

Nº. 8.

1 AUGUSTUS 1924.

7<sup>de</sup> JAARGANG.

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,  
BURNIERSTRAAT 38,  
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG. Tel. 32112.



HET ONTVANGGEBOUW TE MEYENDEL.

# N. V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

**BEUKSTRAAT 10**  
(bij Valkenboschplein)

**HAAG.**

**Tel.** Radio: P. C. G. G. (sinds 1918)  
Lijn: 33080

De Nederlandsche Octroolen 4982 — 6976 — 10345 kl. 21a en meerdere, die nog in behandeling zijn, alsmede die voor Engeland, Amerika en Duitschland, beschermen onze Radio-Toestellen en Onderdeelen, terwijl de uitvoering gefundeerd is op een **10**-jarige ervaring in constructie en samenbouw.

**Radio-Telefonie-Zenders** systeem Idzerda (van 10-10.000 Watt).  
**Hoogfrequentversterkers** type H. F. Z. met sym. zeefkring.  
**Raamantennes** voor korte en lange golven **zonder** aftakkingen.  
**Radio-Richting-Zoekers** (uitsluitend door ons geleverd aan den Generalen Staf tijdens de Mobilisatie).

**Snelschrijf-Ontvanginstallaties.**

**Golfmeters en Golf- tevens Décrement-meters.**

**Luidsprekerinstallaties** (zooals door ons geleverd voor de meeting te Oud-Leusden van ca. 10.000 personen van de Herst. Apost. Gem. op 18 Juni 1924).

**Ontvangstoestellen met ingebouwde spoelen en variometers**

type „ <b>Marine B</b> ”	type „ <b>Bivario</b> ”
400—20.000 M.	160—3000 M.

**Ontvangstoestellen met uitwisselbare Corona spoelen en Swastika-lamphouders.**

(type „DEKA”, „DEKA-EXTRA”, „DEKA DE LUXE”, „DEKA RÉGINA”, „DEKA SUPERIEUR”.)  
1 DT. 1 DT. 1 LF. 1 HF. 1 DT. 1 LF. 1 HF. 1 DT. 2 LF. 2 HF. 1 DT. 2 LF.)

**ONDERDEELEN EN TOEBEHOOREN: PRIJSBLAD B 3.**  
**ONTVANGTOESTELLEN: PRIJSBLAD E 2.**

Voor andere Radio-installaties verzoeken wij U offerte aan te vragen.

# Radio-Nieuws.

**ORGAAN VAN DE NED. VER.**

Onder Redactie van J. CORVER,  
BURNIERSTRAAT 38,  
DEN HAAG.

**VOOR RADIO-TELEGRAFIE.**

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG, Tel. 32112.

Abonnementsprijs voor niet-leden f 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 10.—  
Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.  
Secretaris-Penningmeester: B. Silkkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

**INHOUD:** Het draadloos ontvangstation te Meyendel. — Kortegolf-meting met den Lampgenerator. — Malabar-Tjangkring. — Z. Z. toestel. — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen. — Berichten van de Vereeniging.

## Het draadloos ontvangstation te Meyendel.

De installatie te Meyendel in gebruik is ongeveer gelijk aan die van Sambeek. Waar deze laatste in Radio-Nieuws reeds uitvoerig is beschreven, kan worden volstaan met een vermelding van de deelen, die afwijken.

In hoofdzaak komen deze afwijkingen neer op de inrichting en het gebruik van de raam-antennes en voorts op de bouw van de hoogfrequent-versterkers.

Het eerste punt hangt samen met de eigenaardige situatie te Meyendel.

De moeilijkheid bestaat n.l., dat de onteigening nog hangende is, zoodat de gemeente-duinwaterdienst nog niet in staat is, om na te gaan, waar nieuwe sprangen zullen worden gemaakt. Bij de constructie van het nieuwe ontvangstation moesten daarom kostbare raam- en antenne-constructies worden vermeden, daar rekening moest worden gehouden met de mogelijkheid, dat het station binnen een paar jaar eenige honderden meters moest worden verplaatst.

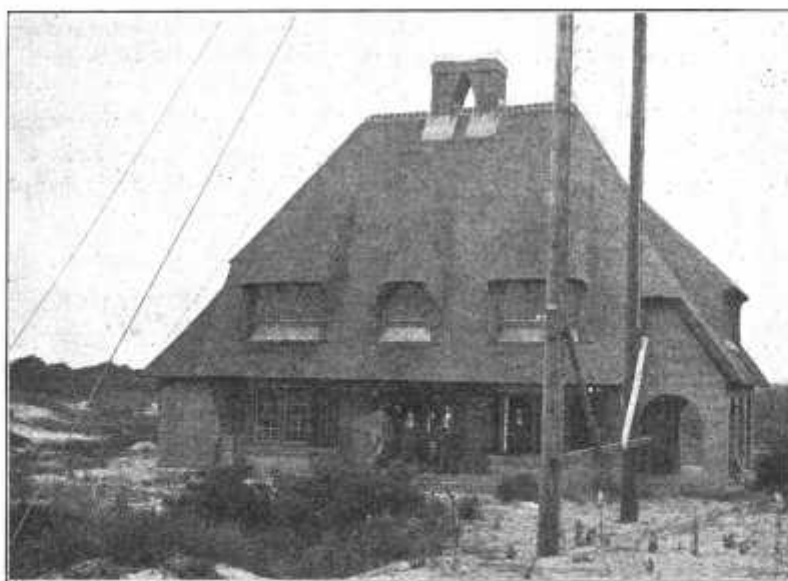
Waar niettemin blijkens de Sambeeksche ervaring een groot raam wenschelijk was, zijn we er toe gekomen te Meyendel ramen te maken, die niet hoog, maar lang gerekt zijn. Dure mastconstructies waren daardoor overbodig.

Het ontvangraam bestaat uit een bovengrondsche gevlochten draad van circa 350 Meter lengte en gemiddeld 14 Meter hoogte boven den grond, opgehangen aan gewone houten telegraafpalen.

Langs de laatste paal gaat de draad naar beneden om dan door den grond naar zijn uitgangspunt terug te keeren.

Het raam heeft dus slechts één winding en is opgesteld in de samenvallende richting van Indië en Amerika.

Daar de terugdraad in den grond ligt, is het raam bij geringe paalhoogte zoo groot mogelijk.



Het ontvanggebouw te Meyendel.

De blanke draad ligt ongeveer op een halve meter diepte in den grond, om te voorkomen, dat het publiek eventueel bij het opwoelen van het duinzand de draad beschadigt. Anders zou de draad even goed op den grond kunnen liggen.

Twee van deze ramen zijn aanwezig; de een 400 Meter lang en de andere 250 Meter lang. Deze laatste dient als reserve.

Voorts is een dergelijk raam voorhanden, dat loodrecht staat op de richting Indië. Dit raam dient om met behulp van een radio-goniometer, de eerstgenoemde ramen te kunnen draaien.

Tenslotte is een lange horizontale antenne opgesteld, welke dient voor het opwekken van eenzijdige cardïoïde-ontvangst.

Deze antenne moet uit den aard der zaak groot zijn, omdat de ontvangst op de groote ramen zeer belangrijk is.

In fig. 1 is de geheele situatie weergegeven. Ramen en antennes zijn daarbij als strepen aangegeven.

Alle ontvangmiddelen komen dus bij het ontvanggebouw samen om daar te worden binnengeleid.

Hierbij is zorg gedragen, dat de ramen en de antenne elkan- der niet direct electricch beïn- vloeden, daar zulks voor de geheele werking uitermate schadelijk zou zijn.

De ramen eindigen daartoe circa 4 Meter van het ontvang- gebouw af, om dan zoodanig te worden binnengebracht, dat de boven- en onderdraad van het raam vlak bij elkander liggen, zoodat geen uitwendige velden worden gemaakt.

Bovendien is zorg gedragen, dat de verschillende ramen op ver- schillende plaatsen het gebouw binnen komen.

Alle ramen zijn zoodanig ingericht, dat aan de verstverwijderde paal een afsluiter is aangebracht, die het raam kan verbreken. Elk raam wordt dan gesplitst in een aarddraad en in een antenne.

Dit heeft verschillende voordeelen.

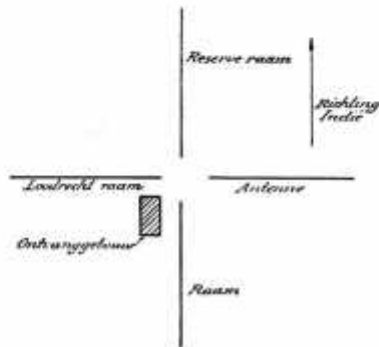
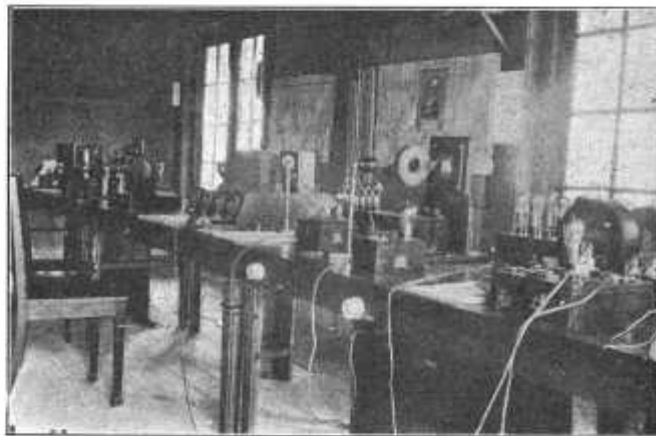


Fig. 1



Ontvangkamer.

In de eerste plaats kan men op die manier, indien noodig, nog een of meer afscherm-antennes maken, terwijl men verder in staat is, om wanneer door storm de bovengrondsche draden gestoord zijn, deze af te schakelen.



Men kan dan de aarddraad als zoodanig nog gebruiken volgens de methode Vlug. De geaarde draden vormen op die wijze een reserve, die bij de hevigste storm intact blijft.

Zooals in het oog valt, is het geheele complex zoo omvangrijk geworden, dat het niet aangaat om terzelfder plaatse nog meer ramen enz. te gaan bouwen om Indië, Amerika e.a. gelijktijdig in hetzelfde gebouw te ontvangen.

Directe onderlinge beïnvloeding zou in dat geval niet meer te voorkomen zijn.

Men zou dan over moeten gaan tot het maken van verschillende pavillioens, die verscheidene honderden meters uit elkander zouden moeten staan, zooals zulks elders gebruikelijk is. Echter is te Meyendel een oplossing gevonden, die afdoend en eenvoudig is.

