

# Radio-Nieuws.

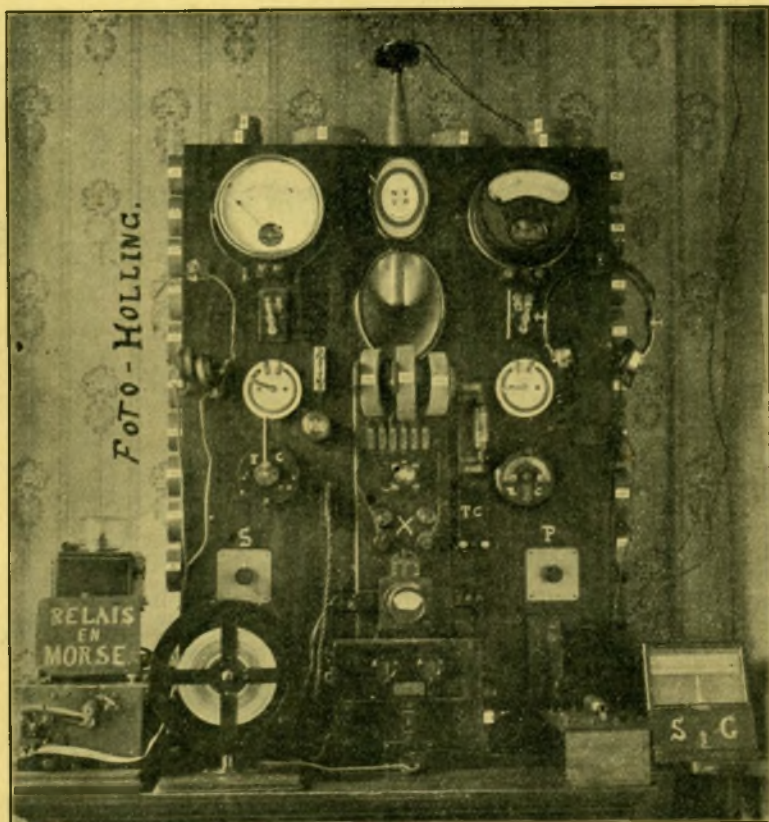
ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,  
VAN AERSENSTRAAT 162,  
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 35,  
DEN HAAG. Tel. M. 2112.



SIGNALEN GELIJKTIJDIG HOORBAAR, ALS  
LICHTSEIN EN OP DEN BAND.

# N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 8-10 - den Haag.

TELEFOON Radio: P. C. G. G.  
Lijn: Marnix 3080

**Prijs f 750.-**

(ook betaalbaar in termijnen van 20 pCt.).

De vele tevredenheids-betuingen toonen  
aan dat de „Bivario” nog steeds

**ONOVERTROFFEN** is in  
**SELECTIVITEIT** en  
**SIGNAALSTERKTE.**

B  
I  
V  
A  
R  
I  
O

\* \* \* \* \*

- A. 165--1250 M.
- B. 400—3000 M.
- C. 535—4000 M.

Prof. Dr. D. VAN GULIK

schrijft ons omtrent de „Bivario”:

„De afstemming is meesterlijk scherp  
en de toon krachtig en helder”.

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,  
VAN AERSSSENSTRAAT 162,  
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 3C,  
DEN HAAG. Tel. M. 2112.

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.  
Vereenigingssecretariaat: B. Silkkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: De verkeersagent. — De omroep in Engeland en de „Dutch concerts”. — De weerberichten van Bé. — Proefnemingen met weerberichten van Vossegat (Bé) met verminderde energie. — Internationale Federatie van Radio-telegrafisten. — Klokken met wereldtijd. — Wisselstroomtheorie. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Amateur-ontvangtoestellen. — Amerikaansche gegevens in het Eiffeltoren-weerbericht. — Reclame-uitgaven. — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen. — Looze dradeloosheden. — Luisterprogramma. — De imitatie Magnavox. — Bijna onbepaalde versterking met slechts twee lampen? — Constructies voor Amateurs. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

## De verkeersagent.

Aan de organisatie van het radio-telegrafisch verkeer ontbreekt iets. We roerden dit punt aan in ons Juni-nummer in het artikel: „Wat het zwaarst is, moet 't zwaarst wegen”. Thans willen we er iets uitvoeriger bij stil staan. Maar wij zullen dat doen in een meer algemeen verband.

Het draadloos verkeer is de bestaande regelingen overal over 't hoofd gegroeid. De internationale regelingen hebben nog steeds enkel betrekking op het verkeer met schepen. De praktijk heeft daar het trans-oceanisch, het continentaal en in sommige landen een uitgebreid binnenlandsch verkeer naast gesteld; dan is er de dienst voor de luchtvaart, de weerberichtendienst, te splitsen in de uitwisselberichten tusschen de meteorologische stations en de voor het publiek bestemde berichten; daarnaast de telefonische rondzenddiensten en de omroep; eindelijk allerlei proefverkeer en het verkeer door stations van leger en vloot.

Sedert de laatste internationale conferentie is de werkingsfeer van alle stations enorm vergroot en daarmee het belang van rege-

lingen, die onderlinge storing moeten voorkomen. Een nieuwe internationale regeling zal er dus geheel anders moeten uitzien dan de oude.

Aangenomen mag worden, dat in de nieuwe overeenkomsten noodzakelijkerwijze niet alleen het trans-oceanische en het trans-continentale verkeer, maar ook het radio-verkeer binnen de grenzen van één land meer of minder zal moeten worden betrokken. In het belang van het verkeer in het algemeen, dat het belang is van alle gebruikers van telegraafverbindingen, is het te achten, dat de nieuwe regelingen, zonder al te enge banden aan te leggen, die de ontwikkeling zouden kunnen belemmeren, toch zooveel mogelijk het geheele gebied van het radioverkeer zullen omvatten, om te voorkomen dat juist de toenemende ontwikkeling en uitbreiding tot onbruikbaarheid als gevolg van veelvuldige onderlinge storing zou voeren.

Industrie- en handelskringen gevoelen het belang van zulk een regeling, die weliswaar het geheele gebied omvat, maar tevens groote soepelheid in de toepassing mogelijk maakt, waardoor de practijk zich kan aanpassen aan de vorderingen der techniek. Het is te hopen, dat bij de grootere omvattendheid der te verwachten nieuwe regeling het zwaartepunt niet zal worden gezocht in een al te ver gaande detailregeling, maar aangestuurd zal worden hierop, dat de nieuwe conventie slechts de noodzakelijk groote lijnen zal aangeven, en dat verder een uitvoerende organisatie zal worden geschapen, die waar noodig een blijvend internationaal contact onderhoudt. Wij willen straks aanstippen hoe men zich zulk een organisatie zou kunnen denken.

Voorop is te stellen het belang van een zooveel mogelijk ongestoord verkeer voor alle soorten van naast elkaar bestaande radio-verbindingen, telegrafische en eventueel ook telefonische. *Aan dat belang zou o.a. ook het verkeer tusschen militaire- en marine-stations in vredestand ondergeschikt zijn te stellen.*

De industrie behoeft een zekere vrijheid van beweging voor experimenteel werk. De belanghebbenden bij een ongestoord werken van het bestaande verkeer zullen erkennen, dat ook de mogelijkheid van experimenteel werk een verkeersbelang in hoogerem zin vormt, in zooverre daardoor nieuwe toepassingen, waarvan de gebruiker in het algemeen profiteert, worden voorbereid; anderszids staat vast, dat in geen geval de belangen van het bestaande verkeer door experimenteel werk mogen worden gestoord. Bij de toenemende gevoeligheid der toestellen is de mogelijkheid van storingen niet beperkt tot de engere omgeving van een station,



maar is deze een aangelegenheid, die internationaal moet worden beschouwd.

Hier ware de noodige soepelheid te verkrijgen bij het bestaan eener organisatie, die klachten over storing oogenblikkelijk in ontvangst zou kunnen nemen en ook bevoegd zou zijn, de storing oogenblikkelijk te doen ophouden. Hierdoor zou de mogelijkheid worden verkregen, aan den anderen kant voor experimenten, die op een gegeven oogenblik geen storing veroorzaken, grootere ruimte te laten.

M. a. w. elk land zou een met de handhaving der internationale (en eventueel ook nationale) bepalingen belasten radio-contrôledienst moeten instellen. Dit zou geen dienst met uitgebreid personeel behoeven te zijn, maar een vast bureau, waar steeds, desnoods dag en nacht, iemand tegenwoordig zou moeten wezen, bevoegd om oogenblikkelijke beslissingen te nemen op telegrafische of telefonische klacht of aandrang, allereerst omtrent den geheelen openbaren radiodienst en omtrent dien van leger en marine in vreedstijd. In dit opzicht zou dus deze dienst voor het geheele radioverkeer van een land de rol vervullen, die nu eenigermate door het kuststation wordt vervuld voor het verkeer met schepen, de rol van verkeersagent.

Tusschen de radio-contrôlebureaux van naburige landen zou direct overleg moeten kunnen plaats vinden, waarbij weder de aard der regeling zou moeten zijn gericht op vrijwel oogenblikkelijke beslissingen over dagelijksche verkeersaangelegenheden.

Aan het contrôlebureau zou ook de bevoegdheid kunnen toekomen, voor transmissies met experimenteel doel meer of minder langdurige of ook zeer tijdelijke toestemming te verlenen, *waarbij grootere vrijgevigheid zou kunnen worden betracht, naar mate het verlot wordt gevraagd voor proeven op golflengten, die minder liggen in de nabijheid der golven, welke voor geregeld verkeer worden benut* en naar mate in de practijk het niet-storend karakter der experimenten blijkt. Het bureau zou uiteraard daarnaast elke proefneming, die storing veroorzaakt direct hetzij voor dat oogenblik, hetzij voor bepaalde uren, hetzij geheel, moeten kunnen doen staken.

Voor geval een beslissing van den contrôledienst deze of gene partij onbevredigd zou laten, zou natuurlijk de beslissing eener hoogere instantie ingeroepen moeten kunnen worden. Maar in afwachting daarvan zou het besluit van den contrôledienst uitgevoerd en gehoorzaamd moeten worden.

Deze zelfde dienst zou ook voor het onderzoek naar clandestiene

zenders en voor opsporing van wetsontduikers met de noodige technische hulpmiddelen toegerust kunnen worden. Om te beginnen zou het echter ook al kunnen zonder dit laatste.

Ziedaar ons idee.

\* \* \*

Het komt ons voor, dat voor de Nederlandsche delegatie op de eerstvolgende internationale conferentie de aangelegenheid der hier geschetste organisatie een programpunt zou kunnen vormen.

Maar wij meenen ook, dat de Nederlandsche autoriteiten volstrekt niet op een conferentie zouden behoeven te wachten om in eigen land alvast met de instelling van zulk een organisatie een aanvang te maken.

Zeker, we ontveinzen ons niet, dat er zekere moed toe behoort, in het reeds ingewikkelde ambtelijke raderwerk nog een rad te willen inschuiven, maar er *moet* iets gebeuren.

Krachtens de Telegraaf- en Telefoonwet ressorteert het openbaar draadloos verkeer bij ons onder den Minister van Waterstaat, die ook particuliere concessies verleent. Daarnaast staan de departementen van Oorlog en Marine wat hun ressort betreft vrijwel onafhankelijk. Ook Koloniën en Landbouw (weerberichtendienst) zijn nog bij het draadloos verkeer betrokken.

Indertijd is uit ambtenaren dier verschillende departementen een „interdepartementale commissie” samengesteld om het onderling contact te bevorderen en het plegen van overleg te vergemakkelijken.

De Minister van Waterstaat handelt in dezen natuurlijk niet zonder den Directeur-Generaal van Posterijen en Telegrafie, die weer een staf van ambtenaren-adviseurs heeft, in de eerste plaats in den Technischen Dienst der Rijkstelegraaf, die onder leiding staat van den Hoofdingenieur-directeur, in de tweede plaats in de 2de Afdeling (Exploitatie) van het Hoofdbestuur der Posterijen en Telegrafie.

Dat is zoo ongeveer wat de buitenstaander van dit ambtelijke raderwerk kan weten. Hoe het precies werkt, treedt in de meeste gevallen niet openlijk aan het licht. Maar het is ingewikkeld. De raderen der verschillende assen en spillen grijpen soms behalve regelrecht ook nog weer eens langs omwegen in elkaar; ze kunnen naar willekeur òf los van elkaar draaien, òf ook zóó gekoppeld worden, dat er geen beweging meer in mogelijk is. Ze zijn ook nog weer gekoppeld met 't raderwerk der wetgevende macht.

Of wil men 't liever in draadlooze termen zeggen: dit is een toestel met een haast niet te overzien aantal hoog- en laagfrequente kringen, die voor allerlei graden van koppeling en meervoudige terugkoppeling vatbaar zijn, in welks werking ook de parasitaire

koppelingen een overwegende rol kunnen spelen. Voor een vlugge instelling leent 't zich allerminst.

Dat laatste is nu, voor den dagelijkschen gang van zaken vooral, in vele opzichten lastig en belemmerend.

Hoe gaat 't thans met de behandeling van storingen, die het bedrijf ondervindt ?

Een kuststation wordt in zijn arbeid belemmerd door een ander station, waarvan het toevallig de roepletters hoort, maar die letters zijn niet bekend als te behooren aan eenig erkend station. Het station wordt aangeroepen, maar antwoordt niet, of weigert inlichtingen. Die zaak wordt natuurlijk gerapporteerd en aan de verschillende bureaux, waar het rapport passeert, is men overtuigd, dat een clandestiene zender in de buurt is. Dat passeeren door verschillende bureaux duurt intusschen zes weken en dán eerst begint een onderzoek. Tot zoolang wordt natuurlijk door verschillende ambtenaren de zaak alvast op het schuldconto der amateurs geboekt, want er zijn er, die meenen, dat amateurs door een verbond met den Booze álles kunnen. Maar als eindelijk het onderzoek aanvangt, blijkt direct, dat men te doen heeft gehad met een station, dat proefverkeer hield in opdracht van één der andere departementen, die wel eens met draadlooze hebben te maken en dat daarvoor door den Minister van Waterstaat zelf vergunning was verleend, maar dat roepletters en werktijd aan de bij het openbaar verkeer betrokken bureaux niet waren meegedeeld . . . . .

Men zegge niet, dat wij het voorkomen van zulk een geval phantaseeren.

Zulke dingen kunnen niet alleen nu voorkomen, maar ze gebeuren ook werkelijk.

Daaraan kan volgens het door ons aangeduide plan een einde worden gemaakt.

Wij roepen dus met aandrang om den verkeersagent ! Als er wiertjes in het ambtelijke raderwerk zijn, die hem in den weg zouden staan, dan ruime men die maar op.

J. CORVER.

---

„Dutchy” doet in het Zondagsblad der *Nieuwe Crt.* van 9 Juli een verhaal over den omroep in Amerika. Daarin treft ons deze mededeeling: „Er is echter een gedeelte lucht in Arizona, dat totaal onbereikbaar is voor eenige radio, de lucht neemt de trillingen in het geheel niet op”. — De mededeeling is wat krom gesteld maar als er iets van aan is, lijkt 't een merkwaardig geval.

---

## De omroep in Engeland en de „Dutch concerts”.

---

Volgens den directeur der Marconi-Mij., Godfrey Isaacs, zal in Engeland met den draadloozen omroep worden begonnen zoodra het daarvoor te Londen ontworpen telefonie-station gereed is. De kosten per station schatte hij op 20.000 pond per jaar. Men is het met de regeering nog niet eens over de concessie-voorwaarden en over de bepalingen betreffende den aard van het uit te zenden nieuws. Het bezwaar gaat tegen het gebod om enkel nieuws mede te deelen, dat reeds in kranten heeft gestaan. (*El.*)

Blijkens nadere mededeelingen in *The Electrician* zullen zich de Engelsche fabrikanten in twee verschillende omroep-vennootschappen vereenigen. Zij trachten als tegemoetkoming in de kosten van de regeering te verkrijgen, dat hun een deel van de belasting wordt afgestaan, welke van de houders van ontvangvergunningen wordt geheven.

Van den Postmaster General is toezegging verkregen, dat deze — om te zorgen dat slechts de Britsche industrie van de zaak profiteert — ontvangvergunningen alleen zal verleenen voor gebruikers van toestellen, die door leden van de omroepvennootschappen worden geleverd.

Dat wordt een tegenover het buitenland geniepige protectie.

Nieuw zich vestigende Engelsche fabrikanten zullen door de omroepvennootschappen als leden moeten worden toegelaten.

