

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

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



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG. Tel. H. 2112.

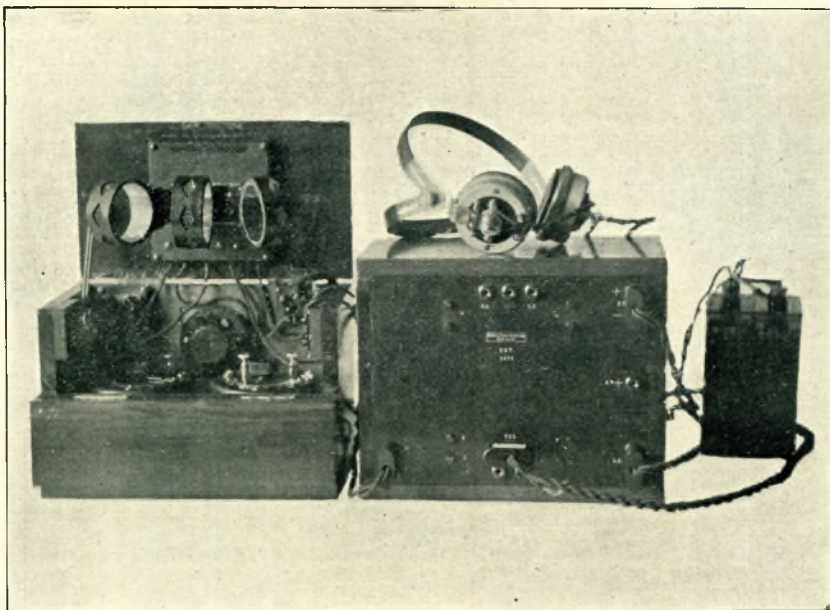


DE ANTENNE OP HET TELEGRAAFKANTOOR  
TE ROTTERDAM.

# N.V. „Ned. Radio-Industrie”

BEUKSTRAAT 8-10      ::      DEN HAAG.

Telefoon 9—6 uur: M. 3080; na 7 uur n.m. S. 80.



## ONTVANGTOESTEL TYPE „PEL”

Wij leveren thans het *bekende, handige ontvangertje* type „Pel” met detectorlamp ingebouwd, overeenkomstig de uitvoering van het kistje, links op de foto,  $23 \times 24 \times 28$  cM. en compleet met 2 Murdock-condensators en een serie „Burndep” spoelen:

**Model A** met B. 50, 75, 100, 150, 200 . . . . . f 260.—  
(speciaal voor *korte golven, telefonie, tijdseinen* enz.)

**Model B** met B. 25 t/m 1000 . . . . . „ 325.—  
(voor golven van 250—20.000 M.)

*Meerprijs* voor 2 uit één stuk-gefraise **„Seibt”**  
condensatoren, in plaats van Murdock-cond. . . „ 85.—

Een compleet stel **„Burndep-coils”** 14 stuks . . „ 72.—

” ” ” ” *gemonteerd* . . „ 97.50

**Spoelhouders**, 3 ledig, geheel eboniet. . . . . „ 25.—

**„Seibt”** condensatoren: 500 cM. f 44.—; 1000 cM. f 57.—;  
2000 cM. f 77.—; statieven hiervoor f 5.— meer.

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

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



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG. Tel. H. 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. Slikkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

**INHOUD:** De vrijheid van experimenteel werk op draadloos gebied. — Met draadlooze onder de Papoea's. — De draadlooze dienst Rotterdam—Duitschland. — Hunkeringen van een kluzenaar op Java. — Weer een luidsprekende telefoon. — Nog een nieuwe Gelijkrichter. — Fouten in Radiopeilingen. — De Telefunken-lampzenders te Königswusterhausen. — Golfmetings-signalen. — Constructies voor Amateurs: Over raamontvangst en het doen verdwijnen van den toon van het lichtnet. — Schroefdraadverdeling voor draaicondensators. — Telefonieontvangst op kristal. — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Draadlooze Telegrafie. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe leden. — Vragenrubriek.

## De vrijheid van experimenteel werk op draadloos gebied.

Nederland behoort wel zeker tot de landen, waar aan het experimenteeren door particulieren op het gebied der draadlooze telegrafie en telefonie een hoog te waardeeren mate van vrijheid is gelaten.

Onze Duitse bureu benijden ons die vrijheid in meer dan één opzicht. En in Duitschland wordt in de pers ons land telkens genoemd als een voorbeeld.

Nog onlangs heeft de heer Herbert, directeur van de Seediensdienst Aktiengesellschaft op den Seeschiffahrtstag erop gewezen,<sup>1)</sup> hoe de proeven met het Duitse marinestation te Wilhelmshaven om draadloos-telefonische berichten te geven aan schepen, o. a. gesteund werden door berichten uit Nederland, waar met eenvoudige, eigengemaakte toestellen wordt meegeluisterd, hetgeen een goed beeld levert van de bruikbaarheid van den dienst.

Nederland, zoo zeide de heer Herbert, bezit zelf geen zeer groote

<sup>1)</sup> Zie *Hamb. Fremdenblatt* 20 April.

radio-industrie maar behoort toch tot de leidende landen op het gebied der draadloze telefonie. Hij noemde het een verstandige en vrijgeveige uitlegging der internationale conventie, dat men de ontvangst in ons land had vrijgelaten, een regeling, waarnaar hij ook in Duitschland gestreefd wilde zien, vooral nu men toch met raamantennes kan werken en bij verbod een contrôle op over-treding daarvan niet afdoende is te maken.

Misschien — zoo zouden we hierbij willen opmerken — wordt in Nederland zelf nog niet in alle opzichten voldoende beseft wat onze opgedane ervaringen, speciaal wat telefonie aangaat, reeds waard zijn. Draadloze telefonie-stations hebben met het oog op de storing die zij in hun omgeving kunnen veroorzaken, niet overal een goeden naam. In ons land is echter gebleken, dat een telefoniestation, voldoende om overal in het land met eenvoudige middelen te worden ontvangen, zeer goed zoo kan worden ingericht, dat het niet storend werkt. Wij mogen met voldoening constateeren, dat juist ook onze Nederlandsche industrie in dezen iets heeft gepresteerd.

De buitenstaander stelt zich aan den anderen kant den toestand bij ons ook wel eens wat àl te mooi voor. Zoo schreef Dr. Erich F. Huth in de *Kreuz Ztg.* van 22 April een pleidooi voor een draadloos-telefonischen nieuws-, beurs- en weerberichtendienst voor handelskantoren en particulieren en voegde daarbij: „in andere landen, in Nederland bijv., is zulk een organisatie reeds gemeengoed geworden in particuliere exploitatie.” Waar is, dat in ons land bij wijze van proef belangrijk werk is toegelaten geworden in deze richting; maar dat hier reeds het geheim zou zijn gevonden eener algemeene, ook voor belangrijke uitbreiding vatbare regeling, kan nog niet zoo stellig worden gezegd.

En gelijk men in Duitschland in sommige opzichten ziet naar ons, zoo kijken wij in bepaalde opzichten weer naar de regeling in Engeland.

In de *Wireless World* van 17 April vinden we het verslag der tweede jaarvergadering van draadloze vereenigingen in Engeland, die bijgewoond werd door Capt. Loring, vice-president van één der aangesloten vereenigingen en tevens vertegenwoordiger van den Telegraafdienst, waar hij voor een belangrijk deel is belast met de regeling der experimenteele vergunningen.

Nadat in de vergadering discussie had plaats gehad over verschillende wenschen, in de vereenigingen opgekomen, verkreeg de heer Loring het woord om zich daarover uit te laten.

Het eerste punt betrof de vraag of de regeering van de hulp

van amateurs gebruik zou willen maken om overtreding van vergunningsvoorwaarden te ontdekken en achterhalen. De spreker meende, dat van hun diensten als etherpolitie liever géén gebruik zou worden gemaakt. Overigens was hem over moeilijkheden met amateurvergunningen in het algemeen niets bekend. **De vergunningen van amateurs hadden tot klachten geen aanleiding gegeven.** In geheel Engeland zijn 150 bezitters van seinvergunningen en ruim 4000 van ontvangvergunningen. Voor een seinvergunning wordt o.a. geëischt, dat de houder 12 w. p. m. kan seinen en opnemen, een eisch, die voor verzachting niet vatbaar wordt geacht. Wie proeven wil doen en niet kan sonderen, moet in het belang van het verkeer maar een ander naast zich nemen, die het wel kent.

Wat de beperking der toegestane antenne-grootte betreft, die zal in het algemeen gehandhaafd blijven, maar wie kan aantonen, dat hij door plaatselijke omstandigheden of anderszins met de voorgeschreven antenne niet voldoende kan bereiken, krijgt een extra-vergunning voor een grootere. Voor zoover bezwaren waren geuit tegen de jaarlijksche storting, die voor een zendvergunning wordt geëischt en die berekend wordt naar de grootte der energie, zegde de heer Loring redelijke overweging van billijke grieven toe.

Van verschillende zijden was gevraagd of de vereeniging niet zou kunnen verkrijgen, dat een telefonie-station geregeld interessant nieuws voor amateurs zou uitzenden, alsook golfmetingsignalen. De regeeringsvertegenwoordiger verklaarde, dat zulk een verzoek van de vereeniging eerder voor inwilliging vatbaar zou zijn, dan als het bijv. kwam van de Marconi Mij. De moeilijkheid is een golflengte te vinden die niet stoort en ook wat betreft de nu aan amateurs overgelaten zeer korte golven moest bedacht worden, dat een streven bestaat om die voor de practijk bruikbaar te maken.

Zooals men echter ziet, was de houding van den regeeringsvertegenwoordiger tegenover de amateur-wenschen in hooge mate tegemoetkomend, terwijl zijn getuigenis omtrent het niet onder vinden van hinder van zendvergunningen aan amateurs speciale aandacht verdient.

In de Vereenigde Staten van N. Amerika rekent men thans dat er 200.000 eigenaren van zend- en ontvangstations zijn, waarvan 20.000 in de directe omgeving van New-York.

Als we dat alles overzien, dan kon in het land der vrijheid, dat Nederland heet, óók nog wel wat verder worden gegaan!

J. CORVER.

## Met draadlooze onder de Papoea's.

In Jan. '20 vertrok een wetenschappelijke expeditie naar Noord Nieuw Guinea om het onbekende terrein gelegen tusschen een bergtop (3800 Mr.), in 1914 reeds bereikt, en het Sneeuwgebergte te onderzoeken.

De bedoeling was draadlooze mede te nemen, doch daar toestellen die in Amerika besteld waren niet geleverd konden worden kon eerst begin Juli '20 met eigengemaakte toestellen vertrokken worden.

Er waren 3 stations. Het grootste (1 K.W.) moest met Ambon-radio werken vanuit Pionierbivak, afstand  $\pm$  1125 K.M. Het tweede station, hetwelk geplaatst werd in het Prauwenbivak, moest opgevoerd worden met Dajaksche prauwen door 3 stroomversnellingen van de Mamberamorivier.

Dit was dus veel kleiner ( $\frac{1}{5}$  KW). Het bestond uit een dynamo'tje van een vliegmaschine radiozender.

Dit werd gedreven door een Smiths motorwiel, met riem overbrenging. Het dynamo'tje kon dan 4000 toeren per minuut maken.

De afstand Prauwenbivak Pionierbivak is  $\pm$  120 KM.

Het derde toestel moest draagbaar zijn, daar het met de spits der expeditie mee moest naar het onbekende terrein. Het dynamo'tje was als van 't Prauwenbivak, maar gedreven door een handdraaibeweging met kamraderen. Door 2 personen gedraaid maakte het ook 4000 toeren.

De onderscheidene verbindingen zijn alle tot stand gekomen, zoodat een bericht uit het hartje van Nieuw Guinea direct aan de buitenwereld kenbaar gemaakt kon worden.

De ontvangtoestellen met een Amerikaansche ontvanglamp werkend, voldoen uitstekend.

Op honingraatspoelen wordt iederen morgen ten 8 uur M J T tijdsein en eventueele telegrammen van Malabar (P K X) genomen in  $\pm$  8.5 K.M. golf. Ook N P O, N P H, N P M, N P N enz. ongedempt goed neembaar.

Met opladen van accu batt. is er nogal eens last, daar dit ook met handdraaibeweging geschiedt. Voor anode spanning werden steeds kleine elementen naar de spits opgevoerd.

De expeditie heeft reeds aanraking gekregen met een sterken stam Papoea's die nog nooit blanken hadden gezien, en nog in het steenen tijdperk leefden.

G. v. M.

## De draadloze dienst Rotterdam—Duitschland.

Over het verleden jaar Augustus gereed gekomen draadloze station op het telegraafkantoor te Rotterdam, waarmee voor het eerst in ons land de draadloze is ingelijfd bij het gewone telegraafverkeer, schrijft Ir. A. H. de Voogt een artikel in het *Tijdschrift voor Electrotechniek*.

Het belangrijkste deel der zend- en ontvangapparaten ziet men afgebeeld op de hierbij overgenomen foto van het inwendige van het station.

Links beginnende ziet men eerst een kast met de twee zend-



Het inwendige van het radiostation.

lampen. De lampen branden op accumulatoren. De anodespanning wordt verkregen van een in den kelder geplaatsten 3 KW. motor-generator, die 500 periodigen wisselstroom levert van 110 volt. (een tweede generator is als reserve aanwezig). Met een kwikdampgelijkrichter wordt de 500-periodenstroom omgezet in gelijkgerichten stroom van 3000 volt, die aan de platen der lampen wordt toegevoerd.

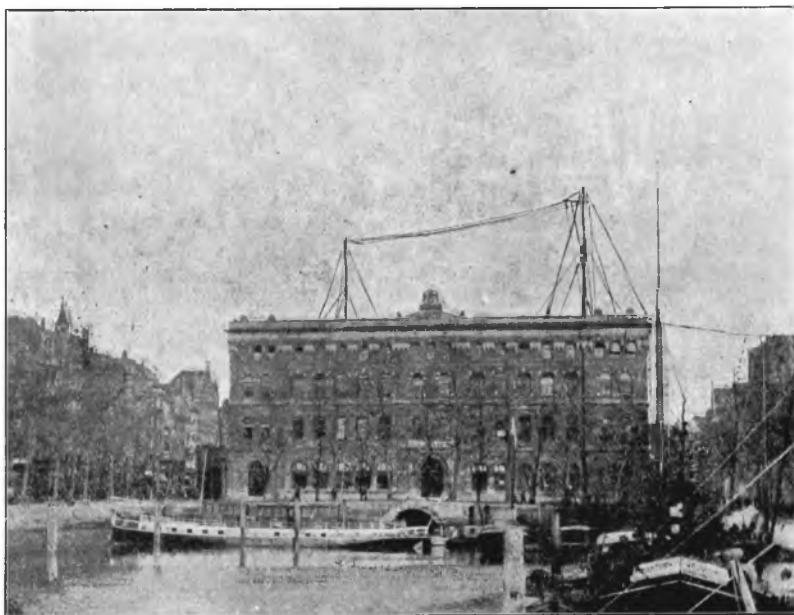
Naast de kast met de zendlampen ziet men vier apparaten. Deze bevatten achtereenvolgens de roosterkoppeling, anodekoppeling, eerste antenne-verlengspoel en tweede antenne-verlengspoel.

Tegen den rechterwand is één der twee ontvangtoestellen geplaatst. Links daarvan staat op tafel een golfmeter, waarop is aangesloten de links boven aan het ontvangtoestel uitstekende wattmeter. Tijdens het seinen (met een bij den ontvanger ge-

plaatsten sleutel) is de golfmeter voortdurend zwak gekoppeld met de antenne, zoodat de uitslag van den wattmeter een contrôle levert op de werking van den zender en de afstemming van dezen.

