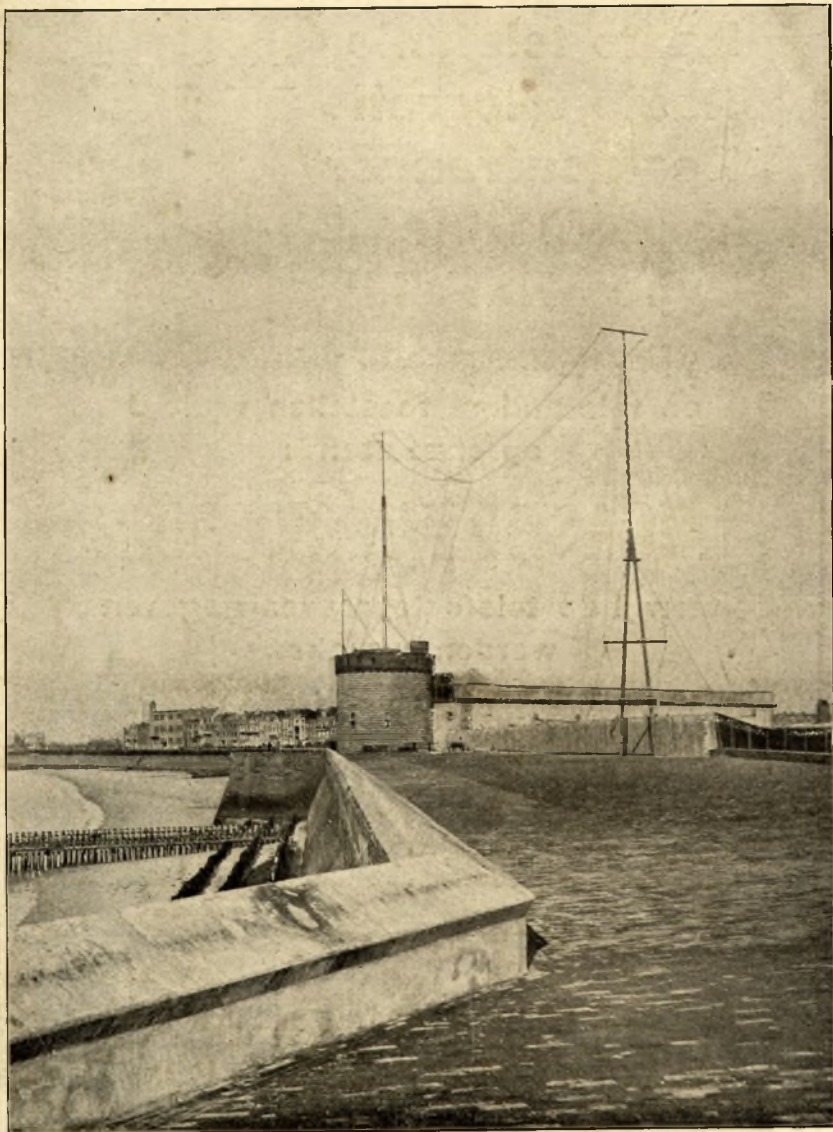


# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

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



**RADIOSTATION VLISSINGEN.**  
Hulpkuststation van Scheveningen—Haven.

# Jaarbeurs -- Utrecht

24 Februari - 1919 - 8 Maart.

---

**Radio telefonie zenders**  
**Radio telegrafie**  
**Raamontvanger**  
**Type Marine „B”**  
**Type „H. F. I.”**  
**Type „L. F. A.”**

en vele andere toestellen vindt U  
op onze stand:

**LUCASBOLWERK 3012**

terwijl de telefonieproeven gegeven  
worden tusschen

**N. V. Philips Gloeilampenfabr.: Vreeburg 124.5.6**

en de

**Ned. Radio-Industrie: Lucasbolwerk 3012.**

---

N.B. Leden van de N. V. v. R. hebben toegang  
op vertoon van lidmaatschapskaart tot de des-  
betreffende stands.

# Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

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

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: Een Fransch draadloos wereldnet. — Nieuws op het gebied van lampversterkers. — De Telefunkentoonstelling. — Over het Audion en enkele van zijn toepassingen. — Is het toch Kleef geweest? — Nog eens het CCC-station. — Het tekort aan roepletters. — De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit. — Een eenvoudige berekening van den Coëfficiënt van zelfinductie van draadspoelen. — Constructies voor amateurs: Nogmaals een doodeindschakelaar. — Augustus-Schakeling met één Schuifcontact. — Octrooiaanvragen. — Draadlooze telefonie Jaarbeurs Utrecht. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

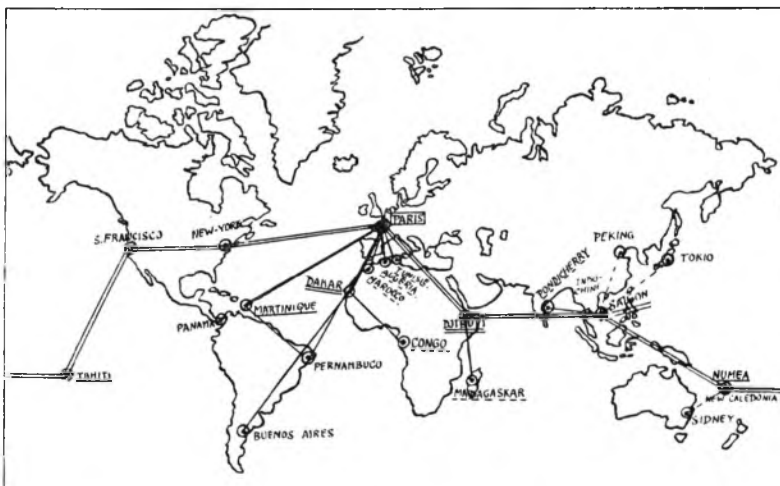
## Een Fransch draadloos wereldnet.

In het Fransche blad „Le Génie Civil” van 27 Augustus j. j. geeft de chef van den Franschen rijksradiodienst, de heer Léon Bouthillon eenige mededeelingen over het nieuwe grootsche plan der Fransche regeering, om haar koloniën en bezittingen door een uitgebreid net van bijzonder sterke „high power stations” onder elkander en met het moederland, d.w.z. met Parijs als zetel der regeering te verbinden. Dit net van radiotelegrafische verbindingslijnen zou Frankrijk ten eerste onafhankelijk maken van de kabels die onder vreemde controle staan, en dan ook gelegenheid geven behalve met de eigen bezittingen met de geheele wereld een eigen telegraaf-verbinding te onderhouden.

Als middelpunt van het geheele net zal in Frankrijk een reusachtig centraal-radiostation opgericht worden met een werkingsfeer van 6 á 7000 K.m. Het centraalstation zelf zal bestaan uit eenige op verschillende plaatsen apart opgebouwde onderstations, die allen per lijntelegraaf met een centraal-bureau in Parijs verbonden moeten zijn. Dit Fransche hoofdstation zal met de Vereenigde Staten, met Centraal-Amerika (Martinique), met Zuid-Amerika en Oost-Afrika in verbinding treden. Argentinië zal met Dakar door 2 stations worden verbonden. Het groote station in

Oost-Afrika zal in Djiboeti opgericht worden. Dit station zal tevens verbinding hebben met een krachtstation in Saigon (Indo-China): van hier uit is de verdere radio-verbinding geprojecteerd naar Numea (op Nieuw Caledonië) en vandaar naar Tahiti, dat dan tegelijk met het Amerikaansche krachtstation in San Francisco in verbinding kan treden.

De hoofdverbinding van het geheele radionet zal bestaan uit een serie krachtstations ieder van  $\pm 7000$  K.m. werkingsfeer, die bijna alle op Fransch grondgebied opgericht de geheele aarde zullen omspannen. Deze verbindingslijn loopt van Oost naar West: van Parijs over New-York, San Franciscso naar Tahiti, Numea, Saigon, Djiboeti en naar Parijs terug. Extra lijnen zullen zijn: Parijs—Senegal (Dakar) en Parijs—Martinique.



De verschillende stations van deze hoofdverbindingslijn staan bovendien in communicatie met stations van kleineren omvang in Fransch Indië (Pondicherry), Madagascar, Fransch Congo, Marokko, Algerië, Tunis en aan den anderen kant treden zij in verkeer met de Vereenigde Staten, met Japan (Tokio) met China (Peking), met Australië (Sidney), met Midden-Amerika (Panama) met Brazilië (Pernambuco) en Argentinië (Buenos Aires.)

Het Fransche centraal-radiostation zal in 4 onderstations gesplitst worden. Het eerste is bestemd voor transatlantischen dienst met de Vereenigde Staaten; het tweede zal verbinding geven met Martinique en Brazilië; het derde is bestemd voor verkeer met West-Afrika en Djiboeti, terwijl het vierde, dat niet met groote energie zal werken, alleen den dienst met de Noord-Afrikaansche kust onderhoudt.



De stations in Dakar, Djiboete en in Indo-China zullen uit 2 afzonderlijke radiostations samengesteld zijn waarvan het eene met groote energie werkt en voor 't verkeer met de groote krachtstations der hoofdverbindinglijn dient, terwijl het tweede station met kleine werkingsfeer alleen de verbinding onderhoudt met de dichter bij gelegen plaatsen.

Het geheele geprojecteerde radionet bestaat dus uit de volgende stations: 1.) een viervoudig station (drie voor groote en één voor kleinere afstanden) in Frankrijk; 2.) drie dubbele stations (met elk èèn voor groote en èèn voor kleinere afstanden) in Dakar, Djiboeti en in Indo-China; 3.) drie enkele stations met groote werkingsfeer op Martinique, Nieuw Caledonië en Tahiti; 4.) zes enkele stations van kleinere reikwijdte in Marokko, Algerië, Tunis, in Congo, op Madagascar en in Fransch Indië.

Elk der groote hoofdstations moet aan de volgende eischen voldoen: 1) De energieuitstraling moet voldoende zijn om onder alle omstandigheden over dag en bij nacht met het corresponderende station te kunnen werken; 2) De stationsinstallaties moeten van dien aard zijn, dat absoluut onafgebroken dienst gegarandeerd is. 3) De stations moeten voor duplexdienst bij groote seinsnelheid zijn ingericht.

Om deze condities te vervullen mag bij de groote stations met 7000 Km werkingsfeer de energie niet minder dan 1500 KW bedragen; als antenneënergie wordt minstens 500 KW gerekend.

Voorts moet het nuttig effect van de antenne zoo groot mogelijk zijn. Dit kan bereikt worden of door gebruik van een zeer groote antenne-hoogte, of door aanbrengen van inrichtingen, die de eindverliezen doen verminderen. De eerste oplossing der vraag wordt de meest economische geacht.

De zendstations zullen om duplexdienst mogelijk te maken, op een afstand van de bijbehorende ontvangstations opgesteld worden.

De geprojecteerde multiple-stations in Frankrijk, in Senegal en Indo-China leveren weer nieuwe problemen voor den radio-ingenieur. Er zijn reeds verschillende voorstellen gedaan. Hun voor en nadeelen kan men 't best nagaan bij beschouwing van het grootste en ingewikkeldste der multiple-stations n.l. van het groote centraal-radiostation in Frankrijk.

Voor de wijze van opstelling der zend- en ontvang-onderstations die samen het groote hoofdstation vormen, bestaan twee mogelijkheden: of ieder zendstation heeft in zijn nabijheid een apart ontvangstation, en dan zouden in Frankrijk 4 complete

onafhankelijke krachtige radiostations moeten zijn òf in tegenstelling hiermede, zou men alle ontvangstations en de inrichtingen, waarmee de zendstations op een afstand in werking gesteld worden in èèn gebouw kunnen vereenigen, dat in Parijs of in de nabijheid van Parijs zou moeten staan. Het geheel zou dan één groot radio-centraalbureau te Parijs vormen. Bij beide oplossingen van het probleem moeten de zendstations met de ontvangstations en met Parijs door telegraaflijnen verbonden worden.

