

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

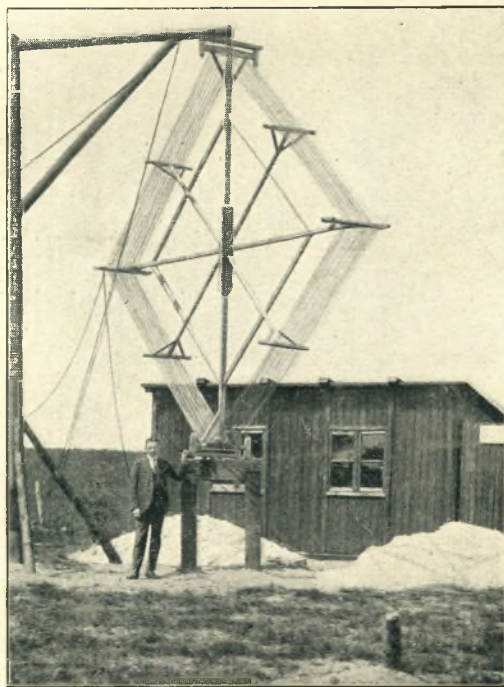
Onder Redactie van J. CORVER,
VAN AERSSENSTRAAT 162,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

NEDERLAND—INDIË.



HET DRAAIBARE RAAM TE SAMBEEK.

N. V. „Ned. Radio-Industrie”

BEUKSTRAAT 8-10

DEN HAAG.

Telefoon 9-6 uur: M. 3080;

na 7 uur: S. 80.



Vanaf 1 Augustus zijn de prijzen der

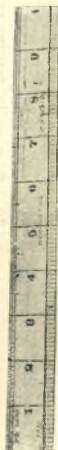
Philips-Ideezet Radio-lampen:

Ontvanglampen:

type „L. L. V.” (buismodel laag vacuum)	f	9.50
type „L. H. V.” (buismodel hoog vacuum)	„	9.50
type „D. L. V.” (4 pen model laag vacuum)	„	9.50
type „D. H. V.” (4 pen model hoog vacuum)	„	9.50

Generatorlampen:

2½ Watt) met 4 pen contacten, („	12.50
10 Watt) als type D. („	30.—
100 Watt	„	60.—
250 Watt	„	90.—



Clips voor type L	„	0.60
Clips op gepol. houten grondpl.	„	5.—
Clips op ebonieten grondpl.	„	12.50
Lampvoetjes met bus contacten in eboniet voor type D, 2½ en 10 Watt	„	2.50

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: Een oproep tot onze leden in Indië. — Van het ontvangstation te Sambeek. — Een wereld-radiotrust? — Nieuw Leven. — Radiopeilingen. — Het telefoonrelais der heeren Johnson en Rahbeck. — De capaciteit van antennes. — Boekaankondiging. — Snelzenderontvangst en meervoudige telegrafie over draad en kabel. — Oorlogsuitverkoop. — Het richteffect van aardantennes. — Nieuwe drie-electrodenlamp. — De scheltransformator als concurrent van de accu. — Ontvangst met tegengestelde terugkoppeling. — Luisterprogramma. — Golfmetingssignalen. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Mobilisatievertellingen III. — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

Een oproep tot onze leden in Indië.

Zooals wellicht bekend zal zijn, leven de radio-liefhebbers in het schoone Insulinde nog steeds onder een verbod van Radioontvangst.

Als men dan, zooals met mij het geval is, pas uit Holland is geïmporteerd, waar ik de Donderdag-avonden voor menigeen tot feestavonden maakte, door de muziek van I.D.Z. aan enthousiaste bewonderaars en bewonderaarsters te laten hooren, en men hoort dan hier dat men zijn toestel wel in de koffer kan laten zitten, omdat het 't Gouvernement nog niet behaagd heeft het verbod tot Radioontvangst in te trekken, valt die gedwongen werkeloosheid dubbel hard.

Zooals van zelf sprekend zit men dan te piekeren over het nut van een dergelijken maatregel.

Wanneer je dat nu maar zoudt kunnen begrijpen, zou het gemakkelijker zijn, er zich bij neer te leggen, maar waar men tegenwoordig toch met de primitiefste hulpmiddelen ontvangst,

en zelfs zeer goede ontvangst, heeft, begrijpt men niet dat ook door bevoegde autoriteiten niet wordt ingezien, dat handhaving van een dergelijk verbod momenteel tot de onmogelijkheden behoort.

Dit is mijn persoonlijke meening en ook die van verscheidene anderen, die ik over dit onderwerp heb geïnterpelleerd.

Ondanks het verbod, zit men vaak 's avonds hier heele telegrammen van Pkx op te nemen, bestemd voor Holland. Met een toestel met honigraatspoelen en Telefunkenlamp, begrijpt u zeker wel, dat de ontvangst, ondanks het gemis van een antenne, zeer goed is te noemen.

Ook de schepen, werkende met Pkb hoort men hier zonder antenne zeer duidelijk.

Ik memoreer dit hier nu niet als een bijzonderheid, want het is toch heelemaal zoo'n verdienste niet, ontvangst zonder antenne van een krachtstation als Pkx op een dergelijken kleinen afstand, maar dit schrijven heeft een ander doel, n.l. de leden van de „Nederlandsche Vereeniging voor Radio-telegrafie" hier in Nederlandsch Oost-Indië, en meer speciaal die te Batavia uit hun „winterslaap" op te roepen en gezamenlijk een request in te dienen, teneinde te trachten te geraken tot de opheffing van een verbod, dat, en een ieder zal dit moeten toegeven, geheel uit den tijd is.

Misschien komen wij zodoende nog wel tot de oprichting van een onderafdeeling „Batavia en omstreken".

Mocht men iets voor dit voorstel gevoelen, dan verzoek ik een ieder, die adhaesie aan mijn voorstel wenscht te betuigen, zich tot mij te richten.

O. STRIJKERS,

*c/o Ned. Indische Escompto Mij.
Batavia (N. O. I.).*

Een enkel redactioneel woordje ter begeleiding en ondersteuning van dezen oproep.

Aan de leden in Indië moge medegedeeld worden, dat reeds meer dan een jaar geleden door het hoofdbestuur onzer vereeniging een request is gezonden aan den toenmaligen G. G., waarin uitvoerig werd uiteengezet waarom hier in Nederland het luisterverbod reeds *gedurende* den wereldoorlog werd opgeheven en waarom dit ook voor Indië gewenscht en noodzakelijk lijkt ter bevordering van den geest van onderzoek en ook om de Nederlanders op afgelegen posten in contact te stellen met de draadlooze nieuws-centra.

Dit adres is naar Indië gegaan met een ondersteuning vanwege het departement van Koloniën en wij weten, dat het in Indië in behandeling is geweest en dat o.a. marine-autoriteiten er in breeden en vrijgevig zijn over geadviseerd hebben.

Waar in dezen de dompergeest huist, dat weten we *niet*.

Maar zeker kan het niet anders dan goed zijn, wanneer de verspreide belanghebbenden in Indië zich zelf eens laten hooren bij het gouvernement.

Over de organisatie der Indische belangstellenden is reeds bij de oprichting onzer vereeniging in Nederland uitvoerig overleg gepleegd met Dr. de Groot, die er destijds zeer warm voor was. Correspondentie werd erover gevoerd met den heer K. J. Morée, Techn. Bur. Soenda te Bandoeng, met den heer L. H. Maertens, Radio-Holland, Batavia. Ook kapitein P. J. Graaf te Bandoeng overlegde erover met onze vereeniging.

Ongetwijfeld zullen eenige van deze heeren alsnog tot ondersteuning van een initiatief bereid zijn.

Terwijl we dit schrijven, brengt de mail nog een brief van den heer G. K. H. de Bont, 1^{ste} luit. inf. O. I. L., die in de door hem gehouden voordrachten — het laatst den 26ⁿ Mei in de Militaire Sociëteit te Mr. Cornelis — persoonlijk propaganda heeft gemaakt voor opheffing van het luisterverbod.

Nu is door ons hoofdbestuur steeds geadviseerd, de zaak in Indie zoo aan te vatten, dat men het daar niet zou laten bij een plaatselijke afdeeling, maar er een zuster-vereeniging zou oprichten met eigen kas, eigen donateurs en vooruitzicht op een eigen bibliotheek. *Radio Nieuws* zou den band tusschen de twee vereenigingen kunnen blijven vormen en de Indische leden zouden dan bij verblijf hier te lande alle rechten kunnen hebben als lid van de vereeniging hier.

Mocht het echter deze grootschere opzet wezen, die in Indië heeft afgeschrikt, welnu, laat men dan met een plaatselijke afdeeling beginnen. We zijn overtuigd, dat die afdeeling spoedig haar rijpheid voor algeheele autonomie zal ervaren en dan is in de statuten der Nederlandsche vereeniging reeds de grond gelegd voor een nauwe samenwerking ook met een zelfstandige zuster-vereeniging in Insulinde.

De zaak heeft in elken vorm onze volle sympathie.

REDACTIE.



Het draaibare raam te Sambeek.

Van het ontvangstation te Sambeek.

Proeven met aardraden en raamantenne.

Op het Radio-ontvangstation te Sambeek worden thans proeven genomen met een raamantenne afgebeeld in onze foto, waarmede Malabar (PKX) dagelijks genomen wordt.

In verband hiermede zijn de drie antennes (zie Radio-Nieuws Mei 1920) tijdelijk gestreken, opdat het richteffect van het raam niet door dit luchtnet beïnvloed zal worden. Op het hoofdgebouw wordt gelijktijdig gewerkt met aardraden volgens het systeem Vlug. Zoowel raamantenne als aardraden behoeven niet voor de groote V-antennes onder te doen, hetgeen blijkt uit de opgenomen telegrammen van PKX, voor zoover die ook in dit jaargetijde nog te PCG (Sambeek) binnenloopen).

Het raam is draaibaar opgesteld en heeft eene zijde van $3\frac{1}{2}$ Meter met 40 windingen van geïsoleerd draad.

Als ontvanger doet dienst een 4-voudige hoogfrequentversterker van Telefunken met Ueberlagerer.

De schakeling is eenigszins afwijkend van de schema's, welke gewoonlijk voor raamontvangst gebruikt worden.

Het gebouwtje, waarin de ontvangtoestellen zijn ondergebracht, is een verplaatsbare houten loods.

Sambeek (Radio), 10 Juli 1921.

J. THISSEN.

Een wereld-radiotrust?

Wij vernemen, dat ongeveer een maand geleden te 's-Gravenhage een samenkomst heeft plaats gehad van vertegenwoordigers der grootste buitenlandsche firma's op het gebied der draadlooze telegrafie, ten einde te geraken tot een belangengemeenschap. Onder de vertegenwoordigde firma's waren de Marconi-maatschappij (sir Isaacs), de Société Française Radiotélégraphique, Telefunken (de heer Schapira).

De kostbare concurrentie-strijd tusschen de wereldfirma's, die in Zuid-Amerika opnieuw is ontbrand, vormde een voornaam onderwerp voor de besprekingen.

Een reeds vroegere ook in ons land gehouden bijeenkomst van vertegenwoordigers der zelfde firma's had niet tot bepaalde resultaten gevoerd. De jongste hervatting der besprekingen toont evenwel, dat een afbakening van belangenfeeren niet geheel onmogelijk wordt geacht.

Nieuw Leven.

Iets over lampen met oxydkathoden.

Een doorgebrande gloeidraad in een ontvanglamp is een beroerd ding. Er zijn wel middelen die tijdelijk wat verlichting geven, maar meestal is na heel weinig uren het leven gevloeden. Gelukkig is er in ons land een wonderdokter, die het lijk opereert en er nieuw leven in blaast. Is niet de heer Middelraad te IJmuiden, wiens laboratorium al eens in R.-N. vereeuwigd werd, de man, die vroeger al van zich deed spreken, toen hij defecte draadjes verving door heele?

Thans heeft deze Hollander weer wat nieuws. Nieuw is 't eigenlijk niet. Van de overzij van den grooten plas kwamen al lang geleden berichten, dat men gloeidraden gebruikt met een oxyde overdekt. Tot dusver zag ik geen enkel exemplaar, noch werden ze in de gebruikelijke annonces aangekondigd.

Wat je ver haalt is lekker, zegt een oud spreekwoord. Maar wat we hier in ons eigen land bij onze eigen krachten kunnen verkrijgen, is niet minder!

