

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,

VAN AERSSENSTRAAT 162,

DEN HAAG.

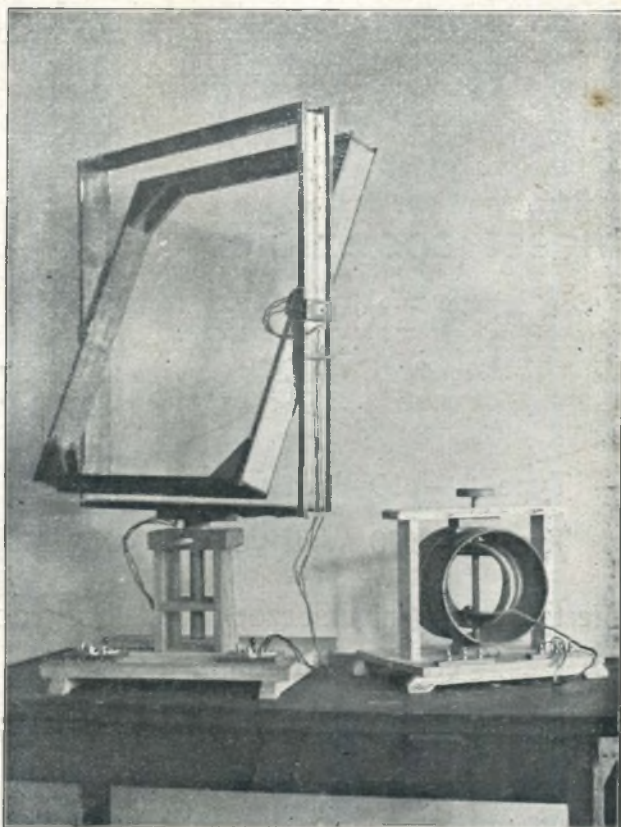


VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30,

DEN HAAG. Tel. H. 2112.



RAAMONTVANGER SYSTEEM HUYDTS.

NED. RADIO-INDUSTRIE.

Beukstraat 8-10, Den Haag.

ONZE

RADIO-TELEFOON

(octrooi-aanvraag 13804)

is de

meest economische,
zuiverste,

eenvoudigste!

Type A— 10 Watt voor 10 K.M.

Type B—100 Watt voor 100 K.M.

Offerten en ingenieursbezoek kosteloos voor
ernstige reflectanten.

Wij garandeeren goede communicatie, aangezien de maximum
afstanden een veelvoud zijn.

Grootere zenders 250, 500 Watt enz. zullen
binnenkort gedemonstreerd worden.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

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



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

Abonnementsprijs voor niet-leden / 7.50 per jaargang van 12 nummers. Buitenland / 8.50.
Leden der Vereeniging (contributie / 6.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.

INHOUD: Verhoogde selectiviteit door toonversterking. — Een nieuwe vorm van raamontvanger. — Bandoeng onder het bereik der amateurs. — Een modern ontvangapparaat. — Draadlooze wereldkaart. — De kryptofoon. — Meervoudige draadlooze telefonie. — Boekbespreking. — Vonkjes uit de Radiowereld. — De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit. — Een bezoek aan Geltow. — Ontvangst met twee aardverbindingen. — Luchtstorings-ontladingen. — Het belangrijkste uit de tijdschriften. — Constructies voor Amateurs: Detectorhouder. — Waarschuwing. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

Verhoogde selectiviteit door toonversterking.

Wederom hebben wij een belangrijke Nederlandsche vinding op het gebied der radiotelegrafie te bespreken.

Dr. Ir. N. Koomans, onzen lezers welbekend als schrijver van den cursus in ons maandblad, is er de geestelijke vader van en vroeg er octrooi op aan.

Het gaat hier om een toestel, dat aan elke bestaande ontvanginrichting kan worden toegevoegd en in het bijzonder bij de ontvangst van ongedempte signalen kan worden benut. Men kan daarmee n.l. een geluid van bepaalde toonhoogte buitengewoon versterkt te voorschijn doen treden te midden van een aantal andere geluiden in anderen toon, die terzelfder tijd niet alleen niet versterkt worden, maar verzwakt.

Men ziet gemakkelijk in, welke beteekenis dit kan hebben. Alle methoden van heterodyne-ontvangst van ongedempte signalen hebben de bijzonderheid, dat men de seintekens in willekeurig gekozen toon kan brengen, van de hoogste tot de laagste tonen. Die toon hangt af van de golflengte van het seinend station en

van de instelling van den heterodyne-generator. Dit kan een gewone ontvanglamp wezen met terugkoppeling of wel een afzonderlijke generator (überlagerer), die gelijktijdig met het seinend station trillingen geeft in den detectorkring. Heeft men de instelling gemaakt, waarbij het signaal van het te ontvangen station in een bepaalde toonhoogte doorkomt, dan zullen de signalen van alle andere, met andere golflengte werkende stations een *anderen* toon aannemen. Kan men nu enkel den toon van het gewenschte signaal versterken, dan is dit natuurlijk een hulpmiddel te meer om desnoods zelfs een zeer zwak signaal tusschen andere, sterkere, naar voren te halen.

Het beginsel van toonselectie is reeds in den tijd der kristal-detectors eenigszins in toepassing gebracht. De grootte van den telefooncondensator bleek sterk beslissend voor de vraag of een bepaalde telefoon de geluiden helder of dof weergaf. Er was reden om aan te nemen, dat dit kwam door dat de zelfinductie der telefoonwikkeling met den blokcondensator een afstemming gaf op een trilling van hoorbare frequentie. Maar de vroegere seintonen waren over het algemeen onzuiver en bovendien verschillend. Daarom leverde een z.g. „geluidsafstemming” hier steeds maar een betrekkelijk succes.

Dat is nu met de ongedempten anders. Maar tevens zijn aan een trillingskring voor geluidsafstemming eischen te stellen, waaraan de met een condensator geshunte telefoonwikkeling niet voldoet. Dat is ook nog een reden, waarom men op de oude wijze het werkelijke doel niet bereikt. Wanneer men evenwel, zooals door den heer Koomans is gedaan, een blokcondensator van voldoende grootte met een passende, groote zelfinductie samenstelt tot een kring, die op een hoorbaren toon is afgestemd en dan op dien kring de telefoon aansluit, wordt wèl een merkbare geluidsselectie verkregen.

Om de oorzaak daarvan in te zien, moet men bedenken, dat een afgestemde gesloten kring, in een trillingsketen geplaatst, de eigenschap bezit om de energie van stroomstooten, die in de eigen frequentie van den afgestemden kring aankomen, als het ware te absorbeeren. De energie blijft in den afgestemden kring rondslingeren. In den trillingsketen, waarin zulk een kring is geplaatst, vormt die afgestemde kring een zeer hoogen schijnbaren weerstand voor de trillingen in zijn eigen frequentie. Aan den condensator treden bij aankomst van zulke trillingen de hoogst mogelijke spanningen op.