Voor de zendstations gaat in beide gevallen het geheele verkeer door de telegraaflijnen, die de verbinding vormen met het centraalbureau in Parijs.

Voor de ontvangstations is het tweede plan doelmatiger. Dan vervallen de lange telegraaflijnen tusschen het bureau in Parijs en de afzonderlijke ontvangstations, en treedt in hun plaats een korte leiding, die te Parijs het centrale radiobureau verbindt met het hoofdtelegraafkantoor.

De tweede oplossing heeft over 't algemeen nog verschillende belangrijke voordeelen. Vooral om politieke redenen lijkt het wenschelijk, dat de administratie van het centraalbureau zich bevindt op een plaats, zoo dicht mogelijk bij den zetel der regeering zoodat de inrichting, waardoor de regeering van Frankrijk met de geheele wereld in verbinding treedt, gemakkelijk onder voortdurende contrôle gehouden kan worden.

Dat afgezien hiervan de centralisatie van het geheele bedrijf vele economische en bedrijfstechnische voordeelen biedt, ligt zonder meer voor de hand.

\* \* \*

Dat intusschen al druk wordt gewerkt aan de uitvoering van de boven beschreven plannen, zal menig radio-amateur, die in de laatste 6 maanden nogal opmerkzaam heeft geluisterd, al gemerkt hebben. Het groote station bij Lyon dient vermoedelijk voor alle bijzondere proefnemingen.

Nadat bijv. de muzikale vonkzender van YN op 15 Juli 1918 werd vervangen door een lichtboogzender met dezelfde golflengte, is tot heden de installatie zoover geperfectionneerd, dat YN tegelijk kan zenden en opnemen (duplex-dienst), terwijl door de zenderinstallaties met lichtboog (contragolf) op 8000 meter en 15500 meter kan worden geseind en met een machinezender op 11000 meter. Door een snelzenderinrichting is YN nog in staat bij drukken dienst 30 à 45 w/min. te geven.

Behalve over YN, beschikt Frankrijk aan grootere stations nog

over FL met  $\pm$  8000 m. (lichtboog) en UA met  $\pm$  8000 m. (lichtboog), en in den laatsten tijd is FUT ook al uitgerust met een lichtboogzender, ook  $\pm$  8000 meter. R. T.

## Nieuws op het gebied van lampversterkers.

Het Februari-nummer van de *Wireless World* brengt een artikeltje over een paar Marconi-ontvangtoestellen, zooals die tijdens den oorlog zijn uitgeconstrueerd.

Een afbeelding wordt gegeven in de eerste plaats van een toestel met 4 lampen: 3 voor hoogfrequentversterking en één detectorlamp, welk toestel speciaal is samengesteld voor ontvangst van golven van 600 meter. Gelukkig belooft de redactie over dit type van ontvanger, dat alléén voor golven van de genoemde lengte de maximale gevoeligheid vertoont, bijzonderheden te zullen geven in het Maartno., waarbij ook de constructie-verschillen tusschen de hoogfrequentversterker-lampen en detectorlampen zullen worden aangeduid.

In het thans vóór ons liggende artikel komt één mededeeling voor, welke reeds bijzonder onze aandacht mag trekken.

Vele lezers, zoo heet het daar, zullen onder den indruk verkeerden, dat voor ontvangers van de hoogste gevoeligheid lampen moeten worden gebruikt, die zeer hoge plaatsspanningen noodig hebben; een nieuwtje zal het dus mogen heeten, dat in deze modernste ontvangers wordt gewerkt met *plaatsspanning van slechts 24 volt*.

Inderdaad is dit wel een zeer interessant punt. Wij, met Nederlandsche lampen experimenteerende, zijn tot de meening geraakt, dat goede hoog-frequent-versterking (speciaal voor korte golven) zich met laag-vacuüm lampen niet laat bereiken. De aan te leggen plaatsspanning hangt nu in sterke mate samen met de mate van luchtledigheid en is hooger voor lampen met hooger vacuüm.

Zou men dus uit de lage spanning voor de nieuwe Marconilampen mogen afleiden, dat dit tòch weer laag-vacuüm-lampen zijn? Wij gelooven het niet. En als het hoog-vacuüm-lampen met lage spanning zijn, dan zit er juist iets voor ons zeer bijzonders in (een oxyd-kathode bijv.?).

Één en ander maakt, dat wij met groote belangstelling de nadere mededeelingen van de *W. W.* tegemoet zien.

Bij den 600-meter ontvanger worden telefoons gebruikt van 60 ohm, hoogst waarschijnlijk in verbinding met een telefoon-transformator.

Een grooter type van versterker, met 6 hoogfrequentversterkerlampen en 1 detectorlamp wordt ook nog afgebeeld, hetwelk door andere constructie geschikt is voor zeer uitéénlopende golflengten. Hierbij wordt een 50-volt batterij in den plaatkring gebruikt, ofschoon de plaatspanning der lampen ook maar 24 volt is. Blijkbaar is dit dus een schema, waarbij de lampen onderling zijn gekoppeld door weerstanden, die spanningsafval veroorzaken. De hierbij gebruikte telefoons zijn van 120 ohm.

Deze ontvangers geven, verbonden aan een draadraam van slechts enkele vierkante voeten luide signalen van schepen op afstanden van 300 à 400 kilometer! Men ziet hieruit, dat de Engelschen den idealen versterker voor draadraamontvangst reeds kant en klaar hebben.

Over schema's voor lampversterkers brengt de *W. W.* ook nog een afzonderlijk artikeltje van Scott-Taggart.

C.

---

## De Telefunken-tentoonstelling.

Aan dagbladberichten over de Telefunken-tentoonstelling te Berlijn ontleenen wij, dat de draadraamontvangst één der meest aandacht trekkende nieuwigheden is geweest. De kleinste toegepaste ramen (samenklapbaar zoodat men ze in den zak meeneemt) waren van  $\frac{1}{4}$  M<sup>2</sup> (50 × 50 c.M.). Daarmee werden alle groote Europeesche stations gehoord. Voor ontvangst van Amerika kwam een raam van 10 M<sup>2</sup> in aanmerking (3 × 3 meter ruim) terwijl met 40 M<sup>2</sup> (6 × 6 meter ruim) Honoloeloe „gemakkelijk” viel te bereiken. Toegepast werd 10.000-voudige versterking.

Op het gebied van draadlooze telefonie werden apparaten gedemonstreerd, waarmede men even gemakkelijk heen en weer spreekt als met de gewone telefoon. Het is bekend, dat gelijktijdig heen en weer spreken één der groote problemen der draadlooze telefonie was. Met het Duitsche systeem acht men afstanden van 5000 à 6000 K.M. te overbruggen.

Zendlampen waren aanwezig, tot een vermogen van 6 Kw per lamp.

Nog een nieuwtje — weer van anderen aard, — vernemen we uit Duitschland, waar thans electronenbuizen schijnen te worden gebruikt *zonder gloeidraad*. Alle bijzonderheden daaromtrent ontbreken ons nog.

---



## Over het Audion en enkele van zijn toepassingen

door G. HOLST en E. OOSTERHUIS.

Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips Gloeilampenfabrieken.  
(„De Ingenieur”, 4 Januari 1919).

In een inleiding geven de schrijvers een overzicht van de geschiedenis van den gloeidraad-detector, daarbij aanvangende met de in 1904 door Fleming aanbevolen gloeilamp met hulp-electrode. De Forest is de eerste geweest die de 3<sup>e</sup> electrode heeft aangebracht, waarmede de werking belangrijk werd verbeterd. De bijzondere plaats, die het Audion inneemt is daaraan te danken, dat het voor het ontvangen van gedempte en ongedempte trillingen en als versterker daarvan gebruikt kan worden.

Een constructie-beschrijving wordt gegeven.

De kromme lijn, die den samenhang aangeeft tusschen anodestroom  $I$  en traliespanning  $v$  bij een bepaald spanningsverschil  $V$ , tusschen gloeidraad en anode, noemt men een karakteristiek van het Audion. Verschillende karakteristieken en ook het voor het opnemen daarvan gebruikt schakelschema worden afgebeeld. Een verklaring wordt gegeven van het feit dat de anodestroom sterk wordt beïnvloed door het potentiaal-verschil tusschen gloeidraad en tralie. Dat dit zoo zijn moet is duidelijk, wanneer men bedenkt dat bij afwezigheid van het tralie, de anodestroom, behalve door de anodespanning, in hoog vacuum uitsluitend bepaald wordt door de afstootende kracht der electronen, die zich in de ruimte tusschen gloeidraad en anode bevinden (de zg. ruimtelading). Deze laatste heeft ten gevolge, dat het potentiaal-verval vlak bij den gloeidraad zeer klein wordt. Het doel van het tralie is de ruimtelading te verzwakken en te versterken, naarmate het negatief of positief geladen is.

Ingeval een gasrest aanwezig is, speelt ook de ionisatie een groote rol.

Het steile middengedeelte der karakteristiek is vrijwel een rechte lijn; ook de stroomsterkte is bij constante traliespanning vrijwel een lineaire functie van de anodespanning. In dit gebied kan men dus den anodestroom  $I$  als een lineaire functie van  $v$  en  $V$  beschouwen. Hier geldt dus:

$$I = av + bV + c.$$

Uitgaande van deze betrekking, wordt vervolgens de werking

van het Audion, als versterker, als detector, de traliestroomen, en bij terugkoppeling berekend.

Bij de versterking worden die gevallen behandeld, waarbij weerstand, zelfinductie, en capaciteit en zelfinductie beiden, in den anodekring aanwezig zijn. Aannemende  $G =$  is de verhouding van de amplituden  $\frac{W}{w}$  als index voor den graad van versterking, wordt gevonden  $G = \frac{W}{w} = \frac{a R}{1 + b R}$  ( $R =$  weerstand in den anodekring) en voor zeer groote waarde van  $R$

$$G_{max} = \frac{a}{b} \text{ (1).}$$

Aangetoond wordt dat deze schakeling niet geschikt is om maximale versterking te verkrijgen.

Deze bereikt men evenwel met normale zelfinductiespoelen en condensatoren in den anodekring, voor het geval dat deze beide een gesloten kring vormen.

Voor de werking van het Audion is ook de „traliestroom” van veel belang; dat is de stroom die van den gloeidraad naar het tralie loopt. De traliestroom  $i$  is weer een functie van de traliespanning  $v$  en de anodespanning  $V$ . We kunnen den traliestroom ook weer voorstellen in een serie krommen, de traliestroom-karakteristieken, die aangeven hoe  $i$  van  $v$  afhangt bij constante  $V$ . Eenige traliestroom-karakteristieken worden afgebeeld in het artikel. Er bestaat een principieel verschil tusschen de traliestroom-karakteristieken van een Audion met een kleine gasvulling en een Audion, met hoog vacuum. In het laatste geval, zal de traliestroom uitsluitend positieve waarden bezitten. Bij aanwezigheid van een gasrest treden in het algemeen ook positieve ionen op, gevormd door stootionisatie in het gedeelte tusschen plaat en tralie. Aan de hand van de karakteristieken wordt een en ander toegelicht.

Het optreden van den traliestroom is de oorzaak, dat het Audion energie uit de tralieketen opneemt; daardoor is bij gegeven energietoever een bovenste grens voor de traliespanning vastgelegd. Dit wordt nagegaan voor het geval dat per sec. een energie van  $U$  Joule wordt toegevoerd als hoogfrequente trillingen. De hoogfrequente spanning die in de tralieketen optreedt, wordt voorgesteld door  $w \sin 2 \pi n t$ ; de door het Audion aan deze energiebron onttrokken energie is

(1) Hieruit volgt dat uit een oogpunt van bruikbaarheid gewenscht is, dat  $a$  groot is en  $b$  klein is; m.a.w. dat de karakteristiek zoo steil mogelijk verloopt (Ref.)

$$\frac{1}{T} \int_0^T i w \sin 2 \pi n t dt.$$

De maximale waarde van  $w$  is nu gegeven door

$$\frac{1}{T} \int_0^T i w_{max} \sin 2 \pi n t dt = U.$$

Door middel van de karakteristieken laat  $i$  zich als functie van  $v$  en dus als functie van  $t$  vinden, zoodat ook  $w_{max}$  uit bovenstaande formule is te berekenen.

