

N^o. 6.

1 JUNI 1918.

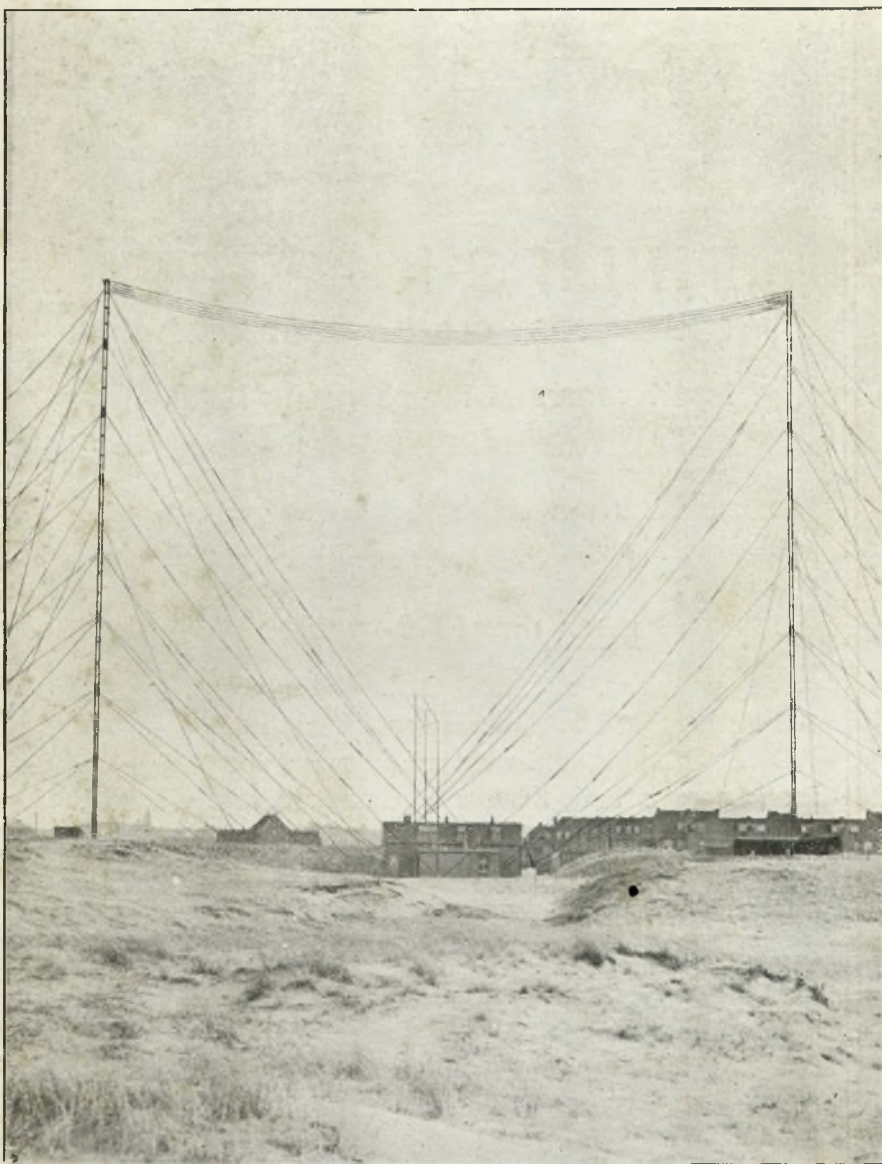
1^{ste} JAARGANG.

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.



Kuststation Scheveningen—Haven.

„Ned. Radio-Industrie”

(T. B. „WIRELESS”)

ONDER DIRECTIE VAN

H. H. S. à STERINGA IDZERDA, Ingenieur.

Van Hovestraat 105, Den Haag.

Tel. Schev. 80.

De

„PHILIPS-IDEEZET”

3-ELECTRODEN GLOEILAMPDETECTOR

is uit voorraad leverbaar à f12.50.

Demonstraties met eenige van deze lampen in kaskade geschakeld, hoogfrequentie en laagfrequentie-versterking gaven een

meer dan 1000-voudige

geluidsversterking, zoodat P. O. Z. op te nemen was op 100 Meter afstand in de open lucht.

Deze sterktemetingen werden bijgewoond door de heeren: Prof. LORENTZ, Prof. ZEEMAN, Prof. DE HAAS, Prof. v. D. BILT, Kapt. DE BLAUW, Dr. KOOMANS, Dr. LULOFS, Luit. t/ze v. D. BERGH, en enkele leden van het Hoofdbestuur der Ned. Ver. v. Radiotelegrafie.

Wij ontvingen het Amerikaansche Station Tuckerton (W. G. G.) met een sterkte 6 bij 4 lampen hoogfrequent in kaskade geschakeld.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Onder Redactie van J. CORVER, VAN AERSENSTRAAT 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: De B. C.-stations. — Metingen aan een Audion. — Een vacuum-buis met negatieven weerstand. — Een automatische tikker. — De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit. — Visueele ontvangst van radio-signalen. — Het luisterprogramma. — Overzicht uit buitenlandsche tijdschriften. — Een nieuwe geluidversterker? — Voorbereidingen voor het Radio-Kamp. — Constructies voor Amateurs: Veranderlijke condensator. Vereenvoudigde storingvrije schakeling bij gebruik van één spoel. — De invloed van tusschenliggende hoogten op de verbinding overdag. — Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

De B.C.-stations.

Over de B.C.-stations is in de vorige afleveringen van dit tijdschrift reeds een en ander geschreven en dat geeft mij aanleiding nog eenige mededeelingen te doen, omtrent het resultaat van een groot aantal waarnemingen, welke door mij werden verricht.

Zij betreffen uitsluitend het station CCC daar dit bij mij te Rotterdam het beste is waar te nemen.

CCC is bij mij goed te hooren en de metingen kunnen vrij gemakkelijk worden uitgevoerd, daar dit station even voorbij een maximum begint en de minima vrij duidelijk zijn.

Dit is niet het geval met BBB, dat bijna met een minimum begint, dan zwelt en hoorbaar wordt om daarna voor geruimen tijd volkomen te verdwijnen.

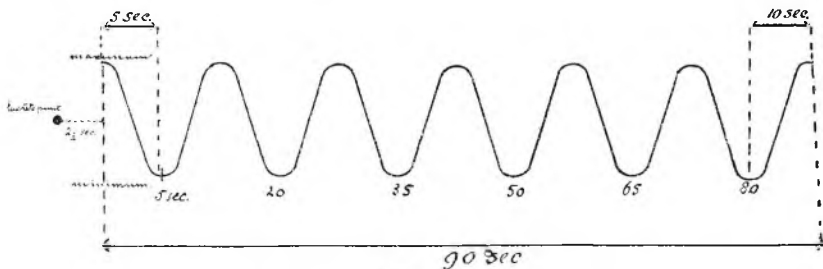


Fig. 1.

Voor de metingen gebruikte ik steeds bovenstaand diagram waarop de tijden nauwkeurig werden aangegeven.

Het resultaat der metingen is in de teekening aangebracht. Uit het tijdsverloop van den aanvang der streep tot 1^e minimum = 5 sec. en 6^e of laatste minimum tot eind der streep = 10 sec. bleek, dat de teekening, zooals die in fig. 1 is opgezet, niet juist was, doch moest wezen, zooals fig. 2 aangeeft.

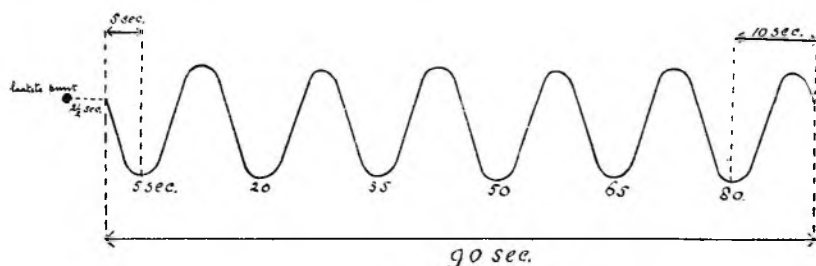


Fig. 2.

Uit deze verschuiving zal nu het geheim der plaatsbepaling moeten blijken, waarbij wij de volgende redeneering kunnen toepassen.

Wij hebben 6 maxima en 6 minima, waaruit wij kunnen afleiden dat de zender drie omwentelingen maakt. Deze 3 omwentelingen duren 90 sec., dit is voor 1 omwenteling 30 sec.; 360° duren dus 30 sec. dus per seconde wordt door den zender een hoek afgelegd van 12° .

Bevonden wij ons dus precies in de richting van de antenne, waarop het sein begon, dan zou het begin een maximum zijn en na $7\frac{1}{2}$ sec. zouden wij het minimum waarnemen. Het duurt echter geen $7\frac{1}{2}$ sec. alvorens wij het minimum peilen doch 5 sec. d.w.z. dat na 5 sec. de antenne of seinrichting loodrecht staat op de lijn, die ons waarnemingsstation verbindt met het seinstation.

In deze 5 sec. is door den zender een hoek doorlopen van 5 maal $12^\circ = 60^\circ$ zoodat wij ons dus bevinden op een lijn, die een hoek maakt van 60° plus $90^\circ = 150^\circ$ met den beginstand der seinrichting.

Figuur 3 zal dit duidelijk maken, terwijl daaruit tevens ook blijkt hoe de stukken van resp 5 sec. en 10 sec. zich vormen.

Het is voor de plaatsbepaling noodig te weten welken stand het beginpunt heeft. Dit kan elke windrichting wezen, doch waarom zou hierin geheimzinnigheid worden betracht, daar de plaats van het station vrij nauwkeurig kan worden bepaald door gerichte ontvangst?