Voor trillingen, die *niet* in resonans zijn met den kring, bezit

die kring weinig meer weerstand dan de Ohmsche weerstand der zelfinductie. Die andere trillingen worden dus veel gemakkelijker doorgelaten en die geven slechts geringe spanningen aan den condensator.

In resonans zijnde trillingen geven dus verhoogde spanningen aan de op den condensator aangesloten telefoon, terwijl trillingen buiten resonans zwakkere spanningen doen optreden dan wanneer de kring er niet was. Zulk een kring werkt dus als een zeef.

Op den grondslag van deze verschijnselen is nu in het toestel van Dr. Koomans intusschen nog iets anders toegepast. Behalve dat een als zeef werkende, op een geluidsfrequentie afgestemde kring wordt aangebracht, wordt ook nog gebruik gemaakt van een drie-electrodenlamp met terugkoppeling, welke gebracht wordt op de grens van genereeren in de gekozen geluidsfrequentie. Laat men de lamp werkelijk genereeren, dan geeft het toestel continu-trillingen in den afgestemden kring. Aangezien het trillingen zijn, niet van onhoorbaar groote radio-frequentie, maar van hoorbare (audio-) frequentie, gaat de telefoon dan een aanhoudenden toon voortbrengen, die zeer sterk kan wezen. Zoo ver moet men de terugkoppeling niet opvoeren. Is daarentegen op het punt van *bijna* genereeren ingesteld, dan zal elke zwakke trilling in dezelfde frequentie, die door een aankomend signaal wordt verwekt, voldoende zijn om het systeem heel even wèl te doen genereeren. De toon wordt daardoor als het ware „aan-geblazen” en het bijna genereerende afgestemdè systeem werkt als een klankbodem.

Voert men dit iets te ver, dan gaan de signalen ook in de rustpoozen doorklinken, z.g. „schallen”. Ook niet-afgestemde sterke stooten als van luchtstoringen geven dan een muzikaal pinkelen in de telefoon. In het algemeen zal men het best werken met een terugkoppeling, waarbij dit nog niet geschiedt, maar waarbij toch door de bijna genereerende lamp aan de geluidstrillingen van aankomende signalen telkens wat energie wordt toegevoegd en dus een versterking bewerkt. Dan werkt het systeem als een kunstmatige vermindering van de demping, speciaal voor trillingen van de gewenschte toonhoogte. Men kan het geheel dan ook beschouwen uit een oogpunt van laag-frequente dempingsreductie.

De vorm, waarin Dr. Koomans zijn toestel bracht, heeft nog deze bijzonderheid, dat de extra-lamp, welke de dempingsreductie voor de gewenschte geluidsfrequentie levert, *tevens* werkt als laagfrequentversterkerlamp.

Proeven hebben bewezen, dat men aldus met één lamp-laagfrequentversterking in sterkte evenveel of meer effect verkrijgt als anders met twee lampen voor laagfrequentversterking.

Veel belangrijker is echter nog de tegelijkertijd bereikte verhoogde selectiviteit.

Werkend volgens het systeem-Koomans kan men het geluid van L C M (Stavanger) op 12000 meter golf geheel laten verdwijnen, terwijl men P O Z (Nauen) op 12600 meter opneemt. Contraseinen als van Y N (Lyon) worden geheel onhoorbaar en zelfs van N S S (Annapolis) waarvan ze zoo hinderlijk zijn, bemerkt men ze nog slechts bij zeer aandachtig luisteren.

Eén der belangrijkste eigenschappen van het apparaat-Koomans is eindelijk, dat men het op volle versterking en beste selectie ingesteld kan hebben, terwijl men met de hoogfrequentafstemming een station *zoekt*. Daardoor kan men zwakke stations vinden ook tijdens het werken van veel sterkere op weinig verschillende golflengte.

Ik was in de gelegenheid, 3 weken lang practische ontvangproeven te doen met het apparaat en leerde het kennen als een hulpmiddel van groote waarde. Men zie in verband hiermee ook de mededeeling op bladz. 140. De eenvoud der behandeling schijnt voor de toepassing, bijv. op het verkeer met Indië, een groote toekomst te beloven.

Met voldoening zal worden vernomen, dat in den korten tijd, dat de dienst der Rijkstelegraaf zich met dit groote verkeersvraagstuk had bezig te houden, de laboratorium-onderzoekingen bij dezen dienst reeds zulk een interessante bijdrage leverden.

Waar ook voor de lijntelegrafie het meervoudig verkeer over één draad met hoogfrequente stroomen een groote toekomst heeft, is het van belang, er op te wijzen, dat het toestel van Dr. Koomans zich ook daarbij direct laat toepassen.

J. CORVER.

Op Banda (N.-Indië) zal een station voor draadlooze telegrafie worden opgericht, dat bij wijze van proef in Indië zelf zal worden vervaardigd en waarmee men verwacht Banda in aansluiting te brengen met het Indische telegraafnet.

De Marconidienst naar Amerika is tijdelijk gestaakt, hangende besprekingen met de Western Union Cable Company.

Een nieuwe vorm van raamontvanger.

Dikwijls levert het ontvangen van korte golven op ramen nog zekere moeilijkheden op, wat de terugkoppeling betreft.

In Radio-Nieuws zijn vroeger verschillende raamconstructies aangegeven, waarbij het mogelijk is, terug te koppelen op een deel van het raam zelf, hetzij door de helft winding voor winding aftakbaar te maken, hetzij door blank draad te gebruiken en met een knijper verbinding te maken. Men krijgt dan de sparterugkoppeling (Augustusschema) op het raam.

Dat blijft lastig. Het komt op de juiste terugkoppeling zeer aan voor sterkste signalen. Bij telefonie-ontvangst op een klein raam beheerscht de terugkoppelingsinstelling zelfs het geheele succes. Een fijne, geleidelijk regelbare terugkoppeling, zonder contactverbrekingen, is dan buitengewoon veel waard.

Maar juist voor kleine golven werkt een terugkoppelingsvariometer, waarvan één der spoelen in den raamkring is opgenomen, en zooals men dien op een raamontvanger voor groote golven kan gebruiken, gewoonlijk niet goed; òf de koppeling is te zwak òf men moet in den raamkring te veel zelfinductie brengen, welke niet tot het opvangen medewerkt.

Hier werd ons een uitstekende oplossing medegedeeld door ons medelid den heer Huydts, assistent aan de Technische Hoogeschool te Delft.