Terwijl men, om zoo groot mogelijke veranderingen in den anodestroom teweeg te brengen, zoo groot mogelijke spanningsvariaties in de tralieketen zal trachten te verkrijgen, blijkt dat bij gegeven hoeveelheid energie door den traliestroom de hoogst bereikbare waarde van de traliespanning wordt bepaald. Het zal het meest economisch zijn de schakeling zóó te kiezen, dat juist deze maximale waarde van de traliespanning bereikt wordt.

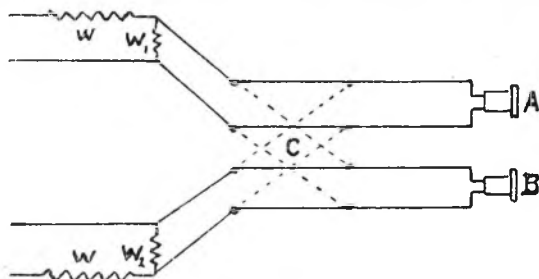
Men kan het Audion op tweeërlei wijze als detector voor gedempte trillingen gebruiken, n.l. in het gekromde en het rechte gedeelte der anodestroom-karakteristiek. Beide worden behandeld. Van de detectorwerking in het laatste geval wordt een verklaring gegeven en o.a. verwezen naar een artikel van Bown. (1) De zoeven genoemde oplading van het tralie en de capaciteit van den traliekondensator spelen hier een rol. Deze laatste mag noch zeer groot noch zeer klein zijn om een maximale versterking te verkrijgen, welke conclusie uit een opgestelde differentiaal-vergelijking getrokken wordt.

De terugkoppeling wordt tamelijk uitvoerig en geheel analytisch door de schrijvers behandeld. De conclusie is dat bij terugkoppeling het wisselstroomgedeelte  $W_v$  evenredig wordt met  $a$  en niet met  $\frac{a}{b}$ . Waarom evenwel, zooals de schrijvers mededeelen, daarom alleen de steilheid van de karakteristiek een rol speelt, is niet duidelijk.

In het kort wordt de versterking in cascade behandeld. Aange-toond is, dat de maximale versterking met één element verkrijgbaar,  $\frac{a}{b}$  is; voor 2 resp. 3 audions, zal dan de maximale versterking  $\left(\frac{a}{b}\right)^2$  resp.  $\left(\frac{a}{b}\right)^3$  zijn. Praktisch werden dan ook bij meting deze waarden gevonden.

1) *Electrician* 80 112—114. 1917.

De door de schrijvers gevolgde methode om de versterking te meten biedt dit voordeel, dat men de versterking met een nauwkeurigheid van enkele procenten kan meten en betere en minder subjectieve resultaten verkrijgt, dan met de parallel Ohm-methode. De te versterken stroom doorloopt een grooten weerstand  $W$  en vervolgens een tweeden  $W_1$



die aan de telefoon  $A$  geshunt is. De versterkte stroom doorloopt de weerstanden  $W$  en  $W_2$  waarin de beide weerstanden  $W$  gelijk zijn. De beide

telefoons  $A$  en  $B$  zijn ook zooveel mogelijk gelijk. Kiest men nu  $W_1$  en  $W_2$  zoodanig, dat de geluidsterkte in de telefoon  $A$  bij het omzetten van den commutator  $C$  dezelfde blijft, dan verhouden zich de versterkte en te versterken stroom als  $\frac{W_1}{W_2}$ .

H. W.

Gerefereerd op verzoek van de Redactie.

### Is het toch Kleef geweest?

Naar aanleiding van hetgeen de heer A. V. in het vorig n<sup>o</sup>. van R. N. nader schreef over de CCC en BBB-stations en van hetgeen hij aan het slot van zijn artikel opmerkte, bereikt ons thans de zeer besliste mededeeling, dat het C-station toch te Kleef zou hebben gestaan. Nederlanders moeten den draaienden zender daar zelf hebben gezien, een schakelarm, draaiende over een aantal in cirkel geplaatste contactblokken.

De vraag is nu: hoe dit te rijmen met de uitkomst, waartoe de heer A. V. met zijn methode van plaatsbepaling geraakte, of was er toch nog een fout in die methode?

De eenige mogelijkheid lijkt deze, dat naast de twee onbekenden, die de heer A. V. in zijn beschouwing aannam (de beginrichting en de draaiingsrichting van den zender) in de inrichting nog een bijzonderheid school, waarmee geen rekening werd gehouden.

Wij hebben op grond der verkregen informatie reden om aan te nemen, dat die bijzonderheid deze was, dat de zender géén

*vaste* beginrichting had, maar geregeld de beginrichting wijzigde.

Gaat men na, welken invloed die omstandigheid kon hebben op de toepassing der methode van den heer A. V., dan komt men tot de slotsom, dat bij veranderlijke beginrichting de redeneering van den schrijver alléén juist was, wanneer zij werd toegepast op *gelijktijdige* waarnemingen.

Nu zijn de waarnemingen van de tijdsverschillen te Groningen Rotterdam en Maastricht onderling *niet* gelijktijdig geschied. Wel is dit het geval geweest met de waarnemingen Leiden-Roermond. En wanneer men voor deze waarnemingen den cirkel construeert voor *rechts* draaienden zender, dan blijkt *deze* cirkel inderdaad precies over Kleef te loopen (dit werd in ons n<sup>o</sup>. van April reeds geconstateerd.)

In ons vorig n<sup>o</sup> is op het kaartje *deze* cirkel niet geteekend.

Wij hopen intusschen te hebben duidelijk gemaakt, hoe het mogelijk is dat de overigens geheel juiste beschouwing van den heer A. V. toch tot een onjuiste uitkomst kan hebben geleid.

C.

### Nog eens het CCC-station.

Onder bovenstaande titel deelt A. V. in het laatstverschenen (Februarie-) nummer van Radio-Nieuws de uitkomsten van door hem verrichte waarnemingen over de ligging van het Deutsche C-station mee. Ondanks het feit dat deze vraag door het eindigen van de oorlog en het ophouden der C- en B-stations veel van haar belang verloren heeft, is de verkeerde interpretatie van de waarnemingen, die ik in het April-nr. van de 1<sup>e</sup> jaargang vermeldde, door A. V. me aanleiding, nog even op de kwestie terug te komen.

De hoek Leiden — CCC — Roermond was bepaald door *gelijktijdige* waarneming door *twee verschillende personen* te Leiden en te Roermond; de uitkomst was  $102\frac{1}{2}^{\circ}$ . De waarnemingen bleken een behoorlijke nauwkeurigheid te bezitten; de gemiddelde fout toch van het gemiddelde van de 5 à 6 minima van één groep was naar schatting  $1^{\circ}$ . Ik kon dus met vrij grote zekerheid konkluderen dat *Kleef* het seinende station was en inderdaad bleek me al spoedig uit aanwijzingen, van militaire zijde verstrekt, dat het station van uit ons land *zichtbaar* was en de directe plaatsbepaling door een paar eenvoudige metingen mogelijk. Bovendien was het geluid op het militaire station te Pannerden zo buiten-

gewoon sterk, dat ook dit een duidelijke aanwijzing voor de juistheid der waarnemingen opleverde. In Roermond was CCC, in overeenstemming daarmee, *niet* bijzonder krachtig.

Bij een nauwkeuriger discussie der waarnemingen die later voortgezet zijn, bleek het echter gewenst, de methode te veranderen. Ik had n.l. te Leiden een vrij lange reeks waarnemingen verzameld en daaruit een gemiddelde waarde voor de tijdsduur tussen het 1<sup>e</sup> minimum en één der punten van het teken — — — . . . afgeleid. Deze tijd bleek voor *verschillende waarnemers verschillend*, een gevolg natuurlijk van persoonlijke verschillen in de waarneming vooral van het geluidsminimum. Om de invloed hiervan te elimineren, heeft daarna *één en dezelfde* waarnemer op de verschillende stations, die daarvoor in aanmerking kwamen, waargenomen. Hierdoor kunnen de waarnemingen die vergeleken worden, niet meer gelijktijdig plaats vinden, maar dit gevaar is zeker minder ernstig dan het andere. Uit een groote reeks van dergelijke metingen te Leiden volgde voor de hoek tusschen het 1<sup>e</sup> minimum en de 1<sup>e</sup> punt van — — — . . . de waarde 117<sup>o</sup>,0, terwijl deze hoek te Roermond nader werd bepaald op 12<sup>o</sup>,3. De hoek L — CCC — Rm was dus 104<sup>o</sup>,7, wat met de April-waarnemingen (twee waarnemers, maar gelijktijdig) een verschil van 2<sup>o</sup>,2 oplevert. Teekent men de meetkundige plaats der in aanmerking komende punten, dan krijgt men een cirkel, die precies door Kleef gaat en via Goch een heel eind ten Westen van Gelder de grens passeert; *uit deze waarnemingen volgt eehter evenmin als uit de in April 1918 gepubliceerde de cirkel 3 van het kaartje van A. V.*, die volgens deze inzender op laatst genoemde peilingen zou berusten. De hoek Leiden — Gelder — Roermond is op alle mij ten dienste staande kaarten zeer nabij 90<sup>o</sup> en Gelder dus volgens mijn waarnemingen juist *beslist uitgesloten*. Daar komt nog bij, dat metingen te Amsterdam en te Woudrichem voor de hoek Asd — CCC — Wdr 36<sup>o</sup> gaven; de hieruit volgende cirkelboog gaat eveneens precies door Kleef. Nog op meer plaatsen zijn waarnemingen gedaan, die alle volkomen dezelfde uitkomst geven. Er zij bij vermeld, dat, waar noodig, de bolvorm der aarde door boltrigonometrische rekening in aanmerking werd genomen.

Ik zal enkele andere uit de langdurige waarnemingen afgeleide interressante biezonderheden terzijde laten, maar wil alleen nog opmerken, dat ik niet wel kan begrijpen, dat de waarnemingen van C en B voldoende nauwkeurig konden gebeuren om een eenigszins betrouwbare plaatsbepaling mogelijk te maken. Afgezien



nog van de bovenvermelde persoonlijke fout, die trouwens bij het gebruiken van de waarnemingen ter plaatsbepaling tot zijn volle waarde in de uitkomst optreedt, zal de nauwkeurigheid, naar mij toeschijnt, op een luchtschip bijv., nog om andere redenen wel eens wat te wensen hebben overgelaten: een minder rustige omgeving brengt een ongeoefende waarnemer gewoonlijk spoedig eenigszins van de wijs en hij heeft meestal niet het vermogen, de bereikte graad van nauwkeurigheid juist te schatten.

Leiden.

Dr. C. DE JONG.

### Het tekort aan roepletters.

Eenigen tijd geleden deelden wij mede, dat het voorstel van het Internationaal Bureau te Bern om de voor verschillende landen beschikbare groepen van roepletters voor stations uit te breiden, aanleiding had gegeven tot tegenvoorstellen. Engeland wilde nieuwe groepen maken (van 4 in plaats van 3 letters) door vóór de reeds bestaande groepen de letter T te plaatsen. Duitschland wilde die letter achter de bestaande groepen toevoegen omdat anders het voordeel verloren gaat, dat de eerste letter of letters de nationaliteit aangeven. Nederland wilde vóór de groepen niet de T zetten maar de P omdat de T licht tot vergissingen zou voeren.