Laten wij dus aannemen dat het beginpunt het noorden is, dan zal CCC op een lijn moeten liggen die te Rotterdam een hoek van 150° van het noorden af maakt. Bevindt het station zich te Kleef, zooals reeds verscheidene malen is beweerd, dan

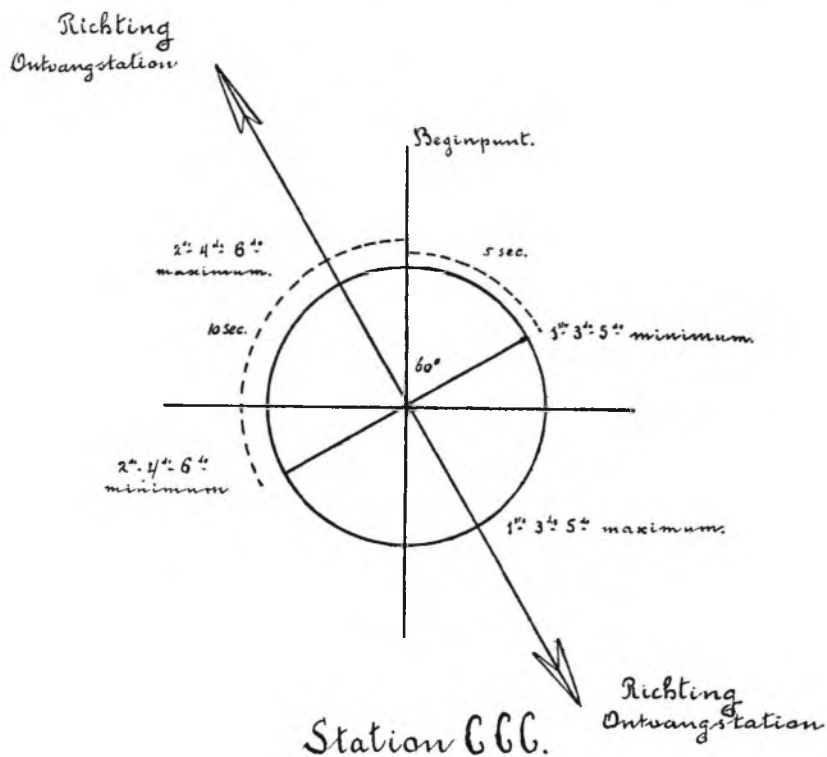


Fig. 3.

kan men Rotterdam op de kaart door een lijn met Kleef verbinden en aldaar een hoek van 150° uitzetten, waaruit dan zal moeten blijken op welk beginpunt de zender aanvangt.

Deze nadere plaatsbepaling van CCC laat ik verder aan de geachte lezers over.

Men kan aan de hand van de gedane metingen een staatje voor plaatsbepaling van een dergelijk willekeurig richtend geefstation maken, waarin de aangegeven hoek moet gerekend worden vanaf den aanvangsstand der geefinrichting.

Maximum na	Minimum na	Ligging station ten opzichte van het aanvangspunt van het zendstation
$7\frac{1}{2}$ sec.	15 sec.	$7\frac{1}{2}$ maal 12° plus $90^\circ = 180^\circ$
7 sec.	$14\frac{1}{2}$ sec.	7 „ 12° „ $90^\circ = 174^\circ$
$6\frac{1}{2}$ sec.	14 sec.	$6\frac{1}{2}$ „ 12° „ $90^\circ = 168^\circ$
6 sec.	$13\frac{1}{2}$ sec.	6 „ 12° „ $90^\circ = 162^\circ$
enz.		
1 sec.	$8\frac{1}{2}$ sec.	1 „ 12° „ $90^\circ = 102^\circ$
0 sec.	$7\frac{1}{2}$ sec.	0 „ 12° „ $90^\circ = 90^\circ$
14 sec. (2 ^e min.	$6\frac{1}{2}$ sec.	14 „ 12° „ $90^\circ = 258^\circ$
1 ^e min niet te nemen) enz.		

In de gevallen waarin het minimum reeds na een zeer kort tijdsverloop optreedt en dus de aanvang van het sein niet kan worden waargenomen waardoor de geheele meting bezwaarlijk wordt, zooals dit te Rotterdam het geval is met BBB, moet men de meting anders verrichten. Wij gaan dan uit van de laatste punt van het waarschuwingssein. Deze punt, die ongericht gegeven wordt, valt $2\frac{1}{2}$ sec. voor het aanvangen der streep. Door dan van het 1^e maximum 10 sec. of van het 1^e waar te nemen minimum $17\frac{1}{2}$ sec. af te trekken, krijgt men het juiste tijdstip, waarop het sein vóór het 1^e (niet waar te nemen) minimum begon.

Men kan deze punt altijd als uitgangspunt nemen, doch verzuime dan niet de $2\frac{1}{2}$ sec. in mindering te brengen wanneer het sein direct hoorbaar is begonnen en men daardoor het 1^e minimum heeft bepaald.

Ten slotte een kleine opmerking over de nauwkeurigheid dezer plaatsbepaling; 1 sec. tijd geeft een hoek van 12° , kan dus na oefening en met gebruik van doelmatige instrumenten wel op $\frac{1}{5}$ sec. worden gemeten, dan geeft dit toch nog altijd een hoek van $2\frac{1}{2}^\circ$.

Dit is op grooten afstand waarlijk een breede strook terrein, doch men moet niet uit het oog verliezen dat zij, die zich met deze seinen moeten oriënteeren, zich op aanzienlijke hoogte boven het land bevinden en met een groote snelheid zich daarover bewegen. Zij zien een enorm landschap van eenige K.M.² onder zich, zoodat de mindere nauwkeurigheid niet naar voren treedt. Zij weten in ieder geval waar zij zich ongeveer bevinden (natuurlijk door een kruispeiling) en kunnen nu met behulp der kaart en vizierinrichting hun juiste plaats bepalen.

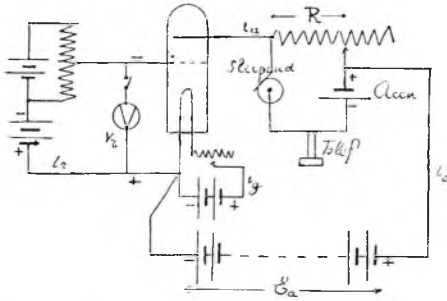
Rotterdam.

A. V.

Metingen aan een Audion.

Om de verschijnselen, welke zich bij proeven met de audion voordoen, geheel te kunnen beheerschen, is het in de eerste plaats noodzakelijk de karakteristieken van de audion op te nemen.

Hiervoor diene het volgende meetschema:



De rooster-spanning V_r wordt met een nauwkeurigen Voltmeter welke uitschakelbaar is, gemeten.

De anode-stroom i_a wordt gemeten door het spanningsverlies, dat deze stroom in een weerstandbank R ($0-100000 \Omega$) veroorzaakt, te compenseeren aan de spanning van een accu, welke, nauwkeurig nagemeten, 2,05 Volt bedroeg.

Om te constateeren of de accu volmaakt stroomloos is, wordt gebruik gemaakt van een telefoon (9000Ω) en een sleepad-detector.

De weerstand R wordt nu zóó ingesteld dat het geruisch in de telefoon verdwenen is.

Bij een anode-stroom van bijna $205 \mu A$, wordt bij 10000Ω precies gecompenseerd aan 2,05 Volt. Het instellen van de weerstandbank bleek daarbij praktisch mogelijk te zijn tot 1% nauwkeurig.

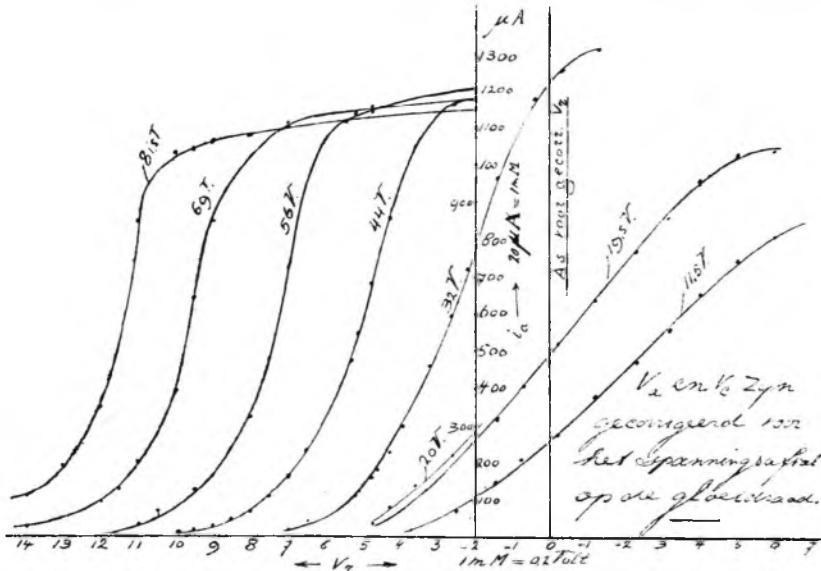
Dus verschillen van 100-tallen Ohms veroorzaakten nog geluid in de telefoons; dit beteekent in de accu-telefoonkring spanningsverschillen van $100 \times 205 \times 10^{-6}$ Volts = 0,02 Volt, dus stroommen van $\frac{0,02}{10000 + 9000} = \pm 1 \mu A$ hetgeen ongeveer klopt met de normale gevoeligheid van hoogweerstand telefoons.

Daar de voltage van de accu ook tot 1% nauwkeurig bekend was, is de fout in den anodestroom niet grooter dan 2%. Een gemakkelijke schaal bleek te zijn $1 mM = 10 \mu A$, zoodat bij de grootste voorkomende i_a van $1200 \mu A$, de nauwkeurigheid tot op 2 mM gaat, terwijl op kleinere anode-stroomwaarden de nauwkeurigheid van de berekening die van de tekening geheel dekt. (1)

(1) In de gereproduceerde tekening is de schaal op de helft gebracht moeten worden, dus $1 mM = 20 \mu A$.

Om uit de spanning E_a van de anode-batterij de werkelijke anode-spanning V_a te vinden, moet van E_a eerst de accu-spanning 2.05 V. worden afgetrokken en vervolgens de helft van het spanningsverschil op den gloeidraad, dus hier 2 Volt.