Alle leidingen loopen in buizen beneden langs de tafels, behalve de hoogfrequentie-leidingen, welke in den vorm van holle, koperen buizen op isolatoren of hoogfrequente-snoerverbindingen met steekcontacten, zooveel mogelijk uit elkaar en verwijderd van parallellopende leidingen zijn aangebracht. De leidingen in buizen zijn, voor zoover zij wisselstroom voeren, angstvallig symmetrisch gelegd met schijnbaar overbodige heen- en terugleidingen ter vermindering van inductie (electromagnetische en electrostatische) op de gevoelige ontvanginrichting.

Bij de ontvangst kan een 2-lamp-laagfrequentversterker worden gebruikt.



De antenne op het Telegraafkantoor te Rotterdam.

De antenne is van het L-type, gedragen door twee, 40 M. uit elkaar geplaatste houten masten van  $\pm 20$  M. hoogte; er onder is een tegencapaciteit gespannen. Deze tegencapaciteit, oorspronkelijk voor den zender bedoeld, bleek beter voor den ontvanger gebruikt te kunnen worden, omdat men bij ontvangst op tegencapaciteit minder storing ondervindt van inductie verschijnselen (telegraaf toestellen, telefooncentrale en trams).



Behalve deze hoofdantenne is nog een aparte ééndraadsantenne aangebracht, loopende over de tramdraden van de Zuid-Blaak naar een telefoontoren op de Wijnhaven. Deze antenne is zoo gericht om zooveel mogelijk onttrokken te zijn aan directe inductie werking van de zendantenne. Met behulp nl. van die aparte antenne kan een tweede ontvangtoestel als kruisseinontvanger dienst doen. Als de seinsleutel op het rustcontact staat, is deze ontvanger dan zonder meer ingeschakeld. Omschakeling van zenden op ontvangen, zooals met het normale ontvangtoestel moet geschieden, is dan niet noodig.

Ook is nog een duplex-ontvanginrichting bij wijze van proef aanwezig. Hiervoor is een radio-peil-inrichting van de Marconi Mij. opgesteld op het 800 meter verwijderde gebouw van den postdienst aan den Oppert. Van dezen ontvanger zijn feitelijk alleen de telefoons aanwezig op het station in het telegraafkantoor.

Met deze inrichting kunnen de seingeluiden van het eigen zendstation op het telegraafkantoor, of ook die van eventueele hinderlijke stoorstations, tot een minimum teruggebracht worden, òók al is de golflengte nagenoeg dezelfde. De inrichting moet op het oogenblik nog ter plaatse bediend worden (d. w. z. aan den Oppert) maar de telegrammen kunnen door meeluisteren op het zendstation opgenomen worden. Gepoogd zal worden de antenne's van den duplex-ontvanger aan den Oppert te laten en met de eigenlijke ontvanginrichting in het telegraafkantoor te komen; mocht dit niet gelukken tengevolge van tèn sterke storing door den eigen zender, dan kan een automatische bediening beproefd worden.

Het totaal aantal te Rotterdam per radio behandelde telegrammen bedroeg in:

September . . . . .	5847
October . . . . .	6866
November . . . . .	7161
December . . . . .	5611
Januari . . . . .	8186
Februari . . . . .	5092
Maart . . . . .	4448

Hierbij is een telegram gemiddeld op 12 woorden gerekend en zijn o. a. ook de communiqué-telegrammen op een overeenkomstig aantal telegrammen van 12 woorden omgerekend; uit Rotterdam verzonden werd slechts ongeveer het 15<sup>de</sup> gedeelte van het aantal dat ontvangen werd. Dit is een gevolg van de bepaling hier te lande, dat slechts op verzoek van den afzender het telegram per radio wordt geseind.

De lage getallen voor de maanden Februari en Maart zijn een gevolg van de omstandigheid, dat het station toen niet alleen met Düsseldorf, maar ook met Berlijn, Hamburg en Lyngby (afstand 660 K.M. gelegen bij Kopenhagen) moest werken. Hoewel de mogelijkheid van het omzetten van een radio-verbinding met een ander eind-kantoor, een voordeel is van de draadlooze, zoo blijkt hieruit toch, dat dit niet *dagelijks* meermalen moet geschieden, omdat dan door afstemmen, zoeken van een storingsvrije golf lengte in de radio-omgeving van beide stations enz. veel tijd verloren gaat.

In December werd goede proef-correspondentie gevoerd met Christiania (960 K.M.), in de maand Maart werd het verkeer definitief met Hamburg vastgesteld, terwijl nog steeds dagelijks met Lyngby een communicé wordt gewisseld.

Storingen in de zend-inrichting kwamen niet voor. Het grootste aantal telegrammen per dag was 418.

De heer de Voogt wijst uitvoerig op de voordeelen der plaatsing van een radio-station in het gebouw zelf van een gewoon telegraafkantoor.

Verder wordt een kostenvergelijking gemaakt met een uitbreiding van het gewone lijnnet. Te Rotterdam kostte de installatie met reservedeelen f 25.000, waarbij nog f 6000 aanlegkosten kwamen. Het bijspannen van één telegraafdraad van Rotterdam tot de grens langs bestaande palen wordt door den schrijver op f 32.000 berekend. De exploitatie van een radioverbinding is goedkooper.

Voor binnenlandsche verbindingen echter is de radio *ongeschikt*. Niet alleen dat de kostenverhouding dan zeer ongunstig wordt, maar ook veroorzaken de vele kleinere stations storing van het internationale radio-verkeer in het algemeen en van de daarvoor dienende stations in de nabijheid, in het bijzonder. Ook is het radio-bedrijf niet zoo geschikt voor veelvuldige kleinere verbindingen; hiervoor zijn de lijnen, welke in haast willekeurig aantal gespannen kunnen worden tusschen de verschillende plaatsen, veel beter geschikt.

Voor overzeesche verbindingen, zooals met Engeland, is natuurlijk de radio veel en veel goedkooper in vergelijking met de zeekabel.

Wat den huidigen toestand in ons land betreft, zoo hoopt de schrijver dat zijn artikel heeft aangetoond, dat uitbreiding van het aantal radio-verbindingen van Rotterdam en Amsterdam met het buitenland (ook met Scandinavië in verband met het besparen van de transitokosten) niet alleen praktisch en vlug tot stand te brengen zou zijn, maar tevens voordelig voor ons telegraafbedrijf zal blijken.

## Hunkeringen van een kluizenaar op Java.

Gaarne, geachte Redactie, zag ik onderstaande overpeinzing in „Radio-Nieuws” opgenomen. Bij voorbaat . . . neen, niet mijn dank, . . . zij vermeld, dat ik niet van „ingezonden stukken” houd, zoodat ik me daarom ook moet onthouden juist van dat „bij voorbaat” en „nogmaals” danken. Ik hoop echter niet, dat dit voor U een aanleiding is, deze regelen niet te plaatsen.

Wat ik wil, redactie, . . . een attaque.

Een attaque? . . . op wie? . . .

Op de adverteerders, redactie, ik wil een aanval wagen op enkele, op vele . . . och, laat ik gerust zeggen, op alle adverteerders in „Radio-Nieuws”.

Maar wat is er in Godsnaam aan de hand, hoor ik U reeds zeggen?

Welnu, ziet hier:

Ik ben fanatiek-amateur-oud-beroeps-radio-telegrafist, tegenwoordig . . . planter . . .

Ik zit geplakt tegen de helling van de „Papandajan”, daar, waar Pisuise zijn „Proza en poesie in de thee” dichtte, zijn „Sarina” schiep, die ik hier nog maar niet heb kunnen vinden . . . daar, waar geen land meer achter is.

Dan ben ik amateur in dien zin van het woord, dat ik bij voorkeur alles zelf maak, juist, omdat dit mij, tegen bovenvermelde helling, zooveel afleiding verschaft.

Nu las, en lees ik nog steeds in „R.N.” van die wondervolle resultaten, van gene prachtige uitkomsten, van schitterende ontvangst van telefonie met honinggraatspoelen, van . . . weet ik, wat al meer . . . en dacht: Die honinggraatspoeltjes ga ik ook maken . . . maar . . . waar haal ik de ingrediënten zoo gauw vandaan? . . .

Papandajan ligt in de Preanger Regentschappen, de meest bevolkte streek van Java, dies zocht ik in de Preanger-Bode, dag na dag, week in, week uit . . . . elke maand weer, maar . . . . helaas . . . nimmer vond ik ook maar een annonce, waarin draad, schroefjes, moertjes, mannetjes en wat dies meer zij, werd aangeboden . . . .

Maar, mijn hemel, moet *ik* dan gaan adverteeren: „Te koop gevraagd, . . . enz.” moet ik dan veertien dagen verlof aanvragen, om te gaan zoeken naar hem, die mij aan die bullen zou kunnen helpen en dan nog zonder resultaat? . . . .

En nu komt mijn vraag, die ik U, adverteerders zou willen toebrullen: „Waar zijn Uw filialen in Jan Oost, waar Uw agenten? En zoo ze er zijn, waarom geven ze dan geen teeken van leven?

En, Gij, I. D. Z. en Gij „Radio-Bussum” en nog vele anderen, waarom prikkelt gij de vele amateurs, en die moeten hier toch ook zijn, niet met Uw Radio-muziek, zooals Gij de Hollandsche prikkeldet? . . . . Voelt ge dan niet, dat hij, die in Holland met de telefoon op het hoofd „alles” wist en nu — wederom vanwege die „hellingplakkerij” — als kluizenaar leeft, een hartstochtelijke behoefte heeft zijn oude „twee” en „drie” en „vier-letter vrienden” weer op te zoeken? of . . . . . Is de „gordel van Smaragd” voor amateur-aether-trillingen niet vatbaar?

Doet, wat U kunt adverteerders, opdat de Indische amateurs ook kunnen leeren en genieten, want dat is het zeer zeker ook.

*Papandajan Estate, Garoet, 24-3-'21.*

CHRISSTOFFELS.

### Weer een luidsprekende telefoon.

Na de Magnavox komt nu uit Amerika bericht omtrent een nieuwe luidsprekende telefoon, de „Bell-loudspeaker”. Te Washington heeft president Harding daarmee den 4<sup>den</sup> Maart aan ongeveer 250.000 personen zijn inaugureele rede verkondigd. De Bell-ingenieurs meenen, dat men er zelfs een publiek van een millioen personen mee kan toespreken. De groote horens waren verborgen ingebouwd in het dak van het rostrum, dat voor deze gelegenheid was opgericht. Hierbij werd gebruikt een bijzonder gevoelige microfoon-inrichting, met koper omkleed ter afscherming van zwakke stroomstroom, een achtvoudige lamp-versterker en daarna de luidsprekende telefoons met houten horens. De *El. World* van 9 April, waaraan we dit ontleenen geeft geen verdere bijzonderheden over de instrumenten.

### Nog een nieuwe Gelijkrichter.

Door de Pintsch-Glühlampenfabrik wordt volgens een mededeeling in het Zeitschrift für den Physikalischen und Chemischen Unterricht 1<sup>e</sup> jaarg. Januari 1921 een nieuwe gelijkrichter in den handel gebracht zoo eenvoudig en goedkoop dat eenieder dezen wel kan aanschaffen. Deze gelijkrichter berust op het principe der „Glimlampen” en geeft  $\pm 0,2$  Ampère gelijkstroom; hiervoor is een weerstand in de fitting aangebracht. Men kan  $\pm 20$  accu's met deze stroomsterkte tegelijk laden. De gelijkrichter kost ongeveer het vijfvoudige van een gewone gloeilamp.

*Limmel, bij Maastricht.*

J. H. STEVENS.

## Fouten in Radiopeilingen.

Het mag wel eenigszins merkwaardig genoemd worden, dat in de verschillende tijdschrift-artikelen, die over dit onderwerp zijn verschenen, haast elke schrijver een andere verklaring geeft voor de door hem geobserveerde verschijnselen bij proefnemingen met radiopeilstations.

Dr. Bellini wil alle fouten toeschrijven aan den invloed der Heaviside-laag, Eckersley verklaart een aantal hunner uitsluitend door refractie, in de Proceedings verscheen een artikel, waarin een geleidende laag op de grens van strato- en troposfeer als oorzaak der terugkaatsingseffecten werd aangenomen.

Nu zijn, objectief beschouwd, de resultaten op de verschillende plaatsen op aarde onder ongelijke omstandigheden verkregen, zoo uiteenlopend, dat het niet mogelijk kan zijn, uit de ervaring, die op een bepaald peilstation werd opgedaan, algemeene conclusies te trekken.

De theoriën, die door de verschillende schrijvers zijn ontwikkeld, passen zich meestal geheel aan bij de uitkomsten van hunne proefnemingen. Maar het kan geen verwondering baren, dat die theoriën maar al te dikwijls in het geheel niet van toepassing zijn op de elders verkregen resultaten.

Daarmee is niet gezegd, dat de theorie in haar kern onjuist is, maar komt slechts vast te staan, dat zij niet van algemeene toepassing is.

Een sprekend voorbeeld hiervan is het betoog van Dr. Bellini, waarin hij zegt, dat juist het feit, dat geen fouten werden geobserveerd op kleiner afstand dan 15 mijl, een bevestiging is voor zijn theorie, die de fouten toeschrijft aan terugkaatsing door de Heaviside-laag.

In het buitenland en ook hier telende werd waargenomen, dat er wel degelijk fouten op kleiner afstanden dan 15 mijl optreden.

Valt daarmee de theorie van Bellini?

Vermoedelijk niet, maar wel toont het aan, dat zijn theorie niet alle voorkomende verschijnselen omvat.

Terecht maakt Eckersley onderscheid tusschen de constante fouten, die bij een bepaald station worden waargenomen en slechte peilingen, die dikwijls des nachts worden verkregen, door vage of verschuivende minima.

Eigenlijk zou de differentiatie nog verder doorgevoerd dienen te worden.

Vooral in de practijk, komen bij de peilstations voor de zeescheepen lucht-vaart meermalen fouten voor, die niet uitsluitend kunnen worden geweten aan niet-rechtlignige voortplanting van de golf.

Alle voorkomende fouten, dus alle verschillen tusschen de ware richting van een gepeild station en de richting, die de waarnemer op de schaalverdeeling afleest, kunnen teruggebracht worden tot een vijftal groepen.

1°. Persoonlijke waarnemingsfouten.

2°. Fouten in de peiltoestellen.

3°. Fouten door uitwendige inductie.

4°. Fouten tengevolge van breking der golven.

5°. Fouten tengevolge van terugkaatsing der golven.

Het is echter niet buitengesloten, dat onder bepaalde omstandigheden fouten worden waargenomen, die zich niet bij een dezer groepen laten onderbrengen.

Sub. 1°. De persoonlijke waarnemingsfout hangt voor een groot deel af van de constructie der peiltoestellen.

Hoe gemakkelijker de roteerende deelen van den richtingzoeker zich laten bewegen, hoe beter leesbaar de schaalverdeeling, des te minder inspanning wordt er van den waarnemer gevergd, om zijn volle aandacht op de geluidsterkten in de telefoons te concentreren. In verband met de afmetingen der ramen, is een behoorlijke versterking der opgevangen signalen noodzakelijk tot het verkrijgen van een scherp minimum, ook bij peiling van minder krachtige stations.