Met dit al schijnt de *Daily Mail* van oordeel te zijn, dat het nog wel eens wat zou kunnen duren voordat in Engeland de omroep werkelijk gaat beginnen. En de directie van de *Daily Mail*, die weet hoe de Engelsche amateurs den smaak hebben beet gekregen door de „Dutch Concerts” van de Radio-Industrie in den Haag, die in Engeland beter werden ontvangen dan eenige andere telefonie, — wetende bovendien, dat die concerten steun noodig hebben om ze te doen voortbestaan — heeft nu een regeling ontworpen om de Nederlandsche Radio-Industrie in staat te stellen, voor Engeland goede concerten te blijven geven, met een strijkje, misschien zelfs met solisten.

Als het plan doorgaat zullen de „Dutch concerts”, speciaal voor Engeland gegeven worden des Donderdagsavonds en des Zondagsavonds van 7.20—8.20 Amst. Tijd, met grootere energie.

In verband daarmee zullen de Zondagmiddagconcerten van P C G G, met kleinere energie, meer uitsluitend voor Nederland,



beperkt worden tot de uren 3—5 namiddag. Deze laatste zullen, als grootere steun van Nederlandsche amateurszijde uitblijft, uitsluitend grammofoon-muziek moeten blijven.

De Nederlandsche amateurswereld zal zich in de Engelsche belangstelling voor de praestaties van P C G G zeker verheugen. En als men nu op Donderdag- en Zondagavond van dit Nederlandsche station uitsluitend Engelsch hoort, zal men weten hoe dit zoo komt.

### **De weerberichten van Bé.**

Even wil ik mededeelen dat ik het weerbericht van BE van v.m. 11 u 10 gmt  $21/6$  tot en met  $24/6$  op een reisje van Blyth bnd Stettin elken dag *zeer* goed neembaar ontving.

In Blyth zelfs met de telefoons op tafel waarneembaar. Hierbij bijv. dat van  $23/6$  (positie tusschen Skagen en Gothenburg).

„Meest matige westelijke wind, zwaar bewolkt met tijdelijke opklaring, waarschijnlijk regenbuien, met kans op onweer, weinig verandering in temperatuur.”

De Hollandsche telefonie (persberichten enz.) en die van FL van n.m. 5 u 10 gmt ontving ik in verhouding met den afstand uitstekend.

Ontvanger „Société Française Radio Electrique Paris” met Amplificateurs.”

J. C. W. VAN 'T HOFF.

### **Proefnemingen met weerberichten van Vossegat (Bé) met verminderde energie.**

Sinds de weerberichten van het Kon. Ned. Meteor. Instituut tweemaal per dag door het militaire radiostation Vossegat (Bé) worden uitgesend, zijn af en toe klachten opgedoken over storing van het openbaar radioverkeer door de krachtige, gedempte golven van dat station, waarbij vooral het langzaam tempo, waarin een deel der berichten wordt gegeven, aanstoot gaf. Vooral in den laatsten tijd, naarmate het radioverkeer ten behoeve van de luchtvaart toenam, zijn die klachten luider geworden, en ook zelfs uit het buitenland vernomen.

Gaat men na, dat voor het weerbericht, dat meestal uit 20—24 woorden bestaat, bij seinen in het thans voorgeschreven tempo

(eenmaal met 6 woorden per minuut, eenmaal met 15 woorden per minuut) 6 à 7 minuten vereischt wordt, dan lijken de klachten lichtelijk overdreven, ook al wordt toegegeven, dat bij het langzaam seinen het „haast u langzaam” soms al te zeer wordt opgevolgd. Toegegeven moet ook worden, dat gedempt seinen met groote energie door landstations uit het oogpunt van radioverkeer eigenlijk uit den tijd is en zooveel mogelijk vermeden moet worden.

Alleen de wensch, aan beginners de kans te geven het opnemen op gehoor te leeren en bezitters van zeer eenvoudige ontvanger-richtingen ook tijdens storing door ander verkeer het opnemen van het weerbericht toch mogelijk te maken, rechtvaardigt het handhaven van het bestaande systeem.

Nu is het niet gemakkelijk te zeggen hoeveel energie onder deze omstandigheden als minimum vereischt wordt; om dit vast te stellen en zoo mogelijk tot vermindering van energie te kunnen overgaan, zullen **van 7 tot 12 Augustus des avonds te 8.15** de gewone weerberichten met verminderde energie worden gegeven.

Van deze gelegenheid wordt tevens gebruik gemaakt voor de proefneming met een cijfercode, welke in twee groepen van 4 cijfers den inhoud der weersverwachting weergeeft. Het is de bedoeling, na bekomen machtiging van de betrokken autoriteiten, over eenigen tijd 's middags om 12.30 het langzaam geseinde weerbericht door het eenige malen herhaald bericht in cijfercode te vervangen. Hiermede wordt eenerzijds een verkorting van den seintijd bereikt, anderzijds de kennis van de geheele Morse-code overbodig; de langzaam geseinde cijfers zullen spoedig door iedereen kunnen worden opgenomen.

De bedoelde code, op initiatief van den Heer Van Haersolte in de commissie voor de verspreiding van weer- en landbouwberichten aan de orde gesteld, en door het K. N. M. I. omgewerkt en uitgebreid, zal, indien de proefneming het gewenschte resultaat heeft, algemeen worden bekend gemaakt. Thans geschiedt dit nog niet om de proefneming in het opnemen zoo zuiver mogelijk te doen zijn, en zullen daarom ook alleen weerberichten van vroegeren datum in code worden omgezet.

De proefneming zal iederen avond dus bestaan uit:

- a. eenmaal in gewoon tempo seinen van het weerbericht van den eigen avond, zooals het reeds te 8 u. met normale energie is geseind;
- b. tweemaal langzaam twee groepen van 4 cijfers;
- c. tweemaal in normaal tempo twee groepen van 4 cijfers. De seinenergie zal telkens worden gewijzigd.

De lezers van dit tijdschrift worden hierbij uitgenoodigd tot het welslagen der proefneming in zoo groot mogelijk getal te willen medewerken door de seinen dagelijks op te nemen, en na afloop der proefneming het resultaat **per brief aan het Kon. Ned. Meteor. Instituut** op te zenden. Daarbij zal ten zeerste worden op prijs gesteld een vermelding van de volgende bijzonderheden:

- a. afmeting van de antenne;
- b. ontvanginrichting (kristal of lamp, met of zonder versterker), (van groot belang is het te vernemen, hoever de seinen op kristal zonder versterking konden worden opgevangen);
- c. heeft de ontvanger gelegenheid het bericht dagelijks op te vangen ?
- d. zoo ja, wordt daarvan ook geregeld of vrij geregeld gebruik gemaakt ?
- e. worden de opgenomen berichten ook publiek gemaakt ?

Met de beantwoording dezer vragen zal men het de Directie van het Meteor. Instituut veel gemakkelijker maken, doeltreffende maatregelen te nemen om de verspreiding der radioweerberichten vooral op het platteland te bevorderen.

De Hoofddirecteur v/h Kon. Ned. Met. Inst.,  
Dr. E. VAN EVERDINGEN.

## **Internationale Federatie van Radio-telegrafisten.**

Te Brussel heeft een 3-daagsche vergadering plaats gehad van vertegenwoordigers der Radiotelegrafisten ter Koopvaardij uit Nederland, België, Denemarken, Engeland, Griekenland, Italië en Zweden, teneinde de oprichting te bespreken van een internationale federatie.

Na grondig overleg is tot de oprichting besloten van de International Federation of Radiotelegraphists, waarvan de bureaux gevestigd zijn 10 Norfolk Street, Londen W. O. 2.

In het Britsche Lagerhuis is medegedeeld, dat door de Britsche regering thans 11.000 ontvangvergunningen en 450 zendvergunningen zijn verleend.

Het trans-Atlantische station van Sainte Assise heeft proefcorrespondentie gevoerd met Amerika. De Amerikanen meldden, dat de teekens beter waren dan van al de overige Fransche stations.

## Klokken met wereldtijd.

---

In de *Telefunken Ztg.* No. 26/27 beschrijft R. Hirsch z.g. polytopische klokken.

Op het draadlooze station te Nauen is er een in gebruik, waarbij de wijzerplaat een wereldkaart is met de Noordpool als middelpunt. Uit verschillende plaatsen op de kaart zijn pijlen naar den omtrek getrokken, die elk voor zich op de klok als kleine wijzer dienen voor de betrokken plaats. Wegens de rangschikking op de wereldkaart moet het geheel draaien in gelijke richting als de aarde, d.w.z. tegengesteld aan een normale klok en moet de wijzerplaat in 24 uur verdeeld zijn. De eene helft daarvan is donker gekleurd om nachturen aan te duiden.

Door Hirsch is nog een tweede systeem van wereldklok bedacht, waarvoor elk normaal uurwerk met 12-urige wijzerplaat kan dienen. Hierbij is aan den kleinen wijzer een spiraal van 2 gangen bevestigd. Deze spiraal draagt verschillende andere kleine wijzers, elk met plaatsaanduiding. Deze klok loopt in normale richting. Wil men weten of men in een andere plaats met dag- of nachturen heeft te doen, dan gaat men van het voetpunt van den kleinen wijzer voor de plaats waar men zich bevindt, met het oog langs de spiraal, langs den kortsten weg tot aan het voetpunt van den kleinen wijzer der andere plaats. Passeert men daarbij de 6 op de wijzerplaat, dan verkeert de andere plaats in de tegengestelde dag-helft. Op soortgelijke wijze laat ook de datumwisseling zich vinden.

Hirsch heeft octrooi verkregen op deze inrichting, die zich op elk horloge laat aanbrenge.

Voor alle plaatsen, die zônetijd hebben, geeft de groote wijzer tevens ook de goede minuten aan.

---

Dr. J. M. Miller van het laboratorium voor radio onderzoek van het Amerikaansche Bureau of Standards heeft een nieuwen hoogfrequentversterker gebouwd die buitengewoon stil moet zijn en vrij van capaciteitseffect, volkomen gelijkmatig versterkend van 800—20.000 meter en naar beneden nog werkend tot 150 meter met geringere versterking. Vijf lampen hoogfrequent, detector en 2 laagfrequent nemen slechts 2 amp. bij 2 volt;  $22\frac{1}{2}$  volt op de plaat. Er worden n.l. speciale, zeer kleine lampen gebruikt. Nadere bijzonderheden zullen pas bekend worden na behandeling der octrooi-aanvragen.

---

## Wisselstroomtheorie.

door Dr. Ir. N. KOOMANS.

### HOOFDSTUK III.

#### Stroomsterkte en spanning bij wisselstroom.

##### **182 Maximum waarde en gemiddelde waarde van een wisselstroom worden in de praktijk niet gebruikt.**

Wisselstroomen kunnen uit den aard der zaak sterk en zwak zijn.

Men dient daarom voor de stroomsterkte van een wisselstroom een maat aan te geven, welke een bepaald bedrag voorstelt, hoezeer natuurlijk de oogenblikkelijke waarde van de stroomsterkte voortdurend verandert. Op verschillende manieren zou men hier te werk kunnen gaan.

Men zou de sterkte van een wisselstroom kunnen definieeren, door het geven van de maximum-waarde. Ook kan men de gemiddelde waarde van de stroomsterkte nemen, met dien verstande evenwel, dat men dat gemiddelde bepaalt over een halve periode.

Het gemiddelde genomen over een volle periode is natuurlijk nul, daar negatief en positief elkander opheffen. Geen van beide manieren is echter in de praktijk gebruikelijk. Dit komt omdat men zich in de praktijk heeft laten leiden, door hetgeen de meetinstrumenten aanwijzen. Men dient n.l. de stroomsterkte van een wisselstroom door een meetinstrument te kunnen bepalen.

##### **183 Gewone gelijkstroommeters zijn voor wisselstroom niet geschikt.**

De gebruikelijke meetinstrumenten, waarmede men een gelijkstroomsterkte meet, zijn voor wisselstroomen niet bruikbaar.

Deze laatste instrumenten bestaan n.l. alle uit een spoel, waardoor de te meten stroom vloeit en een magneet. Deze beide oefenen een kracht op elkander uit, welke op een of andere wijze een wijzer een bepaalde uitwijking geeft. Laat men door een dergelijk instrument een wisselstroom gaan, dan slaat de wijzer niet uit. Wisselt n.l. de stroom in de spoel van richting, dan draait daarbij de kracht, die magneet en spoel op elkander uitoefenen, van richting om, zoodat ook de wijzer naar de andere zijde uitslaat.

Ware daarom van een gelijkstroommeter het bewegend systeem licht en bewegelijk genoeg om de wisselende krachten te volgen, dan zou van zulk een instrument, wanneer er wisselstroom door

heen ging, de wijzer om den nulstand heen en weer trillen. Daar de gebruikelijke wisselstroomen in de techniek een frequentie 50 hebben, zijn alle gewone meters te log om die bewegingen te volgen, zoodat ze volmaakt op nul blijven staan.

Voor het verkrijgen van wisselstroommeters heeft men daarom een anderen weg moeten inslaan.

#### 184 Wisselstroommeter. Hittedraadmeter.

Een wisselstroommeter dient de eigenschap te bezitten, om op stroomen van positieve en negatieve richting met één zelfde richting van uitwijken te reageeren.

Hieraan voldoet b.v. de *hittedraadmeter*. In fig. 14 is deze schematisch voorgesteld. Een dunne metalen draad, welke bij a is bevestigd, loopt over een draaibaar schijfje c en is aan zijn einde belast door een gewichtje b, zoodat deze draad strak staat.

Aan de punten 1 en 2 van dezen draad is een stroomketen bevestigd, waardoor wisselstroom vloeit, waarvan men de sterkte wil weten; d is n.l. de schematische voorstelling

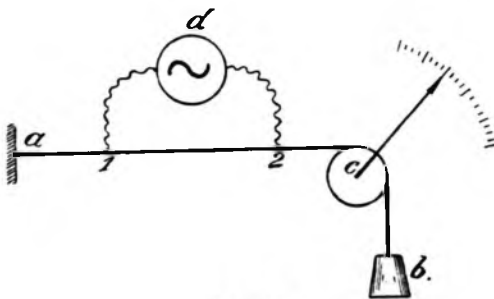


Fig. 14.

van een stroombron, welke wisselstroom levert. De stroom, welke door den dunnen draad 1.2 vloeit, veroorzaakt Joulesche warmte, waardoor de draad wordt verwarmd, zoodat ze uitzet en langer wordt.

Het gewichtje daalt dientengevolge en de wijzer krijgt een uitslag, die grooter is, naarmate de wisselstroom sterker is.

De uitslag, dien de naald krijgt, is evenredig met de verlenging die op haar beurt weer evenredig is met de warmte-ontwikkeling.

Deze laatste echter is niet op ieder oogenblik even groot, aangezien de stroom voortdurend van sterkte verandert. De stand, dien de wijzer aanneemt, is daarom een afbeelding van de gemiddelde warmte-ontwikkeling.

Een hittedraadmeter wijkt even goed uit voor gelijkstroom. In de practijk worden hittedraadmeters dan ook veel voor gelijkstroom gebruikt.



### 185 Effectieve of middelbare stroomsterkte. Wet van Joule voor wisselstroom.

Men zegt, dat een wisselstroom b.v. 3 Ampère sterk is, wanneer hij aan een hittedraadmeter denzelfden uitslag geeft, als een gelijkstroom van 3 Ampère. De hittedraadmeter kan dus worden geacht met gelijkstroom te zijn geijkt. Een en ander komt hierop neer, dat een wisselstroom en een gelijkstroom van 3 Ampère in een hittedraadmeter per secunde een zelfde hoeveelheid Joulesche warmte ontwikkelen.

De op deze wijze vastgestelde en algemeen gebruikelijke wisselstroomsterkte, wordt *effectieve* of *middelbare stroomsterkte* genoemd.

Wat voor een hittedraadmeter geldt, gaat natuurlijk ook op voor een willekeurigen weerstand.

In het algemeen kan daarom de warmte  $W$ , die per secunde door een wisselstroom met een effectieve waarde  $I$  wordt ontwikkeld in een weerstand  $R$ , worden voorgesteld door:

$$W = I^2 R.$$

### 186 Wiskundige uitdrukking voor de middelbare stroomsterkte.

Om de effectieve stroomsterkte nader te omschrijven, kan men de hoeveelheid warmte in de formule  $W = I^2 R$  ook uitdrukken als de gemiddelde warmte, welke ontwikkeld wordt door de opvolgende oogenblikkelijke waarden van de stroomsterkten. De warmte ontwikkeld gedurende een oneindig klein tijdsverloop  $dt$  bedraagt:

$$i^2 R dt.$$

Verdeelt men den tijdsduur  $T$  van één periode van den wisselstroom in een oneindig groot aantal tijdjes  $dt$  en sommeert men de totale hoeveelheid warmte in al die tijdjes ontwikkeld, om tenslotte die hoeveelheid warmte door den totalen tijd  $T$  te deelen, dan heeft men de gemiddelde warmte-ontwikkeling.

