luid-
spreker voor zijn prijs. — Groot
volume. Vrij van vervorming. Hij
wordt vervaardigd in zwart, zwart
en goud en fraai bruine uitvoering.
De weerstand bedraagt 2000 Ohms.

EDISWAN-lampen zijn wereldberoemd, hun gevoeligheid, versterkingsvermogen en rustige werking zijn spreekwoordelijk. Zij worden gemaakt voor elk doel — voor detectie, hoog- en laag-frequent en eindversterking. — De allerbeste resultaten worden altijd verkregen met deze lampen, vraagt daarom:

EDISWAN VALVES

Vervaardigd door: THE EDISON SWAN ELECTRIC Co. Ltd.
123-50 Queen Victoria Street, London, E. C. 4.

Overal verkrijgbaar of bij de Hoofdvertegenwoordiging
voor NEDERLAND en KOLONIËN

Nederl. Industrie Kantoor, Prinsengracht 475, A'dam



MET welke „Gründlichkeit” in Duitsland de radiotechniek beoefend wordt, blijkt wel weer uit een tweetal artikelen in „Funk” No. 23. In het eerste wordt verteld van het grootsch opgezet plan om door zeer nauwkeurige metingen op verschillende plaatsen betrouwbare gegevens te verkrijgen omtrent de voortplanting der electromagnetische, dat door het Deutsche „Telegraphen-technische Reichsamt” (afgekort T. R. A.) in samenwerking met eenige vereenigingen ten uitvoer zal worden gebracht. Daar het aanschaffen van de meetinstrumenten vrij kostbaar is zullen slechts of vijf plaatsen, waar zich reeds hiertoe geschikte wetenschappelijke in stellingen bevinden, nauwkeurige metingen plaats vinden. In Döberitz wordt voor deze proeven een zender gebouwd, die over de golflengten 250, 400 en 550 M. zal beschikken. Er worden ongemoduleerde h.f. golven van constante amplitude uitgezonden, dus geen muziek, wat voor sommige luisteraars misschien wel een teleurstelling zal zijn. Zeer interessant is de meetmethode. Door middel van zwevings (heterodyne) ontvangst wordt het aankomende signaal hoorbaar gemaakt en de geluidsterkte op een meter afgelezen. Nu wordt de antenne afgeschakeld en een klem met het ontvangsttoestel gekoppeld zendertje in werking gesteld, waarbij de intensiteit zoo geregeld wordt, dat we weer dezelfde uitslag op ons meetinstrument krijgen. Daar we aan ons lokaal zendertje alles wat we maar willen zeer nauwkeurig meten kunnen, is op deze manier de veldsterkte van den zender te bepalen. Er wordt nu voorgesteld om, bij gebruikmaking van eenvoudiger meetinstrumenten, ook de amateurs van dit onderzoek te laten meewerken. In het tweede artikel vinden we een groot aantal metingen aan den antenne van den zender te Berlijn-Witzleben beschreven. energie in de antenne bedraagt bij telefontie 3 K.W. bij telegrafie 9 K.W. De toch al nauwelijks hoorbare machinetoon, wist men door tusschenschakeling van een heele reeks filters het zwijgen op te leg-

gen (o, Hilversum!). De T-vormige 5 draadsantenne is 70 M. lang en tusschen twee masten van 120 resp. 80 M. hoogte gespannen. Het tegengewicht bevindt zich 20 M. boven den grond. Er werden verschillende antenvormen geprobeerd, waarbij de T-antenne verreweg het best bleek te voldoen. Het nuttig effect van het systeem antenne-aarde wist men hierbij van 17 tot 69 % op te voeren, deze cijfers spreken wel voor zich. Eenige waarden die den lezer misschien nog zullen interesseeren zijn de volgende. Bij een golflengte van 505 M. zijn voor antenne-aarde de totale weerstand 46 Ohm, de maximale antennestroom 13 A, de eigencapaciteit 1750 c.M. en de eigen golflengte 835 M. Voor het systeem antenne-tegengewicht zijn deze getallen in volgorde 34.5, 16.1, 1750, 600.

In het voorafgaande nummer (No. 22) wordt in het hoofdartikel weer eens op het groote verschil tusschen antenne en toestel gewezen, dat de keuze van een schema dikwijls minder belangrijk is als de manier hoe het toestel gebouwd. Hierbij viel mij weer eens op hoe men in de populaire Deutsche technische literatuur de algemeen aangenomen vakterminologie door een nieuwe tracht te vervangen. Een antenne noemt men een „luftleiter” een transformator een „Uebertrager”. Zal men bij ons ooit van een luchtdraad en overbrengen gaan spreken. Voor taalzuiveraars is dit zeker een dankbaar gebied. In een volgend artikel wordt een drie lamps superheterodyne besproken. Over dit geringe aantal lampen behoeft men zich niet te verwonderen, van elke versterking is afgezien alleen generator eerste en tweede detector zijn in het schema opgenomen. De ontvanger is dan ook niet voor lange afstands of raamontvangst bestemd, maar om een groote selectiviteit te bereiken. Of dat niet eenvoudiger kan, is een andere vraag. Een heele bladzij vindt men gevuld met mededeelingen over het regenereren van lampen. Onder regenereren verstaat men een methode om lampen met een thorium-oxyd gloeidraad, die een te groote gloeistroom

„BECOL” FR
en „BECOL
 van THE BRITISH EBONIT

WORDT O.A. TO

RADIO COMMUNICATIO
A. J. STEVENS & Co. (12
BURNDEPT WIRELESS
S. G. BROWN LTD.
GENERAL ELECTRIC CO
DUBILIER CONDENSOR

Binnenkort zullen wij enk
 noemen, welke „BECOL” e

MOET UW NAA

SCHRIJFT

VAN SANTEN & C

De „Ultra-Het
is de Krachtigste O



DE HOOGS
VAN SELE

Vraagt onze nieuw v

„RADIO
ZEGU

MAASTRICHT PAR

ONTPLATEN "EBONIET"

E COMP. LTD. te HANWELL

EGEPAST DOOR:

ON COMP. LTD. (POLAR)

14) LTD.

LTD.

OMP. LTD.

COMP. LTD.

ele Hollandsche fabrikanten
boniet gebruiken. / / /

M ER OOK BIJ?

DAN AAN:

o. te AMSTERDAM

erodyne-Vitus" ontvanger der Wereld



STE GRAAD
CTIVITEIT

erschenen Prijscourant

OZET"
JERS

NIJS - BRUSSEL -

te verduren hadden, weer „op krachten” te brengen. Naar mij echter van zeer bevoegde zijde uitdrukkelijk is meegedeeld, helpt dit regenereren wel voor een tijdje, ook niet zoo goed meer, maar als aard is het dan weer mis. Dit verklaart dan ook wel het feit dat men er in onze Hollandse tijdschriften zoo weinig over leest.

Nu nog iets uit de „Wireless World” van 2 Juni.