Alle stations kunnen n.l. gelijktijdig op één raam worden ontvangen zonder storing en tevens zonder moeilijkheid.

In fig. 2 is het schema geteekend voor de gelijktijdige ontvangst van drie stations.

De kringen 1, 2 en 3 zijn n.l. verbonden met drie verschillende ontvanginrichtingen. Elk van de drie kringen 1, 2 en 3 is gesloten

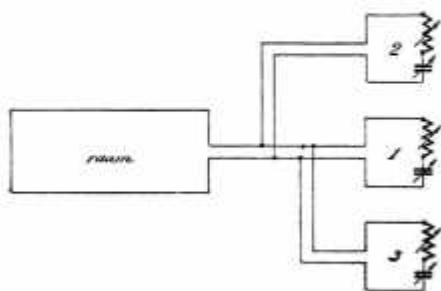


Fig. 2

door het raam en wordt op een andere golflengte afgestemd.

De drie kringen beïnvloeden elkander in het geheel niet. Het afstemmen van den eenen kring heeft op de afstemming van de andere kringen niet de minste invloed.

Deze precieuse eigenschap is klaarblijkelijk het gevolg van de omstandigheid, dat de drie kringen niet met elkander gekoppeld zijn.

De oorzaak van deze merkwaardigheid is duidelijk als men overweegt, dat de zelfinductie van een dergelijk éénwindingsraam zoo gering is, dat deze in het niet verdwijnt ten opzichte van de overige zelfinductie, die in elk van de drie kringen voorkomt.

Het schema, dat de gelijktijdige ontvangst van drie stations aangeeft, is slechts een voorbeeld, daar even goed nog meer stations gelijktijdig kunnen worden ontvangen, hoe weinig of hoe veel deze stations in golflengte verschillen. Men merke op, hoe men hier te doen heeft met een gelijktijdige *afgestemde* ontvangst.

In plaats, zooals in fig. 2 is aangegeven, drie stations onmid-

dellijk aan het raam aan te sluiten, kan men ook één of meer van de stations via een goniometer verbinden, om daardoor draaiing mogelijk te maken. Daartoe moet het loodrechte raam dienen. Ook dit raam kan dan op dezelfde wijze multipel worden gebruikt.

In fig. 3 is daarvan een schema ter toelichting gegeven.

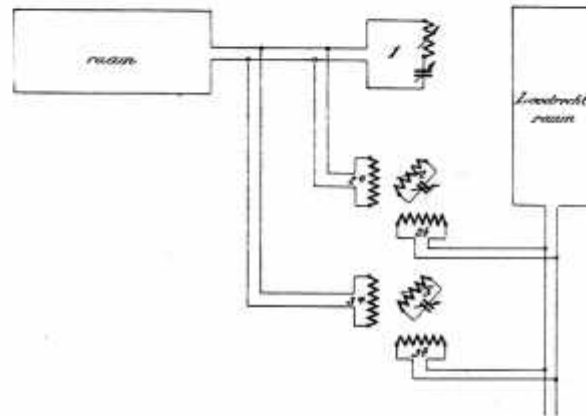


Fig. 3

In dit schema komt het raam en het loodrechte raam voor.

Aan het eerste raam is het ontvangstation 1 direct aangesloten, terwijl de ontvangstations 2 en 3 door middel van goniometers zijn verbonden.

Van de drie ontvangstations zijn weer alleen de afgestemde primaire ketens geteekend.

Van de ééne goniometer is 2a de eerste kring, 2b de tweede kring en 2c de draaibare inwendige derde kring.

Van de andere goniometer zijn deze kringen respectievelijk 3a, 3b en 3c.

De werking zal thans wel zonder meer duidelijk zijn.

Hoewel dit in fig. 3 niet is geteekend, kan men natuurlijk de vaste kringen van de goniometers 2a en 2b, alsmede 3a en 3b door in serie geschakelde draaicondensatoren afstemmen, zooals in fig. 2 principieel is aangegeven, ook weer zonder gevaar voor onderlinge beïnvloeding. Men krijgt dan uitteraard een sterkere ontvangst.

Uit twee onderling loodrechte ramen haalt men dus alles gelijktijdig, uit iedere richting, die men wil.

Men heeft op deze wijze het eigenaardige resultaat gekregen, dat men dezelfde ramen gelijktijdig in verschillende richtingen kan laten draaien zonder onderlinge beïnvloeding.

Nu komt daar bij, dat op Meyendel veelvuldig de eenzijdige

cardioïde-ontvangst, zoowel voor Indië als Amerika wordt toegepast.

Aan de kringen 2 en 3 moet dan worden toegevoegd de ontvangst van een gewone antenne op de gebruikelijke wijze.

Houdt men in het oog, dat de ontvangst uit Indië en de ontvangst uit Amerika twee richtingen vertegenwoordigen, die  $180^\circ$  met elkander maken, dan komt men dus tot het resultaat, dat men dezelfde raamcombinatie niet alleen gelijktijdig in verschillende richtingen draait, maar dat men ook dezelfde raamcombinatie gelijktijdig benut voor de eenzijdige ontvangst uit geheel verschillende richtingen, die iedere willekeurige hoek met elkander kunnen maken.

Na de gegeven toelichting liggen alle toepassingsmogelijkheden voor de hand, zoodat hierover verder niet behoeft te worden uitgeweid.

Bij de beoordeeling van het geheel houde men in het oog, dat het hier niet betreft een theoretische combinatie, maar een uitgevoerde praktische toepassing, die eenvoudig is in het gebruik.

De tweede bijzonderheid te Meyendel wordt gevormd door de hoogfrequent- en middelfrequentversterkers.

Deze zijn n.l. ingericht met Philips-miniwatt-dubbelroosterlampen.

Het daarbij gevolgde schema is afgebeeld in fig. 4. Zooals men

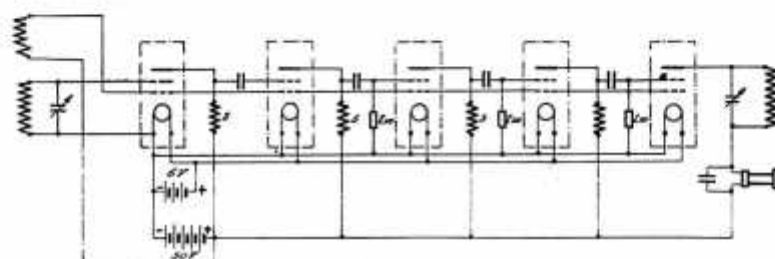


Fig. 4

ziet is hierbij aangehouden het gewone smoorspoeltype, zooals dit voor Sambeek werd gebouwd.

De versterkers zijn vijfvoudig.

De terugkoppeling is hierbij op een eigenaardige wijze tot stand gebracht.

In de gemeenschappelijke hulproosterleiding is n.l. een spoel opgenomen, die terugkoppelt op de laatste afgestemde kring, waarop de hoogfrequentversterker is aangesloten.



De eigenaardigheid is, dat deze spoel voor het verkrijgen van een goede werking slechts uit één dichte winding bestaat.

Geeft men deze spoel te veel windingen, dan gaat dit met een belangrijke verzwakking gepaard.

De verklaring hiervoor is de volgende.

In de gemeenschappelijke hulproosterleiding lopen n.l. de stroomen uitgaande van de hulproosters van de verschillende lampen. Nu verschillen deze stroomen van de opvolgende lampen gedurig  $180^\circ$ .

Deze stroomen hinderen elkander niet, althans geven tot geen tegengestelde spanningen of spanningsverliezen aanleiding, zolang niet in de gemeenschappelijke leiding een weerstand of een schijnbare weerstand voorkomt.

Is dit wel het geval, dan heeft tegenwerking en dus verzwakking plaats.

Een terugkoppelspoel nu, die uit een aantal windingen bestaat en die daardoor een belangrijke impedantie zou bezitten, zou een dergelijke verzwakkende werking uitoefenen.

Een spoel uit één winding bestaande heeft echter practisch een te verwaarloozen impedantie en koppelt niettemin door de zeer versterkte stroomen, die daarin lopen, voldoende terug.

In de praktijk voldoet deze terugkoppeling uitstekend. Zij heeft niet de minste drempel en versterkt de storende bijgeluiden opvallend weinig.

In de middelfrequentversterker zijn lampen opgenomen met grootere anodestroom.

Hierdoor worden grootere eindgeluiden bereikt. De schrijfontvangst met den toonversterker heeft dan ook onmiddellijk plaats, zonder laagfrequentversterking.

Het doorleiden van het ontvangene naar Amsterdam gaat via den toonversterker.

Het station is gewoon electrisch verlicht, hetgeen geen storing in de ontvangst teweeg brengt.

Bovendien kunnen de accumulatoren tijdens de uitoefening van den dienst worden geladen.

De daartoe benodigde gelijkstroom wordt bovengronds aangevoerd van het bijkantoor Kievit, dat op circa 15 minuten gaans is gelegen.

Voor het tegengaan van storing zijn de beide gelijkstroomklemmen van de draaistroom-gelijkstroom-omvormer, die op het kantoor Kievit is opgesteld, door middel van condensatoren verbonden met de aarde.

De geheele installatie te Meyendel is vervaardigd en aangelegd door het personeel van het laboratorium van den Rijkstelegraafdienst.

Dr. Ir. N. KOOMANS.

### Kortegolfmeting met den Lampgenerator.

Door J. J. NUMANS.

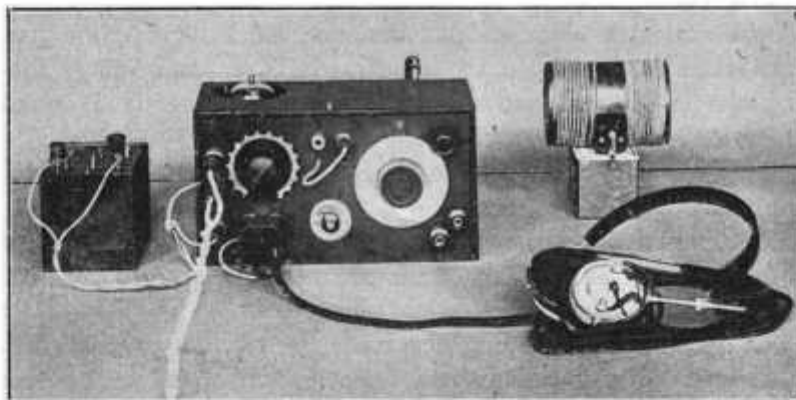


Fig. 1. De generator als ontvangende golfmeter ter bepaling van de eigengolf-lengte en eigencapaciteit van een ontvangspoel.