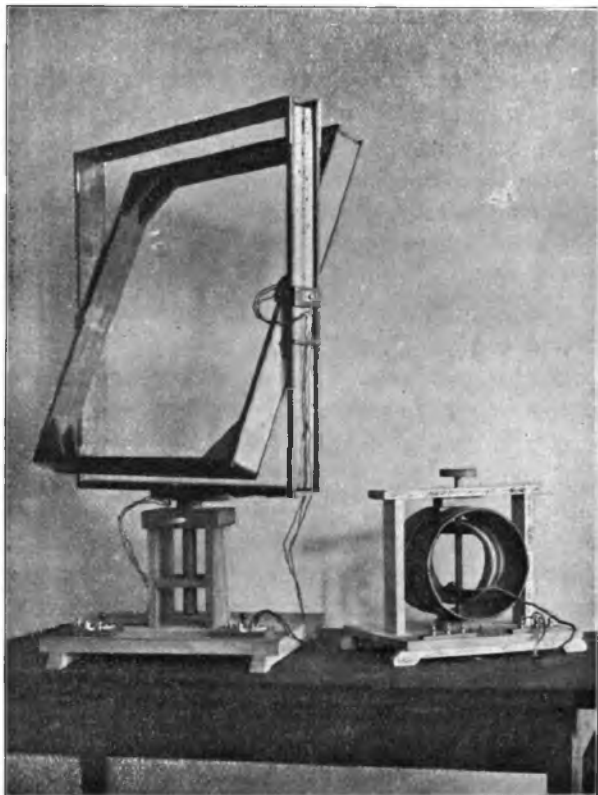
Hij brengt nl. in het raam een tweede raam aan, dat bijna even groot kan zijn, maar zóó, dat het om dezelfde verticale as of om een horizontale as binnen het eerste raam kan draaien. De raamontvanger neemt dus als geheel den vorm aan van een variometer.

Het ligt voor de hand dat men met zulk een groote terugkoppelspoel, die met de geheele raamzelfinductie wordt gekoppeld, steeds wel voldoende instelling op genereeren of bijna genereeren kan verkrijgen. Daarbij komt dat men in den eigenlijken raamkring geen andere zelfinductie heeft dan die van de voor het opvangen dienende windingen. Men kan het opvangend vermogen dan ook maximaal houden. Alleen de opvangende windingen zijn in de afstemming (met draaicondensator) opgenomen.

Men zou weliswaar kunnen meenen, dat een zoo groote terugkoppelkring óók zou gaan opvangen, en mee- of tegenwerken. Waar verder bij het instellen der terugkoppeling het vlak van den terugkoppelkring in het algemeen een hoek zal maken met het raam, zou men kunnen vreezen, dat de scherpte der richtwerking zou verloren gaan.

In de praktijk blijkt dat evenwel niet het geval. De in den raam-(rooster)-kring opgewekte spanningen hebben zóóveel meer effect dan de in den terugkoppel-(plaat)kring door de signalen verwekte spanningen, dat het effect der laatste niet van merkbare beteekenis wordt.

Voor kleine golven en voor ontvangst van telefonie levert het raamontvangermodel van den heer Huydts kolossale voordeelen.



Het is er gemakkelijk mee, op een raam van 60 cM. zijde vele schepen in toon te ontvangen met één lamp.

Maar ook voor groote golven laat hetzelfde systeem zich zonder bezwaar en dikwijls met voordeel toepassen.

Bij de constructie is er op te letten, dat steeds de zelfinductie in den aperiodischen terugkoppelkring *kleiner* moet worden gehouden dan die in den afgestemden raamkring. Anders treden bij sommige afstemmingen giltonen op. De asconstructie moet zoodanig wezen, dat men de twee ramen zoowel ieder afzonderlijk

als ook gezamenlijk kan draaien. Daar zal deze en gene handige ontwerper nog wel eens iets op willen bedenken.

Men ziet op de foto twee verschillende uitvoeringen in verschillende grootte.

Het groote raam is 80×80 cM. Buitenraam 80 windingen, binnenraam 60, vlak naast elkaar gewikkeld. Veel beter bleek het later, bredere ramen te gebruiken met windingen verder uit elkaar. Dan kan men beter gedeelten aftakken. Met het afgebeelde raam kan men overigens de normale stations met golflengten van af ± 1800 M. met één lamp goed neembaar maken.

Het kleine ronde raam heeft 25 cM. diameter. Het is een kartonnen koker, waarin een tweede van 18 cM. diameter. De buitenkoker heeft 50 of 150 windingen, de binnenkoker 30 of 60 windingen. Ook hier liggen de windingen direct naast elkaar, waardoor het gebruik der aftakking van 50 windingen wordt geschaad. Met een condensator van 0,0015 mF. zijn golflengten tot 6000 M. te halen.

Uit de foto zal men zien, dat men ook dit toestel best zelf kan vervaardigen.

Wie de proef gaat nemen met dezen raamontvanger zal den heer Huydts dankbaar zijn voor zijn aanwijzing.

J. C.

Bandoeng onder het bereik der amateurs.

Het Januari-nº. van *R.N.* was juist verzonden toen ons het bericht bereikte van een Nederlandschen amateur, die de seinen van Bandoeng neembaar kreeg op zijn zelfvervaardigd toestel.

Dit resultaat is het eerst bereikt den 5^{den} Januari door den heer J. Thissen te Venlo, thans ook lid van onze vereeniging. Hij zond ons geheele stukken van door hem opgenomen telegrammen.

Het toestel, waarmee dit waarlijk niet te versmaden succes werd behaald, is een lamptoestel volgens het Augustus-schema. Spoel 13.2 c.M. dik en 43.5 c.M. lang, draad van 0.5 m.M. (email). Parallel op de spoel een draaicondensator. Antenne één draad van 125 meter lengte, ongeveer 12 meter hoog, richting Oost-West.

De heer Thissen meldt ons, dat hij het Malabar-station op 9000 M. golflengte geregeld en dagelijks hoort. De 10.000 M. golf van hetzelfde station is voor hem ook hoorbaar, maar niet neembaar; 5 en 6 Januari was de ontvangst bijzonder goed (ook

volgens mededeeling van het ontvangstation der Rijkstelegraaf te Sambeek), den 8^{sten} veel zwakker,

Intusschen heeft het aantal berichten zich spoedig vermeerderd.

Den 6^{den} Januari behaalde de korporaal-einer der Kon. Marine R. Visser het resultaat, dat hij zoowel het booglampstation Malabar (het krachtigste) als het machinezenderstation Tjililin bij Bandoeng neembaar kreeg op een zelfvervaardigd apparaat en een antenne, tweedraads, 50 M. lang en 10 M. hoog, te Blaricum. Dit is, voor zoover we tot dusver hoorden, waarschijnlijk de kleinste antenne, waarmee van *beide* Indische stations volledige telegrammen werden genomen met enkele detectorlamp. Malabar was het sterkst te hooren.

Dadelijk na het bericht van den heer Thissen verzochten wij de Ned. Radio-Industrie het feit draadloos-telefonisch wereldkundig te maken.

Naar aanleiding daarvan vroeg de heer J. J. v. d. Horst te Zaandijk den heer Thissen nadere inlichtingen en den 14^{den} Januari slaagde ook hij er in, op 9000 M. het Malabarstation neembaar te krijgen, eveneens op Augustusschakeling (spoel van 12000 micro-Henry) antenne tweedraads, 150 meter, 20 meter hoog.

Nader blijkt ons, dat de heer P. C. Tolk de ontvangst van Indië, geregeld en zeer goed neembaar bewerkstelligt op de gewone antenne der Ned. Seintoestellenfabriek te Hilversum.