Aangezien zulk een voorstel, wanneer geen nieuwe conferentie wordt afgewacht, slechts met algemeene stemmen kan worden aangenomen en in dit geval slechts de meest bevriende regeeringen vóór elk dezer voorstellen meestemden (slechts 15 van de 71 administraties hebben geantwoord) zijn ze alle als verworpen te beschouwen.

De Vereenigde Staten hebben nu een nieuw voorstel gedaan om toch een oplossing te verkrijgen. Dit voorstel, rekening houdende met de bezwaren, welke tegen de andere denkbeelden bleken te bestaan, is als volgt geformuleerd:

„Wanneer de combinaties van drie letters (aan elk land toegekend) zijn uitgeput, zal elk der administraties samenstellingen van vier letters kunnen gebruiken, aanvangende met dezelfde letter als de combinaties, welke al voor gebruik door de betreffende administratie waren gereserveerd”.

## De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit.

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

### HOOFDSTUK III.

#### Electrische Stroomen.

##### 76. Verklaring van de werking van een element.

In een galvanisch element zijn de werkingen juist omgekeerd als in een ontledingstoestel.

De oorsprong van de werking, welke in een galvanisch element plaats heeft, is gelegen in de scheikundige affiniteit van de stoffen, welke met elkander in aanraking zijn. Onder den invloed daarvan hebben scheikundige werkingen plaats en splitst zich de vloeistof in geladen ionen, welke aan de polen vrijkomende, aan die polen hun ladingen meedeelen, zoodat een potentiaalverschil tusschen de polen onderling ontstaat.

Deze scheikundige ontleding houdt op, wanneer de lading van de polen zoo sterk geworden is, dat nieuwe ionen die hun gelijknamige lading willen komen afdragen, te zeer worden afgestooten.

Er is dan een evenwichtstoestand ontstaan tusschen de neiging tot scheikundige ontleding en tusschen de afstooting tusschen gelijknamig geladen deeltjes.

Alleen wanneer een galvanisch element wordt gesloten, kan afvloeijing van de electriciteit van de polen plaats vinden, zoodat nieuwe scheikundige ontleding kan optreden.

Op die manier ontstaat dan een constante electrische stroom.

In alle elementen in 64 genoemd heeft onder scheikundige nevenwerkingen waterontleding plaats, waarbij de waterstof, die met den stroom meegaat, zich op de kathode afzet.

De kathode in een element is de positieve pool, daar *in* een element de stroom loopt van de negatieve pool naar de positieve pool.

De zuurstof komt vrij aan de negatieve pool. In tegenstelling met de zuurstof, welke bij zijn ontstaan ontwijkt, hecht zich de waterstof aan de positieve pool vast, die dientengevolge door kleine gasbelletjes wordt bezet, waarvan er af en toe, wanneer zij te groot worden, enkele opstijgen.

De waterstof, die op de positieve pool is vastgehecht, veroorzaakt een E.M.K. van polarisatie, die de werking van het element

vermindert, doordat de spanning van het element verkleind wordt.

Tengevolge van de polarisatie hebben dus elementen de neiging, om, wat hun E.M.K. betreft, in sterkte te dalen en dus *niet constant* te zijn.

Om hieraan tegemoet te komen en het constant zijn te verhoogen, is in het Daniël-element kopersulfaat en in het Leclanché-element bruinsteen aanwezig, welke beide stoffen de eigenschap bezitten zuurstof beschikbaar te kunnen stellen, om de waterstof in water te veranderen, waardoor de waterstof wordt verwijderd.

Deze stoffen heeten daarom *depolisatoren*.

### **77. Toepassing van de polarisatie. Accumulatoren.**

Een toepassing van de polarisatie wordt gevormd door *accumulatoren*.

Dit zijn galvanische elementen en ontledingstoestellen tegelijk.

Als ontledingstoestel bestaan de electroden beide uit loodsulfaat, terwijl de vloeistof verdund zwavelzuur is.

Wanneer er dan gedurende eenigen tijd elektrische stroom wordt doorheen gezonden, veranderen de electroden, tengevolge van de scheikundige werkingen in looddioxyde en lood.

De ongelijkheid van de electroden brengt polarisatie met zich mede, zoodat de accumulator nadien in staat is zelf stroom te leveren waarbij het looddioxyde de positieve pool en het lood de negatieve pool is.

Onder den invloed van den stroom dien de accumulator levert, heeft een verandering in omgekeerden zin plaats en veranderen beide electroden wederom in loodsulfaat, waardoor de oorspronkelijke toestand wordt hersteld.

Een accumulator wordt derhalve practisch uitgedrukt met electrischen stroom gevuld, welke stroom daarin in scheikundigen vorm wordt bewaard, waarna hij er wederom uit kan worden gehaald.

De ontledingsstroom, welke hier in gaat, heet *ladingsstroom*, het indoen van den stroom heet *laden* van den accumulator, het uithalen van den stroom heet *ontladen*.

Over de scheikundige werking, welke in een accumulator bij het laden en het ontladen optreedt, zal worden gezwegen.

### **78. Richting van den electrischen stroom.**

In de voorafgaande paragrafen is het begrip elektrische stroom voorbereid en ingevoerd en is dit in hoofdzaak gegrondvest op het begrip potentiaal-verschil en electromotorische kracht.

Wanneer in een metalen voorwerp, dat uit één soort van

metaal bestaat, potentiaal-verschillen bestaan, dan gaat hierin een elektrische stroom lopen. (60).

Wanneer in een kring van metalen en geleidende vloeistoffen de som van de electromotorische krachten van nul verschilt, dan zal daarin een elektrische stroom optreden (60).

Aan een elektrischen stroom moet een richting worden toegeschreven. Bijna alle verschijnselen, die met het elektrische stroom-verschijnsel samenhangen, draaien in hun wezen om als de potentiaal-verschillen en de electromotorische krachten die den stroom veroorzaken, in teeken wisselen.

Van de vele verschijnselen, welke een elektrische stroom in het leven roept, moeten de meeste nog worden behandeld, zoodat de juistheid van deze mededeeling in vollen omvang eerst later zal blijken. Wat de scheikundige werkingen betreft, welke de elektrische stroom in vloeistoffen te weeg brengt, kan er evenwel reeds op worden gewezen, dat deze zooals uit 72 blijkt, volledig omkeeren als de potentiaal-verschillen in teeken omdraaien.

Het is nu gebruikelijk in de dagelijksche techniek om aan te nemen, dat in een metalen voorwerp *de elektrische stroom gaat van hooge potentiaal naar lage potentiaal en in een stroomkring in de richting waarin de som der electromotorische krachten werkzaam is*, hetgeen dus hierop neerkomt, dat men veronderstelt dat bij een elektrischen stroom de positieve electriciteit zich beweegt.

Op grond van het behandelde in 36, zal het duidelijk zijn, dat de positieve electriciteit zich in beweging stelt van hooge naar lage potentiaal, om de eenvoudige reden, dat aan het begrip potentiaal de positieve electriciteitseenheid ten grondslag ligt, daar deze eenheid van het oneindig naar de beschouwde plaats wordt overgebracht. Wat dat betreft, kleeft aan het potentiaal begrip de willekeurigheid dat hiervoor de positieve eenheid is genomen. Ware hiertoe de negatieve eenheid uitverkoren, dan zou alles anders geweest zijn in dien zin, dat in dat geval de potentiaal laag geweest zou zijn, op alle plaatsen waar ze thans hoog is en omgekeerd.

Nauwkeuriger uitgedrukt, waren dus dan alle potentiaalverschillen in teeken omgewisseld geweest. Bij het potentiaal begrip zooals dit nu eenmaal met behulp van de positieve electriciteits-eenheid is ingevoerd, stroomt dus de *negatieve electriciteit* juist *van lage naar hooge potentiaal*.

De stroomrichting van de negatieve electriciteit is dus juist tegengesteld aan de stroomrichting van de positieve electriciteit.

In een geleider zal dus wanneer potentiaal-verschillen aanwezig

zijn, de positieve electriciteit gaan stroomen van hooge naar lage potentiaal of de negatieve electriciteit van lage naar hooge potentiaal of wel beide gelijktijdig in de verschillende richtingen.

Als richting van den elektrischen stroom heeft men aangenomen zooals hierboven werd medegedeeld, de richting waarin de positieve electriciteit zich beweegt. Dit is dus een bloote aanname; òf werkelijk alleen de positieve electriciteit zich beweegt òf dat juister zou zijn de negatieve als bewegelijk aan te nemen, of beide gelijktijdig, wordt bij deze aanname streng genomen in het midden gelaten. In de dagelijksche practijk evenwel is de gewoonte ingetreden om zich ook werkelijk voor te stellen alsof alleen de positieve electriciteit zich beweegt en daarbij gaat van hooge naar lage potentiaal. Gemakshalve zullen we in het vervolg van deze artikelen meestentijd dit gewone spraakgebruik volgen, hoewel moet worden opgemerkt, dat juist een aantal verschijnselen, die men bij latere onderzoekingen heeft leeren kennen, tot de erkenning nopen, dat er veel voor pleit om eerder de negatieve electriciteit als uitgangspunt in het oog te vatten en die voornamelijk als bewegelijk te beschouwen.

Hoe betrekkelijk oppervlakkig de gewone opvatting is, kan overigens reeds worden vastgesteld uit hetgeen behandeld is omtrent de electrolyse. We hebben daarbij reeds gezien, hoe althans in een vloeistof die ontleed wordt, feitelijk de negatieve en de positieve electriciteit gelijktijdig in beweging zijn.

Hoewel die verschillende opvattingen door nadere uiteenzettingen eenigermate zijn te verzoenen, zullen deze om niet te uitvoerig te worden, achterwege worden gelaten. Naar we hopen, hebben we het begrip stroomrichting door het wat breeder op te zetten niet al te zeer vervaagd.

Voor zoover een onbevredigende indruk wordt achtergelaten moge worden verwezen naar de overwegingen in 58 vermeld.

Alleen willen we er nog op wijzen, hoe bij de electrolyse de behoefte aan de electronen-theorie zich voelbaar maakt.

Hier wordt de stof ontleed in deelen, die elk dragers zijn van even groote negatieve en positieve ladingen. De atomistische structuur van de electriciteit, die doordringt tot zelfs in de samenstelling van het molecuul, treedt hier dus bijzonder op den voorgrond.

### **79. Wet van Ohm.**

Als men een geleidenden draad neemt, aan welks uiteinden men een elektrisch potentiaal-verschil onderhoudt, dan gaat door dien draad een stroom loopen.

Onderzoekingen hebben geleerd:

- 1°. dat de sterkte van den stroom die ontstaat, evenredig is met de grootte van het potentiaalverschil.
- 2°. dat de sterkte van den stroom afhankelijk is van de afmetingen van den draad en van de stof, waaruit de draad bestaat.

Noemt men het potentiaal-verschil  $e$ , de stroomsterkte  $i$  en den evenredigheidscoëfficient, die afhankelijk is van de stof en de afmetingen van den draad  $r$ , dan is dus

$$e = i r$$

Deze betrekking staat bekend als de *wet van Ohm*.

### 80. Weerstand.

De coëfficient  $r$  voorkomende in de in voorafgaande paragraaf genoemde wet van Ohm heeft men de *weerstand* van den draad genoemd.

Onder de weerstand van een draad verstaat men dus de constante verhouding die bestaat tusschen het potentiaal-verschil dat aan de einden van den draad heerscht en de stroomsterkte, die daarvan het gevolg is.

Een draad heeft *de eenheid van weerstand* als de eenheid van potentiaal-verschil aan de uiteinden de eenheid van stroomsterkte veroorzaakt.

### 81. Soortelijke weerstand.

De wijze waarop de weerstand van een draad afhangt van de stof en de afmetingen kan, op grond van verrichte onderzoekingen, door de volgende betrekking worden voorgesteld.

$$r = p \frac{l}{d}$$

Hierin is:

$r$  de weerstand van den draad,

$l$  „ lengte „ „ „

$d$  „ doorsnede „ „ „ en

$p$  een coëfficient, welke afhankelijk is van de stof, waaruit de draad is vervaardigd.