De behoefte aan een golfmeter tevens zwevingstoestel voor zeer korte golven, welke moest voldoen aan hoge eischen van constantheid en nauwkeurigheid, en waarmee niettemin snel gewerkt moest kunnen worden, bracht mij ertoe, een tweede exemplaar van mijn generator te vervaardigen, maar nu met een ingebouwen condensator met een kleine maximum capaciteit. Daarbij is precies hetzelfde principe toegepast, als beschreven in R.-N. Februari 1924.

Het volledige schema vindt men hierbij in fig. 3. Uit den aard der zaak kan men bij dit genereerschema in plaats van een vaste spoel ook wel een *variometer* gebruiken, wat voor golfmetingen zelfs bepaalde voordeelen kan bieden.

Om een voldoende genereerneiging te behouden, ook voor golven ver beneden de 100 meter, moest de plaat van de lamp evenveel hoogspanning hebben als het voorrooster. Daardoor wijzigt zich echter de golflengte (en dus ook de interferentietoon) eenigszins bij wijziging van gloeistroom of hoogspanning.

Deze veranderingen zijn echter maar zeer gering, in elk geval geringer dan bij een gewoon ontvangtoestel (0,05 %). Voor langere golven (boven de 1000 meter) kan volmaakte constantheid bereikt

worden door de *plaat* aan plus accu te verbinden met behulp van den eenpoligen steker, welke ook dient om het stopcontact van de telefoon te kunnen kortsluiten (zie fig. 3).

Op korte golven doet zich het heugelijke verschijnsel voor, dat de gloeistroom zeer weinig kritisch is, en de lamp mag dan ook steeds wit branden, wat voor de allerkortste golven zelfs noodzakelijk is.

De lekweerstand is ook veel minder kritisch dan op lange golven en kan vaak zelfs geheel gemist worden. Verandering van den lekweerstand van 0,5 tot 5 megohm gaf op korte golven vrijwel geen verandering in den interferentietoon, echter wél een weinig op lange golven. Dit is geheel in overeenstemming met het feit, dat een lek op een condensator op korte golven minder verlies geeft dan op lange.

Bij plaatsing van de telefoon in den voorroosterkring doet zich, in tegenstelling met op lange golven, het eigenaardige verschijnsel voor, dat de telefoonkring gemakkelijker genereert (dus in een fluittoon) dan de eigenlijke golfmeterkring. Om deze moeilijkheid te ontgaan zette ik telefoon en blokcondensator in den plaatkring.

Teneinde ook op korte golven een behoorlijke instelling mogelijk te maken, is voor de golfmeterkring een draaicondensator gebruikt met een maximum capaciteit van ca. 270 micro-micro-farad, (10 micro-micro-farad = 9 centimeter) en een tandradfijnregeling 1 : 6. Een grootter overbrenging is echter veel gemakkelijker! Men bedenke, dat bij 100 meter golf een verstemming van slechts *drie centimeter* noodig is om interferentietoon 1000 te hooren te krijgen. Een verdraaiing over een half schaaldeel van den cond. maakte den toon al onhoorbaar hoog!

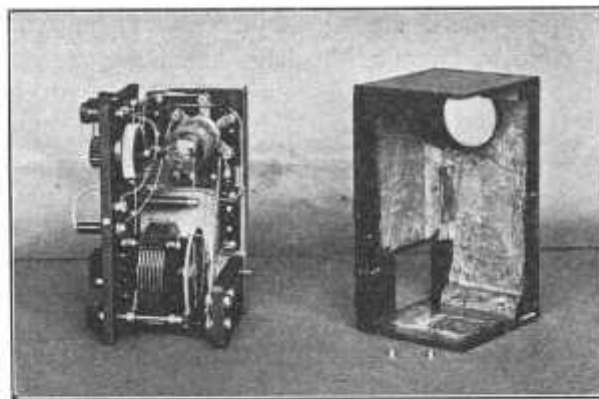


Fig. 2. Het inwendige van de generator-golfmeter.

Aan dezen condensator zijn twee aansluitklemmen tevens stekerbussen verbonden (fig. 1 rechts onder) teneinde snel een vaste condensator, gemonteerd op een steker, parallel te kunnen schakelen, ter vergrooting van het meetbereik. *Zelfs op de allerkortste golven is niet het minste handicapaciteit merkbaar*, mits de draaiende platen van den condensator geaard zijn, via condensator  $C_3$ , die dan ook uitsluitend hierover dient. Teneinde ook opzij en boven het toestel geen last te hebben van handicapaciteiteffect, is de binnenzijde van de doos beplakt met dun bladlood, dat verbonden is aan de draaiende platen van den condensator (direct aan aarde is even goed). Zie foto fig. 2 en schema fig. 3.

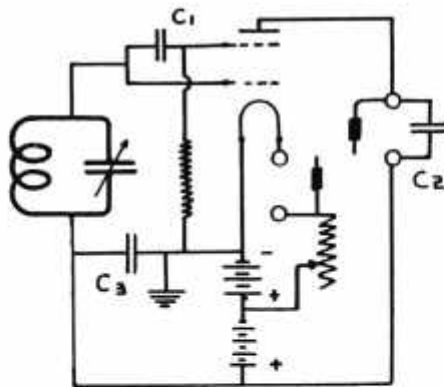


Fig. 3. Schakelschema van den generator.

$C_1 = 200$  micro-micro-farad.

$C_2 = 2000 \mu\mu F$  of meer.

$C_3 = 2000 \mu\mu F$  of meer.

Dit hulpmiddel bleek werkelijk zeer afdoende te zijn. Op de allerkortste golven bleek de „aarding” op zichzelf reeds een vraagstuk te zijn in verband met de groote zelfinductie van een, zelfs maar enkele meters lange aardleiding. Aanraking van de aardklem zelf, gaf dan nota bene al toonverandering! Zeer afdoende bleek een groote lap bladlood (minstens 1 vierkante meter!) geplakt op een dik stuk bordpapier onder of tegen de tafel geplaatst en met een zoo kort mogelijken draad direct aan de aardklem (min accu) van het toestel verbonden.

Gebruikt werd een Telefunken dubbelroosterlamp type R E 26, maar alle andere dubbelroosterlampen zijn ook bruikbaar. Bij gebruik van een Philips miniwatt dubbelroosterlamp bleken een zeer klein 2-volt accutje en 1 à 2 droge batterijtjes voldoende te zijn voor gloei- en hoogspanning. Dat is dus niet zoo heel veel meer, dan voor een gewonen zoemergolfmeter nodig is!

De genereeroneiging bleek alle verwachtingen te overtreffen. De sterkte was zoodanig, dat de ontvanger totaal „dichtsloeg” zelfs op een afstand van verscheidene meters. Met den gloeistroom of de hoogspanning, liefst met beide tegelijk, kon de sterke echter behoorlijk geregeld worden.

Voor een eerste proef gebruikte ik een spoeltje van 5 windingen bellendraad, doorsnee 7 c.M. Dit gaf een golfbereik van 21,5 tot 56 meter. (fig. 4 spoel 2).

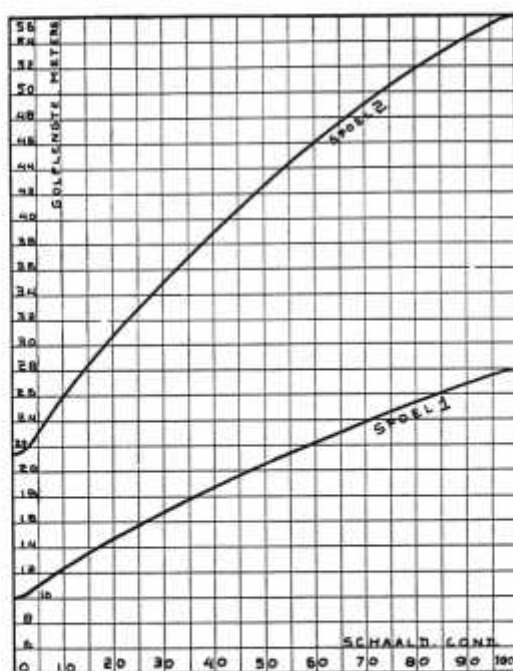


Fig. 4

Een spoeltje van slechts 2 windingen sterkstroomdraad, diameter 7 c.M. genereerde over het heele meetbereik van den draai-condensator, die toch op maximum meer is dan een kwart duizendste microfarad!!

Het golfbereik met deze spoel en condensator bleek te zijn van 10 tot 28 meter. De golfkrommen van beide spoeltjes vindt men in fig. 4.

Met een spoeltje met iets kleinere diameter kon ik nog wat lager komen. Eén winding deed het niet meer.

*Het genereeren werd gecontroleerd met een telefoon en blok-condensator in den plaatkring, op dezelfde wijze als bij een gewoon ontvangtoestel (dus met de natte-vinger-proef of wel met een ge-*



voelig milliampèremetertje in plaats van de telefoon gaat het ook).

Daarna probeerde ik, of interferentieontvangst van dergelijke korte golven praktisch mogelijk is.

Mijn ontvanger ging tot 40 meter dus moest de 10 meter golf in elk geval met een harmonische van den ontvanger kunnen interfereeren. Dit bleek werkelijk het geval te zijn, maar de instelling was uiterst lastig en nooit geheel constant. De interferentietoon schommelde steeds, wat eigenlijk niet te verwonderen is, bedenkende dat voor interferentietoon 1000 bij 10 meter golf een verstemming noodig is van slechts  $\frac{1}{3}$  millimeter! Wanneer men niet zeer voorzichtig te werk gaat, draait men dan ook finaal door de afstemming heen, zonder ook maar iets gehoord te hebben zelfs bij een vrij groote sterkte!

Die variaties in de interferentietoon schijnen voornamelijk te ontstaan door veranderingen in de lampen! Zoolang deze niet op een gelijkmatige temperatuur gekomen zijn, is de interferentietoon zeer veranderlijk. Bij nauwkeurige metingen is het daarom raadzaam, de lampen van genereerende kortegolftoestellen steeds door te laten branden. Gelukkig bleek de generator althans minder aan veranderingen onderhevig te zijn, dan de ontvanger.