De Ned. Radio-Industrie te Den Haag meldt ons, dat Malabar op haar groote 300-meter antenne met toestel Type Marine dezer dagen goed neembaar is. Op de 40-meter antenne evenwel met één lamp niet neembaar meer.

Door mij zelf wordt Malabar volledig neembaar gehoord, zelfs gedurende het seinen van andere stations op weinig verschillende golflengten, te 's-Gravenhage met een parapluie-antenne, bestaande uit 4 draden van 25 meter, hoogste punt 5½ meter boven dak, aan de einden tot 75 cM. boven het dak neerloopend. Daarbij doet dienst een toestel met honingraatspoelen en hoogfrequentversterker, waarachter geschakeld het apparaat voor toonselectie van Dr. Koomans, waarover in dit zelfde nummer mededeelingen zijn opgenomen. Het is vooral door dit laatste apparaat, dat storende stations voldoende onschadelijk kunnen worden gemaakt.

Berichten omtrent het opnemen van telegrammen uit Bandoeng kregen wij verder nog van Dr. O. P. Koch en de heer J. de Wijs te den Haag en van den heer J. H. Leenders te Tegelen, die ook N. P. O. (Cavite, Philippijnen) hoort. Zie vorig n^o. bladz. 28.

Het tegenwoordige seinprogramma der Indische stations is:

Nam.	5—5.25	Malabar	9000 meter.
	6—6.25	„	10000 „
	6.40—7	„	9000 „
	8.45—9.10	Tjililin	10000 „
	9.15—9.40	Malabar	9000 „
	9.45—10.10	Tjililin	10000 „
	10.15—10.40	Malabar	10000 „
	10.55—11.20	„	9000 „

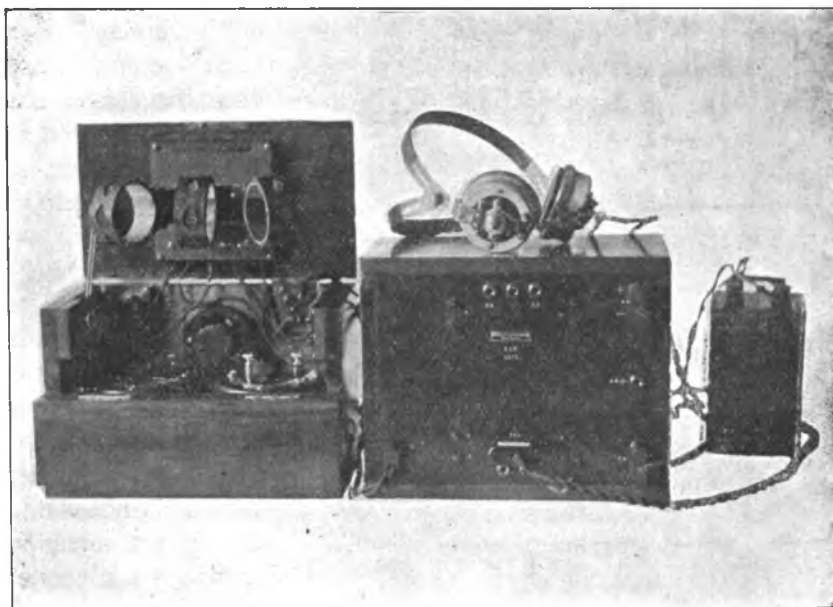
Malabar (PKX) roept PAA (Zeven Provinciën) en PCG (Sambeek) van PKX. Tjililin is PKI.

J. C.

Een modern ontvangapparaat.

Door P. F. PELGRIM.

Het hieronder beschreven toestel is door mij ontworpen en op mijn speciaal verzoek door de Ned. Rad. Ind. uitgevoerd. Het draagt sterk de sporen van van een bezoek aan New-York.

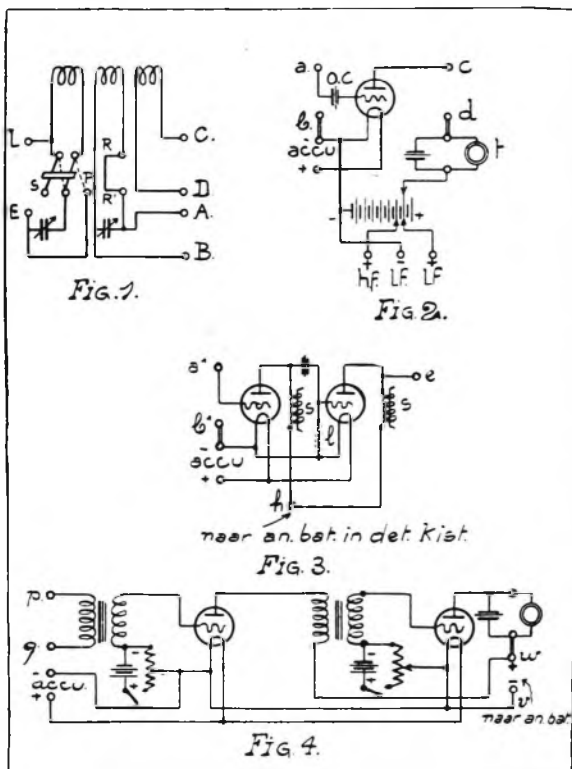


In de allereerste plaats is het voorzien van de reeds in het vorig nummer door den heer Corver vermelde „honeycombscoils”. In mijn verwachtingen omtrent deze spoelen, toen ik ze voor

het eerst in N Y K zag, ben ik geenszins teleurgesteld en ik geloof dan ook dat ze binnenkort veelvuldig gebruikt zullen worden. Daar de heer Corver reeds eene uitgebreide beschrijving er van gaf behoef ik hier niet meer in bijzonderheden te treden. Verder zijn nog vele van de onderdeelen van het toestel van Amerikaanschen oorsprong zooals condensators, transformators, lekweerstanden etc.

De eigenlijke ontvanger compleet met anodebatterij van maximum 40 Volt bestaat uit twee kistjes zooals de photo aangeeft. Het eerste kistje (afmetingen $25 \times 15 \times 18$ cM.) schematisch in fig. 1 voorgesteld, bevat de noodige spoelen en condensatoren; het tweede bevat den lampdetector. De schakeling is die welke de heer Corver reeds heeft beschreven zoodat ik ook hierop niet verder behoef in te gaan.

In fig. 1 zijn L en E de aansluitingen voor luchtnet en aarde. Aan A en B wordt de roosterketen van de lamp bevestigd (A en B fig. 1 met a en b fig. 2 te verbinden). Door verbinding van C en D met c en d wordt de aperiodische terugkoppeling verkregen. Door het plaatsen van een condensator tusschen C



en D zou men den tertiären kring periodisch kunnen maken doch hierdoor wordt door het afstemmen van drie kringen de instelling lastiger, terwijl het bovendien weinig voordeel oplevert, vooral bij het plaatsn van de telefoon in de anodeketen. Plaatst men de telefoon in serie met een detector (kristal b.v.) over den tertiären condensator dan is het zuiver afstemmen van den tertiären kring natuurlijk van veel gewicht daar dan juist de energie voor de telefoon aan

den teritairen kring wordt ontleend. De lamp werkt echter in dat geval eigenlijk zuiver als hoogfrequentversterker terwijl in het andere geval de lamp tevens als detector werkt.