Bij de gemeten negatieve roosterspanning V_r moet deze 2 Volt spanningsafval van den gloeidraad, in absolute waarde worden bij



geteld, zoodat bijv. — 4 Volt roosterspanning wordt: — 6 Volt.

In verband met het stroomverbruik van den Voltmeter werden met behulp van den bekenden weerstand van den Voltmeter correcties aangebracht op de afgelezen spanningen; zoodoende bleek V_r tot op 0,1 Volts en V_a tot op halve Volts nauwkeurig te zijn.

De gloeidraad-stroom werd gedurende de geheele proef constant op 0,35 A gehouden.

De krommen werden heen en terug opgenomen. Hierbij bleek duidelijk (vooral bij de hoogere V_a 's) het hysteresis-verschijnsel. In de figuur zijn slechts de opgaande krommen duidelijkheids-halve geteekend.

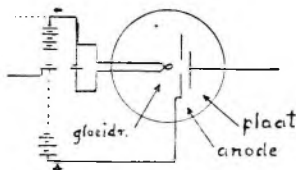
Over het hysteresis-verschijnsel werden eenige andere metingen gedaan, waarover een volgenden keer meer, evenzoo over de resultaten getoetst aan theorie en praktijk.

Ir. A. H. DE VOOGT, E.-I.

Een vacuum-buis met negatieve weerstand.

Het Februarinummer van de Proceedings of the Inst. of Radio Engineers bevat een mededeeling van Albert W. Hull van het Research Laboratory der Gen. El. Company, over een nieuwe gloeikathodebuis. De dynatron, zooals de nieuwe buis wordt genoemd, kenmerkt zich evenals kenotron-gelijkrichter en pliotron hierdoor, dat de werking geheel niet meer met aanwezigheid van overgebleven gasresten samenhangt.

De dynatron (fig. 1) bevat een gloeidraad, een *doorboorde* anode en een plaat. De anode heeft hier de plaats en den vorm, die in de drie-electroden buis aan het rooster wordt gegeven. Het kan bijv. een draadspiraal rondom den gloeidraad zijn, in welk geval de plaat een daar weer omheenliggende, gesloten cylinder is. Men houde in het oog dat niet de plaat als anode dient. De doorboorde anode wordt



op hooge positieve spanning gebracht, (100 volt of meer), de plaat op een veel lagere positieve spanning.

De door de anode aangetrokken electronen passeeren voor een deel door de openingen in de anode en treffen de plaat. Bij de botsingen met de metalen plaat worden opnieuw electronen uit het metaal vrij, waarbij tot 20 maal meer electronen kunnen ontstaan dan waardoor de plaat werd getroffen. Door de hogere positieve potentiaal van de doorboorde anode zal deze secundaire electronenstroom, welke van de plaat uitgaat, zich naar de doorboorde anode richten.

De grootte van den electronenstroom tusschen gloeidraad en plaat is evenredig met het verschil tusschen het aantal electronen, dat met de plaat botst en het aantal, dat zij daarna zelf uitzendt.

Bij een plaatspanning tot 25 volt vermeerderd het aantal botsende electronen voortdurend en daarmee de electronenstroom van gloeidraad naar plaat. Eerst bij een plaatspanning boven 25 volt wordt de aantrekkingskracht der plaat en dus de snelheid waarmee de electronen botsen, van dien aard dat de plaat electronen in belangrijk aantal gaat verliezen. De netto stroom tusschen gloeidraad en plaat neemt af, wordt bij 100 volt nul en keert bij nog hogere spanning in richting om. Even boven 150 volt evenwel trekt de plaat de daaruit vrijkomende electronen weer met zooveel kracht aan, dat de tegengestelde stroom weer af-

neemt en bij nog hogere spanning door het nulpunt stijgt tot de oorspronkelijke maximumwaarde in de eerste richting, afhankelijk van het maximum aantal electronen van den gloeidraad dat de plaat bereikt.

In het deel der kromme (fig. 2) tusschen A en C is de weerstand der buis negatief en in het artikel wordt aangetoond, dat men de eigenschappen der buis kan afleiden op den grondslag van het aannemen van zulk een negatieven weerstand.

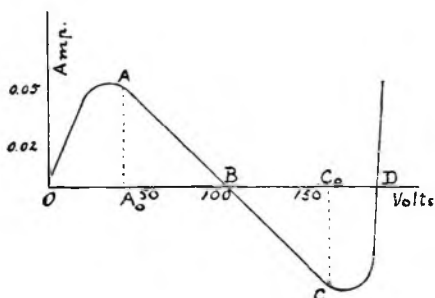


Fig. 2.

De buis kan werken als een versterker, zoowel van spannings-verschillen als van stroomvariaties (in het eerste

geval is 1000-voudige versterking bereikt) en tot het neutraliseeren van in een keten aanwezigen weerstand.

Uitvoerig wordt het gebruik behandeld voor radiotelegrafische doeleinden, waarbij o.a. een buis wordt beschreven die ook nog een rooster-electrode bevat (de pliodynatron (fig. 3).

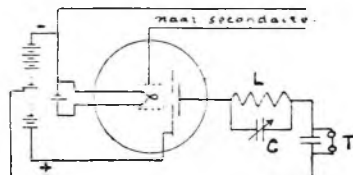


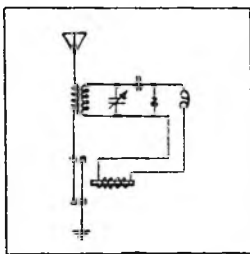
Fig. 3.

Verder wordt de bruikbaarheid als generator voor radiotelefonie besproken.

J. C.

Een automatische tikker.

In een Amerikaansch tijdschrift vinden we de beschrijving van een patent, verleend aan John Hays Hammond, voor een ontvanger, waarvan wij hierbij ook het schema geven. In serie met de telefoon staat een electromagneetspoeltje. De electromagneet werkt op een membraan, dat tevens één plaat vormt van een seriecondensator in de antenne.



Volgens de beschrijving is het de bedoeling, hierdoor wisselingen te verkrijgen in de grootte van den seriecondensator, dus in de afstemming van den primairen keten, waardoor dan (ongedempte?) signalen hoorbaar zouden moeten worden.

J. C.

De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit.

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

II. Electrostatica.

33. Het inductie-verschijnsel volgens de theorie van Faraday-Maxwell.

Het inductie-verschijnsel, zooals dat behandeld werd in 26 (zie fig. 9) moet aan de hand van de F.-M.-theorie als volgt worden beschreven.

Door het oppervlak van den positief geladen bol A. treedt de overmatige aether naar buiten en doet den omringenden aether elastisch verschuiven; wegens de onsamendrukbaarheid van den aether plant zich die verschuiving naar alle richtingen voort. De aether, die zich in B bevindt, wordt dus mede op zijde geschoven; ter linker zijde treedt de omringende aether binnen en ter rechter zijde treedt de eigen aether van den geleider naar buiten.

Links is dus B negatief geladen en rechts positief; zie fig. 15.

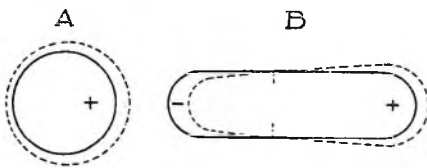


Fig. 15.

Uit deze figuur is tevens te zien, dat de lading van A aan de rechterzijde sterker is, dan aan de linkerzijde, daar rechts meer aether uittreedt, wegens de grootere gemakkelijkerheid, waarmede de middenstof-

aether zich aan die zijde laat wegdringen door de aanwezigheid van den geleider B.

Vergelijkt men nu nog eens fig. 13, dan krijgt men daaruit den indruk, hoe de verschuivingen verlopen. De *krachtlijnen n.l. geven de richting der verschuiving aan, daar de aether verschuift onder den invloed van de veldsterkte of elektrische kracht.*

Men ziet uit deze figuur, dat de verschuiving bij voorkeur gericht is naar de zijde van den geleider B, zoodat men tot de overtuiging komt, dat de *aetherverschuiving het liefst haar weg neemt door geleiders.* Zulks strookt met de vooropstelling, dat de aether in geleiders zich vrij kan bewegen. Aangezien voor die beweging practisch geen arbeid noodig is, zal de verschuiving het gemakkelijkst door geleiders haar weg vinden.

34. Andere verschijnselen, volgens de theorie van Faraday-Maxwell.

Ook de andere verschijnselen, die hiervoor zijn vermeld, worden zeer voldoende opgehelderd door de Faraday-Maxwell theorie.

Het verschijnsel **22** dat een geladen geleider A, in aanraking gebracht met een niet geladen geleider B, zijn lading met dezen gaat deelen, behoeft geen nadere toelichting. Het te kort of te veel aan aether verdeelt zich over beide geleiders.

Het verschijnsel **23**, dat altijd beide electriciteiten gelijktijdig en in gelijke hoeveelheid ontstaan, strookt geheel met de vooropstelling van de onsamendrukbaarheid van den aether, die de geheele wereldruimte opvult; op geen enkelen geleider kan een te kort ontstaan, of op een anderen geleider moet een evengroot te veel ontstaan.

Ook het verschijnsel **24**, dat ladingen altijd aan de oppervlakte van geleiders zetelen en dat in het inwendig van holle of massieve geleiders nimmer een lading aanwezig is, wordt door de geschetste theorie klaarblijkelijk op voldoende wijze tot uitdrukking gebracht en behoeft, als men de onsamendrukbaarheid in het oog vat, weinig toelichting. In het inwendig van een massieven of van een hollen geleider heeft de aether geen uitweg en kan ook nergens vandaan komen.

Alleen het verschijnsel **25**, dat de lading op sterk gekromde deelen van een geleider grooter is, dan op de meer vlakke deelen, is niet zoo onmiddellijk in te zien.

Zooals later zal worden aangetoond, gaat de aetherverplaatsing loodrecht uit van het oppervlak van een geleider.