In overeenstemming met de schrijfwijze vastgesteld in Hoofdstuk III van de Theoretische Grondslagen, kan men voor die gemiddelde warmte-ontwikkeling schrijven:

$$\frac{\int_0^T i^2 R dt}{T}$$

De  $0$  en de  $T$  aan den voet en aan het hoofd van het somteken geven aan, dat de som moet worden genomen tusschen het tijdstip  $0$  en het tijdstip  $T$ , dus over een tijd  $T$ .

De volgende gelijkheid bestaat dus:

$$I^2 R = \frac{\int_0^T i^2 R dt}{T}$$

Daar R als zijnde een constante grootheid, die in iederen term van de som voorkomt, buiten haakjes, dus buiten het somteken kan worden geplaatst, is:

$$I^2 R = R \frac{\int_0^T i^2 dt}{T}$$

zoodat:

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i^2 dt}{T}}$$

Deze uitdrukking voor de effectieve stroomsterkte kan men onder woorden brengen door haar tijdelijk te schrijven:

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i^2 dt}{T}}$$

In den teller van deze breuk staat dan de som van alle opvolgende waarden van  $i^2$ , welke in een tijd  $T$  voorkomen, terwijl in den noemer het aantal van deze waarden staat.  $\frac{T}{dt}$  stelt namelijk het aantal tijdjes  $dt$  voor, welke in den tijd  $T$  zijn begrepen.

Waar de som van een aantal getallen gedeeld door hun aantal de gemiddelde waarde van die getallen voorstelt, kan men zeggen, dat:

*De middelbare of effectieve stroomsterkte gelijk is aan den wortel uit het gemiddelde van de kwadraten van alle oogenblikkelijke waarden van de stroomsterkte.*

Evenals het gebruikelijk is om van de middelbare of effectieve stroomsterkte gebruik te maken, spreekt men ook algemeen van de *middelbare of effectieve spanning*.

Deze wordt natuurlijk op dezelfde wijze gedefinieerd, als de wortel uit het gemiddelde van de kwadraten van alle oogenblikkelijke waarden van de spanning.

*Middelbare waarden zullen we ook in het vervolg aangeven door hoofdletters en oogenblikkelijke waarden door kleine letters.*

**187 Gemiddelde en middelbare stroomsterkte zijn verschillend.**

Dat de gemiddelde en de middelbare stroomsterkte van elkander verschillen, blijkt uit het volgende eenvoudige voorbeeld.

Van de twee getallen 1 en 7 is de gemiddelde waarde:

$$\frac{1 + 7}{2} = 4.$$

De middelbare waarde van deze getallen is:

$$\left| \sqrt{\frac{1^2 + 7^2}{2}} = \left| \sqrt{\frac{1 + 49}{2}} = 5. \right.$$

**188 Ook electrodynamometers wijzen de middelbare stroomsterkte aan.**

Behalve de hittedraadmeters zijn ook de electrodynamometers geschikt om wisselstroom te meten.

Deze bestaan in beginsel uit twee stelen draadwindingen, die b.v. in serie zijn geschakeld.

Eén spoeltje staat vast, terwijl het andere bewegelijk is opgesteld. Beide worden door den wisselstroom doorlopen. Als er geen stroom doorgaat, staan de beide spoeltjes b.v. loodrecht op elkaar.

Gaat er gelijk- of wisselstroom doorheen, dan zal de bewegelijke spoel in het vlak aan de vaste spoel trachten te gaan staan. Bij gelijkstroom trekken gelijkgerichte stroomen elkander aan (98); ook bij wisselstroom is dit het geval, daar bij het gelijktijdig omdraaien van twee gelijkgerichte stroomen, deze stroomen gelijkgericht blijven. De electrodynamometer voldoet dus aan den eisch, dat de uitslagrichting dezelfde blijft, wanneer de wisselstroom van richting wisselt.

Het teruggrijvend koppel wordt meestal door torsie teweeggebracht.

Wanneer het uitwijking gevend koppel gelijk is geworden aan het teruggrijvende koppel, is de evenwichtstand bereikt.

De kracht, die de beide spoelen op elkander uitoefenen, is evenredig met het kwadraat van de  $i$ , die door de spoelen vloeit.

Immers is volgens de wetten van Laplace (99) het veld  $H$ , dat door de vaste spoel wordt gemaakt, evenredig met  $i$ , terwijl de kracht, die de bewegelijke spoel ondervindt, evenredig is met  $i.H$ . Deze kracht verandert dus van oogenblik tot oogenblik; daar het instrument te traag is om deze fluctuatie te volgen, stelt de wijzer zich in op de gemiddelde kracht. Deze gemiddelde kracht is even-

redig met de gemiddelde  $i^2$ , juist zooals bij den hittedraadmeter het geval was, zoodat ook de electrodynometers de middelbare waarde aanwijzen.

### 189 Meetkundige afleiding van de verhouding tusschen de middelbare en de maximum stroomsterkte.

Tusschen de middelbare en de maximumwaarde van een wisselstroom bestaat een vaste verhouding, die onafhankelijk is van de frequentie.

Deze verhouding kan meetkundig worden bepaald, zie fig. 15. Om de middelbare  $i$  te vinden, moeten alle standen van den voer-

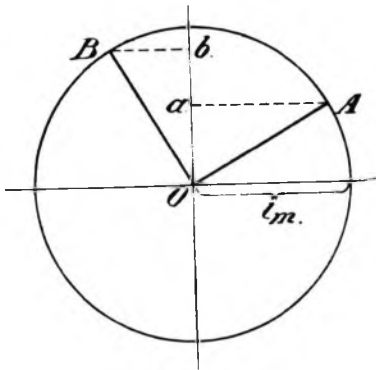


Fig. 15.

straal worden geprojecteerd, waarna het gemiddelde moet worden genomen van de kwadraten van deze projecties, uit welk gemiddelde de wortel moet worden getrokken.

Inplaats van één voerstraal te laten wentelen, kan men twee voerstralen laten draaien, die loodrecht op elkaar staan. Men krijgt dan het dubbele aantal voerstraalprojecties.

Indien men echter deelt door  $2n$  ( $n$  zij het aantal voerstraalstanden, genummerd van 1 tot  $n$ ), vindt men toch het juiste gemiddelde.

$$I = \sqrt{\frac{Oa^2 + Ob^2 + Oa^2_1 + Ob^2_1 + Oa^2_2 + Ob^2_2 + \text{enz.}}{2n}}$$

Nu is, daar  $Ob = aA$ :

$$Oa^2 + Ob^2 = i^2,$$

Men krijgt dus:

$$I = \sqrt{\frac{i_m^2 + i_m^2 + i_m^2 \text{ enz.}}{2n}}$$

$$I = \sqrt{\frac{n i_m^2}{2n}} = \sqrt{\frac{i_m^2}{2}}$$

zoodat:

$$I = \frac{i_m}{\sqrt{2}}, \text{ uitgerekend: } I = 0,707 i_m.$$

### 190 Stelkundige afleiding.

Voor deze paragraaf geldt de opmerking, die gemaakt is aan het slot van 179.

Volgens 186 is:

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i^2 dt}{T}}$$

Voegt men hierin:

$$i = i_m \sin \omega t,$$

dan krijgt men:

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i_m^2 \sin^2 \omega t dt}{T}}$$

Nu is volgens de goniometrie:

$$\sin^2 \omega t = \frac{1 - \cos 2 \omega t}{2}.$$

Substitueert men dit, dan krijgt men:

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i_m^2 (1 - \cos 2 \omega t) dt}{2 T}}$$

De som in den teller kan worden gesplitst in twee sommen:

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i_m^2 dt}{2 T} - \frac{\int_0^T i_m^2 \cos 2 \omega t dt}{2 T}}$$

Voor de tweede som, die van het minteken is voorzien, kan, nadat de constante waarden buiten het somteken zijn gebracht, worden geschreven:

$$\frac{i_m^2}{2 T} \int_0^T \cos 2 \omega t dt \text{ of}$$

$$\frac{i_m^2}{2 T} \int_0^T \sin (2 \omega t + \frac{\pi}{2}) dt.$$

Blijkbaar moet hier de som worden genomen van alle waarden van een sinusverandering (dus zoowel positief als negatief), elk met dt vermenigvuldigd. Deze som is natuurlijk, daar de positieve en negatieve waarden elkander opheffen, gelijk aan nul. Er blijft dus :

$$I = \sqrt{\frac{\int_0^T i_m^2 dt}{2T}}$$

of na het buiten het somteken brengen van de constante factoren,

$$I = \frac{i_m^2}{2T} \int_0^T dt.$$

Nu is de som van alle dt's, genomen tusschen 0 en T, gelijk aan T, zoodat:

$$I = \sqrt{\frac{i_m^2}{2T}} \quad \text{of:}$$

$$I = \frac{i_m}{\sqrt{2}}.$$

(Wordt vervolgd.)

## Vonkjes uit de Radiowereld.

Het Engelsche Air Ministry geeft in samenwerking met de landbouwschool te Cambridge op de thans aldaar gehouden landbouwtentoonstelling demonstraties van het benutten der draadloze weerberichten door landbouwers.

Te Lausanne (Zwitserland) is een draadloos telefonie-station opgericht, dat elken dag van 5 tot 7 uur n. m. Greenwich tijd verkeer zal hebben met den Eiffeltoren. Ook de vliegtuigen Londen—Parijs—Lausanne zullen met het nieuwe station in verbinding treden. (*El. Rev.*)

Te Rome is de Radioclub d'Italia opgericht met het orgaan „L'Audion”. De club streeft naar een wijziging der wetgeving in het belang van wetenschap, publiek en beambten. Het plan bestaat om voor de leden een verkoopbureau voor toestellen te stichten en een laboratorium voor den bouw van modellen.

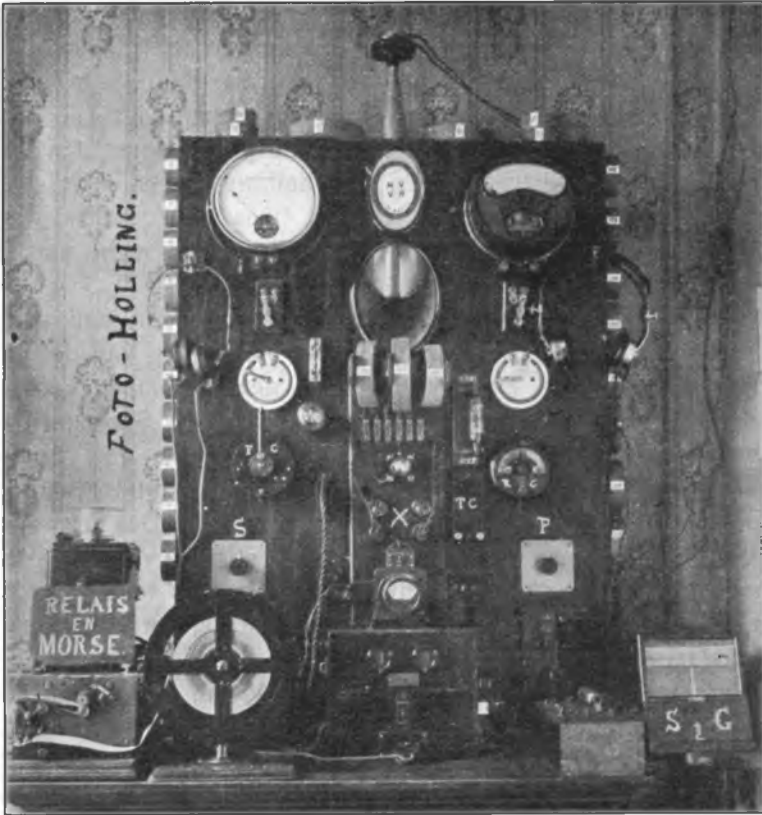
Bij het Bureau International de l'Union Télégraphique te Bern is verkrijgbaar de 7de editie van de Liste alphabétique des indicatifs d'appel des stations radiotélégraphiques. Men kan deze lijst van roepletters bekomen (met supplementen 1922 en 1923 inbegrepen) na toezending van 6 frcs (Zwitsersch) aan het bureau.



## Amateur-ontvangtoestellen.

Met de eerste, hierbij afgebeelde installatie kan men de radio-seinen hooren, zien, en opschrijven. Het toestel heeft een oppervlakte van 120 bij 120 c.m.

Dat het model mooi is, zou ik niet durven beweren. De bedoeling is dan ook meer, er allerlei proeven mede te kunnen doen, waarvoor natuurlijk zoo nu en dan weer een wijziging noodig is. De zeer vele looze schroefgaatjes in het hout zijn gelukkig door het fotografisch



procédé met den mantel der liefde bedekt. Te hopen is nu maar, dat die mantel niet al te dicht wordt.

Met dezen ontvanger kan men de seinen en telefonie, gewoon, met de telefoon op 't oor opnemen, onversterkt, of versterkt met één, twee, of drie lampen. Bij gebruik van den Loudspeaker zijn de seinen door het geheele huis, en óók wel, door de ruiten heen, op de straat hoorbaar.

Verder kan men de seinen en telefonie zichtbaar demonstreeren, en ten slotte, met behulp van relais en Morsetoestel, de seinen op den band laten opschrijven. De drie apparaten kunnen alle ingeschakeld blijven, zoodat men tegelijk de seinen hoort, ziet en opschrijft.

Hier moge een meer gedetailleerde omschrijving van den ontvanger volgen: Bovenaan, rechts en links, een Volt- en een Amperemeter, die wel een beetje groot zijn, maar daardoor des te nauwkeuriger de spanning en het stroomverbruik aanwijzen. Tusschen deze meters, ingebouwd, en boven het vierkant uitstekend, ziet men den Loudspeaker. De geluidstrechter mondt uit in de ovale opening, onder het embleem van de „N. V. V. R.”

Deze loudspeaker bestaat uit een gebogen hoorn, waarop een metalen doosje is vastgesoldeerd. In het doosje ligt één hardsprekend telefoontje. Bij mijn voortgezette proeven met den reeds vroeger in Radio-Nieuws beschreven Imitatie-Loudspeaker, bleek mij n.l. dat het kruisstuk, waarop twee telefoontjes waren gemonteerd, totaal overbodig is. Met één telefoon, recht voor den hoorn, krijgt men dezelfde geluidssterkte.

Onder de meters twee uitschakelaars. Daaronder, aan weerszijden, twee weerstanden, voor brandstroomregeling van detector- en versterkerlampen. Drie verschillende detectorlampen kan men naar willekeur inschakelen. Links beneden, de Secondaire en Fijncondensators. Rechts beneden, de Primaire en variabele Roostercondensators. In het midden, onder den loudspeaker, de Spoelenhouder, volgens het systeem Visser en De Fouw, met spoelen zonder stekkers. De spoelen zijn voorzien van opgeplakte nummers, welke in dezelfde richting wijzen, zoodat foutief opzetten der spoelen is uitgesloten. Onder de spoelen, bij het kruisje, stopschakelaars voor Primaire en Secondaire ontvangst, en voor Serie- en Parallel schakeling. Beneden, in het midden, Telefunken laagfrequent versterker. Dit apparaat is zoodanig gewijzigd, dat de lampen zoowel op 4, alsook op 6 Volt kunnen branden, terwijl men kan omschakelen voor versterking met één, of twee lampen. Bovendien is op den ontvanger nog gemonteerd een Eenlamp L.F. Versterker van de Nederl. Radio Industrie, welk apparaat, doordat het bijzonder „stil” werkt, d.w.z. vrij van bijgeluiden, een ideale ontvanger voor telefonie is. Natuurlijk zijn de versterkers voorzien van gelijkrichting met condensator, volgens het systeem, aangegeven door den heer Corver, voor schrijfontvangst. Links beneden, terzijde, ziet men het Morsetoestel, met bijbehorend Relais. Het relais is van zóó groote gevoeligheid, dat het mogelijk

is, daarmede de seinen van F. L. te laten opschrijven, alléén met behulp van een Kristaldetector, en zonder eenige versterking. Bij lampontvangst, met éénlampsversterker, is de schrijfontvangst bedrijfszeker.

Het Morsetoestel is geschapen uit het loopwerk van een fonograaf. Niet uitsluitend finantieele overwegingen hebben hiertoe geleid. Buiten de geldkwesties, waren er nog twee motieven om liever geen gewone Morse te nemen. Een gewoon Postmodel Morsetoestel, is gedurende de werking niet op snelheid te regelen, d.w.z. dat de reguleur niet *direct* verstelbaar is.