Is aan bovenstaande eischen zoo goed mogelijk voldaan, dan kan de waarnemingsfout bij geoefend personeel worden geacht kleiner te zijn dan  $\frac{1}{2}$  graad.

Sub. 2°. Fouten in de peiltoestellen. Op het eerste gezicht moge lijken, dat deze fouten eenvoudig door een goede constructie zijn te vermijden, maar het feit, dat slechts door zorgvuldig gekozen schakelingen en bijzondere voorzorgen ernstige miswijzingen zijn te voorkomen, bewijst wel, dat aan dit punt de noodige aandacht besteed dient te worden.

Verondersteld zij, dat (bij een walstation althans), wanneer het raam O.W. staat, de schaalverdeeling 0 of 180 aanwijst, of, bij het Bellini-Tosi-systeem, dat de antenne's werkelijk N.Z. en O.W. zijn opgesteld en de spoelen van den goniometer zuiver zijn geconstrueerd. Dat verder raam of raam-antenne's verticaal staan.

Een eerste aanleiding voor fouten is het opvangend vermogen van de verschillende toesteldeel, met name secondaire en koppelspoelen. Dit is, althans voor een groot gedeelte, te voorkomen

door zorgvuldige afscherming van alle hoogfrequentie-toesteldeelen of door plaatsing van de ontvangtoestellen binnen het raam, vast eraan verbonden.

Bij draaiing van het raam verandert in het laatste geval de stand der toestellen ten opzichte van de aankomende golf overeenkomstig.

De capaciteit, die de metaalmassa van een raamantenne ten opzichte van aarde heeft, is oorzaak, dat het neiging heeft als open antenne te gaan slingeren.

Dit effect wordt vooral bij kortere golven van invloed.

Hoewel op het oogenblik niet verder over dit punt in beschouwing zal worden getreden, zij medegedeeld, dat het gevolg er van is dat de twee, oorspronkelijk 180 graden uitelkaar liggende minima, zich naar elkaar toebewegen, naarmate de invloed der antennewerking meer die van het raam nabijkomt, totdat zij geheel samenvallen. Hiermee is de absolute richtingsbepaling, waarbij een fout in de aflezing van 180 graden buitengesloten is, bereikt.

Telefunken voorkomt dit effect, door het parallel schakelen van twee tegengesteld gewonden raamwikkelingen. (Esau).

Marconi aardt bij het Bellini-Tosi-systeem het electricisch middelpunt der raamantenne's en voorkomt, door het aanbrengen van geaarde, koperen schilden, het capaciteitseffect tusschen de windingen der koppelingstransformatoren.

Een andere methode is het plaatsen van een parallel-condensator tusschen rooster (van de eerste lamp) en aarde, waardoor de totale roostercapaciteit gelijk wordt gemaakt aan die der gloeidraadzijde (batterijen, telefoons), (zie Yearbook 1920).

Het bovenstaande moge slechts dienen, om aan te toonen, dat aan het vermijden van den „vertical component" groot belang wordt gehecht.

Een omstandigheid, die vooral langen tijd aan de bruikbaarheid van het Bellini-Tosi-systeem afbreuk deed, was de noodzakelijkheid van zuivere resonans tusschen de twee antenne-kringen. Dit geschiedde meestal door gelijktijdige beweging van twee draai-condensators.

Een kleine overmaat van capaciteit van een der antenne's veroorzaakte echter een aanzienlijke fase-verschuiving ten opzichte van de andere. Met het noodzakelijke gevolg, dat de resultante in den goniometer een, meestal elliptisch, draaiveld was. Een scherp minimum werd niet meer waargenomen. Fouten van soms niet minder dan 15 graden werden hierbij geconstateerd.

Een groote vooruitgang was daarom de constructie, waarbij

de antenne's niet elk voor zich, doch gelijktijdig en slechts gedeeltelijk worden meegestemd met een zeer vast gekoppelden secondairen kring. (semi-aperiodische antenne-afstemming).

Deze vaste koppeling tusschen antenne- en secondairen kring introduceerde een verhoogd capaciteitseffect. Hiertegen was het aarden van het middelpunt der antenne's een vrijwel afdoend middel.

Een fout, die ook eigen was aan het Bellini-Tosi-systeem, was die, veroorzaakt, doordat bij het draaien van de richtingsspoel (exploring-coil) de koppeling tusschen antenne- en secondairen kring verandert.

Deze is te voorkomen, door die spoel op een bijzondere wijze te wikkelen.

Van belang is tegenwoordig hierbij ook geworden de toepassing der z.g. ankerspoelen, waarbij een volkomen constante koppeling wordt verkregen.

Een punt, waar in dit verband ook op dient te worden gewezen, is de bron van fouten, die wordt geschapen bij peiling van ongedempte stations.

Een genereerend detector-systeem veroorzaakt noodzakelijk het uitzenden van zwakke golven door de verschillende hoogfrequentie-kringen van de ontvangoestellen.

Wanneer niet door zorgvuldige afscherming inductie van deze kringen op het raam wordt belet, zullen fouten in de peilingen het onvermijdelijke gevolg zijn.

Een analoog geval doet zich voor, wanneer gebruik wordt gemaakt van hoogfrequent-versterkers met transformatoren.

Voor al bij meervoudige versterking kan de inductie hier zoo krachtig worden, dat het richteffect belangrijk wordt geschaad. Dit punt zou ook bij 3°. kunnen worden ondergebracht.

Sub. 3°. Fouten tengevolge van uitwendige inductie.

Alle geleiders, waarin hoogfrequente stroomen worden geïnduceerd, zullen een gedeelte van de opgevangen energie weer uitstralen.

Het verschijnsel zal zich in sterkere mate voordoen, naarmate de geleider meer in resonans is met de uitgezonden golf.

Metalen voorwerpen van betrekkelijk kleine afmetingen oefenen slechts geringen invloed uit op de peilingen. Alleen op zeer korten afstand, hoogstens eenige meters van het raam of de ramen, zullen zij groote fouten veroorzaken. Daarentegen hebben afgestemde, open antenne's tot op afstanden van soms 1 kilometer meermalen zeer merkbaren invloed. Op een andere golf afgestemde of gearde antenne's blijken zelfs op vrij korten afstand geen invloed uit te oefenen.



Uiterst nadeelige werking hebben vrijwel altijd dicht langs het peilstation loopende, lange, bovengrondsche telefoon- of telegraaflijnen.

Zeer groote metaal massa's (bruggen, kranen) kunnen op verscheidene honderden meters van het peilstoestel afwijkingen van eenige graden veroorzaken.

Staat de keuze van een plaats voor een peilstation eenigszins vrij, dan zal men een terrein trachten te vinden, zoo ver mogelijk verwijderd van dergelijke nadeelige omstandigheden. Meestal zijn de fouten, die hiervan het gevolg zijn, van constante waarde, tenminste bij dezelfde golflengte, zoodat zonder veel bezwaar een correctie-tabel zal kunnen worden samengesteld.

Op schepen zijn de peilstoestellen vrijwel omringd door geleiders. Aan boord van groote schepen zal men in den regel wel door doelmatige plaatsing in staat zijn het raam of de ramen minstens 1 à 2 meter verwijderd te houden van geleiders van grootere afmetingen.

Deze eisch is aan boord van kleine vaartuigen bezwaarlijk te vervullen. De resultaten zijn daar dan ook vaak totaal onbevredigend. Over sommige hoeken wordt in het geheel geen minimum geobserveerd.

Zijn de fouten sub: 1, 2 en 3 te vermijden door doelmatige constructie en een goed gekozen opstelling, tegenover de fouten, die een gevolg zijn van de sub. 4 en 5 genoemde omstandigheden staan wij, althans op het oogenblik, machteloos.

Dit maakt het des te moeilijker een bepaalde, waargenomen fout aan één dezer twee verschijnselen toe te schrijven.

De omstandigheid, waarbij zich de sub. 5 bedoelde fouten voordoen, wordt in Engeland aangeduid als night-effect.

Het is intusschen mogelijk, dat ook bij het night-effect straalbreking een rol speelt.

Het komt meermalen voor, dat vanaf eenigen tijd vóór zonsopgang tot ongeveer zonsopkomst, òf in geen enkele richting een goede peiling is te verkrijgen òf dat de peiling van een bepaald station beïnvloed is.

Meestal is het minimum zeer vaag, het verschuift bovendien dikwijls over een boog van niet minder dan 20 graden. Een bijzonderheid is, dat de toon van de gedempte stations tegelijk verandert, alsof de detector plotseling ging genereeren.

Het kan in 10 seconden weder zijn verdwenen, soms duurt het een geheelen nacht.

Het komt echter bij peiling van stations op kortere afstanden over zee slechts sporadisch voor.

Daarentegen zijn de fouten, die optreden bij peiling van gedempte stations over dag van geheel ander karakter.

Zij zijn constant voor een bepaald station, soms bij verschillende golflengten. Er werd echter ook waargenomen, dat bij een station de fout afnam bij vergroting der golflengte.

Dit is volkomen in overeenstemming met de formules, die Eckersley in zijn artikel in de Radio-Review van Juli 1920 afleidt.

De fouten kunnen verschillen voor twee stations in dezelfde richting, maar op verschillende afstanden.

Deze uitkomsten wijken nogal af van hetgeen Bellini constateerde.

De voor een bepaald station bij gelijke golflengte constante fouten kunnen bezwaarlijk aan dezelfde oorzaak worden toegeschreven als het night-effect, gelijk Bellini dat in het in Radio-Nieuws aangehaalde artikel doet.

Terugkaatsing tegen de Heaviside-laag zal steeds een vaag minimum veroorzaken of dit geheel doen verdwijnen, daar het fase-verschil van de rechtstreeksche en de teruggekaatste golf een draaiveld in het leven roept.

Een werkelijk algemeen geldende theorie en een volledig inzicht op het gebied der voortplanting der golven zal pas kunnen worden verkregen, wanneer een uitgebreide dosis waarnemingsmateriaal is verzameld. Daarvoor is het noodig, dat de resultaten, die op de verschillende plaatsen op aarde en onder ongelijke omstandigheden zijn bereikt, zoo volledig mogelijk worden gepubliceerd.

L. F. BOUMAN,  
Luitenant ter Zee.

---

*Het Nederl. Zeewezen* herinnert er aan, dat het 19 jaar geleden is, dat de draadlooze telegrafie voor het eerst werd toegepast op een oceaanstoomer. Sedert dien heeft zij medegewerkt bij de redding van meer dan 11,000 menschenlevens.

---

Uit de Indische bladen van 5 April:

Op den Malabar werd begonnen met de opstelling van een nieuw zend-station voor den radiodienst. Het station is bestemd om voor den handel te worden gebruikt.

Het grootste deel van het materiaal is vervaardigd in de hoofdwerkplaatsen der S.S. te Bandoeng. Het is vrij zeker dat de handel voor het eind van dit jaar zal kunnen beginnen *draadlooze berichten naar Nederland te zenden.*

## De Telefunken-lampzenders te Königswusterhausen.

door DR. VERCH.

---

Het April nummer van Radio Nieuws bevatte op bladz. 118 een kort bericht over de telefonie-gesprekken, welke sedert begin Maart met een 10 KW. lampzender dagelijks worden uitgezonden door de „Hauptfunkstelle” Königswusterhausen, het bekende door de Deutsche Rijkstelegraaf-administratie geëxploiteerde draadlooze station bij Berlijn. (L. P.). In verband met dit bericht en met de beschrijving van Königswusterhausen in het Februari-nummer zullen de lezers waarschijnlijk belang stellen in eenige nadere bijzonderheden over de lampzenders van Telefunken, van zeer uiteenlopend vermogen, welke op dit station in bedrijf zijn.

Te Königswusterhausen zijn op dit oogenblik drie boogzenders in bedrijf en drie lampzenders. Van deze laatste ontwikkelt de grootste 10 KW. in de antenne, terwijl er twee kleinere zijn van 1 KW. antenne-energie. Deze zenders zijn sedert het midden van 1920 voortdurend in bedrijf en sedert het einde van dat jaar wordt voor den Europeeschen berichtendienst afwisselend de boogzender en de 10 KW. lampzender gebruikt. Königswusterhausen staat o. a. in verkeer met Rome, Boedapest, Karlsborg, Kristiania en Stonehaven. In Februari is met den grooten lampzender het sneltelegraafverkeer met Engeland opgenomen. Gedurende de conferentie te Londen was deze zender elken dag 12 à 13 uur in bedrijf.

De 10 KW. lampzender werkt met zes parallel geschakelde drie-electrodenlampen van 1.5 KW. elk, welke gloeidraden worden gevoed met 500periodigen wisselstroom, terwijl de anodespanning 4800 volt bedraagt. De anode-energie wordt geleverd door twee gelijkstroom-wisselstroom omvormers, die elk voor zich naar keuze ingeschakeld kunnen worden. De energie voor het gloeien der lampen wordt geleverd door een gelijkstroom-wisselstroom omvormer (500 perioden — 15 KV A). De energie voor de hulpapparaten (seinmechanisme, ventilator voor koeling van den gelijkrichter, ontstekingsmagneet van den gelijkrichter, gelijkstroomvoeding van den 500-periodenomvormer enz.) wordt ontleend aan het aanwezige 220 volts gelijkstroomnet.

De zender is ingericht voor zenden in directe schakeling (10 KW. in de antenne), met tusschenkring, (5 KW. in de antenne) en voor

toonzenden. Hij bestaat uit vijf verschillende onderdelen, in vijf kasten aangebracht (Zie de afbeelding).

1. *De gelijkrichter*. De wisselspanning van den anode stroom-generator wordt door een hoogspanningstransformator tot ongeveer  $2 \times 4500$  volt opgevoerd en door een kwikdampgelijkrichter in pulseerenden gelijkstroom omgezet, waarmee een condensator van 30 microfarad wordt geladen, welke condensator in verbinding met den gelijkrichter de eigenlijke energiebron vormt van den anodekring. Hoogspanningstransformator, gelijkrichter, sein-



relais enz. zijn met de bijbehorende meetinstrumenten in de gelijkrichterkast ondergebracht.

2. *De lampenkast*. Deze bevat zes hoogvacuumlampen, elk van 1500 watt vermogen. Voorts de gloeidraad-transformatoren, anodesmoorspoelen, anodeblokcondensator, spanningsregelaars voor gloeistroom en anodespanning, meetinstrumenten en den sein-sleutel voor de seinrelais.

3. *Koppelingskast voor zenden in directe schakeling*. Bevat de koppelingselementen van rooster en anode, bestaande uit roostercondensator en anode-zelfinductie, een roostersmoorspoel, een stel roostercondensatorschakelaars en den antennestroom-meter.

4. *Kast met de afstemmiddelen voor de antenne*. Bevat den variometer en de in trappen veranderlijke zelfinductie. De variometer heeft een zoodanig meetbereik, dat de afzonderlijke trappen ruim overbrugd worden.

5. *Tusschenkring*. Ten einde optredende boventrillingen uit te

schakelen, wordt met een tusschenkring gewerkt. Deze bevat de koppelingspoelen voor anode en rooster, den tusschenkring-condensator, een stroommeter en den koppelingsschakelaar voor lange en korte golven. De verandering der golflengte heeft plaats door wijziging der capaciteit. Voor de overbrugging der capaciteits-trappen is een draaicondensator aangebracht.