Teekenen we nu van een willekeurig gekromden geleider, zie fig. 16, de normalen van twee gelijke oppervlakte-deelen, waarvan

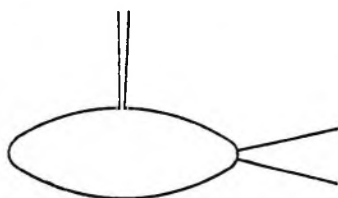


Fig. 16.

een in de sterkste kromming en de andere in het vlakste gedeelte ligt, dan ziet men, dat hoe grooter de kromming is, hoe meer de normalen zich trechtervormig verwijderen. Het is in aansluiting daarmee wel in te zien, dat hoe meer de trechter zich verwijdt, hoe gemakkelijker de aether

zich daarin verschuiven laat. Bij de meest gekromde deelen heeft de uittredende aether dus den gemakkelijksten weg, zoodat van uit die deelen, de meeste lading zal uittreden.

35. De theorie van Faraday-Maxwell en de Wet van Coulomb.

Thans moet nog worden aangetoond, dat berekeningen, welke op de theorie van Faraday-Maxwell worden gegrondvest, in overeenstemming zijn met de Wet van Coulomb.

De verschoven aether in een isoleerende middenstof staat, waar deze, zooals werd opgemerkt, elastisch is, onder spanning. Wegens dezen spanning-toestand moet men zich dus voorstellen, *dat alle energie in de middenstof als spanning-energie is opgehoopt*. Het is kenschetsend voor de onderhavige theorie, dat deze de energie niet geborgen denkt in de geleiders maar in de middenstof.

Waar zooals bereids is opgemerkt de verschuiving van den middenstof-aether tot stand komt onder den invloed van de electriche kracht of veldsterkte, ligt het voor de hand, dat tusschen deze beide een onmiddellijk verband moet bestaan. Om dit verband aan te geven, is het noodig, dat de verschuiving van den aether eerst nauwkeuriger wordt gedefinieerd.

Onder de verschuiving of verplaatsing op een bepaalde plaats in den aether verstaat men de hoeveelheid aether, die is geschoven door de vlakteenheid loodrecht op de richting der verschuiving.

Meestal spreekt men van de *diëlectrische verplaatsing of verschuiving*. Om aan te geven, dat de electriche werkingen door niet-geleiders heen plaats hebben, worden deze stoffen ook wel *dielectrische stoffen* of *dielectrica* genoemd.

Bovenbedoeld verband luidt als volgt:

$$F = f D$$

D is de dielectrische verplaatsing in een bepaald punt van een dielectricum; F de veldsterkte of electriche kracht daar ter plaatse, terwijl f een evenredigheidsfactor voorstelt.

In een middenstof is dus de elastische verplaatsing evenredig met de kracht, juist zooals het geval is bij elastische verplaatsingen in vaste lichamen. Doorbuiging, uitrekking en andere vervormingen bij vaste lichamen zijn, voor zoover zij elastisch zijn, ook evenredig met de vervormende kracht.

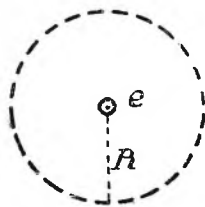


Fig 17.

Deze eenvoudige betrekking, voortvloeiende uit de Maxwell-Faradaysche theorie, omvat de Wet van Coulomb volledig.

Ter toelichting hiervan diene fig. 17, waarin is afgebeeld een zeer klein bolletje met een lading e , in de lucht geplaatst.

Door het oppervlak is een hoeveelheid aether e naar buiten getreden. Naar alle richtingen wordt het dielectricum verschoven. Daar de aether onsamendrukbaar is, gaat dus door elken concentrischen bol, dien men zich om e denken kan, evenveel aether. Door den bol met een straal R schuift dus ook een hoeveelheid aether e heen. Het oppervlak van dezen laatsten bol gelijk zijnde aan $4 \pi R^2$ schuift er per vlakke-eenheid $\frac{e}{4 \pi R^2}$ doorheen.

De dielectrische verplaatsing ter plaatste van dit boloppervlak is dus overal $D = \frac{e}{4 \pi R^2}$, en de veldsterkte $F = f \frac{e}{4 \pi R^2}$.

Volgens de Wet van Coulomb is de veldsterkte daar $F = \frac{e}{R^2}$. Beide uitkomsten komen volkomen overeen, wanneer $f = 4 \pi$.

Blijkbaar luidt dus volgens de F.-M.-theorie voor de middenstof lucht, de Wet van Coulomb aldus:

$$F = 4 \pi D.$$

welke korte vorm moge pleiten voor de voorstelling, waarvan deze theorie uitgaat.

36. Potentiaal van geladen geleiders.

Wanneer op een geladen geleider de electriciteit in rust is, werken langs het oppervlak geen krachten. Langs het oppervlak is in dat geval geen potentiaal-verschil aanwezig.

Hieruit volgt, dat de *oppervlakten van zulke geleiders niveauvlakken zijn*. Men kan dus, wanneer er sprake is van ladingen, die in rust verkeerden, spreken van de potentiaal van een geleider. De krachtlijnen en de diëlectrische verplaatsing gaan dienovereenkomstig loodrecht van het oppervlak uit.

Heerschen omgekeerd op een geleider potentiaalverschillen, m.a.w. werken er vrije krachten, dan zal de electriciteit gaan stroomden en wel van hoog naar laag niveau, dus van hooge naar lage potentiaal.

In overeenstemming met de eigenschap der onsamendrukbaarheid stroomt of verschuift de aether of electriciteit altijd in gesloten kringen.

37. Capaciteit van een geleider.

De *hoeveelheid electriciteit*, die zich op een geladen geleider bevindt, is *evenredig met de potentiaal* van den geleider.

Veronderstellen we om dit in te zien, dat we een geladen geleider hebben. De som van de diëlectrische verplaatsingen rondom den geleider is gelijk aan de lading van den geleider, daar de

geheele lading van den geleider naar buiten of naar binnen moet zijn getreden. Wordt de lading van den geleider 2 maal zoo groot gemaakt, dan moet dus de diëlectrische verplaatsing D in ieder punt van het diëlectricum twee maal zoo groot worden. Diensvolgens wordt dan ook de F in ieder punt twee maal zoo groot, waaruit wederom voortvloeit, dat de arbeid, die verricht moet worden om de eenheid van electriciteit van het oneindig naar den geleider over te brengen, twee maal zoo groot wordt, dus:

$$E = C V \quad (3)$$

waarin voorstelt: E de lading, V de potentiaal en C een evenredigheidsfactor, die voor iederen geleider een bepaalde waarde bezit en die de *capaciteit* van den geleider wordt genoemd.

Men heeft geleiders met groote en kleine capaciteit, die hierin verschillen, dat een geleider met *groote capaciteit veel electriciteit bij een bepaalde potentiaal kan bevatten*.

38. Potentiaal van de aarde.

Daar de aarde als een groote geleider is op te vatten, heeft deze, voor zoover de electriciteit, die zich daarop bevindt, in rust is, één bepaalde potentiaal. Het ligt voor de hand, dat deze potentiaal onder den invloed van de verschijnselen, die in de vorige paragrafen zijn behandeld geen merkbare verandering ondergaat.

De capaciteit van de aarde is zoo groot, dat zulke betrekkelijk kleine ladingen daaraan geen potentiaal kunnen mededeelen.

Te dien aanzien is dus de aarde te beschouwen als een lichaam met standvastige potentiaal.

De aarde leent zich daarom goed om andere potentialen met haar potentiaal te vergelijken. Het niveau, waarop de *potentiaal van de aarde* zich bevindt, wordt daarbij als *nul* aangenomen.

Of inderdaad de potentiaal van de aarde in absoluten zin nul is, m.a.w. of wegens andere oorzaken geen grootere ladingen aanwezig zijn, die de aarde wel degelijk een potentiaal verleenen, doet, waar slechts van vergelijken sprake is, niet ter zake.

39. Arbeidsvermogen van geladen geleiders.

Een geladen geleider vertegenwoordigt uit den aard der zaak een hoeveelheid arbeidsvermogen, die zooals reeds vroeger werd medegedeeld in de middenstof is geborgen. Die hoeveelheid bedraagt:

$$A = \frac{1}{2} E V. \quad (4)$$

Om zulks in te zien, brenge men een oorspronkelijk ongeladen

en geheel neutralen geleider in den geladen toestand door er naar toe over te brengen electriciteit, die van het oneindig wordt gehaald. Dat die electriciteit van het oneindig moet worden gehaald spreekt vanzelf, ware ze dichter bij te vinden geweest, dan zou deze electriciteit een zoodanige werking hebben uitgeoefend, dat de geleider niet geheel neutraal was. De electriciteit, die bij kleine gedeelten wordt overgebracht, doet de lading van den geleider geleidelijk stijgen van 0 tot V. Gemiddeld is deze dus geweest $\frac{1}{2}$ V. Om de lading E over te brengen is dus noodig geweest een hoeveelheid arbeid: $E \times \frac{1}{2} V = \frac{1}{2} E V$.

(Wordt vervolgd.)

Visueele ontvangst van radio-signalen.

Volgens de *Electrical Experimenter* heeft William Dubelier, een Amerikaansch ingenieur, aan de Berliner-fabriek te Weenen proeven gezien (wanneer?) met een kleinen snaargalvanometer, verbonden met een prismabinocle, bestemd om draadlooze signalen visueel op te nemen. Met den kijker *ziet* men de Morseteekens als langere en kortere uitwijkingen van de snaar.

Het beschreven apparaat kon aan twee handvatsels worden gehouden en de van gummikussens voorziene oogdoppen van den kijker kon men stevig tegen zich aan drukken. Met snoeren en stekers werd het geheel aan een ontvangtoestel verbonden.

Men vermoedt dat het apparaat was bestemd voor het ontvangen van draadlooze signalen op vliegmachines.

Uit het artikel blijkt niet, of het bedoelde apparaat iets zeer nieuws zou wezen, dan wel of het een reeds weer in het vergeetboek geraakte proef is geweest, welke ten slotte niet heeft voldaan en het tegen de gehoorontvangst met lampversterkers heeft moeten afleggen.

J. C.

Het luisterprogramma.