Allereerst vinden we er eenige sensationele (in den besten zin van het woord) mededeelingen over een toestel en proeven van den heer D. Shannon. Het toestel is tegelijkertijd zender en ontvanger terwijl antenne en aarde overbodig zijn. Het

overschakelen van ontvangen op zenden is in een oogenblik gebeurd. De spoelen zijn wel wat grooter als gewoonlijk en werken dus als een raam. Over de gebruikte schema's wordt voorloopig nog niets medegedeeld, ik hoop er terzijner tijd op terug te komen. Daar de redactie er uitdrukkelijk op wijst tot tweemaal toe met het toestel proeven genomen te hebben, is het wel uitgesloten dat we hier met een bericht uit den op komst zijnden „radio-komkommertijd” te doen hebben. Verder vinden we vooral nog een belangrijk artikel over laagfrequentversterkers.

M. M. BIEDERMANN (38).

Q. S. T.

HET RADIO-PRAATJE.

Het radiopraatje van 21 Juni zal gehouden worden door den heer R. Swierstra, radio-technicus der N.V. Philips' Radio, die voor dien avond tot onderwerp heeft gekozen:

„Antwoorden op Radiovragen”.

Het ligt in de bedoeling in dit radiopraatje die radioproblemen te behandelen, welke de radio-amateurs geregeld in vragen naar voren brengen.

EXAMEN RADIOTELEGRAFIST.

Het e.v. examen voor het verkrijgen van certificaten voor radiotelegrafist eerste of tweede klasse zal in de maand September e.k. aanvangen.

Verzoeken om te worden toegelaten moeten vóór 16 Augustus a.s. tot den Directeur-Generaal der Posterijen en Telegrafie worden gericht, onder overlegging van een *gezegelde* geboorte-akte en met opgave van de klasse van het certificaat, alsmede van het volledige adres van den aanvrager.

DE GOUDBUIDEL VAN DE B. B. C.

In Engeland gaat het den radio-omroep nog steeds voor den wind. Aan licenserechten is reeds een bedrag van 25.764.000 gulden ontvangen. Hiervan ontving de B.B.C. niet minder dan 12.000.000 gulden. En dan nog te weten dan de B.B.C. 't er nauwelijks voor kan doen!!

NIEUWS VAN RADIO-TOULOUSE.

Toulouse neemt binnenkort een nieuwe studio in gebruik van de volgende afmetingen: Lengte 14 M., breedte 7 M. en hoogte eveneens 7 M. Zij is zoodanig ge-

bouwd dat het gewenschte echo-geluid al naar behoefte verkregen kan worden.

De programma's van Toulouse, welke nagenoeg uitsluitend uit orkestmuziek bestonden, zullen ook meer gevarieerd worden. Tevens zal op enkele dagen de kerkdienst uit de St. Etienne-kathedraal uitgezonden worden. In dit verband vestigen wij de aandacht van onze lezers op onze groene-programma-pagina's, waarin 't programma van Toulouse is afgedrukt.

RADIO VOOR DE BLINDEN.

In Duitschland heeft het hoofdbestuur der Posterijen het sympathieke plan opgevat om gelden te verzamelen om radiotoestellen aan te koopen voor blinden. Reeds is 13.190.78 Mark ontvangen. Dit prachtige voorbeeld verdient zeker navolging.

HOE HET HOOFDBESTUUR DER P.T.T. IN DUITSCHLAND DE ZENDENDE AMATEURS BEHANDELT.

Op het verzoek van de Duitse radio-amateurs vereeniging om voor hen de golflengten tusschen 43—47, 70—75 en 95—115 M. vrij te geven om te zenden is afwijzend beschikt, daar op deze golflengten talrijke stations werken voor 't openbaar verkeer bestemd.

Om *echter zooveel mogelijk aan de wenschen van de zendende amateurs tegemoet te komen*, verklaarde de Postminister zich bereid de golflengten tusschen 8—10, 37—42 en 60—65 M. vrij te geven, behoudens goedkeuring van de Rijks-radio-commissie. Goed voorgaan doet goed volgen.

Ligt de fout in Uw toestel wellicht in het gebruik van

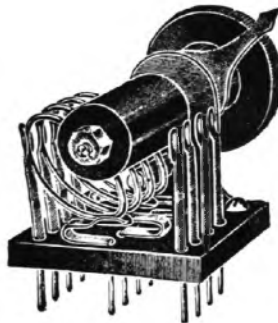
VEROUDERDE WIPSchakelaars?

VERVANGT ZEDAN ONMIDDELIJK
DOOR DE WELBEKENDE



UTILITY CAPACITEITSVRIJE Schakelaars

Verkrijgbaar met knop of hefboom
en voorts voor 1, 2, 3, 4, 5 of 6
contacten.



Prijs van 2-polige Schakelaar met KNOP en vernikkelden wijzer is
f 3.25 per stuk

AGENTEN: VAN SANTEN & Co. - AMSTERDAM



BOUW VOLGENS BALTIC
EN GE BOUWT BEST

BALTIC-RADIO WERKTEEKENINGEN

BALTIC-RADIO ONDERDEELN

BEHOOREN BIJ ELKANDER

HOOFDAGENTSCHAP **BALTIC**

NOORDEINDE 107-109

DEN HAAG

LEVERING ALLEEN DOOR DEN HANDEL

VOLUME EN KLANK



De voortreffelijke combinatie
van H.F. en L.F. versterking
verklaart het machtige —
toch zuivere — geluidsvol-
lume van ons type BIV.
De zorgvuldige constructie
zorgt voor de rest.

Fa. W. Boosman

Instrumentmakers der
- Kon. Ned. Marine -
Telefoon 49103

Warmoesstraat 97, A'DAM

R.W.'s RADIO-KAART

van Europa
is een aanwinst
voor elk „radio-hoekje”

KAART MET SLEUTEL
25 CENT FRANCO

HET GEBRUIK VAN DE

Columbia Battery
*De battery met de lange levensduur
en de grote capaciteit*



22½-45-60 volt

ANODE BATTERY

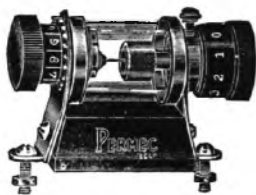
MET FAHNSTOCK AFTAKKINGEN

WAARBORGT U

- 1° 4 voudige inhoud en capaciteit
- 2° 7 voudige levensduur
- 3° minimale inwendige weerstand
- 4° absoluut zuiver geluid, vrij van kraken.
- 5° maximale geluidsterkte

Vraagt Uw installateur, indien aldaar niet verkrijgbaar, bij:

Techn. Bureau v.h. NIERSTRASZ
Plantage Middenlaan 62 - AMSTERDAM



PATENT No. 238.610

BRITAIN'S BEST

Een Triomf der Radio-Techniek

Het laatste woord in Kristal-detectors.

Automatische instelling van den juisten druk
tusschen kristal en contact-veer.

De meest gevoelige punten kunnen genoteerd
worden en zijn dan met mathematische precisie weder te vinden.

Prijs f 4.50

Verkrijgbaar bij alle eerste zaken, zooniet,
dan zenden wij een na ontvangst van postwissel

PERMEC LTD.

LONDON W. 2

Importeurs voor Holland en Koloniën:

THE DUTCH GRAMOPHONE & RADIOWORKS, Vondelstr. 7, AMSTERDAM

Voor wederverkopers speciale conditiën

Hebt gij 't „VADEMECUM” voor den Radio-Amateur al reeds besteld ?