6. *Toonzenden.* Behalve met ongedempte trillingen kan men ook „met toon” zenden. Daartoe wordt de pulseerende gelijkstroom aan de lampen gelegd onder uitschakeling van den blok-condensator. Men verkrijgt dan trillingen in een bepaalden toon, nl. in het rythmus van de wisselstroomperiode van den generator. <sup>1)</sup>

Sedert begin Februari 1921 wordt deze 10 KW. lampzender — afwisselend met den Lorenz Poulsen zender — in den draadloozen rondzenddienst ook voor telefonieproeven gebruikt. De uitgezonden telefonie is absoluut helder en bezit groote geluidsterkte, zooals blijkt uit vele te Königswusterhausen ontvangen telegrammen uit binnen- en buitenland. Waar absolute constantheid van trillingsgetal en amplitude voorwaarden zijn voor duidelijke telefonie, daar kan de lampzender, die deze voorwaarden zoo streng mogelijk vervult, de meest aangewezen telefonie-zender worden genoemd.

Het station is, zooals boven reeds vermeld, bovendien nog met twee kleinere Telefunken lampzenders uitgerust, die sedert de helft van 1920 in bedrijf zijn. Beide geven 1 KW. in de antenne. De eerste werkt in het sneltelegraafverkeer met Königsberg, de andere dient voor den Duitschen pers- en rondzend-dienst. De zendenergie kan in vier trappen gevarieerd worden en voor verkeer met stations, die slechts gedempte ontvangst hebben, is ook weer een inrichting aanwezig voor toonzenden in het rythme van den wisselstroomgenerator (toon 1000). <sup>2)</sup> De twee 1 KW. zenders zijn in het station op één tafel naast elkaar gemonteerd.

In den loop der volgende maand zal de Rijkstelegraafdienst te Königswusterhausen nog acht nieuwe lampzenders opstellen, deels van 1 KW., deels 0.5 KW., voor verkeer in het draadlooze Rijksnet. De bedoeling is, dat al die zenders gelijktijdig moeten kunnen werken, hetgeen technisch bij gebruik van een tusschenkring wegens de scherpe afstemming der lampzenders bij zeer klein verschil in golflengte mogelijk is.

<sup>1)</sup> Een uitvoerige beschrijving van een 10 KW. lampzender verscheen in n<sup>o</sup>. 21 (Juli 1920) van de *Telefunken Ztg.*

<sup>2)</sup> Verdere bijzonderheden en afbeeldingen van deze kleinere zenders geven wij niet, daar zij overeenkomen met het medegedeelde over het station te Rotterdam.

Königswusterhausen bezit elf antennes van verschillende afmetingen, gedragen door vijf ijzeren masten van 150 meter, één ijzeren vakwerkmast van 100 meter en vier vrijstaande houten masten van 30 meter. De antennes zijn zoo gespannen dat zij, in aanmerking genomen de beschikbare ruimte, zoo weinig mogelijk met elkaar gekoppeld zijn.

Het aardnet is ongeveer 1 meter diep in den grond ingegraven en bestaat uit vele straalvormig van het stationsgebouw uitgaande draden, die door het geheele terrein zijn gelegd. Het net bestaat uit vier gedeelten, die in den kelder van het zendgebouw verbonden kunnen worden.

Het bedrijf der „Hauptfunkstelle” is aldus georganiseerd, dat de bediening van de sleutels plaats heeft in het hoofdtelegraafkantoor te Berlijn; de sleutels zijn langs telegraaflijnen met het zendstation verbonden.

De ontvanginrichting van Königswusterhausen bevindt zich tegenwoordig te Teltow (13 K. M. Z.-W. van Berlijn) waar met dubbele raam-antennes wordt ontvangen. De opgenomen teekens worden langs lijnen direct naar het hoofdtelegraafkantoor overgebracht.

Ook de toestellen voor snelzenden en snelontvangst bevinden zich in het hoofdtelegraafkantoor. Daar worden dus de sleutels bediend voor de te Königswusterhausen staande zenders en daar worden ook de te Teltow ontvangen teekens op papier geschreven.

### Golfmetings-signalen.

Het station van het Luchtministerie te Londen (G. F. A.) geeft thans dagelijks signalen voor nauwkeurige golfmeting en wel des voormiddags Greenwichtijd:

8.45	golflengte	. . . .	1680	meter
9.—	”	. . . .	1400	”
9.05	”	. . . .	900	”
9.10	”	. . . .	1300	”

In Amsterdamschen zomertijd zijn deze tijdstippen: 10.05, 10.20, 10.25 en 10.30.

Bij een sounderwedstrijd in Amerika heeft de heer B. G. Seutter den prijs gewonnen met een snelheid van  $48\frac{3}{5}$  woord per minuut. Dit zal wel tevens het wereldrecord zijn.

## Constructies voor Amateurs.

### Over raamontvangst en het doen verdwijnen van den toon van het lichtnet.

Bij mijn raamontvangst had ik steeds last van een gonzend geluid, voortkomende uit de wisselstroomleiding, die in huis ligt. Werden de ramen geaard (waarbij de ontvangst veel duidelijker is, doch het richteffect verloren gaat), dan nam het gonzen zoodanig toe, dat de geheele ontvangst soms verloren ging. Ik heb het middeltje toegepast van den heer Dooremans, doch dit had geen resultaat op raamontvangst. Ik heb echter een ander middel toegepast n.l. een nieuwe aarde gemaakt, in den volgenden vorm. Een plaatje zink  $30 \times 30$ , met een langen spijker onder mijn toestel op den muur vasgespijkerd. Hieromheen een overblijfsel van een terugkoppelraam,  $40 \times 40$  met 24 windingen, vastgespijkerd. Het eene einde met het plaatje zink verbonden en het andere einde aan de laagspanningszijde van het raam. De resultaten waren verrassend. Het gonzen is praktisch gesproken weg, terwijl de ontvangst die is van een gewoon geaard raam. Gebruikt men deze aarde voor ontvangst met antenne dan heeft dit niet veel effect.

Verder wil ik nog eenige bevindingen over raamontvangst mededeelen. Ik heb 3 ramen, waarvan een volgens systeem Huydts — waarbij dit laatste verreweg de kroon spant. Dan heeft het zeer veel voordeel gespatieerde windingen te gebruiken, en de terugkoppeling niet direct op het raam, maar door middel van een variometer te doen geschieden. De ramen niet te dicht bij elkaar te bouwen, daar ze onderling invloed op elkaar uitoefenen. De terugkoppelings variometer met aftakkingen te construeeren daar dit het gemakkelijk genereeren op verschillende golflengten bevordert. De windingen op het raam, niet spiraalsgewijze, doch naast elkaar met ruimte, te wikkelen.

*Dordrecht.*

W. MOORREES.

### Schroefdraadverdeeling voor draaicondensators.

Vele amateurs zullen bij het maken van een draaicondensator wel de meeste moeite hebben met de juiste verdeeling voor den onderlingen afstand der platen. Met het volgende middeltje hoop ik de condensatormakers te kunnen plezieren.

Op de koperen asjes, die de vaste zoowel als de losse platen moeten dragen, wordt een *ondiepe* schroefdraad gesneden, b.v.

niet dieper dan  $\frac{1}{10}$  mM. Dat keepje is voldoende, om de metaal-zaag steun te geven voor het begin van het inzagen der gleuven. Men doet dit 't beste, door de asjes tusschen twee plankjes in de bankschroef te klemmen. Als het asje volkomen horizontaal is vastgeklemd, zóó, dat ongeveer de helft der dikte boven de schroefbekken komt, maakt men alle gleuven automatisch even diep, door zoolang te zagen, tot men met de zaag de bekken der bankschroef juist raakt. Dat de schroefdraden iets schuin zitten op de asjes, hindert niet voor het haaks inzagen der gleuven, daar men voor haaks werk toch óók daar op moet letten, als men de verdeeling op andere wijze maakt.

Deze schroefdraadverdeeling is altijd juist, en zeer gemakkelijk te maken. Als de spoed van de gesneden schroef niet groot genoeg is voor den onderlingen afstand der platen, kan men om de twee gangen een insnijding met de zaag maken. Grove schroefdraad is echter beter, daar op fijne draad de zaag gemakkelijker uitglijdt.

*Franeker, Mei '21.*

JOH. HEMMES.

### Telefonie-ontvangst op kristal.

Het zal wellicht anderen mede interesseeren dat de muziek van I. D. Z. niet alleen in den Haag, maar ook te Delft nog zeer goed is te ontvangen met een toestel met kristaldetector (silicon-staal). Ook het gesproken woord komt duidelijk door. Ik luisterde op 2 honingraatspoeltjes primair N<sup>o</sup>. 50 sec.: N<sup>o</sup>. 150. schema gewoon inductief gekoppeld. De antenne is  $\pm$  100 M. lang, ééndraads, hoogste punt ongeveer 30 M., laagste punt  $\pm$  20 M. Voor enkele amateurs die nog niet in het bezit zijn van een lamp, lijkt mij dit wel de moeite waard om eens te probeeren.

*Delft, Noordeinde 36.*

B. C. J. WEIDEMA.

---

## Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Draadlooze Telegrafie.

**No. 13804 Ned.** Aanvraag ingediend 14 Januari 1920, openbaar gemaakt 15 Maart 1921.

H. H. Schotanus à Stéringa Idzerda, te 's-Gravenhage.

*Werkwijze tot het moduleeren van hoogfrequente draaggolven in geluidsfrequentie en schakelingen ter verwezenlijking hiervan.*

De uitvinding berust op het moduleeren van hoogfrequente draaggolven, door gebruikmaking van het principe dat *weerstand-*



*variatiës* in hoogfrequente trillingsketens *frequentie veranderingen* tengevolge hebben. Hiertoe wordt een microfoon in een trillingskring zoodanig geschakeld, dat de weerstandvariatiës onder den invloed van geluidsgolven in de microfoon frequentie-variatiës opwekken.

Door de volgende proef werd dit aangetoond. Twee van elkaar onafhankelijke trillingssystemen werden met elkaar interfereerend gekoppeld. In het ééne systeem was een microfoon opgenomen. Gaf men tegen de microfoon een tik, waardoor een weerstandsvariatie optrad, die bij de betrekkelijk ongevoelige microfoon constant bleef, dan veranderde in het andere systeem (ontvanger) de interferentie-toon.

Op dit principe gebaseerd geeft de octrooiaanvraag een aantal schema's. De voordeelen van het systeem zijn o.a. het gebruik van een gewone microfoon voor betrekkelijk groote energie; modulatie in geluidsfrequentie bij gelijkblijvende afgegeven energie; geen vervorming van het geluid en geringe verliezen.

4 pag., 4 conclusies, 10 figuren.

**No. 12.633 Ned.** Aanvraag ingediend 1 Augustus 1919, open-gemaakt 15 Maart 1921.

Marconi's Wireless Telegraph Comp. Ltd. te Londen (Eng.).  
*Ontvanginrichting voor Draadlooze Telegrafie.*

De uitvinding heeft in het bijzonder betrekking op ontvanginrichtingen voor zeer korte golven. Bij ontvangers, waarbij gebruik gemaakt wordt van thermionische toestellen, is het gebruikelijk, de secundaire wikkeling van den ontvangtransformator tusschen het rooster en den gloeidraad van een electronenbuis met drie electroden of tusschen de anode en den gloeidraad van een buis met twee electroden te schakelen. Aangezien de capaciteit aan het gloeidraad-einde der secundaire wikkeling groot is, (tengevolge van het aanwezig zijn van batterijen, leidingen, enz.) in vergelijking met de capaciteit aan rooster- of anode-einde, veroorzaken de potentiaalveranderingen, welke in de secundaire wikkeling door de opgevangen golven ontstaan, een grootere verandering in de potentiaal van het rooster of de anode met betrekking tot de omgeving, dan in de potentiaal van den gloeidraad.

Om het doel te bereiken wordt nu volgens de uitvinding de capaciteit van het einde waar zich de gloeidraad bevindt, geringer gemaakt dan die van het andere einde. Daartoe is de schakeling zóó gemaakt, dat de gloeidraad van de buis slechts met een secundaire wikkeling van den ontvangtransformator in directe

verbinding staat, en hij dus indirect met de batterij, b.v. over smoorspoelen, verbonden is.

4 pag., 3 conclusies, 1 figuur.

J. M. S.

## Vonkjes uit de Radiowereld.

Begin van het volgend jaar zal op het telefoonkantoor te Soerabaja een installatie voor draadloze telefonie worden aangebracht, om met Makasser, dat eveneens van zulk een toestel wordt voorzien, te kunnen spreken. De draadloze zal, volgens de *N. Soer. Ct.*, worden aangesloten op het stadsnet.

De *Electrician* (22 April) verneemt, dat de Marconi-Mij. tusschen Londen en Birmingham draadloze telefonie-proeven doet met een stelsel waarin eenige nieuwe beginselen worden toegepast, waardoor men hoopt het afluisteren onmogelijk te maken, terwijl het door zijn eenvoud voor elken telefoon-abonné bruikbaar moet zijn.

Te Warschau zal de Radio-Corporation of America een nieuw draadloos station bouwen dat 1 miljoen dollar kost. De Radio-Corporation heeft een contract met de Poolsche regeering voor jarenlange exploitatie.

Volgens een *Reuter*-bericht heeft de Amerikaansche marine de instelling van een draadlozen dienst voor het handelsverkeer aangekondigd tusschen Amerika en Ned. Oost-Indië.

Het Amerikaansche Bureau of Standards heeft een nieuw radio-kompas uitgewerkt voor gebruik aan boord van schepen, waarmee uitstekende resultaten zijn verkregen. In verband hiermee zullen in de haven van New-York drie draadloze nevelsignaalzenders worden opgericht, die bij mist automatisch een bepaald teeken uitzenden.

## Berichten van de Vereeniging.

### Verkiezing van twee Hoofdbestuursleden.

In de algemeene ledenvergadering van Zondag 1 Mei zijn tot leden van het hoofdbestuur onzer vereeniging gekozen de heeren J. C. M Warnsinck, luit. ter zee 1<sup>ste</sup> kl. en A. H. de Voogt, ingenieur der telegrafie, beide candidaten van het hoofdbestuur.

Over de candidatuur van den heer M. Polak, gesteld door een

groep van 14 Rotterdamsche leden, werd ter vergadering een uitvoerige discussie gehouden. De daarbij als bezwaar gereleveerde omstandigheid, dat de heer Polak rechtstreeks is betrokken bij de fabricage van en den handel in apparaten werd door de voorstellers niet als bezwaar erkend. Bij de stemming behaalde de heer Polak echter geen meerderheid.

Ter vergadering werd door den Voorzitter medegedeeld dat de in de jaarvergadering benoemde 1<sup>ste</sup> secretaris, de heer Everwijn, zich genoopt had gezien, weder te bedanken, zoodat het hoofdbestuur zou trachten, een nieuwen secretaris te vinden, wien wegens de toenemende werkzaamheden wel een zeker honorarium zou moeten worden aangeboden. Het hoofdbestuur zou in dezen gebruik maken van de bepaling, dat het zichzelf, onder nadere bekrachtiging door de volgende algemeene vergadering, kan aanvullen.

---

### **Het secretariaat der Vereeniging.**

Het hoofdbestuur onzer vereeniging heeft den heer B. Slikkerveer, Commies bij het hoofdbestuur der Posterijen en Telegraphie, bereid gevonden het secretariaat van de Ned. Ver. voor Radiotelegrafie op zich te nemen. Het hoofdbestuur heeft zich tijdelijk aangevuld met den heer Slikkerveer als 1<sup>sten</sup> secretaris.

Dientengevolge is het adres van het secretariaat thans Columbusstraat 187, den Haag.

