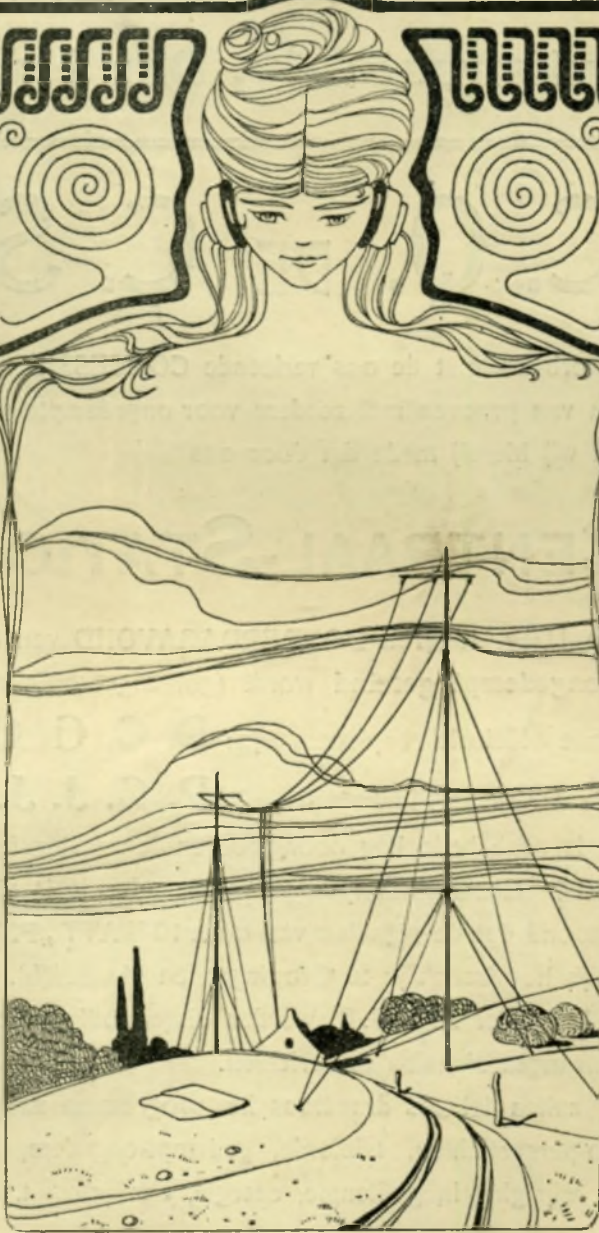


# RADIO-NIEUWS



ORGAAN van de  
NED. VER. voor RADIOTELEGRAFIE

# NED. RADIO-INDUSTRIE.

Beukstraat 8-10, Den Haag.

## C. Q. DE C. S.

In verband met de ons verleende **CONCESSIE** tot het nemen van proeven met zenders voor ongedempte golven, deelen wij hierbij mede dat door ons

## CENTRAAL-STATION

te den Haag, **ieder**en **DONDERDAGAVOND** van 8—10 uur, **ongedempt geseind** wordt (golflengte 800 meter).

Onze officieele roepletters zijn: **P. C. G. G.**

Die der firma Philips zijn: **P. C. J. J.**

Het is onze bedoeling door proeven de werkingsfeer der „**PH-IDZ**” Generatorlampen te bepalen. Reeds is officieel aangetoond dat de signalen van onze 10 WATT „**PH-IDZ**” duidelijk hoorbaar zijn te Groningen en Maastricht.

De leden der N. V. V. R. worden uitgenoodigd ons over de ontvangen signalen te berichten.

Wij zullen telkens draadloos het programma aangeven. (Radio-persberichten, telefonie, gedempt-ongedempte signalen, wijziging in golflengte, energie, enz., enz.) t. i. s.

**I. D. Z.**

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,  
VAN AERSSENSTRAAT 16Z,  
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

Abonnementsprijs voor niet-leden f 7.50 per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 8.50. Leden en Adverteerders kunnen boven het ééne exemplaar, dat hun gratis wordt toegezonden, voor overeen te komen doeleinden extra abonnementen nemen voor f 2.50 per jaargang.

INHOUD: Sein-vergunningen voor particulieren. — Organisatie. — Het gebruik van wisselstroom bij gloeilampdetectoren. — Een boom als antenne. — De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit. — Telefonie met zonnestrallen. — De groote Amerikaanse radiostations. — Constructies voor Amateurs: Een verbeterde kristal-detector. — Radio-mobilisatie-varia. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Adresveranderingen. — Vragenrubriek.

## Sein-vergunningen voor particulieren.

Van alle kanten komt de vraag tot ons: Is er nu geen kans, dat particulieren ook eens draadloos mogen seinen?

Er zijn amateurs, die deze vraag stellen met eenigen stormachtigen aandrang.

Maar er zijn ook anderen, die reikhalzend uitzien. Groote handelshuizen en bankinstellingen, die over den dienst der Rijks-telegraaf en over de intercommunale telefoon steen en been klagen, zouden onmiddellijk draadlooze telefoon- of telegraaf-verbindingen willen aanleggen als maar kans bestond, daarvoor vergunning te verkrijgen.

Fabrikanten in binnen- en buitenland staan met de nieuwste apparaten gereed om de wachtenden te helpen. Maar . . . het mag niet.

Waarom, zoo vraagt men, kan in Nederland niet, wat in Amerika reeds vóór den oorlog kon, toen men nog enkel vonkzenders had? Nu, met de zooveel storingsvrijer werkende ongedempte zenders, zijn de mogelijkheden verhoonderdvoudigd. En de techniek heeft slechts vrijheid noodig tot ontwikkeling in de practijk

om waarschijnlijk nog veel grooter mogelijkheden te scheppen.

Evenwel, het probleem, hoe men een regeling zou kunnen treffen, waarbij alle belangen behoorlijk behartigd zouden worden, is een zeer ingewikkeld probleem, waaraan meer vastzit, dan de enthousiaste amateur, of de zakenman, die alleen zijn eigen geval op het oog heeft, wel denkt.

Eén ding staat vast: de bestaande toestand van een zoo goed als onverbrekkelijk verbod is wel voor de overheid heel gemakkelijk in de handhaving, maar het is de dood van den vooruitgang en daarom geen goede toestand.

Het hoofdbestuur onzer vereeniging besloot, in het orgaan gelegenheid te geven aan verschillende stemmen om zich te uiten, ten einde later een conclusie te trekken en zoo mogelijk tot actie te komen. Het is natuurlijk niet noodig, dat hoofdbestuur of redactie het eens zijn met al hetgeen correspondenten over deze zaak willen schrijven.

Thans geven we het woord aan den eersten inzender van wien wij een stuk over dit onderwerp ontvingen.

\* \*  
\*

Een amateur schrijft ons:

Nu in Amerika de amateurs vrijheid hebben om te seinen en men in Engeland druk bezig is, dit onderwerp te bespreken, stel ik de vraag, of het voor Nederland ook geen tijd wordt dit vraagstuk zoo spoedig mogelijk onderhanden te nemen. Wij zijn toch een land vooraanstaand op 't gebied der draadlooze telegrafie. De ontwikkeling is in de laatste jaren zoo ontzaggelijk snel gegaan dat wij niet bij anderen mogen achter blijven. Zelfs meer, wij moeten de anderen staten van Europa den weg wijzen.

Voordat een dergelijke stap wordt gedaan, moeten de voor- en nadeelen natuurlijk grondig worden onderzocht. Welnu, het eenige groote bezwaar, dat aan een dergelijke regeling verbonden is, is mijnsinziens de storing voor het openbaar verkeer. Dat dit echter geen beletsel behoeft te zijn, zien we uit het voorbeeld door Amerika gegeven. Daar toch was er sprake van om het geheele draadlooze verkeer onder staatsmonopolie te brengen, maar daarvan is niets gekomen, daar het voor den goeden gang van zaken niet noodig werd geacht. Het spreekt vanzelf, dat maar niet aan ieder willekeurig persoon toestemming tot zenden kan worden gegeven. Integendeel, voorschriften betreffende maximum eenergie, golflengte en golfscherpte zijn onmisbaar. Ook is een *scherpe en strenge* contrôle van rijkswegen onontbeerlijk.

Bij de besprekingen der voordeelen, die veel talrijker zijn, wil ik beginnen met te wijzen op een uitlating van Marconi in Engeland, waarbij hij ernstige amateurs van groot nut achtte voor de draadlooze telegrafie.

Ten tweede zal, indien aan de energie beperkingen worden opgelegd, de industrie van radio-apparaten, een krachtige prikkel vinden, om de zend- zoowel als de ontvangtoestellen tot een zoo hoog mogelijk rendement op te voeren. Tot dusver gaf energievermeerdering het gewenschte resultaat. Tevens heeft de industrie de gelegenheid om proeven met haar toestellen te nemen. Daarom zal de vrijheid van seinen een eerste vereischte zijn voor onze industrie om naam te krijgen in het buitenland.

Ten derde kunnen amateurszenders van groot belang zijn voor het algemeen welzijn. In den tegenwoordigen tijd, waarin door het geheele land burgerwachten worden geoefend, om ingeval van revolutie hare en goed te beschermen, zal een draadlooze verbinding, door amateurs opgericht, tusschen de verschillende gemeenten, hoe klein ook, van onschatbaren dienst kunnen zijn.

Een dergelijk plan is van regeeringswege moeilijk uit te voeren en door amateurs gauw tot stand gebracht. Ik wil zelfs nog verder gaan en de pas opgerichte militaire stations die schatten van geld kosten, door amateursstations laten vervangen. Deze stations toch zijn opgericht om in tijden van nood dienst te doen en de regeering moet ze, nu er geen communicatie voor die stations is, toch met personeel en alle verdere onkosten aan de exploitatie verbonden, in werking houden. Zouden eenige goede amateurstations de verbindingen ook niet in stand kunnen houden? Onze amateurs hebben veel voor de radio over en ik ben er zeker van, dat velen te vinden zijn, die het recht om een zender te mogen installeren, willen koopen, door het gebruik ervan, in tijden van nood, aan 't rijk afstaan. Desnoods tegen een kleine vergoeding.

Nog een voordeel te noemen, voor amateurs woonende in zeeplaatsen. Dezen zouden bij reddingswerk, van in nood verkeerende schepen, niet overbodig blijken te zijn. En misschien zijn zoo nog andere gevallen te vinden.

Ik kom ten slotte tot de conclusie, dat de voordeelen de nadelen verreweg overtreffen en dat hoe eerder het seinverbod opgeheven wordt, hoe beter. Of de politieke stoestand de opheffing nu reeds toelaat kan ik niet beoordeelen, maar wel lijkt het mij wenschelijk, dat het vraagstuk door de betreffende autoriteiten nu reeds onderhanden wordt genomen, opdat de eindresultaten tijdig klaar zijn.

Het doel van mijn schrijven is geweest, de aandacht op dit onderwerp te vestigen. En indien er meer leden zijn die mijn zienswijze deelen, geloof ik, dat mijn schrijven niet geheel zonder vrucht is geweest.

\* \*  
\*

Wie volgt? Laat zooveel mogelijk personen van verschillend standpunt de zaak belichten. Men geve zoo kort mogelijk zijn argumenten. Dat komt aan de kracht ten goede.

## Organisatie.

De leden der Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie weten wat organisatie waard is en weten, dat daarmee te gelegener tijd iets te bereiken valt.

En al beteekent het aantal alléén daarbij niet alles, wanneer men werkelijk degelijk voeling heeft met *alle* betrokken kringen, dan ligt in het aantal personen namens wie men kan spreken, wel degelijk een element kracht.

Het afwachten van een samenloop van verschillende omstandigheden bood destijds bij de oprichting onzer vereeniging de gelegenheid om een organisatie samen te smeden, welke voor een klein land als het onze gezien mag worden.

Intusschen heeft men niets voor niets en toen een contributie-bedrag werd vastgesteld, moest daarbij rekening worden gehouden met het feit, dat een maandblad, een bibliotheek en een instrumentarium, om alleen maar deze te noemen, geld kosten. Wanneer nu de contributie daardoor zoo hoog was geworden, dat zij werkelijk velen finantieel buiten sloot, dan zou dit geweest zijn: het doel voorbijschieten. Maar voor hen, die — ook al is het puur uit liefhebberij — zich voor de draadlooze interesseeren, is het lidmaatschap onzer vereeniging toch inderdaad niet bezwaarlijk gebleken, gezien hetgeen de vereeniging daarvoor aanbood.

Toch zien we thans voor de tweede maal een poging doen om naast de N. V. V. R. een andere, zuivere amateurs-organisatie te stellen, die het . . . goedkooper wil doen.

Men heeft de eerste maal al kunnen ervaren, wat daarvan terecht komt. Onder de leiding van absoluut niet tegen hun taak opgewassen personen ontstond een groepje, dat als vereeniging niets kon uitrichten en na een paar maanden de contributie bijna geheel gelijk moest maken aan de onze. Alleen

met dit versehil, dat de deelnemers *bleven* ervaren, dat zij er niets voor terugzagen! De zaak bloedde dood en de leden der goedkoope vereeniging waren eenige guldens kwijt zonder resultaat.

Nu wordt door anderen voor de tweede maal een soortgelijke poging gedaan. Dit keer is het een vereeniging met een „technisch adviseur”, die óók een maandblad zal uitgeven en wat niet meer! Leden en adverteerders tracht men te lokken door fabelachtige goedkoopte.

Maar het is weer een onderneming van menschen, die blijkbaar van de praktijk niets weten. Een advertentieprijs, die zetten en drukken niet dekt, zegt al genoeg. Een „technisch adviseur”, die bij onze vereeniging aanklopt om een schema voor een lamp-detector, dat zegt al wat verder noodig was. Vooral waar het in een circulaire heet, dat een reden voor het optreden der nieuwe vereeniging naast de N. V. V. R. is, dat zij amateurs met raad wil bijstaan voor het maken van toestellen!

Wij betreuren dergelijk gedoe. Het is vereenigingsamateurisme in den slechten zin van het woord. En wij mogen onze leden wel op het hart binden, anderen in hun eigen belang te waarschuwen, dat men toch ook zijn liefhebberijen niet à la amateurderig moet aanvatten.

Organiseeren moet men tot vereeniging van krachten en niet om verdeling te bevorderen.

---

### **Luchtstoringvrije raamontvangst.**

Uit Curaçao ontvangen wij bericht van den inspecteur van den Indischen telegraafdienst, den heer H. J. Holtappel, dat door hem proeven worden gedaan met raamontvangers, waarbij het raam is geplaatst in een aperiodische (door weerstand gearde) Dieckmann-kooi ten einde storingen af te schermen.