Rustige ontvangst

door W. SPRUIT.

ER wonen in Amsterdam en in de buurt van Amsterdam heel wat amateurs, die zelfs bij ontvangst van Daventry, Hilversum nog hooren. In Utrecht bijvoorbeeld, dito. Hagenaars, Voorburgers, Rijswijkers en anderen hebben last van Scheveningen en Rotterdammers hoor 'k nog al eens klagen over het Telegraafkantoor. In den Helder hebben wij 't marinestation, terwijl 'k me sterk maak dat de Vlissingers een buitengewoon genoeg van Ostende beleven.

Nu wordt tegen menschen, die over storing van dichtbijzijnde zenders klagen, nogal eens gezegd: „als je er last van hebt, deugt je ontvanger niet,” doch een dergelijke wetenschap brengt niemand verder. Geld om een werkelijk selectief toestel te koopen, ontbreekt de meesten en de kennis om een bestaanden ontvanger met weinig kosten „rustiger” te maken is geen gemeen goed. Gelukkig, want dit verschaft mij deze week een onderwerp om over te praten.

'k Zal U vertellen hoe met geringe kosten een zoogenaamde serie-zeefkring vervaardigd kan worden en hoe men door er gebruik van te maken, Radiola kan hooren, zonder dat Daventry er doorheen komt en hoe men elke ongewenschte zender kan wegwerken, tenzij men er vlak naast woont, want alles heeft zijn grenzen.

Zelf woon ik in het Zuiden van ons land, gunstig voor radio-ontvangst wat storingen van plaatselijke zendstations betreft, doch eenige weken geleden, genoodzaakt zijnde onder den rook van Scheveningen-Haven te ontvangen en een goede ontvangst te bereiken, was 'k in de gelegenheid eenige proeven te nemen, waartoe 'k thuis niet spoedig gekomen zou zijn.

'k Was te Scheveningen, naar schatting circa twee duizend meter van het zendstation verwijderd en hoorde de 600 Meter golf van Scheveningen niet, wanneer 'k naar Daventry luisterde. Op Hilversum

stoorde hij soms tamelijk doch wanneer hij op 1800 Meter met zijn „toeter” (de tonic-train wave) begon, werd alles weggeblazen. Nu werkt Scheveningen maar enkele malen per dag op 1800 Meter, omstreeks half één 's middags met het weerbericht

plein woont, kan zorg dragen dat die „klikken” bij ontvangst van Daventry en Hilversum niet kinderen. 'k Geloof dat het telegraafkantoor op 1900 Meter of daarentrent werkt.

Eenige dagen voor 'k dit artikel schreef, heb ik thuis een gewone vierlamps Koomansontvanger genomen en aangesloten op een lange antenne (45 Meter). Parijs werd in dat geval gestoord door Daventry en wanneer Scheveningen op 1800 zijn weerberichten wegtoeterde was hij door Daventry sterk te hooren. Met de zeefkring die 'k nu ga beschrijven, werd dit verholpen. Op drie lampen, met koptelefoon, hoorde ik Daventry niet op 1780 Meter, zelfs als Parijs stil was; Scheveningen bestond niet meer op Daventry. Bij Parijs kwam hij er natuurlijk doorheen, omdat er praktisch geen verschil in golflengte is.

Dit zijn de onopgesmukte feiten.

Voor de vervaardiging van de zeefkring heeft men noodig:

1 vierkant ebonieten plaatje 12×12 c.M.

1 variabele condensator van 500 c.M. (1000 c.M. kan ook).

2 aansluitklemmen.

2 telefoonbussen.

eenige schroeven.

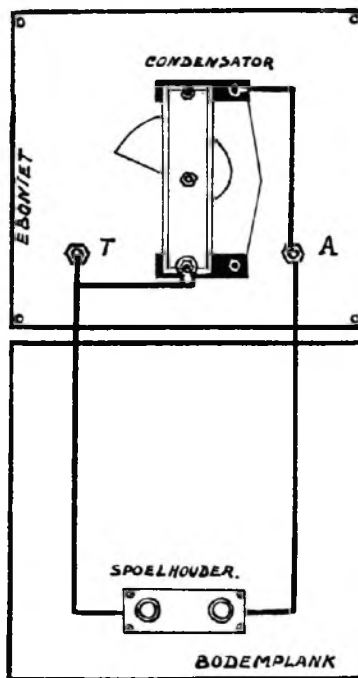
$\frac{1}{2}$ Meter montage draad.

een kistje waar de frontplaat met condensator tegen bevestigd wordt en waar de spoelhouder in komt te staan.

1 ebonieten plaatje van 3×6 c.M. om den spoelhouder te vervaardigen.

In figuur 1 ziet men hoe 't ebonieten plaatje er van achter uitziet en hoe de montage met den spoelhouder, die op de bodem van 't kistje komt te staan, geschieden moet. De tweede figuur toont den voorkant van de zeefkring en figuur drie laat zien hoe de spoelhouder vervaardigd kan worden van 't stukje eboniet 3×6 en de twee telefoonbussen.

In geen geval moet de spoelhouder bui-



en 's avonds nog eens. Dit duurt evenwel een minuut of tien, waarna hij weer op ordentelijke manier beslag legt op zijn portie aether.

Wat de storingen betreft wanneer naar Hilversum werd geluisterd, ben 'k overtuigd dat deze op iets grooteren afstand (zelfs nog te Scheveningen) weggewerkt kunnen worden.

Of het sleutelgeklak van 't telegraafkantoor door de Rotterdammers geheel weggenomen kan worden durf ik niet met zekerheid te zeggen, ik was niet in de gelegenheid het te onderzoeken, doch wel ben ik er zeker van, dat een ieder die niet in de onmiddellijke nabijheid van 't Beurs-

Is U een voorstander

van Smoorspoelen voor laag-frequent versterking ? ? ?

Welnu, wij brengen thans op de markt de **Tranforma-laag frequent Smoor-spoel**, welke aan den meest veel-eischenden amateur



in elk opzicht voldoende verschaft.

De prijs bedraagt **f 4.50** - bruto -

De aflevering kan uit voorraad geschieden



N.V. Technische Handels-Maatij.



Damrak 62a, Beursgebouw - Telef. 48222

ten op het toestelletje aangebracht worden, want de spoel heeft evenals een antenne, opvangend vermogen. Plaats hem vooral op den bodem van 't kistje, en bekleed voor zekerheid de wanden met blik of la-toenkoper, zorg dragende dat de condensator, klemmen, spoelhouder en montagedraden, geïsoleerd blijven.



De manier waarop de zeeffring met den ontvanger verbonden moet worden, is zeer eenvoudig:

Maak de antenne los van de antenneklem op het ontvangtoestel en bevestig haar aan de aansluitklem, gemerkt „A”, op de zeeffring. Van de klem „T” op de zeeffring, legt men een verbinding naar de antenneklem op het ontvangtoestel.

De werking van deze zeeffring berust op het feit, dat men door de zeeffring af

te stemmen op het storende station, een enorm groote weerstand schakelt in den weg van de trillingen, die door dat station worden uitgezonden. Trillingen van andere frequentie, van andere golflengte dus, zullen er haast geen hinder van ondervinden.