---

### **Een beroep op de medewerkers in Radio Nieuws.**

Op de laatste algemeene ledenvergadering werd de opmerking gemaakt, dat een aantal lezers van het maandblad herhaaldelijk zeer gaarne nadere inlichtingen zouden hebben van hen, die een nieuw schema of nieuwe constructie beschreven in *Radio Nieuws*.

Het komt echter heel veel voor, dat bijdragen slechts met enkele letters zijn onderteekend, in welk geval het moeilijk is, den schrijver op te sporen.

Opgemerkt werd, dat het de voeling tusschen de leden krachtig zou versterken, wanneer schrijvers in *R. N.* zooveel mogelijk hun vollen naam en adres onder hun stukken lieten publiceeren.

---

### **Bibliotheek.**

Toegevoegd werd:

Rein-Wirtz; Radiotelegraphisches Praktikum, 1921.

Adres der bibliotheek: Stadhoudersplein 1 den Haag.

## Nieuwe Leden.

Aangenomen in de hoofdbestuursvergaderingen van  
7 April, 4 Mei en 20 Mei 1921.

- J. Gans, Stroosteeg 13, Utrecht.  
 D. J. Smith, Markt 14a, Assen.  
 J. R. Aartsen, 's-Gravenzandelaan 64, Den Haag.  
 A. Dubois, Dir. Ned. Seintoestellen fabr. Hilversum.  
 H. B. Gärtz p/a de Haan, v. Brakelstraat 6, Rotterdam.  
 A. van Veer Jr., Schiekade 148, Rotterdam.  
 H. de Lange, Esschenburgsingel 8a, Rotterdam.  
 Jos. M. A. Kwakkernaat, Franschestraat 45, Nijmegen.  
 Dr. E. J. v. d. Bergh, Brediusweg, Bussum.  
 W. van Ballegoyen-de Jong, van Loostraat 132, Den Haag.  
 S. Deelder, Warande 69, Schiedam.  
 R. Voets, Wijnhaven 45, Rotterdam.  
 C. L. Kooiman, Hugoplein 10, Delft.  
 I. J. C. Kligen, Pieter Bothstraat 11, Den Haag.  
 J. A. Winthouwer, Fred. Hendrikplantsoen 88, Amsterdam.  
 W. D. van Gogh, Steenstraat 93B, Arnhem.  
 C. Bouman, chef radio station, Amboina.  
 J. Crietel, radio tel. 2<sup>e</sup> kl. radiostation, Amboina.  
 H. Galestier " " " " "  
 A. van den Eijnde, Buitenzorg.  
 C. W. Beekman, Woonschip i/d Potmarge, Leeuwarden.  
 M. Heiman, Teteringendijk F 76, Breda.  
 J. Ligthart, Hugo de Grootplein 20II, Amsterdam.  
 W. Gijzen, Schoolstraat 5, Hengelo (O.).  
 A. M. v. d. Hucht, Prins Hendrikstraat 231, Hoek van Holland.  
 H. A. Bijl, Koornmarkt 36, Delft.  
 J. Hekman, Ouddorp (Z.H.).  
 E. Th. v. d. Stok, Langestraat 94, Alkmaar.  
 C. H. Wesser, Buys Ballotstraat 98, Den Haag.  
 P. J. van Hofwegen, Beverwijk.  
 J. de Groof, Hansweert.  
 J. Th. M. Luyck, Amsterdam.  
 S. G. Stuffers, Zaandam.  
 A. Lauspach, Tiel.  
 J. J. M. Maas, Hilversum.  
 J. Blokker, Velzen.  
 Jhr. Mr. J. M. v. Beyma, Leeuwarden.  
 M. J. Baudringa, Groningen.  
 L. Diemer, Rotterdam.  
 C. R. M. Thyssens, Rotterdam.  
 J. F. L. van Kleef, Rotterdam.

- Schuyer, Hillegersberg.  
 E. H. Velthuisen, Den Haag.  
 H. J. Doeleman, Boscoop.  
 J. Krybolder, Den Bosch.  
 A. B. Breebaart, Leiden.  
 G. Paulides, Amsterdam.  
 H. C. Kraft, Rotterdam.  
 Chr. van Klaveren, Rotterdam.  
 P. v. d. Pavoordt, Oudewater.  
 A. Kerkhoven, Deventer.  
 H. van de Meer, Albert Cuypstraat 158III, Amsterdam.  
 J. Bornewasser, hoofd eener school Voorst (bij Zutphen).  
 C. Schriël, Westvest 60, Schiedam.  
 W. Lotsy, p.a. den Heer Reijnvaan, Wijenstraat 9, Amersfoort.  
 H. Swaving, p.a. den Heer Kerkkamp, Bergstraat, Amersfoort.  
 J. M. Rubiekey Jr., Lambertuslaan 19, Maastricht.  
 W. R. Feenstra, P. A. de Genestetstr. 17 zw., Dordrecht.  
 K. J. Schön, kartoorbediende, J. van Lennepstraat 247, Amsterdam.  
 J. H. Kloppenburg Jr., Nieuwe Leliestraat 46r, Amsterdam.  
 E. C. de Maat, Inst. St. Marie, Huijbergen (N.-Br.)  
 J. S. Th. van Braak, Dreef 50, Tuindorp a.d. Hilledijk, Rotterdam.  
 M. C. Hoenkamp, Buys Ballotstraat 24, Utrecht.  
 G. J. van de Braak, Bouwkundig Ambtenaar, Rijksweg 22, Sittard.  
 D. Frank, Katwijksche Buurt, Pijnacker.  
 C. A. P. Engelse, bedrijfsleider G. E. B. Krimpen a.d. IJssel, A 283.  
 Schuitemaker, uitgever, Purmerend.  
 H. Timmermans, Adm. de Ruyterweg 63r, Amsterdam.  
 H. Cuyllits, Valkenboschkade 261, 's-Gravenhage.  
 J. F. Bodifée, Assenstraat 19, Deventer.  
 W. H. Arends Jr., Wilhelminahage, IJmuiden.  
 J. Zwaan, Grahamstraat hoek Huygensstraat, IJmuiden.  
 W. E. Troger, Prins Hendrikstraat 70, Ginneken (Breda.)  
 S. C. Barkema, Zwanestraat 17, Groningen.  
 A. v. d. Mark Jr., Electro-techn. Instrumentmaker, Westergracht 85, Haarlem.  
 F. M. Razoux Schultz, Cand. Civ.-Ing., Reinkenstraat 70, Den Haag.  
 E. A. Loeb, Villa Beaulieu, Albertus Perkstraat 13, Hilversum.  
 P. J. Hylkema, Kweeker, Mensingeweer.  
 G. J. W. Putman Cramer, 's-Gravenhage.

## Vragenrubriek.

J. J. M. M. te H. — Zooals in Draadl.  
 Ontv. Stat. v/d Amateur 3<sup>de</sup> druk pag. 71  
 staat vermeld, is de capaciteit van een  
 plaatcondensator te berekenen uit:

$$C = \frac{O \times k}{11309760 d} \text{ microfarad,}$$

waarin O = oppervlakte van één stel  
 platen in cM.<sup>2</sup>, d = afstand in cM., en

$k =$  diël. constante. In uw geval is  $O = 1$   
 $dM.² = 100 \text{ cM.}²$ ;  $d = 1 \text{ m.M.} = 0.1 \text{ cM.}$ ;  
 $k$  (eboniet)  $= 3$  (pag. 120), dus:

$$C = \frac{100 \times 3}{11309760 \times 0.1} = 0.00026 \text{ m. F ruim.}$$

H. v. B. te M. — De in uw laagfrequentversterker aanwezige transformator vóór den eersten lamptransformator en met dezen verbonden door een rolschakelaar met 5 contacten kan dienen om de transformatieverhouding tusschen ontvangstoestel en eerste lamp te wijzigen. Bij gebruik achter een kristalontvanger kan een andere instelling wenschelijk zijn dan achter een detectorlamp. De condensator van 2 m. F. over de anodebatterij is bestemd om bij aanwezigheid van elementen met grooten inwendigen weerstand in de batterij daarvan niet te spoedig nadeel in de ontvangst te bemerken. Bij genereerende toestellen kan dit goed effect geven; in dit geval zal het niet veel nut opleveren.

Dat in uw eigengemaakten 2-lamp-versterker de gebruikte laagvacuumlampen bij 60 volt beter werken dan bij 25 zal wel komen door spanningval in de transformatoren. Dat het toestel met hoogweerstandstelefoon gilt en met laagweerstandstelefoon niet, zal gevolg zijn van de grootere zelfinductie van de hoogweerst. telef. in den laatsten plaatkring, in verband met inwendige koppelingen in het toestel dat dan laagfrequent genereert. Hoogvac. lampen zijn hier stellig beter dan laagvac. Ook is aanbrengen van regelbare neg. roosterspanning te probeeren.

A. d. H te S. — Bepaling van het versterkingscijfer en een versterker is niet zoo heel gemakkelijk. Fijne metingen geven de z.g. spanningsversterking, een cijfer, waaraan men practisch niet heel veel heeft. Directe geluidsterkte-vergelijking is mogelijk met de z.g. parallel-ohm-methode. Noodig is dan een omschakelaar, waarbij de zelfde telefoon het signaal beurtelings of met of zonder versterker hoorbaar maakt. Een niet-inductieve weerstand wordt in beide gevallen parallel met de telefoon geschakeld en kleiner gemaakt, tot in beide gevallen het geluid juist ver-

dwijnt. Zijn de gevonden parallel-ohm waarden  $p_1$  en  $p_2$ , en de telefoonweerstand  $T$ , dan zijn de hoorbaarheidscijfers

gelijk aan:  $1 + \frac{T}{p_1}$  en  $1 + \frac{T}{p_2}$ . De

verhouding tusschen die twee waarden geeft een maat voor de versterking. — Bij krachtige versterkers levert deze methode geen goed resultaat. Dan handelt men als volgt. Men maakt den omschakelaar voor de telefoon zóó, dat men zeer snel achter elkaar versterkt en onversterkt kan luisteren. Nu wordt „onversterkt” de telefoon geshunt met een vasten niet-inductieven weerstand van 1000 Ohm en in de geleiding naar het toestel nog eens 3000 à 5000 ohm opgenomen. In den stand „versterkt” wordt de telefoon geshunt door een *variabelen* niet-inductieven weerstand en ook nog eens 3000 à 5000 ohm in de geleiding opgenomen. Men brengt nu den variabelen weerstand op een waarde, waarbij versterkt en onversterkt het signaal even krachtig wordt gehoord (of even zwak). Is de waarde van den weerstand dan 10, dan is de versterking ongeveer  $\frac{1000}{10}$ .

Wanneer u met 3 lampen laagfreq. POZ met telefoon op tafel ook bij *eenig geraas in de kamer* goed neembaar heeft, op vele meters afstand, kan dit behoorlijk heeten. Bij stilte moet 't geluid door een heele zaal neembaar zijn.

Over peilstations zie R. N. 1920 pag. 193.

Berichten omtrent ontvangst van P K X kwamen den laatsten tijd niet binnen.

P. G. v. d. F. te O. — Of u met een zelfgemaakte electromagnetische telefoon als luidspreker meer zult bereiken dan met een goede telefoon met permanenten magneet, is zeer de vraag. Waar de geheele kern van weekijzer wordt, kunt u wel zonder losse poolstukken werken, dus magnetiseeringswikkeling en telefoonwikkeling op dezelfde kern. De tegenover de trilplaat komende polen moeten dicht bij elkaar staan en met normale telefoonspoeltjes voorzien worden, voor uw doel met veel dun draad (dus hoogen weerstand). Waar het apparaat niet dient om aan het oor te houden, *kunt* u hier wel

draad van 0.1 mM. gebruiken. Dikker draad noodzaakt u tot te grooten afstand tusschen de polen. Die kernpolen kunt u met voordeel tot niet te groote dikte afvlijen. De magneetwikkeling zult u moeten uitprobeeran. Zoo groot mogelijk aantal windingen en niet te kleine stroomsterkte (0.5 amp. minstens) zal noodig is. De draaddikte is zoo te kiezen, dat bij de aan te nemen stroomsterkte geen te groote verhitting optreedt.

J. W. te S. — Uw denkbeeld om vijf concentrische spoelen als primaire te laten schuiven in vijf concentrische spoelen alle van iets grooter diameter, als secundaire, zal vermoedelijk geen gunstig werkend toestel opleveren, ook al gebruikt u doodeindschakelaars. Trouwens, bij lamptoestellen heeft u zoo sterke koppeling nooit noodig tusschen primaire en secundaire. Bij een honingraattoestel staan de spoelen altijd onder een vrij grooten hoek van elkaar af. Het gebruik van verwisselbare spoelen in hun geheel voor verschillende gollengten is zeker te prefereren.

N. J. C. B. te A. — In de buurt van Arnhem moeten PCGG en Beurs met 3 draads antenne van 50 meter, 15 meter hoog met één lamp wel hoorbaar zijn. Voor een schema met honingraatspoelen zie R. N. 1 Jan. 1920. Spoelen 100, 150, 75 zijn voor PCGG het best, voor de Beurs alle liefst een nummer grooter.

V. B. te R. — Dat u met het gezonden schema voor ind. koppeling veel zwakker ontvangt dan met Augustusschema komt, doordat u geen terugkoppeling heeft aangebracht. U kunt die maken, door tusschen de plaat der lamp en hsp. batterij een spoeltje in te schakelen, dat binnen in de secundaire kan worden geschoven. U moet dan even *probeeran* hoe u de verbindingen aan dat spoeltje moet aanbrengen om sterkere ontvangst te krijgen. Zie fig. 2 pag. 105 Aprilno. R. N., waar u  $R_1$  kunt wegdenken. U kunt ook met een variometer terugkoppelen.

H. v. B. te M. — De hoogfreq. ver-

sterker van fig. 63 Draadl. Ontv. Stat. is ongeschikt voor korte golven. Voor PCGG moet er een sluitkring bij gebruikt worden. Volmaakt storingvrij is geen enkel schema. Het door u geteekende schema is inderdaad niet goed, maar er zit een bruikbaar beginsel in. Verwissel antenne en aarde en verbind neg. hsp. batterij niet zooals thans, maar met het gloeidraadglijcontact, dan zal het wél werken. Voor den afgest. kring tusschen de lampen moet voor kleine golven de condensator liefst nul zijn. Door de zelfinductie als variometer uit te voeren (het geheel dus als de in R. N. vroeger afgebeelde sluitkring) zal het schema u zeer bruikbaar blijken. Voor hoogfreq. versterking zijn alle hoogvac. lampen goed.

H. A. en H. — Uw accu zal met hoogstens 1 ampère geladen moeten worden. Voor 2 cellen zal 6 à 8 volt laadspanning noodig zijn. Vermoedelijk zijn het cellen van 10 ampère-uren, zoodat u met 1 Amp. moet laden gedurende 10 uren. (practisch altijd wat langer). — Voor versterkers met lampen in cascade dient u gelijke lampen te gebruiken.