Sedert 18 Mei wordt het Duitsche middaglegerbericht door Nauen niet meer gegeven te 2.20 Zomertijd, maar direct na de codeberichten, welke volgen op het tijdsein van 1.20 Zomertijd.

Overzicht uit buitenlandse tijdschriften.

The coupling coefficient of two coaxial flat spiral coils. By Baillie. P.

The Electrician 21 Sept. 1917: p. 974.

De koppelingscoëfficiënt van twee spoelen is bepaald door:

$$K = \sqrt{\frac{M}{L L^1}}$$

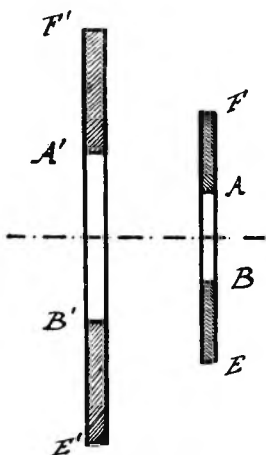
M = coëff. van wederzijdsche inductie van de twee spoelen.

L = „ „ zelfinductie voor de eene spoel.

L¹ = „ „ „ „ „ tweede spoel.

Het meest algemeene geval voor vlakke spiraalspoelen krijgen we, wanneer we de spoelen tot aan het middelpunt doorgewonden denken. In beschouwing komen nu twee coaxiale platte spoelen, waarvan gegeven is (zie figuur):

	Uitw. diameter.	Inw. diameter.	Coëff. v. zelfind.
A B	d	0	1
A ¹ B ¹	d ¹	0	1 ¹
E F	D	0	λ
E ¹ F ¹	D ¹	0	λ^1



M ($\lambda \lambda^1$) stelt voor den magnetischen krachtstroom in spoel λ^1 ontstaan door den eenheidsstroom in spoel λ .

De koppelingscoëff. is dan te bepalen uit:

$$K = \sqrt{\frac{n n_1}{L L^1}} [R + S - T - U];$$

wanneer:

n = aantal windingen per eenheid van lengte van 1° spoel.

n^1 = " " " " " " " " 2° "

$$R = \frac{M(\lambda\lambda^1)}{n n_1}; \quad T = \frac{M(\lambda l^1)}{n n_1}; \quad S = \frac{M(l l^1)}{n n_1}; \quad U = \frac{M(l\lambda^1)}{n n_1}.$$

Met behulp van de formule van Nagaoka, kunnen we ook schrijven:

$$K = \frac{0,8493 n n^1 [K(\lambda\lambda^1) \sqrt{D^3 D^1} + K(l l^1) \sqrt{d^3 d^1} - K(\lambda l^1) \sqrt{D^3 d^1} - K(\lambda^1 l) \sqrt{D^1 d^3}]}{\sqrt{L L^1}}.$$

Om de wederzijdsche inductie van een gedeelte van spoel 1 met een gedeelte van spoel 2 te bepalen, beschouwt schrijver zulk een gedeelte te bestaan uit een aantal secties; bijvoorbeeld voor een deel van spoel 1 worden p secties met gelijk aantal windingen aangenomen, voor spoel 2 q secties, ook met een gelijk aantal windingen. Om dan den coëff. van wederzijdsche inductie te berekenen, denkt men zich de windingen van zulk een sectie geconcentreerd op het midden van de sectie. Hiermee is het vraagstuk teruggebracht op de bepaling van den coëff. van wederzijdsche inductie voor 2 coaxiale windingen met stralen R en R^1 . Hiervoor geldt:

$$m = \sqrt{\frac{R R^1}{y}}$$

m = coëff van wederzijdsche inductie.

y = functie afhankelijk van K .

De functie y is te bepalen uit de afmetingen en afstand van de twee windingen. In een grafische voorstelling is y aangegeven als functie van deze grootheden, zoodat y direct is af te lezen.

Uit bovenstaande blijkt, dat men de waarde voor K nauwkeuriger verkrijgt naarmate men het aantal secties, waarin de spoelen verdeeld worden, grooter neemt. Schrijver geeft aan dat een verdeling in 8 à 10 secties practisch voldoende nauwkeurigheid geeft.

J. P. V.

Een nieuwe geluidversterker?

In het April-nummer van Radio-Nieuws verzoekt een medelid iets meer te mogen vernemen over den nieuwen geluidversterker, welke in dat nummer oppervlakkig werd beschreven. Daar het instrument mij niet onbekend voorkomt, ben ik zoo vrij het volgende mede te deelen:

Eenige jaren geleden heb ik een toestel gemaakt, vrijwel gelijk aan het thans beschrevene. Het bestond uit een gewone, gevoelige telefoon, in doosvorm. Tegen het vlies van deze telefoon, was onder zachten druk bevestigd het binnenwerk van een Berliner microfoon, dat zooals u bekend is, bestaat uit een cilindertje platina, rustend tegen een plaatje kool, wat te zamen een zeer gevoelig te stellen microfoon geeft.

Feitelijk bestond de zaak dus uit een Berliner microfoon, waarvan het trilvlies was vervangen door een complete telefoon. In de microfoonleiding had ik geschakeld den primairen draad van een inductieklosje, en een element. In den secundairen draad van die klos, bevond zich een tweede telefoon, welke dan als hoortelefoon dienst deed.

Door het instrument zeer nauwkeurig te stellen, bereikte ik wel aardige resultaten, waarvan het opmerkelijkste was, dat een station, dat b.v. met een rauwe, niet muzikale vonk seinde, in mijn toestel zoo „gezuiverd” werd, zal ik maar zeggen, dat de toon volkomen muzikaal werd. Dit was met verschillende stations het geval. De versterking van de geluiden was echter gering, misschien 25 pCt. Het was echter een zeer subtiel instrument, en zeer lastig te stellen, waarom ik mijn proeven in die richting heb gestaakt. In „De Natuur” van 1914 of '15, heb ik deze proeven vermeld. (in de rubriek Correspondentie.)

Het nu beschreven toestel verschilt van het mijne o.a. hierin, dat de telefoon van een andere constructie is, en wel volgens het systeem, waarbij een weekijzeren staafje, onder de werking van een stroom, dieper in een solenoïde wordt getrokken, welk systeem natuurlijk bekend is.

Verder is mijn Berliner microfoon hier vervangen door een „chemische” stof? Maar die chemische stof doet blijkbaar dienst als microfoon, waarvan men de gevoeligheid kan regelen, door de voorgeteekende schroef, wat weer precies dezelfde werking is, als bij een Berliner microfoon, waarin men met een schroef den druk van het platina op de kool, en dit te zamen op het trilvlies, óók kan regelen.

Het nieuwe van het toestel is dus m. i. de constructie van de telefoon, (ijzerstaafje aan het vlies verbonden, wordt onder den invloed van den stroom dieper in een solenoïde getrokken.) Het kan ook zijn, dat het een *staafmagneet* is, welke in de solenoïde bewogen wordt, wat waarschijnlijk meer werkzaam zal zijn. Deze inrichting kan van belang zijn. Immers, de galvanometer van Rosenthal, gemaakt volgens dat systeem, is zóó

gevoelig, dat men er een stroom van 0.000.000.000.12 Ampère mede kan aantonen.

Mocht nu verder de „chemische” stof een microfoon vormen van zeer groote gevoeligheid, dan is het dunkt mij mogelijk om op die wijze een geluidversterker te krijgen, die van eenvoudige constructie is, en een goed resultaat belooft.

Evenals waarschijnlijk de meeste leden van onze Vereeniging ben ik uiterst nieuwsgierig, meer bijzonderheden en resultaten te hooren van dit instrument, en van andere geluidversterkers, daar door deze instrumenten de cirkel van onze waarneming belangrijk kan worden uitgebreid. Ik heb slechts mijn persoonlijke meening over het toestel ten beste gegeven.

Leden die buitenlandsche tijdschriften lezen, zijn misschien wel in staat iets naders uit te visschen over de werking van dit instrument, en ik houd mij voor mededeeling in dit blad ten zeerste aanbevolen.

Franeker, April 1918.

JOH. HEMMES.

Voorbereidingen voor het Radio-Kamp.

(Zomer 1918).

Of het werkelijk tot een radiokamp zal komen, staat nog te bezien, in verband met de tijdsomstandigheden; in elk geval is een kleine voorbereiding reeds naar wensch uitgevallen. Deze hielden wij met ons drieën op Zaterdag vóór Paschen bij de „Wassenaarsche slag”. In 't kort volgen hieronder eenige bijzonderheden.

De uitrusting bestond o.m. uit: 2 ontvangstoestellen; een lap linnen die uitstekend als beschutting tegen den anders hinderlijk langs oor en telefoon gierenden wind dienst deed; een bos ijzerdraad; eenige gordijnroeden; een uit elkaar neembare hengel, verder koperdraad en wat timmergereedschap.

Op de kampeerplaats aangekomen bleek dat een uit de verte reeds aanlokkelijk uitzierende half omgewaaide telegraafpaal uitstekend als antennemast dienst kon doen. Geen tijd gunden we ons om koffie te gaan drinken alvorens de telefoon eenig teeken van leven had gegeven. Op de \pm 60 M. lange ijzerdraadantenne en eene aardverbinding, die meer als tegencapaciteit werkte, hoorden we heel zwakjes eerst een fluitvonkje (later bleek. dat we met een Duitschen onderzeeër te doen hadden gehad). Na den koffie-

maaltijd werd alles gereedgemaakt voor ontvangst van het legerbericht uit Nauen, maar voornamelijk voor het Fransche uit Parijs.

Een tweede toestel werkte op de overgebleven, blijkbaar niet meer ingebruik zijnde hoogspanningslijnen(?), die van den telegraafpaal nog afhingen. Eerst nauwkeurig en voorzichtig onderzocht of we niet tegen den grond konden slaan door de draden aan te pakken; met behulp van een hoogspannings tang werden eerst de twee leidingen tegen elkaar gelegd; niets gebeurde; toen één draad vastgepakt, daarna de tweede, niets bijzonders; ten slotte beide tegelijk: maak u niet ongerust waarde lezer(es) „hoera wij leven nog” anders was u dit schrijven allicht niet onder de oogen gekomen.