Om dus bij ontvangst van Hilversum, Scheveningen op 600 Meter weg te werken, moet de zeeffring op 600 Meter worden afgestemd. Om bij ontvangst van Daventry, Scheveningen op 600 Meter niet te hooren, moet de zeeffring ook op 600 Meter worden afgestemd.

Het telegraafkantoor te Rotterdam werkt op 1900 Meter. Om dit niet, of zoo weinig mogelijk te hooren, moet de zeeffring dus op 1900 Meter worden afgestemd. Stoort Hilversum op Daventry, stem dan de zeeffring op Hilversum af.

Deze zeeffring moet altijd afgestemd worden op 't storende station, dat men er uit wil hebben.

In 't begin zal 't lastig gaan, want ook de afstemming van Uw ontvangtoestel verandert. De nieuwe afstemming moet gezocht worden, doch eens gevonden en genoteerd, blijft ze hetzelfde.

Voor 'k U nog wat meer wegwijs maak, één goede raad: Begin niet af te stemmen met den luidspreker want dan voorzie ik een jammerlijk storen van de bureu. Neem een hoofdtelefoon en luister liefst op drie lampen. Zoo doende kunt U nauwkeurig zoeken tot de juiste stand der afstemcon-

densatoren verkregen is. Met de hoofdtelefoon weet U onmiddellijk waar U aan toe bent, terwijl dit bij een luidspreker, die minder gevoelig is, veel tijd kan vorderen. Ik heb heel wat routine in 't afregelen van alle mogelijke toestellen, doch wanneer ik in een geval als dit naar de goede afstemming moet zoeken, gebruik ik steeds de hoofdtelefoon. Ook worden in dit geval de huisgenooten niet geërgerd.

Ik herhaal evenwel uitdrukkelijk: wanneer eenmaal de juiste afstemming gevonden en opgeschreven is, kunt U zonder meer het toestel, zonder gebruik te maken van de telefoon, instellen.

Nu nog iets, maak de deksel van 't kistje waarin zeeffring en spoelhouder zijn ondergebracht, opklapbaar, opdat gemakkelijk van spoel verwisseld kan worden.

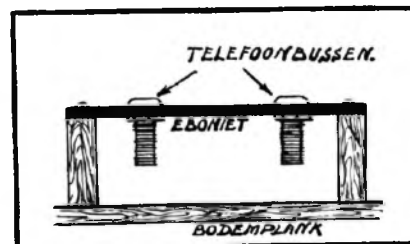
Aangezien de afstemming op diverse antenne's zeer uiteenloopt, kan 'k slechts bij benadering aangeven welke spoelen men voor de verschillende stations in de zeeffring gebruiken moet.

Voor Scheveningen op 600 Meter, spoel 75.

Voor Hilversum op 1050 Meter, spoel 100.

Voor Daventry op 1600 Meter, spoel 150 à 200.

Voor 't Telegraafkantoor op 1900 Meter, spoel 200 à 300.



VERVAARDIGING V/D SPOELHOUDER

Voor Ostende op 600 en 800 Meter, spoel 75.

Voor 't Paleis te Helder op 450 Meter, spoel 50.

Voor Scheveningen op 1800 Meter, spoel 150 à 250.

Mogelijk zal men bij afstemming van 't ontvangtoestel één grooter spoelnummer dan gewoonlijk gebruiken moeten voor de afstemming.

Ik zou zeggen, ga bij 't zoeken naar de juiste instelling volgens volgende manier te werk.

U wilt Daventry ontvangen en wordt gestoord door Hilversum.

Zet in den spoelhouder van de zeeffring spoel 100. Stem Uw ontvanger af op de

Probeert eens onze gelijkrichterlampen!

FAMA TYPE G. R.

Speciale lamp voor plaatstroomapparaten

N.V. FRELAT, 77 Keizersgracht, AMSTERDAM

gewone manier, zonder dat de zeeffkring er aan bevestigd is.

Bevestig de zeeffkring aan 't ontvangtoestel. Daventry zal dan wel niet meer te hooren zijn, doch Hilversum wel. Draai nu langzaam den zeeffkringcondensator, tot Hilversum geheel verdwenen is, of althans bijna niet valt waar te nemen. Daarna

zoekt U Daventry weer op. Er bestaat nu de mogelijkheid dat een grootere antennespoel op 't ontvangtoestel geplaatst moet worden.

Wellicht is nog een ander spoelnummer dan ik op gaf, voor de zeeffkring noodig, doch dit betwijfel ik.

U zult moeite hebben met het vinden

van de juiste afstemming en misschien bent U er twee à drie avonden mee kwijt, doch 't loont de moeite! In den Haag kan Scheveningen eruit en Hilversum in 't Gooi en 't telegraafkantoor in Rotterdam.

Succes Radioneezen, ik hoop er te gelegener tijd wat van te hooren!

Q.S.T.

SIR OLIVER LODGE 76 JAAR.

Onder veel blijken van belangstelling — de grootste mannen in de radiowereld stuurden gelukwenschen — vierde Sir Oliver Lodge 12 Juni zijn 76e verjaardag.

Aan de ontwikkeling van de radio, welke hij geheel heeft medegemaakt, heeft hij veel toe bijgedragen, en nog steeds is de radio zijn „hobby”.

In samenwerking met Melinsky vond hij een ontvangschakeling uit, waarmede uitstraling geheel voorkomen wordt, zonder dat 't toestel iets van haar gevoeligheid inboet. Dit beteekent dus het einde van de terugkoppelstoring. In eenige artikelen geeft hij een duidelijke uiteenzetting van het principe waarop de schakeling („N'-kring) gebaseerd is. In ons blad zal er nog uitvoerig op teruggekomen worden.

DAME MELBA VOOR DEN MICROFOON.

Ongetwijfeld zullen vele van onze lezers de 3e en 4e acte van „La Bohème” op Dinsdag 8 Juni met Dame Melba van Daventry gehoord hebben. Zelden kwam muziek en zang zoo zuiver over. Het aardigste was de toespraak van Melba tot 't publiek, waarvan zij afscheid nam voor altijd.

De beroemde zangeres was te ontroerd om haar toespraak te beëindigen en haar snikken klonken uit de luidsprekers van miljoenen luisteraars over geheel Europa verspreid, die haar nog eens voor 't laatst wilden hooren.

Het was bijna 6 jaar geleden dat zij



Verkrijgbaar bij den Radiohandel en bij de Uitgevers.

VADEMECUM VOOR DEN RADIO-AMATEUR

DOOR J. J. LICHTENVELDT

In dit werkje vindt de beginnende amateur de oplossing dier 1001 kleinere problemen, welke hem achtereenvolgens zullen bezighouden. Daarenboven bevat het naast een uiterst populaire beschouwing van de theorie, een uitgebreid overzicht van de praktische toepassing der vele schema's.

Het boekje maakt van den leek een amateur, voor den amateur vormt het een handige verzameling van gegevens en schema's.



96 Blz. — 5e Druk — Ruim 70 figuren

voor 't eerst voor den microfoon zong, n.l. 15 Juni 1920, van het Marconi-station Chelmsford op 2800 M. goiflengte.