Ik ontdekte de oorzaak, doordat ik eens bij een open raam stond te meten en ergens hinder had van bedoelde toonveranderingen. Na eenig vruchteloos zoeken merkte ik op, dat de toonhoogte telkens dan veranderde als ik zelf het koud kreeg en daar de detectorlamp vlak aan het open raam stond, bracht me dat op het denkbeeld, dat de lampen het misschien óók wel koud kregen. Dat bleek inderdaad het geval te zijn, want toen ik ze in watten en een stukje deken inpakte, ging het veel beter en sluiten van het raam was ook afdoende. Microfonische effecten door dreunen van den vloer bleken zeer hinderlijk te zijn, aangezien ze op korte golven steeds gepaard gaan met merkbare verstemmingen, d.w.z. interferentietoonveranderingen. Het plaatsen van het heele tafelblad op een dubbel gevouwen dikke wollen deken bleek wel wat te helpen. Veel beter waren vier rubbersponsen onder de hoeken van het tafelblad, dat dan echter in het midden ook zachtjes moet rusten op een plat kussentje om de zijwaartsche slingeren te dempen. Een dergelijke werkwijze is voor kortegolfontvangst trouwens steeds aan te bevelen.

Met dit toestel kan men op verschillende wijzen golfmetingen verrichten. Allereerst bij gebruik als zendende interferentiegolfmeter bij een genereerenden ontvanger. Men kan daarbij een nuttig gebruik maken van de harmonischen van den generator en van den

ontvanger. Op de laatste wijze zijn de golfkrommen van fig. 4 bepaald. De hiermee te bereiken graad van nauwkeurigheid is werkelijk bijna ideaal !

Ook als ontvangende golfmeter kan men er een massa metingen mee verrichten (fig. 1). We noemen o.a. het gebruik bij een zender en het ijken met behulp van een zoemergolfmeter. Insteken van de telefoon doet bij interferentieontvangst den toon niet in het minst veranderen, *zelfs niet op zeer korte golven!*

Aangezien het toestel als zoodanig eigenlijk een genereerende ontvanger is, kan men er een meetmethode op toepassen welke in de praktijk buitengewoon doeltreffend is gebleken, n.l. de z.g. „klikmethode”. De golfmeterspoel wordt daartoe vrij sterk gekoppeld met den te meten kring. Deze kan bijv. bestaan uit een condensator en een spoel of zelfs een spoel zonder meer! Draait men nu met den golfmeter door de afstemming van den te meten kring, of omgekeerd, dan kan men duidelijk klikken te hooren krijgen in de telefoon van den generator.

Hierbij kunnen zich twee verschillende gevallen voordoen. Bij sterk genereren en vrij sterke koppeling houdt het genereren nooit op.

*De klikken worden dan veroorzaakt door het z.g. „zien”.* Draait men met den condensator door de afstemming heen met toenemende schaalwaarde, dan hoort men slechts één klik bijv. op 58 schaaldeelen. Draait men den condensator wat terug, dan hoort men weer een klik maar nu bijv. op 56 schaaldeelen. De juiste afstemming is dan bij 57 schaaldeelen.

Naarmate de koppeling losser is, komen de klikken dichter bij elkaar. Men kan gemakkelijk een aflezing krijgen op  $\frac{1}{3}$  schaaldeel nauwkeurig (bij mij is dat 30 c.M. bij 100 meter golf). Bij te losse koppeling hoort men in het geheel niets. Men beginne dus steeds met een vrij vaste koppeling om de afstemming *ongeveer* te vinden, en make de koppeling daarna *zeer voorzichtig* wat losser.

Het „zien” herkent men dus hieraan, dat men, door in één richting te draaien slechts één klik te hooren krijgt; den anderen klik, hoort men pas, door daarna weer terug te draaien.

Een ander geval doet zich voor bij zwak genereren en een lossere koppeling. Draait men nu door de afstemming heen, dan hoort men *opeenvolgend* twee klikken, n.l. een vóór de juiste afstemming, waarbij de generator *afslaat*, en een, even voorbij de juiste afstemming, waarbij het genereren weer begint. Dat afslaan kan men ook met de „nattevingerproef” controleeren, wat op zich zelf ook alweer een methode is, om de juiste afstemming nauwkeurig te bepalen.

De klikmethode met het „zichen” vind ik persoonlijk echter wat gemakkelijker dan deze laatste. Bij zwak genereeren en te sterke koppeling kunnen beide verschijnselen gecombineerd voorkomen.

Men hoort dan twee opeenvolgende klikken bij het draaien in de eene richting en twee bij het terugdraaien; echter vallen deze laatste twee dan niet op dezelfde plaatsen als de vorige.

Een derde, bijzonder gemakkelijke methode, misschien wel *de* gemakkelijkste, is het plaatsen van een gevoeligen milliampèremeter inplaats van de telefoon. De generator mag nu wel vrij sterk genereeren en de koppeling luistert ook minder nauw. Bij het passeeren van de afstemming gaat de aanwijzing van den meter *omhoog*.

Met behulp van een dezer methoden kost het opnemen van een volledige golfkromme zeker niet meer dan 10 minuten tijds!

Het is mogelijk gebleken, de eigengolflengte van een spoel zonder meer te bepalen wat van belang is bij het onderzoek van den invloed van paraffineeren, schellakken, spatieeren etc. op de eigencapaciteit van een spoel.

Interessant zijn misschien wel de resultaten van een dergelijke meting. Gemeten werd: max. capaciteit draaicondensator: 272 micro-micro-farad, nulcapaciteit draaicond. 20 micro-micro-farad ( $\mu. \mu. F$ ), spoel 27 windingen, (zie foto fig. 1 geheel rechts) geparaffineerd bellendraad 0.7 m.M. koperdikte, gespatieerd tot op 10 c.M. spoellengte. Doorsnee spoel 7 c.M., golflengte van de spoel alléén 17.5 meter, golflengte met condensator op nul 46 meter, golflengte met cond. geheel in 155 meter.

Hieruit volgt voor de *eigencapaciteit van de spoel*: 3.5 micro-micro-farad. ( $10 \mu \mu F = 9 \text{ c.M.}$ ).

Merkwaardig, doch geheel in overeenstemming met de meening van Ir. H. Mak is, dat vrijwel dezelfde eigencapaciteit gevonden werd van een spoel van dezelfde uitwendige afmetingen, doch nu ongespatieerd gewikkeld met 39 windingen van hetzelfde draad (met dikke isolatielaag)!

Met behulp van de interferentiemethode zijn ook nauwkeurige capaciteitsmetingen mogelijk. De capaciteit tusschen den gloei-draad en de andere elektroden van verschillende ontvangelampen bleek tusschen de 4 en 8 micro-micro-farad te bedragen.

Ook kan de eigencapaciteit van den generator zeer eenvoudig bepaald worden (zie ook R. N. Maart 1924) met de formule

$$C_0 = \frac{C_1 - 4 C_2}{3}$$

waarin:

$C_0$  = eigencapaciteit van den generator plus de spoel, de nulcapaciteit van de draaicondensator dus *niet* inbegrepen;

$C_1$  = capaciteit cond. bij grondgolf;

$C_2$  = capaciteitcond. bij halve golf (1e harmonische).

Volgens deze methode werd de waarde van  $C_0$ , d.i. de *eigencapaciteit van den generator*, bepaald op slechts 16 *micro-microfarad* (10 *micro-microfarad* = 9 centimeter). Dit bleek geheel in overeenstemming te zijn met de waarde, gevonden met behulp van golfmetingen.

### Malabar-Tjangkring.

Tengevolge van kortgeleden ontvangen berichten uit Indië ben ik momenteel in staat mijn schrijven in de Februari-aflevering van „Radio-Nieuws” op vele plaatsen aan te vullen en te verbeteren.

Om te beginnen is de koelinrichting van de boogkamer op Malabar gewijzigd. Oorspronkelijk werd het koelwater door de ruimte, gevormd door de dubbele wanden, geperst. Nu wordt echter het koelwater er doorheen gezogen. Daardoor treedt geen lekkage van water in de boogkamer meer op en het merkwaardige is dat daarna ook het 1400 volt-verschijnsel, waarvan in mijn vorig artikel sprake was, onmiddellijk is verdwenen. Dit verschijnsel had intusschen niet het karakter zooals het beschreven werd in het Januari-nummer van „Radio-Nieuws”. Het bestond n.l. in het vrij snel dalen van het rendement zoodra de spanning aan den boog de 1400 volt overschreed. Onder die spanning was het nuttig effect, dus de verhouding van antenne-energie tot toegevoerd gelijkstroomvermogen, vrijwel constant en gelijk aan 50 %. Boven die spanning viel het spoedig tot een waarde van slechts 33 %. Zooals de toestand nu is kan de gelijkstroomspanning, voor zoover de antenne dit toelaat, willekeurig hoog worden opgevoerd met als gevolg een daaraan evenredige verhooging van antenne-energie.

De antenne-weerstand is door het aanbrengen van een zesden en een zevenden draad gedaald op 4 ohm voor  $\lambda = 13,4$  K.M. en op 3,5 ohm voor  $\lambda = 15,6$  K.M. De stralingsweerstand is evenwel door de enorme antenne-hoogte nog zóó groot, dat het antenne-rendement bij deze golflengten resp. toch nog 70 % en 63 % bedraagt, ongewoon gunstige cijfers, die op de groote Europeesche stations, zelfs bij toepassing van aardnetten met

gelijkmatige krachtlijnen-verdeeling door middel van verschillende in de aardleidingen geschakelde impedanties, bij lange na niet zijn te behalen. Hoewel de antenne-capaciteit reeds belangrijk is vergroot, zal toch nog spoedig worden begonnen de draden te vervangen door nieuwe van 2 c.M. dik. Daardoor zal ook de maximum toe te laten spanning heel wat groter kunnen worden. De antenne-stroom kan reeds nu worden opgevoerd tot 450 amp. bij  $\lambda = 15,6$  K.M. en tot 500 amp. bij  $\lambda = 13,4$  K.M. (1000 K.W. antenne-energie). Dagelijks wordt geseind met 700—800 K.W. en bij wijze van proef is bij  $\lambda = 13,4$  K.M. ook met 1100 K.W. gewerkt. Bij deze energie begint echter de antenne te sproeien. Bovendien kan ook het stadsnet momenteel niet meer vermogen leveren. De temperatuursverhoging van machines en boogzender is zóó gering, dat met de bestaande installatie de energie tot wel 1600 K.W. zou kunnen worden opgevoerd.

Nadat de lekkage van de boogkamer is opgeheven, kan de zender 16 uur onafgebroken achter elkaar in bedrijf blijven. Dan moet 10 minuten worden gestopt voor het inzetten van een nieuwe koolstaaf.