Toen alles aldus goed was gegaan, bleek het dradenstelsel best



Vorbereidingen Radio-Kamp.

te werken als antenne en een hoop oud roest, ijzeren potten en pannen uit den omtrek bij elkander gesleept, werkte als tegen-capaciteit. Zoo konden we in hotel „Wassenaarsche slag” ons Fransch middagcommuniqué eerst vertalen onder 't genot van een wel verdiende verfrissching en vervolgens den hotelier overhandigen die er wat mee in zijn schik was en van de radio-telegrafie al meer genoegens bleek te hebben beleefd.

De ondervinding had geleerd wat ons nog ontbrak om voor een eventueel in den a.s. zomer te houden kamp met nog betere resultaten voor den dag te kunnen treden.

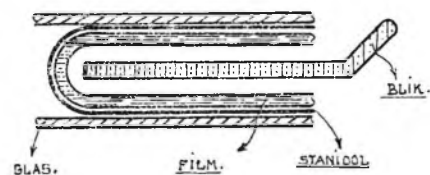
H. L. v. d. H.

Constructies voor Amateurs. Veranderlijke Condensator.

Een zeer eenvoudige constructie voor een variablen condensator is de volgende. Een stuk oude mislukte film, — dat meestal wel te krijgen is, 't zij dat men zelf fotografeert, of een van zijn kennissen, — wordt aan één zijde beplakt met bladtin en dan dubbel geslagen. Hiertusschen wordt goed glijdend met wat vaseline een stuk koper- of ander blik gestoken en het geheel tusschen twee vlakke glazen plaatjes (ook bijv. van mislukte fotografische negatieven) onder een plankje vast gezet.

De toestand is dan zoo als de figuur aangeeft.

Door het geheel met het dekplankje wat stevig aan te drukken,



wordt de afstand tusschen de platen zeer gering. Den omgebogen kop van het blik kan men met wat kantoorlak een isoleerend handvat geven, terwijl het contact met het bladtin gemakkelijk wordt verkregen

door tusschen glas en bladtin ergens een dun plaatje of draadje te klemmen. Een 9×12 of $9 \times 11\frac{1}{2}$ onder een 9×12 glasplaatje is voldoende gebleken; 6×9 is geloof ik wat klein. De „strijck-me-phoon” van den heer Hoekstra heb ik direct toegepast en deze voldoet heel goed.

A. LELY.

Vereenvoudigde storingvrije schakeling bij gebruik van één spoel.

Bij het opnemen van de zwakkere, ver verwijderde radio-stations met de meest gebruikelijke schakeling, n.l. met een zelfinductiespoel met 2 loopers, is men in 't algemeen niet gevrijwaard tegen storing van sterkere nabij gelegen stations, ook al is de golflengte daarvan zeer verschillend van die waarop de ontvanger is afgestemd.

Om bij die storing toch de zwakkere stations te kunnen op-

nemen, is het noodig dat de detector aangesloten wordt, niet meer op de antenne-zelfinductie doch op een afzonderlijken kring die aan de eerste (meestal) inductief is gekoppeld en zelf scherp afgestemd kan worden met een veranderlijken condensator.

Wordt nu de koppeling tusschen beide kringen „los” gemaakt, in casu worden de spoelen van elkaar verwijderd, dan wordt het geluid van stations met andere golflengten dan waarop afgestemd is, in verhouding sterker verzwakt dan dat van het te ontvangen station, zoodat dit ten slotte bij voldoende losse koppeling, vrij van storing kan worden opgenomen.

In plaats van twee afzonderlijke spoelen, kan men ook twee afzonderlijke gedeelten van *eenzelfde* spoel nemen als in fig. 1. De primaire zelfinductie die dus alleen dient om den antennekring af te stemmen, is opgenomen tusschen looper 1 en het spoelend a; de detectorkring met den condensator ligt tusschen looper 2 en 3. Storingvrijheid wordt verkregen door het stuk tusschen 2 en 3 van het stuk tusschen 1 en a te verwijderen, en kleiner te maken, waarbij de golflengte door den condensator wordt bijgeregeld. Deze schakeling komt voor in de handleiding van J. Corver, is vrij eenvoudig en wordt daarom speciaal voor beginnende amateurs aanbevolen, temeer omdat elke spoel met 2 glijcontacten er in kan worden omgebouwd.

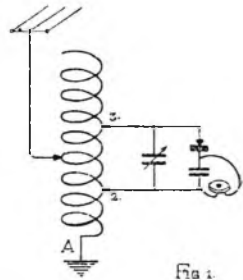


Fig. 1.

Hetgeen hier volgt is een vereenvoudiging van bovengenoemde schakeling waarbij slechts *twee* loopers noodig zijn en de overgang van directe op inductieve koppeling plaats vindt door het omzetten van een schakelaartje, fig. 2.

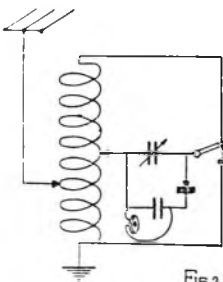


Fig. 2.

Het gelijktijdig verschuiven van de 2 loopers vervalt hierbij, en voor vele golflengten is het zelfs niet noodig den secundairen looper te verplaatsen, de geheele overgang op inductieve koppeling geschiedt dan door het omzetten van den schakelaar en het bijregelen van den condensator, wat het werk van enkele seconden is.

Blijkt het noodig de koppeling nog meer te verzwakken, dan wordt de secundaire zelfinductie nog verder verkleind en de golflengte met den condensator bijgeregeld.

Voor de groote golflengten kan de antenne-zelfinductie worden

verkleind door een condensator te plaatsen in z.g. vliegwiel-schakeling (fig. 3). Bij spoelen van beperkte lengte kan dan de koppeling toch voldoende worden verzwakt voor storingvrije ontvangst.

De vereenvoudigde schakeling treedt ook op den voorgrond bij de constructie van kleine draagbare ontvangers, waar de fijnheid van de wikkeling geen glycontact meer toelaat; zoodat een aftakschakelaar moet worden gebruikt. Het secundaire contact, (de tweede looper) kan dan zeer wel worden vervangen door een stopcontact dat in busjes met ver-

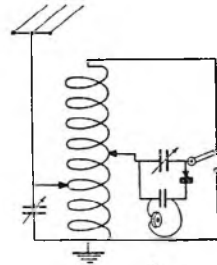


Fig. 3.

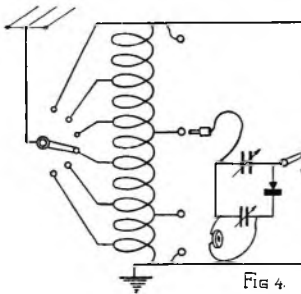


Fig. 4.

schillende deelen van de spoel kan worden aangesloten, b.v. op de uiteinden, de helft en een vierde deel van de spoel (fig. 4.)

Ten slotte zij nog vermeld dat deze laatste methode, in verbinding met de vliegwiel-schakeling van fig. 3 is toegepast in een ontvangertje van $7\frac{1}{2} \times 12 \times 17$ cm. waarmede Nauen kan worden opgenomen tijdens het weerbericht van Scheveningen.

Rotterdam, April '18.

H.

De invloed van tusschenliggende hoogten op de verbinding overdag.

Op blz. 170 van zijn bekend werk geeft Dr. de Groot voor den kromtestraal van den cirkelvormig aangenomen gebogen straal, die twee stations verbindt, de formule:

$$R \approx \frac{p \cdot q}{2h}$$

waarin p = afstand station A tot den berg, q = afstand station B tot den berg, h = hoogte van den berg alles in KM., en het aardoppervlak als plat beschouwd, dus voor vrij korte afstanden.

Hij neemt op grond van ervaringen aan, dat bij 600 M. golf, als grenswaarde voor R 1000 KM. moet worden genomen.

Stel den afstand tusschen de stations = a .

In de formule is dus $p + q = a$

dus $q = a - p$.

Wij krijgen dan :

$$R \cong \frac{p(a-p)}{2h}$$

$$2hR \cong ap - p^2$$

$$p^2 - ap + 2hR \cong 0$$

$$p \cong \frac{1}{2}a \pm \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - 2hR}$$

Hiermede kunnen wij dus voor verschillende hoogten den afstand uitrekenen waarop wij met ons station van den berg verwijderd moeten zijn, wil de verbinding met het station achter den berg nog mogelijk zijn.

Voor een golflengte van 600 M. en bij afstanden tusschen de stations van 100, 200, 300 en 400 KM. krijgen wij dan de volgende waarden:

Afstand =	100 KM.	200 KM.	300 KM.	400 KM.
h =	p =	p =	p =	p =
50 M.	1			
100 "	2	1	0.7	0.5
200 "	4.2	2	1.3	1.0
300 "	6.4	3	2.0	1.5
400 "	8.7	4	2.7	2.0
600 "	14	6	4.0	3.0
800 "	20	8.2	5.3	4.0
1000 "	onhoor- baar.	10.5	7.0	5.0
1400 "		15	9.5	7.0
1800 "		20	12.5	9.2
2200 "		25	15.5	11.3
2600 "		30.5	18.5	13.4
3000 "		37	20.4	15.6
3500 "		45	25.5	18.3
4000 "		55	29.6	21.0

Hebben wij dus bij 100 KM. afstand een heuvel van 300 M. hoogte tusschen de stations, dan moet die minstens 6,4 KM. verwijderd zijn van één der stations, wil met 600 M. golflengte verbinding mogelijk zijn.

Voor een afstand van 300 KM. is dit slechts 2 KM.

Bij 100 KM. afstand is bij een hoogte van 1000 M. er tusschen geen verbinding overdag mogelijk bij deze golflengte.

De hier gegeven waarden zijn slechts benaderingswaarden, doch geven wel een aardig beeld van den invloed van tusschenliggende verheffingen.

Mei 1918.

J. H. H.

Vonkjes uit de Radiowereld.