De voorloopige resultaten waren een volkomen succes. De proeven hebben echter nog te kort geduurd om te kunnen zeggen of het onder alle omstandigheden een succes zal zijn.

---

Het Deutsche Rijkspostministerie maakt melding van goed geslaagde draadloze telefonie-proeven tusschen Rummelsburg en Oberschöneweide. Elk station had een afzonderlijke zend- en ontvangantenne, zoodat men gelijktijdig heen en weer kon spreken. Ook werd een zoemeroproepsignaal gebruikt.

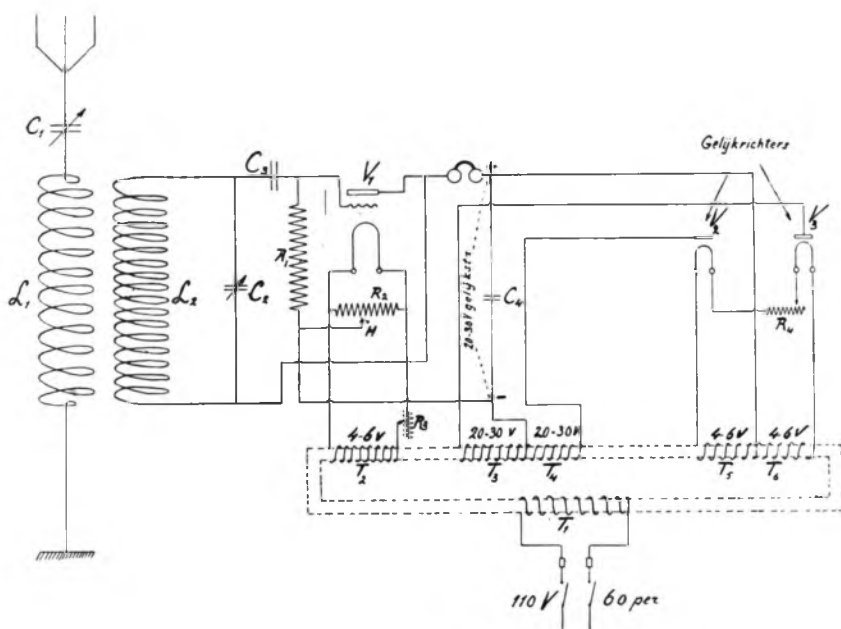
---

## Het gebruik van wisselstroom bij gloeilampdetectoren.

DOOR L. H. MAERTENS.

Onder bovenstaand opschrift verscheen er een, voor den radio-amateur van veel belang, artikel in de „electrical experimenter” van Juli 1919, van de hand van Elliott E. White, gewezen radio-instructeur aan de Amerikaansche school voor het vliegwezen. Hier onder volgt een verkorte beschrijving van de werkwijze van Mr. White.

Allereerst geeft bijgaande schakeling een duidelijk begrip van de zaak, hoewel met iedere andere schakeling goede resultaten te bereiken zijn.



Deze door den heer White gebruikte schakeling is geschikt zoowel voor gedempte als voor ongedempte golven. De antennekring bestaat uit den condensator  $C_1$  en de primaire wikkeling van de afstemspoel  $L_1$ . De secundaire wikkeling  $L_2$ , is met eene zijde aan het rooster, met de andere zijde aan de plaat van den gloeilampdetector  $V_1$  verbonden. Aangezien we in het schema nog een z.g. lekweerstand aantreffen (weerstand ongeveer 1 Megohm = 1.000.000.  $\Omega$ ) tusschen het rooster en den gloeidraad geschakeld, zal hier wel met een hoogvacuum lamp gewerkt



worden. De roostercondensator heeft een capaciteit van 0.000.15 mfd. Tot zoover dus nog een vrij algemeen gebruikte schakeling.

Het nieuwe hier is de wisselstroom, welke de lamp doet gloeien en de gelijkgerichte wisselstroom welke de B. batterij vervangt.

Een transformator is hiervoor noodzakelijk om zoowel gloeidraad, plaatkring en gelijkrichters van stroom te kunnen voorzien. De windingen van den transformator zijn verbonden als volgt: de primaire  $T_1$  is verbonden met de gewone lichtleiding (110-220 V); een secundaire  $T_2$ , welke 4-6 Volts geeft voor den detector-gloeidraad en voor eventueel te gebruiken versterkers; een secundaire  $T_3$   $T_4$ , geeft 20-30 Volts ieder afzonderlijk of 40-60 Volts tusschen de eindklemmen ten behoeve van de plaatspanning; ten slotte is er nog een derde wikkeling  $T_5$   $T_6$  van 2-4 Volts ieder of 4-8 V. aan de uiteinden voor de gloeidraden der gelijkrichters. De spanning van deze laatste is afhankelijk van parallel of serie schakeling der gelijkrichters; beide schakelingen geven goede resultaten. Men ziet hier dat de windingen  $T_3$   $T_4$  en  $T_5$   $T_6$  aftakkingen in het midden hebben en dat  $T_3$   $T_4$  de dubbele plaatspanning moet hebben.

Hoewel als transformator kunnen dienen twee bel-transformatoren (110-4 V) en één transformator voor de plaatspanning (110-55 V) met aftakking in het midden, terwijl de drie primaire's parallel verbonden worden, is het gemakkelijker om zelf één transformator te maken, welke alle functies tegelijk verricht. Voor de lage spanningen en stroomsterkten worden slechts weinig windingen vereischt. Mr. White geeft ten overvloede nog de formules om het aantal windingen te berekenen welke ik hier even getrouw weergeef:

In een gesloten-kern transformator kan het aantal windingen gevonden worden uit de vergelijking:

$$E = 4.44 \emptyset f N 10^{-8} \text{ of } N = \frac{E}{4.44 \emptyset f 10^{-8}}$$

waarin  $E$  = spanning voor desbetreffende winding

$\emptyset$  = permeabiliteit, welke hier als 60.000 genomen kan worden

$f$  = frequentie (hier 60)

$N$  = aantal windingen, benodigd per □ Engelsche duim doorsnede,

$$\text{'t welk geeft } N = \frac{0.625 E}{A}$$

waarin  $A$  = doorsnee oppervlak der ijzerkern in vierkante Engelsche duimen; m.a.w. om het aantal benodigde windingen te vinden,

deel de spanning van de winding door de doorsnede oppervlakte der kern en vermenigvuldigd dan met 0.625 (d.i. het aantal windingen vereischt voor 60  $\sim$  stroom en 0 als 60.000). Als voorbeeld; indien de ijzerkern 1 bij 3 inches is (als Mr. White gebruikte) dan is de doorsnede oppervlakte 3 vierkante inches en het aantal windingen is daardoor gemiddeld tweemaal de spanning, of  $\frac{1}{2}$  Volt voor 1 winding. Voor de winding  $T_1$ , welke aan de toevoering verbonden is, geeft dit 220 windingen voor 110 Volts spanning (440 windingen voor 220 V); voor  $T_2$ , 12 windingen bij 6 V. enz. enz. Deze bedragen behoeven in dit geval niet precies te zijn zoolang als de verhouding tusschen de windingen op primaire en secundaire altijd dezelfde is als de verhouding tusschen de vereischte spanningen. Iedere kern doorsnede kan gemakkelijk vervangen worden volgens de reeds vermelde formule

$$N = \frac{0.625 E}{A}$$

De draaddikte hangt alleen af van de stroom welke er door gaat. Daar iedere gloeidraad ongeveer 1 Ampère gebruikt, kan dus iedere draaddikte die deze stroom verdragen kan, genomen worden voor  $T_2$ , uitgesloten indien meerdere lampen als versterkers gebruikt worden, volgens welke de draad dan dikker genomen dient te worden.  $V_2$  en  $V_3$  zullen ongeveer 2 amp. gebruiken in parallel of 0.5 amp. in serie. Men kan hier gemakkelijk draad nr. 18 voor gebruiken voor de windingen  $T_2$ ,  $T_5$ ,  $T_6$ . Iets als nr. 30 is zelf nog goed genoeg voor  $T_3$ ,  $T_4$ , daar hier de stroom zeer gering is, hoewel iets dikker draad zooals b.v. nr. 24 beter is daar dit niet zoo gauw zal breken. Daar de geheele transformator ongeveer 3-5 Amp. bij 4-6 V gebruikt, afhankelijk van het aantal lampdetectoren, kunnen we b.v. 35 Watt als kracht-factor nemen aan de laagspanningzijde of ongeveer 0.5 Amp. aan de toevoeringzijde. Ondanks de geringe stroom verdient het aanbeveling draad te gebruiken als nr. 18 of nr. 14 voor winding  $T_1$ , evenzoo voor  $T_2$ ,  $T_5$ ,  $T_6$ . De transformator van Mr. White had de volgende afmetingen:

$T_1$	220 windingen	N <sup>o</sup> 18
$T_2$	12	„ N <sup>o</sup> 18
$T_3$	45	„ N <sup>o</sup> 24
$T_4$	45	„ N <sup>o</sup> 24
$T_5$	8	„ N <sup>o</sup> 18
$T_6$	8	„ N <sup>o</sup> 18 (gloeidraden der gelijkrichters in serie.)

Aanbeveling verdient alles in een ijzeren bak te maken om hysteris storingen te voorkomen.

De lek-weerstand kan gemaakt worden door een potloodstreep op een stukje fiber of papier te trekken en aan beide einden een verbinding te maken. Een goede methode, welke schrijver dezer zelf gebruikt als lek weerstand is: doop een klein stukje dun plaat fiber van ongeveer  $3 \times 0.5$  c.M. in gewone zwarte schrijfkinkt. Dit geeft ook een zeer hoge en constante weerstand.

Voor de gelijkrichters  $V_2$ ,  $V_3$  kunnen gewone lampen gebruikt worden (zoals onze Philips Ideezet), hoewel de hoogvacuum lampen ook hier beter zijn. Rooster en plaat worden samen verbonden. Gemakkelijker is als men 2 electroden lampen heeft of speciale gelijkrichters zoals in Amerika de „Fungar rectifier tubes”. Verder vinden we nog de regelbare weerstand  $R_2$  ( $\pm 10$  Ohm) en de vaste condensator  $C_4$ , welke laatste van groote capaciteit moet zijn n.m. ongeveer 8-12 mfd., hoe hooger capaciteit hoe beter. Men kan nog een vaste condensator parallel over de telefoon schakelen van 0.015 mfd. hoewel niet direct noodzakelijk.  $R_4$  kan toegevoegd worden om de gloeidraadspanning der gelijkrichters te regelen; verder kunnen naar eigen verkiezing toestellen bijgevoegd of weggelaten worden, naar gelang van de gewenschte resultaten. Eén gelijkrichter is theoretisch zelfs al voldoende, maar men krijgt dan nogal ruischen in de telefoon.

Het gebruik van het toestel in zijn geheel is de eenvoud zelve. Zooals reeds gezegd ligt het bijzondere, in het gebruik van gelijkgerichte wisselstroom voor de plaatspanning. Deze methode werd reeds eerder gebruikt voor zendlampen, waar het ruischen niet hinderlijk is en zelf dan werd nog een frequentie van 2000 gebruikt. Het gaat echter ook zeer goed voor ontvangers met gebruik van de 60 perioden wisselstroom voor huisverlichting, indien een beetje voorzorgen genomen worden. (Het is n.m. slechts een kleine stap van de hier beschreven installatie tot een zender van ongedempte golven voor radiotelegrafie of -telefonie.) Het is duidelijk dat de lampen die als gelijkrichters dienst doen, de stroom slechts in één richting doorlaten, d.i. van plaat naar gloeidraad, zoodat tijdens iedere halve periode, de stroom van de halve winding  $T_3$ ,  $T_4$ , de condensator  $C_4$  laadt. De zijde van den condensator aan de kant van de hoogspanningswinding is altijd negatief, en die aan den kant van de laagspanningswinding is altijd positief, zooals ook in het schema is aangeduid. Het is tengevolge van de polariteit van dezen condensator dat afzonderlijke windingen  $T_2$  en  $T_5$ ,  $T_6$  genomen moeten worden voor de

gloeidraden der detector(en) en gelijkrichters. De lading van  $C_1$  zamelt zich op als te benutten gelijkstroom met een spanning  $\frac{1}{2} T_3 T_4$  en zal een knallende vonk geven indien  $C_4$  kortgesloten wordt. De reden dat  $C_4$  een groote capaciteit moet hebben is om de potential op te houden, wanneer stroom afgenomen wordt en tevens om de pulsatie van den wisselstroom te reduceeren. De eenige noodzakelijke regeling is om  $H$  op een zoodanige plaats van  $R_2$  te brengen, dat het gonzen in de telefoon uitgebalanceerd is, een regeling welke slechts eens gemaakt behoeft te worden. Het toestel is erg eenvoudig, daar het sluiten van de hoofdschakelaar, waaraan als veiligheid nog een stel zekeringen verbonden zijn, alle kringen direct in werking stelt. Te regelen valt er nu dus alleen nog maar de diverse afstemmingen voor de verlangde golflengten, zooals  $L_1$  ( $C_1$ )  $L_2$   $C_2$  en de koppeling tusschen  $L_1$   $L_2$ , welke zeer gevoelig is.

Met laagvacuum lampen (zooals onze Hollandsche) kan het noodzakelijk zijn een regelbare plaatsspanning te maken, daar deze lampen gevoeliger in afstemming zijn. Dit kan geschieden door, hetzij winding  $T_3$   $T_4$  tot een hooger bedrag te transformeeren en dan deze kring van een regelbare weerstand te voorzien, in serie met de telefoons (een weerstand over  $C_4$  zou de condensator ontladen); of ook door middel van een in trappen veranderlijke transformator winding. Indien een bel transformator gebruikt wordt welke geen aftakking in het midden heeft, schakelt men een weerstand over de klemmen, waarvan het schuifcontact geregeld wordt als in het geval  $R_2$   $H$ .