$p$  draagt den naam van *soortelijke weerstand*.

Wanneer wordt gesubstitueerd  $l = 1$  en  $d = 1$  dan wordt  $r = p$ .

Onder de soortelijke weerstand van elke stof verstaat men dus den weerstand, dien een draad zou hebben van de eenheid van lengte en van de eenheid van doorsnede uit die stof vervaardigd.

### 82. Invloed van de temperatuur op den weerstand.

Onderzoekingen hebben geleerd, dat de soortelijke weerstand van een stof afhankelijk is van de temperatuur. Binnen niet te



wijde grenzen is de toename van den soortelijken weerstand evenredig te stellen met de temperatuur, zoodat:

$$\rho t = \rho_0 (1 + \alpha t)$$

Hierin is:

$\rho t$  de soortelijke weerstand bij een temperatuur  $t$ .

$\rho_0$  " " " " " " " "  $0$ .

$\alpha$  een *temperatuur coefficient*, die bij verschillende stoffen verschillend is.

Bij metalen is  $\alpha$  positief en stijgt dus de weerstand met de temperatuur.

### 83. Wet van Ohm voor een gesloten keten.

Wanneer men een gesloten keten beschouwt, waarin een stroom loopt, dan kan men op elk deel van de keten de in 79 behandelde wet van Ohm toepassen. Gaat men in de richting van de stroom van een bepaald punt uitgaande de keten rond, zoodat men in hetzelfde punt weer uitkomt, dan zal de potentiaal krachtens voren bedoelde wet van Ohm geleidelijk moeten dalen. Toch heeft de potentiaal, wanneer men in hetzelfde punt weer uitkomt, dezelfde waarde. Dit is alleen mogelijk, omdat behalve de geleidelijke potentiaal-dalingen, die met de wet van Ohm samenhangen, ook potentiaal-sprongen aanwezig zijn, die uit de contact-electriciteit voortspruiten. De som van die potentiaalsprongen moet dus even groot zijn als de som van de geleidelijke dalingen. Waar de som van de potentiaalsprongen in een element gelijk is aan de electromotorische kracht, kan men dus zeggen, dat *in een gesloten keten, waarin één of meer galvanische elementen of andere toestellen met electromotorische krachten voorkomen, de som van de electromotorische krachten gelijk moet zijn aan de som van de geleidelijke potentiaal-dalingen.*

In iedere gesloten keten is dus:

$$\sum e_0 = \sum ir$$

of daar in een gesloten keten, de stroomsterkte in ieder punt dezelfde is:

$$\sum e_0 = i \sum r$$

Deze wet staat bekend als de *wet van Ohm voor een gesloten keten*.

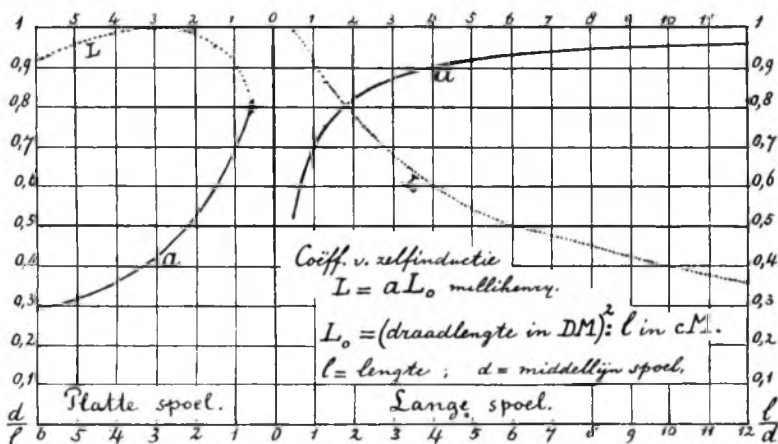
In een gesloten keten is dus de stroomsterkte evenredig met de som van de electromotorische krachten, die in de keten voorkomen en omgekeerd evenredig met de som van de weerstanden.

Wanneer hierboven sprake is van de som van de electro-motorische krachten heeft men dit op te vatten als de algebraïsche som. Alle electromotorische krachten, welke den stroom bevorderen heeft men positief, de tegengestelde negatief te rekenen. (*Wordt vervolgd*).

## Een eenvoudige berekening van den Coefficient van zelfinductie van draadspoelen.

Wie zelf een ontvangtoestel wil maken, zal dikwijls voor de vraag staan, welke afmetingen hij aan zijn toestellen moet geven, om die voor 't gestelde doel geschikt te maken. Vooral de berekening der spoelen levert dan vaak bezwaren; de verschillende formules die bijv. Fleming's Pocketbook of Corver geeft, zijn voor een ongeoefende niet zoo gemakkelijk te hanteeren; ook zal men niet altijd weten welke daarvan men in een gegeven geval moet kiezen. De volgende weg, die met een voldoende nauwkeurigheid, tot op een of twee percent, het gezochte zeer gemakkelijk levert, mag dan misschien welkom zijn.

De coëff. v. zelfind.  $L_0$  eener *lange dunne* spoel is in millihenry's = het kwadraat der draadlengte in cM.'s gedeeld door  $10^6 \times$  de lengte der spoel in cM.'s; of eenvoudiger = 't kwadraat der draad-



lengte in tientallen Meters (DM.'s), gedeeld door de lengte der spoel in cM.'s. Voor *kortere* spoelen moet deze uitkomst met een factor  $a$  vermenigvuldigd worden, die alleen van de verhouding van de lengte  $l$  der spoel tot haar middellijn  $d$  afhangt. De waarde nu van dezen vermenigvuldiger  $a$ , berekend uit de formules van Russell, Stephan of Rayleigh, is voor de wel 't meest in de praktijk voorkomende gevallen in nevenstaande grafische voorstelling door de kromme lijn  $a$  aangegeven. Daarbij zijn de twee gevallen: platte spoel  $\left(\frac{d}{l} > 1\right)$  en lange spoel  $\left(\frac{l}{d} > 1\right)$  links en rechts van de nullijn afzonderlijk geteekend.

Heeft men nu bijv. een draadspoel van 20 cM. lengte en 10 cM.

middellijn, met 400 windingen, dan is de draadlengte  $= 400 \times 3,14 \times 10 = 12560 \text{ cM.} = 12,6 \text{ DM.}$  Dus  $(\text{draadl.})^2 : l = (12,6)^2 : 20 = 158 : 20 = 7,9.$

Uit de grafiek ziet men, dat voor  $\frac{l}{d} = \frac{20}{10} = 2$ ,  $a = 0,82$ ; dus is  $L = 0,82 \times 7,9 = 6,5 \text{ mH.}$  De tweede, gestippelde, lijn L wijst de waarden van L aan bij verschillende vormen der spoel, *voor een gegeven constante draadlengte.* Men ziet daaruit dat L een grootste waarde, hier  $= 1$  gesteld, krijgt voor  $\frac{d}{l} =$  ongeveer 3 en dat die waarde voor lange spoelen sterk afneemt.

Ook met deze lijn kan men, na eerst die maximumwaarde  $L_m$  te hebben uitgerekend, vlug de waarden voor alle andere spoelvormen, met dezelfde draadlengte te winden, berekenen. De draad van 12,6 DM bijv. levert voor  $l = 8$ ,  $d = 25 \text{ cM.}$ , ongeveer dit maximum; dan is  $L_o = 158 : 8 = 19,7$ ;  $\frac{d}{l} = 3,1$ ;  $a = 0,43$ ;  $L_m = 8,5 \text{ mH.}$  De kromme L levert nu voor 't eerst uitgerekende geval:  $l/d = 2$ , de waarde 0,78, dus is voor dezen vorm  $L = 0,78 \times 8,5 = 6,6 \text{ mH.}$  in voldoende overeenstemming met de boven gevonden waarde van 6,5 mH.

Is eenkeer L gevonden, dan kunnen voor een kring, bestaande uit deze zelfinductie en een condensator van bekende capaciteit C, gemakkelijk ook trillingstijd en golflengte berekend worden. Is L in millihenry's, C in duizendste deelen van microfarads uitgedrukt, dan zal de kring resoneeren op een golflengte van  $1885 \sqrt{L C}$  Meters. Bijv. de boven berekende spoel zal, gecombineerd met een condensator van 1 millimicrofarad maximale capaciteit, afgestemd kunnen worden op een grootste golflengte van  $1885 \sqrt{6,5 \times 1} =$  ruim 4800 M.

A. H. BORGESIUS.

## Constructies voor Amateurs.

### Nogmaals een doodeindschakelaar.

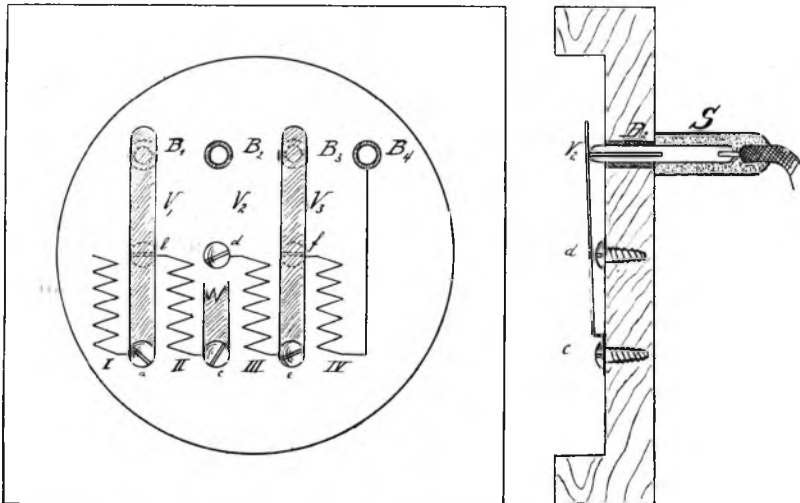
Semarang, 3 December 1918.

Van amateurswerk uit Indië hoort men niet veel, hetgeen niet te verwonderen is. D. T. is hier absoluut verboden en dus blijven experimenten beperkt tot het vertrek, waarin men bezig is. Het bezit van ontvangapparaten is zelfs strafbaar en dus blijft bij ons de amateur bij de theorie. Toch ben ik immer in de weer met

het uitdenken van praktische en makkelijk uit te voeren constructies. Hierbij een schets van een doodeindstop (schakelaar is het niet). Allicht ben ik er een paar amateurs mee van dienst. Materialen zijn hier of peperduur of niet te krijgen. Kristallen, telefoons, glijstaven, seinsleutels en nog massa's andere zaken zijn hier niet te verkrijgen en wat ik uit mijn bescheiden beurs uit Amerika betrek (telefoons etc.) zijn evenzoovele teleurstellingen. Emailledraad 0.5 mM. f 30.— per Kilo, koper f 6.50 per Kilo, elementen, nat of droog, f 3.— tot f 6.— p. st. accus 4 volt, 1 Amp. f 75.— etc., dat zijn enkele hier thans geldende prijzen. Enfin, ik hoop dat de naderende vrede hier eens voor goed een eind aan maakt.

Thans mijn constructie.

Waar de storingsvrijheid van toestellen door 't uitschakelen van niet in gebruik zijnde spoelgedeelten in hooge mate bevorderd wordt, mocht de doodeind-schakelaar eigenlijk in geen enkel inductief apparaat gemist worden. Wat ik tot nu toe in prijscouranten en radiobladen aantrof bevredigde me niet, aangezien de constructie van een bepaald goed werkende doodeind-schakelaar nogal moeilijkheden met zich meebracht, hetgeen voor menig amateur wel een beletsel zou zijn geweest om tot de vervaardiging ervan over te gaan. Ik meen een ontwerp gevonden te hebben, dat aan alle vereischten voldoet en tevens gemakkelijk is uit te voeren.