Bovengenoemde heer repareerde voor mij een Fransche lamp en bracht er zoo'n geprepareerde gloeidraad in. Het duurde lang, maar toen de patiënte huiswaarts keerde, bleek ze niet alleen genezen, maar beter dan voorheen en terwijl ze de helft goedkoper in de kost is! Bedoelde lamp brandt op 2 Volt en gebruikt plm. 0,6 à 0,7 Amp., welke stroomsterkte met een weerstand, zonder noemenswaardige verzwakking der teekens, gerust op 0,5 Amp. gebracht kan worden. Vergelijkende proeven wezen uit, dat de ontvangsterkte iets grooter was dan bij een origineele Fransche lamp. Omtrent den levensduur kan ik nog niets mededeelen. Naar alle waarschijnlijkheid zal die wel lang zijn, want de gedraaide lintvormige draad staat maar even kersrood.

Er wordt beweerd, dat dit systeem zijn nadeelen heeft. Waarom ook niet?

Wanneer de oxydelaag niet overal gelijk is aangebracht, ontstaan er plaatselijke weerstandsverschillen, waarop doorbranden mogelijk is. Maar hebben we hetzelfde gevaar niet bij iedere andere lamp?

Behalve genoemde ontvangst kan er nog meer uitgehaald worden, wat echter de gebruiker zelf maar eens moet probeeren. Mij dunkt dat een woord van hulde aan onzen kranigen landgenoot-radioman hier wel op zijn plaats is.

Rotterdam, 22 Juni 1921.

J. J. M.

In aansluiting hiermede gelooven we juist over wat „er nog meer uit gehaald kan worden” nog wel een enkele opheldering te mogen geven. Dat behoeft voor niemand een geheim te blijven. De heer Middelraad heeft n.l. zijn krachten ook al eens gewaagd aan de reparatie van zendlampen en daar doet de oxydkathode wonderen. We hebben Deutsche 10- en 20-watt-lampen gezien, die 36 watt nota bene als gloei-energie verbruikten, wat al heel oneconomisch is. De heer Middelraad bracht het met een oxydkathode ertoe, dat een lamp bij 3.8 Volt, 0.8 Amp. (3 watt) gloei-energie, reeds 20 watt plaat-energie verwerkte. Dat is een resultaat, dat nog aanzienlijk staat boven de oxydkathode-lampen der Western-Electric Cy. — de beste die bestaan — en waarbij 6 watt gloei-energie wordt verbruikt bij hoogstens 10 watt plaat-energie.

Het zenden is wel aan amateurs verboden en zij zorgen er

natuurlijk zorgvuldig voor, dit verbod niet te overtreden, maar dat behoeft geen reden te zijn om constructieve praestaties als deze, die technisch en wetenschappelijk van het grootste belang zijn, niet te publiceeren.

De heer Middelraad heeft voor de vervaardiging zijner oxydraden thans een procedé, dat ook voor grootere draadlengten bruikbaar is gebleken. C.

Radiopeilingen.

Op een reis van San Francisco, via Portland, Panama, Norfolk en Bremen naar Rotterdam met het ss. Arakan, kreeg ik van verschillende stations peilingen.

In de buurt van Frisco waren toen sinds een paar maanden stations daarvoor ingericht.

Van Yerba Buena NPG als controlestation, klopten alle peilingen zonder uitzondering.

Door vier stations werd tegelijk uitgeluisterd terwijl als grootste afstand 80 mijl werd gewerkt. Golfengte 600 en 450 Meter.

Peilingen van Cape Lookout, een station in de buurt van de gevreesde Cape Hatteras waren even nauwkeurig. Ik werkte toen met noodinrichting op 600 Meter, waarbij de maximum afstand \pm 40 mijl was.

Anders was het met de positie die tot driemaal toe absoluut foutief opgegeven werd door Wilhelmshafen, Borkum en Helgoland. Volgens hun peilingen zaten we op het eiland Norderney, terwijl we, gelukkig, rustig ten anker lagen voor de Weser. De drie opgegeven peilingen waren bovendien steeds verschillend, hoewel het schip steeds op dezelfde plaats en in dezelfde richting lag.

Hoewel op draadlooze peilingen voor navigatie nog niet absoluut vertrouwd wordt is het nut ervan toch groot. Waren het vorige jaar Augustus de stations bij Frisco klaar geweest, dan waren we er zeer zeker niet gestrand, zooals gebeurde voor we in San Francisco aankwamen en bovengenoemde reis begonnen!

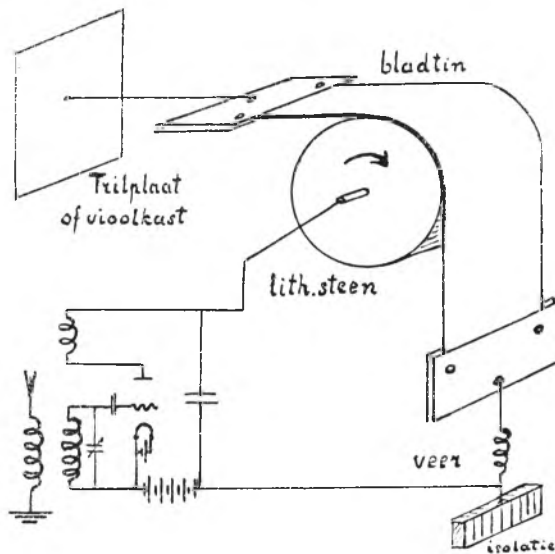
C. H. WESSER.

Het station voor radio-telegrafie te Arlington is 27 Juni door den bliksem getroffen tijdens een onweer dat boven Washington heeft gewoed. Het gebouw raakte in brand. De aangerichte schade heeft het station eenige dagen buiten gebruik gesteld.

Het telefoonrelais der heeren Johnson en Rahbeck. (De sprekende lithografische steen).

Naar aanleiding van eenige ingekomen vragen omtrent den vorm van het relais waarin de Denen Johnson en Rahbeck gebruik maken van de door hen ontdekte, bijzondere eigenschappen van lithografischen steen, hebben we gepoogd, de inrichting, voor zoover die ons uit verschillende beschrijvingen is duidelijk geworden, in tekening te brengen met schematische aanduiding der verbindingen.

Verkrijgbaar voor dengene die er proeven mede wil doen, is lithografische steen bij elken steendrukker. Men moet er een



cylinder van maken, volkomen glad gepolijst en met een metalen as er doorheen. De steenen cylinder moet in draaiing worden gebracht, bijv. door een uurwerk, dat werkt op de as en dat goed geïsoleerd is opgesteld. In de figuur geeft een pijltje de draaiingsrichting aan. De Deensche heeren gebruikten bij de proeven te Londen een gaatsteen.

Over den steenen cylinder is een strook bladtin gelegd, aan één zijde bevestigd aan een stevig vast gezette trilplaat (van een grammofoon bijv.) of aan de klankkast eener eveneens stevig vastgezette viool zonder snaren. De viool is zoo geschikt omdat men daarin een proefondervindelijk goeden vorm van geluid-resonator heeft, die vrijwel alle hoorbare tonen gelijk sterk weergeeft. Het bladtin wordt aan de andere zijde strak gehouden

door een veer, die geïsoleerd is bevestigd. Volgens sommige beschrijvingen zou óók de bevestiging aan de viool of trilplaat via een spiraalveer moeten geschieden.

De schakeling, door ons aangegeven, spreekt voor zichzelf. Steen en bladtin zijn opgenomen in den plaatkring eener lamp, waar anders de telefoon wordt verbonden. In onze figuur is het de plaatkring eener detectorlamp, in welk geval de telefooncondensator wel zal moeten worden behouden. Even goed kan echter de plaatkring van een laagfrequentversterker de kring zijn, waarin het relais (en dan zonder condensator) wordt geplaatst.

Men moet erom denken, dat de zaak in geen geval zal werken bij tusschenschakeling van een telefoontransformator. Die moet uit een toestel, waarin hij aanwezig is, eerst verwijderd worden. De spanning der plaatbatterij moet toch via de lamp regelrecht aan steen en bladtin liggen. Die spanning zal met voordeel veel hooger kunnen zijn (100 à 400 volt) dan bij een gewoon draadloos toestel. De stroomvariaties in den plaatkring zullen het bladtin meer of minder sterk op den steen doen kleven, zoodat de draaiende steen het bladtin tracht mee te nemen en het bladtin dus trek oefent op de trilplaat.

Als iemand gelegenheid heeft tot proeven hiermede, zullen we zeer gaarne zijn resultaten vernemen om ook die te publiceren.

C.

De capaciteit van antennes.

In de Proceedings van het Amerikaansche Institute of Radio Engineers gaf Austin in April 1920 een formule (empirisch) voor de capaciteit van het horizontale deel eener uitgestrekte meer-draadsantenne.

Dr. Eccles gaf in de *Electrician* een meer eenvoudige formule in dezen vorm:

$$C = c l \sqrt{n - 1}$$

Daarin l = lengte der antenne, n = aantal draden en c = capaciteit van den draad per eenheid van lengte.

De capaciteit per eenheid van lengte is voor een draad van den diameter d en ter hoogte h (beide in centimeters):

$$c = \frac{1}{2 \log_{\text{nat}} \frac{4h}{d}}$$

Nu wordt c voor een draad van 1 mM. diameter en 10 meter

hoog 0.047 el. statische eenheden per cM. of 0.00000525 microfarad per meter, terwijl voor een even dikken draad ter hoogte van 200 meter wordt gevonden 0.037 el. st. eenheden per cM. of 0.00000408 microfarad per M. Aangezien practisch voor hoogere antennes ook dikkere draden zullen worden gebruikt, kan men als benadering stellen een capaciteit van 0.000005 microfarad per meter in alle gevallen.

Dan wordt volgens Eccles, als de lengte l in meters wordt gerekend:

$$C = \frac{l}{200000} \sqrt{n-1} \text{ microfarad}$$

Nu zit in deze door Eccles gegeven benadering echter een opvallende fout, wanneer n (aantal draden) klein wordt.

Voor een ééndraadsantenne toch wordt in deze formule de capaciteit nul! Voor een twee-draadsantenne vindt men de capaciteit van één draad. Aan dit bezwaar is gemakkelijk tegemoet te komen, door te lezen:

$$C = \frac{l}{200000} \sqrt{n - \log n}$$

Daardoor toch wordt van een ééndraadsantenne $\sqrt{n - \log n} = \sqrt{n} = 1$, hetgeen juist is, terwijl voor meerdraadsantennes van 6 draden of meer de waarde zeer weinig van die van Eccles verschilt (hoogstens 2%) en ook voor tusschengelegen dradental aannemelijke waarden worden verkregen.

Wij meenen daarom dezen gewijzigden vorm als een verbetering van de door Eccles gegeven benadering te mogen aanbevelen.

Dr. Eccles geeft aan hoe zijn benadering — ofschoon zij met den afstand tusschen de draden geheel geen rekening houdt — toch voor zeer uiteenlopende antennes opgaat, bijv.:

lengte	hoogte	aantal dr.	afst. dr.	diam. dr.
1830 M	104 M.	32	5 M.	10 mM.
91.5	49	11	0.9	3
25.9	12	6	0.3	3
18.3	1.52	6	0.08	2.5

Voor al deze antennes is, als men de waarde van c nauwkeurig invoert, het verschil tusschen meting en berekening hoogstens 4.5%. De draadafstand moet voor berekeningen volgens de formule niet meer zijn dan $\frac{1}{50} l$.

Met de opgaven omtrent scheepsantennes in Rein's Praktikum pag. 289 kloppen berekeningen volgens de formule echter zeer slecht, naar wij bemerkten.

J. CORVER.

Boekaankondiging.

J. F. van Aalst. Ueber die Aufnahme von Resonanzkurven mit Detektor und Galvanometer.

In eenigszins verkorten vorm heeft de heer van Aalst te Amsterdam de dissertatie in druk laten verschijnen waarop hij aan de universiteit te Basel tot doctor phil. promoveerde.

Waar een met detector en galvanometer opgenomen resonanskromme ten gevolge van verschillende, hier nader besproken oorzaken een vervormd beeld geeft van de werkelijke kromme, zoodat steeds een te laag decrement en te lage hoogfrequentieweerstand zijn af te leiden, is door den schrijver nagegaan of niet een correctie-methode mogelijk was, die wèl tot goede resultaten zou voeren.

Uiteengezet wordt hoe een kromme, die door den schrijver als galvanometrische karakteristiek wordt aangeduid en die het verband aangeeft tusschen aangelegde hoogfrequente wisselspanningen aan den detector en de uitslagen van het instrument, afleidbaar uit de gelijkstroomkarakteristiek, als uitgangshunt kan worden genomen voor een grafische methode tot corrigeering der vervormde resonanskromme, waarna juiste decrementwaarden zijn af te leiden.

De loop van het desbetreffend onderzoek bracht ook een beschouwing mede over den invloed van een condensatorshunt, parallel met den galvanometer, op de aflezing (vergelijkbaar met den telefooncondensator bij gewone ontvangst). Een zeer bepaalde waarde van den condensator werd als de meest gunstige gevonden, terwijl grootere waarden eerst een vermindering geven, en ten slotte bij zeer aanzienlijke waarden opnieuw een verbetering.