Indien bij het gebruik toch nog het sissende geluid verkregen wordt, kan dit verholpen worden door 1° goede isolatie der transformator windingen, 2° door ijzerkern uit te balanceeren of te aarden, evenzoo de ijzeren kast, waar de transformator in gebouwd is; 3° door de toevoerdraden om te wisselen. Zoodoende kan men alle bijgeluiden totaal reduceeren. Men zorge vooral om de transformator op eenige afstand van de ontvanger te plaatsen ( $1\frac{1}{2}$  à 2 M. is reeds voldoende) om inductie te voorkomen. Maak alle draden verder recht, kort en goed gesepareerd. Het belangrijkste hier bij het gebruik van wisselstroom is voorzichtigheid in de afstemming, daar zekere afstemmingen het geheel in de telefoon doen „huilen”. Om binnen de grenzen van zwijgen te blijven en dus ook van storen hangt grootendeels van juiste koppeling af en ook door  $C_2$  op een zeer klein bedrag te houden (onder 0.00025 mfd.).

a/b ss. *Amsteldijk.*

## Een boom als antenne.

Voor eenigen tijd werd mijne aandacht gevestigd op een artikel in de *Scientific American*, waarin een Amerikaansche vinding beschreven wordt, die misschien voor toerende amateurs van belang kan zijn. Volgens dat artikel kan iedere boom als antenne dienst doen. Men slaat daartoe een (liefst koperen) spijker van minstens 5 cM. in den boom op  $\frac{2}{3}$  van de hoogte (dus in een boom van 15 M. op 10 M. boven den grond), haakt aan dien spijker een koperdraad en de antenne is gereed.

Mijn persoonlijke ervaringen op dat gebied zijn de volgende: Ik heb een boom gekozen, die in een laan en dus niet vrij staat, en van daaruit een draad van cc. 20 M. naar mijn kamer gespannen. Hiermede nu ontvang ik FL, PCH, PCA, BYC (ongedempt!) en verschillende andere stations. De afstemming is scherp. De luchtstoringen zijn abnormaal zwak. De geluidsterkte is met 1 lamp („Augustus-schema”) zeer toereikend. FL is naar schatting even krachtig als met goed ingestelde kristal-detector op mijn groote 2-draads-antenne, die 70 M. lang en 20—25 M. hoog is.

Dat de boom inderdaad mee-„werkt” en niet de draad alleen, blijkt gemakkelijk uit vergelijking met een even langen geïsoleerden draad, waarbij de geluidsterkte veel minder en de fundamentele golflengte veel kleiner is. Moeten we hier wellicht denken aan de ondergrondsche antenne van Rogers?

Bij het werken met boom-antenne zal men bevinden, dat hierbij grootere anode-spanning, grootere terugkoppeling en grootere rooster-capaciteit noodig is dan bij normale antenne.

S. IJ.

A. J. A. v. M.

## Ontvangst met schrijftoestel.

In het laboratorium der Herstellingswerkplaats voor de Rijks-telegraaf zijn door Dr. Ir. N. Koomans proeven gedaan met een door hem uitgedacht stelsel om het opnemen der radiosignalen op een gewoon Morse-schrijfapparaat mogelijk te maken.

Wij hebben het toestel zien werken, terwijl het zonder een enkele fout lange telegrammen van buitenlandsche stations op den band bracht. Opmerkelijk was, dat ofschoon hoorbare luchtstoringen aanwezig waren, bij deze proef geen enkele luchtstoring op den band kwam. Veel sterkere storingen zullen echter vermoedelijk wèl doorkomen.

Ook voor deze ontvangst moet gebruik gemaakt worden van lampversterkers.

## De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit.

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

### HOOFDSTUK IV.

#### Electromagnetisme.

##### 109. Onderlinge gelijkheid van stroomkringen en magneten.

Wanneer men het in fig. 45 geteekende magnetische krachtveld van een draadspoel vergelijkt met het krachtveld van een magneet, die past in de omtreklijnen van de draadspoel, dan vertoonen die krachtvelden een overeenkomstigen vorm, en daar verder volgens de opmerking in 96 vermeld, die magnetische velden dezelfde eigenschappen hebben volgt hieruit, dat *een draadspoel en een magneet van dezelfde afmetingen aan elkander gelijk te stellen zijn*, wanneer tenminste de magneet een passende sterkte heeft.

Ook een enkele stroomkring, waarvan het magnetisch veld in fig. 44 is afgebeeld, is gelijk te stellen met een magneet, en wel met een zoodanige platte schijfmagneet, die de stroomkring juist omhult. Zulks is in overeenstemming met hetgeen hierboven omtrent de gelijkheid van draadspoel en magneet is medegedeeld. Immers wanneer men een draadspoel heeft waarbij de windingen aan elkaar sluiten, dan zullen ook de platte schijfmagneten, die voor elk van de windingen in de plaats te stellen zijn, aan elkaar sluiten, en zoodoende een massieven magneet opleveren, met dezelfde uiterlijke afmetingen als de draadspoel. Sluiten de windingen van de solenoïde niet aan elkaar, dan zullen ook de schijfmagneten niet aan elkaar sluiten, zoodat tusschen de opvolgende magneten zich meer of minder ruimte bevindt, uit welke omstandigheid zichtbaar voortvloeit, dat daardoor zijdelings uitreden van krachtlijnen veroorzaakt wordt.

De gelijkheid van stroomkringen en magneten maakt het niet alleen mogelijk, om stroomkringen als magneten op te vatten, maar veroorlooft eveneens om magneten als stroomkringen te beschouwen. Zoo kan iedere gewone magneet worden vervangen door een draadspoel waardoor stroom vloeit.

Deze feiten hebben *Ampère* tot de veronderstelling geleid, dat de moleculaire magneetjes, waaruit ijzer volgens de theorie van Weber bestaat (5), ook als stroomkringetjes zijn op te vatten in

dien zin, dat men beschouwen kan dat het wezen van de moleculaire magneetjes wordt veroorzaakt door *electriche stroomen welke om de moleculen loopen*.

### 110. De Maxwell-theorie toegepast op magnetisme.

In 18 is het geval besproken, dat een stuk ijzer zich in een magnetisch veld bevindt. Daarbij werd toegelicht, dat de moleculen van het ijzer zich gingen richten terwijl het ijzer door inductie magnetisch werd. Tengevolge hiervan ging het ijzer zelf krachtlijnen uitzenden, welke krachtlijnen zich voegden bij de krachtlijnen, welke er oorspronkelijk reeds waren. Deze samenvoeging van krachtlijnen gaf tenslotte een resulterend krachtlijnenbeeld, dat aanleiding gaf tot het begrip permeabiliteit, aangezien het net eender was alsof de krachtlijnen gemakkelijker door het ijzer drongen.

Wanneer een draadspoel, waardoor een stroom vloeit, door een stuk ijzer wordt opgevuld, dan zal het magnetisch krachtveld in de draadspoel worden versterkt, doordat het ijzer door inductie magnetisch wordt en daarin gerichte moleculenreeksen ontstaan.

Een dergelijk samenstel heet een *electromagneet*. Op grond van de analogie, die tusschen magnetisme en electriciteit bestaat, en waarop reeds meermalen, vooral in 29, 55 en 56 de aandacht is gevestigd en waarbij een herlezing van 56 wordt aanbevolen, kan van de draadspoel met de ijzerkern de volgende voorstelling worden gemaakt.

De magnetische middenstof, die alom tegenwoordig is, wordt onder den invloed van de magnetische veldsterkte, die in ieder punt een zekere waarde heeft, elastisch verschoven; in ieder punt ontstaat dus een zekere magnetische verschuiving.

Magnetische verschuiving en magnetische veldsterkte zijn evenals de dieëlectrische verschuiving en de electriche veldsterkte evenredig met elkaar.

Noemt men de magnetische veldsterkte  $F$  en de magnetische verschuiving  $B$  dan is:

$$B = \mu F.$$

Hierin stelt  $\mu$  een evenredigheidscoëfficiënt voor, die afhankelijk is van den aard der middenstof.

Evenals bij de electriciteit schuiven bij magnetisme niet alle middenstoffen even gemakkelijk. Wat de magnetische verschuifbaarheid betreft zijn bijna alle stoffen met lucht gelijk te stellen.

Men heeft aangenomen, dat de  $\mu$  voor lucht gelijk is aan 1. In de lucht is dus  $B = F$ .

O. a. voor nikkel, cobalt en ijzer is  $\mu > 1$ . Vooral voor ijzer kan de  $\mu$ , die voor verschillende ijzersoorten verschillend is, zeer groot zijn en wel meer dan 1000 bedragen.

Waar de magnetische aether ook onsamendrukbaar is zal een magnetische verschuiving nergens kunnen ophouden, zoodat een dergelijke verschuiving altijd in gesloten kringen optreedt.

Kon een diëlectrische verschuiving bij een positief geladen lichaam beginnen en bij een negatief geladen lichaam eindigen, bij een magnetische verschuiving is zulks niet mogelijk, aangezien bij het magnetisme geen vrije ladingen bekend zijn en het bestaan van lichamen enkel met noordelijk of enkel met zuidelijk magnetisme geladen, nimmer is aangetoond.

De magnetische verschuiving, die door een electromagneet in het leven wordt geroepen, zal dus aan de eene zijde van het ijzer naar buiten in de lucht treden, en zich daar voortzetten in de richting van de krachtlijnen en aan de andere zijde het ijzer weer binnentreden.

In de scheidingslaag van de beide middenstoffen lucht en ijzer, dus op het oppervlak van het ijzer, ontstaan nu magnetische ladingen, aan de eene zijde van het ijzer noordmagnetisme en aan de andere zijde zuidmagnetisme, evenals op de scheidingslaag van de beide diëlectrische stoffen electriche ladingen ontstonden (54).

We brengen hierbij in herinnering, dat in 56 is medegedeeld, dat alle stoffen in magnetisch opzicht als niet-geleidende, diëlectrische stoffen moeten worden opgevat.

### III. Magnetische inductie en permeabiliteit, para- en diamagnetische stoffen.

In de betrekking  $B = \mu F$ , welke in de vorige paragraaf is opgesteld, heeft men aan den coefficient  $\mu$  den naam gegeven van *magnetische permeabiliteit*, zulks in aansluiting met het permeabiliteitsbegrip, dat reeds vroeger is ingevoerd.

Middenstoffen zooals cobalt, nikkel en ijzer waarvan de magnetische permeabiliteit grooter is dan 1 noemt men *paramagnetische stoffen*.

Middenstoffen waarvan de  $\mu$  kleiner is dan 1 noemt men *diamagnetische stoffen*. Inderdaad komen deze stoffen voor. Bismuth is er een voorbeeld van.

De grootheid  $B$ , die we ter kenschetsing van haar beteekenis de magnetische verschuiving hebben genoemd, draagt in den regel een anderen naam. Het is n.l. gebruikelijk deze grootheid *de magnetische inductie* te noemen.



De B zoowel als de F zijn vectorgrootheden, evenals de D en de F bij de electriciteit.

Evenals zulks in 53 ten aanzien van de D en de F is betoogd, dienen ook de B en de F goed uit elkaar te worden gehouden.

Het vector-veld van de F bestaat uit de magnetische krachtlijnen anders gezegd F-lijnen en is dus het gewone magnetische krachtveld. Het vectorveld van de B, wordt gevormd door B-lijnen, welke men *inductielijnen* noemt; zij vormen met elkaar het inductieveld. In de lucht en daarmee gelijkstaande stoffen behoeft het verschil tusschen krachtlijnen en inductie niet zoo streng uit elkander te worden gehouden, daar in de lucht  $B = F$ .

### 112. De eigenschappen van para- en diamagnetische stoffen.

Van de magnetische krachtlijnen en inductielijnen behoeven de eigenschappen niet meer te worden behandeld, daar deze overeenkomen met de eigenschappen van D en F lijnen. Ook het gedrag van ijzer en andere lichamen in magnetische velden behoeft geen nadere toelichting, daar dit geheel overeenkomt met de wijze waarop niet-geleiders in electriche velden geplaatst, zich gedragen (56).

Langs de magnetische krachtlijnen heerscht een samentrekkende spanning en loodrecht op de krachtlijnen heerscht een drukking. De magnetische krachtlijnen zullen een ijzer lichaam in het algemeen onder een scheeven hoek treffen, terwijl de kracht- en inductielijnen in het ijzer en buiten het ijzer een brekingshoek met elkander zullen maken.

Een lichaam in een magnetisch veld geplaatst zal zich stellen of met zijn langste afmeting in de richting van de krachtlijnen of met zijn kortste. Dit hangt er van af of de  $\mu$  van dit lichaam grooter of kleiner is, dan die van de omgeving. Is de  $\mu$  grooter, dus schuift het gemakkelijker, dan zal het ter vergemakkelijking van de verschuiving zijn langste afmeting aanbieden en daardoor de potentieele energie verlagen; is de  $\mu$  kleiner, dan belemmert het de verschuiving zoo weinig mogelijk door zijn kortste afmeting in de richting der krachtlijnen te plaatsen.

Paramagnetische lichamen gaan dus in lucht in de richting der krachtlijnen staan en diamagnetische lichamen juist loodrecht daarop, terwijl een para-magnetisch lichaam in een sterkere paramagnetische omgeving zich als een diamagnetisch lichaam gedraagt.

### 113. De bepaling van B en F.

Wanneer men ergens de B wenscht te bepalen, heeft men slechts

de  $F$ , welke daar heerscht, te vermenigvuldigen met de  $\mu$  van de zich daar bevindende middenstof.

Heeft men een oneindig lange draadspoel, welke met een ijzeren kern is opgevuld, dan is dus in de solenoïde:

$$B = \frac{\mu \cdot 4 \pi n i}{l}$$

Heeft men een korte draadspoel, en plaatst men daarin een ijzeren kern, dan blijft natuurlijk voor ieder punt de betrekking  $B = \mu F$  opgaan, evenwel moet bij het vaststellen van de  $F$  met alle factoren rekening worden gehouden. De  $F$ , die in een willekeurig punt van de draadspoel heerscht, is niet gelijk aan de veldsterkte, die daar ter plaatse door de draadspoel wordt gemaakt. Om de juiste  $F$  te vinden, dient men als volgt te werk te gaan.

De draadspoel maakt in het beschouwde punt een zekere veldsterkte, en doet een magnetische verschuiving ontstaan, waardoor aan de begrenzingsvlakken van de ijzeren kern magnetische ladingen optreden. Deze ladingen oefenen natuurlijk ook hun werking uit en zullen in het beschouwde punt ook een veldsterkte in het leven roepen, welke met de eerstgenoemde tot een resulterende veldsterkte moet worden samengesteld. Deze laatste veldsterkte is het, die we hebben moeten. Vermenigvuldigt men die resulterende veldsterkte  $F$  met  $\mu$ , dan wordt de juiste  $B$  verkregen.

In het geval van de oneindig lange draadspoel hadden we met dit alles niet te maken, omdat daar de eindvlakken van de ijzeren kern oneindig ver verwijderd waren, zoodat hun invloed kon worden verwaarloosd.