De primaire condensator (Murdock 0.001 mf) is voorzien van een serie-parallel-schakelaar (Ned. Rad. Ind.). Ook de secundaire condensator is een Murdock 0.001 mf. Verder is er nog gelegenheid voor het aansluiten van een raam aan de klemmen R en R¹, die bij gewone ontvangst natuurlijk zijn doorverbonden.

Het tweede kistje (afmetingen 25 × 15 × 20 cM.) bevat behalve de stoppen ab en cd nog stoppen voor accu en telefoon. In dit kistje is de anode-batterij geplaatst, welke tevens dient om spanning te leveren voor de nog te beschrijven hoog- en laag-frequent versterkers. Vandaar de drie stoppen zichtbaar aan den bovenkant van het frontplaatje van kistje no. 2 in de foto. Er is gelegenheid (om genereeren te vergemakkelijken b.v.) om twee detectorlampen parallel te plaatsen.

Het toestel nu wordt verder gecompleteerd door een hoog-frequentversterker met 2 lampen in cascade en een laag-frequentversterker met 2 lampen, ieder in een kistje gemonteerd, geheel overeenkomende in vorm en grootte met het detectorkistje.

De hoog-frequentversterker is schematisch in fig. 3 aangegeven. De smoorspoelen met ijzerkern S (Ned. Rad. Ind.) hebben een weerstand van 1500 Ohm. De lekweerstand l (Wireless Improvement Comp) heeft een weerstand van $\frac{1}{2}$ megohm.

De hoog-frequentversterker wordt geschakeld *vòòr* den detector. Bij gebruik verbindt men dus A en B (fig. 1) met a¹ en b¹ (fig. 3). Stop e (fig. 3) wordt met stop a (fig. 2) verbonden. C en D (fig. 1) blijven met c en d (fig. 2) verbonden. Er wordt dus teruggekoppeld vanuit den anodekring van de detectorlamp. Door verbinding van h (fig. 3) met hf + (fig. 2) wordt de spanning aan de hoog-frequentlampen toegevoerd. Deze lampen moeten op dezelfde accu branden als de detectorlamp. Was, zooals bij het door den heer Corver beschreven toestel, de detectorlamp in het toestel ingebouwd dan had men niet op zoo eenvoudige wijze een hoog-frequentversterker tusschen kunnen schakelen. Men is daar gedwongen, den versterker van een eigen detectorlamp te voorzien.

De laag-frequentversterker is schematisch in fig. 4 voorgesteld. De transformator (Wireless. Impr. Comp.) zijn zeer klein (afmetingen 4 × 3 × 6 cM.) en hebben een transformatie-verhouding van 1 op 4. De roosterspanning (voor iedere lamp afzonderlijk) wordt geregeld door twee kleine potentiometers van

600 Ohm weerstand (Ned. Rad. Ind.). De batterijtjes voor de potentiometers zijn ook in het kistje gemonteerd. De laag-frequent-versterker wordt achter den detector geschakeld door i. p. v. de telefoon, p en q met de telefoonstop in het detectorkistje te verbinden.

De anodespanning wordt aan de lampen toegevoerd door v en w (fig. 4) met resp. lf — en lf + (fig. 2) te verbinden. Bij gebruik van zelfde accu als voor de detectorlamp (hetgeen zonder eenig bezwaar kan geschieden) is de verbinding v met lf — overbodig. Verder zijn stoppen aanwezig voor accu en telefoon. De photo van het toestel met beide versterkers er bij, kan ik helaas niet plaatsen. Het geheel is zooals gezegd op keurige wijze door de Ned. Rad. Ind. voor mij uitgevoerd. Alle verbindingen met detector en versterkers worden gemaakt door stoppen en stekers. Gebruikt worden normale Philips-lampen. Het geheel werkt uitstekend en is bovendien zeer gemakkelijk te behandelen, ook wat het inschakelen der versterkers betreft. Met den hoog-frequentversterker zijn geen golven te versterken beneden 2000 M.

Voor transport is het toestel zeer geschikt. Het kistje met afstemspoelen en condensatoren kan geheel dichtgeklapt worden (na uitnemen der spoelen), terwijl de 3 andere kistjes ook gemakkelijk vervoerbaar zijn, daar alles (ook de lampen) op den binnenkant van het frontplaatje gemonteerd is. De deksels zijn opklapbaar, aangezien de anode-batterij en de potentiometers voor roosterspanning binnenin geregeld moeten worden.

Gaarne wil ik belangstellenden nadere inlichtingen verschaffen.

Tevens doet het mij genoegen te kunnen mededeelen, dat de Ned. Rad. Ind. van plan is toestellen van dit type te gaan vervaardigen (eventueel met lampdetector ingebouwd). Door zijne eigenschappen van eenvoud en compactheid zal een dergelijk toestel wel liefhebbers vinden.

Draadlooze wereldkaart.

De directeur van het Bureau international de l'union télégraphique te Bern heeft zich tot de aangesloten telegraafadministraties gewend met een mededeeling der plannen voor de door het bureau uit te geven wereldkaart, waarop alle kuststations met hun werkingssfeer en de vaste routes van scheepvaartlijnen zullen worden aangegeven.

Het plan is, de kaart uit te voeren in Mercatorprojectie, in 5 bladen plus een overzichtskaart, voor de belangrijkste kusten op schaal 1:5,5 miljoen, voor de andere 1:16 miljoen, en de overzichtskaart 1:37 miljoen, zoodat alle bladen ongeveer 90×100 cM. groot worden. Bij elk blad zal een lijst behooren, waarop de scheepvaartlijnen nader zijn omschreven.

Met behulp van kaart en lijst zal men, den datum van vertrek van een schip kennende, snel kunnen bepalen waar het zich ongeveer bevindt. Omgekeerd zal de scheepstelegrafist kunnen zien in het bereik van welke kuststations hij zich bevindt en hoe lang hij op zijn route in hun werkingsfeer zal blijven.

Als het plan zóó wordt uitgevoerd, zal de kaart per blad ongeveer frcs. 3.50 kosten, de lijst frcs. 3.30.

De kryptofoon.

Het tijdschrift *Naturwissenschaften* maakt melding van een vinding op telefoniegebied, die weliswaar niet de draadlooze telefonie raakt, waar waarvan we het beginsel niet onvermeld mogen laten.

Voor het geheim houden van gesprekken bij lijntelefonie wordt hier gebruik gemaakt van het feit, dat elke stroomvervorming de telefonie onverstaaanbaar maakt. Volgens de uitvinding wordt nu de telefoniestroom een bepaald aantal malen per seconde omgekeerd. Zorgt men er voor, dat in het ontvangtoestel precies hetzelfde plaats heeft in gelijk tempo, dan komt een gesprek geheel onvervormd over. Maar elke andere ontvanger, die toevallig of opzettelijk meeluistert en niet het juiste aantal stroomomkeeringen kan instellen, zal slechts onverstaaanbare klanken hooren.