Ook werd nog onderzocht de verbetering van het gelijkrichtingseffect van een perikondetector door de aanwezigheid van een daarmee in serie geschakelde zelfinductie (de galvanometer).

C.

De Argentijnsche stoomboot *Bahia Blanca* heeft op de terugreis naar Amerika voortdurend geluisterd naar de Deutsche draadlooze telefonie-proeven. Hierbij bleek, dat Köningswusterhausen 3500 kilometer, Nauen zelfs op 4340 kilometer afstand duidelijk waarneembaar was. Proeven op nog grooteren afstand waren door atmosferische storingen niet mogelijk.

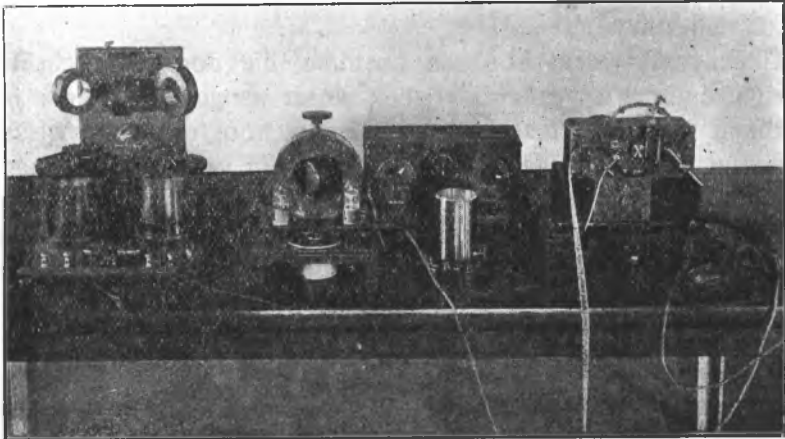
Snelzenderontvangst en meervoudige telegrafie over draad en kabel,

door

J. CORVER.

Op het laboratorium der Rijkstelegraaf te 's Gravenhage hebben wij deze maand een belangwekkende demonstratie bijgewoond omtrent eenige toepassingen, welke Dr. Koomans heeft gegeven aan zijn toonversterker die juist een jaar geleden in *Radio-Nieuws* is beschreven (Aug. no. 1920).

Aan het apparaat, gelijk het toen is afgebeeld en schematisch aangeduid, is feitelijk niets veranderd, maar met de praktische



Volledige inrichting voor snelzender-ontvangst.
Van l. naar r.: Ontvangtoestel, Toonversterker, Zwevingstoestel
en Relais, Snel-Morse.

toepassingen, waartoe het zich leent, is de heer Koomans thans in een nieuw stadium gekomen.

Het principe — gelijk men zich zal herinneren — is, dat wisselstroomen of pulseerende stroomen in hoorbare toonfrequentie, gelijk die door den detector van een draadloos ontvangtoestel bijv. worden geleverd, naar een één-lampversterker worden gevoerd, waarin echter parallel met de primaire van den transformator een kring is aangebracht (zonder ijzer) afgestemd op de toonfrequentie, terwijl de plaatkring van de versterkingslamp is teruggekoppeld op dien afgestemden kring. Daarbij treedt

een scherpe toonselectie in, d.w.z., dat stroomen van andere hoorbare frequentie dan die waarop is afgestemd, worden doorgelaten zonder dat aan den transformator spanningen van beteekenis optreden, terwijl de gewenschte frequentie wordt versterkt en alleen deze frequentie de verhoogde versterking door de terugkoppeling ondergaat. Op de beteekenis daarvan voor draadlooze gehoor-ontvangst werd verleden jaar gewezen.

Thans echter werden nog geheel andere toepassingen getoond.

Gebleken is n.l., dat deze selectieve toonversterking tot een zeer eenvoudige oplossing van het vraagstuk der schrijfontvangst van draadlooze signalen voert, ook voor de ontvangst der teekens van snelzenders.

Terwijl in het buitenland voor dit doel behalve de ontvanger met lampdetector en zwevingstoestel nog eenige trappen cascadeversterking worden toegepast en daarna afzonderlijke gelijkrichting door verscheidene parallel geschakelde lampen alvorens de stroomen aan een relais kunnen worden toegevoerd, heeft de heer Koomans enkel een toonversterker met één lamp noodig.

Gedemonstreerd werd het opnemen van den sneldienst Londen-Parijs. Met enkele detectorlamp en zwevingstoestel waren de seinen bij losse koppeling van slechts zeer matige sterkte. Dempingsreductie, door bij behoud van het zwevingstoestel toch ook de detectorlamp nog terug te koppelen op een ontvanger met honingraatspoelen, geeft merkbaar sterkere ontvangst. Daarna wordt de toonversterkerkring laagfrequent afgestemd en de terugkoppeling tot juist vóór de grens van laagfrequentgenereren gebracht en het geluid zwelt aan, zoodat het met telefoon op tafel helder weerklinkt.

Nu slaat echter ook meteen het relais, dat tegelijk met de telefoon is aangesloten, een gewoon, niet extra-gevoelig relais van den telegraafdienst, krachtig aan en het mooiste denkbare schrift komt op den band van de snel-Morse.

De geheele bediening is precies dezelfde als bij gehoorontvangst, even eenvoudig en zeker. De afwezigheid van cascadeversterking maakt, dat er geen enkel gevaar is van versterkerlampen, die aan het gillen en fluiten slaan en bovendien worden luchtstoringen door den toonversterker niet mede versterkt; in verhouding tot het zeer versterkte teeken zijn zij aanmerkelijk *verzwakt* en op den band komt geen enkel valsch teeken zoo lang de luchtstoringen hun normale, geregelde sterkte hebben.

Een verdere eigenaardigheid is de absolute overbodigheid van gelijkrichting der aan het relais toegevoerde stroomen. Ook

daarvoor zorgt n.l. de toonversterker volgens een methode, waarop pas octrooi is aangevraagd. Daarover kan dus nog niets naders worden gemeld. De heer Koomans zal er later in een voordracht voor onze vereeniging wel eens een uiteenzetting van geven.

Nog werd getoond, dat zelfs zonder zwevingstoestel, dus met een enkele lamp in terugkoppeling en daar achter de toonversterker ook schrijfontvangst kon worden verkregen, zij het ook niet met zoo absolute zekerheid. Mèt zwevingstoestel evenwel was de installatie voor signalen van deze sterkte meer dan gevoelig genoeg, daar de ontvangst goed bleef bij de zwakst mogelijke koppeling der antenne.

Het verdere deel der demonstratie betrof het gebruik van den toonversterker voor meervoudige telegrafie over lijn of kabel.

Wij kregen in werking te zien het seinen met twee laagfrequente lampgeneratoren op één enkele geleiding, waarvan de teekens aan de andere zijde der lijn ontvangen moesten worden op twee gewone Morsetoestellen. De teekens worden gegeven met twee verschillende, hoorbare tonen en aan de ontvangzijde worden met twee op die verschillende tonen afgestemde toonversterkers de signalen uit elkaar gehaald. Elk stel teekens komt via een relais, evenals bij de draadlooze ontvangst, op het daarvoor bestemde Morsetoestel op den band, zonder dat zij elkaar in het minst storen. Het is duidelijk dat ook zonder bezwaar aanzienlijk meer dan twee zenders en ontvangers op één draad kunnen staan. De instelling geschiedt met een enkele handbeweging met verbluffende zekerheid. Ook Hughestoestellen en Baudots, die reeds relais bezitten, kunnen op deze wijze worden bedreven.

In de conclusie eener octrooiaanvraag van Dr. Koomans, die thans openbaar gemaakt wordt, is de methode aldus omschreven:

„Werkwijze voor het scheiden van twee of meer wisselstroomen van verschillende toonfrequentie, welke in een geleiding voorkomen, daarin bestaande, dat deze stroomen worden geleid naar verschillende trillingsketens met zelfinductie en capaciteit, die elk op een der toonfrequenties afgestemd zijn, welke trillingsketens elk zijn aangesloten op een versterkingstoestel, waarvan de inkomende keten en de uitgaande keten op elkander terugggekoppeld zijn”.

Het ligt voor de hand, dat de methode zonder bezwaar kan worden toegepast over alle geleidingen, waarover getelefoneerd kan worden.

Dezelfde methode laat zich echter zonder meer niet toepassen voor telegrafie over zeer lange zeekabels, omdat de kabel door

zijn groote capaciteit een slechte geleider is voor hogere toonfrequenties. Voor kabeltelegrafie moet dus worden gewerkt, met uiterst lage frequenties. In dat geval echter kan de uitzevende en versterkende werking der terugkoppeling in den toonversterker niet tot haar recht komen, omdat er te weinig trillingen komen op den duur van een teeken. Dit bezwaar kan men vermijden door de over den kabel aankomende lage frequenties eerst door frequentie-verveelvuldigers te zenden, er dus hogere frequenties van te maken en die dan pas door de toonversterkers uit elkaar te halen. Hierop slaat de volgende conclusie van een andere openbaar wordende octrooiaanvraag:

„Werkwijze voor meervoudige telegrafie over een zeekabel, waarbij een aantal wisselstroomen van zeer lage frequentie over de leiding worden gezonden, die bij het ontvangen alvorens naar scheidingstoestellen te worden geleid, door frequentie-verveelvuldigingsapparaten worden gevoerd.”

De gehouden demonstratie had plaats met apparaten, die alle ter herstellingswerkplaats van de Rijkstelegraaf waren aangemaakt. Dat de apparaten reeds dadelijk in dezen vorm zeer gemakkelijk voor toepassing in het practisch bedrijf bruikbaar zijn, en dat bijv. deze vorm van meervoudigen telegrafie een vereenvoudiging is, vergeleken bij hetgeen tot dusver op dit gebied bestond, laat geen twijfel.

Wij hebben gemeend, dat voor deze resultaten van laboratoriumarbeid in eigen land zeker de noodige belangstelling zal bestaan om dit eenigszins uitvoerig verslag der door ons bijgewoonde demonstratie te rechtvaardigen.

In Australië is het reglement in zake gebruik van draadlooze toestellen herzien en daar worden thans ook *seinvergunningen aan amateurs* verstrekt.

Bij Berlijn hebben welgeslaagde proeven plaats gehad met radiotelefonie uit rijdende treinen. Met een lampzender in den trein werden de gemoduleerde golven uitgezonden, die opgevangen werden op draden langs de spoorbaan, waardoor men uit den trein één der Berlijnsche centrales kon oproepen en gewoon een nummer in de stad aanvragen.

Oorlogsuitverkoop.

Op den puin hoop van de draadlooze oorlogstechniek vindt men allerlei materiaal, dat zijn gebruiksdoel geheel heeft verloren maar dat voor den experimentator nog wel waarde zou kunnen hebben. Over het algemeen zijn de oorlogstoestellen, die moesten voldoen aan de buitengewoon strenge eischen van militair gebruik, apparaten van hooge kwaliteit, waaraan het hoogste constructieve talent is besteed.



De Pendel-omvormer.

Onder dit materiaal mag een klein stationstype worden genoemd, waarvan wij hier een afbeelding geven. Technisch kan men het tot de apparaten van den allereersten rang rekenen en het is uitgevoerd op een wijze, die het tegelijk robust en in de hoogste mate vervoerbaar maakt. Al de onderdeelen zijn afzonderlijk in draagbare kistjes gemonteerd, keurig en sterk.

Het stationnetje bestaat in de eerste plaats uit een z.g. Pendelumformer (zie fig.). Dit is een toestelletje, dat bij aansluiting aan een gelijkstroombron van 20 volt en een stroomafname van 5 ampère wisselstroom levert van een frequentie, die in het gebied der muzikale tonen valt. Een zeer bijzondere hameronderbreker bewerkstelligt deze omvorming in wisselstroom.

Deze generator wordt aangesloten aan een fluitvonkzendertje met 4-deelige blusvonkbaan. De koppeling van den vonkkring met de antenne is inductief en met behulp van een in 4 trappen regelbare zelfinductie en van een variabelen condensator kunnen 4 verschillende golven worden uitgezonden van 150 tot 300 meter. De afstemming is zeer scherp en de instelling wordt gemaakt met behulp van een hittedraadmeter in de antenne. Met een antenne van 0.00033 microfarad capaciteit en 8 à 10 meter hoogte overbrugt men uitstekend 20 K.M. Daarvoor is dan het best gebruik eener tegencapaciteit: 2 draden van 50 Meter, 1 M. boven den grond.

Dit zou een ideaal-zendertje zijn om er kleine vaartuigen mede uit te rusten of in kamp gaande troepen padvindders enz.