Reeds bijna een jaar worden geregeld 24-uurs seinproeven gehouden met Sambeek. Men beschikt nu over de gegevens van 9 maanden, alleen in Juni moesten nog proeven plaatshebben om het laatste kwartaal te completeren. Tot nu toe is uit deze proeven gebleken dat bij de tegenwoordige energie met den boog het verkeer mogelijk is gedurende 18 tot 19 uur per etmaal in open taal en gedurende 17 tot 18 uur in code. Daardoor kunnen bij een matige seinsnelheid per etmaal 7000 tot 9000 woorden in gewone taal of 5000 tot 7000 woorden code worden verwerkt, dit is belangrijk meer dan het totale telegraafverkeer Indië—Nederland. Snelzenden heeft reeds plaats gehad tot 60 woorden per minuut, hier in Holland opgenomen met den snaargalvanometer van Einthoven.

Bij verhoging van de energie zullen deze cijfers nog belangrijk gunstiger kunnen worden. De uren waarop niet kan worden gerekend, vallen tijdens zonsop- en ondergang in Indië. Momenteel gaan reeds bijna alle uitgestelde en regeeringstelegrammen en 1/3 tot 1/2 der gewone telegrammen via Malabar, wat maandelijks 65.000 gld. oplevert.

Als bewijs hoe constant de golflengte van dezen veelgesmaden boogzender is, kan dienen dat Malabar hier in Holland met den snaargalvanometer is opgenomen bij een verschil tusschen werken rustgolf van slechts 1,5 pro mille. Trouwens Sambeek ontvangt



met toon-selectie, waarvoor een groote constantheid noodzakelijk is.

De sterkte van PKX is zoodanig dat San-Francisco het dag en nacht op den band kan nemen. Daarbij gaan de seinen eerst nog langs een lange landlijn naar de bedrijfscentrale in Frisco. Naar aanleiding van deze gunstige resultaten is een éézijdige dienst rechtstreeks op Amerika begonnen met coll. over Honoloeloe en Cavite. Ook in Amsterdam wordt Bandoeng op den band genomen door een van de vroegere medewerkers van Dr. De Groot. Verder krijgt Curaçao dat bijna een halve aardomtrek van Malabar is verwijderd, elken avond pers.

Tot zoover het zendstation Malabar.

Zooals ik de vorige maal reeds schreef, wordt in Tjangkring op een groot draadraam ontvangen. Inderdaad is hierop de boogzender eenigszins te hooren gedurende de ontvangst bij duplex-bedrijf, maar deze storing is niet hinderlijk; als Holland niet te nemen is terwijl de boog aan staat, geeft het afzetten toch ook niets.

Het verhaal dat in de pers de rondte heeft gedaan over de amateurs in Indië, die zoo veel beter ontvangst hadden dan Tjangkring, komt, teruggebracht tot zijn eenvoudigste proporties, neer op het feit dat op een keer een telegram van Leafield niet werd gepubliceerd door Tjangkring omdat het te veel verminkt was, doch wel door een amateur, die er het ontbrekende had bijgefantaseerd. Iets heel gewoons dus. Toch is van dit krantengeschrift het gevolg geweest dat er een uitgebreid onderzoek is ingesteld naar de gunstigste plaats voor een ontvanginstallatie. Al dadelijk zij hier vermeld dat men niet geheel vrij was bij de keuze van een andere plaats om redenen van militairen aard.

In dit tijdschrift is het niet spoedig verplaatsen van de ontvanginstallatie op Tjangkring als niet minder dan verwaarloozing gequalificeerd. Het is in verband hiermee nu niet onaardig op te merken dat Telefunken thans bezig is zijn ontvangstation over te brengen van Geltow (hoeveel jaren is dit al in gebruik?) naar Sylt aan de Noordzee en dat Sambeek eerstdaags wordt vervangen door Wassenaar! Is dit gedurende al die jaren óók „verwaarloozing van de ontvangst” geweest?

Om op Indië terug te komen, ontvanginrichtingen zijn daarna opgesteld geworden in Indramajoe aan de kust, te Weltevreden, Tjiandjoer, Tjililin, Tjipetat, Garoet, Tjisaroepan, Rantja-èkèk en Padalarang. Daarbij bleek dat *voor de ontvangst in 't algemeen* geen enkele dezer plaatsen was te verkiezen boven Tjangkring,

alleen was Rantja-èkèk (in 't Oostelijk deel van de Preanger hoogvlakte) zeer superieur aan Tjangkring in de richting Oost-West en Padalarang (aan den Noord-West-rand van de hoogvlakte) evenzoo voor de richting Noord-Zuid. Daarom zijn nu op die plaatsen ontvang-kiosken opgesteld met een lijnverbinding voor de geluidsoverbrenging nu nog naar de kleine bedrijfscentrale op Tjangkring, waar voor contrôle gelijktijdig wordt ontvangen, en binnenkort naar de in aanbouw zijnde centrale naast het postkantoor te Bandoeng. Als ontvangtoestellen worden momenteel gebezigd moderne toestellen van Telefunken en ontvangers, in Indië gebouwd door de in de radiowereld zeer bekende profss. Kann en Skritzky. Van storen door de eigen zenders is geen sprake.

Als bewijs dat de ontvangst goed is, kan gelden dat het persbureau Aneta, dat vergunning heeft gekregen voor een eigen ontvang-installatie, alleen maar pers van Bordeaux neemt en de overige Europeesche berichten van Tjangkring betreft. Dat Kootwijk dan ook niet al te best wordt ontvangen in Indië is m. i. daaraan toe te schrijven dat de installatie hier veel te zwak is. De andere groote Europeesche stations zijn zonder uitzondering veel beter te nemen en het behoeft niet in 't minst te verwonderen dat Kootwijk met even 300 amp. in de antenne zoo slecht doorkomt in het land van de buitensporige luchtstoringen.

Het ligt verder in de bedoeling één van de Malabar-zenders aan een omroep-maatschappij ter beschikking te stellen gedurende eenige uren per week ten gerieve van de Indische amateurs, die dan een vergunning zullen kunnen krijgen voor een ontvangtoestel, te gebruiken voor die omroepgolf.

Voor wetenschappelijke doeleinden worden trouwens ook nu reeds vergunningen gegeven. Veel vrijheid van handelen genieten de amateurs nog niet in Indië, zooals men ziet. Dat overigens de Indische regeering huiverig is voor het verleen van radio-faciliteiten aan geheel willekeurige personen zal door iederen serieuzen amateur hier in Holland, die steeds weer gestoord wordt door den gillenden ontvanger van zijn buurman, of den bijkans aperiodischen, zelfgemaakten vonkzender van een mede-amateur, zooal niet toegejuicht dan toch gebillijkt moeten worden. De officiële radiodiensten hier zouden ook een boekje kunnen opendoen over hetgeen op dit gebied door sommige vaderlandsche amateurs wordt gepestreerd.

Als slot het nieuwtje dat, in tegenstelling met het beweerde op bldz. 375 van den vorigen jaargang van Radio-Nieuws, de

Indische amateurs aan Dr. De Groot verzocht hebben, om toch als beschermheer van hun vereeniging te willen aanblijven.

Heemstede.

W. MOREE.

Waar dit artikel voor een gedeelte loopt over zaken, die hier in Nederland verkregen resultaten en ook overigens de Nederlandsche zijde der verbinding betreffen, hebben wij gemeend over die gedeelten enkele informaties te moeten inwinnen van hen, die er geheel van op de hoogte zijn.

De technische dienst der Rijkstelegraaf deelde ons daarbij mede, dat de geregeld gehouden 24-uursproeven hierop neerkomen, dat elk kwartaal één dag proeven zijn genomen, waarbij gedurende 10 minuten van elk der 24 uren werd proefgeseind. De Nederlandsche dienst acht zich niet gerechtigd, uit proeven op 4 dagen in een jaar eenige conclusies over mogelijke gemiddelden te trekken. De schattingen van hetgeen thans mogelijk is, gaan hier te lande bij lange na zoo hoog niet. Men hecht hier te dezen aanzien het meest aan de werkelijke bedrijfsresultaten.

Wat het snelzenden betreft, zijn de ontvangresultaten niet uitsluitend met den snaargalvanometer verkregen. Wel zijn met dien galvanometer vergelijkende ontvangproeven gedaan naast de ontvangst met andere middelen en daarbij is nog niet gebleken of de snaargalvanometer praktische voordeelen zal kunnen opleveren. Bij het zeer kleine verschil tusschen werk- en rustgolf van 1.5 per mille was ook gehoorontvangst mogelijk.

De omvang van het verwerkbaar verkeer wisselt sterk met het jaargetijde, al is die omvang dit jaar in de maand Juni vele malen grooter gebleven dan in dezelfde maand van het vorig jaar.

Van de beweerdte bandontvangst te Amsterdam, speciaal in de maand Juni, worden de bewijzen gaarne tegemoet gezien.

Dat in Indië alle andere groote Europeesche stations beter neembaar zouden zijn dan Kootwijk, is uit officieele berichten uit Indië nooit gebleken. Wel het tegendeel. Alleen Bordeaux en St. Assise werden gemeld als sterker. Amerika gaf voor de grootere sterkte van St. Assise niet meer dan 5 % op. Dat Kootwijk ook nog bij andere Europeesche zenders zou achterstaan, is niet geconstateerd, voor zoover hier bekend is.

Tot zoover de inlichtingen van den technischen dienst.

Wij moeten een enkel woord daaraan toevoegen omtrent het beroep op den serieuzen amateur in Nederland om goed te keuren het achterlijk standpunt, in Indië ten aanzien van het amateurisme ingenomen. Niet alleen is dat beroep ietwat dwaas, omdat toch

wel niemand zal gelooven, dat men in Indië de amateurs enkel om hun eigen bestwil de vrijheid onthoudt maar ook willen wij ten sterkste protesteeren tegen de voorstelling alsof de Nederlandsche amateurs vrij algemeen elkaar en de openbare diensten met vonkzenders storen. Dat is een op niets gebaseerde verdachtmaking.

REDACTIE.

## Z. Z. toestel.

### Zeefkring tevens Zwevingstoestel.

In „Radio-Nieuws” is nog weinig geschreven over den zeefkring, welke toch zoo bijzondere goede diensten kan bewijzen om storende zenders uit te stemmen (vergelijk R.-N. 1922 bl. 338).