Het eigenaardige is, dat het gesproken woord dan niet een wirwar van klanken vormt, maar zich laat aanhooren als een vreemde taal. Bij een commuteeringsfrequentie van 3340 per seconde bijv. klinkt het woord „hallo” als „oya” en omgekeerd.

De kryptofoon is bij lijntelefonie over afstanden tot 600 K.M. bruikbaar gebleken.

Volgens andere berichten is de Franschman Charpentier de uitvinder.

Meervoudige draadloze telefonie.

Uit New-York wordt gemeld, dat generaal-majoor George Squier, chef van de telegraafafdeeling van het Amerikaansche leger, een verbetering heeft uitgevonden voor de draadloze telefonie, waardoor zelfs over duizende kilometers afstand 15 en meer gesprekken gelijktijdig kunnen worden gevoerd met één zender. De uitvinder heeft afgezien van alle commercieele voordeelen uit zijn vinding en maakt deze ten algemeenen nutte bekend. Voor toepassing heeten geen kostbare toevoegsels aan het zendstation noodig te zijn.

Boekbespreking.

Wet betreffende aanleg, exploitatie en gebruik van telegrafien en telefonen met algemeene toelichting en aantekeningen, door A. E. R. Collette, c.i. hoofdingenieur-directeur der Telegrafie en Telefonie. Tweede uitgaaf. Uitg. boekh. vh. Gebr. Belinfante, den Haag.

De geheele historie onzer Telegraafwet en van haar wijzigingen, alsook van de op de wet berustende Kon. besluiten wordt door den heer Collette uitvoerig behandeld en de beteekenis en draagwijdte der bestaande bepalingen toegelicht.

Wie noodig heeft, de wet grondig te kennen, vindt in den schrijver een bekwaamen gids, die hem tevens verklaart waarom iets in de wet staat en wat er de gevolgen van zijn. De rangschikking der stof maakt het gemakkelijk om in dit 100-tal bladzijden spoedig den weg te vinden en omtrent speciale punten als bijv. de regelingen tijdens den jongsten oorlog een overzicht te verkrijgen.

De heer Collette wijst er op, dat bij Kon. Besl. van 15 Nov. 1919 is vervallen de bepaling, dat geen machtiging is vereischt voor inrichtingen „welker toestellen enkel geschikt zijn voor het ontvangen van radiotelegrafische seinen, tenzij die inrichtingen voorzien zijn van eene antenne, gesteld binnen 1500 meter van een Rijksstation en hooger dan 30 meter boven den beganen grond". Maar dit wil niet zeggen, dat volgens art. 3 der wet nu weer wèl machtiging zou moeten worden gevraagd. De bedoelde inrichtingen zijn geen radiotelegrafien in den zin der wet en ook

voor antennes binnen 1500 meter van Rijksstations en hooger dan 30 meter is geen machtiging meer noodig. Evenwel geeft art. 2 van het Kon. Besl. het middel om in te grijpen als een installatie storend zou werken.

J. C.

Vonkjes uit de Radio-wereld.

Nieuwjaarswenschen.

De oogst was dit jaar in den nacht van 31 Dec. op 1 Januari niet heel rijk.

Nauen (P O Z) gaf na het tijdsein alleen een Prosit Neujahr. Eiffeltoren (F L) kwam met een C Q de F L: „A tous les amis de fl nous sommes heureux de présenter nos vœux les plus sincères pour l'année 1920” hetgeen herhaald werd in het Engelsch.

Te 11 uur 40 ongeveer vingen we toevallig een nota van Annapolis (N S S) aan Stavanger (L C M): „Note. Best wishes for a happy newyear to oprs at lcn from nss, nff nww ndd, godt nytaar. nss.”

De Marconi-Maatschappij kondigt een uitvinding aan, waardoor schepen op zee tot op een afstand van 500 K.M. elkaar draadloos kunnen *opbellen*. Het zou daardoor onnoodig worden een voortdurenden luisterdienst aan boord te hebben, aangezien de telegrafist ook tijdens zijn slaap aan het toestel kan worden geroepen.

Men meldt ons, dat de *Telefunken Ztg.* een geregeld verschijnd maandblad wordt, dat bij abonnement voor ieder verkrijgbaar zal wezen à f 10 per jaar; losse nummers f 1. Van de vóór den oorlog verschenen nummers zijn er nog een aantal, die thans verkrijgbaar zijn à f 0.50, terwijl de Kriegsnummers, het Nauen-nummer en het Tentoonstellingsnummer f 2.50 kosten.

De regeering der Argentijnsche republiek heeft aan de Deutsche Telefunken-Maatschappij concessie verleend voor den bouw en de exploitatie van een voor het verkeer met Duitschland bestemd groot station voor draadlooze telegrafie. (N. R. Ct.)

De *Danziger Ztg.* is de eerste Deutsche krant, die een eigen draadloos station voor haar berichtendienst heeft ingericht. In dit opzicht is Nederland vóór geweest.

De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit.

Door DR. IR. N. KOOMANS.

HOOFDSTUK VI.

Hysteresis.

142. Positieve en negatieve arbeid in de hysteresis figuur.

De in de voorgaande paragraaf behandelde elastische analogie moet in dien zin worden opgevat, dat de magnetische kracht F is te vergelijken met de uittrekkende en samendrukkende kracht terwijl de magnetische verschuiving of inductie B is te vergelijken met de vormverandering van het elastiek.

In de hysteresisfiguren (zie fig. 50) zijn dus verschillende perioden te onderscheiden. Gedurende de periode oa wordt door de F positieve arbeid verricht, gedurende de periode ab negatieve arbeid, gedurende de perioden bc en cd positieve arbeid, gedurende de periode de negatieve arbeid en gedurende de perioden ef en fa weer positieve arbeid. Dit alles behoeft na de uitvoerig besproken elastische gelijkenis geen nadere toelichting.

Om op te maken hoeveel arbeid ten slotte aan het magnetisch kringproces wordt ten koste gelegd heeft men de hoeveelheid verrichten positieven arbeid te verminderen met de hoeveelheid negatieven arbeid, welke wordt terug verkregen.

Het is gemakkelijk in te zien, dat men meer arbeid moet verrichten dan men terug krijgt. Het verschil is de hysteresisarbeid welke in het ijzer verblijft en welke daar als hysteresiswarmte vrij komt.

Het zelfde geschiedt bij het elastiek, ook daar moet men meer arbeid geven, dan men terugkrijgt. Bij elk kringproces blijft dus ook daarin een hoeveel arbeid steken, welke eveneens als wrijvingswarmte vrijkomt.

143. Berekening van den magnetiseeringsarbeid.

De hoeveelheid arbeid, welke bij een kringproces in het ijzer als warmte vrijkomt wordt op de volgende wijze berekend.