Bovendien werken deze toestellen met een langen en dus zwaren hefboomsarm, vanaf de electromagneten naar het schrijfschijfje. Nu is bij schrijfontvangst van radio-seinen, welke met zeer varieerende snelheid worden gegeven, een eerste vereischte, dat men de afloopsnelheid van den papierband, gedurende het werken, direct kan regelen. Verder is het van groot voordeel, vooral bij ontvangst van snelzenders, dat het schrijfmechaniek van de Morse, om zeer snel te kunnen werken, zoo licht mogelijk is geconstrueerd, ter verkleining van het traagheidsmoment.

Het Fonograaf-Morsetoestel bezit reeds de éérstgenoemde verbetering. Zooals de genietters van fonograaf en gramfoon n.l. zullen weten, zijn deze loopwerken voorzien van een kogelreguleur, welke met een schroefknop direct op elke gewenschte snelheid kan worden ingesteld. Hieraan behoeft dus niets te worden verbeterd. De tweede verbetering kan men aanbrengen, bij den ombouw van het toestel tot een Morse. Noodig is het, een extra asje aan te brengen, *uitstekend* uit de voorplaat van het toestel, en voorzien van het inkschijfje. Op het andere eind van dit asje wordt een rondsel (klein rad) geplaatst, dat in het raderwerk van den fonograaf ingrijpt, zoodat het inkschijfje steeds mee ronddraait. Dit, nu steeds draaiend asje, kan uitstekend dienst doen als *anker* voor den electromagneet. De bobines worden direct boven dit asje geplaatst, met slechts  $\frac{1}{2}$  m.m. tusschenruimte. Het aan-kleven wordt verhinderd door een dun koperplaatje te soldeeren op de kern der bobines. Door deze constructie verviel dus de hefboomsarm, en het toestel kan zeer snelle seinen gemakkelijk bijhouden. Natuurlijk is het noodig het lagergat voor het schrijf-asje iets sleufvormig te maken, opdat het voldoende op en neer kan gaan, om het papier te raken. Dit bleek echter gemakkelijk uitvoerbaar, daar de beweging maar zéér klein behoeft te zijn.

Ook al weer met het oog op de vlugheid, draait het inkschijfje

op slechts  $\frac{1}{10}$  m.m. afstand van den papierband, zoodat het maar juist vrij is en bij de kleinste beweging reeds het papier raakt. Deze afstand is verstelbaar. Verder werkt het toestel, met zijn geleide-rolletjes voor het papier enz. zooals een gewone Morse, behalve dan, dat de meeneemrol voor het papier is voorzien van een gummiring, om mogelijk slippen te voorkomen.

Het toestel werkt uitstekend. Bij ontvangst van snelzenders laat men het papier met groote snelheid door het toestel razen. Bij ontvangst van b.v. het weerbericht van Vossegat, of andere langzame seinen, zooals ook de Seconde-tikken van F. L. kan men den papierband kruipend langzaam laten loopen. Op die wijze kan men punten en strepen van snelzenders en langzame zenders even lang krijgen, wat mooier schrift geeft, en papierbesparing.

Rechts, beneden ter zijde, ziet men den Spiegelgalvanometer, (S. G.) voor het zichbaar demonstreeren van seinen en telefonie, welk instrument echter ook kan dienen voor het meten der ontvangststerkte, wat vooral zijn nut heeft bij schrijfontvangst, zooals uit het volgende kan blijken:

Het Relais reageert alléén op electriche energie, en is niet regelbaar op de geluidsterkte van de telefoon, welke bij ongedempte zenders natuurlijk bepaald wordt door den interferentietoon. Daar ook de spiegelgalvanometer uitsluitend reageert op electriche energie, heeft men hiermede het middel in de hand, om den ontvanger de beste afstemming te geven voor schrijfontvangst, door een station dat men wil opschrijven, zóó af te stemmen, dat de galvanometer den grootsten uitslag geeft.

Door wijziging van een gewonen Draaispoelgalvanometer, kan men dit werkelijk mooie toestelletje, tamelijk gemakkelijk zelf vervaardigen.

Ik gebruikte een der kleine draaispoelvoltmetertjes, welke in den handel verkrijgbaar zijn, en waarvan het draaispoeltje zoo klein mogelijk moet zijn. Het rolletje weerstanddraad dat zich als voorschakelweerstand in den meter bevindt, wordt weggenomen, en de toevoerleiding kortgesloten op de draaispoel. Nu wordt de wijzer van het instrument haaks omgebogen, met nóg een bocht, zoodat de wijzer rechtop komt te staan, precies boven de as van de draaispoel. Aan dien wijzer wordt nu vastgelijmd een klein spiegeltje, waarvoor men bij voorkeur kan nemen een microscoopdekglasje, dat rond is,  $\frac{1}{10}$  m.m. dik, en van 10 m.m. diameter, en dat men laat verzilveren in een spiegelabriek. Als het spiegeltje bevestigd is, buigt men het geheel nog even na, zoodat het zwaartepunt van het geheel juist komt te liggen in het verlengde van de

draaispoelas. Overtollige lengte van den wijzer wordt zooveel mogelijk weggenomen.

Reeds nu is het toestel zeer gevoelig. Er is echter nog verbetering mogelijk. Het metertje wordt op een plankje vastgeschroefd, zoodat het spiegeltje verticaal staat. De as van de draaispoel is aan beide einden toegespitst, welke spitsen rusten in kegelvormig uitgeholde schroefjes, om de wrijving zoo miniem mogelijk te maken. Voor den stroomtoevoer, en om den wijzer steeds op het nulpunt terug te brengen, is de as voorzien van een spiraalveer. Als men nu het zaakje op een nauwkeurig horizontalen ondergrond heeft opgesteld, zal blijken, dat door het bijna onmogelijk te centreeren zwaartepunt, de as met spiegel iets schuin gaat hangen, en zijdelings met de bovenste spits aanligt tegen zijn lager. Deze schadelijk wrijving kan worden weggenomen, door de spiraalveer voorzichtig iets te verbuigen, zoodat het geheele stelsel, gesteund door de spiraal, in zijn bovenste lager volkomen vrij staat, en alléén steunt op de onderste spits. Dàn is het metertje miraculeus gevoelig. De goede afstelling kan men controleeren door zeer zacht met den nagel tegen het toestel te tikken. Bij vrijstaanden stand, zal het spiegeltje dan trillen, evenals een, ook op één punt rustende kompaswijzer.

Vóór het spiegeltje wordt nu gemonteerd op een draaibaar voetje, het 4 Volts lampje van een electriche zaklantaarn, zoodat het lichtbeeld van den gloeidraad onder een kleinen hoek door het spiegeltje wordt teruggekaatst op een matglas met schaalverdeling voorzien.

Ik heb het geheele samenstel ondergebracht in een kistje, zooals op de foto is te zien. Van binnen is het kistje geheel matzwart geverfd. Het vóórdeksel bestaat uit een matglas deurtje, voorzien van een doorschijnende schaalverdeling, dat openklapbaar is. Hierdoor kan men, bij geopend deurtje, het lichtbeeld ook op den wand der kamer laten vallen, op een zeer groote schaal. Voor het scherpzetten van het lichtbeeld, op verschillende schaalafstanden, is het noodig een lens te plaatsen tusschen lampje en spiegel. Bij mijn instrument is het matglas 20 c.m. van den spiegel verwijderd. De „lichtwijzer” is dus 20 c.m. lang. Op dezen afstand verkrijg ik door de secondetikken van F. L. uitslagen van 50 m.m. terwijl de stem van den Beursspeaker uitslagen geeft tot 30 m.m. Interessant was het, op te merken, dat de stem van den spreker en ook de klanken van een piano-solo, bij de Zondagsche concerten der Ned. Radio Industrie, dezelfde groote uitslagen gaven, in weerwil van het feit, dat de zendenergie van laatstgenoemde, 4 à 6 maal kleiner is, dan die van de Beurs.

Jammer is het, dat de mate van duidelijkheid, i.c. de verstaanbaarheid van het gesproken woord, door dit toestel niet kan worden aangegeven, zoodat we dit nog, en denkelijk wel altijd, zullen moeten bepalen met onze ooren, die niet geijkt zijn, alle in gevoeligheid verschillen, en dus onbetrouwbaar zijn als meetwerktuig.

Laat ik het lichtbeeld op den wand der kamer vallen, dan is de lichtwijzer in mijn geval 3 Meter lang. Dan kunnen de seinen van zéér zwakke stations nog zichtbaar worden gedemonstreerd. Bij zeer sterke seinen wordt dan echter het niet volkomen aperiodisch zijn van den lichtwijzer, meer hinderlijk. Natuurlijk zijn de sterktemetingen relatief, en het is moeilijk, om een constante éénheid hiervoor te vinden. Aannemende, dat de secondetikken, welke automatisch gegeven worden, tamelijk constant zijn, wat de sterkte betreft, heb ik deze als eenheid aangenomen bij mijn proefnemingen.

Mogen de metingen met dit toestel dan ook niet absoluut betrouwbaar zijn, zoo is het toch een demonstratie-instrument, waarvan de amateur veel genoeg kan hebben. Verrassend is het te zien, dat bij het geven van b.v. een solo door het Radio-Strijkje, de lichtwijzer bij wijze van dirigent, de maat slaat, en forto of pianissimo nauwkeurig wordt weergegeven.

Ook voor lezingen en voordrachten over draadlooze telegrafie, lijkt het mij een bruikbaar instrument, daar men een groot auditorium de seinen beter kan laten zien, dan hooren. Ik merk nog op, dat het goed functioneeren van dezen seintoner evenals goed resultaat bij schrijfontvangst, alléén mogelijk is, bij toepassing van een condensator als gelijkrichter, volgens Corver.

Daar de weerstand van de windingen op de draaispoel slechts gering is, kan het toestel in serie met de telefoon worden, en steeds blijven ingeschakeld, zonder merkbaren invloed op de ontvangst. Hetzelfde geldt trouwens ook voor het schrijfrelais, dat mét den galvanometer, in serie is geschakeld met de telefoon of loudspeaker.

Bij het geven van demonstratiën aan draadlooze vrienden, laat ik dan ook de heele geschiedenis tegelijk werken, zoodat we de seinen zien, hooren, en ze tevens op den band opnemen.

Ik wil hierbij nog even opmerken, dat ik voor het wegnemen der lastige verbrekingsvonk aan de contacten van het relais, gebruik maak van een z.g. Lekweerstand, welke gebruikt worden bij hoogvacuumlampen. Deze inductievrije weerstand, wordt parallel geschakeld met de relaiscontacten. Door nu één der toevoeringeleidingen te verbinden aan een dassenklem, (u wel bekend?), en deze klem te verschuiven op het weerstandcilindertje, kan men den juiststen weerstand instellen, waarbij de vonk verdwijnt. zonder dat



men teveel stroom verliest door het lek. Dat zoo'n weerstand op die wijze *verstelbaar* kan worden gemaakt, kan misschien ook zijn nut hebben bij de toepassing als lekweerstand bij lampen ?

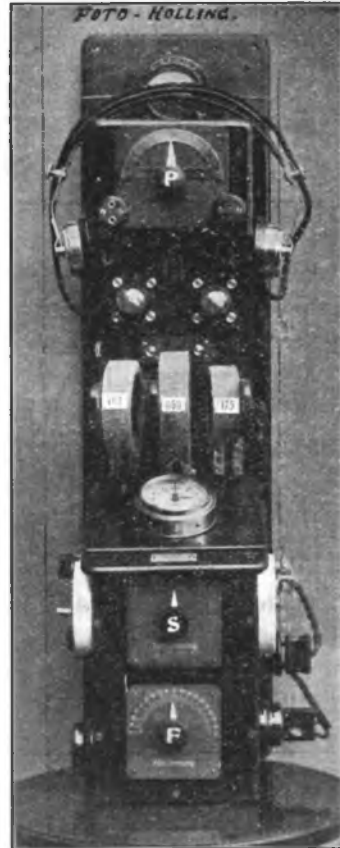
Het tweede, hierbij afgebeelde ontvangtoestel, wil meer netjes zijn, en maakt aanspraak op een plaats in den salon, of in een kantoor. De afmetingen zijn zoo klein gehouden, als voor een goede werking toelaatbaar bleek.

De lengte is 63 c.m. De breedte en diepte zijn 20 c.m. In weerwil van dezen gedrongen bouw, is het toestel voorzien van ingebouwden versterker, drie variabele condensatoren, twee weerstanden voor detector- en versterkerlampen, schakeling voor onversterkte en versterkte ontvangst, dubbele telefoonaansluiting, chronometerklok met wekker, en een stroommeter. Men kan dus nagaan, dat de beschikbare ruimte zooveel mogelijk is benut.

Secundaire en Fijncondensator bevinden zich beneden vóór aan het kastje. De primaire condensator is geheel bovenaan, separaat geplaatst, om eventueele „booze invloeden” te ontgaan, terwijl deze condensator stopcontacten heeft voor Serie-Parallel schakeling.

Het toestel werkt met één accu, en één spanningsbatterij. Een tweede stopcontact maakt het mogelijk, ook met twee spanningsbatterijen te werken, als het verschil in de lampen dit wenschelijk maakt. Gemonteerd met Philips I.D.Z. Laagvacuumlampen, en een Telefunken koptelefoon, vormt dit toestel een zeer goeden ontvanger, welke zeer scherp afstembaar is, en vooral telefonie prachtig weergeeft.

Natuurlijk is ook in *dit* toestel de ideale gelijkrichter à la Corver, niet vergeten, zoodat het kan worden gebruikt voor schrijfontvangst, waarvoor de éénlampversterker voldoende is, mits men beschikt over een voldoende gevoelig relais. De ontvanger heeft het



model van een gewoon, langwerpig telefoontoestel. Hij kan op een tafeltje worden neergezet, of, wat eigenlijk de bedoeling is, aan den wand worden opgehangen. Het voordeel is, de veelzijdige bruikbaarheid, bij kleine afmetingen. Of het model mooi is, laat ik gaarne aan het oordeel van den lezer over.

Franeker, April 1922.

JOH. HEMMES.

### **Amerikaansche gegevens in het Eiffeltoren- weerbericht.**

Het verzamelweerbericht van den Eiffeltoren van 11.30 v.m. Greenwichtijd, (12.50 Amst. Zomertijd) geeft sedert einde Juni thans ook gegevens omtrent barometer, windrichting en windkracht, van 30 plaatsen in de Ver. Staten, waaronder Bermuda, Chicago, Cleveland, Denver, Kaap Hatteras, Salt Lake City, San Francisco, Washington, Winnipeg. Tevens wordt de positie aangegeven van gebieden van hoogen en lagen druk.

### **Reclame-uitgaven.**

Van de Ned. Telegraaf Mij. Radio Holland ontvingen wij een reclame-plaat, bestemd om het publiek eraan te herinneren, dat men zijn vrienden op zee overal in de wereld draadloos kan bereiken. Het midden der plaat wordt ingenomen door een wereldbol, over welks blauwe zee de kusten zijn verbonden door bliksemflitsen langs de groote zeeroutes.

Een boekdeel van meer dan 125 groote bladzijden vormt de prijscourant, dien de Radio Corporation of America heeft samengesteld voor de amateurs, die thans aan de overzijde van den oceaan bij duizenden opstaan om mede de genoegens te genieten van het luisteren naar draadlooze omroepen. Als standaardmodel voor een ontvanger zien we hier in allerlei uitvoeringen de Aeriola, die geheel als een moderne grammofoon is afgewerkt; een toestel met veelvoudige versterking en ingebouwde houten hoorn voor een luidsprekende telefoon. Men ziet er de paren bij dansen en de kinderen luisteren naar sprookjes, die verteld worden op het uur, dat ze naar bed gaan. Adres der Radio Corporation is Woolworth Building N.-York.

Men vestigt onze aandacht op een fout in één der schema's van het vorige maand besproken reclame-boekje der firma Heussen te Arnhem. In fig. 10 is de schakeling van telefoons en hoogspanning-batterij niet goed. Het schema zou een beginner ietwat van de wijs kunnen brengen.

## Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

**No. 18281. Ned.** Aanvraag ingediend 5 Maart 1921, geen voorrang. Openbaar gemaakt 15 Dec. 1921.

Bell Telephone, Manuf. Comp. Société Anonyme te Antwerpen.