Bij dit stationnetje behoort een ontvanger voor zes vaste golflengten van 100 tot 800 meter met zoemer voor detector-beproeving en nog een 2-lamp laagfrequentversterker van het bekende Telefunken-type.

De Pendelumformer kan bij vaste opstelling behalve met accu's ook gedreven worden met een gelijkstroommachine.

Wanneer voor zulke stationnetjes een gebruiksgebied mocht zijn te vinden, zou men ze thans zeker voor zeer geringen prijs kunnen krijgen. In marken en in kronen worden er prijzen voor gevraagd, die niet hooger zijn dan de prijzen, vroeger door den militairen dienst betaald, hetgeen bij de valuta-daling wil zeggen, dat zij voor koopers in landen met hooge valuta — de technische uitvoering in aanmerking genomen — haast te geef zijn.

Weenen, Franzensgasse 14

Kapt. E. WINKLER.

De zevende editie van de Nomenclature officielle is in voorbereiding en zal bij het bureau te Bern vermoedelijk hoogstens 10 francs kosten met een verklarende inleiding, die naar keuze verkrijgbaar is in het Fransch, Engelsch, Duitsch, Italiaansch of Nederlandsch. De Nomenclature zelf zal alleen in het Fransch en Engelsch verschijnen, omdat de Duitse dienst geen Duitse editie verlangde.

Het richteffect van aardantennes.

In *Telegraphen und Fernsprech Technik* van April 1921 deelt Pepperkorn een en ander mede over resultaten met ontvangst op in den grond gegraven geïsoleerde draden tijdens den oorlog in Oost-Afrika. In het algemeen werd tusschen den draad en aarde een primair systeem geschakeld van zelfinductie en capaciteit, bij voorkeur in serie met elkaar.

Bij zeer lange draden (vele kilometers) kon men lange golven ontvangen in eerste of hogere harmonische trilling. In dat geval was het richteffect zeer scherp en was een afwijking van 15° van de ware richting voldoende om de ontvangst te doen ophouden. Daarentegen was bij ontvangst in de fundamenteele trilling der antenne geen of bijna geen richteffect aanwezig.

Had men voor ontvangst in harmonischen geen voldoende draadlengte, dan werd door inschakeling van groote zelfinducties toch gezorgd, dat de aankomende trilling een harmonische was van de afstemming en werd daardoor het richteffect verbeterd.

C.

Nieuwe drie-electrodenlamp.

In de *Electrician* van 10 Juni komt een beschrijving voor van een drie-electrodenlamp van de Engelsche fabriek R. M. Radio Ltd. De plaat heeft den vorm van een half bol-oppervlak. Het rooster is een half-bolvormig gaas, concentrisch binnen de plaat gezet en de gloeidraad is in een halven cirkel gebogen, weer concentrisch binnen het roostergaas. Deze lamp is uitgevoerd als een zachte lamp (laagvacuum). Beweerd wordt, dat de lamp geheel vrij is van microfonische effecten en ook van het weer-geven van geluiden van geïnduceerde wisselstroom, euvelen, waaraan het Fransche lamptype tamelijk sterk lijdt. Wat de oorzaak is, dat men bij het nieuwe type geen last daarvan heeft, wordt niet aangeduid. Wel is duidelijk, dat bij deze inrichting vrijwel alle electronen tot het effect moeten medewerken, daar zij niet zijdelings ontsnappen.

Ook wordt nog een versterking der ontvangst verkregen door om de lamp heen een vlakke spoel te leggen, waardoor gelijkstroom wordt gezonden (ongeveer 600 ampère-windingen). Dit heet een zeer merkbare verbetering te geven.

C.

De scheltransformator als concurrent van de accu.

Vele radiomenschen, beschikking hebbende over wisselstroom voor licht of kracht, kunnen misschien zoo langzamerhand hun accu's aan den kant zetten en daardoor van een hinderlijken en duren post van hun installatie ontlast worden. Niet alleen dat de accumulator hinderlijk en duur is, maar je staat altijd voor het feit, dat, na om 9 uur nog genoten te hebben van een „Hawaiian Dreams” of iets dergelijks van P. C. G. G., je bemerkt, dat de „bedrijfsspanning” gaat zakken zoodat de half twaalf niet meer gehaald kan worden en je dus zonder een „wel te rusten” van I. D. Z. naar bed moet, natuurlijk gevolgd door een slapelozen nacht.

Ik heb dit euvel nu gelukkig verholpen door den wisselstroom voor het branden van de lamp(en) te gebruiken. Begonnen met proeven te nemen in April met het ontvangen met wisselstroom, naar aanleiding van het in Radio-Nieuws van Februari voorkomende stukje van den heer Mak, ben ik nu zoover, dat ik zoowel gedempte als ongedempte stations en telefonie in de telefoon te hooren krijg.

De eerste proeven genomen met een inductief ontvangtoestel voor groote golven waarbij de lamp brandde, onder voorschakeling van een gewonen veranderlijken gloeistroomweerstand en twee kleine 4 Volt zaklantaarnlampjes (stroomverbruik 0.3 Amp.) op de 5 Volt afdeling van een scheltransformator 220/3, 5, 8, Volt, gaf al heel spoedig diverse stations in de telefoon, maar het brommen van de 50 perioden van den wisselstroom was zoo sterk, dat na een uurtje opgenomen te hebben, je nog minstens tien minuten het gonzen hoorde.

Dit heb ik echter zoo weggewerkt, dat het absoluut geen hinder meer veroorzaakt.

Om dit gedaan te krijgen gebruik ik een grooten rooster-condensator (cap. 0.0015 microfarad) verder moet de spanning van de hoogspanningsbatterij fijn veranderlijk zijn (dikwijls is $1\frac{1}{2}$ Volt nog te grof, althans voor telefonie) en de aangelegde plaatspanning zoo hoog mogelijk (even voordat de lamp z.g. gaat blauwen). Slaat door verandering van de koppeling tusschen primaire en secondaire spoel de lamp af, dan hoort men keihard het brommen van den wisselstroom; echter is het stelsel altijd weer direct aan het genereeren te krijgen door verandering van terugkoppelspoel of secondairen condensator.

Dat de ontvangst goed is, blijkt wel hieruit, dat o. a. Moskou

en Marion (Wso-Amerika) met één lamp goed neembaar zijn.

Na dit gunstig resultaat verkregen te hebben, werd een tweede transformator gemonteerd (ik wil hierbij nog even opmerken, dat men er wel op dient te letten, een transformator te koopen, die voldoende stroom levert, minstens 0.8 à 1.0 Amp.) en ver-

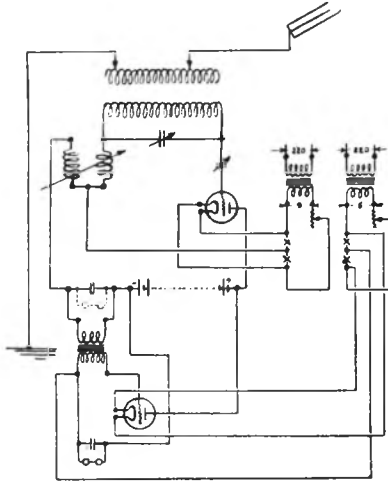


Fig. 1.

bonden met een laagfrequent-versterker. Na eenig probeeren bleek ook dit te gaan op *de-zelfde* hoogspanningsbatterij van de ontvanglamp. (Zie schema fig. 1.)

Wordt in plaats van de wisselstroom voor den l. f. versterker een accu gebruikt, dan is het geluid iets harder.

Ontvangen met gelijkstroom en versterken met wisselstroom, bleek niet mooi te gaan.

Sommige avonden zijn met een telefoon in een gramfoonhoorn diverse stations als L. C. M. — I. J. N. — O. U. I. — I. D. O.

op eenige meters afstand neembaar te hooren.

Intusschen werden ook proeven genomen om de telefonie van P. C. G. G. met wisselstroom te krijgen en zooals reeds gezegd ook met succes. Gebruik werd gemaakt van duo-lateraal gewikkelde honingraatspoelen. De variabele roostercondensator kan veel kleiner zijn, dan bij de eerstgenoemde ontvanginrichting.

Toen ik den eersten keer „op zoek” ging, herinnerde mij dat weer aan een twee glijcontactspoel, Augustus-schema, etc. uit „den ouden tijd” (zie nog eens Radio-Nieuws van Juni 1920.)

Hetzelfde schreeuwen en piepen als heel in den beginne op mijn Augustusspoel. Ik heb gezocht en . . . P. C. G. G. gevonden. Eisch, zooals boven reeds genoemd, *fijn* veranderlijke hoogspanningsbatterij en een zeer fijn veranderlijke secundaire condensator. Bij gelijkstroom is voor een werkelijke mooie ontvangst een zeer zuivere afstemming noodig, maar bij wisselstroom luistert alles nog veel nauwkeuriger.

Aangemoedigd door de goede ontvangst probeerde ik ook hier den laagfrequentversterker er achter te zetten; ook dit bleek goed te gaan. (Zie schema fig. 2.)

Gedeelten van de muziek o. a. zang van een dame voor de

gramofoon, de piano van het strijkje etc., zijn met behulp van den gramofoonhoorn door de kamer hoorbaar te maken. Het seinen van S. T. B. en P. C. G. G. is in de heele kamer op te nemen. Gebruik ik voor den l. f. versterker weer een accu, dan is het geluid harder evenals bij de ontvangst op het inductieve toestel. Heb ik echter geen batterij disponibel, dan kan ik toch *alles* nemen, voorwaar een aardig resultaat.

Nog even wil ik hierbij opmerken, dat, wanneer men met den l. f. versterker achter de toestellen werkt, niet iedere lampencombinatie even goed functioneert. Dit hangt schijnbaar af van de lampconstructie.

Bij mijn proeven vond ik:

Philips plus Bal lamp goed.
Heussen plus Philips (of Bal). . . . goed.

Met twee Heussen-lampen was de telefonie niet te krijgen, waarschijnlijk doordat een van de twee lampen minder goed werkt. ¹⁾

Radioliefhebbers, probeert uwe krachten, laat den moed niet te gauw zakken en heb geduld. U zult zien, dat het beloond zal worden.

Ik schrijf direct wat ik gevonden heb. Best mogelijk, dat het nog voor verbetering vatbaar is; dat dan eventueel later.

t. i. s.

Delft, Hotel „Central”.

L. H. NIJHOF.

Ontvangst met tegengestelde terugkoppeling.

De heer Leistra te Rotterdam schrijft ons:

Toen ik 29 Mei met een nieuw toestel experimenteerde, heb ik een heel eigenaardige ervaring opgedaan. Ik ontving Idzerda buitengewoon sterk, muziek op 1 M. van de telefoon goed te volgen met één lamp. Dit is op zichzelf niets bijzonders maar het bijzondere zit 'm hier in, dat als ik afstemde op \pm 3500 à 4000 M. en *de terugkoppeling de verkeerde richting gaf*, dus de

¹⁾ In het schema is geen roosterspanning voor de laagfreq. lamp aangegeven, dat kan de oorzaak zijn, dat bepaalde lampen het niet doen. R.F.D.

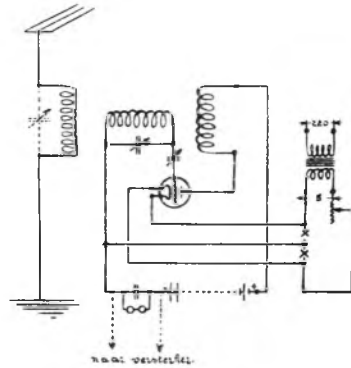


Fig. 2.

terugkoppelspoel 180° draaide, of de verbindingen verwisselde, de lamp wéér begon te genereeren en Idzerda met zoo'n sterkte doorkwam, dat de muziek op 3 M. afstand goed te hooren was. Bijna even sterk als bij gebruik van honigraatspoelen en 1 lamp laagfrequent! Een verklaring voor de sterke ontvangst op normale golf is misschien, dat de terugkoppelspoel ($d = 12 l = 4$ gewikkeld 4 lagen 0,3 stufenwikkeling) toevallig een eigen golf van ± 1000 M. gehad kan hebben; het toestel genereerde op die golf ook zéér gemakkelijk. Een eenigzins steekhoudende verklaring voor het tweede verschijnsel kan ik niet vinden.

Luisterprogramma.

De heer Braaksma te Amsterdam ontvangt de muziek van P C G G met één lamp op een raam van 60×60 cM. 20 cM. breed met 50 windingen. Terugkoppeling heeft plaats op een klein spoeltje in serie met de raamwikkeling. Het spreken is ten deele verstaanbaar.