Hoe korter dus een draadspoel met ijzeren kern is, of een hoe korter ijzeren kern in een langere draadspoel wordt geplaatst, hoe meer de  $F$  van het ijzer door de vrije magneetpolen op de begrenzingsvlakken van het ijzer wordt verkleind.

Dat hier inderdaad van een verkleining sprake is, laat zich gemakkelijk nagaan, daar de werking van de vrije polen tegengesteld gericht is aan de richtende werking van de draadspoel. Deze tegenwerkende werking van de vrije polen heet *ontmagnetiseerende werking* en staat met hetgeen in 6 omtrent de ontmagnetiseerende werking der vrije polen is gezegd, in nauw verband.

Tot goed begrip van de  $B$  en de  $F$  diene nog het volgende, dat zonder meer voortvloeit uit de analogie met het in 54 behandelde.

Treedt een magnetische verschuiving uit ijzer in lucht, dan is aan weerskanten van de scheidingslaag de  $B$  even groot, wegens de onsamendrukbaarheid van de magnetische aether. De  $F$  verandert echter sprongsgewijze. In het ijzer is de  $F$   $\mu$ -maal zoo klein als in de lucht.

Plaatst men in een draadspoel een groot stuk ijzer, dan zal de magnetische inductie worden vergroot, omdat de  $F$  in het ijzer, doordat de grensvlakken ver verwijderd zijn, niet veel worden verkleind, zoodat een vermenigvuldiging met een  $\mu$  die b.v. gelijk is aan 1000, een groote aanwinst van magnetische inductie beteekent.

Plaatst men echter in een draadspoel een klein stukje ijzer, b.v. een oneindig klein stukje, dan zal in het ijzer, door de onmiddellijke nabijheid van de eindvlakken, de  $F$  zoo worden verkleind, dat een vermenigvuldiging met  $\mu$  geen vermeerdering van inductie oplevert.

Deze beide voorbeelden kunnen aan de hand van de verschuivingstheorie ook onmiddellijk zoo worden verklaard, dat een groot stuk ijzer de verschuifbaarheid van het geheel merkbaar bevordert, terwijl een oneindig klein deeltje ijzer hierop geen invloed heeft.

*(Wordt vervolgd.)*

## Telefonie met zonnestrallen.

De Londensche professor dr. A. O. Rankine, heeft voor het University College te Londen een voordracht gehouden over het gebruik van zonnestrallen, of andere lichtstralen ter vervanging van de telefoondraden tot het overbrengen van de menschelijke stem. De methode heeft het voordeel boven de gewone draadlooze telegrafie of telefonie, dat een op deze wijze gevoerd gesprek door niemand kan worden afgeluisterd. Rankine's lichttelefonie wekte tijdens den oorlog de aandacht der Engelsche admiraliteit, omdat zij een volkomen geheimen berichten dienst waarborgt. Zoolang de vijandelijkheden voortduurden, werd die zaak streng geheim gehouden. Thans heeft echter dr. Rankine zijn methode verklaard. Twee electriche zoeklichten worden op eenigen afstand opgesteld. Men spreekt in een apparaat, dat er uitziet als een kleine gramphoontrechtter. De lichtstraal wordt door een kleinen hollen spiegel ter grootte van een erwt gereflecteerd. De geluidgolven brengen variaties voort in de sterkte van den lichtstraal

welke variaties door het opvangend instrument weder in geluid worden omgezel. Rankine's stem was aan het ontvangend instrument zoo helder en duidelijk te hooren, alsof hij zelf daar stond. Hij verklaarde reeds verscheidene gesprekken op een afstand van twee en meer kilometer te hebben gevoerd; waarbij hij de zonnestrallen als bemiddeling gebruikte, en het baart niet de minste moeilijkheid zich op een afstand van 15 KM. verstaanbaar te maken. Door vergrooting van den spiegel en van de electriche kracht laten zich n.l. ook langere afstanden overbruggen. De uitvinder acht zijn methode van bijzondere waarde voor schepen, die in een haven voor anker gaan en onmiddellijk met de havenautoriteiten verbinding wenschen te hebben.

Een schip kan terstond met de kust in verbinding treden door eenvoudig de zonnestrallen of de zoeklichtstralen te gebruiken. Daarbij is het onmogelijk, dat iemand een gesprek afluistert.

Ook in het luchtverkeer kan men van de aarde af met een luchtvaartuig in verbinding blijven, zoolang het zichtbaar is.

In een klimaat met veel zonneshijn wordt het een goedkoop verkeersmiddel.

Tot zoover het bericht.

Evenals bij de telefotografie (het overbrengen van portretten langs telegrafischen weg) van prof. Korn, speelt ook hier het element Selenium een groote rol. Die stof bezit de eigenschap zijn electriche weerstand te wijzigen onder den invloed van lichttrillingen. Wordt een selenium-cel opgenomen in een electriche keten, dan verandert de stroomsterkte met de lichtsterkte, waarmee het selenium belicht wordt. Men kan dus lichtvariaties omzetten in stroomvariaties die men door een telefoon voert. Nu lijkt dit erg eenvoudig en dat is het ook, sedert prof. Korn een middel vond om het selenium vlug te laten reageeren. In het begin deed de traagheid der werking de proeven schitterend mislukken.

Reeds vele, vele jaren geleden is overigens met behulp van selenium-cellen draadloos getelefoneerd met lichtstralen. Het nieuwe in Rankine's methode schijnt te liggen in den zender. Daar kan men òf de lichtbron zelf door microfoonstroomen beïnvloeden, òf door de microfoonstroomen variaties doen aanbrengen in de uitstraling van de overigens constante lichtbron. Rankine doet het laatste. Het licht van het spiegeltje gaat door een draadrooster, daarna door een lens en door een tweede rooster. Als het spiegeltje kleine bewegingen uitvoert, valt het beeld van het eerste rooster over het tweede. Het is dan alsof de twee tralies over elkaar bewegen, waarbij de spijlen van de

eene tralie min of meer de openingen in de tweede tralie bedekken en dus het licht meer of min afsluiten. Het spiegeltje laat men bewegen door het met een hefboompje te bevestigen aan een trilplaat, waartegen men spreekt.

Behalve telefonie is ook telegrafie langs dien weg mogelijk en wel zoo, dat ook weer afluisteren onmogelijk is; daarover een volgenden keer.

J. J. MOERKERK.

---

### **Het nieuwe groote Fransche station.**

Het groote Fransche station, dat door de Amerikanen bij Bordeaux is gebouwd en door de Franschen zal worden overgenomen blijkt, wat ontvangen aangaat, zoo goed als klaar te zijn. Een en ander is te bemerken uit het volgende telegram dat door YN aan NFF gezonden werd:

„Note to NFF From Bordeaux” Golfmeter dringend benodigd voor voorloopige proeven. Twee stel „photostats” en instructies benodigd voor het gebruik van het Fransche personeel wanneer het station wordt overgenomen.

---

### **Het Fransche station U A.**

Het Fransche station UA blijkt volgens een bericht van YN aan NFF Nantes te zijn. Op een dag dat Lyon met de overbrenging zijner telegrammen drie dagen ten achter was, werd door hem aan NFF opgegeven, dat het Station Nantes ter assistentie ook berichten aan NFF zou geven, terwijl dan ook eenigen tijd later UA begon NFF op te roepen. Aangezien, voor zoover bekend, in Frankrijk geen andere groote stations zijn dan FL, YN en UA en de plaatsnamen van de twee eerste overbekend zijn, kan het niet anders zijn, dan dat UA Nantes is.

---

Den 26<sup>sten</sup> Juli heeft een huwelijksvoltrekking plaats gehad per draadlooze telefoon in een vliegmaschine op 2000 voet boven de stad New-York. De huwelijksandidaten in een aeroplaan werden gevolgd door de geestelijke die het huwelijk zou inzegenen, als passagier in een tweede vliegtuig. Per draadlooze telefoon werd de wisseling der geloften overgebracht. De getuigen bleven te midden van duizenden toeschouwers op den vasten grond, waar zij door middel van de megafoon van het draadloos gesloten huwelijk kennis kregen.

---

## De groote Amerikaansche radiostations.

Door C. H. NIJHOF.

Aan het in „Helios” voorkomende artikel van N. J. Baumann over „Die Amerikanischen Gross-radiostationen”, (door L. Bouthillon, directeur van den franschen staatsradiodienst in „Le Genie Civil” van 10-8-'18) ontleen ik het volgende.

Bij het bekijken van de kaart doet zich dadelijk de interessante eigenaardigheid voor, dat het meerendeel der groote stations op enkele plaatsen, als het ware te zamen gedrongen zijn. Deels technische, deels commercieele gronden waren hiervan de oorzaak. In dit opzicht is de groep van radiostations in de omgeving van New-York bijzonder karakteristiek. De belangrijkheid van deze stad als handels en verkeers-centrum heeft talrijke draadlooze stations doen ontstaan, welke in een kleinen cirkel gelegen zijn. Zoo vindt men binnen een kring van 70 K. M. middellijn bij New-York niet minder dan drie transatlantische stations.

Hierbij komen nog de talrijke radiostations van minder beteekenis, die gedeeltelijk door amateurs opgericht en geëxploiteerd worden en gedeeltelijk dienst doen voor het verkeer met schepen.

Voor den technicus van bijzonder belang zijn in de eerste plaats de middelen, die in deze stations in aanmerking komen ter verhinderende der wederzijdsche storingen, die oogenschiijnlijk uit deze bij elkaar voeging van groote radiostations moeten voortvloeien. In het algemeen moeten deze middelen als vanzelf sprekend in werkelijkheid bestaan in het toepassen van verschillende golflengten en scherper afstemming. Over het algemeen kan men inderdaad met deze middelen volstaan zoodat de stations tamelijk dicht bij elkander opgericht kunnen worden.

Sedert kort is het gebleken, dat deze middelen niet altijd voldoen. Het was veel noodzakelijker geworden bijzondere hulpmiddelen toe te passen, waardoor de wederzijdsche storingen volkomen vermeden werden.

Bij de hier ter sprake komende radiostations is de maatregel meest zoo genomen, dat de zendingrichtingen resp. de zendstations, van de daarbij behoorende ontvanginrichtingen door een afstand van 20 tot 30 K. M. gescheiden zijn. De beide bij elkaar behoorende helften, zijn door een telegraaflijn met elkander verbonden. Het uitzenden der teekens van het zendstation geschiedt vanuit het ontvangstation; het zendstation bezigt hiervoor niets anders dan

een reusachtig relais dat de door den draad van het ontvangstation overgebrachte teekens in radiotelegraphische teekens omzet.

In zekere gevallen wordt daarmee ook beoogd, dat men direct van uit het handelscentrum, het zendstation kan berichten, zonder dat men eerst den lastigen en tijdroovenden omweg over de algemeene telegraaflijnen behoeft te nemen. Het voorgaande heeft b.v. de Federal Telegraph Co. er toe gebracht het ontvangstation van haar transpacifische lijn op het hoogste huis van San Francisco op te richten. Overigens is dit tot nog toe een alleenstaand geval.

De Amerikaansche Marconi-Mij., die haar kantoren heeft op de 18<sup>de</sup> verdieping van het Woolworth gebouw, den hoogsten wolkenkrabber van New-York welks toren de hoogte bereikt van 250 meter, heeft het b.v. niet voor doelmatig gehouden, van deze omstandigheden nut te trekken en het ontvangstation van haar in de nabijheid gelegen groot-radiostation in New-Brunswick naar het centrum der stad te doen verleggen. In andere gevallen, wanneer een grootstation uit verscheidene onderstations bestaat, die met verschillende golflengten werken, richtte men op een bepaalde plaats alle zend-, op een andere plaats alle ontvangstations op. Ieder zend-systeem bezit zijn eigen antenne, bijzondere hoog frequent generatoren en relais en is door een telegraafleiding met het corresponderende ontvangstation verbonden, hetwelk eveneens zijn eigen antenne en ontvangapparaten bezit. Is de afstand groot en zijn de golflengten uiteenlopend genoeg, dan kan elk onderstation van het grootstation onafhankelijk van de andere werken. Het zou, zooals vanzelf spreekt, niet mogelijk zijn gelijktijdig met deze verschillende stations te werken, wanneer zij allen in hetzelfde gebouw vereenigd waren.

De scheiding van zend- en ontvangstation toch, maakt duplex-bedrijf mogelijk.

Zou een station slechts een enkele antenne bezitten, dan zou het zooals te begrijpen is niet mogelijk zijn, gelijktijdig te zenden en te ontvangen. De kostbare zendingrichting zou dan slechts de helft van den tijd gebruikt kunnen worden.

Nemen we echter integendeel aan, dat ieder van de beide tegen-grootstations A en B, waarvan b.v. het ééne in Frankrijk het andere in Amerika ligt, gescheiden zend- en ontvangstations bezitten, dan is duplexbedrijf mogelijk, wanneer van de beide onderstations het ééne slechts voor zender, het andere alleen voor ontvanger gebruikt wordt.

Hierbij wordt natuurlijk verondersteld, dat het ontvangonderstation de over den oceaan aankomende teekens ontvangen kan,

zonder door het in de buurt zijnde zendonderstation, hetwelk met het ontvangstation te zamen het grootstation uitmaakt, gestoord te worden.



Fig. 1.

Fig. 1 toont de opstelling schematisch. A is het ééne grootstation, B het transoceaansche tegenstation.

Het station A bestaat evenals het station B, ieder uit een zendstation *z* en een ontvangstation *o*.

A *z* seint slechts naar B *o* en B *z* naar A *o*.

Het op deze manier georganiseerde duplexbedrijf verdubbelt het productie-vermogen der stations, zonder dat het gebruikelijke machinevermogen verhoogd behoeft te worden.

### De radio-stations van de Marconi-Mij.

Van de Amerikaansche radiomaatschappijen bezit de Marconi-Mij.:

1. Een transpacifische lijn met stations in San Francisco en Honoloeloe. Het laatste staat in verbinding met het Japansche grootstation Foenabashi.
2. Drie transatlantische lijnen:
  - a. tusschen Glace-Bay (Canada) en Clifden (Ierland).
  - b. New-Brunswick (bij New-York) en Carnarvon (Wales).
  - c. Chatham (bij Boston) en Stavanger (Noorwegen).

De algemeene kenteekens van de Marconistations zijn de volgende:

De stations zijn bestemd voor duplexverkeer en voor willekeurig verkeer naar alle richtingen, wanneer de stations meer aan elkaar beantwoordende onderstations bezitten. In dat geval worden de bekende Marconi-horizontaal antennes gebruikt. Betreffende het systeem der hoog frequent-opwekking onderscheiden zij zich op de volgende wijze.