J. M. te Neuilly & S. — Zie over ringspoelen en honingraatspoelen R. N. Januari, Maart en April 1920 (ook vervaardiging van honingraatspoelen.) Beide zijn vormen van spoelen met geringe capaciteit en groote zelfinductie in beperkte ruimte. Over capaciteitsvrije wikkeling zie ook R. N. November 1918. Voor de berekening der zelfinductie van honingraatspoelen is ons een eenvoudige, betrouwbare methode niet bekend. Opgaven van zelfinductie der Forestspoelen vindt men in April no. 1920. Voor gebruik als autotransformator zijn deze spoelen wegens onmogelijkheid om een glijcontact te gebruiken, ongeschikt. — Ringspoelen worden gemaakt door draad te winden in ondiepe gleuven in een houten cylinder (gleuven bijv. 3 mM. breed en telkens 1 cM. van elkaar). Koppelingen moeten daarbij door variometervormige koppelspoelen worden bewerkstelligd (bijv. volgens schema fig. 42 Draadl. Ontv. Station 3<sup>de</sup> druk-Type Marine). Een goed losgekoppeld toestel geeft met lamp minstens gelijke signalen als autotransforma-

tor. Over sterktecijfers zie R. N. Febr. 1919. Toenemende hardheid in gebruik komt bij laagvacuumlampen wel voor. Goede hoogvacuumlampen zijn al buitengewoon hard en veranderen weinig of niet.

W. B. te L. — Wij moeten u sterk afraden, in uw antenne één of meer schakelaars met trekkoord aan te brengen, waardoor die verkort zou kunnen worden. Zulke schakelaars maken na korten tijd in de buitenlucht geen goed contact meer. Bovendien blijkt uit uw ontvangst van PCGG dat uw ontvangsterkte zeer goed is.

De afwijking van den gouddraad zal een lichtschrjver hangt af van de instelling. Bij grootere afwijking is het toestel trager. De juiste waarde der afwijking is ons onbekend. De redactie zal gaarne uw denkbeeld voor automatische ontvangst vernemen.

Als aarde voor een ontvangtoestel zal een aardplaat in een sloot van  $50 \times 50$  cM. zeer voldoende zijn. Elk metaal is bruikbaar, wanneer het in het water maar niet te snel oxydeert en wegvreet.

V. R. te S. — Dat voor ontvangst van telefonie met uw honingraatspoelen, voor zoover PCGG betreft, de condensatorenstand niet steeds dezelfde blijkt te moeten zijn, vindt zijn oorzaak in het feit, dat inderdaad de golflengte van dit station niet steeds dezelfde is. Speciaal voor ongedempte stations moeten overigens de standen altijd vrijwel gelijk wezen. Alleen kan bij verschillende koppelingen ook een klein verschil in afstemming optreden. Met behulp van een golfmeter kunt u alle golflengten vooruit bepalen. Voor den secundairen kring is dat heel gemakkelijk, als men den golfmeter maar in de buurt zet. Om ook de antenne-afstemming te ijkken, moet men den golfmeter koppelen met één of enkele windingen in antenne- of aardleiding, op zoodanigen afstand van het toestel, dat de golfmeter niet direct

werkt op de secondaire. Een golfmeter kan aangevraagd worden uit het Instrumentarium, Kazernestraat 3, den Haag.

C. C. K. te A. — Over het doen branden van ontvanglampen op wisselstroom zijn in den laatsten tijd in R. N. herhaaldelijk mededeelingen verschenen. Men kan er gewone scheltransformatoren uit den handel voor gebruiken, maar wij vernamen herhaaldelijk, dat wat bij den een zonder bezwaar gaat, bij den ander niet voldoet. Het blijft probeeren.

L. H. te A. — De op pag. 313 1920 beschreven ontvanger zal het best werken met twee hoogvacuumlampen. Zooals het schema aangeeft werken de twee lampen op dezelfde accu en hoogsp. batterij.

T. H. te E. — Dat men tijdens een intercommunaal gesprek in Gelderland met Scheveningen of zelfs met den Haag soms seinteekens van het draadloze station Scheveningen—Haven kan hooren, is vermoedelijk geen „draadloos” verschijnsel, maar een gevolg hiervan, dat PCH zijn energie ontleent aan het stads electriciteitsnet, waarbij men directe inductie op telefoonlijnen in de stad kan veronderstellen, zoodat inderdaad een „detector” er niet bij noodig is.

H. C. te den H. — Draad van 0.1 mM. is voor de wikkeling van een raam wel wat dun. Aanbeveling verdient 0.3 mM. minstens. Eén raam voor alle golven van 300-20.000 meter kan nooit voor dat geheele bereik gunstig worden. Op een raam van  $1 M^2$  zijn 20 windingen voor de lange golven te weinig en voor de korte al te veel. U moet dus uit het bereik een keus doen. Bij een variometer moet gestreefd worden naar gelijke zelfinductie van de twee spoelen. Dan is 0.1 en 0.2 mM. draaddikte te groot verschil.



# **RADIO-SCHOOL „PLAN C”.**

(OPGERICHT IN 1913 DOOR DEN HEER GROOTES).

**ROTTERDAM, TELEFOON 14036.**  
**LEUVEHAVEN 8. POSTBUS 298.**

---

**Leerarencorps is samengesteld uit  
H.B.S., Gymnasium en Mulo=per-  
soneel alsmede hogere post- en  
telegraafambtenaren.**

De school beschikt thans over meerdere complete  
scheepsstations (van  $1/2$ , 1,  $1\frac{1}{2}$  KW. en noodposten).

Tot op heden voldeden **137** van onze **137** **candidaten**  
aan het admmissie examen van

**Radio-Holland**

en voorzag zij geheel in het personeel der

**Fransche radiotelegraafmaatschappij.**

(Cie d'Exploitation Radio Electrique).

Alle inlichtingen uitsluitend bij den directeur

**H. v. d. TOL.**

# 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: 166.060.

Passagiersaccomodatie:

1957 eerste klasse,

1138 tweede klasse.

Vervoerde in 1918:

667.325 passagiers.

Bevoer in 1918:

3.026.340 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.**

## 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 hoogere spanning op aanvraag.

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



## ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS MIJ.

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

Vertegenwoordigers der

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

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



**Ontvangapparaat  
met ingebouwd  
versterker.**

(Kap afgenomen.)

**Zend- en Ontvangstations.**

—■ VERSTERKERS. ■—

VRAAGT PRIJZEN.

Wederverkoopters  
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. —

# KLEINE ADVERTENTIES.

## Radio-Nieuws.

Ter overname gevraagd een volledige jaargang 1918 van Radio-Nieuws.

Brieven met prijsopgaaf onder letter J 1 bureau van dit blad.

## Te koop gevraagd. Radio-Nieuws

jaargang '18, '19, '20.

Brieven onder letter J 3 bureau van dit blad.

## „Murdock” Artikelen.

Condensator No. 62 voor inbouw op frontplaat 0.001 mfd. f 19.—

Condensator No. 82 idem doch 0.0005 mfd. f 16.—

Condensator No. 61 idem met eenvoudige knop 0.001 mfd. f 16.—

Condensator No. 81 idem idem 0.0005 mfd. f 13.25.

Condensator No. 6 gewoon model voor olievulling 0.001 mfd. f 17.—

Condensator No. 8 gewoon model 0.0005 mfd. f 13.75.

„Murdock” Telefoons enkel 1000 Ohm met stalen beugel f 14.—

„Murdock” Telefoons dubbel stel 2000 Ohm f 17.50.

„Murdock” Telefoons dubbel stel 3000 Ohm f 20.—

Scheltransformatoren  $\frac{3-5-8 \text{ Volt}}{7-5-4 \text{ Amp.}}$  220-240 Volt f 8.50.

Zending franco onder rembours.

Brieven onder letter J 4 bureau van dit blad.

Te koop: Murdock-cond., groot model olievulling, nog nieuw f 13.50, trillerbobbine, 3-polig, 12 mM. vonk, ongebr., f 11.50, doostelefoon all. 2000  $\Omega$ , fabr. S. T. R.,  $1\frac{1}{2}$  M. snoer en stekker f 7.50, zeer gevoelig, induct. koppeling, emaille 0.45 en 0.4 mM., aft., 14.000 en 10.000 m. h., amateursw. f 6.—. Alles te zien 's-Hage.

Brieven onder letter J 5 bureau van dit blad.

## Wegens vertrek aangeboden:

Telefunken omvormer 6 V.—600 V. f 100.—

Praecissie galvanometer . . . „ 50.—

2 RS 12 Zendlampen . . . à „ 17.50

2 RS 5 „ . . . à „ 20.—

Parlograaf-Afslijpmachine . . . „ 40.—

Voltmeter 0-25 V. doorsnede 13 cm. „ 30.—

Amp.meter 0-50 Amp. „ 13 cm. „ 20.—

Amp.meter 0-25 Amp. „ 11 cm. „ 17.50

Brieven onder letter J 10 bureau van dit blad.

## Te koop.

Eenige **dubbelroosterlampen** à f 16.50.

Brieven onder letter J 8 bureau van dit blad.

Bijzonder voordeelige aanbieding.  
Glas-accu's 4 Volt 10 Amp. f 7.— (netto) diverse Cellul.-accu's 24 en 48 A.U.

Compleet ontvang wandtoestel wordt opgeruimd voor f 85.— alle golfengten, nadere beschrijving op aanvraag.

Brieven onder letter J 9 bureau van dit blad.

## Te koop wegens vertrek.

Frontpl. toestel (induct.) golfl. 2500 M. f 30.—. Fransche telef. 4000  $\Omega$  f 21.—

Tweeglijders toestel met draaicond. golfl. 15.000 M. f 30.—. Spoel alleen f 12.—

Dubbelrooster lamp, Spann. batt. 70 V. f 8.—

Brieven onder letter J 7 bureau van dit blad.

## Te koop.

1 laagfr. versterker met lamp als type I. f à f 25.—. 1 transform. f 11.—. 1 telef. eb. 2000  $\Omega$  f 10.—. 1 spoel. met 2 kogelglijders. n = 18. l = 36. d = 14. Machinaal gewonden f 15.—. 1 centr. schakelpl. met Fr. lamp geschikt voor aansl. op **elk** toestel f 25.—

## Te koop gevraagd.

1 Murd. cond. 0.001 m.f. 1 Variomr.

Ook tot ruil genegen.

Brieven onder letter J 11 bureau van dit blad.

## Te koop aangeboden.

1 Ontvangtoestel Augustus schema met variable plaat condensator, lamp en gloei-stroom weerstand voor f 26.—

Een Glijderspoel voor f 7.50.

2 Dubbele kristal detectors à f 3.50.

Brieven onder letter J 12 bureau van dit blad.

**Nieuw. Nieuw. „Varta”, accu's** voor hoogspanning batterijen, 5 celledjes in één ebonieten bakje 10 Volt à f 8.— ook geschikt voor zendbatterijtjes. Keurig afgewerkt.

30 Volt komen dus op f 24.— vraagt eventueel inlichtingen.

Brieven onder letter J 13 bureau van dit blad.

## Te koop aangeboden:

éénpondsklossen (440 M.) 0.31 m/m. dubb. katoen à fl. 8.—

éénpondsklossen (518 M.) 0.31 m/m. zwart emaille à fl. 6.—

halfpondsklossen (335 M.) 0.25 m/m. dubb. katoen à fl. 4.50.

Brieven onder letter J 6 bureau van dit blad.

Ontv. toestel  $\lambda$  600—1800 Meter.

Lamp en cryst. detr. Prachtige regelb. cond. 16 pol. schak. extra var. mr. Werkt uitstekend.

Prijs f 75.— Govt. v. Wijnk. 45 Maas-sluis.



**COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU**

LAAN VAN MEERDERVOORT 30  
DEN HAAG.  
TELEFOON H. 2112.

---

Afd. RADIO-TELEGRAFIE.

**SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET**  
STOCKHOLM.

Complete Radio-Stations.

Ontvanginrichtingen voor Bankinstellingen.

Offerten en inlichtingen op aanvraag.

---

Afd. ELECTROTECHNIEK.

**Mechanische Gelijkrichters**

VOOR HET LADEN VAN ACCUBATTERIJEN.

SPECIALE AANBIEDING

voor de Nederlandsche Amateurs.

Direct uit voorraad den Haag leverbaar.

Steeds bij ons in bedrijf te zien.

VRAAGT OFFERTE.

---

**ACCUMULATORENFABRIEK.**

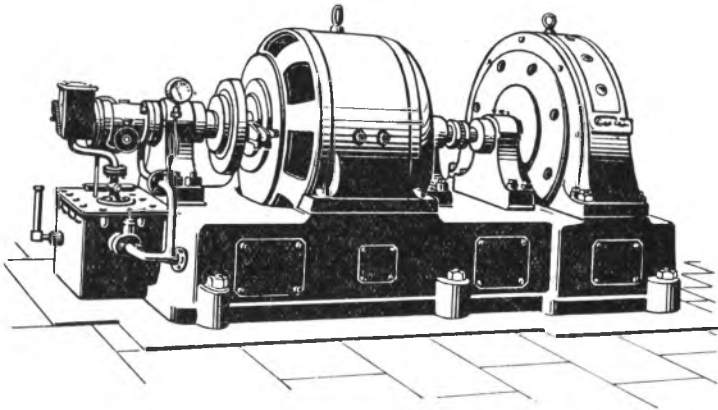
Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

**LADEN EN HERSTELLEN.**

TELEF. 4990. **ROTTERDAM.**

**Compagnie Générale de Télégraphie  
sans fil.  
Société Française Radio-Électrique.**



**Scheepsinstallaties van  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1, 2 en 5 KW.  
Huur en Verkoop van de meest moderne ont-  
vanginrichtingen voor bankinstellingen enz.**

**Materiaal voor amateurs als  
CONDENSATOREN, SPOELEN, TELEFOONS  
enz.**

---

**ALLEENVERTEGENWOORDIGSTER VOOR NEDERLAND EN KOLONIËN:  
N. V. Eerste Nederlandsche M<sup>ij</sup>. voor  
Draadlooze Telegrafie en Telefonie.  
Waldorpstraat 275 .. den Haag .. Tel. H. 8689.**

**Agent te Rotterdam: J. Grootes, Leuvehaven 8.**

**Agent te Amsterdam: H. R. Smith, N. Z. Voorburgwal 256.**

**Agent te Soerabaia: N. V. Twentsche Handelmaatschappij.**



*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



## „MURDOCK” CONDENSATORS. PRIJSVERLAGING.



**INBOUW-CONDENSATORS:** (Zie afbeeldingen April en Mei-nummer):

- No. 61 : 0.001 mfd. . . . f 15.—
- ” 81 : 0.0005 ” . . . „ 12.75
- ” 62 : 0.001 ” . . . „ 16.50
- ” 82 : 0.0005 ” . . . „ 14.25
- ” 64 : losse nikkelen schalen en knoppen der condensators 62 en 82 thans afzonderlijk verkrijgbaar f 4.—

- GEWONE MODELLEN:** No. 6 (zie afbeelding) 0.001 mfd. geschikt voor olie-vulling . . . . . f 16.—  
No. 8 : 0.0005 mfd. (in celluloid) . . . . . „ 13.75

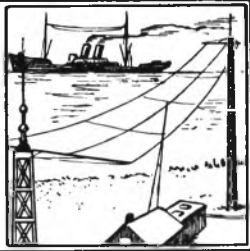
- MURDOCK TELEFOONS** dubbel stel, 2000 Ohm „ 17.50  
” ” ” 3000 Ohm „ 20.—

Firma W. BOOSMAN, Warmoesstraat 97, AMSTERDAM. Tel. N. 9103.



# RADIO

Engestraat 14  
DEVENTER  
Telef. Interc. 140.