De heer H. G. L. Fokkes, radiotelegrafist 1^e klasse ter koopvaardij, schrijft ons:

Misschien interesseert het, dat de weerberichten van *Bé* (Vossegat) nog zeer goed op *kristal* (galena-detector) hoorbaar zijn in plaatsen aan de rivier de *Weser* (Duitschland). Verleden maand was ik te Brake in Oldenburg, een plaatsje aan de Weser en nam daar dagelijks op kristal *Bé*. Gebruikt werd ontvanger type M R 3 van de Compagnie d'Exploitation Radio Electrique (scheepsontvanger). Overbodig te zeggen dat toen ik mijn drie-lampversterker gebruikte, de signalen nog op grooten afstand van de telefoon (2000 ~) hoorbaar waren. Ik deel u dit feit mede omdat onlangs in Radio-Nieuws werd verzocht opgave te doen van de sterkte waarmede *Bé* gehoord werd.

Men vestigt onze aandacht op het tijdsein, dat N S S (Annapolis) geeft te 4 u. 55 n.m. Greenwichtijd, ongedempt op golfl. 16700. Het zijn secondetikken gedurende ongeveer 5 minuten. De 29^{ste} tik van elke minuut valt uit, verder de 5 laatste tikken in de eerste 4 minuten en de 10 laatste der 5^{de} minuut. Te 5 uur Greenwich vangt een lange streep aan tot slot. Hei sein is met één lamp neembaar.

Golfmetingssignalen.

Behalve de golfmetingssignalen van F L (5000 en 7000 meter) en I J N (10,000 en 15,000 meter) op den 1^{sten} en 15^{den} van elke maand (zie R. N. 1920 Juni pag. 173) en de dagelijksche signalen van G F A (Airministry te Londen, 900, 1300, 1400 en 1680 meter, (zie R. N. 1921 Juni pag. 182) geeft nu ook nog het Fransche station L O (fort d'Issy-les-Moulineaux bij Clamart) dergelijke seinen en wel:

Den 1^{sten} van elke maand:

10.07 uur Greenwich 's morgens en 10.10 uur een serie cijfers 1 gedurende een halve minuut, telkens gevolgd door een streep van een halve minuut; 450 meter ongedempt.

10.20 Greenwich 's morgens en 10.23 een serie cijfers 2 gedurende een halve minuut, gevolgd door een streep van een halve minuut; 600 meter ongedempt.

10.35 Greenwich 's morgens en 10.38 een serie cijfers 3 gedurende een halve minuut gevolgd door een streep van een halve minuut; 750 meter ongedempt.

Den 10^{den} van elke maand (zelfde uren, zelfde methode):

Serie cijfers 4 en streep; 1000 meter onged.

Serie cijfers 5 en streep; 1300 meter onged.

Serie cijfers 6 en streep; 1600 meter onged.

Den 20^{sten} van elke maand (zelfde uren, zelfde methode):

Serie cijfers 7 en streep; 2000 meter onged.

Serie cijfers 8 en streep; 2500 meter onged.

Serie cijfers 9 en streep; 3000 meter onged.

Op deze dagen geeft L O de noodige correcties op de golf-lengte dadelijk na afloop van het tijdsein van F L te 10.50 Grw. en wel ongedempt op de laatst gegeven golf-lengte der meet-signalen in dezen vorm:

C Q de L O = 1 = P 3 M 2 = 2 = M 1 P 3 = 3 = P 3 M 2 +

Dit beteekent dan bijv. voor transmissie op den eersten der maand:

De eerste golf (die 450 meter moest zijn) was bij de eerste transmissie (10.07) 3 meter grooter (plus) dus 453 meter en bij de tweede transmissie (10.10) 2 meter kleiner (moins) dus 448 meter.

De tweede golf was te 10.20 599 en te 10.23 603 meter.

De derde golf was te 10.35 753 en te 10.38 748 meter.

La T. S. F. Moderne, waaraan we dit ontleenen, wijst er op, dat men op den 10^{den} der maand de golven van 1300 meter

van GFA en van LO, die 1 uur en 10 minuten na elkaar worden gegeven, onderling kan vergelijken.

Alles bij elkaar kan men op de thans uitgezonden signalen een volledige ijk-kromme baseeren, daar men nu meetsignalen heeft op 450, 600, 750, 900, 1000 1300, 1400, 1600, 1680, 2000, 2500, 3000, 5000, 7000, 10,000 en 15,000 meter.

De vet gedrukte alle dagen, de cursief gedrukte en vet gedrukte samen alle op den 1^{sten} der maand.

Vonkjes uit de Radiowereld.

Volgens een bericht in de *Electrician* van 24 Juni zou de Radiotelegraafconferentie, die in Juni te Parijs had moeten samenkomen, voor onbepaalden tijd zijn uitgesteld.

Generaal Smuts werd den 10^{den} Juni aan boord van de *Arundel Castle*, die hem naar Engeland bracht, draadloos telefonisch begroet van uit Poldhu en uitgenoodigd tot een diner te Oxford.

Het Institut de France heeft den driejaarlijkschen Osiris-prijs van 100.000 frcs. toegekend aan generaal Ferrié, leider van den Franschen draadloozen dienst gedurende den oorlog.

Te Pittsburgh wordt in één der Presbyteriaansche kerken, die geen predikant heeft, des Zondagsavonds de preek hoorbaar gemaakt, die in een andere, Episcopaalsche kerk wordt gehouden, en wel langs radio-telefonischen weg, met een Magnavox. Koor en orgel komen ook goed over. Radio News geeft er een plaatje van.

Bij Tokio is voor de Japansche regeering een vrijstaande radio-mast van 660 voet (220 meter) gebouwd, van gewapend beton. De toren is 55 voet in diameter op den grond, 4 voet aan den top. De betonlaag gaat van 33 inch tot 6 inch. De fundeering zit 12 voet in den grond en beslaat 6000 vierk. voet op grint en zand. Er zijn 6000 kub. yards beton en 425 ton staal aan gebruikt.

Op de Britsche Rijksconferentie is omtrent de Imperial Chain medegedeeld door minister Churchill, dat het nieuwe radiostation te Oxford thans voltooid is. De volgende schakel zal Caïro zijn. De minister verwacht, dat Oxford en Caïro in November a.s. draadloos met elkaar zullen kunnen werken.

Mobilisatievertellingen III

door SPARK.

Eenigen tijd na het voorval in mijn vorige vertelling kreeg ik een brief, waarin mij verzocht werd, mij zoo spoedig mogelijk te begeven naar het stadje X, waar zich een verboden seinstation moest bevinden. Het opzoeken daarvan werd geheel aan mij overgelaten, mits ik maar zoo spoedig mogelijk met mijn werkzaamheden begon. Direct zette ik me dan ook aan het werk, zocht een burgerpakje, dat er niet te mooi meer uitzag, en hetwelk mij al dikwijls bij zulke gelegenheden van dienst was geweest, verschafte mij een pet, een gereedschappentasch en gereedschappen, zooals door onze lijnwachters bij de Rijkstelegraaf worden gebruikt, maar nam inplaats van het door hen gebruikte telefoontoestelletje voor lijnonderzoek, mijn eigen klein draagbaar ontvangertje met ingebouwde accu, spoelen enz. mede, voorzag mij van de noodige papieren omtrent mijn opdracht, huurde een fiets, regelde nog een paar particuliere zaken en begaf mij X-waarts.

Bijzonderheden omtrent het station waren niet veel voorhanden. Volgens opgave moest het dag- en nachtdienst doen, want op elk oogenblik van den dag of den nacht was het reeds gehoord. De plaats waar het zich bevond, was niet bij benadering op te geven, dus wist ik vrijwel niets dan de golflengte, de op dat moment gebruikte roepletters (ik zou telegrafisch op de hoogte worden gehouden door een luisterstation, indien die roepletters of de golflengte werden veranderd) en de aard van den zender.

Na mijn aankomst begaf ik mij naar den Directeur van het Telegraafkantoor ter plaatse en had met dien heer een onderhoud onder vier oogen. Ik vroeg en kreeg vergunning om eenigen tijd in een aparte kamer op het telegraafkantoor met mijn ontvanger te mogen uitluisteren op alle lijnen welke van uit X. naar plaatsen in den omtrek gingen om op deze wijze te trachten eenigszins de richting te bepalen waarin het station lag.

Na ongeveer een week op alle mogelijke draden geluisterd te hebben, was ik nog niets wijzer geworden. Op bijna alle draden had ik het seinen gehoord, maar het eigenaardige van het geval was, de sterkte van de teekens, die ik meten kon met een variabelen weerstand parallel op de telefoon, was op verschillende lijnen, die elk een geheel andere richting volgden, hetzelfde of bijna hetzelfde. Later bleek mij dan ook hoe dat kwam.

Tusschen mijn luisterperiodes in was ik al eens op de fiets

hier en daar heen gegaan, maar niets wat op een antenne leek, had ik tot nu toe gezien. Van den Directeur kreeg ik toen een kaartje, waarop alle hooge telefoonmasten in en om X. geteekend waren en hiermee en met mijn pet en gereedschappen gewapend ging ik er nu op uit om buiten het telegraafkantoor mijn onderzoek verder voort te zetten.

Van uit deze telefoonmasten had ik, terwijl ik draad voor draad afliusterde tevens een prachtgelegenheid om den omtrek eens naar draden en masten af te zoeken. Na een weekje van steeds op en afklimmen, inschakelen, luisteren en aandachtig turen, was ik nog niets wijzer geworden en op bijna alle uren van den dag klonk mij tergend het seinen van het onvindbare station uit mijn telefoon tegen; totdat ik op een middag op een zeer hoogen mast was geklommen.

Als de balijnen van een parapluie gingen de draden van uit de groote korf boven mijn hoofd verder de wereld in naar palen en huizen in de buurt. Zoo dra ik boven was schakelde ik mijn toestelletje op den dichtst bijzijnden draad in, volgens mijn schatting kwamen hier een paar honderd draden bijeen, maar hoe ik ook luisterde en andere stations in mijn ooren hoorde toeteren, het geluid dat ik nu reeds 14 dagen onafgebroken iederen dag had gehoord, dat geluid deed mijn telefoon niet in trilling komen.

Geduldig bleef ik één, twee ja vier uur boven, at mijn brood op, keek den omtrek af, luisterde, klauterde naar boven in de kooi, verbond andere draden aan mijn toestel, maar het station waar het om ging was niet te hooren. Eindelijk ging ik naar omlaag, na eerst behoorlijk de draden weer in orde gemaakt te hebben. Vreemd vond ik het, dat ik al dien tijd dat ik geluisterd had boven in die paal niets van mijn geheimzinnigen tegenstander had gehoord, terwijl hij anders volop werkte.

Plotseling herinnerde ik mij, dat ik op eenige draden welke van dien paal naar het Telegraafkantoor liepen, het seinen juist flink hard en met een eigenaardig, klokkend, suizend bijgeluid had gehoord. Dat stemde mij tot nadenken. Zou het misschien mogelijk zijn, dat de geheimzinnige Marconist mij boven in mijn hoogen luisterpost had gezien en daarom niet had geseind? Weinig vermoeden had ik toen, dat ik zoo dicht bij de waarheid was. Ik sprak er eens met den Directeur over, en wij kwamen overeen om den volgenden dag de proef eens op de som te nemen. Een van de lijnwachters kreeg opdracht om beneden in den bedoelden paal een telefoontoestel in te schakelen op een kabeldraad naar het Telegraafkantoor. Wij zouden op het kantoor op mijn ont-

vangertje uitluisteren en den lijnwachter dan opdracht geven in den paal te klimmen. Alles was geregeld en met spanning zaten wij op de eerste teekens te wachten.

Na verloop van een half uurtje een oproep en daarna een codetelegram. Onder het seinen belden wij den lijnwachter op en verzochten hem vlug naar boven te klimmen en zoowaar, volgens onze berekening kon de man pas ongeveer in het midden van den paal, dus boven de omringende huizen uit zijn, of daar hield het seinen met een . — — . . . op, om niet eerder door te gaan, dan toen wij den lijnwachter, die ons op een bovendraad had opgebeld, verzocht hadden na het een en ander aan een stel draden gedaan te hebben, weer naar omlaag te gaan. Voordat op het Telegraafkantoor het belletje ging, dat ons waarschuwde dat onze man weer aan den voet van den paal stond, ging reeds het codetelegram verder.

Wij waren dus nu reeds in de goede richting aan het zoeken.

's Middags herhaalden wij onze proef nog eens en weder met het zelfde goede resultaat. Nu was het zaak om te weten te komen in welke richting of het station lag. De Directeur vertelde mij dat er juist in die paal een paar draden en aansluitingen bijge maakt moesten worden voor telefoonabonnéés. We spraken af dat dit den volgenden morgen zou gebeuren. Met één van de lijnwerkers ging ik den volgenden dag de paal in, terwijl een ander de verbindingen met de abonnees zou maken. Terwijl zij aan het werk waren, zou ik ongemerkt den geheelen omtrek eens afkijken. Eerst had ik nog gedacht om een kijker mee te brengen, maar dat plan vond ik in verband met mijn zeer sluwen tegenstander wel wat gevaarlijk.