Zoals uit bijgaande schets blijkt is het eigenlijk geen doodeindschakelaar maar een doodeindstop. De figuren stellen het achteraanzicht en een doorsnede voor van een eindplank van

een zelfinduktiespoel. Duidelijkheidshalve heb ik de afdeelingen van de spoel schematisch tusschen de kontakten opgenomen (I, II, III en IV). De busjes  $B_1, 2, 3, 4$ , bestaan uit stukjes koperen buis van  $\frac{1}{4}$ " , waarin 't stopkontakt S past, dat uit een isoleerend handvat en een stuk koperdraad bestaat, zoodanig gespleten, dat 't stevig klemmend in de busjes past. De contacten  $a, b, c, d, e, f$  zijn gewone hout-schroeven met bolle koppen, terwijl  $V_1, V_2, V_3$ , uit veerend bladkoper geknipt worden.

De werking is zeer eenvoudig. Steekt men n.l. de stop in  $B_2$  dan duwt de punt ervan  $V_2$  weg van het kontakt  $d$ , zoodat de spoelgedeelten I en II verbonden zijn en 't doode eind bestaande uit III en IV uitgeschakeld wordt. Zijn alle busjes open, dan zijn dus alle spoelgedeelten ingeschakeld.

Overall kan men nu dezen schakelaar toepassen waar zulks nuttig kan zijn. Kan men dus de primaire en sekundaire trillingskringen met condensators afstemmen, dan is toepassing van de doodeindstop van veel belang. Bij de aanmaak dient men er op te letten, dat de veeren zoo sterk zijn, dat zij bij het uithalen van het kontakt telkens de afdeelingen weer doorverbinden, doch ook dat S stevig klemmend in de busjes past, zoodat het er door de veeren niet uitgewipt kan worden.

Bitis.

K. J. MORÉE.

---

### Augustus-Schakeling met één Schuifcontact.

---

In het December nummer van den vorigen jaargang brengt J. B. K. eene wijziging in de Augustus-schakeling van den heer Corver, en wel door het aanbrengen van een derde schuifcontact.

Daar schuifcontacten nog al eens bezwaren medebrengen bij gloeilamp-ontvangst, zal het waarschijnlijk de collega's amateurs interesseeren, dat ik volgens bijgaand schema slechts één schuifcontact gebruik.

Mijn spoel heeft een omvang dat ik Parijs op 8000 M nog kan ontvangen en zowel Scheveningen als stations op nog kortere golflengte volgens de Aug. schakeling goed kan versterken.

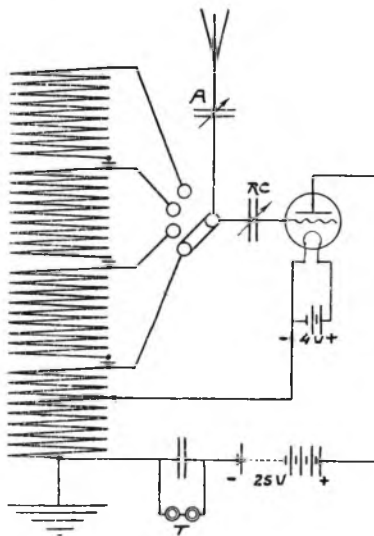
De wijziging welke ik nu heb aangebracht, is als volgt. De spoel is verdeeld in 4 kleinere, welke afzonderlijk ingeschakeld kunnen worden, terwijl de doode einden uitgeschakeld moeten kunnen worden.

De rooster-condensator, welke hierbij regelbaar moet zijn, kan

door een schakelaartje aan het einde van één der spoelen worden verbonden.

Inplaats van via de antenneschuif, is de antenne nu in serie met een regelbaren condensator via den schakelaar met een der spoeleinden verbonden.

Het raken van 2 windingen met de antenneschuif is dus hierbij voorkomen. Voorts is het geruischlooze zoeken, door vergrooten of verkleinen van de condensator-capaciteit A werkelijk een aanwinst. Daar ik nog niet in het bezit ben van een vario-meter met voldoende zelfinductie, zou ik collega's, die wel in het bezit daarvan zijn, in overweging willen geven het 2<sup>e</sup> schema van Th. W. in het September nummer 1918 met dit te combineeren, wellicht vervallen dan alle schuiven.



J. J. v. B. Jr.

## Octrooiaanvragen.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen. (Afschriften zijn te verkrijgen bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom te 's-Gravenhage).

**N<sup>o</sup>. 9922 Ned.** ingediend 29 Mei 1918, openbaar gemaakt 1 Februari 1919 voorrang van af 29 Mei 1917.

Verbeterde inrichting voor de bevestiging der electroden in vacuumbuizen voornamelijk ten dienste der radio-telegrafie.

Osram-Robertson Lamp Works Limited te Londen.

De gekrulde kathode wordt gedragen door een spiraalveer, die opeghangen is aan een ankerdraadje, dat een verdikking heeft en dat geleid wordt in een glazen voetje dat vast aan de buis verbonden is. Het glazen voetje is zoo gevormd, dat het ankerdraadje zich in lengterichting kan verplaatsen, en ook zijdelings eenige speling heeft.

3 bladzij beschrijving, 2 conclusies, 1 figuur.



**N<sup>o</sup>. 9923 Ned.** ingediend 29 Mei 1918. Openbaar gemaakt 1 Februari 1919 voorrang vanaf 29 Mei 1917.

Inrichting voor het bevestigen der electroden in vacuumbuizen, voornamelijk ten dienste der radio-telegrafie.

Osram-Robertson Lamp Works Limited te Londen.

Aan de anode zijn een aantal staafvormige dragers bevestigd, die met andere uiteinden verbonden zijn aan een of meer metalen knijpers, die om een in den hals van de vacuumbuis luchtdicht ingesmolten glazen buis grijpt of grijpen, welke buis aan de buitenzijde open is. Bij een andere uitvoering is de anode cilindrisch en aan beide uiteinden van dragers voorzien, die met om glazen buizen grijpende knijpers zijn verbonden.

4 bladzij beschrijving, 4 conclusies, 6 figuren.

#### Verleende Octrooien.

(Bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom zijn tegen betaling van 60 cts de octrooischriften verkrijgbaar gesteld.)

**N<sup>o</sup>. 2746.** Dagteekening 13 November 1918, aanvraag ingediend 5 Augustus 1916, ingeschreven onder N<sup>o</sup>. 7198 Ned.

Kristaldetector.

Svenska Aktiebolaget Gasaccumulator te Stockholm.

Het effectieve contact bestaat uit een tot een gevoelige plaats van het kristal beperkt vast contact, dat hetzij door overtrekken der genoemde plaats met een metaallaagje (door bestuiving, electrolyse of dergelijke) en het vastsoldeeren van een zeer klein metaalcontact aan het metaallaagje, hetzij door het vastsoldeeren van laatstgenoemd contact direct aan het kristal, is vervaardigd.

2 bladzij beschrijving, 3 conclusies, 3 figuren.

J. M. S.

### **Draadlooze-telefonie Jaarbeurs Utrecht.**

De proeven met draadlooze-telefonie op de Jaarbeurs, waarvoor Philips-Zendlampen worden gebruikt, hebben succes. Reeds op den dag der opening (Maandag 24 Februari) hoorde een Utrechtsch amateur in de Corn. Houtmanstraat een heel gesprek op zijn eenvoudig lamptoestel (Augustus schema). De golflengte was toen precies 600 M.

Ook de Engelsche draadlooze-telefonie proeven worden weer gehoord, des morgens omstreeks 10 uur elken dag (golfl. 450 M.).

## Vonkjes uit de Radiowereld.

---

Volgens mededeeling van het internationaal telegraafbureau te Bern waren de in 1917 bij dat bureau aangemelde land- en scheepsstations voor radiotelegrafie aldus over de voornaamste landen verdeeld: 1544 in Groot Britannië, 962 in de Ver. Staten, 639 in het Duitse Rijk, 364 in Frankrijk, 193 in Italië, 152 in Rusland, 135 in Canada, 124 in Nederland en 119 in Japan. Wij namen dus de 8<sup>ste</sup> plaats in de wereld in.

---

Van officieele Duitse zijde wordt gemeld, dat de heer Hans Bredow, directeur der Mij. Telefunken, is benoemd tot Ministerial-direktor en belast met de leiding der afdeling radiotelegrafie van de Reichspostverwaltung. Tot dusver vormde de draadlooze geen zelfstandige afdeling, maar ressorteerde onder de afdeling telegraaf en telefoon. Den heer Bredow, die juist tien jaren naast graaf von Arco aan het hoofd van Telefunken stond, is door de maatschappij een gedenkboek gewijd, waarin de groei van het bedrijf in die tien jaren aanschouwelijk wordt gemaakt.

---

De Russische ingenieur G. B. From heeft volgens berichten in Duitse bladen een methode gevonden, waarbij automatisch de letters van het Morsealfabet kunnen worden geseind, ook door menschen, die het alfabet niet kennen. Men gebruikt geïsoleerde plaatjes, waarop contacten voorkomen, die de letters voorstellen. Men denkt, dat dit systeem dienst kan doen voor de spoor-telegraaf, den loodsdienst en het verkeer met schepen, die geen geoeffend radiotelegrafist aan boord hebben.

---

Lee de Forest hoopt nog in den zomer van 1919 met proeven gereed te zullen komen, die het mogelijk zullen maken, te radio-telefoneeren over afstanden van 12.000 mijlen, of half den aardbol om. Dat is dubbel zoo ver, als volgens hem thans reeds mogelijk is. De nieuwe verbeteringen zijn te danken aan de proeven van dr. Alexanderson, van de General Electric Cy.

---

De *Wireless World* geeft een geïllustreerde beschrijving van het Noorsche trans-Atlantische station te Stavanger, waarvan de opening door den oorlog werd vertraagd. Het is uitgerust volgens het Marconi Timed Spark-systeem, met twee gelijkstroom-dynamo's van 150 K.W. elk.

Het Amerikaansche tegenstation bij Boston mocht gedurende den oorlog niet voor handelsverkeer worden gebruikt. Het proefseinen met het station Stavanger is thans beëindigd. De installatie bleek uitstekend te voldoen.

De Engelsche vliegtuigen, welke tijdens de conferentie te Parijs den dienst tusschen Londen en Parijs onderhielden, waren voorzien van draadlooze installaties, waarmee zij onderling 50 mijlen kon werken en met landstations 150 mijlen.

---

### **Berichten van de Vereeniging.**

In de samenstelling van het Bestuur der afdeling Rotterdam is eenige wijziging gekomen. Het bestaat nu uit de heeren: M. Polak, voorzitter, A. Veder, vice-voorzitter, L. F. Steehouwer, secretaris, K. F. M. Kunen, 2<sup>de</sup> secretaris, R. Stroink, commissaris.

Als secretaris der afdeling 's-Hertogenbosch is gekozen de weleerwaarde heer L. Jansen, Halvemaanstraat 7.

---

#### **Het aanleeren van sounderen.**

Aan de leden, die zich in seinen en sounderen willen bekwamen, wordt ten zeerste de aanschaffing aanbevolen van de „Handleiding tot het leeren telegrafeeren en sounderen voor Amateurs” door den heer P. de Jong sergeant der genie.

Het boekje wordt tegen inzending van postwissel à 40 cts aan den heer P. de Jong, Commandant Radio Station Goes, toegezonden.

Het is ook voor niet-leden verkrijgbaar in elk aantal.

---

#### **Demonstratie raamontvanger.**

Demonstraties van den raamontvanger zullen plaats hebben voor de afdeling Utrecht op Zaterdag 8 Maart des avonds 8 uur in het Pathologisch Instituut der Veeartsenijkundige Hooogeschool, Biltstraat 166; voor de afdeling Rotterdam op Zaterdag 15 Maart des avonds 8 uur in de bovenzaal van Boneski, Cool-singel.