Prof. Karl. Friedrich Braun (het laatst hoogleeraar te Straatsburg), de uitvinder van het gebruik van gekoppelde slingerketens voor den zender, is den 20 April in de Ver. Staten overleden. In 1915, vóórdat Duitschland met Amerika in oorlog kwam, was hij overgestoken in verband met een patentproces tusschen Marconi en Telefunken, waarbij het voortbestaan van het station te Sayville was betrokken. Toen de oorlog uitbrak, werd hem terugkeer niet vergund. Braun was in 1850 te Fulda geboren en verwierf in 1909 den Nobelprijs voor natuurkunde.

Het Noorsche draadlooze station bij Stavanger voor verbinding met Amerika is volgens *Berlingske Tidende* gereed en proeven hebben getoond, dat alles goed functioneert. De dienst kan geopend worden zoodra Amerika zich tot deze communicatie bereid verklaart.

Berichten van de Vereeniging.

In de tentoonstellingszaal is bij het inpakken een seinsleutel gevonden, waaraan geen kaart hing en die niet bij één der inzendingen terecht kon worden gebracht. De sleutel is tot dusver ook niet opgevraagd. De eigenaar wordt verzocht zich met een korte beschrijving van het door hem vermiste voorwerp te wenden tot den heer P. H. W. ZALMÉ, *Thomas Schwenkestraat 33*, den Haag.

Afd. „Amsterdam”. Op Vrijdag 26 April hield Dr. Ir. N. Koomans zijn bekende lezing over „Moderne Vonken” voor deze afdeling, in het laboratorium voor Natuurkunde, dat voor deze gelegenheid welwillend was afgestaan door de Hoogleeraren Dr. R. Sissingh en Dr. P. Zeeman. Een zeer talrijk gehoor, waaronder vele genoodigden, woonde deze belangwekkende voordracht bij.

De afdeling „Amsterdam” die juist een jaar bestaat, telt thans 100 leden. Een geregelde soundercursus vindt elken Donderdag-

avond plaats in het afdelingslokaal Heerengaacht 545. Het bestuur bestaat thans uit de heeren: L. H. F. Wackers, Voorzitter, Ir. W. J. Muller, Secretaris-Penningmeester, Th. P. van den Bergh, W. H. Koomans, L. F. Meijer, H. D. Olij en A. Weiss leden.

Afd. Groningen. Op 15 Mei j.l. hield de Heer W. G. A. Meijer eene lezing voor de leden van bovengenoemde Afdeling.

Het onderwerp „Trilling” werd uitvoerig behandeld, uitstekend slaagden verschillende proefnemingen, waaronder zeer belangwekkende. Wij zijn den heer Meijer veel dank verschuldigd voor zijne welwillendheid, en hopen, dat in het a.s. najaar nog menig interessante avond möge volgen.

Tj. N.

Oprichting eener plaatselijke afdeling te Bussum.

De achtste plaatselijke afdeling. In een op Woensdag 15 Mei gehouden vergadering hebben de leden der Ned. Ver. voor Radiotelegrafie te Bussum een afdeling gesticht, welke op dit oogenblik reeds 32 leden telt. In de bijeenkomst, waar tot de oprichting werd besloten, werd door den heer W. J. Mulder W. i. een voordracht gehouden over werking en beteekenis der radiotelegrafie.

Het afdelingsbestuur wordt gevormd door de heeren: S. Samuel, voorzitter; J. Reyners, Nieuwe 's Gravelandsche weg 12, secretaris; A. L. C. ter Bruggen, penningmeester; H. G. A. Elinck Schuurman, J. J. M. Guy de Coral, W. J. Muller en J. Osieck, commissarissen.

Donderdag 30 Mei werd door den heer J. Corver voor de afdeling en introduce's een voordracht gehouden over: „Draadlooze telegrafie met eenvoudige hulpmiddelen”.

Schenkingen aan de vereeniging.

Door het Electro Technisch Bureau „Bal” te Breda is aan het instrumentarium onzer vereeniging ten geschenke aangeboden een Ontvangtoestel type „B 2” bestaande uit een gemonteerden lampdetector „Bal” met aansluitklemmen, vasten condensator en telefooncontacten ter verbinding aan afstemspoelen.

De schenking is onder dankbetuiging aanvaard.

Door de Philipsfabrieken is aan de Technisch Wetenschappelijke Commissie een drietal lampdetectoren Philips-Ideezet ter beproeving aangeboden, welke schenking eveneens onder dank aanvaard werd.

Nieuwe Leden.

**Leden, aangenomen in de Hoofdbestuursvergadering van
6 Mei 1918:**

- A. J. M. E. Alard, Horloger, Groote Straat 16, Maastricht.
 W. Arensen, Sergeant-Telegrafist (Genie), Schelpkade 15, den Haag.
 A. Arnoldi, Heideontginner, Stationsplein, Goes.
 Firma P. M. Bazendijk, Boekhandel, Noord-Blaak 59, Rotterdam.
 H. Boddeke, Klerk (Gem. Gasbedrijf Edam), Volendam (Doolhof).
 J. L. van den Boom, Reeder, Maaskade W. Z. 170^a, Rotterdam.
 W. van Bork, Dir. Alg. Telefoon Mij., Keizersgracht 60, Amsterdam.
 A. L. C. ter Bruggen, Hoofdambtenaar b/d. Nederlandsche Bank,
 Graaf Wickmanlaan 22, Bussum.
 H. Cornelius Cohen, Stadhouderslaan 57, Utrecht.
 P. A. Dozy Jr., Electro-Technicus, Wilhelmina van Pruisenstraat 31,
 den Haag.
 A. M. J. Dresselhuijs, Directeur N. V. Vereenigde Hollandsche Sigaren-
 fabrieken, Varkensmarkt, Culemborg.
 H. G. A. Elinck Schuurman, Accountant, Nieuwe Hilversumscheweg 17,
 Bussum.
 G. J. Eschauzier, Techn. Stud., Parkweg 19, den Haag.
 N. Gemen, Zuid-Willemsvaart 39, den Bosch.
 J. J. M. Guy de Coral, Albrechtlaan 1, Bussum.
 J. W. L. Hof, v. Lumeijstraat 32, den Haag.
 P. J. E. de Kanter, Burgemeester de Raadtsingel 23, Dordrecht.
 J. Knip, Joh. Verhulststraat 2, Amsterdam.
 C. G. Kolff Gz., Veerkade 2, Rotterdam.
 P. C. Kranenburg, Electro-Monteur, Oostzeedijk (beneden) 157^a, Rotterdam.
 K. F. M. Kunen, Radio-Telegrafist, Schiedamscheweg 204^a, Rotterdam.
 D. R. G. Lackamp, Dir. Nationale Bankvereiniging, Beestenmarkt,
 Goes.
 D. van Leeuwen, e. w. Ingenieur, Papenhulst, den Bosch.
 H. P. Maas Geesteranus, Hoofdingenieur Chef van Dienst van Weg en
 Werken der H. IJ. S. M., van Eeghenstraat 93, Amsterdam.
 J. G. Masee, H. B. Scholier Padvinder, Stationsweg E. 2, Goes.
 Mr. R. Mees, Bankier en Makelaar in assurantiën, Parklaan 11, Rotterdam.
 A. C. Meijling, 1^e Luitenant, Legerplaats bij Harderwijk.
 G. Moes, leerling Electro-Techn. School Amsterdam, Koningslaan 62,
 Bussum.
 P. J. Muchall, Adm. de Ruijterweg 110, Sloten (N.-H.).
 E. J. D. de Munck, Anna van Hannoverstraat 28, den Haag.
 J. Nieuwstad, Aannemer, Graaf Florislaan 9^a, Bussum.
 J. J. van Os, 1^{ste} Luit. der Genie, Afd. Radio-Telegrafie, Laan van
 N. O.-Indië 182, den Haag.

- W. van Opijnen, Sergeant-Luchtvaartafdeeling, v. Limburg Stirumstraat 25, Utrecht.
- J. Osieck, Graanhandelaar, Nieuwe 's Gravelandscheweg 8, Bussum.
- J. van der Pol, Pieter Cuyperstraat 2, Roermond.
- Pierre Regout Jr., Ingenieur, Maastricht.
- M. Sanders, Civ. Ingenieur, v. Hoornbeekstraat 98, den Haag.
- Mej. F. v. Sandijk, Oostzeedijk (beneden) 157, Rotterdam.
- W. A. Scholten Jr., Groote Markt 29, Groningen.
- H. C. Simis, Kantoorbediende, Rustenburgerstraat 432, Amsterdam.
- Joh. L. Smit, Kantoorbediende, Delistraat 52, Amsterdam.
- L. Smit, Boekdrukker-Uitgever, Oostsingel 146, Goes.
- F. A. Stemmerik, Roelof Hartstraat 30, Amsterdam.
- Frantz Stevens, Industrieel, Oostkade 217, Sas van Gent.
- Jhr. Mr. G. M. R. Testa, rechter b/d. Arrond. Rechtbank, Maastricht.
- J. A. van Veen, Koopman, Breedeweg 5, Bussum.
- P. Verbeek, Koopman, Vischmarkt, Zierikzee.
- A. van Vollenhoven, Ingenieur der firma Mijnsen & Co., Raadhuisstraat 43, Amsterdam.
- J. Witte, Havenoord, Goes.
- Mej. L. Wulfert, Hôtel «Korenbeurs», Goes.
- J. A. van der Zijden Czn., Bouwkundige, Helenastraat 35, den Haag.

**Donateurs, benoemd in de Hoofdbestuursvergadering van
6 Mei 1918:**

- Edw. Knight, Assurateur, Wassenaar.
- C. Stahl, Koopman, Parklaan 28, Rotterdam.