Huis voor huis in de omgeving speurde ik na, maar hoe ik ook tuurde, ik zag niets verdachts. Wel liepen er verschillende draden naar huizen in de buurt, maar volgens opgave waren dat alle gewone telefoondraden.

Op ongeveer 100 Meter vanaf den telefoonmast lag een oude ongebruikte fabriek. Naast het vroegere ketelhuis stond nog een flinke en stevige schoorsteen. Van heel boven uit de kooi gingen twee draden zacht glooiend naar omlaag tot ongeveer halver hoogte van den schoorsteen en kwamen daar op twee isolatoren, aan iedere zijde van den schoorsteen één. Boven in den mast zaten beide draden geïsoleerd.

Ik maakte den lijnwerker er attent op en vroeg hem wat dat voor draden waren.

Oh meneer dat zijn ongebruikte draden van een verbinding

naar die fabriek. Ik vroeg hem nog waarom ze die verbindingsdraden dan niet afgebroken hadden en waarom of die draden ongeveer ruim een meter van elkander afhingen, terwijl de andere telefoondraden veel dichter bij elkander hingen.

Hij klom eens naar boven en bekeek ongemerkt de beide draden en toen hij weer naast mij in de kooi stond, vertelde hij me, dat het geen werk van hem was en dat hij niet wist wie die draden daar boven opgehangen had en nog wel zoover uit elkander. Ook de directeur wist ons niets te vertellen.

Kan je op de een of andere wijze, zonder dat het gemerkt wordt dat het moedwil is, één van die twee draden eens defect maken?

Ja dat zal wel gaan meneer, dan smeer ik er maar wat zoutzuur op dat we voor het soldeeren gebruiken, dan verteert de draad en knapt vanzelf af.

Goed, zoo gezegd zoo gedaan. Een paar dagen later bleek ons, dat de draad behoorlijk gelascht en gesoldeerd was op de plaats waar het zoutzuur er op gestreken was. We waren dus weer een stapje verder.

Nu we toch boven waren, namen we nog een proef. Bij wijze van beveiliging liet ik alle ongebruikte lijnen, dus ook de bewuste twee die naar den schoorsteen liepen, met een paar flinke geïsoleerde draden op aarde zetten. Een dag of wat later gingen we weer eens kijken (het station was toch door blijven seinen) en we vonden de zaak nog precies eender als toen we weg gingen. Alle draden stonden nog op aarde. Dat vond ik al heel vreemd. Ik bekeek de zaak eens nauwkeuriger en toen bleek me al spoedig wat er gebeurd was. Bij de bewuste twee draden had men n.l. heel voorzichtig de koperen kern uit de geïsoleerde draden gehaald en aan weerszijden, dus daar waar de geïsoleerde draad was bevestigd aan de luchtlijn, en daar waar deze draad aan de aarde was vastgemaakt, daar had men weer netjes een stukje koperen kern van ongeveer 25 cM. in de ledige isolatiehuls gestoken om het aldus ervoor door te laten gaan alsof er niets met de draden gebeurd was en deze nog steeds op aarde stonden.

(Wordt vervolgd.)

Gedurende de Volkenbondsvergadering te Genève, zal vandaar een draadlooze dienst worden onderhouden met Karlsborg in Zweden.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 12.680 Ned. Aanvraag ingediend 8 Augustus 1919. Openbaar gemaakt 15 April 1921. Voorrang vanaf 5 Juni 1918.

C. Lorenz. A. G. te Berlin-Tempelhof.

Werkwijze en inrichting voor het voortbrengen van elektrische trillingen door middel van lichtbogen.

Bij de tegenwoordige methode om trillingen op te wekken door lichtbogen, treden dikwijls onregelmatigheden bij het branden van den lichtboog op, doordat kleine verschillen in den toestand der electroden reeds veranderingen in golflengte geven. De ontvangen energie wordt daardoor niet merkbaar beïnvloed, wèl zal echter de toonhoogte der ontvangen seinen veranderen, in dezelfde mate als de golflengte in het seinstation verandert. De uitvinding bestaat nu uit een methode om het gelijkmatig branden van den lichtboog te bereiken, en wel door middel van zelfinducties. In serie met den lichtboog wordt een zeer groote zelfinductie geschakeld en parallel aan den lichtboog en deze zelfinductie een andere zelfinductie van overeenkomstige grootte. Om te voorkomen dat de lichtboog kortgesloten wordt, is een condensator aangebracht. De zelfinducties zijn vast met elkaar gekoppeld en zoodanig gewikkeld, dat voor stroomen die de spoelen parallel doorloopen, de totale zelfinductie zeer klein wordt, terwijl voor stroomen die de spoelen in serie doorloopen, de zelfinducties opgeteld moeten worden. Zoodra nu door het onregelmatig branden de velden in de twee takken ongelijk worden, zal een hooge spanning aan den lichtboog optreden, tengevolge van de zelfinducties, zoodat eventueele weerstandsveranderingen van den lichtboog onschadelijk gemaakt worden. Tevens wordt het nuttig effect veel grooter. Deze werking der zelfinducties mag dus pas optreden als onregelmatigheden ontstaan, zoodat men bij regelmatig bedrijf tóch korte golven kan opwekken omdat dan de beide velden elkaar nagenoeg opheffen. De waarde der zelfinducties bedraagt vele millioenen centimeters. Bij te groote zelfinducties zal echter door Ohmsche verliezen het nuttig effect weer verkleind worden. Men kan ook parallel aan den lichtboog één spoel en daarmede in serie een condensator schakelen, terwijl de andere spoel in de antenne geschakeld is en vast gekoppeld wordt met de eerste spoel.

Conclusie 1. Werkwijze voor het voortbrengen van elektrische trillingen door middel van lichtbogen met het kenmerk, dat aan

de hoogfrequentiezijde van den lichtboog een groote zelfinductie (smoorspoel) in een stroomketen in serie ligt met een of meer slechts als blokkeerings-capaciteit werkende condensatoren, welke stroomketen voor de gewenschte opgewekte trillingen aperiodisch is.

Vier blz., drie conclusies, vier figuren.

Berichten van de Vereeniging.

Aan de leden is verzonden de tot 1 Juli 1921 bijgewerkte catalogus der bibliotheek; alsmede de lijst der toestellen van het instrumentarium.

Leden, die geen exemplaar mochten ontvangen kunnen alsnog aan den secretaris der Vereeniging (Columbusstraat 187, Den Haag) om toezending van een exemplaar verzoeken. In verband met het late verschijnen van den nieuwen catalogus zal 1 Januari geen lijst van de aanwinsten in 1921 aan de leden worden toegezonden.

Een opgaaf van de nieuwe boeken zal gegeven worden in het Januari-nummer van 1922.

Nieuwe Leden.

- Leonard de Jong, timmerman, Dorpstraat 74, Jutfaas.
 Gerard Bakker Schut, Paree, Res. Kediri, N.O.I.
 J. Korevaar, officier Art., fort Erfprins, Helder.
 S. Teyema, N.O. dubbele straat Gorredijk (Fr.).
 G. F. d'Aumerie, A. 70 Vorden.
 W. Wolff, procuratiehouder, Vischbrug 2, Dordrecht.
 F. Sieuwerts, Mariastraat 7, 's-Gravenhage.
 Paul Bröcker, ingenieur, Catharijnekade N^o. 5, Utrecht.
 D. Mook, bouwkundige, Vierambachtstraat 105a, Rotterdam.
 J. P. Konijnenburg, Oppert 3, Rotterdam.
 J. Broer, rijkstelegrafist, 1^e Stampioenwarsstraat 2b p/a Sneep, Rotterdam.
 H. Logtens, rijkstelegrafist, Goudsche straat 68b p/a Abels, Rotterdam.
 A. J. F. A. Hendriks, rijkstelegrafist, Tamboerstraat 30a, Rotterdam.
 M. Swinkels, rijkstelegrafist, W. Zeedijk 647b, Rotterdam.
 G. Bekker, rijkstelegrafist, v. Waerschutstraat 12, Rotterdam.
 G. Werkema, vertegenwoordiger v/d Underwood schrijfmachine, Torenstraat 120, Leeuwarden (Schrans).
 L. B. M. Deenen, directeur Petrus Canisius Scholen, Bergen op Zoom.
 F. J. Fischer, Andreas Bonnstraat 21, Amsterdam.
 D. de Wilde, onderwijzer, Sluiseiland 17, IJmuiden.
 C. van der Laan, landbouwer, Kollum (Fr.).
 H. F. Lunow, Rozengracht 491, Amsterdam.
 H. A. W. Philips, scheepsbouwer, Watergeusstraat 50 A, Rotterdam.

Vragenrubriek.

P. J. H. te M. — Met uw onderdeelen zult u het best een toestel in elkaar zetten volgens volgend recept: Voorschakelspoel en één wikkeling van den variometer worden gebruikt voor antenneafstemming. Van uw losse koppeling gebruikt u de spoelen op de wijze van L_2 en L_3 in fig. 55 Draadl. Ontv. Stat., (waar u aarde en antenne wegdenkt), maar daarbij wordt de tweede wikkeling van den variometer opgenomen tusschen roostercond. en spoel. De draaicondensator C_3 vervalt, maar u plaatst een draaicond. parallel op L_2 plus de eene variometerwikkeling. U heeft dan verder vaste condensatoren genoeg voor de voltooiing. Hoogstens zult u nog eens een tweeden draaicondensator kunnen aanschaffen, die al naar de golflengte in serie in de antenne of parallel op de antennespoel plus eerste variometerwikkeling gezet kan worden. De antenne- en detectorkring worden dan enkel door den variometer gekoppeld, wat voldoende is. — Alles op eboniet is niet bepaald noodig; goed droog hout is voldoende. Blokcond. $2/1000$ à $4/1000$ microfarad. Traliecondensator is hetzelfde als roostercondensator. Laagfrequentversterking is het eenvoudigst en op elk toestel aan te sluiten. — Werken op een telefoondraad (met seriecond. in de antenne vooral!) gaat soms heel goed, maar in het algemeen is een afzonderlijke antenne te prefereren.

F. M. R. Sch. te 's-Gr. — In de eerste plaats zal verwisseling van gloeidraad en rooster in hun verbinding aan den seriecondensator op uw toestel verbetering geven. Nog beter is, af te takken aan een vasten condensator van uit te probeeren waarde en daarmee den draaibaren in serie te zetten. Overigens is uit uw ervaringen met inductief gekoppeld toestel de waarschijnlijke conclusie te trekken, dat u een slecht genereerende lamp heeft getroffen of aan deze lamp een hogere of lagere plaatsspanning moet geven. U kunt verder nog eens probeeren den telefooncondensator flink te vergrooten.

H. v. B. te M. — Verlenging uwer antenne zal het onweersgevaar, zoo dit werkelijk bestaande is te achten, niet noemenswaard vergrooten. De antenne-draden kunnen, als ze alle even lang zijn, aan het vrije eind onverbonden blijven. Anders is verbinding beter. — Bij gewone loodaccu's behoeft zeker geen vernieuwing van zuur bij elke lading plaats te hebben. Wel is het juiste soortelijk gewicht van het zuur van belang. Dit wordt door bijvoegen van *gedistilleerd* water kleiner gemaakt of door bijvoegen van zeer zuiver geconcentreerd zwavelzuur grooter.

G. W. te Schr. bij L. — Wanneer u pas begint met draadloze ontvangst, raden we u voorloopig af een raam te bezigen. Een kleine antenne doet al gauw meer dan een vrij groot raam. Een honingraattoestel, dat ook voor raamontvangst kan dienen, is beschreven in *R. N.* Januari 1920 (te vragen uit de bibliotheek der vereniging: Stadhoudersplein 1, den Haag). In volgende nos. van dien jaargang vindt u alles over constructie van deze spoelen, draaddikte en windingsgetal voor verschillende golven bij gebruik van 2 draaicondensators van 0.001 microfarad. Zie over antenne en telefoons hfdst. XIII en XXVI Draadl. Ontv. Station 3^e druk. Als uw honingraatspoeltoestel met 1 lamp werkt, kunt u verder gaan met bouw van een laagfrequentversterker (Ontv. Station hfdst. XVIII). Later adviseeren we u dan gaarne ook nog eens over ramen. Hoe de uitvoering van het aangeduide schema uit Bucher is gedacht, weten we ook niet.