Voor degenen, die niet het artikel hierover hebben gelezen van Corver in „Radio-Expres” diene het volgende: Een zeefkring bestaat

uit een zelfinductie met parallel hierop een condensator. De zeefkring kan direct of inductief — door een zwaar gekoppelden transformator zonder ijzerkern — worden geschakeld aan den ontvanger. Dit kan gebeuren zoowel in serie met, als parallel op de ontvangspoel, hetzij de primaire spoel — bij indirecte — of de rooster spoel, bij directe ontvangst.

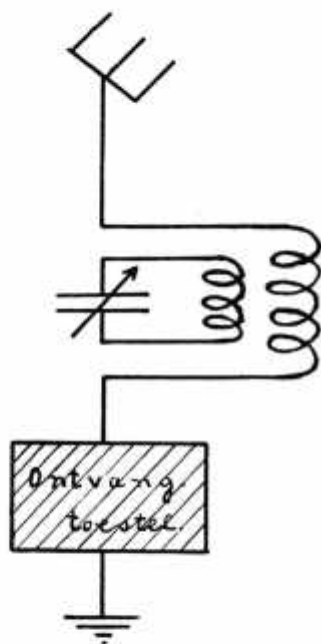


Fig. 1

Bij serie schakeling (fig. 1) wordt de zeefkring afgestemd op de golflengte van het storende station en neemt zoowat al de energie van den stoorder in zich op, waardoor de ontvangspoel niets meer bereikt. Daar een kring maar afgestemd kan zijn op één golf, kan op deze wijze van schakelen maar één stoorder tegelijk worden uitgestemd.

Bij de parallel-schakeling (fig. 2) vormt de zeefkring als het ware een kortsluiting van de ontvangspoel voor alle golven, behalve die, waarop de zeefkring is afgestemd.

Door nu den zeefkring en den ontvanger op dezelfde frequentie

af te stemmen, bereiken alleen de trillingen, behoorende bij de ingestelde frequentie de ontvangspoel; alle andere worden opgenomen door den zeefkring. Op deze wijze kunnen dus verschillende stoorders tegelijk onschadelijk worden gemaakt.

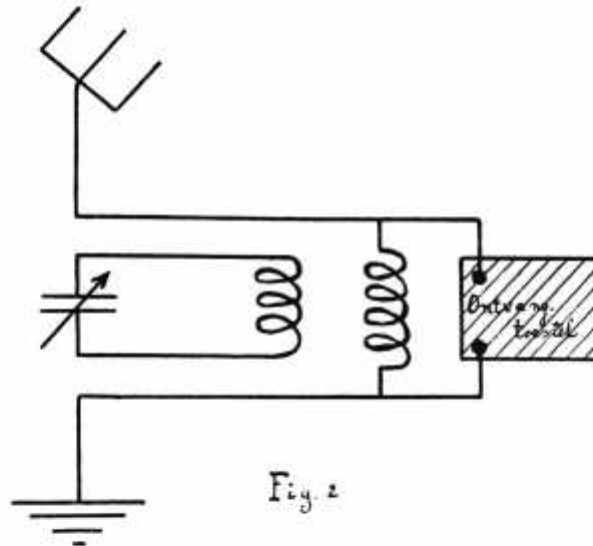


Fig. 2

In het kort: Serie schakeling, zeefkring andere golf, dan ontvanger, één stoorder wegwerken.

Parallelstand, zeefkring zelfde golf als ontvanger, eenige stoorders op verschillende golf tegelijk onschadelijk.

Indien men op een gewonen onvanger luistert naar de zachte seinen van een bepaalden zender dan kan men hiernaar luisteren met den ontvanger afgestemd op het nulpunt van een stoorder, waardoor deze toonloos wordt, daar voor hem geen zweving optreedt. Is de stoorder echter een zeer krachtig station, dan hoort men hem nog als tikken bij het begin en eind van elk seinteekeken, juist alsof men zou luisteren op kristal naar den ongedempten zender. Dit tikken kan soms zeer hinderlijk zijn, doch dit bezwaar wordt gedeeltelijk overwonnen door het ontvangen met een zwevingsapparaat. Dan moet de ontvanger op het nulpunt zijn afgesteld van het eigenlijke station en het zwevingsapparaat op het nulpunt van den stoorder. De selectiviteit is echter nog te verhoogen door een eenvoudige methode om het zwevingstoestel te combineeren met een zeefkring (fig. 3). Immers: een zwevingstoestel is afgestemd op een andere golf ( $\lambda_1$ ) dan de ontvanger, welke precies ingesteld is op het nulpunt van den zender ( $\lambda$ ). Indien nu een storend station op de golf  $\lambda_2$  de ontvangst hindert,



dan moet de zeefkring bij serie-schakeling juist afgestemd zijn op deze  $\lambda_2$ . Door nu  $\lambda_1 = \lambda_2$  te nemen wordt door het zwevingsapparaat een golf uitgestraald van dezelfde grootte als de zeefkring opneemt van het storende station. Door nu voor den zeefkring en het zwevingstoestel denzelfden trillingskring te nemen, wordt aan materiaal gespaard en worden met verandering van dezen éénen kring, 2 functie's tegelijk verricht!

Daar een serie-filter echter zich slechts kan keeren tegen één stoorder te gelijk, daarom kan ook het Z. Z. toestel in seriestand slechts één station onderdrukken.

Bij parallelschakeling moet een zeefkring — zooals hierboven betoogd — worden afgestemd op de golf van den ontvanger dus  $\lambda_2 = \lambda$ . Bij gebruik van een zwevingstoestel wordt door deze een golf ( $\lambda_1$ ) uitgezonden welke interfereert met die van den zender dus  $\lambda_1 = \lambda$ . Bij het Z. Z. toestel is steeds  $\lambda_1 = \lambda_2$  door de wijze van constructie en zou het eigenlijke station dus niet door kunnen komen. Door nu echter het Z. Z. toestel niet precies af te stemmen op  $\lambda$  doch op een golf eenige meters meer of minder, zal interferentie mogelijk worden en houdt de zeefkring toch vele stoorders tegen. Eenig verzwakken van de seinen van den goeden

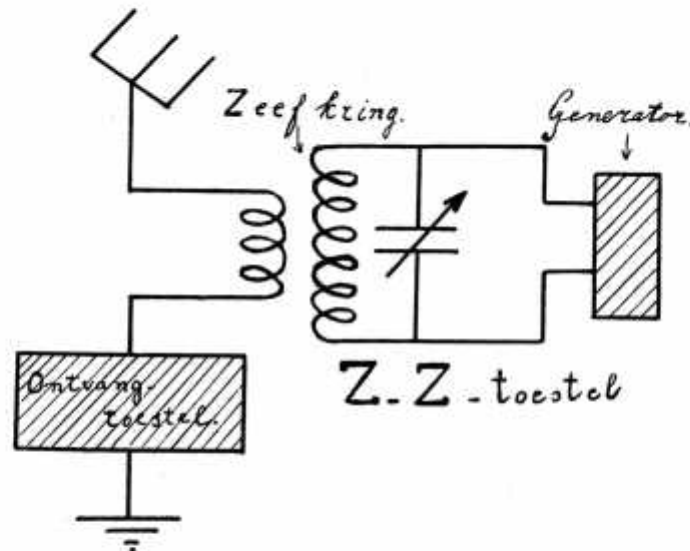


Fig. 3

zender is wel is waar het gevolg, doch door veel routine in het gebruik komt men werkelijk tot gunstige resultaten bij een inductief toestel. De selectiviteit wordt in ieder geval verhoogd, daar eenige stoorders te gelijk worden onderdrukt.

Daar een zwevingsapparaat moet genereeren, wordt het gewoonlijk uitgevoerd met een variabele terugkoppeling, zoodat de electrische schommelingen worden onderhouden in den eigenlijken trillingskring. Echter is ook een uitvoering mogelijk met slechts één spoel en een dubbelroosterlamp (schema Numans-Roostenstein. Radio-Nieuws 1924 bl. 39, 99 en 117). Met een dergelijken generator heb ik mijn proefnemingen gedaan en van het begin af aan een uitstekende werking geconstateerd.

De spoel van het Z. Z. toestel moet dus zoo goed mogelijk energie kunnen opnemen, dus zoo'n laag mogelijke Ohmsche en hoogfrequent weerstand hebben. Daarom zal het voordeelig zijn de spoelen te winden met Litze draad, en indien meer lagen noodig zijn, de honingraatwikkeling of nog liever de bankwikkeling toe te passen (vergelijk R.-N. 1922 bl. 339).

Als transformator van het Z. Z. toestel met den ontvangkring kan men gebruiken eenige windingen draad, die om den zeefkring heen zijn gelegd. Bij serieschakeling zal bij meer windingen de werking *toe* nemen, doch bij den parallelstand zal grooter aantal windingen het zeef-effect verminderen.

Voor verschillende golflengten kunnen eenige spoeltjes gemaakt worden, zelfs kunnen heel goed gewone honingraatspoelen worden gebruikt. Als sec. van den transformator kan dan dienen een platte spinwebspoel op veranderlijken afstand. Gemakkelijk kan worden gecontroleerd of voldoende zeefwerking aanwezig is, door met het Z. Z. toestel — terwijl de lamp niet brandt — door de afstemming te draaien van den ontvanger. Zoonoodig wordt dan de koppeling versterkt door of:

1. kleineren afstand tusschen spinneweb en honingraatspoel; of
2. het aanbrengen van een tweede spinnewebspoel aan den anderen kant van de honingraatspoel; of
3. een grootere spinnewebspoel in gebruik te nemen.

Dit zijn dingen welke men zelf het best kan uitprobeeran. Zoo voldeed bij mij voor de golven van ongeveer 8000 M. in den ontvangerspoel 200, 450 en 300, terwijl in serie met de prim. spoel is geplaatst 140, welke zwaar gekoppeld wordt met 600 uit het Z. Z. toestel. De werking nam sterk toe, door het verwijderen van een condensator, welke steeds geplaatst is tusschen + accu van den ontvanger en aarde en welke dient om het gillen van de 3 lamp laagfrequentvesterker te onderdrukken.

Verder wilde ik nog opmerken, dat bij galvanische koppeling van het Z. Z. toestel op een directen ontvanger de hoogspanningsbatterij wordt kortgesloten door de roosterspoel van den ontvanger

indien de beide apparaten worden aangesloten op dezelfde accu. Door plaatsing van een blokcondensator is dit euvel te voorkomen.