Velen van de oude garde zullen zich dit evenement — het was toen iets heel bijzonders — nog herinneren. Een marconist van een bankinstelling in Amsterdam legde een gedeelte er van op een wasrol van een z.g. parlograph vast, zoo duidelijk kwam dit eerste radioconcert over.

FORD-MOTORS EN RADIOLAMPEN-FABRIKATIE.

Met 't uitbreken van de Engelsche staking nam de bekende radiolampenfabriek „Cossor” maatregelen om bij eventueele stoppen van de electriciteitsvoorziening toch voort te kunnen gaan. Vier oude ford-auto's werden opgekocht en naar de fabriek gebracht, waar de motoren er uit gesloopt werden. Deze stelde men in verschillende afdeelingen op om de dynamo's te drijven indien zulks noodig mocht zijn... Maar 't was niet noodig!

RADIO IN HET VATICAN.

Volgens de „Universe and Catholic Weekly” is er in 't Vaticaan in Rome een radio-zendinstallatie geplaatst. Het is een gift van den Amerikaanschen uitvinder Mr. John Hays Hammond.

De installatie is in een speciale kamer van 't observatorium ondergebracht.

NOEM „RADIO-WERELD” BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.

Meetinstrumenten voor den Amateur

door HANS J. HARTOG, Ing.

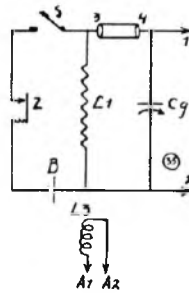
WIJ zullen hier een instrument beschrijven waarmede op gemakkelijke wijze de golflengte van een of ander zendstation of ontvangerstoel is te bepalen. Tevens zal men met een beetje goede wil middels dit apparaat zelfinducties en capaciteiten kunnen meten.

Iedere amateur kan den golfmeter vervaardigen aangezien de meeste onderdeelen wel in zijn bezit zullen zijn.

1) Golfmeter met zoemer fig. 1.

Dit is de meter in zijn eenvoudigsten en wel meest in gebruikten vorm. De resonantiekring wordt gevormd door een spoel L_1 en een draaicapacitor C_g . Parallel aan C_g zijn nog twee klemmen 1 en 2 aangebracht en in serie met de kring zijn twee klemmen 3 en 4, kortgesloten door een beugeltje, geschakeld. Deze dienen zoodaals wij later zullen zien voor capaciteits- en zelfinductiemetingen.

Door de spoel L_1 gaat de zoemerstroom, welke door het batterijtje B via de schakelaar S wordt geleverd.



De spoel L_3 is losgekoppeld met L_1 en bestaat uit enkele windingen.

2) Golfmeter met lamp fig. 2.

Dit instrument is iets gecompliceerder en minder in gebruik omdat men voor de lamp een accu en anodebatterij noodig heeft.

Echter is hij juist in zijn aanwijzingen; $\pm 1.5\%$ nauwkeurig.

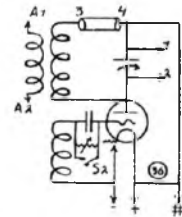
Ook hier wordt de kring door een spoel L_1 en een condensator C_g gevormd. De klemmen 1, 2, 3 en 4 zijn evenzoo aangebracht als bij fig. 1.

De roosterspoel L_2 wordt zoo vast gekoppeld, dat de lamp genereert. De spoel L_3 is de antennespoel en bestaat eveneens uit 3—10 windingen.

De roostercondensator zorgt er voor dat we gedempte golven verkrijgen en door de lekweerstand te regelen, veranderen we de toonhoogte. De schakelaar S_2 sluit de roostercondensator kort en ontstaan ongedempte golven.

De spoelen moeten Low-Loss zijn d.w.z. verlies- en capaciteitsvrij.

Het beste is deze spoelen in elkaar te wikkelen zoodat de koppeling niet meer verandert kan worden. Het geheel wordt dan op een ebonieten voetje gemonteerd



en van 6 stekerpennen voorzien.

De condensator C_g moet zoodanig gevormd zijn dat de capaciteitskarakteristiek rechtlijnig verloopt.

Het beste voor onze meting is een van 1000 c.M. maximum en uitgerust met tandrad-fijnregeling.

De condensator wordt voorzien van een heel groote schaal, welke door een fijnregeling wordt voortbewogen.

We kunnen iedere lamp nemen, welke normaal voor H.F.versterking of detectie te gebruiken is.

Het iken van het instrument geschiedt op volgende wijze:

Op een stuk millimeter papier (fig. 3) zetten we horizontaal de indeeling van

ARAVALVES, ARNHEM

WAARSCHUWING

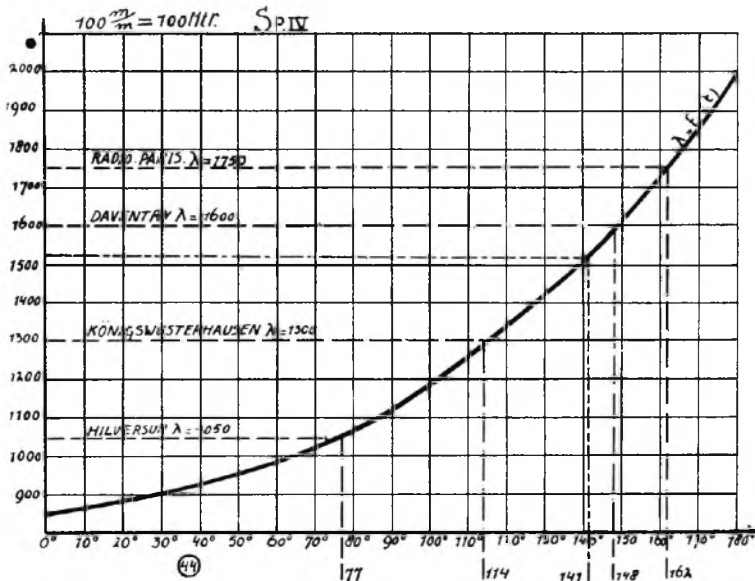
Ons blijkt, dat zeer vele amateurs onze Ara 3 als gelijkrichtlamp voor plaatstroomapparaten gebruiken — Wij maken er op attent dat deze lamp hiervoor niet geschikt is, en door ons ook niet voor dat doel in den handel gebracht is — Als gelijkrichtlamp voor plaatstroomapparaten voeren wij een speciale lamp n.l. onze ARA No. 11 welke wij U in alle opzichten kunnen aanbevelen —

den schaal van den condensator Cg in graden $1^\circ = 1 \text{ m.M.}$

Loodrecht teekenen wij het meetbereik van de betreffende spoel in meters. 100 Mtr = 10 m.M.

Vervolgens schakelen we L_3 in serie met de antenne en het toestel en stemmen onze ontvanger af op een of ander station zoo scherp als mogelijk. Nemen wij b.v. Hilversum $\lambda = 1050 \text{ Mtr.}$

Hebben wij dit gedaan, dan schakelen wij de zoemer resp. de lamp in en draaien zoo lang aan Cg tot dat wij de toon op z'n luidst hooren.