*Werkwijze tot het vervaardigen van electronen uitzendende (emitterende) kathoden, zooals zij in vacuumbuizen gebruikt worden, en die in het algemeen op legeringen betrekking heeft.*

Het doel der uitvinding is een kathode, die een groote hoeveelheid electronen uitzendt, te vervaardigen. Om dit doel te bereiken wordt de kathode samengesteld uit een kern, die bestaat uit een alliage van platina (bijv. 95 %) met nikkel (bijv. 5 %) of stoffen met ongeveer dezelfde eigenschappen als platina en nikkel, waaromheen een omhulsel van een aard-alkalioxyde gebracht wordt. In de aanvraag wordt uitvoerig de werkwijze ter vervaardiging beschreven. Zij komt in het kort op het volgende neer. Het fijngespoederde platina en nikkel worden samen tot een klomp geperst en daarna gesinterd in vacuum of in een met inert-gas gevulde ruimte. Daarna wordt de klomp uitgesmeed tot een staaf, welke tot draad gehamerd en getrokken wordt en tevens uitgegloeid. De draad kan nu met een aardalkalisch oxyde worden bedekt. Nog werkzamer electroden verkrijgt men door omhullingen van strontium- of barium-carbonaat om de kern te brengen. Dit geschiedt door deze carbonaten in gesmolten paraffine te voeren en hiervan staafjes te maken. Het omhullende materiaal wordt op de kern gebracht door deze laatste door een electrischen stroom te verhitten en de staafjes langs de kern aan te brengen. Daarna wordt de paraffine verbrand en door de hitte het carbonaat tot oxyde ontleed. Nadat de omhulling genoegzaam dik is gemaakt, wordt het geheel 5   20 minuten bij 1200  C. gebakken in de lucht. Later wordt de draad nog gedurende vele minuten bij ongeveer 1000  C. in vacuum verhit gedurende het leegpompen van de vacuumbuis. Nadat de normale kathodestroom er gedurende 16 uur door geleid is, heeft de

electronen-uitzending een waarde bereikt, die ongeveer het dubbele is van die eener electrode met platina kern.

*Conclusie.* Een electronen uitzendende kathode van de soort, waarbij een metalen kern omhuld is met thermionisch actief materiaal, dat een kleine hoeveelheid aardalkalimetalen, zooals barium- en strontiumcarbonaat bevat, daardoor gekenmerkt, dat deze kern uit een moeilijk smeltbaar metaal, dat zich bijna niet vervluchtigt, zooals platina of daarmede overeenkomende metalen en uit een ander metaal, zooals nikkel of daarmede overeenkomend metaal bestaat.

Negen bladz., vijf conclusies, twee fig.

JOHANNA H. M. MANDERS.

### **Looze dradeloosheden.**

Volgens *Het Leven* heeft Marconi een machine uitgevonden, die 500 woorden per minuut kan spreken.

„Dat is niets bijzonders, zegt Kees; met zoo'n machine ben ik getrouwd”.

### **Luisterprogramma.**

De heer K. Beintema te Hilversum geeft ons op:

Radioconcert L. P. elken dag 5.20—6.20 n.m. A. Z. T., 4500 meter; F. L. 6.30—7 u. n.m. A. Z. T., 2600 meter (muziek en weerbericht).

Weerbericht K. A. V. met verwachting 11.35 v.m. en 10.50 n.m. A. Z. T.; G. F. A. 10.30 v.m., 4500 meter verwachting in woorden.

Blijkens een bericht van L. Y. (Lafayette) deed dit station begin Juli weder proeven met Japan, n.l. met J. A. A. (Iwaki).

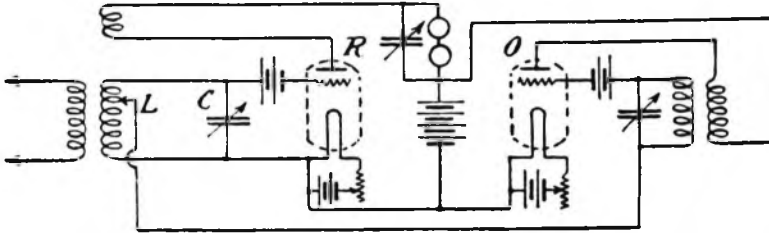
### **De imitatie Magnavox.**

De heer Middelraad ontving over zijn artikel over dit onderwerp een massa brieven met vragen, te veel om ze bij wijze van correspondentie af te doen. De antwoorden vatte hij samen en zond ze ons met verzoek om plaatsing. Wij hopen aan dit verzoek in het volgend nummer te voldoen.

## Bijna onbeperkte versterking met slechts twee lampen?

Van den heer J. L. Bernhardt te Stavenisse ontvingen we het nummer van 24 Juni van het nieuwe Amerikaansche radio-weekblad *Radio World* met een artikeltje over een nieuwe vinding welke op het gebied van lampschakelingen zou zijn gedaan door Edwin H. Armstrong en die met slechts 2 lampen 100.000 à millioenvoudige versterking zou geven. Armstrong gaf er een demonstratielezing over voor het Institute of Radio Engineers.

Het artikeltje gaf helaas weinig licht over de zaak; het bijgevoegde schema was nagenoeg geheel hetzelfde als door Telefunken oor-



spronkelijk te Sambeek geïnstalleerd voor dempingsreductie. Het is een gewone ontvanglamp in terugkoppeling en een tweede lamp, die ook tot genereeren kan worden gebracht waarvan de afgestemde roosterkring galvanisch is gekoppeld met een deel van den roosterkring der eerste lamp (in welke plaatkring de telefoon zit). Het geheel lijkt dus niets dan een inrichting om zwevingstoestel en terugkoppeling gelijktijdig toe te passen.

Intusschen komt ons op het laatste oogenblik voordat *Radio-Nieuws* ter perse moet, *Q S T* in handen, dat meer bijzonderheden geeft, al zegt de redactie, dat zij de zaak nog niet zelf heeft geprobeerd. Hier blijkt, dat de tweede lamp niet wordt gebruikt om een normale zwevingstrilling te geven, maar om te genereeren in een hoorbare of onhoorbare trilling, welke trilling het genereeren der eerste lamp onderbreekt of belet gedurende de eene halve phase. Gedurende de andere helft treedt de maximale door terugkoppeling te verkrijgen versterking op. Gewoonlijk kan men die niet benutten omdat dan het genereeren van de twee lampen het effect bederft. Volgens dit nieuwe idee treedt dit bezwaar niet op.

Het eenvoudigste schema vindt men hierbij afgedrukt. De lampen werken niet met roostercondensator, maar met negatieve rooster-spanningen. Men moet zich voorstellen, dat als lamp O genereert,

dit géén invloed heeft op lamp R zoolang het rooster van O negatief is. Gedurende de positieve phase echter wordt in den kring L C een gedeeltelijke kortsluiting van L bewerkstelligd.

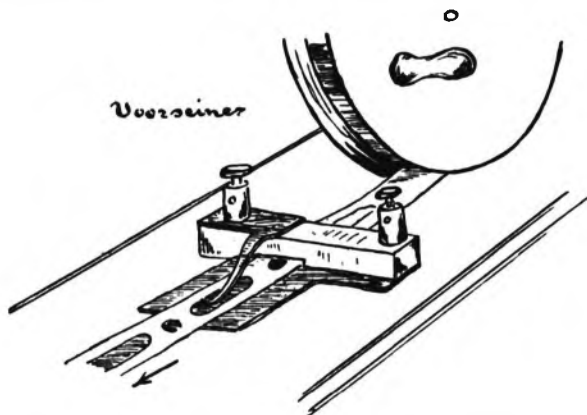
Dit is een schema, dat ook voor telefonie-ontvangst bruikbaar heet te zijn; de lamp O moet dan bepaald een onhoorbare trilling genereeren.

Wij komen op de zaak terug en hopen dan praktische ervaringen te kunnen vermelden. C.

## Constructies voor Amateurs.

### Een voorseiner.

Twee plaatjes koperblik, het bovenste veerend, verbonden door mannetjes met zoemer en gescheiden door stuk eboniet.



Tusschen de 2 plaatjes glijdt een papierstrook, van een en op een andere rol gewonden.

De Morse-teekens zijn uit die strook geponst; door deze gaten wordt telkens contact gemaakt, terwijl de snelheid door het draaien geregeld wordt.

Tot verdere inlichtingen gaarne bereid.

's-Bosch.

N. VAASSEN.

Men kan natuurlijk de beweging van den band ook door een uurwerk of motor laten geschieden. Gemakkelijk ervoor in te richten is een oud Morse-schrijftoestel. Red.



## Berichten van de Vereeniging.

---

### De leden te Arnhem.

De vroegere afdeling Arnhem bestaat niet meer. Leden aldaar, die voor wederoprichting wat gevoelen, worden verzocht, in verbinding te treden met den heer J. Reiling, Bothaplein 1 aldaar.

### De vragenrubriek.

In den laatsten tijd is het aantal vragen, dat de redacteur van R.-N. ter behandeling krijgt, zeer toegenomen. Ofschoon sommige vragen beter per brief beantwoord konden worden, moest hij daarvan afzien wegens gemis aan tijd. Dit was te betreuren omdat de inkomende vragen juist getuigen van een opgewekt amateursleven. De moeilijkheden, die iemand ondervindt, zijn door een brief en een schetsje dikwijls beter op te lossen dan door een omschrijving in een kort antwoord.

Nu heeft de commissie voor het Instrumentarium welwillend aangeboden om de bij R.-N. inkomende vragen, welke eigenlijk een brief noodig maken, tot zich te nemen en af te doen. Wij denken, dat deze regeling door vele leden op prijs zal worden gesteld. Men kan alle vragen gewoon bij den redacteur van R.-N. inzenden. Van den aard der vragen zal het dan afhangen of men antwoord krijgt in de gewone rubriek, dan wel schriftelijk van de commissie.

### Bibliotheek.

Toegevoegd werden:

Documents de la Conférence radiotél. internat. de Londres, 1913, 650 blz.

*P. Lertes*, Die drahtlose Telegraphie und Telephonie. 1922. 152 blz.

---

### Nieuwe Leden.

D. J. Mink, Santpoorterstr. 19, Haarlem.

A. Hommes, Wolvenhoek 14, 's-Hertogenbosch.

W. C. Lasschuit, Groote Houtstraat 155, Haarlem.

Jhr. T. M. v. Asch v. Wijck, Wilhelminalaan 12, Rijswijk (Z.-H.).

J. Kuypers, Urmond (Limburg).

J. L. Bernhardt, Stavenisse.

Ant. J. M. Rohling, Heerengracht 378, Amsterdam.

N. G. Blankenstein, Voorstraat, hoek Kruisstraat 2, Woerden.

J. Neuteboom, Amstelveensche weg 171 III, Amsterdam.

H. Meiners, Buys Ballotstraat 55, Utrecht.  
 G. Scalé, Hilvertsweg 209, Hilversum.  
 J. v. Keulen, Rotterdamsche weg 64 B, Delft.  
 W. N. Bax, Stadhouderslaan 14, Utrecht.  
 Jan Bronbergen Jr., Musselkanaal.  
 Ph. J. Hartog, Zwarte water 9a, Utrecht.  
 Toon Martin, Veestraat 40, Helmond.  
 T. A. J. Lathouwers, Stationsweg 21, 's-Bosch.  
 H. Englebert Jr., Juliana v. Stolberglaan 79, den Haag.  
 P. Kluit, B 160, Barendrecht.  
 J. Gonda, v. Beverninghlaan 21, Gouda.  
 J. v. Duyneveldt, Robert Regoutstr. 20, Roermond.  
 Library Western Electric Comp., 463 West St. Ny. City (U. S. A.).  
 G. C. Dalman, Koepang (N. O.-I.).  
 J. M. Martherus, Koepang (N. O.-I.).  
 J. Pastoor Jr., Oude Gracht 241a, Alkmaar.  
 G. J. S. v. d. Walle, Wesselstraat 345, den Haag.  
 W. Kleinhout, Jansstraat, Haarlem.  
 P. Glondemans, Gorinchem.  
 G. H. Nottrot, Dept. v. Marine, Batavia.  
 H. B. R. Boosman, Dept. v. Marine, Batavia.  
 P. H. A. Sandbergen, Nova Zemblastr. 14, Amsterdam.  
 P. A. A. Begas, Akerstraat 95, Heerlen.  
 H. M. Taunay, Frieswijk, Diepenveen (O.).  
 P. Bouman Jansen, Vriezenstraat 71, Dordrecht.

## Vragenrubriek.

N. W. te Z. — U kunt de hoogfreq. versterking-Koomans met 1 d. r. lamp en 1 gewone lamp geheel toepassen zooals u zich dit voorstelt. U kunt natuurlijk ook de 2de lamp als dubbelroosterlamp nemen. Deze lampen zijn ook voor zwevingstoestel bij uitstek geschikt. Voor raam is schema 108 in te richten door antenne en aarde weg te laten en een raam te schakelen in serie met de nu als Prim. aangeduide spoel.

W. E. Fr. te G. — Van een Nernst-lamp is geen detector te maken. Het ontvangen door twee naburige stations op gelijke golf geeft veelal wederzijdsche storing; dat er een verbeterde ontvangst door zou ontstaan, hebben we nooit gehoord, of het moest zijn, dat de één een zeer kleine antenne gebruikte. Dan echter wordt gelijktijdig voor den ander toch de ontvangst slechter.

J. Sl. te R. — Bij de E V E 173-

lamp zal een roosterlekweerstand gunstig effect hebben. Een bijzonder goede detectorlamp is het niet. Een laagfrequentversterker laat zich aanbrengen op elk toestel. Om echter zelfde accu en hoogsp. batterij te gebruiken moeten in uw schema hoogsp. batterij en telefoonklemmen van plaats verwisselen. Bij sommige Telefunkenversterkers moet voor het combineren op zelfde batterijen een doorverbinding tusschen prim. en sec. van eersten transformator worden weggenomen. — Twee accu's van verschillende grootte kunnen wel parallel worden geschakeld, maar alleen als de spanningen gelijk zijn. En dan is er op te letten, dat de kleinste eerder uitgeput zal zijn.

Jos. G. te A. — Om met honingraatspoelen bij de kleinere golven voldoende terugkoppeling te krijgen zonder overdreven groote spoel, is het goed een terugkoppelspoeltje te maken, dat binnen in de sec. spoel

kan steken. Zie pag. 90 Draadl. Am. Station. Het mededeelen door amateurs van de middelen, gebruikt om moeilijkheden te boven te komen, verdient zeker aanbeveling.

K. Gr. te N. N. — Uwe ervaring met schokken door luchtelectriciteit als men de losgenomen antenne op aarde tracht te zetten met blanken draad, is wel al meer opgedaan. Dit zijn nog geen regelrechte onweersontladingen, maar men kan nooit zeggen, wanneer het gevaarlijk wordt. Beter is, niet eerst de antenne los te maken, maar eerst antenne aan aarde te verbinden en dan pas het toestel uit te schakelen. Als u met ingeschakeld toestel was blijven luisteren, zou er vermoedelijk niets zijn gebeurd, maar ook dat is nooit te garanderen.

C. Ch. Jr. te H. — Uw schema voor honingraattoestel met laagfrequent-versterker en schakelaar „versterkt, onversterkt” is in hoofdzaak goed. Twijfelachtig is de schakeling van den voltmeter. Aan de geteekende drie verbindingen te zien, is dit een Telefunkenvoltmeter. Bij de meeste daarvan moeten neg. brandbatterij en neg. hoogsp. batterij beide aan hetzelfde (linksche) contact zijn verbonden; het middelste is dan voor + accu en het rechtsche voor + hoogsp. Het is echter ook wel *moogelijk* dat uw voltmeter, zooals u het teekent, bestemd is om aan het middelste contact + accu en -- hoogsp. te verbinden. Dat zal er dan wel op staan. Het gebruik der 110 volt gelijkstroomlichtleiding voor het branden der lampen kan, vooral met 't oog op het werken of op een, of op twee lampen, gevaren opleveren. U moet zoo veel weerstand in serie schakelen, dat elke lamp niet meer dan ongeveer  $\frac{3}{4}$  ampère krijgt, d.w.z. 200 à 220 Ohm, en u verbruikt 55 watt, waar u met 2 watt voor één en met 4 voor 2 lampen kon volstaan. Als u de 2 lampen parallel ging voeden door één serie-weerstand, zou deze bij gebruik van 2 lampen 1 ampère moeten doorlaten, dus op ongeveer de helft moeten worden terug-

gebracht. Bij terugschakeling op één lamp zou dan, als niet eerst de weerstand werd hersteld, de overblijvende doorbranden. U ziet, dat dit niet zoo heel eenvoudig wordt.

P. J. A. te Dr. — Ontvang- en zendkarakteristieken van antennes zijn gelijk. De richtwerking der L-antenne wordt echter niet hoog geschat. Een zendlamp, waarbij men wisselstroom zou toevoeren aan de plaat, zou als toonzender werken. De bedoelde kring levert een golf van ongeveer 625 meter.