De stations Honoloeloe, San Francisco, New-Brunswick, Carnarvon werken met toonvonken en synchroon ontlader; de stations Clifden en Glace-Bay met hoogspanningsgelijkstroom en roteerende vonkenbaan, de stations Chatham en Stavanger met ongedempte golven, „timed sparks” en roteerende vonkenbaan.

De antennen van deze stations wijzen op de horizontale Marconi-typen. Zij bestaan in principe uit horizontaal-parallel gespannen draden van groote lengten, die door hooge masten gedragen worden. De draden zijn aan één einde geïsoleerd



terwijl het andere met de toestellen verbonden is. Deze antennen vertoonen door bijzonder samenstelling, de bekende eigenschap, naar verschillende richtingen met verschillende sterkte uit te stralen. In de langsrichting stralen ze het sterkst uit, in de richting loodrecht er op daarentegen het zwakst.

Deze zendantennen zijn 200 meter breed en 800 tot 1500 M. lang. Zij worden gewoonlijk door twee rijen metalen masten gedragen. Deze masten zijn 90 tot 140 meter hoog en uit buizen van Ca. 3 M. lengte samengesteld (Fig. 2).

De ontvangantennen zijn van het gelijke type. Zij bestaan echter slechts uit drie parallelle draden, die door een rij van 5 tot 7 masten gedragen worden.

Alle transoceaansche Marconi-radiostations zijn voor duplex-bedrijf ingericht. Tot dit doel is de zend- en ontvanginrichting van ieder groot station, gescheiden, op een afstand van meestal c.a. 30 K.M. opgericht.

Een hoofdzaak voor duplexbedrijf is hierbij, dat het ontvangstation de door het transoceaansche station uitgezonden teekens kan ontvangen, terwijl het daarbij behorende zendstation uitzendt. Het ontvangstation mag dus de door het op slechts 30 K.M. daarbij behorende zendstation uitgezonden teekens, niet hooren, mag door hem ook niet gehoord worden.

Om dit te verwezelijken worden twee middelen toegepast en wel: 1<sup>ste</sup> dat men de beide zendstations met verschillende golflengte laat werken en 2<sup>de</sup> dat men de „richtende” eigenschap der Marconi-antenne benut.

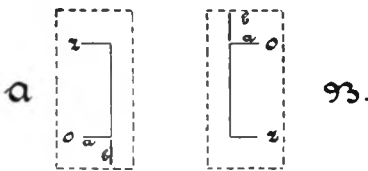


Fig. 2.



Fig. 3.

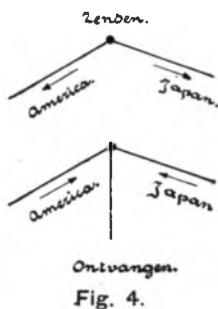
De ontvangantenne is zooals begrijpelijk in de richting van de daaraan beantwoordende zendantenne van het transoceaansche tegenstation opgesteld (Fig. 3). Stelt men dan de beide, het grootstation vormende onderstations zoo op, dat

de verbindingslijnen van deze beide stations, Az en A o, loodrecht op de stationsantenne staat, dan wordt de uitstraling van Az naar A o door de stralingrichtende werking der zendantenne een minimum. Dit effect d.i. de vermindering van de inwerking van Az op het bijbehorende station A o wordt dan nog door de afstemming verhoogd. Men bereikt zoo tenslotte dat de door het zendstation Az uitgezonden teekens in het station A o volkomen onderdrukt worden, waartoe de volgende inrichting nog bijdraagt. Men richt in het ontvangstation A o een tweede gerichte antenne *b* op, die men doelmatig met compensatie-antenne betitelen kan en die veel lager dan de hoofdantenne *a* gemaakt is; deze toegevoegde antenne is loodrecht op de hoofdantenne aangebracht zoodat haar ontvangsoptimum in de richting loodrecht op de zendantenne van het station A z, let wel van het bijbehorende zendstation, ligt.

Men laat nu de in de beide antennen *a* en *b*, van het ontvangstation A o, door de aankomende golven van de zendantenne Az opgewekte stroomen, op dezelfde ontvang resp. detectorkring, zoo inducereeren, dat de van de antenne *a* afkomstige ontvangstroomen, tegen gericht zijn aan die van de compensatieantenne *b* en deze stroomen hierdoor elkander verzwakken. Door juiste regeling der antenneconstanten (zelfinductie) of van de koppeling, kunnen dan de van het naburige zendstation aankomende teekens tot onhoorbaarheid verzwakt of geheel onderdrukt worden, zoodat duplexbedrijf mogelijk is.

De bij elkander behoorende zend- en ontvangstations zijn door een telegraafleiding met elkander verbonden. Het eerste wordt door het laatste telegrafisch bediend.

Eenige van de radiostations, b.v. dat van Honoloeloe, dat tusschen Japan en Amerika ligt, moeten met twee of meer stations werken. Men heeft bij deze stations de schikking zoo geregeld, dat niet alleen op iedere radiolijn duplexbedrijf mogelijk is maar dat ook op ieder van de afzonderlijke lijnen naar verkiezing en onafhankelijk van elkander gewerkt kan worden.



Zoo bezit b.v. het station Honoloeloe twee gescheiden zend- en ontvangstations, die ongeveer 30 K. M. van elkander verwijderd liggen (Fig. 4).

Het zendstation bezit twee gescheiden geheel complete inrichtingen met bijzondere antennen van welke de ééne voor het verkeer met Japan bestemd en overeenkomstig gericht is, terwijl de tweede zendantenne het verkeer met Amerika

tot stand brengt en eveneens dienovereenkomstig gericht is. Het ontvangstation bezit insgelijks twee gescheiden inrichtingen met gerichte antennen voor de ontvangst van de uit Japan resp. Amerika komende teekens. Het ontvangstation bezit bovendien nog de reeds genoemde compensatie-antenne. (Fig. 4 geeft schematisch de uitvoering van de antennen).

Interessant is het, de loopbaan van een radio-telegram, dat b.v. van Londen naar Amerika verzonden wordt, te volgen van het oogenblik af dat het in het telegraafbureau van de Marconi-Mij. in Londen afgezonden wordt.

Van het loket van het bureau waar het telegram opgegeven wordt komt het door middel van de luchtdrukpost in de arbeidszaal waar het op een papierstrook geponst wordt. Wordt het over de lijn Carnarvon—New-Brunswick verzonden dan wordt het telegram door middel van de Creedsche-Machine-telegraaf naar het ontvangstation Towijn overgebracht waar het direct als geponste papierstrook ontvangen wordt. De strook komt dan in een Wheatstone-apparaat hetwelk met behulp van tusschenrelais het zendstation Carnaavon bedient. Hier worden de over den draad gezonden telegrafische teekens omgezet in radiotelegrafische teekens van groote sterkte. De uitgezonden golven worden in het station Belmar opgenomen, versterkt en door middel van een phonograaf opgeteekend. De teekens worden dan van dit apparaat hetwelk men zoo langzaam laat afloopen dat de teekens gemakkelijk „gehoord” kunnen worden, opgenomen, door middel van een schrijfmachine opgeschreven en ten slotte door den draad naar het Amerikaansche bestemmingsoord afgezonden.

Bij de genoemde radiostations wordt duplexbedrijf toegepast en de met dit systeem verkregen uitkomsten zijn voortreffelijk.

Bij de genoemde radiostations met vonkenontlading, wisselstroombedrijf en roteerende vonkenbaan vinden we drie elementen, die te zamen de inrichting uitmaken. 1<sup>ste</sup> De laadinrichting, 2<sup>de</sup> de opwekkende en ten slotte de antennekring. Fig. 5 geeft het schema van de samenstelling.

Het laadsysteem omvat een wisselstroom-generator van 150—200 periodes, 300 K. W. vermogen evenals de transformatoren.

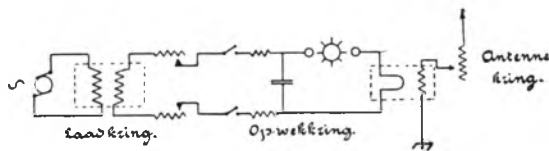


Fig. 5.

De condensator bestaat uit een groep vaste eenheden.

Het bekleedsel bestaat uit zinkplaten, het dielectricum uit glas. Het geheel is ondergedompeld in petroleum; de capaciteit bedraagt 1 tot 2 microf. Verder wordt gebruik gemaakt van een roterende vonkenbaan. Zij bestaat uit een verticaal geplaatste stalen schijf van meer dan 1 meter diameter die op de as van de wisselstroommachine zit en aan den rand in regelmatige afstanden van elkander pennen bezit. Het aantal hiervan is het zelfde als het aantal polen van den generator. De stalen schijf draait met dezelfde snelheid als de generator tusschen twee horizontale schijven, die langzaam om hun middelpunt draaien. Deze schijven zijn aan den houder van de vonkenbaan aangebracht doch van dit frame geïsoleerd en met den trillingskring verbonden. Iederen keer nu, wanneer een pen van de stalen schijf tusschen de horizontale schijven door draait, gaat een dubbele vonk over, welke van de eerste schijf naar de pen en van deze naar de tweede horizontale schijf overslaat. De vonk wordt door een ventilator uitgeblazen.

Het in werkingstellen vindt plaats door openen en sluiten van den condensator-ladings-kring en wel aan de hoogspanningszijde, met behulp van onderbrekers, die door relais bediend en door een sterken luchtstroom afgekoeld worden.

Bij de radiostations met vonkenbaan met hooggespannen gelijkstroom vindt men den antennekring en den opwekking even als bij de zoeven besproken stations met wisselstroom bedrijf alleen wordt de condensator door middel van een gelijkstroombron geladen, die een voldoende hoge spanning bezit, gewoonlijk 10.000 Volt, om een vonkovergang te voorschijn te roepen. De principiele schakeling toont Fig. 6.

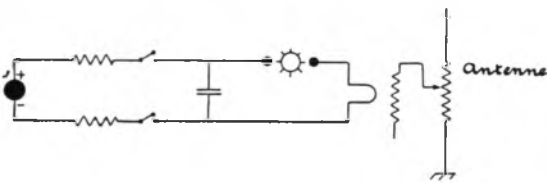


Fig. 6.

Bij de eerste uitvoering hiervan (Clifden en Glace Bay 1909—1910) werd de elektrische energie door een accumulatorenbatterij

na 6000 achter elkander geschakelde cellen (Fig. 7) geleverd.

De capaciteit bedroeg 40 Amp. uren. De oplading geschiedde door hoogspanningsgelijkstroom dynamo's. De electromotorische kracht van 11.000 tot 12.000 Volt kon tot 15.000 Volt opgevoerd worden, wanneer de dynamo's parallel mede gebruikt werden. De vonkenbaan is dezelfde als de boven beschrevene. Men kent de moeilijkheden, die het onderhoud en de isolering van een

accu-batterij van 6000 elementen medebrengt. In Clifden werd niettegenstaande dat de batterij in stand gehouden. In Glace Bay echter vond de Canadeesche Marconi-Mij. na de daarmee opgedane ervaringen, dat de door de batterij veroorzaakte verhoogde bedrijfszekerheid van het station, niet opwoog tegen het verdriet welke ze met zich bracht. Zij probeerde daarom de accu-batterij door condensatoren van grooter capaciteit te vervangen. Tenslotte besloot men als gemakkelijke oplossing de accumulatoren eenvoudig weg te laten. Het station in Glace-Bay werkt daarom zooals Bouthillon gezien heeft, sedert verscheidene jaren op de eenvoudige in fig. 6 aangegeven manier.

De hoogspanningsgelijkstroombron bestaat uit twee dynamo's van ieder 50 K. W. vermogen. Zij zijn in den laadkring in serie geschakeld en worden door denzelfden motor aangedreven. De bediening geschiedt door openen en sluiten van den laadstroomkring door middel van een onderbreker die door relais bediend en door een krachtigen luchtstroom afgekoeld wordt.

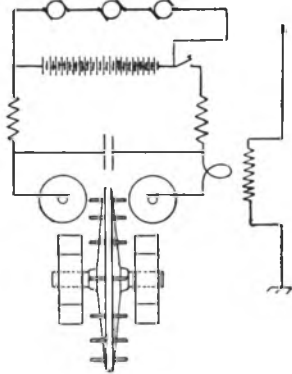


Fig. 7.

Onder de allernieuwste inrichtingen van de Marconi-Mij. is ons merkwaardig en interessant het systeem met Timed Sparks waarvan Marconi zelf de volgende beschrijving geeft.

Er wordt gebruik gemaakt van een bepaald aantal trillingskringen

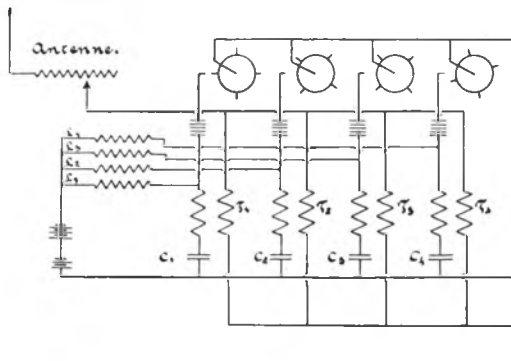


Fig. 8.

1, 2, 3, 4. (Fig. 8) die gezamenlijk door dezelfde stroombron geladen worden.

Iedere ontladingskring bezit een eigen met tanden voorziene metaalschijf en een met de antenne of met een met de antenne over een transformator verbonden stroomkring,

gekoppelde zelfinductie. De getande metaalschijven zijn van elkander geïsoleerd doch op de zelfde as bevestigd. Zij zijn daarbij op die manier gerangschikt, dat de condensatoren na

elkander in regelmatige intervallen geladen en ontladen worden zoodat bij een bepaalde snelheid het interval tusschen het begin der ontlading van den eenen condensator en het begin der ontlading van den volgende condensator, gelijk is aan de

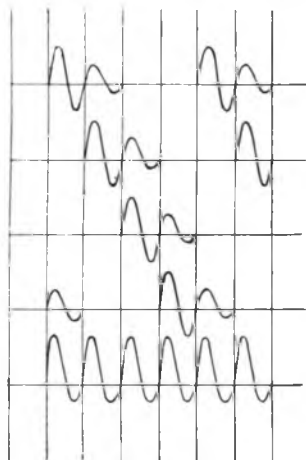


Fig. 9

De resulteerende werking van dit systeem is in fig. 9 voorgesteld waarin de na elkander, door de vier stroomkringen opgewekte trillingen en de in de antenne ontstane ongedempte trilling getoond wordt.

trillingsperiode van de antenne en van den tusschenkring of dat het interval een nauwkeurig veelvoud van deze periode vormt.