J. Br. te A. — Wij raden u aan, in elk geval niet meer dan 3 hoogfrequentversterkingslampen te laten voorafgaan aan de detectorlamp, dus totaal 4 lampen en 3 tusschengeschakelde smoorspoelen. Telkens 2 smoorspoelen in serie kan bepaalde voordeelen opleveren. Men verkrijgt daarmee een betere spanningoverdracht bij geringere capaciteit (twee smoorspoelcapaciteiten in serie) dus bruikbaarheid

voor iets kortere golven. De scheidingscondensatoren moeten vooral klein wezen. Absolute gelijkheid is niet noodig. Bij ongelijkheid bij voorkeur de eerste het kleinst te nemen. — Cascade-schakeling van meer hoogfrequentversterkerlampen geeft bijna zeker zelf-geneereen, tenzij men de versterkende werking van elke lamp vermindert, zoodat geen wezenlijk voordeel wordt verkregen en wel meer bijgeruischen.

T. F. H. te D. — De muziek van P C G G zult u op een 4-draadsantenne van 30 meter zeker met hetzelfde toestel kunnen ontvangen, waarop u thans met een draad van 110 meter werkte.

P. v. L. te 's-Gr. — Zie over de versterking van een laagfrequentversterker antwoord aan A. d. H. te S, vorig nummer. De Magnavox geeft ongeveer de halve versterking van een goeden laagfrequentversterker. Een kompasnaald, die door

spoeltjes met 2 à 3000 windingen dun draad wordt omgeven, kan een meer dan voldoende gevoelig instrument opleveren om gebruikt te worden volgens fig. 44 blz. 79 Draadloos Zendstation. Alleen slingert de naald erg lang heen en weer, zoodat het instrument lastig wordt in gebruik.

U. G. J. Ch. te St. (Borneo). — In verband met ons antwoord aan u in het vorig no. vestigt men er onze aandacht op, dat een schriftelijke cursus (van het Instituut voor Radiotelegrafie van den heer Steehouwer te Rotterdam, zie onze advertenties) wel bestaat voor opleiding van het Rijks-certificaat en dat de theorie daarvoor grootendeels parallel loopt met de voor een amateur hoognoodige kennis.

N. W. te B. — P C A is Amsterdam (Marine) en P C C is Hellevoetsluis. U had dit kunnen vinden Draadl. Ontv. Station voor den Amateur pag. 124.

KLEINE ADVERTENTIES.

(Prijs per regel 25 ct.; minimum f 1.50, bij vooruitbetaling).

Deze advertenties mogen geen firmanaam bevatten; de inkomende brieven moeten onder letter aan het bureau van dit tijdschrift geadresseerd zijn. Gewone handelsannonces worden dus in deze rubriek niet toegelaten.

Nieuw — Glimlampgelijkrichters!
Model I voor wissel- of draaistroom
110—150 Volt.

Model II voor wissel- of draaistroom
220—250 Volt.

Laadstroomsterkte 0.2 Ampère. Laad
8 tot 20 cellen tegelijk. Geen dure trans-
formatoren noodig.

Compleet gemonteerd franco f 12.—
Brieven onder letter A 1 bureau van
dit blad.

Accumulatoren. Prima kwaliteit.

4 Volt 10 Amp. f 7.— (glas).

4 Volt 24 Amp. f 10.50 (celluloid).

4 Volt 48 Amp. f 14.75 (celluloid).

Prijzen netto — beperkte voorraad.
Brieven onder letter A 2 bureau van
dit blad.

Te koop: Toestel met frontplaat (2
lampen) met Murdock telefoon 3000
Ohm. Murdock condensator, accu, alles
zoo goed als nieuw.

Brieven onder letter A 4 bureau van
dit blad.

Te koop voor meestbiedende.
Laagfrequentversterker.
Ontvanglamp.
Telefunken transformator.
Lage weerstand telefoon.
Berko magneet voor rijwiel verl.
Brieven onder letter A 3 bureau van
dit blad.

Te koop wegens overcompleet:
1 Telefunken E. V. E. 173 z. weerst.
f 10.—
1 Ph. „Idz” type L.H.V. f 10.—,
beide lampen enkele malen gebruikt.
1 Lamphouder voor type L. op hout
f 1.50.
1 dito op eboniet f 3.—
1 Aluminiumseinsleutel f 3.—
1 Zelfinductiespoel op porseleinen
rollen voor amateurvonkzenders f 9.—
1 Eiken kistje uitw. 18 × 14 × 6.5,
inw. 15 × 11 × 3.5 f 2.50.
1.20 M. 4-aderig zwakstroomsnoer
met 2 bijbehorende 4-p. steekers en
1.4-p. stopc. f 5.—
1 Gloeistr. weerst. op pors. f 1.—
Brieven letter A 5 bureau van dit blad.

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 $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ KW. en noodposten).

Tot op heden voldeden **137** van onze **137** kandidaten
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 186×122 mM., hoogte 80 mM., prijs fl. 17.50; losse elementjes grondvlak 28×28 , hoogte 70 mM., fl. 0.75 per stuk.

Batterijen met lagere of hogere spanning op aanvraag.

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



ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS MIJ.
v.h. Groeneveld, Ruempol & Co., Amsterdam.
HAARLEMMERWEG 317—321.

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

Alle apparaten en toebehooren voor draadlooze
Telegrafie en Telefonie.



**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. —

Wet jij 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” ARTIKELEN.



INBOUW-CONDENSATORS: (Zie afbeeldingen April en Mei-nummers):

No. 61 : 0.001 mfd.	f	15.—
„ 81 : 0.0005 „	„	12.50
„ 62 : 0.001 „ { met	„	17.50
„ 82 : 0.0005 „ { nikkelen	„	14.50
	{ schaal }	

Losse nikkelen schalen en knoppen f 4.—

GEWONE MODELLEN: No. 6 (zie afbeelding) geschikt voor olie-vulling 0.001 mfd. f 17.—

No. 8 (in celluloid) 0.0005 mfd. „ 13.75

„MURDOCK” TELEFOONS: dubbel stel, 2000 en 3000 Ohm f 17.50 en „ 20.—

„MURDOCK” VARIOMETERS: (zeer solide uitvoering) „ 26.—

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

„MURDOCK” - ROTTERDAM.

„MURDOCK” Condensators voor olievulling

„MURDOCK” Condensators voor inbouw

„MURDOCK” Telefoons 2000 en 3000 Ohm

in voorraad bij:

M. SANDWIJK,

Jonkerfransstraat 122, Rotterdam.

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

Fransche lampen gloeidraad 4 volt, $\frac{1}{2}$ amp.; plaatspanning 40—70 volt, f 10.— per stuk.

Philipslamp laag vacuum gloeidraad $\frac{1}{2}$ amp.; plaatspanning 24 volt f 12.50.

Kristallen, zinkiet, loodglans, silicium f 0.30 per stuk. Radio-cite f 1.50.

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 cM. f 2.60, 0.02 m.F. 1800 cM. f 2.60, 0.005 m.F. 4500 cM. f 2.60.

Variable condensatoren met luchtdielectr. max. capaciteit 700 cM. f 20.—.

Dito mac. capaciteit 1800 cM. f 20.—.

Dito met veranderlijk gedeelte van 0.45 cM. en 2 toegevoegde vaste condensators van resp. 450 tot 900 cM. 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 4.50.

Dito met verstelbaar contact f 14.50 en f 24.—.

Regelingsweerstand 10 ohm, op porseleinen plaat, met 2 schroefgaten diameter 9 cM. f 1.75.

Lekweerstand van 300.000 ohm, in staafjes lang 40 m/m \varnothing 5 m/m f 1.50 per stuk.

Laagfrequent transformatoren f 12.50.

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

Verder: **ACCUMULATOREN**, antennemateriaal enz.

Prijslijsten franco op aanvraag.

ACCUMULATORENFABRIEK.

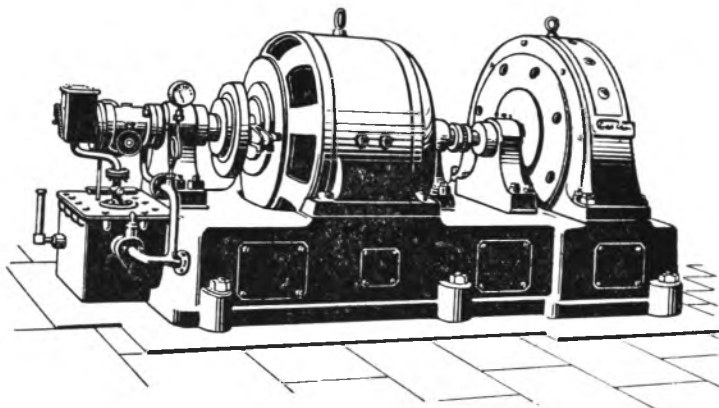
Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

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



**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^{ij}. 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.

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 Koptelefoons, type „A” 8000 Ohm
f 42.—.

Brown Loudspeakers f 67.—.

GELEGENHEIDS- AANBIEDING.

Brown telefoons, gebruikt in
het Engelsche leger, door de
fabriek gerestaureerd en als
nieuwe gegarandeerd.

2 × 4000 Ohm f 26.—.

AGENT DER

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.

MODERNE INSTALLATIES VOOR BANKINSTELLINGEN,
PERSBUREAUX, ENZ.

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 $3\frac{1}{2}$ 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 dezen prijs inbegrepen.

Celluloid accumulatorenprijs op aanvraag.

Door de groote vraag welkewij 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.

Electro en Radio Technisch Bureau Herm. Verseveldt
van Bylandtstraat 188 -- Tel. H. 7513 -- den Haag -- Postgiro 42011.

Ontvangtoestel type S. M. voor golven
250—24.000 Meter.

Ongeëvenaarde geluidsterkte en storingsvrijheid!

Prijs met 13 honingraatspoelen f 210.—.

Groote voorraad **Fransche** var. condensatoren in prijzen van f 15.—, f 17.— en f 19.—.
Worden om haar degelijke constructie het meest gevraagd!

**Fransche lampen uitsluitend
le kwaliteit f 10.—.**

Voetjes voor Fransche lamp f 2.40; Blok en Roostercond. f 2.60.

„Murdock” condensatoren 0.001 m.f. f 16.50 in ebon. doos.

„Murdock” condensatoren 0.005 m.f. f 13.75.

„Murdock” condensatoren 0.001 m.f. f 17.— voor inbouw met knop en schaal.

„Murdock” condensatoren 0.0005 m.f. f 14.50 voor inbouw met knop en schaal.

„Murdock” telefoons 2×1000 Ohm (dubbel) f 17.50.

Antennendraad (silicium brons) f 3.50 per KG. Ei-isolatoren 35 cent.

VRAAGT PRIJSCOURANT!!



ELECTRO-TECHNISCHE-INRICHTING FIRMA CH. VELTHUISEN

ANNO 1892

OUDE MOLSTRAAT 18

JUFFROUW IDASTRAAT 5

— DEN HAAG —

TELEF. H. 2412

ACCUMULATOREN

DROOG BATTERIJEN

EMAILLE- ZIJDE- EN ANTENNE-DRAAD

MEET-INSTRUMENTEN

ZEND- EN ONTVANG-LAMPEN

LAAD- EN REPARATIEWERKPLAATS VAN

ACCUMULATOREN



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabrik

NIEAF
UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. :-

FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN

— Electriche —
Meetinstrumenten.

Verschenen :

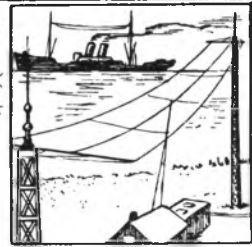
The Yearbook of Wireless Telegraphy and Telephony 1921 f 14.70.

Technische Boekhandel P. M. BAZENDIJK,
ROTTERDAM.



RADIO

Engestraat 14
DEVENTER
Telef. Interc. 140.