Indien het niet mogelijk is, door een juiste keuze uit de aanwezige spoelen het Z. Z. toestel af te stemmen op dezelfde golf als de ontvanger, dan kan men probeeren of een instelling op de dubbele golf misschien nog eenig succes wil geven, vooral indien de te ontvangen zender gestoord wordt door een harmonische golf van een sterken zender dicht in de buurt.

Het Z. Z. toestel bestaat dus uit een zeefkring en een generator volgens Numans-Roostenstein. Natuurlijk kunnen de twee onderdeelen ook van elkaar gebruikt worden.

De losse zeefkring is nu nog behalve voor de beschreven functie te gebruiken bij:

- a. telefonie-ontvangst, daar hier een zwevingsapparaat geen dienst kan verrichten. Het is hierdoor veel gemakkelijker, den ontvanger juist te brengen op het punt van genereeren, door den zeefkring meer of minder energie te doen opnemen. Hierdoor is het bv. veel gemakkelijker den ontvanger in te stellen op de Engelsche telefoniestations. Verder
- b. als golfmeter;
- c. als afgestemde kring in een hoogfrequent-versterker; of
- d. als tusschenkring bij het Cockaday schema (vgl. „Radio Nieuws” 1924, bl. 52, kring  $C_3 S_2$  met  $S_3$ ).

De generator met de zeefspoel zonder de zware koppeling met den ontvanger is te gebruiken indien geen storende stations aanwezig zijn. Deze overgang is zeer gemakkelijk uit te voeren indien gebruik wordt gemaakt van een honingraatspoel met een spinneweb als transformator. Door verwijdering houdt de zeefwerking op, terwijl zwevings-ontvangst mogelijk blijft. Steeds zal men merken dat bij deze verwijdering de ontvangst eerst in sterkte toeneemt, doch daarna vermindert, terwijl de selectiviteit zeer achteruit gaat.

Breda.

R. P. WIRIX.

### **Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.**

**No. 15259 Ned.** Aanvraag ingediend 24 Juni 1920, voorrang vanaf 11 Nov. 1915, openbaar gemaakt 15 Febr. 1923. (gewijzigde Wet).

M. Latour, Parijs.

*Schakeling voor kathode-generatoren voor ongedempte golven.*

De uitvinding heeft ten doel het ontstaan van twee golven te vermijden door in het geheel slechts één trillingskring af te stemmen. De antenne en aarde maken deel uit van dezen kring. De antenne en de aarde zijn verbonden aan de bekleedselen van een in den anodekring opgenomen condensator onder tusschenkomst van de voor de afstemming en de koppeling benodigde zelf-inducties.

Conclusie: schakeling voor het opwekken van ongedempte golven door middel van thermionen-generatoren hierdoor gekenmerkt, dat slechts één nabij de uit te zenden frequenties afgestemde trillingskring aanwezig is van welken trillingskring de antenne en de aarde deel uitmaken.

3 pag., 2 conclusies, 3 figuren.

**No. 15379 Ned.** Aanvraag ingediend 1 Juli 1920, voorrang vanaf 4 Augustus 1917, openbaargemaakt 15 Februari 1923. (gewijzigde wet).

G. A. Beauvais, te Parijs.

*Verbetering betreffende vacuumbuizen met een aantal elektroden, zooals hoofdzakelijk de drie electrodelampen.*

De uitvinding heeft ten doel een betere isolatie te verkrijgen van de elektroden ten opzichte van elkander en het voorkomen van isolatiefouten ten gevolge van metallische neerslagen. Tot dat doel zijn voor de elektroden steunen aangebracht van zoodanigen vorm, dat zij een beschermend schild vormen.

Conclusie. Vacuumbuis met meerdere elektroden, in het bijzonder met drie elektroden, behoorende tot het soort, dat voorzien is van een bescherming tegen kortsluiting tengevolge van een metallischen neerslag tusschen kathode en rooster, met het kenmerk, dat elke ondersteuning voor een electrode bij haar voet van een, een klok- of busvormig deel ( $d^o$ ) vormenden rand is voorzien, welks opening van het midden der lamp is afgekeerd.

3 pag., 1 conclusie, 3 figuren.

**No. 13309 Ned.** Aanvraag ingediend 12 November 1919, voorrang vanaf 31 December 1918, openbaar gemaakt 15 Maart 1923. (gewijzigde wet).

General Electric Comp., Schenectady.

*Inrichting voor het voortbrengen van in hoofdzaak constante frequenties in het bijzonder voor draadloos verkeer.*

Het doel der uitvinding is een verbeterd mechanisme te geven

voor de snelheidsregeling van een wisselstroomgenerator, die als hoogfrequente energiebron dient voor draadloos verkeer.

Om dit doel te bereiken, wordt gebruik gemaakt van een afgestemden kring bekrachtigd door een stroom, welke wordt afgenomen van den te regelen generator, waarna de stroom gaat naar een gelijkrichter, welke verbonden is met een relais, dat dient om het koppel te regelen, hetwelk op de as van den generator wordt overgebracht. Wordt als aandrijving een wisselstroommotor gebruikt dan zal de aan den motor toegevoerde wisselstroom geregeld moeten worden. De energie variaties, welke werken op het regel-relais worden versterkt door middel van hulpmiddelen, die berusten op het differentiaalprincipe.

Conclusie: Inrichting voor het opwekken van wisselstroom van praktisch constant hoge frequentie ten gebruike bij draadloos verkeer of voor dergelijke doeleinden, waarbij gebruik wordt gemaakt van een wisselstroomgenerator door de een of ander energiebron in beweging gebracht, met het kenmerk, dat een afgestemde hulpketen met dezen wisselstroomgenerator is verbonden, terwijl met de afgestemde hulpketen een gelijkrichter is verbonden, welke een gelijkgerichten stroom doet ontstaan, welke varieert volgens een functie van de frequentie van den opgewekten stroom, terwijl middelen zijn aangebracht om de snelheid van den generator te doen varieeren in verband met de waarde van dezen gelijkgerichten stroom.

15 pag., 2 conclusies, 1 figuur.

---

---

## Berichten van de Vereeniging.

### Bibliotheek.

Bijgeplaatst werden:

- 195. *N. Koomans*, Wisselstroomtheorie. 1924. 141 blz.
  - 384. *J. Corver*, De ontvangst van korte golven. 1924. 24 blz.
  - 385. *H. Ward*, Pocketdictionary of technical terms used in W. T. 1922. 259 blz.
-





De Nederlandsche Seintoestellen Fabrik te Hilversum brengt van haar Engelsch huis de „Sterling Works”, een nieuwe luidsprekende telefoon op de markt in den vorm van een fraai gemodelleerden schemerlamp, de

**„STERLING DOME”.**

PRIJS . . . . . f 62.50.

AMPLION JUNIOR DE LUXE . . . . . f 43.—  
BABY STERLING . . . . . f 36.—

**NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK.**

Telefoon 1821. -- HILVERSUM.

### **„DE HAAGSCHE RADIOSCHOOL”**

GALILEISTRAAT 49

(onder contrôle van de N. T. M. „Radio Holland”)

leidt U in den kortst mogelijken tijd op voor

### **„MARCONIST”**

De Directie:

CORMAN.

FOKKINGA.

VLUG.

(Oud-Lid v. d. examen-commissie v. d. Radio-telegrafie)



## **Diamond-Fibre**

Diamond Fibre is een ideaal isoleermateriaal, hetwelk wordt vervaardigd in platen, staven en buizen.

Van platen worden gemaakt wisselbouten, moerplaten, verbindingen, spanningen, knoppen, stoppen, klampen, enz.

Van staven worden gemaakt ringen, knoppen, pennen, handvatten, bouten, enz.

Van buizen worden gemaakt pijpen, buizen voor bliksemafleiders, ringen, enz.

Schrijf voor verdere bijzonderheden inzake dit betrouwbaar materiaal aan de

**Diamond State Fibre Company**

Bridgeport, Pa. (bij Philadelphia) U. S. A.

Telegramadres: „Dymnfybr” Norristown.

Radio Technisch Bureau

**Herm. Verveeldt**

HUGO DE GROOTSTRAAT 98-100, DEN HAAG.

TEL. M. 4969.

AGENT DER

**„BROWN”, „GENERAL RADIO”,**

**„MURDOCK” en „NUTMEG”**

**Artikelen.**

Depôt

**DOMINIT**

**ACCUMULATOREN.**

**PRIJSCOURANT GRATIS.**

**WEDERVERKOOPERS RABAT.**

# TYPE GELRIA 3

Prima 3 lamps ontvangtoestel met ingebouwde lampen op gepolijst eboniet in eikenhouten kast.

Compleet met lampen, accu, anode batterij, 10 spoelen en telefoon

**Prijs f 225.—.**

VRAAGT PRIJSCOURANT VAN ONDERDEELEN.

**Radio Techn. Bureau A. VAN GELDER,**

**WATERLOOPLEIN 72 - Tel. 48047 - AMSTERDAM.**

## Een TRILLER-gelijkrichter is ONBETROUWBAAR,

wanneer de triller afgestemd is op de frequentie van den wisselstroom. niettegenstaande alle theoretische beschouwingen daaromtrent.

De SOULIER Gelijkrichter heeft een veerend contact, dat geheel onafhankelijk van het aantal perioden werkt, zelfs al schommelt dit gedurende de werking van 25 tot 100 / sec.

De SOULIER is door deze eigenschap eenig in zijn soort en heeft hieraan zijn goede reputatie te danken.

Alleen wanneer men van dit feit op de hoogte is, kan men zich voorstellen waarom de SOULIER, in tegenstelling met alle z.g. „trillers“, zoo eenvoudig, voordelig en betrouwbaar is.

De SOULIER wordt vervaardigd in 12 typen, voor verschillende spanningen en in diverse uitvoeringen, waaromtrent gaarne nadere inlichtingen worden verstrekt door het

**Technisch Handelskantoor E. E. VAN KEKEM, Utrecht**

**Biltstraat 20 - Tel. 289.**

## Koninklijke Paketvaart-Maatschappij

Bruto Tonneninhoud der Vloot 197.887.

Passagiers-Accommodatie

1858 Eerste Klasse. - - 1237 Tweede Klasse.

Vervoerd in 1923 726.653 Passagiers.

Bevaren in 1923 3.555.488 Zeemijlen.

Vervoerd in 1923 2.949.596 Tonnen Lading.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachtgoederendienst, onder contract met het Gouvernement van Ned.-Indië, tusschen de havens van den Nederlandsch-Indischen Archipel, in verbinding met Singapore, Penang en Australië.