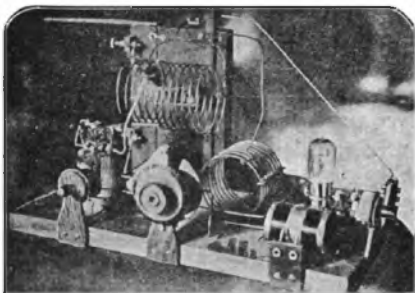


Dan bestaat resonantie tusschen den golfmeter en ons ontvangtoestel en nu lezen wij de schaal van Cg af b.v. 77° .

We richten bij 77° een loodlijn op en trekken door 1050 Mtr een horizontale en waar deze beide zich snijden, is een punt van onze ijk-karakteristiek van de spoel.

We herhalen dit eenige malen bij verschillende golflengten b.v.

Königwusterhausen $\lambda = 1300 \text{ M.}$ en lezen $t = 114^\circ$ af.



Een Russisch amateur-zendstation.

Daventry $\lambda = 1600 \text{ M.}, t = 148^\circ$.
Radio-Paris $\lambda = 1750 \text{ M.}, t = 162^\circ$.
Alle snijpunten worden nu door een vloeiende lijn met elkaar verbonden. Zoo doen wij voor iedere spoel.

Wenschen wij nu ons Radiotoestel op 1520 Meter in te stellen dan zoeken we de bijbehorende graad $t = 141^\circ$ draaien Cg tot Ct en schakelen dan de golfmeter in.

De antenne wordt nu geïnduceerd door L_3 en stemmen wij het ontvangtoestel op de door den golfmeter uitgestraalde golflengte in.

De spoelen moeten ongeveer als volgt verdeeld zijn:

- Sp. 1 $\lambda = 150 - 300$.
- Sp. 2 $\lambda = 250 - 600$.
- Sp. 3 $\lambda = 450 - 1000$.
- Sp. 4 $\lambda = 800 - 2000$.
- Sp. 5 $\lambda = 1600 - 4000$ enz.

Wij moeten nu nog steeds zorg dragen dat geen der spoelen van ons ontvangtoestel beïnvloed wordt door die van den golfmeter en is het raadzaam tusschen beide apparaten een afstand van $\pm 2 \text{ M.}$ te houden.

Door de antennespoel L_3 los te koppelen, wordt wel is waar de geluidsterkte geringer, maar daarentegen is het maximum duidelijker te hooren en dus t nauwkeuriger te bepalen.

De golfmeter moet zijn eigen batterijen hebben omdat anders het ontvangtoestel via de accu en anodebatterij beïnvloed zou worden.

Wij leveren voor plaatsen waar een
— GELIJKSTROOMNET is —

Plaatstroomapparaten

ter vervanging der Anode Batterijen
— ABSOLUUT BROMVRIJ —

voldoende voor 4 tot 6 lamp toestellen

Vraagt Uwen leverancier

Tegen inzending van 15 ct. aan postzegels
zenden wij U onze nieuwe catalogus

Fa. Ridderhof & v. Dijk

RADIO-APPARTEN-FABRIEK
TELEFOON 345 — ZEIST

N.V. Technisch Bureau Mandersloot Maarsse

Alleen-Vertegenwoordigers voor:

- Saba** Hoofdtelefoons
- Saba** Steeltelefoons
- Saba** PRINCESS Hoofd- en Steeltelefoons, minim. gewicht, uitstekende kwal.
- Saba** Anodekastjes 36/63/108 V.
- Saba** Laagfrequent-transformatoren
- Saba** Draaicondensatoren

Levering uitsluitend aan den handel
Prospecti en Offerte op aanvraag

Transformatoren

— met een naam —

Voor elke lamp, voor ieder schema, voor alle doeleinden is een **TRANSFORMA** voorhanden.

TRANSFORMA
Transformatoren zijn beter, billijker en overal verkrijgbaar.

3 JAAR GARANTIE

TRANSFORMA

Diploma als Radiotechnicus

ZOOALS uit de aankondigingen in de Radiobladen en enkele andere tijdschriften thans wel van algemeene bekendheid zal zijn geworden, nam het Instituut voor Raststraat 74a/b aan het eind van het vorige jaar het initiatief tot het organiseren van leergangen voor Radiotechnicus.

Het ging uit van de overtuiging, dat het voor de Nederlandsche jongelingschap en ook voor de ouderen, die zich op de Radio geworpen hebben, mogelijk moet worden, om aan hunne liefhebberij in Radioknutselen eene zoodanige uitbreiding te geven, dat zij in hun latere leven nut kunnen hebben en partij kunnen trekken van deze jeugd liefhebberij.

Tot op heden was er echter nergens hier te lande gelegenheid om zich theoretisch en praktisch te bekwamen voor een diploma als Radiotechnicus. De middelbaar technische scholen gaan niet in die richting, de opleiding voor Radiotelegrafist slechts ten deele, terwijl een universitaire studie voor slechts enkelen is weggelegd.

Op grond van deze overwegingen werd het plan ontworpen om leergangen te vormen, met als eindresultaat een diploma.

Een diploma echter zal meer waarde hebben voor de bezitters daarvan, indien dit wordt uitgereikt of althans staat onder controle van een officieel erkend lichaam

en indien het examen wordt afgenomen door alleszins bevoegde personen.

Daarom wendde het Instituut voor Radiotelegrafie, nadat het de noodige voorbereidingen had getroffen en de kansen van slagen wél had overwogen, zich tot den Nederlandschen Bond van Radiohandelaren, met verzoek, zich te willen uitspreken over het onderhavige plan en zoo mogelijk zijn steun te willen verleenen.

De Bond zond daarop bericht, dat het plan in de eerstvolgende bestuursvergadering zou worden behandeld.

D.d. 14 Januari ontving het Instituut voor Radiotelegrafie bericht van den N. B. R., dat het plan in de laatstgehouden bestuursvergadering was behandeld; als gevolg daarvan deelde de voorzitter mede, dat het op prijs zou worden gesteld, indien een der leden van het Hoofdbestuur van meergenoemden Bond werd uitgenoodigd om zitting te nemen in de in te stellen examencommissie.

Intusschen waren door het Instituut circulaire verzonden, vermeldende het doel der leergangen met de bijzonderheden omtrent den duur der cursussen, de indeeling der kandidaten, de schoolgelden enz. Eveneens werd daarin medegedeeld, dat eventueel steun, b.v. door het in voorkomende gevallen verwijzen naar de cursussen, ten zeerste zou worden gewaardeerd.

Onder de ingekomen adhaesiebetuigingen was die der Fa. Philips wel de trefendste. Nadat zij het instellen der leergangen met instemming had begroet, stelde zij belangeloos hare fabrikaten ter beschikking van de school en bewees daarmee, dat zij als een der vooraanstaande producenten het nut der cursussen volkomen inzag.

Voorts werden in de bladen en radioperiodes mededeelingen gedaan met betrekking tot de voorgestelde leergangen, waarvan het gevolg was, dat deze op 3 Februari reeds konden aanvangen met een 15-tal kandidaten, hetwelk al spoedig aangroeide tot 30. De vooraanstaande bladen oordeelden zonder onderscheid gunstig over het plan.

Op 3 Mei 1926 werd de examencommissie geïnstalleerd, het examenreglement en het reglement der examencommissie aan hare goedkeuring voorgelegd en besproken, en werd het leerplan in bijzonderheden behandeld.