Telefunken Telefoon 2000 Ohm met elast. hoofdb. en oorafsluiter . . .	f 10.—
„ „ 3000 en 4000 Ohm met elast. hoofdb. en oorafsluiter . . .	„ 12.50
„ „ dubbele telefoons met stalen hoofdbeugels 7200 en 8000 Ohm . . .	„ 19.75
„ „ „ met stalen hoofdb. 4000 Ohm, type E.H. 77b . . .	„ 22.50
Reclame seinsleutels, fabriikaat Huth, Berlijn, . . .	„ 3.95
Metalen blokcondensatoren alle capaciteiten tot 60.000 c.M. . . . .	„ 3.—
Telefunken Hitzdraht-Ampèremeters, dub. schaal 0—1 en 1—4. . . . .	„ 15.—
„ „ „ 0—4 Ampère . . . . .	„ 11.—
<b>Dubbel roosterlampen</b> . . . . .	„ 22.50
Detectorlamp en laagfrequentversterkinglamp R.E. 11 nieuwste type . . .	„ 10.50
„ „ „ R.E. 16 „ „ „ . . . . .	„ 10.50
Alle Philips lampen . . . . .	„ 12.50
<b>Complete Telefunken 2 lamps laagfrequent versterkers</b> . . . . .	„ 75.—
Ontvangapparaten met lampen, alle types tot iedere lengte, vanaf . . .	„ 60.—
Telefunken variabele condensatoren, alle capaciteiten . . . . .	„ 15.75
Gradenbogen voor condensatoren . . . . .	„ 2.50
Telefunken draaibare luchtcondensatoren (offic. prijs f 42.—). . . . .	„ 30.—
Nieuwe zending Dubbel Roosterlampen. . . . .	„ 16.—

Onze geïllustreerde prijscouranten zijn met een week verkrijgbaar tegen inzending van f 0.40 in postzegels.

Binnenkort hebben wij de vertegenw. der grootste Engelsche en Amerik. huizen, waardoor wij in staat zullen zijn, zenders, ontvangers, versterkers en onderd. te leveren, tegen prijzen ver beneden de geldende markt in Holland.

## P. M. TAMSON, Nieuwstraat 7-9, Den Haag, Tel. H. 2533.

**Fransche lampen** gloeidraad 4 volt,  $\frac{1}{4}$  amp.; plaatspanning 40—70 volt, f 12.— per stuk.

**Philipslamp** laag vacuum gloeidraad  $\frac{1}{4}$  amp.; plaatspanning 24 volt f 12.50.

**Kristallen**, zinkiet, loodglans, silicium F 0.30 per stuk.

**Voetjes voor Fransche lampen** f 2.75. **Dito**, doch op fiberplaat f 5.—.

**Blokcondensator** met mica dielectricium op ebonieten plaat 45 × 60 m/m., capaciteit 0.001 m.F. 900 c.M. f 2.60, 0.02 m.F. 1800 c.M. f 2.60, 0.005 m.F. 4500 c.M. f 2.60.

**Variable condensatoren** met luchtdielectr. max. capaciteit 700 c.M. f 22.—.

**Dito** mac. capaciteit 1800 c.M. f 22.—.

**Dito** met veranderlijk gedeelte van 0.45 c.M. en 2 toegevoegde vaste condensators van resp. 450 tot 900 c.M. f 30.—.

**Ei-isolatoren** en **Hewlett dito** f 1.25 per stuk. **Spanschroeven** 3/8" voor het spannen van tuien f 1.35 per stuk. **Verzinkte sluitingen** 3/8" f 0.35 per stuk.

**IJzeren ringen** diameter 75 m/m dik  $\frac{1}{4}$ " f 0.35 per stuk.

**Ebonietplaten**, dikte van 2—6 m/m. f 12.— per K.G., van 7—20 m/m. f 10.— p. K.G.

**Stafeboniet** van 1—25 m/m. f 12.— per K.G.

**Contactschroef** met houtdraad f 0.20, f 0.25 en f 0.30 per stuk.

**Seinsleutels**, eenvoudig op gepolitoerd plankje f 5.50.

**Dito** met verstelbaar contact f 14.50 en f 29.—.

**Regelingsweerstand** 10 ohm, op porseleinen plaat, met 2 schroefgaten diameter 9 c.M. f 2.—.

**Lekweerstand** van 300.000 ohm, in staaftjes lang 40 m/m  $\Phi$  5 m/m f 1.50 per stuk.

**Laagfrequent transformatoren** f 12.50.

**Inductieklossen** met commutator, vonkengte  $\frac{8}{14}$  —  $\frac{15}{27}$  —  $\frac{25}{45}$  —  $\frac{35}{68}$  —  $\frac{50}{95}$  m/m

f 14.—, 27.—, 45.—, 68.—, 95.—

Verder **accumulatoren**, antennemateriaal enz.

**Prijzlijsten** franco op aanvraag.



# H. R. SMITH

N.Z. VOORBURGWAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

---

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR NEDERLAND  
VAN

S. G. BROWN Ltd., LONDON,

Brown Koptelefoons, type „A” 4000 Ohm . f 39.—.

Brown Loudspeakers . . . . . „ 67.—.

---

ALLEENVERKOOP VOOR AMSTERDAM VAN DE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE,

PARIS,

Scheepsinstallaties, Selectieve ontvangers,  
met ingebouwde versterkers, Hoog- en  
laagfrequentversterkers, Raamontvangers,  
Lampen, Telefoons, etc.

EN VAN DE

CIE. GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE

SANS FIL, PARIS,

Moderne installaties in huur en koop,  
voor Bankinstellingen, Persbureaux, enz.

VRAAGT CONDITIES VOOR SPECIALE  
RADIO-DIENST PARIJS—HOLLAND.

**Radio Technisch Bureau HERM. VERSEVELDT.**  
**VAN BIJLANDTSTRAAT 188 — TEL. 5631 — DEN HAAG.**

Laagfreq. versterker, 2 lampen f 75.—	Silicium bronsdraad per KG. . . ,	3.50
Laagfreq. versterker, 3 lampen „110.—	Ei isolatoren 18 en 35 cent.	
Transformatoren voor laagfreq.	Potentiometer 1000 Ohm . . . . ,	8.50
versterking . . . . . „	Scheltransformatoren (3-5-8 V.)	
Vaste blok- of roost.condensator „	125 en 220 V. . . . . f	5.—
„ „ „ „ (op eboniet) „	Zakvoltmeter 12 volt. . . . . „	3.50
Telefoon 3600 Ohm met elast.	Kristaldetector . . . . . „	4.—
hoofdb. oorafsluiter en 1.5	Gloeistroomweerstand op porc. „	1.40
mtr. snoer. . . . . „	Variabele condensator vanaf . . . „	14.—
Hittedr. meter 0—250 milliamp.	Glijstaven 7 m.M. per d. M. . . . „	0.15
prima fabr. „Sullivan” . . . . „	Glijcontacten hierop passend . . . „	1.10
„Telefunken” hittedr. meter	Voetje voor Fransche lamp . . . „	2.40
0—4 amp. . . . . „	Fransche lampen (1° kwal.) . . . „	10.—

Het beste en goedkoopste adres voor het maken van **complete antennes.**  
 Prijsopgave volgt omgaand.

**ELECTRO-TECHNISCHE-INRICHTING**  
**FIRMA CH. VELTHUISEN**

ANNO 1892  
 OUDE MOLSTRAAT 18  
 JUFFROUW IDASTRAAT 5  
 — DEN HAAG —  
 TELEF. H. 2412

**ACCUMULATOREN**  
**DROOGE BATTERIJEN**  
**EMAILLE- ZIJDE- EN ANTENNE-DRAAD**  
**MEET-INSTRUMENTEN**  
**ZEND- EN ONTVANG-LAMPEN**  
**LAAD- EN REPARATIEWERKPLAATS VAN**  
**ACCUMULATOREN**

**FIRMA TH. HEESEMAN**

**HAMERSTRAAT 28, 's-GRAVENHAGE. — TELEFOON H 5793**

**Fabriek van Transportabele Accumulatoren en Accumulatorplaten.**

**OPGERICHT 1910.**

Levert Accumulatoren van prima hoedanigheid tegen de navolgende prijzen: Glasaccu's 2 volt 3½ amp. fl. 4.50, Glasaccu's 4 volt 7 amp. fl. 9.—, Glasaccu's 4 volt 20 amp. fl. 17.—, Glasaccu's 2 volt 32 amp. fl. 11.50, Glasaccu's 4 volt 32 amp. in kistje met lederen draagriem en stop-contact fl. 25.—.

De eerste vulling en lading is in deze prijs inbegrepen.

Celluloid accumulatoren prijs op aanvraag.

Door de groote vraag welkew ij in den laatsten tijd hebben door Heeren amateurs voor het zelfvervaardigen van spanningsaccumulatoren batterijen stellen wij tegen billijken prijs alle mogelijke onderdeelen zooals platen, celluloid, kleefstof en isolatie verkrijgbaar.

**Uitgebreide reparatieinrichting voor alle fabrikaten.**  
**LAADINRICHTING.**



Nederlandsche Instrumenten &  
Electrische Apparaten Fabriek

**NIEAF**

**UTRECHT.**

:- Telegramadres: NIEAF. -:

FABRIEK EN REPARATIE-  
WERKPLAATS VAN

— Electriche —  
Meetinstrumenten.

Verschenen :

**The Yearbook of Wireless Telegraphy  
and Telephony 1921 f 14.70.**

Technische Boekhandel P. M. BAZENDIJK,  
ROTTERDAM.

**Gloeilampenfabriek M. HEUSSEN & Co.**

**ST. MARTEN 9—11 TE ARNHEM**

brengeu hiermede ter kennis dat hunne detectorlampen bij onder-  
staande firma's verkrijgbaar zijn :

Firma B. Scholeman	Smalle pad 12	Amersfoort.
„ N. D. van Koningsbruggen	Hartenstraat 17	Amsterdam.
„ Ch. Velthuisen	Oude Molstraat 18	den Haag.
„ M. P. Verpoorte	Groote Houtstraat 175	Haarlem.
„ J. van Macklenbergh	Hinthamerstraat	's-Hertogenbosch.
„ H. Lotz	Gravelandscheweg 3	Hilversum.
„ H. van Berkel	Nieuwe Rijn 57	Leiden.
„ Geb. Hazelzet	Hoogstraat 132	Rotterdam.
„ Fr. Koopmens	Keizerstraat 1	Rotterdam.
„ C. P. Bik	Badhuisstraat 58	Scheveningen.
„ H. R. Smith	N. Z. Voorburgwal 256	Amsterdam.
„ Merkelenbach & Co.	Kalverstraat	Amsterdam.

Dat van uit de fabriek geen lampen meer geleverd worden in  
plaatsen waar onze lampen bij wederverkoopeis verkrijgbaar zijn.

**WEDERVERKOOPERS** vraagt prijs en condities bij onze  
fabriek of vertegenwoordiger

N. V. Elementenfabriek „Utrecht" Gruttersdijk, Utrecht.

# HONINGRAATSCOENEN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar

ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIEN VAN TELEFUNKENARTIKELIEN

Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam. Tel. N. 6083

Prijs ongemonteerd:

Spoel N°	25 f	0.40	Spoel N°	35 f	0.50	Spoel N°	50 f	0.60
" "	75	" 0.75	" "	100	" 0.90	" "	150	" 1.10
" "	200	" 1.40	" "	250	" 1.70	" "	300	" 2.00
" "	400	" 2.70	" "	500	" 3.20	" "	600	" 3.80
" "	750	" 4.40	" "	1000	" 5.00	" "	1250	" 6.00
						" "	1500	" 7.50

gemonteerd met fiberen banden en contactstoppen f 2.75 meer.

Frontplaatjes 1, 2 en 3 polig.



## Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische  
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.

ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.

Tel. 103.

Telegram-adres: GOMFABRIEK.

## Opleidingschool voor Radiotelegrafie TE HELDER.

Dit reeds eenige jaren bestaande Instituut opent 1 September a.s. weder een nieuwen cursus tot **opleiding voor het Rijkscertificaat en opleiding voor Radio-telegrafist ter Koopvaardij.**

Onderwijs in: Seinen, Sounderen, Techniek, Int. Telegraafdienst, moderne Talen, enz., overeenkomstig de eischen van het toelatingsexamen voor Radiotelegrafist ter Koopvaardij.

Voor alle vakken zijn bevoegde leeraren werkzaam.

DAG- EN AVONDCURSUSSEN.

INTERN.

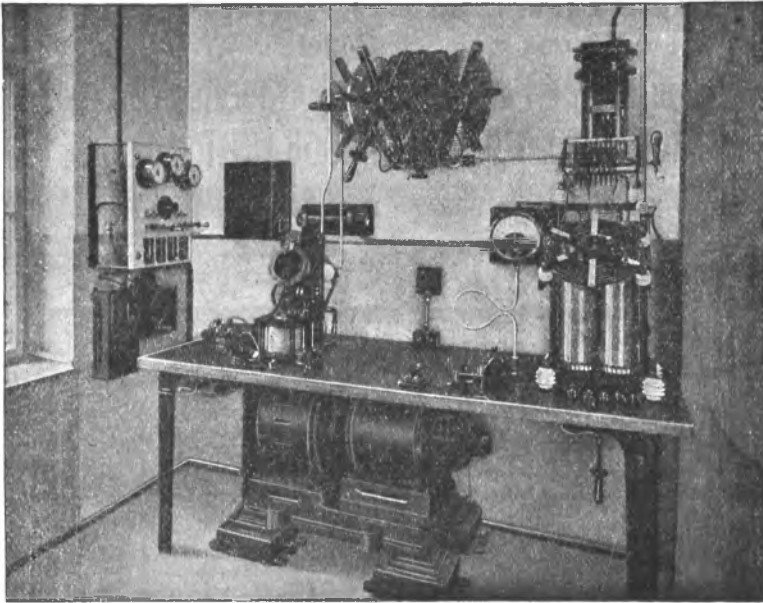
EXTERN.

VRAAGT PROSPECTUS.

DE DIRECTIE.

# TELEFUNKEN.

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



**Diverse Scheepsstations voor  
radiotelegrafie**

direct leverbaar uit voorraad den Haag.

**Radiotelefonie-stations met  
kruisspreken,**

uiterst geschikt voor een intensief radio tele-  
fonisch verkeer. -- Eenvoudigste behandeling.

Vertegenwoordigers voor Nederland & Koloniën:

**SIEMENS & HALSKE A.-G.**

STATIONSWEG 24.

FILIALE 's GRAVENHAGE.

Telefoonn. C 3668.      Telegr. Adres: „Accumulator”

LEVERING UIT VOORRAAD VAN

## VARTA=Accumulatoren voor Radio-toestellen etc.

Levering uitsluitend aan den handel.

## Reparatiën en ladingen ook voor particulieren.

Accumulatoren-Fabrik A. G. Afdeeling Varta  
AMSTERDAM · KEIZERSGRACHT 304.

## VEREENIGING VAN NEDERLANDSCHE OCTROOIGEMACHTIGDEN

DE NAVOLGENDE LEDEN BELAS-  
TEN ZICH MET HET AANVRAGEN  
VAN OCTROOIEEN EN HET DEPO-  
NEEREN VAN FABRIEKS- EN  
HANDELSMERKEN

H. J. KOOY. Mr. H. BLAUPOT TEN CATE Rechtsgel. Adv.	} VEREENIGDE OCTROOI- BUREAUX Bezuidenhout, 1e v. d. Bosch- straat 1, 's-Gravenhage.
Dipl. Ing. A. C. GEBHARD, Electr. Ing.	
Ir. E. FLESSEMAN Jr., Werkt. en Electr. Ing.	} BUREAU v. TECHNISCHE ADVIEZEN Westeinde 9, Amsterdam.
Ir. D. H. STIGTER (Werkt. Ing.)	
Dipl. Ing. H. NOORDEN- DORP, Werkt. Ing.	} TECHN. ADVIES en IN- TERNATION. PATENT- BUREAU Leidschestr. 78, Amsterdam.
Dipl. Ing. C. P. DROS, Electr. Ing.	
A. ELBERTS DOYER, Werkt. Ing.	} NED. OCTROOI-BUREAU Laan Copes v. Cattenb. 24 's-Gravenhage (Hoofdkant.)
Dipl. Ing. H. W. DAENDELS, Electr. en Werkt. Ing.	
Ir. A. E. JURRIAANSE (Werkt. Ing.)	} Daendelsstraat 12, 's-Gra- venhage.
Ir. J. KNOOP PATHUIS (Werkt. Ing.)	