---

## Bureau „Creswick”.

Zeer ernstige klachten zijn van verschillende zijden bij ons ingekomen over handelingen van het z. g. Technisch Bureau „Creswick”, dat te 's-Gravenhage kantoor hield in de Wilhelmina van Pruisenstraat 31. Toen wij geruimen tijd geleden daar over een eerste klacht inlichtingen wilden gaan inwinnen, bleek het kantoor opgeheven. Verscheidene leden onzer vereeniging schoten er goede telefoons bij in.

In verband hiermede verzocht meer dan één lid thans zoo mogelijk inlichtingen over het tegenwoordig verblijf van den heer P. A. Dozy Jr. wiens handteekening voorkwam onder brieven van genoemd bureau.

## Nieuwe Leden.

### Aangenomen in de Hoofdbestuursvergadering van 20 Februari 1919.

- G. Avondrood, Koopman, Westzijde 126*b*, Zaandam.  
 J. A. Baarda, Marconist, Brederodestraat 54, Amsterdam.  
 J. L. Bakker, Grootzand 32, Sneek.  
 Th. H. Balk, Telegrafist 2<sup>e</sup> kl., Oostmolenstraat 30, Rotterdam.  
 C. G. van Bavel, Adj. Commies Post en Tel., Zwaerdecroonstraat 37*b*, Rotterdam.  
 F. A. R. Beekman, Emmastraat 1, Zwolle.  
 P. M. Betlem, van Beverningkstraat 140, den Haag.  
 J. M. Bletz, Ingenieur b/d Gem. Electriciteitswerken, Staringstraat 14, Nijmegen.  
 G. Boogaards, Const. Rebecquestraat 74, den Haag.  
 Jhr. W. M. de Brauw, Ingenieur der Telegrafie, v. Bleiswijkstraat 121, den Haag.  
 A. Buesink, Hugo de Grootstraat 17, Hof van Delft.  
 A. B. S. Comender, leerling Electr. techn. school, Asterstraat 16, Hilversum.  
 H. C. Dudok v. Heel, Vossiusstraat 43, Amsterdam.  
 Prof. Dr. W. Einthoven, Leiden.  
 H. van der Feer, Piusstraat 26*i*, Tilburg.  
 J. J. Frankort, Ambtenaar Post en Telegrafie, Schaesbergerweg 23*i*, Heerlen.  
 J. C. P. van der Graaf, Koopman, Laan v. N. Oosteinde 69, Voorburg.  
 J. H. Heiërman, Hondecoeterstraat 28, Amsterdam.  
 Firma A. Henry, Horlogemakers, Twijnstraat 34, Utrecht.  
 J. van der Hoeden, Werktuigk. teekenaar, Ruyschstraat 64, Amsterdam.  
 W. D. van Hooff, Kantoorbediende, Atjehstraat 11, den Haag.  
 J. ter Horst, Commies Post en Tel., Nieuwe Plein 22, Arnhem.  
 G. H. Kaars Sypsteijn, Industrieel, Bosch en Vaartstraat 26 Haarlem.  
 J. de Konink, Rijks-Telegrafist, Damrak 33*III*, Amsterdam,

- R. Koumans, Electr. techn. ingenieur, Deimanstraat 40, den Haag.  
 J. P. C. Kroon, Zuid-Scharwoude bij Alkmaar.  
 M. Laan, Leerling Electr. techn. school, Bultstraat 59, Purmerend.  
 K. Leendertz, Student Scheikundig Ingenieur, Wattstraat 1, den Haag.  
 H. J. Meijerhoff, Marconist, L. Kromhout 139, Dordrecht.  
 H. A. Muller, Kerkstraat A 18, Oudenbosch.  
 A. W. C. van de Nadort, Marconist, Korte Havendijk D 287, Culemborg.  
 K. v. d. Reijden, Stuurman Rott. Lloyd, Noordsingel 105a, Rotterdam.  
 D. Sardemann, Leidschegracht 37, Amsterdam.  
 A. C. J. Slof, Zocherstraat 3, Amsterdam.  
 J. M. Steffelaar, Werktuigkundig en Electr. techn. ingenieur, van Slingelandtstraat 138, den Haag.  
 B. H. Stuut, Chef Monteur, Brunahilde II, Rumpen (L.).  
 J. van Thiel, St. Willebrord College, Katwijk a/d Rijn.  
 L. M. H. Thijssen, Gymnasiast, Mathenesserlaan 291, Rotterdam.  
 C. Vermeij, afd. Radio-Telegrafie, Laan v. N. O. Indië 182, den Haag.  
 T. Vorstius, Huize Winfried, Wapenveld (Gld.).  
 I. de Vries, Commies Post en Telegrafie, van Slingelandtstraat 34, den Haag.  
 Winterwerp, Hoofd der School, Spankeren (Gem. Dieren).

---

#### Adresveranderingen:

- J. v. d. Wijngaard, Radio station, Assen.  
 L. A. Bakhuis, Fred. Hendriklaan 202, den Haag.  
 F. J. J. Trapman, Fred. Hendriklaan 226, Den Haag.  
 W. A. Terwogt, Simonsstraat 10, Delft.  
 P. W. van der Schans, Hoeve de Assem, Drongelen bij Waalwijk.  
 C. v. d. Maas p/a J. M. v. d. Maas, Veersche Singel S 50, Middelburg.  
 A. Hakkert Jr. p/a Maison de Kloet, Arnhemschestraat 5, Amersfoort.  
 H. J. van Werven, Oudestraat 206, Kampen.  
 F. Ed. de Deken Jr., Warmoesstraat 106, Amsterdam.  
 A. L. J. M. Fick, v. Leeuwenhoeksingel 39, Delft.  
 N. V. «Observator», Westzeedijk 52, Rotterdam.  
 J. J. le Roy, Hotel Promenade, den Haag.  
 H. O. Schumacher, Hoek v. Holland, Strandweg 50.  
 E. E. J. Wennekes, Tuinbouwstraat 95a, Groningen.  
 J. Hout, Amsterdamsche Vaart 29, Haarl. Liede en Spaarnwoude.  
 S. Lantinga, Walburgstraat 8, Arnhem.  
 Edm. Houtappel, Kesselskade 41, Maastricht.  
 F. M. M. Antonissen, Boeimeerstraat 100, Teteringen.  
 J. H. Buter, Boschdrift 8, Hilversum.  
 R. Nessel van Lissa, Ing. Posterijen, Telegrafie en Telefonie, Batavia (N. O. I.).  
 N. V. Kipp's telefoonfabrieken, Wateringschevest, Delft.
-

## Vragenrubriek.

W. v. H. te 's-Gr. — Wanneer u twee 4 voltslampjes in serie plaatst op een 4 volts accu en het eene lampje gaat daarbij uit, dan is dat een aanwijzing, dat het uitgaande lampje geringeren weerstand had dan het andere, m. a. w. dat het om tot gloeien te komen, grootere stroomsterkte noodig heeft.

H. O. te O. — Uw denkbeeld om het eenvoudige lampschema uit het Augustus-nummer van R. N. toe te passen op de secundaire eener losse koppeling laat zich inderdaad wel verwezenlijken. Uitvoering der terugkoppeling met een glijcontact op de in afdelingen met doodeneind-contacten gewonden secundaire is intusschen niet zoo heel eenvoudig, vooral bij een secundaire, welke binnen de primaire schuift. Misschien zou men over de contacten der afdelingen, waarvan de eerste toch de kleinste zijn, een tweeden schakelaar voor de terugkoppeling kunnen laten loopen en een variabelen roostercondensator kunnen gebruiken om de te grove regeling der terugkoppeling bij te regelen.

P. M. B. te 's-Gr. vraagt of men *verplicht* is voor het spannen eener antenne boven huizen van de bewoners (eigenaren?) vergunning te vragen. Hebben we iemand in onze vereniging, die deze rechtsvraag met beslistheid kan beantwoorden?

W. H. de F. te A. heeft een inductief gekoppeld ontvangtoestel van het type, afgebeeld op plaat IV Draadl. Ontv. Station voor den Amateur, 2<sup>de</sup> druk en vraagt hoe hij daarbij een lamp-detector kan toepassen.

Om met één lamp op dit toestel aanmerkelijke versterking te bereiken en al de voordeelen van het oorspronkelijke toestel te behouden, kan er een in-

richting bij gemaakt worden volgens fig. 56 Draadl. Ontv. Station, 2<sup>de</sup> druk. Men heeft dan l en h te verbinden aan den secundair-condensator en de gewone detectoren uit te schakelen.  $L_3$  wordt even groot genomen als de secundaire spoel;  $C_n$  kan een kleine vaste condensator zijn.

Voor de meer eenvoudige toepassing van fig. 55 leent het oorspronkelijke toestel zich niet zoo goed.

J. H. M. Jr. te A. wenscht een draad-raamontvanger te maken voor golven tot 10.000 M. en daartoe op een raam van  $70 \times 70$  cM. 150 windingen te leggen. Dit is zeer zeker voldoende, zoo niet eigenlijk al te veel. Beter ware, met 100 windingen te volstaan. Met wat grooteren condensator haalt men dan toch nog wel zelfs 16.000 M. en men kan ook nog tot belangrijk kleinere golven komen. Het *naast* elkaar leggen der windingen geeft zekerder resultaten dan het over elkaar winden. Of het raam dan wat breeder wordt, doet er niet toe. Bij een raam van 100 windingen doet u goed, n<sup>o</sup> 5 tot 50 één voor één aftakbaar te maken.

C.

P. K. Sch. te Vl. — Wanneer u condensatoren in trappen wilt gebruiken in een lampontvangschema, is dat van fig. 54 Draadl. Ontv. Station niet heel geschikt. Beter is, te beginnen met het veel eenvoudiger schema, gepubliceerd in R. N. van 1 Aug. 1918. Dit is nogmaals afgedrukt op pag. 38 van het vorig nummer. In deze laatste fig. heeft de terugkoppeling plaats door contact d van links verder naar rechts te schuiven. Er zijn geen verdere instrumenten bij noodig. Later kunt u met een draaicondensator parallel op de geheele spoel nog fijner afstemmingen en ook langere golven bereiken.

C.



# Radio-Telegraafschool

## „PLAN C”

GELDERSCHESTRAAT 10 (Gebouw „Plan C”)

WESTZEEDIJK 52 (Gebouw „Poseidon”)

Hoofdgebouw Leuvehaven 8 - Rotterdam.

Staf van 14 allereerste leerkrachten.

### VOLLEDIGE SEIN- EN ONTVANGINRICHTINGEN

(Behalve de meest moderne installaties heeft de school in eigendom de **aller-eerste Marconi-inrichting**, welke hier te lande gebruikt werd door het Handelsblad.)

**Meest uitgebreid instrumentarium voor electriciteitsleer.**

**.. Volledige bibliotheek met lees-kabinet ..**

waar door belangstellenden **alle werken** over D. T. welke in Amerika, Engeland, Duitschland, Frankrijk, Nederland, Skandinavië en Zwitserland verschenen kunnen worden geraadpleegd.

Speciaal Opleiding voor het **RIJKSDIPLOMA** voor  
- **AMATEURS** en **BEROEPSTELEGRAFISTEN.** -

Tot heden meer dan 100 geslaagden.

Alle inlichtingen dagelijks van 10 tot 3, LEUVEHAVEN 8.

Telef. { 14036.  
14330.

**GROOTES**, directeur.

*Rotterdam*, September 1918.

**N.B.** Onder leiding van den heer J. CORVER, wordt aan onze school een speciale amateur-cursus gehouden in de wintermaanden. Een „radio-huisvlijt”, bedoelende vervaardigen en verbeteren van eigen installatie, verbetering van vaardigheid in het opnemen.

Steeds voorradig Philips Idee-zetlampen.

# Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachgoederendienst 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.

Passagiersaccomodatatie:

1957 eerste klasse,

1138 tweede klasse.