Als een magnetisatietoestand geleidelijk tot stand komt, zoodat B en F geleidelijk aangroeien, dan kost zooals in 114 is aange-

toond het aangroeien van de magnetisatie met een oneindig klein bedrag dB een hoeveelheid arbeid dA die per volume eenheid van het ijzer gelijk is aan:

$$dA = \frac{1}{4\pi} FdB.$$

Wanneer de magnetisatietoestand met een eindig bedrag verandert is de hoeveelheid die daarmee gemoeid is

$$\int dA = \int \frac{1}{4\pi} FdB \text{ of } A = \frac{1}{4\pi} \int FdB$$

Om te zien waaraan deze som van een oneindig groot aantal oneindig kleine termen gelijk is, raadplege men fig. 54. Daarin is geteekend een stuk van een willekeurige magnetiseeringskromme.

Om na te gaan hoeveel arbeid gemoeid is met de verandering van den magnetisatie-toestand volgens de geteekende kromme, moeten alle waarden van F met de daarbij behorende dB worden vermenigvuldigd, terwijl de som van al die producten moet worden genomen.

Van de waarden van F zijn er een 6-tal geteekend; het zijn de horizontale lijnen welke in de figuren voorkomen. Wanneer de kromme voortschrijdt van de eene F waarde naar de volgende, groeit de B aan met een bedrag dB , dat wordt voorgesteld door het verticale afstandslijntje tusschen de beide F 's.

FdB stelt telkenmale voor den inhoud van den rechthoek die door die beide lijnen wordt gevormd. Van die verschillende rechthoekjes is er in de figuren één gearceerd aangegeven.

$\int FdB$ stelt derhalve voor de som der inhouden van al die rechthoekjes.

Wanneer niet zooals in de figuren een eindig aantal (6 stuks) waarden van F wordt genomen maar een oneindig groot aantal is het gemakkelijk in te zien dat dan de som van al die rechthoekjes gelijk is aan den inhoud van de figuur welke wordt ingesloten door de kromme lijn aan de eene zijde en de B .as aan de andere zijde.

Wanneer men dus den magnetiseeringsarbeid per volume-eenheid van het ijzer wenscht te weten, heeft men den inhoud van de

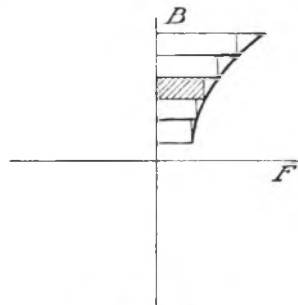


Fig. 54.

figuur begrensd door de magnetiseeringskromme en de B_s as met $\frac{1}{4\pi}$ te vermenigvuldigen.

144. Berekening van de hysteresiswarmte uit de hysteresis figuren.

Wanneer men het afgeleide in de vorige paragraaf op de hysteresis figuren van fig. 50 toepast, verkrijgt men, rekening houdende met positieve en negatieve arbeiden, de hoeveelheid hysteresisarbeid, welke per kringproces in het ijzer als warmte vrijkomt.

Geeft men positieven arbeid horizontaal gestreept aan en negatieven arbeid verticaal gestreept dan verkrijgt men fig. 55.

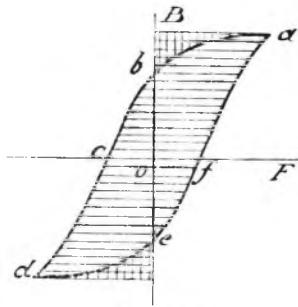


Fig. 55.

Gedurende de periode fa is de arbeid zooals we gezien hebben positief, vandaar dat de inhoud van fig. $a f g o$ horizontaal is gearceerd.

Gedurende de periode ab is de verrichte arbeid negatief, vandaar dat de inhoud van fig. $a g b$ verticaal is gestreept.

Gedurende de perioden bc en cd is de verrichte arbeid positief zoodat de inhoud van de figuren $b c o$ en $c d h o$ horizontaal is gestreept.

Gedurende de periode de is de verrichte arbeid negatief en gedurende de periode ef positief, zoodat respectievelijk de inhouden van de figuren $d e h$ en $e f o$ verticaal en horizontaal zijn gestreept.

In de figuur merkt men op, dat de inhouden van de figuren $a b g$ en $d c h$, zoowel verticaal als horizontaal zijn gestreept; voor het opmaken van den overmaat aan positieven arbeid vallen deze inhouden weg en blijft er, wanneer men den positieven arbeid met den negatieven vermindert aan positieve arbeid een bedrag over, dat zooals uit de fig. 55 is te zien, overeenstemt met den inhoud van de hysteresis figuur.

Blijkbaar wordt dus de hysteresiswarmte per kringproces en per volume eenheid van het ijzer gevonden door den inhoud van de hysteresis figuur te vermenigvuldigen met $\frac{1}{4\pi}$.

HOOFDSTUK VII.

Eenheden.**145. De opbouw van de formules.**

Waar de behandeling van de theorie van magnetisme en electriciteit voor een belangrijk deel tot een einde is gekomen, is het mogelijk een terugblik te slaan op hetgeen is verricht en naar voren te brengen de algemeene methode welke is gevolgd.

Steeds zijn de waarnemingen en de verschijnselen voorop geplaatst en werden deze op zoodanige wijze gerangschikt en geordend dat de begrippen te voorschijn traden.

Na de begrippen te hebben afgeteekend, werden eenheden gekozen, zoodat hoeveelheden werden verkregen.

Als de bekroning op de nauwkeurige beschrijving van de natuurwetten werden tusschen die formules hoeveelheden opgesteld, welke formules in onderlingen samenhang vertegenwoordigen het geheel van onze natuurkundige kennis in gedrongen vorm.

Men zal voorts hebben opgemerkt, dat de keuze van de eenheden steeds zoodanig plaats vond, dat de formules zoo eenvoudig mogelijk werden en dat geen onnoodige evenredigheidscoëfficiënten daarin bleven staan (10,28).

Hieruit vloeit dus voort, dat men niet vrij is in de keuze van de verschillende eenheden, wanneer men de eenvoudigheid van de formules als eisch vooropstelt.

Stoort men zich niet aan dezen eisch en kiest men willekeurige eenheden dan heeft men te bedenken dat aan de formules coëfficiënten moeten worden toegevoegd.

146. Grondeenheden en afgeleide eenheden.

Wanneer men wenscht, dat de formules zoo eenvoudig mogelijk zijn is men zooals in de vorige paragraaf werd betoogd niet vrij in de keuze van de eenheden.

Wel kan men eenige eenheden geheel willekeurig kiezen, maar wanneer deze zijn gekozen, zijn daarmee de eenheden hieruit vanzelf bepaald.

De willekeurig te kiezen eenheden noemt men *grondeenheden* en de overige eenheden *afgeleide eenheden*.