# GROOTES' RADIO-IMPORT

heeft de eer te berichten, dat zij als agent voor de  
EERSTE NEDERLANDSCHE MIJ. VOOR RADIO-  
TELEGRAFIE EN TELEFONIE (Waldorpstraat Haag)  
voor **ROTTERDAM DE ALLEENVERKOOP** heeft van  
de artikelen der

## Société Française Radio Electrique.

Uit voorraad leverbaar scheepsstations van  $\frac{1}{2}$  en 1 KW.,  
vliegtuig posten van  $\frac{1}{4}$  en  $\frac{1}{2}$  KW.

Lampversterkers met 3, 4 en 6 lampen. (De specialiteit  
der Franschen gedurende den oorlog).

Uiterst soliede, bedrijfszekere ontvangtoestellen voor radio-  
telefonie.

Voorts de bekende S F R lampen, condensatoren, sein-  
sleutels en telefoons.

Tevens verkregen wij van de

## Compagnie d'Exploitation Radio- Electrique (Parijs)

de alleenvertegenwoordiging voor Nederland en wenschen  
wij ook hier de aandacht van belanghebbenden te vestigen  
op hare buitengewoon gunstige contractvoorwaarden voor

**huur, onderhoud en exploitatie van radio-  
telegraafstations.**

Alle inlichtingen verschaft gaarne

**J. GROOTES**  
LEUVEHAVEN 8. Telefoon 14036.  
**ROTTERDAM.**

N.B. Prospectus met dienstvoorwaarden van het telegra-  
fistencorps gratis op aanvraag.

**ELECTRO-TECHNISCH INGENIEURS-BUREAU**  
**„KOUMANS & POLAK”.**

**Schiekade 177, Rotterdam - Telefoon 12658.**

Alle amateur-onderdeelen tegen lage prijzen.

Glas-accu's 4 V. 16 A U. . . . f 10.—

Soest accu's 6 V. 25 A U in kist . f 25.—

Anode batterijen 45-60-80 Volt.

Detector lampen.

Lampvoetjes in eboniet. . . . f 1.50

Honingraatspoelen mechanisch gewikkeld.

===== PRIJSLIJSTEN GRATIS. =====

Alle apparaten der Clapp Eastham Cy. U. S.

en Gamage Londen.

**Magazijn van Telefunken Artikelen.**

**JEAN LEENDERS.**

**STEYL -- TEGELEN.**

Audion R. E. 11 „W” nieuwste type . . . . . fl. 15.50

„ R. E. 16 „W” „ „ . . . . . „ 12.50

Deze beide typen hebben eene versterkte constructie, waardoor langere levensduur.

Oudere typen . . . . . „ 8.—

Dubbeltelefoons E H. 77b 4000  $\Omega$  . . . . . „ 25.—

Voltmeters met 2 meetbereiken 0—10 en 0—100. „ 15.—

Laagfrequentversterkers, 2 en 3 voudige Anoden-batterijen (kleine Varta-accu's) 50 Volt. . . . „ 45.—

Blokcondensatoren, Fittingen voor Audions, Hittedraad-ampèremeters, enz.



# N. V. HANDELSMAATSCHAPPIJ VAN SETERS & Co.

Nassau Ouwkerkstraat 3 - Telef. H. 513 - Den Haag.

Vertegenw. der Soc. Indépendante pour  
**Télégraphie et Téléphonie sans fil**  
PARIJS. -- BRUSSEL.

Huur, onderhoud en exploitatie van  
**Radio telegraaf en telefoonstations.**  
**Scheepsstations en Bankinstallaties.**

**ONTVANGLAMPEN**  
**PRIMA KWALITEIT**  
**UIT VOORRAAD**

## Technische Boekh. Ned. Persbureau Radio.

KEIZERSGRACHT 562      Tel. N. 7806      AMSTERDAM.

Vertegenwoordigers van The Wireless Press  
te Londen & New-York.

### Juist verschenen:

W. H. Eccles-Continuous Wave Wireless Telegraphy . f 17.50  
Turner-Outline of Wireless Telegraphy. . . . . „ 14.00  
v. d Bijl-Thermionic Vacuum Tube . . . . . „ 21.00

### Verder steeds voorradig:

Bangay-The Elementary Principles of Wirel. Telegraphy. „ 5.20  
„ „ Oscillation Valve . . . . . „ 4.20  
Fleming-Principles of Electric Wave Wirel. Telegr. &  
Teleph. . . . . „ 29.40  
Fleming-The Thermionic Valve . . . . . „ 10.50  
The Yearbook of Wireless Telegraphy & Telephony 1921. „ 14.70  
Stanley-Textbook on Wireless Telegraphy, per deel . „ 10.50  
enz. enz. enz.  
Vraagt proefnummers „Wireless World” 2-wekelijks  
ab. p. jaar . . . . . „ 11.90

# Instituut voor Radiotelegrafie,

(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en  
Telefoonpersoneel)

**ROTTERDAM**

**GRAAF FLORISSTRAAT 74a/b**

ONDER DIRECTIE VAN

**L. F. STEEHOUWER,**

Commies-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de  
Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaartschool te Rotterdam.

Bij het April-examen slaagden voor het Rijkscertificaat de leerlingen:  
THYSSENS, DE BERG, v. d. EERDEN, GOOSSENS, v. HOUWE-  
LINGEN, KOOYMAN, KRUYMEL en VAN OLMEN.

Met ingang van 1 Juni werden aangesteld bij de N. T. M. Radio-Holland  
de leerlingen:

THYSSENS, DE BERG, BONGERS, v. d. EERDEN en GOOSSENS.

Onze school leidt op:

- I. Voor het Rijkscertificaat als Radiotelegrafist 1<sup>e</sup> en  
2<sup>e</sup> klasse.
- II. Voor het toelatingsexamen der N. T. M. Radio-  
Holland.
- III. Voor Rijkstelegrafist en Telefoniste.

Schriftelijk onderwijs voor het Rijkscertificaat als Radio-  
telegrafist (Techniek en Voorschriften). — Duur 5 maanden.

Inschrijving voor de nieuwe cursussen II en III aan-  
vangende 1 September 1921, elken werkdag van 1—3 n.m.

Tusschentijdsche toetreding vindt alleen plaats na af-  
gelegd toelatingsexamen.

Inlichtingen aan de school. -- Prospecti kosteloos.

## C. W. RIDDERHOF

IJSSELSTEIN — Tel. int. 25

### FABRICEERT HONIGRAATSCOEN

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

# RECLAME.

Oostenrijksch houtwerk voor radiodoeleinden, door lagen stand valuta kunnen wij goedkoop aanbieden:

**Rekjes voor honigraatspoelen**, elke spoel één vakje voor 9 of 16 sp. prijs f 6.50.

**Bureaux** met jalouzien afsluitbare kastjes, voor toestel en onderdeelen, het toestel voortaan een sieraad voor elken salon; prijs f 39.— nog enkele stuks. Nieuwe bestelling onderweg. Kistjes voor anodebatterij en alle houtwerk op bestelling.

## NIEUWE ARTIKELEN.

**Voltmeter**, Siemens en H. Volt, precisieinstrument; in lederen tasch daarna in kist slechts f 20.—

**Smooerspoeien**, vierkanten gesloten kern 1000 Ohm, prijs f 7.50.

**Motor, 220 Volt**, licht model, olieringlager f 13.75 enkele stuks nog.

**Schakelbord Volt of Ampmeters** slechts f 6.— (overal f 8.— à f 9.—).

**Studs** langmodel koper of korter vernikkeld 15 cent.

**Schakelaars** behorende bij vernikkelde studs 60 cent (ebon. knopje).

**Batterijen** 4½ Volt uitmuntende qualiteit 50 cents.

## HONIGRAATSPOELEN.

Geheel doorzichtige band, geen isolatiefouten (zie diverse n<sup>os</sup>. Radio-Nieuws over Amerikaansche spoelen). Normaal stekker. Enorm succès. Diverse bevredenheidsbet.

per stel van 9 stuks	}	gemonteerd f 45.—
		ongemonteerd f 30.—
per stel van 16 stuks	}	gemonteerd f 75.—
		ongemonteerd f 42.50

Houder met drie draaiende stopcontacten f 17.50.

## ACCUMULATOREN.

**Prijsverlaging** glasaccu's 4 Volt 10 ampuur: f 12.50 — 13 ampuur: f 14.—

**Celluloidaccu** de bekende radioaccu 4 Volt thans algemeen in gebruik 40 amp. uur f 25.— franco (in de winkels f 40.— à f 47.—). Lampjes ter verlichting bijbehorend met reflector.

Gegarandeerde **Varta** accu's geen oorlogsaccu's die slechts teleurstelling opleveren.

## LAMPDETECTOREN.

Philips hoogvacuum- of buismodel f 12.50.

Voetjes of houders met aansluitklemmen f 3.50 clips 75 cent.

**Fransche** lampen f 10.—. Houder f 3.50.

## GLIJSTAVEN.

¾ vierkant massief koper 10 m.M., per d.M. 30 cent, hierbij passende kogelglijders f 1.50.

Kogelglijders onmisbaar bij lampgebruik. Op kiekjes in de geillustreerde bladen van bekende amateursinstallaties, ziet men onze glijders.

## KRISTALLEN.

Woodsmetaal 50 cent. Zincite, koperpirite, galena, bornite, carborundum, ijzerpirite, molubdenite, silicon per stuk 50 cent, per serie f 2.60, **radiocite** in Amerika veel in gebruik f 1.50 **peroxide van lood** f 1.—

## ANTENNEMATERIAAL.

Scheepsisolatoren f 1.25 — kleine rollen 10 cent — groote 50 cent — Invoerisolator met 3 ribben 50 cent. — Siliciumbronsdraad per K.G. (60 M.) 1.5 m.M. f 5.— — gebruikt z.g. telefoondraad f 2.50 — Isolatoren voor wandgeleiding 10 en 5 cent — Bamboe, overal even dik, 6 à 7 c.M. per 3 M. f 2.50.

## SPOELENDRAAD

geëmailleerd 0.15 0.3 0.4 0.5 0.7 per Kilo, f 10.— 0.06 ¼ Kilo f 20.—

## ALLES VOOR AMATEURS.

**Stekkers** met veerende pennen 20 cent, gewoon model 17½ cent.

**Ampèremeters**, hitzdraad, verstelbaar 1 en 4 V. f 17.50 — **Toestelisolator** 10 cent. —

**Zendtoestelisolator** met ribben 50 cent — **Zoemers** met zijde-omspinning f 1.75 —

**Zachtsoldeer** met zuurvrije pasta er in, 3 staafjes f 1.50 — **Blokjes**, 3 schroeven 15 cent; met kartelrandschroef 27½ cent; — **manneltjes** 15 cent; — **Blokcondensator**

f 4 — merk Murdock; — **Lamphouder** f 3.50 — **Gloedraadweerstand** rond

porcelein f 1.75 — **Seinsleutels**, groot model f 13.— **Condensator** voor anode 95 cent

2 m f (gebruikt) — **Antenne-aardeschakelaar** op marmer, licht beschadigd, 95 cent.

**Scheltransformator** 220/3,5,8 V. f 5.— — **Serieparalelschakelaars**, dubbelarmig

f 2.50; in kastje, een druk op een knop, zeer mooi, f 10.50. **Toestelkistjes** met

jalouzie f 15.—. **Nicolinedraad**, zijdeisolatie, 60 Ohm per M. 20 cent. **Rooster-**

**condensator** f 3.50. — **Murdocktelefoons**, aanbeveling thans overbodig 1000 Ohm

met beugel f 14.— 3000 Ohm dubbel f 22.50; — **Oliecondensator** Murdock 43 platen

f 17.50 variabel; — **Detector** (Silicon micrometerschroef) f 7.—, kogelbeweging,

galena f 10.—. **Morsetoestel** (Zwitserisch, zeer mooi) f 35.—. **Blokcondensator** f 3.50;

**Variometer** f 40.— groot model gebruikt.

**Microfoon**, koolkorrel lage weerstand f 4.75.

**Driewegschakelaars** 75 cts. — **Murdock(zend)jigger**, variabel f 17.50; **Bliksem-**

**afleiders** f 2.—.

**Demonstratieversterker** f 30.—.

Frontplaattoestellen vanaf f 95.—. Zeer gem. bediening één knop. Alle toestellen goedkoop,

gegarandeerde prima werking.

**RADIO**

MECKLENBURGLAAN 74  
POSTGIRO 17820

— **BUSSUM**

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

<b>Geëmailleerd draad</b>	0.1 — 0.2 — 0.3 — 0.4 — 0.5 — 0.6
	f 20.— f 14.— f 12.— f 10.— f 9.50 f 8.90
	0.7 — 0.8 — 0.9 — 1 m.M.
	f 8.70 f 8.50 f 8.30 f 8.— per K.G.
<b>Afstemspoelen</b> met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M.	f 17.—
<b>Variometers</b>	f 20.—
<b>Glijstaven</b> 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. f 0.30 per d.M.	
Kogelglidders . . . . .	p. st. f 2.—
<b>Detectors</b> op gepolitoerd houten plankje met aansluitklemmen . . .	f 4.—
<b>Dito</b> op ebonieten voet met kogelbeweging . . . . .	f 7.—
<b>Telephonen</b> (enkele) 2000 ohm, met snoer lang 1.20 M. prima kwaliteit	f 10.—
<b>Dito</b> enkele met oorklep en beugel en snoer . . . . .	f 17.—
<b>Dito</b> dubbele met snoer 4000 ohm . . . . .	f 24.50
<b>Ontvangtoestellen</b> voor lampontvangst, geheel compleet . . . . .	f 110.—
<b>Dito</b> met induct. koppeling . . . . .	f 235.—

**L. S.**

DE „Radio-Muziek” vormt een reeks van kostbare proefnemingen. De Radio-Muziek exploiteeren **kunnen en mogen wij niet**. Door goede afwisseling in de programma's, wordt het nuttige met het aangename vereenigd, zoodat de talrijke toehoorders met genoegen de geregelde proefnemingen meemaken.

De **grote onkosten** draagt echter **alléén de N. R. I.**; andere leveranciers van radio-apparaten hebben deze uitgaven niet. Onkosten verhoogden de bedrijfskosten, welke alleen gereduceerd worden door grooten omzet.

Ieder, die van **DE Radio-Muziek** geniet, is dus de N. R. I. niet alleen dank verschuldigd, doch is tevens zedelijk verplicht deze proefnemingen en daarmee de Nederlandsche industrie te steunen.

Elk **toestel** of **onderdeel**, dat u bij de N. R. I. koopt, **garandeert** u niet alleen **goede ontvangst** van de Radio-Muziek doch **is** indirect een **grote steun** voor het **voortzetten** van deze kostbare proefnemingen en een **eisch** voor het **blijven bestaan** van een **eigen** Nederlandsche Radio-Industrie.

**I. D. Z.**