Om den vonkenovergang op het gewenschte oogenblik te doen plaats vinden, zijn de ontladingsinrichtingen van een hulpvonkenbaan voorzien, welks ontlading, met behulp van een extra schijf (in de Fig. 8 niet voorgesteld) geregeld wordt. De potentiaal van deze hulpvonkenbaan is grooter dan die van de hoofdvonkenbaan en wordt met behulp van extra-condensatoren verkregen.

---

Einde Juli is het draadloos verkeer tusschen Duitschland en Amerika hervat. Den 28<sup>sten</sup> ontving Nauen P. O. Z. een vraag van Belmar N. F. F., of men bereid was particuliere en handels-telegrammen te ontvangen. Duitschland stemde toe op voorwaarde dat Amerika ook Deutsche telegrammen zou nemen. Naar den staat New-York kost een telegram 3.80 Mark per woord, pers-telegrammen 55 pf. Wegens den beperkten dienst kunnen voor de pers voorloopig hoogstens 500 woorden per dag worden overgebracht. In het begin van den oorlog werkte Nauen met Sayville en Eilvese met Tuckerton. Thans staat slechts een deel van den werktijd van Belmar ter beschikking, dat verder veel met Santiago de Cuba werkt. In Duitschland meent men uit den toon van Belmar op te merken, dat het met een Duitschen hoogfrequentie-generator werkt, zoodat men vermoedt, dat de vroegere installatie van Sayville naar Belmar is overgebracht.

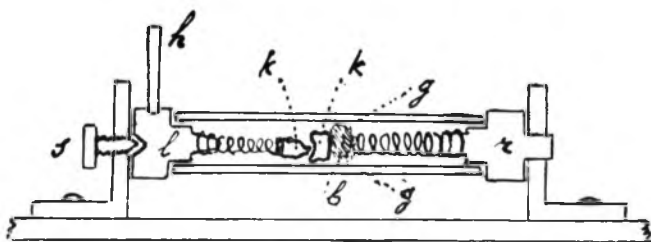
---

## Constructies voor Amateurs.

### Een verbeterde kristaldetector.

De lezer excuseere hetgeen hij misschien aanziet voor een teeken van mijn achterlijkheid: dat ik in dezen tijd van victorie voor den gloeilampdetector, mij nog bezig houd met kristallen en met pogingen om daarvan een verbeterde montering te bedenken.

Er zijn nog heel wat gevallen, waar kristalontvangst een uitkomst is. De eenvoud, de goedkoopte, de bruikbaarheid voor toestellen, die den hoogsten graad van verplaatsbaarheid moeten bezitten, maken het gewenscht, kristalontvangst niet uit 't oog te verliezen. En voor korte golven is een goed kristal met laag-fregment-lampversterker almede het beste, dat voor de practijk bestaat.



Mijn detector is een zinkiet-koperpyriet-combinatie en maakt het gebruik mogelijk van heel kleine stukjes, die — zooals meer is aangegeven, met spiraalveertjes in een glazen buisje tegen elkaar worden geklemd. De bijzonderheid is de stel-inrichting. Het glazen buisje *g* rust op afgedraaide koperstukjes *r* en *l*; het blokje *r* zit los in een stukje hoekkoper, terwijl *l* wordt gepakt en aangedrukt door schroef *s*. Verder is *l* conisch afgedraaid, zoodat de spiraalveer aan deze zijde eromheen knelt. Een handvat *h*, aan *l* bevestigd, maakt het mogelijk *l* met de spiraalveer en daaraan bevestigd kristal te draaien.

De kristallen kunnen òf in kleine *cups* aan de spiraalveeren zitten òf het linksche kristal wordt eenvoudig in de veer geklemd en het rechtsche door een blatinprop *b* in contact met de veer aan die zijde gebracht.

S. S.

## Radio-mobilisatie-varia.

door V. O.

### II.

Er was eens een tijd, dat het oorlog was en dat in zeker „warm hoekje” van ons land een buitengewoon gespannen toestand ontstond. En het is alsdan een voordeel „insider” te zijn in het militaire leven en zodoende eens een kijkje te nemen achter de schermen van hetgeen men wel noemt „de legerleiding”.

Hoewel de uitingen van dit veelhoofdige lichaam wel eens van twijfelachtige logica waren, doet het een rechtgeaard en degelijk Hollander toch aangenaam aan van deze zijde, vooral in hoogste instantie, zoo in stilte toch veel goeds te bespeuren, maar, ook al weer als rasecht type wordt dáár niet over gepraat en slechts kritiek geuit op eigen zaken, hetgeen „after all” nog beter is dan omgekeerd, zooals bij zekere bureu wel gebeurt.

Van een gedeelte van ons front (ja, *wij* hadden óók een „front”, lezer, dat zich óók verplaatste al wist „men” er hier niet zoo van) snelden vele telegram- en telefoonberichten Haagwaarts. Maar dit berichtenkanaal liep eerst een 5 K.M. onder water en het ongeluk wilde dat, juist op een hachelijk oogenblik, onze natuurlijke vijand de verbinding afsneed. De kabel was lek en de berichtenstroom uitgedoofd.

Welnu lezer, 24 uur later was de communicatie weer hersteld, niet door den kabel, maar eenige tientallen meters hooger, door de onfeilbare aetherzee. Een radio-verbinding hield de „corr.” met het hoofdkwartier in stand.

Het wàs geen gemakkelijke opdracht. De afstand was te groot voor de loopgraafstations, maar met versterkers was de proef te wagen. Tegelijk werden maatregelen genomen voor het inrichten van twee vliegtuigstationnetjes welke voor dit doel uitermate geschikt waren. Deze zouden voor definitieve aflossing van de loopgraafstations dienst doen. Dit bezadigd en wel vastgesteld zijnde, aanvaardde een gezelschap zoo ongeveer gelijk aan het in varia I genoemde, den tocht naar het kritieke punt.

Te X. waar een der stations zal komen ga ik met de helft van personeel en toestellen per boot verder naar Y. Afgesproken is dat ieder voor zich zelf zorgt en de plaats van opstelling van de stations moet geheel op goed geluk gekozen worden zonder onderling overleg.



De 5 K.M. lange weg over het water komt me bedenkelijk lang voor. Maar over water gaat de „draadlooze” altijd beter dan over land zegt „men”, dus er is een kansje.

Naarmate Y. naderbij komt ga ik uitkijken naar een hoog punt voor de antenne en dit wordt gevonden in den vorm van een 15 M. hoogen schoorsteen.

De antenne is 40 M. lang; de plaatsbepaling voor het station is van een eenvoudige meetkundige constructie n.l. het beschrijven van een cirkel met 35 M straal van uit het voetpunt van den schoorsteen. Ergens op den omtrek van dezen cirkel moet het station komen, waarbij de 2 punten, welke in de verbindingslijn met X. liggen eenige voorkeur hebben.

Ik ga den cirkel eens rond; we moeten toch onderdak zitten ergens; de cirkel gaat o.a. door de gelagkamer van een kroeg, waarin opgesteld is een kolossaal kermisdraaiorgel! Minder geschikt voor zwakke signalen! Een eind verder kom ik in een wèl geschikt huis maar de bezwaren van de bewoners tegen het „machien” zijn eindeloos en alhoewel een mij toegevoegd collega, afgevaardigd door den militairen commandant van dit gebied laat doorschemeren dat „burgerlijke” bezwaren eigenlijk buitengewoon weinig meetellen, wil ik de zaak toch niet doorzetten; een eind verder snijdt de cirkel n.l. een geschikte lokaliteit; een aardappelhok. De toestellen kunnen in deze „cabin” droog worden opgesteld, dit is wel noodig, want het is inmiddels gaan regenen. Antenne en tegencapaciteit worden gespannen; ik had al eens bedenkelijk naar den schoorsteen gekeken, daar de middelen om dezen te beklimmen dubieus waren en terloops te kennen gegeven dat het moeilijk zou gaan om de antenne er aan te krijgen. Dat is echter juist iets voor sommige onzer jongens om . . . .

Enfin ik kom terug van een expeditie naar den burgemeester van het dorp over de inkwartierings- en voedingskwestie, en . . . de antenne hangt!

De toestellen worden aangesloten en nauw is de ontvangst geregeld of ik hoor den bekenden bromtoon van onzen partner aan den overkant zijn zender probeeren. We hebben echter eerst tegen 8 uur 's avonds afgesproken om te roepen, bovendien vertoont mijn zender kuren; de lamp licht niet. De schoorsteen is voorzien van een bliksemafleider; ik laat dezen doorknippen en de lamp licht nòg niet. Totdat blijkt, dat er een defect is aan den antenne-omschakelaar. Alles in orde zijnde worden maatregelen getroffen voor den komenden dienst; ordonnansen zullen gebruikt worden tot de telefoonverbinding met den commandant

van dezen sector tot stand is gebracht. Een houten cantinehuisje wordt van de markt te Y. weggehaald, leeggeschud en in de duinen geplaatst; de betrokken „Ch. T.” zorgt voor een 25 M. paal. Dit alles zijn voorbereidingen voor de komende vliegtuigstationnetjes.

Na een goed maal, zonder vetkaart en mèt vleesch, genuttigd te hebben in de „Canon d'Or”, nemen de proeven met X een aanvang.

Het resultaat is niet slecht, maar ik ontvang toch erg zwak, zelfs met versterker. Omgekeerd schijnt het beter te gaan, en daar dit het voornaamste is besluit ik de verbinding „officieel” te openen en resp. Commandanten te melden.

Dra komen telegram's binnen en het met kaarsen fantastisch verlichte aardappelenhok is veranderd in een knooppunt van het zenuwtoestel van een modern leger.

Daar de ontvangers een eenvoudige directe koppeling bezitten wordt veel last ondervonden van zeer krachtige marine-stations, welke op zeer korten afstand met zeer veel energie elkaar beschreeuwen. Een van hunne ontvangers schijnt, volgens gedane mededeeling niet goed te zijn en dit is altijd funest voor de „draadloze omgeving”. *Wij* schijnen hen ook te storen wat ik niet snap daar onze golf niet grooter kan zijn dan 350 M.

Ik bemerk dat de meeste telegram's tamelijk onbelangrijk zijn en voornamelijk voor administrateurs e.d. bestemd, sommige echter zijn belangrijk en ik bedenk me dat de reikwijdte van onze radio-producten wel eens verder kan zijn dan zoo oppervlakkig verondersteld kan worden, vooral indien met versterking wordt opgevangen. En niet ver verwijderd zijn we buiten ons grondgebied, waar angstvallig op alle hoorbare draadloze teekens wordt gelet, of ze van eigen partij of van den vijand zijn. Een kleine verandering in de afstemming op onze stations levert een „sprekend” bewijs voor de nabijheid van het enorme Westfront met zijn legio van d.t. stations; een mengelmoes van alle mogelijke seingeluiden klinkt in de telefoons, zenuwachtig „jankende” vliegtuigen mengen zich nu en dan in dit koor.

Als een van deze stations eens de opdracht krijgt speciaal op de in volle tekst geseinde telegram's van den neutralen buurman te letten!

En nu met het oog op de reeds genoemde „sommige” berichten schijnt de gachte afzender niet beseft te hebben dat een deel van het kanaal waardoor hij zijne berichten zendt, buiten de oevers is getreden en het omliggende terrein voor een groot gedeelte overstroomt.

Dus neem ik het besluit de bewuste telegrams in code om te zetten, maar welke code, dat is nu de moeilijkheid.

Nu is de gemiddelde leeftijd van onze militaire leiding nog al hoog, of deze beweegt zich te veel op de „grootte lijn”, of vertrouwt veel te weinig de lagere officieren, welke natuurlijk de beste ervaring en denkbeelden over de zaak hebben, of . . . enz. enz. zie het verslag van de commissie tot onderzoek van de ontevredenheid in ons leger, niet.

Hoe het ook zij, ik *moest* een code hebben. Ik herinner me een code, welke collega te X. mij eens uitlegde voor manoeuvres destijds met de auto-stations. Ik vraag hem zich deze te herinneren wetend dat collega een benijdenwaardig geheugen voor cijfers heeft. Inderdaad het slaagt en we zijn uit den brand en eenigen tijd later klinkt de bekende  $2 \times 2$  punten telkens tusschen de groepen.

Het kostte veel tijd het omzetten en vertalen van de code. Een code van eenvoudige bekende woorden was noodig geweest voor deze verbinding, welke plaats vond door tusschenkomst van telefoon, ordonnans, radio-telefoon.

De dienst wordt geregeld; ik bemerk dat het personeel en de a.s. stationscommandant doordrongen zijn van den ernst van hun taak hier; het voortdurend verwijderd gedreun, nu en dan afgewisseld door harde bonken, dat uit zuidelijke richting doordringt, is niet zonder invloed op de stemming.

Den volgenden morgen komt de dienstdoende telegrafist melden, dat het verkeer gestoord is tengevolge van . . . varkens. Het blijkt n.l. dat op het binnenplaatsje waar ons radio-station zich bevindt een aantal lawaaierende varkens bijeen gedreven is, welke per boot verder getransporteerd moeten worden.

Het nieuwe radio-station zal echter dienzelfden dag nog gereed zijn, zoodat ik den stationscommandant mededeel dat, „het dáárheen geleid zal worden, dat binnen niet te langen tijd voor een beter onderdak gezorgd zal worden!”

De werkzaamheden met het nieuwe stationshuisje en paal vloten snel. 's Middag worden de toestellen overgebracht; de antenne is nu aan de eene zijde 25 M. hoog en wordt bij het station op een 6 M. paal afgespannen. De tegencapaciteit wordt vrij hoog ( $\pm 3$  M) boven den grond gehangen. De lamp licht beter en X geeft zonder versterker 3 à 4 en met: 8. De corr. gaat nu zeer snel.

Het bedrijf met accu werkt plezierig, de zend- ontvang-schakelaar is veel in actie, zóó zelfs dat het noodig is het kopervijzel, dat

van de wals afslijt, nu en dan weg te blazen. Ik geef order den versterker slechts „indien noodig” te gebruiken. De accu's moeten n.l. te X. geladen worden hetgeen nogal tijd kost, we hebben er overigens genoeg; twee in gebruik en nog vijf staan „op de plaats rust” te wachten. Tegen den avond wordt ook telefoon en electrisch licht aangebracht.

Ik laat nauwkeurig aantekening houden van de tijdstippen, waarop een telefoonbericht begint, eindigt, en de radio begint en „recu” gegeven wordt door X.

Een „dienstgm.” meldt den cdt. te X eveneens zulks te doen.