Vervoerde in 1916:

689.324 passagiers.

Bevoerd 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.**

---

## KLEINE ADVERTENTIES.

(Prijs per regel 25 ct.; minimum f 150, bij vooruitbetaling).

Correspondenties betreffende deze rubriek uitsluitend aan het bureau:

LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.

Op verzoek van eenige leden wordt de prijs der **kleine advertenties** van f 2,50 teruggebracht op f 1,50 per zes regels; zij mogen geen firmanaam bevatten; de inkomende brieven moeten **onder letter** aan het bureau van dit tijdschrift, Laan van Meerdervoort 30 den Haag, geadresseerd zijn. Gewone handelsannonces worden dus in deze rubriek niet toegelaten.

---

Te koop een geheel nieuw **inductief ontvangtoestel** in gepol. notenhouten kast.

Brieven onder N°. M. A. 2 bureau van dit blad.

---

Ter overname aangeboden complete serie sonder-oefeningen op gramaphoonplaten.

Brieven onder N°. M. A. 3 bureau van dit blad.

---

Ter overname aangeboden eenige onderdeelen voor draadlooze ontvanginrichting.

Brieven onder N°. M. A. 5 bureau van dit blad.

---

Aangeboden een **ontvangtoestel**, voor ontvangst zoowel met lamp- als met kristaldetector. Voorzien van lamp-detector en sylicon-detector. Prijs f55.—.

Brieven onder N°. M. A. 7 bureau van dit blad.

---

Gevraagd: Stel dubbel telefoons met hoofdbeugel, speciaal voor Radio telegrafie vervaardigd nieuw of gebruikt. Voor deugdelijkheid moet worden gegarandeerd.

Aanbiedingen met omschrijving onder N°. M. A. 1 bureau van dit blad.

---

Aangeboden: Volledig ontv. station in kist 10 × 20 × 30 cM. Spoel 2 glijc., 2 var. cond. in trappen, 1 draaicond., blokecond. detector, batterij, potentio-meter, aansl. voor tel. Prijs f 50.—.

Brieven onder N°. M. A. 4 bureau van dit blad.

---

**Ontvangtoestel te koop f 60.—** compl., afst. sp., 3 glijc., 1 draai- en 4 trappencond., spanningreg., detectors, tikker, tel., enz.

Brieven onder N°. M. A. 6 bureau van dit blad.



Nederlandsche Instrumenten &  
Electrische Apparaten Fabrick

**NIEAF**  
**UTRECHT.**

:- Telegramadres: NIEAF. -:

FABRIEK EN REPARATIE-  
WERKPLAATS VAN  
— Electriche —  
Meetinstrumenten.



**ELKA**  
WATCH

't beste horloge  
van af f 12,50  
met gangtabel.

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

**Kalverstraat 206, Amsterdam.**

Verschenen:

ALFRED N. GOLDSMITH, Radio telephony.

ELMER E. BUCHER, Practical wireless telephony.

HOYLE, Standard tables and equations in radio telegraphy.

BOVENSTAANDE BOEKEN ZIJN VERKRIJGBAAR BIJ

**P. M. BAZENDIJK**

TECHN. BOEKHANDEL - ROTTERDAM.

11 c.M.



16½ c M.

**Variabele platen-condensator**

SPECIAAL VOOR AMATEURS.

Minimum cap.  $\pm$  0.00004 mfd.

Maximum cap.  $\pm$  0.0014 mfd.

PRIJS f 15.— Franco.

STEEDS VERKRIJGBAAR BIJ:

**J. A. RUBENKAMP,**  
FULTONSTRAAT 81 — DEN HAAG.

De „BAL” lampdetector voor gedempte en ongedempte golven, wordt geleverd onder Garantie van de meest krachtige werking.

**Prijs f 8.50.      Levering uit voorraad.**

De „BAL” lamp is in gebruik bij de Rijks-Radio-stations hier te lande en in Ned. Oost-Indië.

**N.V. „BAL” Breda. Nassausingel 5. Telef. 14.**

**Prijscourant met schakelschema's enz. tegen inzending van 15 cents, postzegels.**



## **Gebroeders Merens HAARLEM.**

**Fabrikanten van technische  
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.**

**ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.**

**Tel. 103.      —      Telegram-adres: GOMFABRIEK.**

---

**COMPLEETE ONTVANGTOESTELLEN**

———— **AFSTEMSPOELEN** ————

———— **DETECTOREN** ————

———— **MORSE-SLEUTELS** ————

en andere onderdeelen voor Radio-Telegrafie.

**Technisch Bureau Bijleveld,**

**30, Roelof Hartstraat**

**- AMSTERDAM. -**

**TELEFOON No. 1090 & 157 Zuid.**



**Firma Th. Heeseman, Hamerstraat 28**

**'S-GRAVENHAGE.**



**Fabriek van transportabele Accumulatoren en accumulatorenpalen.**

**Opgericht 1910.**

**Maakt als specialiteit accumulatoren voor Radio doeleinden  
en kleinverlichting.**

**REPARATIE INRICHTING.      —      LAADINRICHTING.**

**Leden der Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie genieten Rabat.**

# PRACHTBANDEN

VOOR DEN JAARGANG 1918

VAN

## RADIO-NIEUWS.

---

Zoolang de voorraad strekt, stellen wij de prachtbanden voor den eersten jaargang (1918) van dit tijdschrift nog beschikbaar à f 1,50 afgehaald aan ons kantoor,

**LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG,**

en zenden wij ze franco toe na ontvangst van postwissel à f 1,60.

Als een nieuwe voorraad moet aangemaakt worden, zal de prijs zoo goed als zeker moeten worden verhoogd. — Men bestelle dus liefst spoedig.

DE UITGEVER VAN

RADIO-NIEUWS

**N. VEENSTRA.**

Laan v. Meerdervoort 30, den Haag.

# Instituut voor Radiotelegrafie

ONDER DIRECTIE VAN

**L. F. STEEHOUWER**

Adjunct-Commies Post- en Telegrafie.  
Leeraar Radiotelegrafie aan de Gem. Zeevaartschool.

**Van Oosterzeestraat 39<sup>a</sup> — Rotterdam.**

## RIJKSCERTIFICAAT 1e en 2e klasse

voor: Scheepsofficieren  
Beroeps-radiotelegrafisten  
Kantoorpersoneel  
Amateurs.

## SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN

voor het Rijkscertificaat.

## SCHOOLVAKKEN

voor: a.s. Scheepstelegrafisten.  
a.s. Rijkstelegrafisten.

(Uitvoerig prospectus met alle inlichtingen betreffende de  
Rijks- en andere examens à 25 ct. verkrijgbaar.)

## Cursus voor meergevorderden.

Onder leiding van den heer M. POLAK, A-EI. Ing., leeraar  
aan den militairen Radiotelegraaf-cursus te 's-Gravenhage, zal een  
cursus aanvangen over de volgende onderwerpen:

- Gerichte Radiotelegrafie. —
- Ongedempte trillingen (algemeen). —
- Gloeilampdetectoren (audionen). —
- Geluidversterkers. —
- Interferentie-Ontvangst. —
- Ongedempte zendstations volgens verschillende systemen.
  - Booglampzenders.
  - Hoogfrequentie-machines.
  - Audion zendstations.
  - Inrichting van enkele groote stations (met lichtbeelden).
- Radio-telefonie

**MET DEMONSTRATIES EN LICHTBEELDEN.**

Toegankelijk voor leden der Vereeniging à f 10.— per maand,  
voor anderen à f 12.50.

**RADIO-TELEFOONS (fabrikaat „Telefunken”, Berlijn)**

2000—4000 Ohm

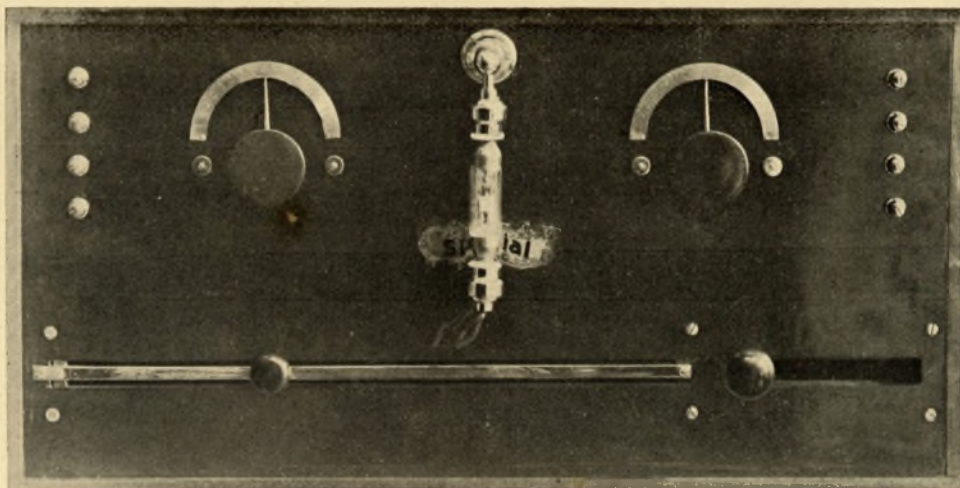
met gummiband per stuk . . . . . fl. 25,—

zonder „ „ „ „ . . . . . „ 22,50

**AUDIONS (fabrikaat „Telefunken” Berlijn) 0,50 Ampère**  
stroomverbruik 45 volt anodenspanning, geven bij hoog-  
frequentieversterking 50 maal grotere geluidsterkte dan ge-  
wone kristaldetector. — — Prijs per stuk fl. 42.50.

**ELECTRO-TECHNISCH BUREAU  
LEENDERS & HELMES  
STEYL BIJ VENLO.**

VERVAARDIGD VOOR DE  
**SPECIAL WIRELESS**  
IMP CO



Voor gedempte en ongedempte golven. Tienvoudige versterking.

Golflengte 6 à 7000 M.

Type A. Voor telefoongeleidingen.

B. Voor antennes.

Twee draaicondensators.

Met de tweede serie wordt spoedig aangevangen.

Prijs f 158.— \$ 63.20.

Het groot aantal toestellen in constructie maakt het mogelijk de prijs zoo laag te stellen.

Dubbele koptelefoons: Electro Importing f 65.— per stel.

Baldwin de gevoeligste der wereld bijzondere constructie zijn uitverkocht.

Bestellingen voor de volgende zending liefst spoedig per stel f 95.—.

Zincite f 0.50 per stuk. Dunne glijstaven tot 50 cM. per dM. f 0.25.

Spoelen met twee en drie glijders. Variometers, inductief gekoppelde toestellen.

**RADIO BUSSUM — MECKLENBURGLAAN 74.**



**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 golven. — Machine-zendstations voor lange golven. — Lamp-zendstations voor korte en lange golven. — Ontvangststations voor gedempte en ongedempte golven (Lamp-ontvangers). — Laag- en hoog-frequent versterkers. — Golfmeters. — Controle-toestellen voor telefoons. — Onderdeelen van apparaten zooals: zoemers, verschillende detectoren, variabele lucht-condensatoren, blok-condensatoren, normaal-spoelen, variometers, potentiometers, enz. enz. — Smoorvonkbanen, Leidsche flesschen, olie-plaatcondensatoren, koppelings-spiralen, seinslentels, enz. enz.*

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

# INSTITUUT ORT.

WITTE DE WITHSTRAAT 35 en 86 -- Tel. 11201  
ROTTERDAM.

De **AFD. A,**  
HOOGERE BURGERSCHOOL MET 5-JARIGEN CURSUS,

als zoodanig erkend bij beschikking van den Minister van  
Binnenlandsche Zaken, dd. 21-7-'17, No 11470, afd. O.,  
geeft o.a. opleiding voor de verschillende examens op  
het gebied der

## RADIOTELEGRAFIE.

Schoolgeld: 200-360 gld. per jaar.

Van den Cursus 1916-'17 slaagden 69 leerlingen.