P. C. M. te E. — De grootte van spoeltje K. fig. 82 Draadloos Amateurstation is aangegeven bij fig. 85. Om een vierkante transformator kern kunt u zoowel een ronde als een vierkante spoel plaatsen. Blik van sigarettendoosjes, goed vlak gemaakt, is wel bruikbaar.

Z. G. L. te K. — De Heussendubbelroosterlamp heeft boven gewone lampen in elken ontvanger het voordeel van de veel kleinere plaatspanning. Bij spoel met 3 glijcont. de hoogsp. batterij te schakelen als in fig. 97 Draadloos Amateurstation. Verder geen moeilijkheden. — Het is altijd aanbevelenswaardig voor het spannen van draden over de daken van anderen vergunning te trachten te verkrijgen.

H. M. te U. — Met 't door u bedoelde toestel zult u 6000 à 7000 meter golflengte halen op uw antenne. — Uw voorstelling van den in het Juni No. pag. 196 bedoelden gelijkrichter is niet goed, wat de polariteit betreft. Pluspool accu moet aan het aluminium. U kunt met 1 gelijkrichtcel volstaan. Voor z.g. dubbele gelijkrichting zijn 4 cellen noodig. Zie R. N. 1920 pag. 369. Het lidmaatschapsbewijs moet u ontvangen van den penningmeester, Jhr. Mr. J. C. Schorer te Culemborg.

Tj. C. Kr. te D. — Het opheffen van gebrom eener wisselstroomlichtleiding in een ontvanger levert soms

veel moeite. Probeert u eens neg. pool accu te aarden.

H. C. L. te Sch. — Met een kristal-ontvanger kunt u alleen gedempte stations hooren en zeker ook wel de muziek van P C G G. Behalve Scheveningen en sterke schepen zullen op uw dakgoot de tijdseinen van den Eiffeltoren wel doorkomen, maar daarmee is het dan ook afgelopen. Alle groote stations werken verder ongedempt en zijn alleen hoorbaar met lamp. Een condensator over uw spanningregelaar en telefoon zal nog eenige verbetering aanbrengen.

P. Ch. K. te R. — De condensator C, in schema 108 Draadl. Am. St. staat geshunt op de hoogsp.batterij en verbetert de werking als die batterij eens wat veel weerstand heeft. Een verbreking in plaats van den cond. is dus niet zoo goed. Uw moeilijkheden zullen wel liggen in niet nauwkeurige primaire afstemming. Spoelen zeker nooit dichter dan 30° bij elkaar brengen. Verbinding gloeidraadzijde ontvanger aan aarde maakt de selectiviteit iets minder goed. — Het bedoelde artikel was van den heer P. Middeldraad, IJmuiden. Origineele Forestspoelen leverde indertijd de heer Smith, Amsterdam (zie advertenties). De formule voor capaciteit pag. 194 Amateurstat. wordt voor uitkomst in centimeters:

$$\frac{(n-1) \times O}{1.257 d}$$

Het verbinden van tertiären kring aan plus gloeidraad spaart u 4 volt hoogspanning. Dit kan bijv. bij dubbelroosterlampen van beteekenis zijn. Den Chelsea-oscillator kennen we niet. Bij systeem-Vlug wordt een zeer kleine prim. spoel gebruikt en niet afgestemd.

H. O. R. te R. — Schema 107 Draadl. Am. Stat. is bestemd om den versterker zelf te *kunnen* laten genereren. Dit heeft men door de kop-

peling tusschen L en T (in den tekst staat een drukfout: L en C) in de hand. Een boek waarin het werken met hoogfreq. zwevingen volgens fig. 110 nader is uitgewerkt, kennen we niet. Practisch is in het werken met of zonder roosterc. daarbij geen verschil. Het schema, zooals fig. 110 het geeft, is niet heelemaal goed. Voegt men r. c. in 200-meter kring en zwevingskring, dan is het wèl goed. Anders moeten de accus worden omgedraaid en dan zullen de lampen ook zonder roostercondensator ongeveer het effect geven zooals u het zich denkt. RT verandert zijn golf herhaaldelijk. We weten niet, waarop hij nu werkt. — Wanneer men een station ontvangt in één der harmonischen van zijn golflengte, zijn dat niet allemaal harmonischen, die de zender produceert. Vaak is het 't aanstooten van den ontvanger in één der harmonischen van dezen. Dat heeft men altijd, wanneer men een kleinere golf op grootere afstemming ontvangt. Daarmee zal ook het voorkomen van even harmonischen wel samenhangen. Over de golfmeetseinen van G F A bezitten we geen verdere gegevens.

P. J. H. te R. — Een parapluie-antenne met neerloopende draden is altijd te beschouwen als een noodmiddel; steeds zou het brengen van de einden op gelijke hoogte als de middenmast beter zijn. Verbindt men ook de tuidraden halfweg den mast met de antenne, dan wordt wel de capaciteit vergroot, maar de effectieve hoogte verkleind. Zes draden geven meer capaciteit dan 4 (iets gunstiger dus voor lange golven) maar veel verschil in geluidsterkte zal er niet zijn.

M. Ph. de K. te H. — Het door u bedoelde telefoniestation zal wel L P (Königswusterhausen) zijn op ongeveer 4500 meter golf. Omtrent P A en P M kunnen we u niet inlichten.

**De Daily Mail-concerten van P C G G des Donderdags en Zondagsavonds zijn versted op de uren 8.20—9.20.**



**COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU**

**Laan van Meerdervoort 30**

**DEN HAAG.      Telefoon M. 5277.**

Iedereen vraagt onze prijsbladen:

**A.**

**MECHANISCHE  
GELIJKRICHTERS**

voor het laden van  
accu's.  
Met variabele weer-  
stand, Ampèremeter  
en Voltmeter.

**B.**

**VARIABELE  
CONDENSATOREN**

in vijf verschillende  
typen voor inbouw  
tot  
2500 cM. capaciteit.

**BILLIJKE PRIJZEN — GROOTE VOORRAAD.**

**Het Draadloos Zendstation voor den Amateur**  
(TELEGRAFIE EN TELEFONIE)

DOOR J. CORVER.

Prijs . . . . . f 3.60.

**Radio Telegrafie in de Tropen**

DOOR DR. IR. C. J. DE GROOT.

Prijs ingenaaid . . . . . f 5.—  
„ in batikband. . . . . „ 7.50

**De Theoretische Grondslagen  
van Magnetisme en Electriciteit**

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

Prijs . . . . . f 3.50.

Deze werken zijn alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en na  
inzending van het bedrag, per postwissel, bij de

**Uitgevers-Maatschappij „s-GRAVENHAGE”**  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.

# Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachtgoederendienst tusschen de havens in den Nederlandsch-Indischen Archipel, in verbinding met Singapore, Penang en Australië.

**UITSTEKENDE PASSAGIERSINRICHTINGEN,**  
voorzien van alle moderne comfort.

Bruto tonneninhoud: 172.247.

Passagiersaccomodatie:

1561 eerste klasse,  
1018 tweede klasse.

Vervoerde in 1920:  
991.310 passagiers.

Bevoer in 1920:  
3.013.704 zeemijlen.

Met een vloot van 90 zeeschepen worden, middels 50 verschillende geregelde diensten, 300 over den geheelen Nederlandsch-Indischen Archipel verspreide havens, door geregelde aansluitingen aan mails naar Europa, Australië, Amerika en Afrika, in verbinding met de geheele wereld, gebracht.

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

**„HET SCHEEPVAARTHUIS”,**  
**AMSTERDAM.**



*Heet gij dat ....*

Uw ontvangst beduidend beter wordt door gebruikmaking van „Sure-a-lite” batterijen als hoogspannings-batterij?

Door de speciale samenstelling heeft de „Sure-a-lite” een geheimzinnige kracht. Maak daarvan gebruik. De enorme levensduur der „Sure-a-lite” zal U bovendien verbazen.

Alle goede electr. zaken verkopen de „Sure-a-Lite”.

**SURE-A-LITE**  
THE NEVER FAILING FLASH BATTERY

# LORENZ

BOOGLAMPZENDERS

GEN. VERTEGENW. DER AFDEELING  
RADIO-TELEGRAFIE

VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:

**N. V. NEDERLANDSCHE**

**HUISTELEFOON-MAATSCHAPPIJ**

Scheldestraat 160—162

DEN HAAG — TEL. HAAG 300

# LORENZ

HOOGFREQUENTIE MACHINES

Ieder zend-systeem heeft voor bepaalde doeleinden  
speciale voordeelen, daarom leveren wij

## ELK SYSTEEM

in de meest moderne uitvoering

# LORENZ

LAMPZENDERS

TECHNISCHE VERTEGENW.

**COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH  
BUREAU „CEB”**

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

DEN HAAG — TEL. MARNIX 5277

# LORENZ

BLUSCHVONKZENDERS

## WERKTUIGKUNDIG RADIOBUREAU.

ROTTERDAM, Weste Wagenstraat 78 hoek Krattesteeg, Telefoon 5097.

Levert gepatenteerde **Honingraatspoelen** per stel f 50.—, het neusje van den zalm, genereeren onmiddellijk, ook losse nummers verkrijgbaar in celluloid en fiber montage. — **Emailledraad** 1 m.M. van af heden f 4.— per K.G. — **Katoendraad** 0.45 m.M. f 3.— per K.G. — **Seinslentels** f 5.—. — **Honingraatcontacten** f 5.— per stel. — Complete **Honingraattoestellen** f 98.—. — 2 **Lampeversterkers** f 40.—. — **Blokcondensators** f 2.50. — **Eboniet** voor frontplaatje f 7.50 per K.G.

Vraagt ons aan en we zenden U per omgaand.

**Rectificatie.** In onze advertentie, voorkomende in het **Juli-nummer** van **Radio-Nieuws** is *abusievelijk* vermeld: **Honingraatspoelen, gemonteerd met eboniet en fiber, f 1.50 per stel, hiervoor gelieve men te lezen: f 50.— per stel.**

## RADIO-ARTIKELEN.

CH. HEIJNA.

ROSENDAALSCHÉ WEG 249M - ARNHEM.

Honingraatspoelen per stel van 16 stuks ongemont. f 25.— gemont. f 50.—  
" " " " 10 " " f 20.— " f 35.—  
Eboniet contactstoppen, systeem Forest, met aansluitschroeven, gemakkelijk monteren . . . . . per stuk f 1.25, per 10 stuks f 11.50  
Frontplaat, eboniet, met 3 houders en aansluitklemmen . . . . f 10.—  
Standaard, " 3 " " " . . . . f 15.—

Gedurende de maand Augustus op bovenstaande artikelen  
10 pCt. korting.

Heussen ontvang- en zendlampen.

Eboniet voetjes met aansluitschroeven f 1.25

Complete ontvangtoestellen voor Bankinstellingen, Persbureaux en  
Amateurs.

## HONIGRAATSPOELEN.

Viervoudige zijde isolatie.

Duolateral, bij nieuwste meest compacte winding, in nuttig effect, al het bestaande overtreffend.

Golflengte tot 25.000 M.

Ongemonteerd per stel 16 spoelen . . . . . f 22.50

Compleet gemonteerd op fieber en eboniet . . . „ 47.50

ALLE VARTA-ACCU's. — DIVERSE PRIJZEN.

A. VIJFTIGSCHILD,  
GRAAFSCHE WEG 30  
NIJMEGEN.



# Smith & Hooghoudt

KEIZERSGRACHT 6 — TEL. C 4163

**AMSTERDAM.**

---

**Alleenvertegenwoordigers voor Nederland**

VAN

**S. G. BROWN Ltd., LONDON.**

- Brown Koptelefoons, type „A” 4000 Ohm . . . . f 39.—.  
Brown Koptelefoons, type „A” 8000 Ohm . . . . f 42.—.  
Brown Loudspeakers, met rechte hoorn . . . . f 67.—.  
Brown Loudspeakers, met gebogen hoorn . . . . f 75.—.  
Brown Loudspeakers, met gebogen hoorn, klein model f 36.—.



---

AGENTEN DER

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.**

MODERNE INSTALLATIES VOOR BANKINSTELLINGEN,  
PERSBUREAUX, ENZ.

**ALLEENVERTEGENWOORDIGERS VOOR NEDERLAND**

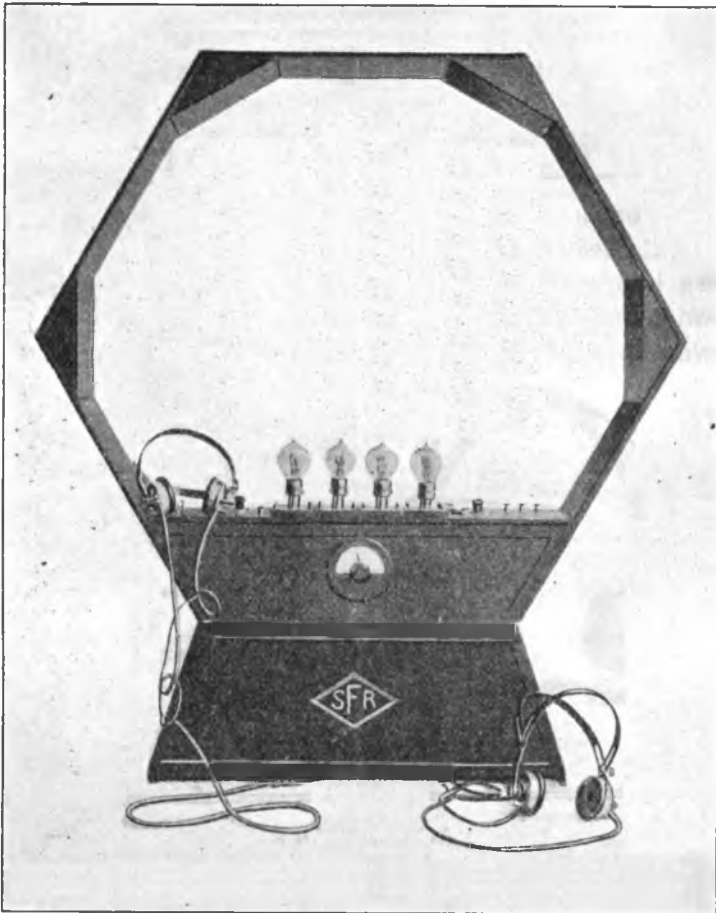
VAN

**The Automatic Telephone Manufacturing Co., Ltd.,  
LIVERPOOL.**

**UNDULATORS & HIGH-SPEED RELAYS.**

# LE RADIOLA

VAN DE  
Société Française Radio-Électrique.



- Le Radiola N° 1 . . . . f 225.— (1 lamp)  
 Le Radiola N° 2 . . . . „ 285.— (2 lampen)  
 Le Radiola N° 3 . . . . „ 345.— (3 lampen)  
 Le Radiola N° 4 . . . . „ 405.— (4 lampen)
- Prijzen incl. dubbele koptelefoon, spanningsbatterij 80 Volt,  
 accumulator 4 Volt.

**Hoofdvertegenwoordigster voor Nederland en Koloniën:**  
**N. V. Eerste Ned. Mij. voor Draadloze Telegrafie en Telefonie.**  
 Agent te Rotterdam: J. Grootes, Leuvehaven 8.  
 Agent te Amsterdam: Fa. Smith en Hooghoudt, N. Z. Voorburgwal 256.

# Gloeilampenfabriek M. HEUSSEN & Co. ARNHEM.

## ONTVANGLAMPEN - - DUBBELROOSTER- LAMPEN - - ZENDLAMPEN.

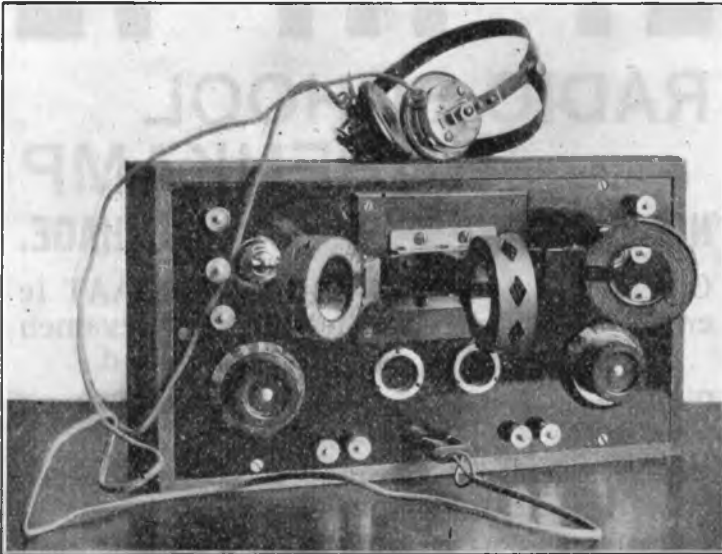
Voorziet Uwe laagfrequentversterker met onze dubbelroosterlampen type „V. E.” welke wij op verzoek thans ook leveren met een voet, passend in Telefunkenfittings (3 pinnen en 1 bus).