Ik ontvang bericht dat werkzaamheden elders mijn vertrek uit Y dringend noodzakelijk maken. Voor den eersten trein uit X vaart geen boot; zoodat ik collega te X draadloos verzoek moeite te doen voor een torpedo-boot om mij te halen.

Kort daarna wordt Y opgeroepen door een torpedo-boot meldende dat ze naar Y stoomt om mij af te halen en eenigen tijd later stuiven we volle kracht door de duisternis naar X terug.

Een roode vuurgloed slaat nu en dan uit de korte schoorsteenen van het vaartuig.

Den volgenden morgen vertrekken we reeds vroeg naar den Haag.

De nieuwe vliegtuigstationnetjes zijn gereed en vertrekken naar X en Y. Het voor X. bestemde station wordt echter op een andere plaats opgesteld in een stad op 12 K.M. afstand van Y gelegen.

De ontvangers hebben een afgestemden kring; na eenige misère ondervonden te hebben bij het zoeken naar een reeks van fouten welke leveranciers van radio-toestellen er altijd gratis bijleveren, blijken ze uitstekend te werken, de scherpe afstemming valt zeer gelukkig uit.

De bluschvonkzendertjes blijken zeer goed te voldoen; de dynamotjes worden aangedreven met electromotoren. De geluiden aan weerskanten zijn krachtig; op halve energie treedt blijkbaar een goede „löschwirkung” op, want de toon komt op de halve hoogte en het geluid wordt haast niet zwakker. Op een 26 K.M. van Y verwijderd station wordt deze gehoord sterkte 4, op een 20 K.M. van Z wordt deze gehoord sterkte 5. De scherpe afstemming van de ontvangers maakt, dat we niet meer gestoord worden door de marine. Het schijnt echter dat we zelf bedenkelijk storen. Er zal wel een klacht over komen, maar we werken toch met een 250 à 300 M. golf, dus moet het aan de andere ontvangers liggen. De loopgraafstations worden uit dienst gesteld, na bedankt te zijn voor de „vele en langdurige diensten den lande

bewezen"; van de platina-contacten van de klossen is nagenoeg niets meer over en hoewel haast ontoegankelijk, is uit een der detectoren met meesterhand het carborundum losgepeuterd! Ik probeer ze nog even over den afstand van 12 K.M., eerst de zenders. Op de afgestemde ontvangers zijn ze zoo waarlijk te hooren, sterkte 2 à 3 en gebruik makend van een van de vele onbewijsbare stellingen in de „draadlooze", dat *als* het eenmaal gaat, met wat mindere toestellen het óók nog gaat, probeer ik de loopgraaf-stations met hun eigen ontvangers en ziet; het gaat!

Bij het overzetten blijkt het merkwaardige feit, dat als de afgestemde primaire ontvangkring van de vliegtuig-ontvangers parallel blijft zitten aan de bij directe koppeling ingeschakelde zelf-inductie van den loopgraafontvanger, de geluiden op dit laatste toestel belangrijk sterker worden.

Tengevolge van het verplaatsen van X naar Z is een tusschen-telefoonverbinding vervallen. De berichten worden op het dak van het bestemmingsbureau opgevangen; door de voortvarende Ch. T. worden plannen gemaakt voor de berichtenkoker, welke de ontvangen-tgm's in snelle vaart van den zolder tot op de bewuste bureau-tafel zal brengen.

Genoemden Ch. T. zij nog medegedeeld dat, hoe overigens dezerzijds veel op prijs werd gesteld, toch enkele tactische fouten begaan zijn o.a. het noodeloos invoegen in den kop van elk tgm., van de letters c t l n-w t n-radio welke overseining telkens *erg* ophoudt. Ook belast men een radio-verbinding niet met „telegrammen zonder (nuttigen) inhoud".

Ik vat het plan op den zender te Y te vervangen door een ongedempten lampzender en wel door het eenige exemplaar destijds in ons land aanwezig dat en „uit de lucht" was gevallen. Spannende proeven hebben plaats gehad op een bekend amateur-laboratorium. De luchtdraad-ampèremeter, welke bewegingen eerst met een loupe gade-geslagen werden, hebben het reuzenbedrag van 0.9 A. bereikt, een enorme lichting zakbatterijtjes is in 's lands dienst getreden en staat in het gelid. Er is geseind over eenige kilometers met dit wondertoestel. Zwijgend verricht het zijn geheimzinnig werk, geen geraasch van vonken of machines, hetwelk altijd agiteerend werkt, wordt vernomen, slechts het tikken van den sleutel geeft aan dat „gezonden" wordt.

Het toestel lijkt me *de* oplossing om de radio-verbinding, Y-Z, althans éézijdig, voor anderen volmaakt storingvrij te maken.

Het plan zou niet verwezenlijkt worden want . . . 11 November brak aan.

## Vonkjes uit de Radiowereld.

*Politiken* meldt, dat de Deensche regeering een trans-atlantisch station laat bouwen, dat 3 miljoen kronen zal kosten. Het krijgt 3 torens van 300 meter.

In een der vorige nummers van Radionieuws werd opgegeven dat het Belgische station S P 2 Brussel zou zijn. Is het dengene die SP 2 als Brussel opgeeft echter wel bekend dat het Belgische station MN7 (Baarle Hertog) ook in den oorlogstijd, toen Brussel nog door de Duitschers was bezet, reeds dagelijks met SP 2 werkte? Dit laatste station gold toendertijd voor Le Hâvre.

's B.

J. G. 'T H.

De leden der Noordwijsche Radioclub identificeerden de volgende in Nederland hoorbare stations: S A R = Serajewo, I Q B = Curzola (Adr. zee), I Q O = Zara (Adr. Zee). G. R.

Nu in Amerika het amateurs weer is vrijgelaten, is de uitgave hervat van het maaandblad *Q. S. T.*, orgaan van de Radio Relay League, een vereeniging van amateurs, die met hun amateurzendstations verbinding onderhouden tusschen ver van elkaar gelegen deelen des lands. De leden verbinden zich n.l. om amateurtelegrammen van station tot station door te geven. Abonnementsprijs voor het buitenland is 2 dollar; uitgever The American Radio Relay League Inc., Hartford, Conn.

Te Hamburg, Büschstrasse 4, is het Secretariaat gevestigd van den nieuw opgerichten Deutschen Funkerbund, die als leden aanneemt de radiotelegrafisten van leger, marine en koopvaardij. Het is een vakvereeniging, die tevens de opleiding ter hand wil nemen.

---

## Berichten van de Vereeniging.

### Afdeeling 's-Gravenhage.

De afdeeling 's-Gravenhage zal haar bijeenkomsten Zaterdag den 4<sup>en</sup> October, des avonds 8 uur hervatten in café „de Gouden Kroon”, Fred. Hendriklaan.

Het secretariaat der afdeeling is thans gevestigd van Loostraat 50 den Haag.

## Adresveranderingen.

- J. D. Wackwitz, Oranjelaan 18, Rijswijk (Z.-H.).  
 J. Philips, Wladimirlaan 1, Bussum.  
 A. H. de Voogt, François Valentijnstraat 145, den Haag.  
 W. D. van Gogh, Steenstraat 93, Arnhem.  
 C. Verweij, Chef Radio-Station Vossegat, Kromhoutkazerne, Utrecht.  
 A. P. J. Oosterwijk, Neerstraat 53, Roermond.  
 J. H. Heierman, Ferd. Bolstraat 184, Amsterdam.  
 C. H. M. Brouerius van Nidek, Laan v. Poot 14*b*, den Haag.  
 J. J. v. d. Wijngaard, Radio-Station Bossche Courant, den Bosch.  
 R. Nessel v. Lissa, Ing. b/d Gouv. Tfn. Dienst, Soerabaja.  
 A. Koerts, Beeklaan, 377, den Haag.  
 Th. A. L. Mollinger, Moerengrebstraat 12, Bergen op Zoom.  
 Tj. C. Kroon, „Steeland”, Zevenbergen.  
 J. van Sambeek, Cath. Mission of the White Fathers, Chilubula near  
*Kasama* P. O.  
 G. A. ten Hoopen, Joh. Camphuijsstraat 216, den Haag.  
 Jean P. Chr. M. van de Voort, Sittard.  
 W. Roos, Adm. de Ruyterweg 208<sup>II</sup>, Sloten (N.-H.).  
 Kapt. H. D. S. Hasselman, Hoofd Sectie IV Stafkwartier, Middelburg.  
 J. N. J. Menke, Rozengracht 6, Amsterdam.  
 J. E. Weenink, Koninginnelaan 56, Voorburg.  
 W. Vogt, Kebon Kawoeng 54, Bandoeng.  
 D. A. E. A. Bontekoe, Oudekamp 21, hoek Bregittenstraat, Utrecht.  
 J. B. Visser Jr., Gildstraat 146, Utrecht.  
 D. de Clercq, Villa Zeelust, Zandvoort.  
 P. H. van der Wijk, J. v. Oldenbarneveltlaan 2, Amersfoort.  
 Th. P. van den Bergh, Ned. Tel. Mij. „Radio Holland”, Weteringschans  
 104, Amsterdam.

---

Voor het lidmaatschap van de Nederlandsche Vereeniging voor Radio-Telegrafie wende men zich tot den Secretaris dier Vereeniging, den heer J. CORVER, van Aerssenstraat 162 te 's-Gravenhage. De contributie bedraagt f 6.— per jaar. De leden ontvangen het maandblad Radio-Nieuws **gratis**.

## Vragenrubriek.

---

D. C. C. v. B. te Br. vraagt hoe bij een inductief ontvangtoestel volgens fig. 37 Draadl. Ontv. Station 2<sup>de</sup> druk van een lamp kan voorzien. Men kan er een toestel van maken volgens fig. 55, of wel er een apparaat volgens fig. 56 of 58 aan verbinden.

R. W. C. v. B. te Br. vraagt naar de beteekenis van het Parijsche weerbericht. Zoover wij konden nagaan past de vroegere sleutel (pag. 113 Draadl.

Ontv. Station) er niet op. We zullen het trachten te informeerden.

F. H. te H. — Werken over gasmotoren zijn o.a. A Practical treatise on modern gas and oil engines, Fred. Grover, 5 sh.; Gas and Petroleum engines, A. G. Elliott, 2 sh. 6 d. Verkrijgbaar bij Percival Marshall Co., Farringdonstreet 66, London. Prijzen van vóór den oorlog.



# Radio-School „Plan C”.

Hoofdgebouw: Leuvehaven 8, ROTTERDAM.

POSTBUS 298. - - TELEFOON: 14036.

\* \* \*

Wij beschikken over een uitgebreid corps van bekende, allereerste leerkrachten, een zeer groot instrumentarium, een volledige radio-bibliotheek.

\* \* \*

## Resultaten Beroeps-telegrafisten:

Van onze **104 CANDIDATEN** slaagden **102** en kwam **1** voor herexamen in aanmerking.

(Allen werden direct geplaatst bij de S. A. I. T. Marconi-Mij).

\* \* \*

## Resultaten Rijks-certificaat (2e en 1e klasse).

Bij de **DRIE** laatstgehouden examens **SLAAGDEN** van onze **26 CANDIDATEN 22.**

**GROOTES, Directeur.**

**N.B.** Soundercursus voor **AMATEURS** onder leiding van onzen internen instructeur den heer **DE JONG** (samensteller van de bekende sounder-handleiding).

Conditie **ZES GULDEN** per maand.

# 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: 166.387.

Vervoerde in 1916:  
689.324 passagiers.

Passagiersaccomodatie:  
1957 eerste klasse,  
1138 tweede klasse.

Bevoer in 1916:  
3.130.412 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.**

## **N. D. VAN KONINGSBRUGGEN.**

Electro Technisch Bureau en Laadstation voor Accumulatoren.

Amsterdam. Hartenstraat 17. • Telefoon 6083 N.

Alle onderdeelen voor Radiotelegrafie tegen zeer billijke prijzen.

Speciale inrichting voor het leveren, laden en herstellen van alle soorten accumulatoreen.

## **„BAL”.**

„BAL” lampdetectors f 8.50. „AVIA” apparaten voor draadloze telefonie en telegrafie f 90.—. „MIGNON” apparaten afmeting  $9\frac{1}{2} \times 17\frac{1}{2} \times 17\frac{1}{2}$  cm. van 1000 tot 16.000 Meter golflengte f 25.—. Brochure over draadloze telefonie met prijzen der toestellen en diverse lampdetectors GRATIS op aanvraag.

Levering steeds uit voorraad.

N. V. „BAL” Radio Breda. Telef. 14.



Nederlandsche Instrumenten &  
Electrische Apparaten Fabriek

**NIEAF**  
**UTRECHT.**

:- Telegramadres: NIEAF. :-

FABRIEK EN REPARATIE-  
WERKPLAATS VAN

— Electriche —  
Meetinstrumenten.



**ELKA**  
WATCH

't beste horloge  
van af f 20,—  
met gangtabel.

Kon. Ned. Meteor. Instituut  
**ELKA WATCH Cy**

**Kalverstraat 206, Amsterdam.**

VERSCHEENEN:

The yearbook of wireless telegraphy and  
telephony 1919

**f 5.25**

VERKRIJGBAAR BIJ:

**P. M. BAZENDIJK**

NOORD-BLAAK 59 -- ROTTERDAM.

**ACCUMULATORENFABRIEK.**

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

**LADEN EN HERSTELLEN.**

TELEF. 4990.

**ROTTERDAM.**

# VRAAGT UWEN LEVERANCIER

van Radiotoestellen steeds de van ouds bekende en  
meest houdbare

## VARTA ACCUMULATOREN.

Levering uitsluitend aan den handel.

### Reparatiën en ladingen

ook voor particulieren.

Accumulatoren-Fabrik A. G. Afdeeling Varta

AMSTERDAM · KEIZERSGRACHT 304.

## VEREENIGING VAN NEDERLANDSCHE OCTROOIGEMACHTIGDEN

### DE NAVOLGENDE LEDEN

H. J. KOOY.

IR. A. E. JURRIAANSE (WERKT. ING.)

IR. J. KNOOPPATHUIS (WERKT. ING.)

MR. H. BLAUPOT TEN CATE,

RECHTSGEL. ADV.

VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX  
BEZUIDENHOUT 14 v. d. BOSCHSTRIJ  
3 GRAVENHAGE

IR. E. FLESSEMAN JR.,

WERKT. EN ELECTR. ING.

IR. D. H. STIGTER (WERKT. ING.)

DIPL. ING. H. NOORDENDORP.

WERKT. ING.