Tot leden der examencommissie werden aangewezen:

Door den Bond van Radiohandelaren: de heer Th. L. van Deth.

Door de Fa. Philips te Eindhoven: de heer A. van Sluifers.

Door het Instituut: de heeren Ir. M. Polak en J. Leistra.

Het examenprogramma en het examenreglement werden, behoudens enkele wijzigingen en aanvullingen, door de commissie goedgekeurd.

In verband met de vele aanvragen om correspondentieles is een schriftelijke leergang in voorbereiding. De bedoeling hiervan is, de kandidaten zoover te krijgen, dat zij voor het theoretische gedeelte volledig zijn voorbereid. De praktische opleiding geschiedt aan de school zooveel mogelijk op de dagen, waarop de kandidaten gemakkelijk heen en weer kunnen reizen.

Het laat zich voorzien, dat door dezen maatregel velen, die wegens tijdgebrek geen deel konden nemen, thans over de bezwaren kunnen heenstappen.

Het tijdstip der examens zal in de vakbladen worden aangekondigd, terwijl de namen en adressen der geslaagde kandidaten na afloop daarvan zullen worden bekend gemaakt, zulks ter inlichting der radiofirma's, die gediplomeerd, vakkundig personeel mochten noodig hebben.

Lastige gevallen -- Prijsvraag



Inzendingen moeten vóór 24 dezer in ons bezit zijn.

Ik wensch te weten

Geachte Redactie!

Wat in dit geval te doen?

Uw Abonné.

De inzending van het geestige en, uit technisch oogpunt bezien, meest waardevolle advies, wordt beloofd met een var. condensator (500 cm - cap. lin.- uitgebalanceerd type) voorzien van een tandradvertragsmechanisme (1:180).

HET HOOGTE-RECORD VAN ANTENNE'S.

In Königswusterhausen wordt een antenne-toren gebouwd van 248½ M. hoog. Hierop wordt een mast geplaatst van 17½ M. hoog, zoodat het geheel dan 266 M. hoog is, dus nog 56 M. hooger dan de masten van Kootwijk.

ONDERGRONDSCH E ANTENNE'S.

Meer dan vroeger komt de ondergrondsche antenne op den voorgrond, hoewel de meeste amateurs er nog al sceptisch tegenover staan. Onlangs waren wij in de gelegenheid om zulk een antenne te beproeven. Wat de ontvangst aangaat was deze zeker zoo goed als op de gemiddelde stads-antenne, terwijl van atmosferische storingen nagenoeg geen hinder werd ondervonden. Het was ons echter niet mogelijk de ontvangst te vergelijken met die op een antenne, zoodat de afwezigheid van atmosferische storingen misschien minder aan den antenne-vorm dan aan de atmosferische gesteldheid op 't moment was te wijten.

De ondergrondsche antenne was gemaakt van lood-bemanteld koperdraad ter lengte van ca. 30 M. Er wordt een gat gegraven van ca. 90 c.M. in 't vierkant en 1.20 M. diep. Op den bodem wordt een platte spoel van een gedeelte van het draad gemaakt, waarop een laag aarde van ca. 25 c.M. gestrooid wordt. Hierop

Toch zou 't uit experimenteel oogpunt wel goed zijn als dit soort antenne meer toegepast werd, er is nog te weinig van bekend. Resultaten, welke onze lezers er mede behalen, zullen wij t.z.t. gaarne vernemen.

DE OMROEP IN AUSTRALIË.

Er zijn thans in Australië 4 krachtige omroepstations (de z.g. A-klasse), n.l. in Adelaide, Melbourne, Sydney en Perth, terwijl een twaalfstal kleinere stations in de overige groote plaatsen zijn gebouwd. Adelaide heeft een primaire energie van 14 K.W.

OPENLUCHTSP EL PER RADIO.

Waarschijnlijk zal door de B.B.C. de opvoering van „Een mid-zomernacht-droom”, welke tegen eind Juni in Magdalen in de openlucht wordt opgevoerd, voor den microfoon gebracht worden.

Het volgend nummer bevat o.a.:

Aanteekeningen

door M. M. BIEDERMANN

Meetinstrumenten voor den Amateur

door H. J. HARTOG Ing.

Aard-ontvangst

door G. J. MUUSZE.

Hoe bereiken we een storingsvrije ontvangst?

door D. C. van Reijendam.

Radio voor den Beginner

door W. SPRUIT.

Uitslag Amateur-Prijsvraag

Gelijkrichting en afvlakking van wisselstroom voor zenders met geringe energie

door B. P. I.

Uit andere Bladen

Constructie voor den amateur

Vervaardiging van een Conus-Luidspreker

Q. S. T.

Laboratorium.

wordt wederom een platte spoel gelegd en voorzien van een aardlaag, tot er ten slotte van het draad 3 à 4 dergelijke spoelen onder aarde gemaakt zijn en de lengte draad geheel verwerkt is. Vandaar gaat een geïsoleerde draad naar de antenneknop van 't ontvangtoestel. In de groote steden, waar de daken gewoonlijk oververzadigd van antenne's zijn, zou de ondergrondsche antenne wel de oplossing van 't antenne-vraagstuk zijn, doch gewoonlijk beschikt men er niet over voldoende ruimte; de tuinen zijn er slechts spaarzaam. Buiten is er geen behoefte aan; daar is voldoende ruimte voor 't maken van een dak-antenne.

Laboratorium

Nederlandsch Radio-Werken, Doorn.

N.R.W. hoogohmige-weerstanden.

Weerstands-elementen van dit fabrikaat zijn verkrijgbaar in waarden van 0.05 tot 2 Megohm; afwijkingen van de aangegeven waarden zijn gegarandeerd beperkt tot bedragen van minder dan 10 %.

De weerstanden, welke op 500 Volt beproefd werden, blijven onder alle normale omstandigheden constant van waarde, zoodat zij met vertrouwen gebezigd kunnen worden voor lek- of dempings-doel-einden en, niet te vergeten, voor weerstandsversterking.

De afwerking der instrumentjes is onberispelijk.

▲
Noem
„RADIO-WERELD”
bij bestelling aan
Adverteerders
▼

„NOISELESS”



DE gelijkrichterlamp voor plaatstroomapparaten

PRIJS f 4.25

Vraagt gratis toezending brochure aan:
RADIO TECHNISCH BUREAU
VAN DAALEN BROS
Rosendaalschestraat 337 — ARNHEM
Wederverkoopers rabat

Correspondentie van Lezers

LUCHTSTORINGEN-ONTVANGST IN WEST-INDIË.

Santo Domingo City, 24 Mei 1926.

Mijne Heeren,

Daar luchtstoringen in een zeer nauw verband staan met radio-ontvangst, deel ik U mijn bevindingen mede betreffende „luchtstoringen-ontvangst” in West-Indië gedurende het tijdperk Mei—Juni.

Mijn ontvanger heeft een meetbereik van ± 50 M. tot ± 15 Kilometer — met uitwisselbare spoelen — 1 × det. + 1 × l.fr. — korte-golfspoelen zijn van het geraamtelooze spinnewebspoel-model.