In plaats van 80 Volt heeft U dan slechts 8 Volt anodespanning noodig terwijl de kwaliteit der versterking veel beter is en geheel zonder bijgeluiden. In ons laboratorium wordt een en ander gaarne gedemonstreerd.

Levering van onze lampen geschiedt voortaan uitsluitend vanuit ons laboratorium, Valkenboschlaan 180 te den Haag, waar elke lamp deugdelijk wordt beproefd, waardoor U verzekerd is het beste te ontvangen tegen concurrerenden prijs.

Volgt onze zendproeven des Zondags 10—11 uur v.m. op 1100 M. golflengte. Roepletters P. C. U. U., telefoon Marnix 5392.

Steunt de Nederlandsche Industrie door „Heussen-lampen” te gebruiken.



**N.V. RATABOS** Pothoofd DEVENTER Tel. 989  
SCHEEPSINSTALLATIES VOOR DRAADLOOZE TELEGRAFIE

**Draadloze Call P. C. S. S. — Telegramadres: Draadloos.**

Ontvangtoestellen met honigraatspoelen, golflengte 300—5.000 M. f 95.—. — Hetzelfde toestel, met ingebouwde laagfrequentversterking, golflengte 300—5.000 M. f 125.—. — Idem, met ingebouwde 2-lamps laagfrequentversterking, golflengte 300—10.000 M. f 175.—. — Ontvangtoestel, met Detector, 2 hoog- en 2 laagfrequentversterkinglampen, golflengte 150—24.000 M. f 550.—.

**PRIJSCOURANT VAN ALLE ONDERDEELEN OP AANVRAGE.**

N.B. Voor onderdelen en benoedigdheden gelieve men onze prijs-courant aan te vragen.



N.V. NED. FABR. VAN ELECTRO-TECHN. INSTRUMENTEN

„NEDFETI”

NIEUWE BINNENWEG 126, TEL. 2975 ROTTERDAM.

SPECIALE AUGUSTUS-AANBIEDING: Nevenstaand RADIO-ONTVANGTOESTEL, bestaande uit een gepolijst ebonieten plaat, waarop gemonteerd:

een lampvoet met ontvanglamp,  
2 vaste condensatoren,  
3 eb. draalstekers met koperen houder,  
2 variabele condensatoren,  
2 buscontacten voor telefoon,  
koperen aansluitklemmen en verbindingsteidingen, leveren wij voor  
f 95.—.

## Hollandsche Radio Onderneming

Pieter Nieuwlandstraat 104 - Amsterdam.

Levert tegen zeer lagen prijs, toestellen en onderdeelen van het „Magazijn van Telefunken artikelen”:

A. Ontvang en versterker lamp f 3.50. E. V. N. 171 f 4.—. E. V. E. 173 f 5.—. R. E. 16 f 7.25. Schottky f 7.50. Zendlampen R. S. 5 f 15.—. Draaicond. 1200 cM. met knop en schaal f 14.—, 3000 cM. zonder knop en schaal f 14.—, 3800 cM. f 15.—. Serie honingraatspoelen ongemont. f 24.50 (16 stuks).

Prijslijsten worden op aanvraag gaarne toegezonden.

## RADIO-SCHOOL RUBENKAMP

NOBELSTRAAT 7 's-GRAVENHAGE.

Opleiding voor het RIJKSCERTIFICAAT 1e en 2e klasse en voor het toelatingsexamen der Ned. Tel. Mij. Radio-Holland.

Reeds vele geslaagden voor het Rijkscertificaat 1e klasse.

Meergevorderden kunnen in bestaande groepen worden ingedeeld.

De school is voorzien van een 2 K. W., N. S. F. scheepsinstallatie.

De cursus voor moderne talen, Nederl. Algebra en Aardrijkskunde kan ook worden gevolgd door hen, die niet aan den Radiocursus deelnemen.

PROSPECTUS GRATIS.

## EXTRA AANBIEDING.

Fa. Th. HEESEMAN - - HAMERSTAAT 28

ACCUMULATORENFABRIEK.

's-Gravenhage - - Telefoon H. 5793

OPGERICHT 1910.

Bieden aan hunne speciaal radio accumulatoren 4 Volt 20 Amp. à f 13.— per stuk, 2 Volt pl. m. 60 Amp. à f 14.50 per stuk, 2 stuks ingebouwd in kistje f 30.50.

Deze accumulatoren worden onder garantie geleverd.

Deze aanbieding geldt slechts voor korten tijd en om onze fabriekten in meer ruimeren kring bekend te maken en te bewijzen dat deze met elk buitenlandsch fabrikaat kunnen wedijveren wat betreft levensduur, capaciteit en prijs, geven wij de 24 eerste bestellers een complete zuurweger cadeau.

Laad- en Reparatieinrichting voor elk fabrikaat.

Laden 1 cent per Amp. uur per 2 Volt.

Vraagt Uwen Leverancier

**VARTA=ANODENBATTERIJEN**

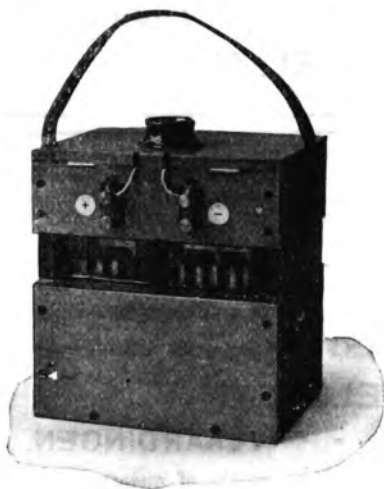
**VARTA=RADIO=ACCU'S**

Adres voor den handel:

**„Varta”, Amsterdam, Spuistraat 46.**

Telef. C. 3668 en N. 1908.

Telegr.-Adr. „Accumulator”.



### Radio Inrichting fa. Ch. Velthuisen

OUDE MOLSTRAAT No. 18 -- TEL. H. 2412  
'S-GRAVENHAGE.

KANTOREN EN MAGAZIJNEN: JUFFROU  
IDASTRAAT 5. -- POSTREK. 28376.

DEPOT DER VARTA ACCUMU-  
LATOREN FABRIK BERLIN.

AGENT DER S. G. BROWN LTD TE LONDEN.  
Steeds de laatste prijnoteeringen.

De Varta Radio accu in kist met draagriem en steekdoos op het deksel 4 Volt 48 amp. f 26.— — Varta anode accu's in blokken van 10 Volt f 7.50. — Drooge batterijen per 1.5 Volt aftakbaar 45 Volt f 5.50. — Brown luidsprekers f 36.—, telefoons dubbel f 39.—. — Telefunken blokcondensatoren 1000 cM. f 1.50. — Variabele condensatoren in kist 15/1000 mfd. f 15.—. — Philips zend- en ontvang-lampen. — Heussen lampen f 5.— en f 10.—.

VRAAGT GRATIS PRIJSCOURANT !!!!!



Toen Miltiades 490 jaar voor Christus na zwaren kamp, de Perzen bij Marathon in Attica had verslagen zond hij een ijlbode naar Athene om het heugelijke nieuws te vertellen.

Het heroïsch einde van dezen door uitputting gebroken boodschapper is in de historie opgeteekend.

Thans gaat het minder romantisch, doch vlugger!

Wanneer Miltiades over onzen 100 watt telefoniezender had beschikt en daarin had gesproken de woorden:

„Versloegen zoeven de Perzen”,  
zou deze mededeeling na  $\frac{1}{7500}$  seconde te bestemder  
plaatsse zijn geweest.

Is Uw Vacantiekamp reeds uitgerust met draadlooze Telegrafie en Telefonie?

**NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK**

**HILVERSUM - TEL. 1821.**

Ontvangstoestel (2 draaicond., gloeidr. weerstand, serie-par, enz.) met drie- of vier-electrode lamp naar wensch alles op eb. f 75.—, met spoelen, accu, telefoons f 150.—. Ontvangstoestel met hoog- en laagfreq. verst. f 150.—, idem compleet f 250.—. Schottky lamp f 6.—. Wipsch. serie-par 2 in kastje f 5.50. Blokcond. 1000 c.M. f 1.75. Enkele telefoons met band en snoer f 3.50. Sullivan  $2 \times 120 \Omega$  f 7.50. Brown  $2 \times 4000$  (leger) f 22.50. Platen eboniet  $25\frac{1}{2} \times 25\frac{1}{2} \times 1$  c.M. niet gepol. f 6.—. Eboniet beide kanten gepol. in platen van  $91 \times 62 \times 1$  c.M. f 75.—. Morsetoestel, relais, sleutel, enz. op één grondplank f 60.— enz. enz.

**PRIJZEN OP AANVRAAG.**

**H. J. QUAKKELSTEYN**

**SCHIEDAMSCHE WEG 36 - - VLAARDINGEN.**

Vakkundige opleiding. Vervangt personeel bij ziekte of anderszins.



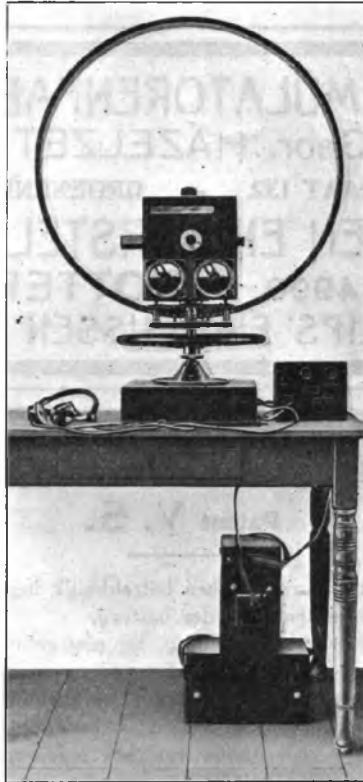
# TELEFUNKEN.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.  
Berlin. S. W. 11, Hallesches Ufer 12/13.

## Peil- toestel E 276

met  
ingebouwde  
hoogfrequent  
versterker  
en zwevings-  
ontvanger.

Verder  
uitgerust met  
bijzondere  
hulpmiddelen  
voor het  
bereiken van  
een absoluut  
nulpunt.



Peiling  
van gedempte  
stations  
mogelijk op  
 $1/2^\circ$ . van  
ongedempte  
stations  
op  $1/10^\circ$   
nauwkeurig.

Voor  
scheepsgebruik  
wordt het  
toestel met  
cardanische  
ophanging  
geleverd.

Vertegenwoordigers voor Nederland en Koloniën:  
**SIEMENS & HALSKE A.-G.**

HUYGENSPARK 38/39. FILIALE 's GRAVENHAGE.





# NIEAF UTRECHT

De Eerste  
Eenige  
Volledig-  
Ingerichte speciaal-fabriek van

## ELECTRISCHE MEETINSTRUMENTEN

in Holland.

Jutphaasscheweg 194. Tel. 383.

## ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

PHILIPS' EN HEUSSEN LAMPEN.

## Batterijen voor Anode-Spanning Patent V. S.

Het patent waarborgt bij een betrekkelijk lage stroomsterkte een zeer constante spanning der batterij.

Achteruitgaan van de spanning, bij niet-gebruik, wordt door het patent geheel opgeheven.

De batterijen bestaan uit in serie geschakelde afzonderlijke elementjes die ieder voor zich verwisselbaar zijn.

Ieder elementje is voorzien van een eigen koperen koolkap met koperen korrelmoer. Aftakkingen zijn dus van het begin tot het eind  $1\frac{1}{2}$  Volt. Gewoon formaat is 24 in serie geschakelde elementjes. Uitwendige maat grondvlak  $186 \times 122$  mM., hoogte 80 mM., prijs **fl. 17.50**; losse elementjes grondvlak  $28 \times 28$ , hoogte 70 mM., **fl. 0.75 per stuk**.

Batterijen met lagere of hogere spanning op aanvraag.

**N.V. Eerste Ned. Elementenfabriek „De Kroon”**  
**Binckhorststraat 123 - DEN HAAG - Tel. B 738**



# Radio Technisch Bureau Herm. Verseveldt.

## Hugo de Grootstraat 100, Den Haag

Tel. M. 4969. — Postrek. 42011.

*Zie onze Etalage Hooge Wal (bij Noordinde).*



### BIJZONDERE AANBIEDING

## EBONIETKNOPPEN

### MET SCHAAL f 2.80.

Gebruikt voor Uw ontvanger en versterkers:

### „Heussen” Dubbelrooster lampen!

Ze werken uitstekend! Prijs is f 10.—.

WEDERVERKOOPERS RABAT.

POLAIR RELAIS in kistje f 20.—.

MORSE APPARATEN met galvanometer en seinsleutel geheel in kist f 50.— (nog enkele voorradig).

VRAAGT PRIJSCOURANT.

## U WEET NIET

dat VISSER en DE FOUW te Delft nog steeds hun honingraatspoelen fabriceren?

DE PRIJZEN ZIJN STERK GEDAALD!

Het Radiotechnisch Bureau **HERM. VERSEVELDT** den Haag heeft thans de **alleenvertegenwoordiging**.

### PRIJSLIJST VAN ONGEMONTEERDE SPOELN.

* No. 25 f 0.30	* No. 100 f 0.75	No. 450 f 1.85
.. 30 .. 0.30	.. 140 .. 0.85	* .. 500 .. 2.—
* .. 35 .. 0.35	* .. 150 .. 0.95	* .. 600 .. 2.30
.. 40 .. 0.40	* .. 200 .. 1.15	* .. 750 .. 2.70
* .. 50 .. 0.45	* .. 250 .. 1.30	.. 900 .. 3.05
.. 60 .. 0.50	* .. 300 .. 1.45	* .. 1000 .. 3.30
* .. 75 .. 0.60	* .. 400 .. 1.70	* .. 1200 .. 4.05
		* .. 1500 .. 4.80

De van \* voorziene nummers zijn de 16 spoelen die in het Forest stel voorkomen.

Monteeren met stekker en celluloid band f 1.50 per stuk meer.

Per stel van 16 spoelen ongemonteerd f 28.—  
gemonteerd f 52.—

Verder op bestelling leverbaar de spoelen met binnencontacten, celluloid band en grootere diameter.

Deze montage f 0.90 per stuk meer.

WEDERVERKOOPERS GENIETEN RABAT.



**ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS MIJ.**

v.h. Groeneveld, Ruempol & Co., Amsterdam.

HAARLEMMERWEG 317—321.

Vertegenwoordigers der

Dr. ERICH F. HUTH, Gesellschaft für Funkentelegraphie, BERLIN.

Alle apparaten en toebehooren voor draadlooze  
**Telegrafie en Telefonie.**

**ONTVANGAPPARATEN**  
**MET INGEBOUWDEN VERSTERKER.**

**Zend- en Ontvangstations.**

**—≡▣ VERSTERKERS. ▣≡—**

VRAAGT PRIJZEN.

Wederverkooopers  
genieten rabat.

**FABRIEK van ACCUMULATOREN.**

Accumulatorenplaten. Accumulatoren glazen.

**H. HAMILTON.**

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

Speciale inrichting voor het laden en  
repareeren van accumulatoren van

— ELK FABRIKAAT. —

# HONINGGRAATSCOELN

Machinaal gewikkeld, onder rembours verkrijgbaar,  
ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELN  
Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam. Tel. N. 6083

Prijs ongemonteerd:

Spoel N° 25 f 0.30	Spoel N° 35 f 0.38	Spoel N° 50 f 0.45
" " 75 " 0.48	" " 100 " 0.75	" " 150 " 0.98
" " 200 " 1.20	" " 250 " 1.35	" " 300 " 1.45
" " 400 " 1.65	" " 500 " 1.95	" " 600 " 2.25
" " 750 " 2.60	" " 1000 " 3.00	" " 1250 " 3.75
		" " 1500 " 4.50

gemonteerd met fiberen banden en contactstoppen f 1.75 meer.  
Frontplaatjes 1, 2 en 3 polig f 6.50, f 8.50 en f 10.—



## Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische  
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.  
ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.  
Tel. 103. — Telegram-adres: GOMFABRIEK.

**INZAKE**



**SLAB-INDUCTANCES**

schrijft Radio-Nieuws, Juni 1922, Vragenrubriek blz. 195  
„Wij zijn van oordeel, dat de z.g. slab-inductances zijn  
„te beschouwen als minder goed dan honingraatspoelen”.

**ONZE AFNEMERS schrijven ongevraagd:**

„De door U geleverde Slabspoeien werken schitterend,  
„zendt U mij nog een serie”. H. K. te Arnhem.