Ontvangtoestel met lamp, golfengte 600—4000 M.	f 70.—
Grootere types, volgens catalogus, steeds voorhanden.	
Laagfrequentversterkers, Telefunken, compleet met 2 lampen	„ 75.—
Gradenbogen voor condensatoren f 1.85 en „	2.50
Alle Philipslampen f 12.50. Schottky Dubbelroosterlampen	„ 14.—
Telefunken Dubbelroosterlampen R.E. 26	„ 17.50
Telefunken Detector en Hoogfrequentversterkinglamp R.E. 16.	„ 10.50
„ „ „ Laagfrequentversterkinglamp R.E. 11.	„ 10.50
„ „ „ Laagfrequentversterkinglamp E.V.E. 173	„ 10.50
Telefunken Hitzdraht-Ampèremeters, 0—1 en 1—4 Amp.	„ 15.—
Metalen blokcondensatoren, voor rooster en telefoon	„ 3.—
Reclame Seinsleutels, fabrikaat Hubt, Berlin	„ 3.95
Telefunken Telefoons, 3600 en 4000 Ohm.	„ 12.50
„ „ „ 2000 Ohm, met elast. hoofdband en oorafsluiter. „	10.—
Spec. aanbieding condensatoren, Dr. Georg Seibt, Berlin. Leverb. uit voorr.:	
Variable condensatoren, uit één stuk gefraisd,	
1000 c.M. f 33.—	500 c.M. f 30.—
Telefunken condensatoren voor inbouw:	
2000 c.M., met schaal, C.V. 85a	f 27.50
Telefunken condensatoren voor inbouw, 2000 c.M., C.V. 83	„ 25.—
„ „ „ „ , 1000 c.M., V.V. 57	„ 22.50
„ „ „ „ „ , 5000—1000—2000 c.M.	„ 17.75

HONINGRAATSCOPELEN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar

ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELEN
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	" "	100	" "	150
" "	200	" "	250	" "	300
" "	400	" "	500	" "	600
" "	750	" "	1000	" "	1250
				" "	1500

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.

PARLOGRAAFINSTALLATIES
voor ontvangst van Sneltelegrafie.

DIRECT LEVERBAAR UIT VOORRAAD BERLIJN.

PEILTOESTELLEN
voor gebruik aan boord en aan wal.
SNELLE OPSTELLING. - GROOTE NAUWKEURIGHEID.

Vertegenwoordigers voor Nederland & Koloniën:

SIEMENS & HALSKE A.-G.

STATIONSWEG 24.

FILIALE 's GRAVENHAGE.

ACCUMULATOREN-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT

Ingenieur Bureau Amsterdam,

„VARTA” Afdeling der A. F. A. voor transportabele
Accumulatoren,

verplaatst op 15 Augustus 1921 de kantoren, magazijnen
en werkplaatsen van Keizersgracht 304 naar

SPIJSTRAAT 46.

Telegramadres: Accumulator. Telef. N 1908, C 3668.

VEREENIGING VAN NEDERLANDSCHE OCTROOIGEMACHTIGDEN

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

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.) Heerengr. 616, Amsterdam.
Dipl. Ing. H. W. DAENDELS, Electr. en Werkt. Ing.	
Ir. A. E. JURIAANSE (Werkt. Ing.)	} Daendelsstraat 12, 's-Gra- venhage.
Ir. J. KNOOP PATHUIS (Werkt. Ing.)	
H. J. KOOY. Mr. H. BLAUPOTTEN CATE Rechtsgel. Adv.	} VEREENIGDE OCTROOI- BUREAUX Bezuidenhout, 1e v. d. Bosch- straat 1, 's-Gravenhage.
Dipl. Ing. A. C. GEBHARD, Electr. Ing.	
	} VRIESENDORP en GAADE Nieuwe Uitleg 3, 's-Graven- hage.



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”.

Telefoon 12658 - Schiekade 177, Rotterdam.

Alle radiobenodigdheden tegen lage prijzen.

Leverbaar het „Audion Wonder” (R.-N. Juni).

Telefunken Audion gerät E 266.

Diverse meters. (V. A. milli amp.)

Elementmeters.

Honingraatspoelen enz.

Vertegenwoordiger voor Ned. O.-Indië:

H. BAKKER

KLEINE LENGKONGWEG 27 - BANDOENG.

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 ~ „ 25.—

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

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

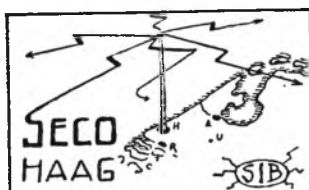
Blokcondensatoren, Fittingen voor Audions, Hittedraad-ampèremeters, enz.

N.V. Handelsmaatschappij VAN SETERS & Co.

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

HOOFDVERTEGENWOORDIGERS DER
**SOC. IND. POUR TÉLÉGRAPHIE
ET TÉLÉPHONIE SANS FIL.**
PARIJS EN BRUSSEL.

Radio-telegraaf en telefoonstations.
Scheepsstations en Bankinstallaties.



PRIMA

Ontvanglampen

uit voorraad

voor den prijs van p. st. f 8.50.

Technische Boekh. Ned. Persbureau Radio.

KEIZERSGRACHT 562 Tel. N. 7806 AMSTERDAM.

Steeds voorradig een keurcollectie van radiotechnische werken
voor beginners en meergevorderden.

	franco
Penrose-Magnetism & Electricity for Home Study . . f	4.20
Bangay-The Elementary Principles of Wireless Telegraphy „	5.20
„ „ Oscillation Valve „	4.20
Dowsett-Wireless Telegraphy & Telephony „	6.30
Bucher-Practical Wireless Telegraphy. „	7.50
„ The Wireless Experimenter Manual „	7.50
„ Vacuum Tube in Wireless Communication . . „	7.50
Goldsmith-Radiotelephony „	7.50
Stanley-Textbook on Wireless Telegraphy, per deel . „	10.50
Coursey-Telephony without Wires. „	10.50
Eccles-Continuous Wave Telegraphy „	17.50
The Yearbook of Wireless Telegraphy & Telephony 1921. „	14.70

enz. enz. enz. enz.

Vraagt proefnummers van de „Wireless World” en „Wireless Age”.

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^e en
2^e 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 HONIGRAAT SPOELEN

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

NIEUW.

NIEUW.

Groote besparing. Inplaats van de droge batterijen, die telkens vernieuwd moeten worden. Accumulatoren van 5 cellen dus 10 Volt, prijs per stuk slechts f 8.— (Eboniet bak) per 2 stuks f 15.—, per 3 stuks f 20.—, per 4 stuks f 27.50. Deze accu's geven groote bedrijfszekerheid, de laadkosten zijn gering! Voor zenden met lampen zeer geschikt, voor grootere afname dan nog goedkoopere prijzen.

Het beste **MERK** nml.: **VARTA!!** (ook zeer geschikt voor rijwielverlichting).

NIEUW. Laagfrequente transformator, open model; kan staande gemonteerd worden, prijs f 12.50, twee stuks f 22.—, 3 stuks f 32.— 4 stuks f 40.—.

Gemonteerd in kistje met ruimte voor batterij, en houder voor fransche lamp slechts f 30.—.

Hetzelfde model smoortpoel f 10.—.

Nieuw. Frontplaattoestel (type Scheveningenhaven) bevattende op de frontplaat 2 variabele $\frac{1}{1000}$ mf. condensatoren, knop voor gloeidraadregeling, lamphouder voor fransche lamp, vaste- en roostercondensator en honigraatspoelenhouder. Reclameprijs f 95.—! Een toestel voor **alles**, telefonie enz.

Voorzeker een zeldzaam goedkoop aanbod!! met twee lampen f 15.— extra, 3 lampen f 30.—.

VALUTAHOUTWERK.

Salonkastje voor toestellen f 19.—. Radiobureau f 39.— (drie kastjes). Rekjes voor honigraatspoelen met schotten voor 8 of 9 spoelen f 6.—, 16 spoelen f 7.50.

ZAK VOLT- EN AMP. METERS.

Voltmeter f 3.50. Amp. en Volt-gecombineerd in één f 4.50.

ACCUMULATOREN.

De thans overal bekende 4 V accu in draagkist met band overal 37 à f 40.— bij ons f 25.— Reclame glasaccu's 10 amp. uur 4 V f 12.50, 13 amp. uur f 14.— Splinternieuwe **Varta** (het beste merk) geen oorlogsaccu's.

GLIJSTAVEN

massief $\frac{3}{4}$ koper per dM. 30 ct. Hierbij passende glijders f 1.50. Onmisbaar bij lampgebruik. Op kiekjes van bekende amateurs ziet men onze glijders.

HONIGRAATSPOELEN

zonder isolatiefouten, geheel doorzichtige band, een stel in rek maakt een schitterenden indruk.

9 stuks	{	gemonteerd f 45.—		gemonteerd f 75.—	
	{	ongemonteerd f 30.—	16 stuks	{	ongemonteerd f 42.50

Houder voor honigraatspoelen f 17.50.

NIEUW:

Frontplaatkast met lamphouder, gloeidraad weerstand, variabele roostercond. ($\frac{1}{1000}$ mf), klemmen slechts f 32.50. Overal op aan te sluiten. Met honingraatspoelenhouder een toestel!! f 50.—

KRISTALLEN.

Zincite met koperpirite, Silicon, galena, bornite carborundum, Molubdenite per stuk 50 ct., Serie f 2.60, Radiocite, in Amerika veel in gebruik f 1.50, peroscide van lood f 1.—.

ANTENNEMATERIAAL.

Scheepsisolatoren f 1.25, kleine rollen 10 ct. Invoer isolator met 3 ribben 50 ct. Silicium bronsdraad per KG. (60 M.) 1.5 mM. f 5.—. Gebruikt zg. **telefdraad** f 2.50. Isolatoren voor wandgeleiding 10 en 5 ct., **bamboe** (overal even dik) per 3 M. f 3.—.

ALLES voor DRAADLOOZE vraagt prijsblad.

Serie **paralischakelaars** f 2.50, lichte uitv. f 1.50, **toestelisolator** 10 ct. **Zendtoestelis.** 50 ct. Accuklem 27½ ct., **blokjes** met 3 schroeven 15 ct., groote 27½ ct., **mannetjes** 20 ct. **Zoemers** f 1.75. **Zachtsoldeer** met zuurvrije pasta, er binnenin, 3 staafjes f 1.50. **Lamphouder** f 3.50. **Zaketui** met gereedschap f 1.50, **blokcondensator** f 4.—. **Roostercondensator** f 3,50. **Gloeidraadweerst**, (rond porcelein) f 1.75, idem voor frontplaat met knop f 5.— **Nicolinedraad** 20 Ohm per M., per meter 20 ct. **Microfoon** lage weerst. koolkorrel f 4.75. **Bliksemaf.** f 2.— onmisbaar. **Studs.** 15 ct. bijbeh. **schakelaars** 60 ct. **Driewegschakelaar** 75 ct. **Scheltransformator** $\frac{220}{3,5,8}$ f 5.—. **Telefoon** enkel met beugel 1000 Ohm **Murdock** f 14.—; **Dubbel** 3000 Ohm f 22.50. **Stekker** 17½ ct. Met veerende pennen 20 ct. **Lichtstopcont.** f 1.— (gezekeerd). **Lampfitting** 35 ct. met sleutel 60 ct. Idem voor lamp en stekker f 1.20. **Schakelbord Volt- en Amp.meters** f 6.— **Groot** f 20.— **Batterijen** 50 ct. **Geëmailleerd** draad prima per Kg. f 12.—. **Dun draad** voor versterkers 0.07 en 0.1 **Philips hoogvlamp** f 12.50, **franschelamp** f 10.—, houders f 3.50, clips 75 ct. (losse veertjes). **Plafondfitting** 60 ct. **Motor** (licht model) **220 V.** f 13.50, anodecondensator 95 ct. (gebruikt) **Detector** microschoef f 7.—, Silicon. **Variometer** f 40.— groot model. **Afsluiter** 50 ct. **Stekdoos** zonder zekering 49 ct. vraagt prijsblad.

POSTGIRO 17820.

RADIO BUSSUM

POSTGIRO 17820.

MECKLENBURGLAAN 74 — BUSSUM.

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

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

Afstemspoelen met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M. f 17.—

Variometers f 20.—

Glijstaven 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. f 0.30 per d.M.

Kogelglidders. p. st. f 2.—

Detectors op gepolitoerd houten plankje met aansluitklemmen . . . f 4.—

Dito op ebonieten voet met kogelbeweging f 7.—

Telephonen (enkele) 2000 ohm, met snoer lang 1.20 M. prima kwaliteit f 10.—

Dito enkele met oorklep en beugel en snoer. f 17.—

Dito dubbele met snoer 4000 ohm f 24.50

Ontvangtoestellen voor lampontvangst, geheel compleet f 110.—

Dito met induct. koppeling f 235.—

Voor de voortzetting der Radio-Muziek wordt een gemiddelde bijdrage van f 10 door c.a. 500 toehoorders vereischt!

RADIO-MUZIEK-FONDS.

Toont uw
goeden wil.
Anders wordt
de aether stil.

Ondergeteekende(n) wensch(t)(en) ^{in eens} _{jaarlijks} voor het Radio-Muziek-Fonds f bij te dragen en verkla(art)(ren) zich accoord met de bestemming hieraan door „I. D. Z.” te geven ten bate der Radio-Muziek-uitvoeringen.

Naam:

Handteekening:

Woonplaats:

Dit biljet in te vullen en met het bedrag ingesloten als aangeteekende brief te verzenden aan:

De Directie der N. V. „NED. RADIO-INDUSTRIE” Beukstraat 10, den Haag.