DIPL. ING. C. P. DROS (ELECTR. ING.)

BUREAU TECHNISCHE ADVIEZEN  
WESTEINDE 9, AMSTERDAM

TECHNISCH ADVIES EN INTER-  
NATIONAAL PATENT-BUREAU  
HEERENGR. 125, AMSTERDAM

DIPL. ING. A. C. GEBHARD,

ELECTR. ING.

VRIESENDORP EN GAADE  
NIEUWE UITLEG 3 3 GRAVENHAGE

A. ELBERTS DOYER.

WERKT. ING.

DIPL. ING. H. W. DAENDELS.

ELECTR. EN WERKT. ING.

NEDERL. OCTROOI-BUREAU.  
LAAN COPES v. CATTENBURCH 31  
3 GRAVENHAGE (HOOPDKANTOOR)  
HEERENGRACHT 615 AMSTERDAM

BELASTEN ZICH MET HET

AANVRAGEN VAN OCTROOIEN  
EN HET  
DEPONEEREN VAN FABRIEKS  
EN HANDELSMERKEN

# V. T. C. ONTVANGTOESTELLEN.

STANDAARDTYPE VOOR GEDEMPTE EN  
ONGEDEMPTE GOLVEN.

Inductief gekoppeld, lengte spoelen 30 cM., tele-  
foon en roostercondensator en speciale draaibare  
V. T. C. platencondensator; inclusief „Philips” lamp  
en hoogsp. batterij en geheele uitvoering in gepoli-  
toerd mahoniehout.

Prijs . . . . fl. 125.—

**The Vermeer Trading Corporation.**

GLASBLAZERSTRAAT 41, HAARLEM.



## Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische  
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.

ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.

Tel. 103.

Telegram-adres: GOMFABRIEK.

11 c.M.



16½ c.M.

### Variabele platen-condensator

Geschikt voor elke ontvanginrichting.

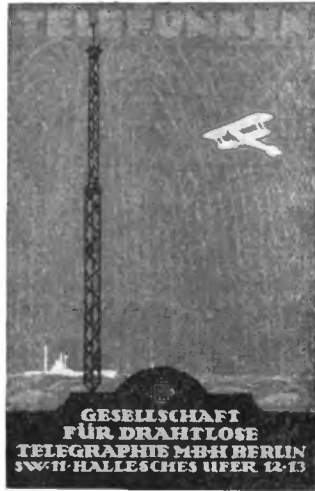
Capaciteit tot ruim 0.0016 mfd.

PRIJS f 12.— Franco.

STEDS VERKRIJGBAAR BIJ:

**J. A. RUBENKAMP,**

FULTONSTRAAT 81 — DEN HAAG.



## Radio-Telefonie Stations

waarmede gelijktijdig heen en weer  
gesproken kan worden, en voorzien van

**Oproep=Inrichting.**

**MAGAZIJN TE DEN HAAG.**

---

Vertegenwoordigers

**MIJNSSEN & Co.**

AMSTERDAM

Keizersgracht 205.

Technisch

Vertegenwoordiger

**H. W. BAKHUIS**

DEN HAAG

Fred. Hendriklaan 81B.

# V. T. C.

## HOE ENKELEN ONZER CLIËNTEN OVER DE „BROWN” TELEFOON OORDEELEN:

*Soesterberg, 12 Aug. 1919.*

*M. H.*

Gaarne betuig ik U mijne tevredenheid met de door U geleverde „Brown” telefoons. Zij zijn zeer gevoelig en constructief fraai afgewerkt. De kleine, geheel van eboniet vervaardigde, oorschelpen, veroorzaken ook bij langdurig gebruik geen hinderlijke drukkingen. In het bijzonder voor de vliegdienst prefereer ik ze boven elk ander, mij bekend, fabrikaat.

*(w. g.) G. M. C.*

1e Luit hel. m. d. Radio-tel. Dienst  
bij de Luchtvaartafd.

---

*Dordrecht, 14 Augustus 1919.*

*M. H.*

Hierbij kan ik U melden dat de door U geleverde „Brown” telefoon zeer goed voldoet. Een vergelijking met andere, en dikwijls duurderè fabrikaten viel steeds ten gunste van de „Brown” telefoon uit.

*(w. g.) G. R.*

---

*Haarlem, 13 Aug. 1919.*

*Mijne Heeren,*

Het is mij aangenaam U te kunnen berichten dat de van U betrokken 8000 ohm „Brown” telefoon uitstekend voldoet. Bij scherpe instelling komen zwakke geluiden nog duidelijk door. Het instrument past gemakkelijk op het hoofd, zoodat van eenige knelling op de ooren geen sprake is.

*(w. g.) P. C. v. d. S.*

---

*Haag, 13th August 1919.*

*Dear Sirs,*

I am very pleased with the „Brown” telephones and find them for sensitiveness, lightness and comfort to wear, much the best that I have tried.

*(w. g.) J. H. G.*

---

*Den Haag, 23 Augustus 1919.*

*M. H.*

Gaarne verklaar ik dat de „Browns” tot de beste telefoons behooren die ik gezien heb. Ik verzoek U er mij nog ten spoedigst 4 stel van te zenden.

*(w. g.) A. V.*

**OOK VOOR U HEBBEN WIJ EEN „BROWN”  
TELEFOON GEREED LIGGEN.**

**Prijzen: 4000 ohm fl. 39.50; 8000 ohm fl. 42.50.**

**The Vermeer Trading Corporation  
GLASBLAZERSTR 41 - HAARLEM.**

# 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.

## FIRMA W. BOOSMAN.

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine.

Amsterdam. .. Warmoesstraat 97. .. Telef. 9103 N.

Compleete ontvangtoestellen.

Afstemspoelen.

Zware Morse seinsleutels à f 8,50, f 12,50 enz.

Enkelv. koptelefoons 2500 Ohm f 30.—

en andere onderdeelen voor de Radio-telegrafie.

## Magazijn van TELEFUNKEN artikelen

### JEAN H. LEENDERS, Tegelen bij Venlo.

Voorradig:

**Dubbelkoptelefoons**, verstelbaar op 1000 en 4000 Ohm met dubbelen hoofdbeugel, snoer en stekker, per stel **fl. 27.25**

**Enkeltelefoon**, met hoofdband en ooraafsluiter, snoer en stekker 3600 Ohm, per stuk . . . . . **fl. 16.50**

**Enkeltelefoon** met hoofdband, snoer en stekker 1000 Ohm, per stuk . . . . . **fl. 10.75**

**Telefunkenlamp** met automatisch regelenden ijzerweerstand, per stuk . . . . . **fl. 20.—**

**Accumulatoren**, transportable, geheel in houten kast ingebouwd met deksel, 6 volt 18 ampère uren . **fl. 27.—**

**Laagfrequentversterkers** 5000—10000voudige versterking. Toestel met de daarbij behorende lampen. . **fl. 232.—**

**Hoogfrequentversterkers** 5000- tot 10000voudige versterking.



# 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.



**BRIEVEN BETREFFENDE DEZE RUBRIEK UITSLUITEND AAN HET BUREAU: LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.**



**EBONIET** (buitenlandsch fabrikaat) aangeboden in platen (dik 4 m.M. en 6 m.M.) van  $60 \times 60$  c.M.,  $60 \times 30$  c.M. en  $30 \times 30$  c.M. Lage prijs!

Brieven onder letter S 1 bureau van dit blad.

## TE KOOP AANGEBODEN.

Een radio ontvangtoestel (Fransch fabrikaat) inductief gekoppeld, met twee glijcontacten. Prachtige spoel van 12 c.M. doorsnede, voorzien van twee Ideeet lampen, afsluiters, blok, rooster, en prachtige olie condensator, nieuwe accu, en 38 Volts regelbaar hoogspanning batterij, dubbele koptelefoon, 4000 Ohm **Telefunken**, het geheel in mahonie houten kast  $47 \times 42 \times 15$ .

Verder een drie draads antenne ieder  $\pm 40$  M. met bijbehorende masten enz. Alles gegarandeerd goed werkend. Prijs f 200.—.

Brieven onder letter S 2 bureau van dit blad.

## AMERIKA.

Aangeboden een beperkt aantal Amerikaanse onderdeelen voor Radio-Telegrafie.

**Hoog-Vacuum lampen** f 21.— (met dubbele gloeidraad) f 24.50.

Dubbele **Murdocktelefoons**, 2000 Ohm (met dubbele nikkelen beugel, snoer, stekker en klink) f 22.50.

**Variabele draaicondensators** met 43 platen (in eboniet ingesloten, compact, groote capaciteit, tevens geschikt voor olievulling) f 22.50. Blank electrolitisch koperdraad voor antenne f 3.75 per K.G.

Brieven onder letter S 3 bureau van dit blad.

## VRAAGT NEDERLANDSCH FABRIKAAT. HET IS GOED EN CONCURREEREND.



Firma Th. Heeseman, Hamerstraat 28

'S-GRAVENHAGE.



Fabriek van transportabele Accumulatoren en accumulatorenpalen Oppericht 1910. Maakt als specialiteit accumulatoren voor Radio doeleinden en kleinverlichting.

REPARATIE INRICHTING. — LAADINRICHTING.

Leden der Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie genieten Rabat.

**V. T. C.**

**DRAAD.**

UIT VOORRAAD LEVERBAAR NOG ENKELE MATEN  
EMAILLE EN ZIJDE OMSPONNEN KOPERDRAAD.

BILLIJKE PRIJZEN.

THE VERMEER TRADING CORPORATION

GLASBLAZERSTRAAT 41 — HAARLEM.

# Instituut voor Radiotelegrafie

v. Oosterzeestraat 39a

ROTTERDAM.

ONDER DIRECTIE VAN

**L. F. STEEHOUWER**

Commies-titulair bij de Post- en Telegraafdienst,  
Leeraar i/d Radiotelegrafie a/d Gem. Zeevaartschool.

De nieuwe cursussen in de schoolvakken voor  
a. s. **BEROEPSMARCONISTEN** vangen  
op **WOENSDAG 3 SEPTEMBER** aan.  
Inschrijving tot uiterlijk **25 Aug. e.k.** onder  
opgaaf van leeftijd en genoten onderwijs.

Cursussen voor het Rijkscertificaat 1e en 2e kl.  
vangen 2 × per maand aan. Inschrijving dagelijks.

Speciale leergangen voor meergevorderden  
waarin de nieuwere techniek wordt behandeld,  
vangen elk kwartaal aan.

**ONZE SCHRIFTELIJKE CURSUS** voor het  
Rijkscertificaat leidt in 4 maanden tot het doel.

Onze beide eerste SCHRIFTELIJKE cursisten de heeren  
G. André de la Porte te Arnhem en S. Lantinga te Midwolda  
slaagden voor het Rijkscertificaat als Radiotelegrafist. —  
Geeft U nog heden op! Morsesleutel met buzzer benevens  
nomenclature en verdere benoodigde bescheiden kosteloos  
in bruikleen.

— ALLE INLICHTINGEN EN —  
PROSPECTUSSEN OP AANVRAAG.

Van de cursussen in het leerjaar 1918-19 slaagden

**81** kandidaten.

V. T. C.

## V. T. C.-PLATENCONDENSATORS

PRIJS fl. 14.50.

Onze platencondensator is een zuivere **platen-**condensator met draaibare zinkplaten en onverslijtbaar mechanisme. Het instrument kan door losdraaien van 2 schroeven geheel los genomen worden. Zie de foto in het Juli-nummer.

**THE VERMEER TRADING CORPORATION**  
**GLASBLAZERSTRAAT 41, HAARLEM.**

# RECLAME

gedurende September (beperkt getal) **raamontvanger** voor korte golven met roostercond., lamph., accu, prima dubbele hoge w. telefoon. Murdock oliecondensator geheel eboniet 40 platen, sp. batterij, compleet slechts f 112.—.

**Silicondetector** met micrometer instelling f 7.50, leden N. V. V. R. f 7.—.

**Telefoons.** Prima dubbele h. weerst. beugel f 30.—, brownleys verstelb. membr., Baldwins.

**Detectorlampen** Philips 2 Volt rechte gloeidraad, zeer sterk. 4 Volt prijs f 12.50.

**Batterij** 28 Volt in kistje met klemmen f 12.50, prima reserve batterij 4 Volt à 60 c,

**Glijstaven** { dunne per d.M. 25 c. } bijbehorende glijders  
{ dikke per d.M. 35 c. } f 1.50.

**Zincite** prima 50 c. andere krist. 50 c.

**Clips** 75 c. **Lamphouders** f 4.—.

Ontvangtoestellen voor draadloze telefonie (thans veel gevraagd).

**RADIO BUSSUM Mecklenburglaan 74.**

Postgiro bussum nr. 17820.

**P. M. TAMSON**  
**NIEUWSTRAAT 7 & 9, 'S-GRAVENHAGE**  
 TELEFOON No. H 2533.

Fabriek van moderne radio-apparaten en complete stations,  
 zoowel voor gedempte als voor ongedempte golven.  
 Levert uit voorraad of binnen korten tijd na bestelling:

*Inductor-zendstations voor korte afstanden. — Machin-  
 zendstations voor lange afstanden. — Lamp-zendstations  
 voor korte en lange afstanden. — Ontvangststations voor  
 gedempte en ongedempte golven (Lamp-ontvangers). —  
 Laag- en hoogfrequent versterkers. — Golfmeters. — Con-  
 trôle-toestellen voor telefoons. — Onderdeelen van appa-  
 raten zooals: zoemers, verschillende detectoren, variabele  
 lucht-condensatoren, blok-condensatoren, normaal-spoelen,  
 variometers, potentiometers, enz. enz. — Smoorronkbanen,  
 Leidsche flesschen, olie-plaatcondensatoren, koppelings-  
 spiralen, seinsleutels, enz. enz.*

Leverancier van de Ministeries van Oorlog, Marine, Koloniën en  
 Waterstaat benevens van verschillende particuliere Maatschappijen.

**„NED. RADIO-INDUSTRIE”**

**BEUKSTRAAT 8-10 DEN HAAG**  
**DE PHILIPS-IDEEZET**  
**RADIOLAMPEN**

VOOR:	GLOEISTROOM	ANODE- SPANNING	
ONTVANGEN:	4 VOLT × 0,25 AMP.	25 VOLT	f 12.50
ZENDEN:	6 VOLT × 1,6 AMP.	500 VOLT	f 40.—

**WORDEN UIT VOORRAAD GELEVERD.**

Met deze 10 WATT Generator-lampen demonstreeren wij een  
 werkingsfeer van 200 KM. met ongedempte en 100 KM. met  
 gedempt-ongedempte golven.