„Gaarne ontvang ik eene serie Basket. Een stel Slabs  
„betrok ik voor eenigen tijd van U”.  
A. H. Jr. te Amersfoort.

„Met Uwe „Slabs” hoor ik Bandoeng op één lamp  
neembaar”. W. de K. te Hilversum.

„Slabspoeien ontvangen. Ik moet eerlijk bekennen,  
„dat ze schitterend werken”. G. A. O. Eindhoven.

DIT ZEGT GENOEG!

**GOOISCHE FOTOHANDEL**

AFD.: „RADIO”.

TEL. 1116.  
POSTREKENING 39344.

HILVERSUM.  
KERKSTRAAT 106.

# Radio Electro-Technisch Bureau VAN SANTEN EN SCHILLING

Zwartjanstraat 69 — Rotterdam.

Wij leveren alles op het gebied der Radio Telegrafie en Telefonie.

Ontvangtoestellen in diverse prijzen. — Honingraatspoelen per stel gemonteerd (16 stuks) f 50.— — Telefunken condensatoren 4000 c.M. zonder knop en schaal f 16.— — Telefunken zoemers (zeer hooge toon) f 5.— — Accu 4 Volt 12 Amp. in glas prima f 6.50. — Telefunken lampen EVE 173 f 4.— — Telefunken lampen RE 16 f 7.— — Siemens Schottky dubbelrooster lampen f 6.50. — Draaiende contacten voor honingraatspoelen f 6.— — Gloeidraadweerstand op porselein f 1.25.

Leden der radiovereeniging op alle prijzen 10 pCt. korting.

Inlichtingen en schema's worden zeer gaarne verstrekt. — Vraagt gratis prijsblad.

## Nieuwe prijzen.

### „MURDOCK" ARTIKELEN.

Inbouw condensators: (Zie afbeelding April en Mei No's van Radio-Nieuws).

No. 61: 0.001 Mf. f 13.75      No. 62: 0.001 Mf. | met nikk. | f 15.75  
No. 81: 0.0005 „ „ 11.75      No. 82: 0.0005 „ | schaal | „ 13.50  
Losse nikk. schalen m. knoppen f 3.50. — Gew. mod. No. 6 (zie afb. Aug. No.) voor oliev. f 15. — No. 7 (in cellul. 0.001 Mf. f 14. — No. 8 (in cellul.) 0.0005 Mf. f 13.00. — „Murdock" Variom. f 25. — „Murdock" Dubb. Koptel. 2000 Ohm f 16.00. — „Murdock" Dubb. Koptel. 3000 Ohm f 19.00. — „Murdock" Enk. Koptel. 1000 Ohm f 10. — „Murdock" Enk. Koptel. 1500 Ohm f 11.50 — „Murdock" roostercondens. f 2.50. — „Murdock" gloeidraadw. (voor inbouw en tafelmontage) f 3.25. — Philipslampen f 9.50. — Laagfreq. transform. (prima werkend) f 9. — Telefunken Morsesleutels f 6. — Ebon. aansluitkl. f 0.85 en f 0.75 per stuk. — Antennedraad f 3.15 per KG.

Firma W. Boosman, Warmoesstr. 97, Amsterdam. Tel. 9103N.

## MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELEN JEAN H. LEENDERS, Steyl-Tegelen.

Ampèremeters hittedraad.  
Blokcondensatoren.  
Contactuurwerken.  
Detectoren.  
Diverse antenne-materiaal.  
Draaicondensatoren.  
Draaispoelrelais.  
Draad 0,35 m.M. 4 × zijde om-  
spinning.  
Fittings voor lampen.  
Golfmeters { 170—2800 M.  
                  { 150—7800 M.  
Hoogfrequent-versterkers 4  
  lampen.  
Laagfrequent-versterkers 2 en  
  3 lampen.  
Lek- en ijzerweerstand.  
Milli-ampère- { 0—200 m.A.  
  meters        { 0—1000 Volt.  
Morsetoestellen met relais, sein-

sleutel en galvanometer.  
Ontvang- en versterkerlampen.  
Ontvangtoestel E. 207, com-  
pleet, 1000—40.000 M.  
Parlograaf.  
Peilstations, gebruikt.  
Spoelen, litzedraad op ebonieten  
  koker met stopcontacten (pri-  
  mair en secundair).  
Snoeren voor telefoon en accu.  
Stekkers met snoeren.  
Telefoons.  
Telefoniezenders.  
  { 0—200 m.A.  
  { 0—2000 Ohm.  
  { 0—10—100  
  Volt.  
  { 0—12 Volt.  
Zendlampen.  
Enz.

**N. V. HANDELSM<sup>ij</sup>. VAN SETERS & Co.**  
**NASSAU OUWERKERKSTRAAT 3 — DEN HAAG**

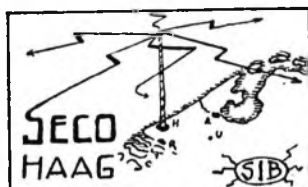


Alleenverkoopers van het nieuwste type  
**AUTOMATISCH ONTVANG-APPARAAT**  
VAN DE SOC. IND. DE T. S. F. TE BRUSSEL

**RADIO TELEFONIE**  
**VERSTERKERS, HÉTÉRODYNES**  
**TRANSFORMATOREN**  
**TELEFOONS — LAMPEN**

**MAGNAVOX**  
uit voorraad leverbaar

*Vraagt geïllustreerde  
Prospecti en prijsopgave.*



Technische Boekhandel

**Nederlandsch Persbureau Radio.**  
**Keizersgracht 562 Amsterdam Tel. N. 7806.**

Vertegenwoordigers van „The Wireless Press Ltd.”, te Londen.

Steeds voorradig een keurcollectie van radiotechnische werken zowel voor beginnelingen als voor meergevorderden. Catalogus wordt op aanvraag franco toegezonden.

Vraagt een proefnummer van het meest verspreide **wckelijksch** verschijnend tijdschrift „The Wireless World & Radio Review”. Abonnement per jaar bij vooruitbetaling f 18.—. Half jaar f 9.—.

Juist verschenen:

**J. Scott Taggart.** Elementary Textbook on Wireless Vacuum Tubes. . . . . f 6.50  
**J. Scott Taggart.** Marconi Dictionary. . . . . „ 7.30

# INSTITUUT VOOR RADIOTELEGRAFIE, INTERNAAT.

(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en Telefoonpersoneel).

ROTTERDAM, Graaf Florisstraat 74 a/b

Onder directie van **L. F. STEEHOUWER**,  
Commissie-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de  
Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaartschool te Rotterdam,  
belast met het Radio-onderwijs aan de Rijkskursussen.

Met ingang van 8 December 1921 is ons Instituut door de directie der Nederlandsche Telegraafmaatschappij Radio-Holland aangewezen als EENIGE particuliere OPLEIDINGSSCHOOL te Rotterdam, door welke bemiddeling in het vervolg beroeps-marconisten in haren dienst zullen worden aangenomen.

Bij het **Februari-April**-examen slaagden voor het **Rijkscertificaat 1e kl.**:  
de H.H.: **J. Broer, H. J. C. v. Driest, J. W. Geelhoed, P. Krever**  
en **H. Prins**.

en voor het **Rijkscertificaat 2e kl.**:

de H.H.: **J. Groendijk, A. Stoorvogel, I. Ruige** en **G. W. Elderhorst**.

Bij het **Juni**-examen slaagden voor het **Rijkscertificaat 1e klasse**:

de H.H.: **J. Jensma, J. Edelman, L. H. Hendriks** en **W. Vomberg**.

Voor het thans loopende **Juni**-examen slaagden voor het **eerste** gedeelte van het **eerste** klasse examen reeds **zeven** onzer leerlingen.

Sedert de laatste opgave werden aangesteld bij de **N. T. M. Radio-Holland**:  
de H.H.: **B. H. Kooijman, A. v. Halewijn, G. Hissink, G. D. v. Nee,**  
**C. H. Wijkmans, J. v. d. Meulen, C. A. J. Geerts, H. J. C. v. Driest,**  
**J. Jensma, J. Edelman** en **W. Vomberg**.

Bij het laatst gehouden toelatingsexamen slaagden voor de **N. T. M. Radio-Holland**:

de H.H.: **C. A. J. Geerts, B. Gewalt, H. B. Goertz, A. J. Kimmel**  
en **F. D. M. van Leeuwen**.

Met herexamen de H.H.: **J. v. d. Meulen, C. J. Fruin** en **A. A. Mulder**.

De nieuwe cursussen, zoowel voor de examens **Rijkscertificaat** als die voor de toelatingsexamens Radio-Holland vangen aan op **MAANDAG 4 SEPTEMBER e. k.**

Aanvragen om deelname aan het toelatingsexamen der school, hetwelk op **VRIJDAG 1** en **ZATERDAG 2 SEPTEMBER** gehouden zal worden, kunnen tot 25 Augustus e. k. worden ingediend.

Het **nieuwe prospectus**, bevattende alle gegevens betreffende de positie, aanstelling, bevordering, salariering, pensioeneering enz. van **Beroepsmarconist**, alsmede die betreffende zijn **opleiding** aan onze school, is tegen inzending van 25 cent op aanvraag verkrijgbaar.

**Alle inlichtingen betreffende ONDERWIJS** en dienstneming bij de **N. T. M. RADIO-HOLLAND** dagelijks aan de school.

## C. W. RIDDERHOF

IJSSELSTEIN — Tel. int. 25

### FABRICEERT HONIGRAATSCOENEN

welke uitmunten door: zuivere wikkeling, goede werking, gemakkelijk genereren, stevig geheel en billijken prijs. — Vraagt prijzen aan.

## „RADIOSTROOM” ZEIST.

Honingraatspoelen gemont. compl. serie 16 stuks . . . . f 42.50

Idem ongem. 16 stuks . . . . . f 20.—

Ook per stuk verkrijgbaar.

Vaste condensatoren. . .	4 m. F. f 4.—	2 m. F. f 3.—	1 m. F. f 2.50	½ m. F. f 2.25
--------------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------

Ebonietplaat en staaf per K.G. f 6.25.

Draad 0.25—2 × katoen voor honingr. spoelen per K.G. f 8.—

Batterijtjes 4 Volt voor hoogsp. batt. per stuk f 0.18.

Boutjes, klemmen en schroeven op aanvraag.

## KLEINE ADVERTENTIES.

Binnenkort leverbaar.

### Telefunken.

Draaicondensatoren 1000—500 cM.

Blokcondensatoren.

Dubbel Roosterlampen, Schotky. R.E. 26.

Weerstanden met aft. 0—10—200 tot 8000 Ohm.

Zak-Volt-Mill. Amp. meters 3 V. 0—30 0—300 Mill. A.

Dubb. Hoofdbeugeltelef. 2 × 2000 Ohm, (geen Telefunken).

Br. letter A 7 bur. van dit blad.

### Zeer billijk te koop:

**Honingraatsp. ontvangtoestel met hoogfr. versterking** (Dr. Koomans).

Prachtig, degelijk amateurswerk, alles ebonieten isolatie op mahonieh. kastje 16 × 26 × 46 c.M. Geeft muziek van P. C. G. G. en F. L. enz., uitstekend **sterk** weer.

**Compleet** met 2 lampen (Fr. en Phil.), teleph. 2 × 4000 Ohm, 9 spoelen (mach. gewikk.); golflengte 250—10.000 M., Variabele cond. enz., maar zonder accu en antenne voor f 95.—

Br. letter A 2 bur. van dit blad.

Te koop: Splinternieuw Ocyd kathode VT 1 detector lamp beter dan Fransche f 10.—, V T 2 zendlamp 5 watt antenne f 15.—

Br. letter A 3 bur. van dit blad.

### Te Koop:

1 Baldwin dubbel kop-telef. . . . f 40.—

Compl. stel honingraatsp. 14 stuks „ 37.50

1 Murdock condens. celluloid . . „ 10.—

1 Moorhead-lamp met voetstuk „ 19.—

2 glas accu's 12 A. U. per stuk . „ 5.—

1 enkel-koptelef. . . . . 8.50

1 kleine Rhumkorf . . . . . 8.—

1 3-glijders spoel. . . . . 7.50

3 laatste jaargangen Radio-Nieuws

p. st. . . . . 5.—

2 blokcondensators, 1 crystal de-

detector . . . . . 5.—

2 var. cond. papierisolatie per st. „ 6.—

Alles tezamen voor 150 gulden.

Br. letter A 4 bur. van dit blad.

„Te koop van amateur, nieuw honingraattoestel; ebon. frontplaat, 2 condensators, serie-parallel schakelaar, gloeistr. weerstand. Prijs f 85.—. Goede werking gewaarborgd.”

Br. letter A 5 bur. van dit blad.

### Algeheele Radio-opruiming.

**ACCU'S** cel. 4 V 40 f 16.—. 4 V 60 f 20.—, 6 V 60 f 25.— en nieuw 4 V 20 f 20.—

Compleet inductief **ontvangtoestel** golfl. 300—9000 M. met lamp, draaib. condensator, aansluitklemmen enz. tezamen f 65.—. **Fransche tel.** 2 × 2000 Ohm f 15.—. **Potentiometer** (nieuw) Ned. Radio Industrie f 9.—. Compleet stel **duo-lateraalspoelen** gemonteerd 14 stuks golflengte 150—25000 M f 55.—. **Brown tel.** met snoer en stopcontact 2 × 2000 Ohm f 40.— als nieuw! **Galvanoscoop** (**Goerz**) nieuw f 20.—, commutator f 3.—, 4 polige Telefunken stekkers f 1.—. **Serie-par.** schakelaar van **zwaar** koper f 2.50, alles is **nieuw** of bijna ongebruikt!

Br. letter A 6 bur. van dit blad.

Te koop voor meestbiedende boven f 17.50 Elektrotechnische Zeitschrift (j.g. 1921-52 ex.), Wireless World (j.g. 1921-25 ex.), R.N. 1921-12 ex. en 1 Ph. lamp met klembordje.

Te koop gevraagd: ontvangtoestel met (eenige) honingraatspoelen (sp. 75 t/m 500) desnoods zonder accu en lamp.

Br. letter A 1 bur. van dit blad.

Wegens vertrek naar Buitenland aangeboden zeer complete Draaibank z. g. a. n. f 450.—. Foto en beschrijving op aanvraag. Electrol gelijkrichter tot 8 Amp. f 70.—. Model scheepsantenne f 45.—.

Br. letter A 8 bur. van dit blad.

**Brieven voor deze rubriek uitsluitend in te zenden:**

**Laan van Meerdervoort 30,  
DEN HAAG.**



**P. M. TAMSON,**  
**NIEUWSTRAAT 7-9, DEN HAAG, TEL. H. 2533.**

Geëmailleerd draad	0.1 — 0.2 — 0.3 — 0.4 — 0.5
	f 18.— f 11.— f 8.— f 6.50 f 6.50
	0.6 — 0.7 — 0.8 — 0.9 1 m.M.
	f 6.50 f 6.50 f 6.25 f 6.25 f 6.— per K.G.

- Afstemspoelen** met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M. . . . . f 17.—
- Glijstaven** 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. 1 0.30 per d.M.
- Kogelglijders** . . . . . p. st. f 2.50
- Telephonen**, enkele, met beugel en snoer, 1500 Ohm (Murdock) . . . f 12.—
- Dito**, dubbele met snoer 4000 Ohm . . . . . f 24.50
- Ontvangtoestellen** voor lampontvangst, geheel compleet . . . . f 85.—
- Fransche lampen** f 12.—, **Philips lampen**, laag vacuum . . . . f 9.50
- Variable condensatoren** met luchtdielectrum, max. capaciteit 700 c.M. mf. . . . . f 15.—
- Ebonietplaten**, dikte 2—6 m.M. f 12.— per K.G., van 7—20 m.M. f 10.— per K.G.
- Stafeboniet** van 1—25 m.M. f 12.— per K.G.
- Lekweerstand** van 300.000 Ohm, in staafjes lang 40 m.M. diam. 5 m.M. f 1.50 p. stuk.

## Tentoonstelling=Scheveningen.

Van 5—20 AUGUSTUS zal de

### N. V. „Ned. Radio=Industrie”

#### RADIO-TELEFONIE en MUZIEK

demonstreeren met de „MAGNAVOX”, iederen avond van 9—10 uur in het

GEMEENTELIJK TENTOONSTELLINGSGEBOUW.

(NED. IMPORT EN EXPORT TENTOONSTELLING.)

De directie der N. R. I. noodigt **Radio-Experts en Amateurs** uit, Stand No. 87 te bezoeken, ten einde kennis te maken met de door de N. R. I. gefabriceerde en geïmporteerde apparaten en toebehooren voor Radio-doeleinden.