Adresveranderingen :

- Sj. Wouda, Jutphaasche Weg 194, Utrecht.
- A. Jonker p/a. H. Jonker, Oldebroek.
- Dr. A. C. Geitel, Gen. v. Heutszlaan 2, Baarn.
- J. H. Ummels, Wilhelminastraat 92, Ginneken.
- H. H. Blokpoel, Nassaukade 14, Rijswijk.
- Jos. L. Witte, Stationsweg 72^b, Rotterdam.
- K. F. M. Kunen, Radio-Telegrafist, Schiedamscheweg 204^a, Rotterdam.
- T. Halbertsma Doornbos, Weiwerd, Groningen

Overleden :

- J. Regenboog, Wilhelmina v. Pruisenstraat 47, den Haag.
-

Verbeteringen:

J. H. de Kruijff, Adr. v. Ostadelaan 102, Utrecht.

A. Veder, Bank-directeur, Westplein 7, Rotterdam.

V. A. baron Bentinck, Bankastraat 62, Den Haag.

Vragenrubriek.

J. v. d. V. te H. heeft zijn antenne bevestigd aan een ijzerconstructie, waaraan een transformator 10.000/220 V is verbonden en heeft nu bij regen last van sterk ruischen in zijn telefoon, waarom hij vraagt of betere isolatie hier zou kunnen helpen. Vermoedelijk wel; maar het is mogelijk, dat de isolatiefout in den transformator zit. De inzender vraagt tevens wat eraan te doen is, dat de 220 V. lichtleiding in zijn huis een hinderlijk ruischen in den draadloozen ontvanger geeft, dat alleen bij inductieve en wel zeer losse koppeling verdwijnt. Dit is een euvel, waarover gebruikers van electrisch licht (wisselstroom) zeer veel klagen. In een Amerikaansch tijdschrift werd onlangs in zulk een geval aangeraden, al de metalen buizen, waarin de lichtleiding is aangebracht, goed te aarden.

Het is ons niet bekend of den Helder nog steeds op de vroeger aangegeven vaste uren werkt. De inzender hoort dit station nooit en Weenen evenmin, ofschoon hij verder goed ontvangt. Vermoedelijk is — althans wat den Helder betreft -- zijn zeer groote antenne (een van 230 M. en een van 160 M) oorzaak, dat kleine golven niet doorkomen. Verkleining van den seriecondensator in de antenne zou hier het eenige wezen, maar daarmee werkt men spoedig zeer onvoordeelig.

Van uw mededeeling wordt spoedig gebruik gemaakt.

J. C.

A. B. te D. vraagt of iemand hem kan helpen aan prijscouranten of brochures van de Marconi-Mij.

Radio-Telegraafschool

„PLAN C”

ROTTERDAM.

(Gebouw PLAN C, ingang GELDERSCHE STRAAT 10).



RESULTATNE: Voor **beroepstelegrafist**
geslaagd 69 leerlingen.
„ **Rijksdiploma** afgelopen jaar
21 geslaagden.



Succes, dat bij elk volgend examen opnieuw werd bevestigd, **was oorzaak**, dat elk jaar **het leerlingental verdubbelde**. De school telt thans **meer dan honderd** leerlingen (waaronder vele **amateurs**), afkomstig uit bijna alle provinciën van Nederland, uit Duitschland, Oostenrijk, Rusland, Polen, Engeland, België, Luxemburg en Frankrijk!



Een goede raadgeving aan belangstellenden:

BEGINT met de beoefening der radio-telegrafie, en **zeker** zal Uwe „belangstelling” in „geestdrift” veranderen! Maar dan is noodig, dat **ge GOED begint**, d.w.z. dat ge **ONS** even **telefoneert, schrijft** of **bezoekt**. Wij wijzen U verder den weg, zoowel voor onderwijs als aanschaffing van toestellen.

GROOTES, Directeur.
Spreekuur dagelijks **2-3**.

Telefoon 14330.

N.B. Het is ons aangenaam te berichten, dat de **Nederlandsche Radio Industrie**, gevestigd te 's-Gravenhage, ons voor Rotterdam en omgeving den **ALLEEN-VERKOOP** voor hare apparaten en onderdeelen heeft opgedragen. Wij verzoeken leden uit bedoeld rayon bij voorkomen hiervan nota te willen nemen. Alle orders zullen door ons met den meesten spoed en nauwgezetheid worden uitgevoerd.

GLAS VOOR RADIO DOELEINDEN

ALSMEDE VERSCHILLENDE BEWERKINGEN ZOOALS:

PERFOREEREN, BUIGEN,
SLIJPEN, VERZILVEREN,
POLIJSTEN, ETSEN, ENZ:

SPIEGELGLAS in Verschillende Dikten.
GLAZEN STAVEN, lang 2 METER,
DIKTE 15-22-24 m.M., IN CRISTAL,
OPAAL EN OPALINE
GLAZEN BUIZEN ENZ:

WIJ MAKEN GATEN VAN ELKEN
VORM IN GLAS, PORCELEIN
EN ANDERE DERGELIJKE MATERIALEN.

H. L. ZALME & ZONEN
GLASINDUSTRIE
DEN HAAG.

TEL: INT: COM:
1650-1651.
- 6330 -

CURSUS- EN PRIVAAT-ONDERRICHT VOOR HET RIJKSDIPLOMA

ALS RADIO-TELEGRAFIST 1e EN 2e KLASSE.

Afzonderlijke cursussen voor **AMATEURS** en **BELANG-
STELLENDEN**, ten doel hebbende, de draadlooze seinen
in den **kortst mogelijken tijd** te leeren opnemen.

Algeheele opleiding in de **schoolvakken**, welke vereischt
worden voor de aanstelling als **Radiotelegrafist** bij de
verschillende Radiotelegraafmaatschappijen.

Inlichtingen omtrent den duur der opleiding, voorwaarden,
keuze van oefenmaterieel enz., kosteloos en portvrij.

Bestelt het gunstig beoordeelde „**Leerboek voor aanstaande
Radiotelegrafisten en stuurlieden**”, dl. I en II.

L. F. STEEHOUWER,

Adj.-Commies P. en T, belast met de opleiding van
Stuurlieden in den Radiotelegraafdienst aan de
Gem. Zeevaartschool te Rotterdam.



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabriek

NIEAF

UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. :-

FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN

— Electriche —
Meetinstrumenten.

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.

Passagiersaccomodatie:

1957 eerste klasse,

1138 tweede klasse.

Vervoerde in 1916:

689.324 passagiers.

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.

TYPE „T. B. B.”

Het nieuwste Ontvang-apparaat voor gedempte en
ongedempte golven, voorzien van „Bal” lampdetector (voor
300—8000 M.).

Absoluut storingvrije werking. — Prijs f 180.—.

Levering direct uit voorraad.

ELECTRO-TECHNISCH BUREAU „BAL”.

Nassausingel 5. — Tel. 14. — Breda.

DE „BAL” LAMPDETECTOR
VOOR GEDEMPTE EN ONGEDEMPTE GOLVEN.

MEEST BETROUWBAAR!
NOOIT ONTREGELD!
KRACHTIG GELUID!

GROOTE VOORRAAD — DIRECTE LEVERING!

ELECTRO TECHNISCH BUREAU „BAL”, BREDA.
NASSAUSINGEL 5. -- TELEFOON No. 14.



ELKA
WATCH

't beste horloge
van af f12,50
met gongtabel.

Kon. Ned. Meteor. Instituut
ELKA WATCH

Kalverstraat 206, Amsterdam.

*Aan
de Leden der Ned. Vereeniging
voor Radio-Telegrafie.*

Het bekende, pas verschenen werk

Radio-Telegrafie in de Tropen

DOOR

Dr. Ir. C. J. DE GROOT

dat ingenaaid f 5.— kost en gebonden in gebatikten
prachtband f 6.50, is voor de leden der Nederlandsche
Vereeniging voor Radio-Telegrafie verkrijgbaar voor
f 2.50 ingenaaid en voor f 4.— gebonden.

De Uitgever:

N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30.

's-GRAVENHAGE.

FIRMA W. BOOSMAN

GEBR. WINTER

INSTRUMENTMAKERS DER KON. NED. MARINE.

Warmoesstraat 97 — AMSTERDAM — Telef. 9103 N.

Vervaardigen:

DETECTOREN volgens opgaaf of teekening. --:
Zware MORSE-SEINSLEUTELS, à f 7.50 — f 11.— enz. --:
TELEFOONS met hooge weerstand (4000 Ohm) --:
en andere onderdeelen voor de Radio-telegrafie. --:

Binnenkort verschijnt en bij ondergeteekende verkrijgbaar:

Het draadloos ontvangstation voor den amateur,

door den Heer J. CORVER. --- Prijs f 1.50. fr. p. p. f 1.65.

Door toevoeging van nieuwe hoofdstukken en in overeenstemming gebracht met den tegenwoordigen stand van zaken, is dit boek onmisbaar voor iedere amateur.

Bestellingen worden nu reeds aangenomen.

P. M. BAZENDIJK, Noord-Blaak 59, Rotterdam.

De

NEDERLANDSCHE VEREENIGING -- VOOR RADIOTELEGRAFIE --

heeft haar Secretariaat gevestigd:
v. Aerssenstraat 162, den Haag.*

Contributie voor het lidmaatschap f 6.— per jaar,
ingaaude 1 Januari.

Leden krijgen het orgaan gratis toegezonden.

De Vereeniging heeft ten doel:

- a. Opwekking van belangstelling voor de Radiotelegrafie.
- b. Bevordering der radiotelegrafie in het bijzonder met betrekking tot Nederland en zijne Koloniën.
- c. Aanwakkering van de toepassing der radiotelegrafie op het gebied van wetenschap, scheepvaart, landbouw, handel, verkeer en voor verbreiding van berichten van algemeen belang.
- d. Organisatie van wetenschappelijk onderzoek op het gebied der radiotelegrafie, ook in verband met de meteorologie.

P. M. TAMSON

INSTRUMENTMAKER

NIEUWSTRAAT 7 & 9, 's-GRAVENHAGE

TELEFOON No. H 2533.

COMPLETE ZENDSTATIONS VOOR
-- DRAADLOOZE TELEGRAFIE. --

Smoorvonkbanen,
Olie-condensatoren,
Leidsche flesschen,
Koppelingsspiralen,
Verlengspoelen,
Seinsleutels,
enz. enz.

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.