Met een vloot van 106 zeeschepen worden, door middel van 50 geregelde diensten, 300 over den geheelen Archipel verspreide havens, door geregelde aansluitingen aan mails naar Europa, Azië, Australië, Amerika en Afrika, in verbinding met de geheele wereld gebracht.

**Wekelijksche Sneldienst tusschen Java-Singapore-Deli,**

met de modern ingerichte dubbelschroef-stoomschepen „MELCHIOR TREUB“ en „PLANCIUS“, te Singapore aansluiting gevende aan de stoomers der voornaamste maillijnen van en naar Europa.

Uitvoerige dienstregelingen zijn verkrijgbaar ten kantore der K. P. M. in het

**„SCHEEPVAARTHUIS“, te AMSTERDAM,**

bij hare Directie te WELTEVREDEN en bij de diverse Agentschappen.

# TELEFUNKEN THORIUMLAMPEN.



Type R E 83 - Duitsche voet  
Type R E 89 - Fransche voet

Gloeispanning: ca. 2,5 Volt  
Gloeistroom: „ 0,2 Amp.  
Anodestroom: 10 mA.  
Anodespanning: 50-100 Volt

Radio-Expres No. 28 schrijft: . . . . Wij zijn bezig met het bovengenoemde nieuwe lampentype ontvangproeven te doen, die ons reeds overtuigd hebben van het belang der verhoogde emissie vooral voor eindversterking.



De kleinste lamp-  
ontvanger met  
terugkoppeling.  
Uitwisselbare  
spoelen voor een  
golfbereik van  
150-40.000 M.

Type E 266

SIEMENS & HALSKE A. G.,  
Afd. Telefunken.  
Telefoon 11850.

Filiale 's-Gravenhage.  
Huygenspark 38—39.  
Interc. letters E.



## RADIO-AMATEURS.

Met het hierboven afgebeelde, eenvoudige toestel om wisselstroom om te zetten in gelijkstroom, kunt ge voortaan rustig thuis

## ZELF UW ACCU's LADEN!

Zonder gevaar,  
zonder vakkennis,  
zonder toezicht,  
zonder moeite,  
zonder hinderlijk geraas,

wordt een accumulatoren-batterij van 1 tot 6 cellen automatisch bij een verbruik van 50 Watt met  $\pm 1,3$  Ampère geladen.

Wanneer ge des avonds geluisterd hebt, schakelt ge dezen nieuwen gelijkrichter even in, tusschen uw accu's en de huisleiding. Geen hinderlijk gezoem zal U uit den slaap houden; evenmin kunnen bij stroomonderbreking Uw accu's zich ontladen. Bij het ontwaken is Uw accu-batterij weer gereed voor het gebruik.

Hiermede is dus eens en voor altijd een einde gekomen aan het gevaarlijke en lastige transport en alle andere ongemakken, die het laten laden met zich mede brengt.

Prijs slechts f 48.- geheel compleet.

# PHILIPS

7500 WERKLIEDEN

**Fa. Th. HEESEMAN. - HAMERSTRAAT 28.**

**ACCUMULATORENFABRIEK.**

**'s-GRAVENHAGE. - Telefoon H. 2793.**

**OPGERICHT 1910.**

Bieden aan hunne **speciaal Radioaccumulatoren** 4 Volt 20 Amp. à f13.— per stuk, 4 Volt  $\pm$  10 Amp. à f7.75 per stuk, 2 Volt  $\pm$  69 Amp. à f14.50 per stuk.

**AUTOMOBIEL, STARTER EN VERLICHTINGSBATTERIJEN.**  
Steeds voorradig groote partijen **Accumulatorenplaten**, zoowel plus als minplaten in alle courante maten. Niet courante maten kunnen binnen korten tijd worden geleverd.

**VRAAGT PRIJSOPGAVE.**

**Laad- en Reparatieinrichting voor elk fabrikaat.**

**LADEN 1 CENT PER AMPÈREUR PER 2 VOLT.**

## **VARTA ACCUMULATOREN**

**DE**

**BESTE EN DUURZAAMSTE  
VOOR ALLE RADIODOELEINDEN.**

**SPECIAAL-ACCUMULATOREN VOOR  
MINIWATT-LAMPEN IN PLAATS VAN  
PRIMAIR-ELEMENTEN.**



**VARTA** **SPIJSTRAAT 46, AMSTERDAM**  
— **TELEF. 33668 EN 41908** —



## **DUIZENDEN**

hebben hunne brillante ontvangst te danken aan de  
met speciale zorg gefabriceerde

### **PHILIPS ONTVANGLAMPEN.**

Zit Gij nog te stumperen met lampen — voor hun  
doel niet geschikt — waardoor Gij een onzekere en  
zwakke ontvangst hebt.

De

**Firma Ch. VELTHUISEN**

**Oude Molstraat 18 - DEN HAAG**

verstreckt U alle gewenschte inlichtingen.

Alle typen Philipslampen uit voorraad leverbaar.

**Rijk geïllustreerde prijscourant wordt op aanvraag gratis toegezonden.**

**Instituut voor Radiotelegrafie (Internaat)**  
**Graaf Florisstraat 74 a/b. Tel. 34520. ROTTERDAM.**

Officieele Opleidingsschool der N T M Radio-Holland, onder directie van **L. F. STEEHOUWER**,  
leeraar in de Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaarschool te ROTTERDAM, belast met het  
Radio-onderwijs aan de Rijkskursussen.

Op 1 September a.s. beginnen nieuwe leergangen voor:

- I. **Radiotelegrafist ter Koopvaardij,**
- II. **Het Radiodiploma voor Gezagvoerders en Stuurlieden,**
- III. **Het Luisterdiploma,**
- IV. **Amateur.**

Inschrijving elken werkdag van 9—1 en 2—9.

De school is voor belangstellenden kosteloos te bezichtigen.

Voor Examenuitslagen zie **Radio-Expres**.

---

## ONDERDEELEN

HONIGRAATSPOELEN ongemonteerd 10 stuks 25/400 f 4.—. SPOELSTEEKERS, ebonieten blokje met nikkel onderdeelen f 0.40. 10 genummerde celluloid banden f 1.30. SPOELHOUDERS rond model 3 stuks f 2.50. ROOSTERCONDENSATOR met clips f 1.20. DUBILIER f 1.65. GLOEIWEERSTANDEN met knop en schaal f 1.20, f 1.50, f 2.—, f 2.40 en f 3.—. LAMPBUSSEN f 0.08. Telefoonbussen f 0.12. TELEFOONCONDENSATOR 1000 cM. f 0.60, f 0.80, f 1.—. Dubilier f 1.95. Transformaloren f 4.—, f 6.50, f 9.—, f 12.—. General Radio f 13.25. Gepolijst eboniet per dm<sup>2</sup> f 0.50. Antennedraad 60 meter f 2.—. Antenne-aarde schakelaar f 0.75. ISOLATOREN groot f 0.20. Blokmodel f 0.12. Ei-isolatoren klein, wit of groen f 0.08. „Pival“ dubbeltelefoon 2 x 2000 ohm f 9.70. T. S. F. f 6.—. Germany f 12.—. SEIBT luidspreker f 22.50. STERLING BABY f 36.—. HALLOPHONE f 30.—. SPARTA f 70.—. ONTVANGLAMPEN Philips f 6.—. Dubbelrooster f 8.—. Miniwattlampen f 8.—. Miniwattdubbelrooster f 10.—. DOMINIT accu, 4 volt, 27 ampère-uur f 8.—. VARTA f 10.—. 4 volt, 54 ampère-uur, in kist met klemmen en draagriem f 20.—. VARTA f 23.—.

**„RADIOSTROOM“ Slotlaan ZEIST.**

---

## WORDT GIJ GESTOORD?

Schaf U dan aan een

**Zeefkring der General Radio Co.**

Dit apparaat is voorzien van eene direct in meters afleesbare schaal en kan tevens als golfmeter gebruikt worden, volgens de zich bij ieder instrument bevindende uitvoerige toelichting.

*VRAAG PRIJSBLAD,*

**A. A. POSTHUMUS,**

**Tromplaan 32, BAARN.**

(Telefoon Interc. 515.)



Wederom uit voorraad leverbaar:



„Pathé” Luidsprekers  
f 39.75

S. F. R. Radio-lampen  
f 5.50

S. F. R. Microwatt lampen  
f 9.50

S. F. R. Transformatoren  
f 4.25

S. F. R. Versterkers-onder-  
deelen en ontvangapparaten.

Prijscouranten en Brochures  
zijn gratis verkrijgbaar.

Handelaren worden verzocht condities aan te vragen.

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
RADIO-ÉLECTRIQUE**

HOOFDKANTOOR VOOR NEDERLAND:

Leuvehaven 8, ROTTERDAM. Tel. 14036.



**WEET U** dat



**DOMINIT-Accumulatoren**

desgewenscht **Geformeerd en Geladen**  
zonder prijsverhooging worden geleverd?

**„DOMINIT” AMSTERDAM.**

**SINGEL 388. Telefoon 36948.**

**Dr. GEORG SEIBT. BERLIN.**

Fabrick van fijne meetinstrumenten en apparaten ten dienste der  
**Electro-Techniek.**

Oudste specialiteit op het gebied der  
-- Radio-telegrafie en telefonie, --

Fabriceert alleen de superieure kwaliteiten.

De Seibt Luidsprekers en hoofdtelefoons  
-- genieten een wereldvermaardheid. --

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS:

**N.V. Technische Handel Mij. vh. Jan Mulder. Stationsweg 47-49 Rotterdam.**

Laat het Wisselstroomnet de anodespanning voor Uwe  
ontvanglampen leveren door middel van



**„DE SECANODE”**

**Anodebatterij met Wisselstroomvoeding.**

Geen uitgeputte, gekraak veroorzakende, droge cellen meer.

Geen lastig te onderhouden, zuurlekkende, accubatterijen meer.

De **SECANODE** levert een continu variabele Anodespanning tot 120 V. bij Ca. 10 m.A.

De **SECANODE** heeft geen onderhoud nodig en is uiterst economisch in gebruik.

De **SECANODE** betekent een daadwerkelijke besparing in de exploitatiekosten uwer ontvang-  
installatie.

Leverbaar voor 110-125 Volts en 200-250 Volts wisselstroom.

Prijs compleet met gelijkrichterlamp f 56.—.

Handelaren gebruikelijke korting.

**N.V. VAN SETERS & Co., DEN HAAG,**

**NASSAU OUWERKERKSTRAAT 3. - TEL. 10170.**