Nu ontvang ik KDKA op 64 M. nagenoeg zonder x's, terwijl omroepstations als AYRE (Caracas, Venezuela), WKAQ, KOA, WMBF, KDKA, enz. op de 250 à 450 M. niet te volgen zijn wegens x's.

Op ongeveer 150 M. veranderen de z's van sterkte 1 à 2 op de kortere golven op sterkte 4 à 5 op langere golven tot ongeveer 500 M. dan nemen zij weer in sterkte af om op ongeveer 2000 M. tot 15000 M. varieerend in sterkte te blijven, sterkte van 4 tot soms 8, bij normale weersgesteldheid.

Bovengenoemde waarnemingen deed ik op

dezelfden avond bij heldere lucht en kalme zee.

In Augustus zijn de x's het sterkst, in Januari en December het zwakst. Omroep-ontvangst zooals in Holland is hier onbekend.

Hopende U hiermede van dienst te kunnen zijn, teeken ik

Hoogachtend,

M. v. d. HEIDE,
wir. oper. ss. Orion, K.W.I.M.

DUO-ONTVANGST.

Geachte Redactie,

Mogelijk interesseert het U te vernemen, dat ik deze week met twee toestellen (1-1-2) op één antenne werkend, Daventry op het eene en Hilversum op het andere apparaat ontvang. Van storing en genereeren geen last!

Immiddels,

Hoogachtend,

Amsterdam.

P. CABALT.

HET WONDER-APPARAAT.

Geachte Redactie,

In het nummer van 6 Mei „Radio-Wereld” in de advertentierubriek lees ik:

3 vliegen in één klap. Geen *anode*, geen *accu*,

geen neg. roosterspanningbatterij. Doch alles in één apparaat vereenigd.

Geachte Redactie, steeds zie ik wekelijks de Laboratoriumrubriek na, doch tot heden zocht ik te vergeefs een beoordeeling van dit wonder apparaat, wat we *toch* zullen moeten hebben.

Gaarne zag ik mij door middel van ons lijfblad „Radio-Wereld”, liefst terstond ingelicht of wacht ik eenige mededeelingen hierover in het eerstvolgend nummer. We kunnen niet langer wachten, geen dag en geen uur, enz. meer!

Weg met die batterijen-rommel!

Mede namens 1000 radio-vrienden.

Hoogachtend,

H. JANSEN Jr.,
Alkmaar.

Onzen „hooggespannen” abonné kan de verzekering worden gegeven dat wij zijn ongeduld niet langer op den proef zullen stellen.

Het verzoek, om een apparaat ter beproeving te willen zenden, is bereids aan de fabrikante, de N.V. Etafem, alhier, verzonden, zoodat wij hoogst waarschijnlijk reeds in het e.k. nummer onze ervaringen kunnen publiceeren.

RED.

NOEM „RADIO-WERELD”

BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.

Vereenigingsnieuws

GOOISCHE RADIO VEREENIGING.

Oppericht 7 Juni 1923.

Verslag der 3de Jaarvergadering, gehouden op Maandag 7 Juni 1926, in gebouw „de Roe-mer”, Havenstraat, Hilversum.

Te ongeveer 8.45 uur opende de voorzitter, de heer H. Nout, de vergadering en complimenteerde de aanwezigen met het 3-jarig bestaan der G.R.V., waarbij spreker te kennen gaf, dat ook in het nieuwe jaar de leden hun beste krachten zullen geven tot bloei der G.R.V.

Hierna gaf de voorzitter het woord aan den heer P. C. v. Leeuwen Jr., secretaris der G.R.V., voor het voorlezen der notulen van de vorige vergadering, welke ongewijzigd werden goedgekeurd. Punt 3. Ingekomen stukken werd hierna vlug afgehandeld, waarna de secr. het jaarverslag voorlas, waarin melding gemaakt werd van hetgeen de vereeniging in het afgelopen jaar gedaan heeft, en welke heeren het vereenigingsleven opgeluisterd hebben door demonstraties enz. Hierna was aan het woord de heer Y. Reitsma, penningmeester der G.R.V., die een uiteenzetting gaf van het financieel jaarverslag en de begroting over 1926—1927. Vervolgens werden de penningm. en secr. door den voorz. bedankt voor hun goed werk aan de G.R.V. besteed, hierna was de kascommissie aan het woord, die zijn bewondering uitsprak over de goede boekhouding en beheer der gelden. Hierna werd tien minuten gepauzeerd, waarvan gebruik gemaakt werd even af te stemmen op het Super Radiola toestel van den heer Flink, zoodat de vergadering opgeluisterd

werd door muziek en voordracht der H.D.O. en den heer Speenhof. Na de pauze werd overgegaan tot de bestuursverkiezing. In de vacatures, ontstaan door het bedanken van den penningmeester-Bibliothecaris en Instrumentaris werden gekozen de heeren Veldmeijer, Smeulders en Hiemstra. Het nieuwe bestuur is thans als volgt samengesteld:

H. Nout, voorz.; P. C. v. Leeuwen Jr., secr.; Veldmeijer, penningm.; A. Smeulders, bibliothecaris; Hiemstra, Instrumentaris en A. de Waard,

algemeen adjunct. Het secretariaat blijft gevestigd Fuchsiastraat 15, Hilversum, waar zich ten alle tijden nieuwe leden en donateurs kunnen opgeven. Hierna werd met algemeene stemmen benoemd tot Eere-Voorzitter, de heer W. Nout, oud-voorz. der G.R.V. In de rondvraag bedankte de voorz. de heeren der kascommissie en van het stembureau.

Namens het Bestuur der G.R.V.,

Hilversum. P. C. v. LEEUWEN Jr., Secr.

DEZE WEEK

ZONDAG 20 JUNI.

Hilversum, 3.00 en 8.15. Kerkconcert.
Daventry, 8.30. Dienst in de Lincoln Kathedraal.
Königswusterhausen, 8.50. Populair concert (Uitslag van het referendum).

MAANDAG 21 JUNI.

Hilversum, 8.10. „De verloving onder de lantaarn” en andere stukjes.
Daventry, 10.20. Muziek van het Royal Tawc corps.
Königswusterhausen, 8.50. Sonnenwende.
Mandoline, koorzang.

DINSDAG 22 JUNI.

Hilversum, 8.10. R.-K. Radio-omroep.
Daventry, 8.20. Muziek uit het New-Verrey restaurant.
Königswusterhausen, 8.50. „Du mein Berlin.....”

WOENSDAG 23 JUNI.

Hilversum, 8.10. Christel. Omroep.
Daventry, 9.05. Lichte symphoniemuziek.
Königswusterhausen, 8.50. Bonte avond.

DONDERDAG 24 JUNI.

Hilversum, 8.10. Bach-avond.
Daventry, 8.20. Sussex-programma.
Königswusterhausen, 7.20. „Boris Godernoff”, Moussorgsky.

VRIDAG 25 JUNI.

Hilversum, 8.15. Kurhausconcert.
Daventry, 10.35. Tweede acte „Manor”, Massenet.
Königswusterhausen, 8.20. „Orpheus in der Unterwelt”.

ZATERDAG 26 JUNI.

Hilversum, 8.10. V.A.R.A.-avond.
Daventry, 8.20. „More Winners”.
Königswusterhausen, 8.50. Van Offenbach tot Lehar.