De wijze waarop de natuurkundige wetenschap is opgebouwd, brengt mede dat er drie grondeenheden zijn. Dit aantal vloeit voort uit de omstandigheid, dat het streven erop gericht is om alles tot beweging terug te brengen, waarbij men onderscheidt

een massa, die beweegt, en die daarbij in een zekeren tijd, een zekere weglengte aflegt, m. a. w. een zekere snelheid bezit.

147. Het m. l. t.-stelsel en het c. g. s.-stelsel.

Het is tegenwoordig algemeen gebruikelijk als grondeenheden te kiezen, de *massa* (m.), de *lengte* (l.), en den *tijd* (t).

Natuurlijk had men ook andere grootheden als kracht, snelheid enz. tot grondeenheden kunnen nemen. Evenwel heeft men juist de massa, de lengten en den tijd genomen, omdat hiervoor gemakkelijk bedragen zijn vaststellen, die onveranderlijk zijn en door ieder op ondubbelzinnige en nauwkeurige wijze zijn te reproduceeren.

De bedragen, welke in de wetenschap hiervoor worden genomen zijn: de *gram*, de *centimeter* en de *secunde*.

Naar aanleiding van deze keuze, noemt men het wetenschappelijk stelsel meestal, *het centimetergramsecunde stelsel*, afgekort het *c. g. s. stelsel*. Uit den aard der zaak had men, in het m. l. t. stelsel blijvende, voor de grondeenheden ook andere waarden kunnen aannemen. Het c. g. s. stelsel is daarom op te vatten als een bijzonder geval van het m. l. t. stelsel.

De centimeter is het honderste deel van den standaardmeter welke te Parijs wordt bewaard.

De gram is het duizendste deel van de massa, welke vervat is in het standaard kilogram, dat eveneens te Parijs wordt bewaard.

De secunde is het $\frac{1}{86400}$ ste deel van den middelbaren Zonnedag.

Deze eenheden zijn onveranderlijk. De secunde duurt overal op aarde evenlang, terwijl standaardmeter en kilogram in hun aanzijn onafhankelijk zijn van de plaats, waar zij zich bevinden.

De afgeleide eenheden zullen thans in samenhang volgen, waarbij de elektrische en magnetische eenheden eerst aan de beurt zullen komen, nadat de mechanische eenheden, waarop alles steunt zijn voorafgegaan.

(Wordt vervolgd).

De Marconi-maatschappij heeft aan Italiaansche regeeringspersonen aangeboden, perstelegrammen door het station Carnarvon over te brengen tegen gewoon perstarief plus 10% voor de maatschappij. Den 6^{den} Januari is de dienst geopend.

Een bezoek aan Geltow.

In het plaatsje Geltow, gelegen op enkele uren afstand van Potsdam en op ongeveer 30 K.M. van het draadloos station Nauen, bevindt zich de ontvangst-inrichting voor het opnemen der Amerikaansche stations, die met Nauen werken. Dit ontvangstation is direct met Nauen verbonden, zoowel telefonisch als wat betreft het overbrengen der morseteekens. Het is dus mogelijk van uit Geltow de seininrichting te Nauen in beweging te brengen en ook de in Geltow opgevangen Amerikaansche seinen te Nauen neembaar te maken.

De ontvangst heeft uitsluitend plaats op een raam-ontvanger van betrekkelijk groote afmetingen.

Het raam heeft den vorm van een vierkant en is bevestigd aan een 40 Meter hoogen houten mast, welke mast tevens de diagonaal van het raam vormt, zoodat het raam op een punt staat. De benedenpunt van dit raam is ongeveer $1\frac{1}{2}$ Meter van de aarde verwijderd.

De ligging van Geltow en de plaatsing van het raam zijn zoodanig, dat het vlak van het raam naar de Amerikaansche stations gericht is, terwijl de van Nauen uitgestraalde trillingen dit vlak niet snijden. Een en ander heeft tot gevolg, dat de teekens van Nauen niet veel sterker doorkomen dan de Amerikaansche.

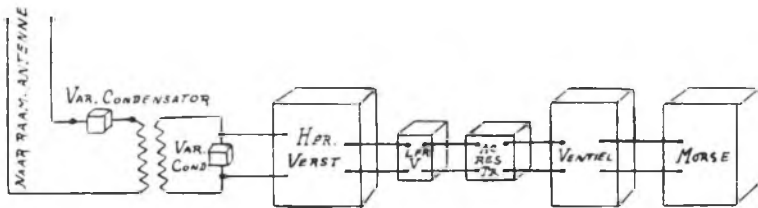
Het raam is niet draaibaar omdat dit om technische redenen moeilijk uitvoerbaar is en ook omdat, gezien het doel waarvoor het raam dienen moet, het draaibaar zijn practisch weinig waarde heeft.

Op eenige honderden meters afstand van dit ontvangstation, bevindt zich eene ontvang-inrichting, toebehoorend aan Telefunken. Ook hier wordt voor opname gebruikt een raam met eene diagonaal van 25 Meter, bestaande uit eene 26 Meter hooge houten ladder waaraan het raam bevestigd is. De plaatsing van het raam is dezelfde als bij het vorige. In dit ontvangstation worden speciaal proeven genomen voor raamontvangst en het opheffen der luchtstoringen.

De weg, dien Telefunken heeft ingeslagen om het brandende vraagstuk der luchtstoringen op te lossen, verschilt in wezen geheel en al van het Weagant systeem. Reeds vroeger werd getracht om de luchtstoringen en ook andere storingen te onderdrukken door telefoons te vervaardigen die bij eene bepaalde geluidsfrequentie het gevoeligste waren. Onze tegenwoordige

telefoons voor Radiotelegrafie worden nog steeds volgens dit principe gebouwd. Toch heeft men met deze min of meer afgestemde telefoons niet bereikt wat men wenschte, m. a. w. de storingen bleven. Toch schijnt, gezien de proeven te Geltow door Dr. Esau, in deze richting n.l. van acoustische afstemming, de eenige praktische oplossing van het groote vraagstuk mogelijk te zijn. De proeven, ofschoon nog primitief opgezet en niet voltooid, hebben reeds zeer belangrijke resultaten opgeleverd. Op de eigenlijke samenstelling van het daarvoor gebruikte toestel hoop ik later nog uitvoeriger terug te komen. Het toestel heet acoustische resonantie-transformator.

De resultaten met dit toestel bereikt zijn zeer bemoedigend. Aan schrijver dezes werd het station NSS hoorbaar gemaakt volgens de bekende middelen. Wegens de luchtstoringen op dien dag (9 Augustus n.m. 5 uur) waren de teekens vrij moeilijk opneembaar. Bij gebruik van den acoustischen resonantie-transformator werden de teekens zeer scherp en waren zonder de geringste inspanning vlot te nemen. De afstemming van het toestelletje was zóó scherp dat de contraseinen van NSS volkomen onhoorbaar konden gemaakt worden, ofschoon het verschil in toonhoogte tusschen negatieve en positieve teekens zeer gering was, het leek alsof NSS met hoogfrequentiemachine werkte.



Deze van contraseinen bevrijde teekens kunnen nu verder door middel van een ventiel op een gewoon morseschrijftoestel worden overgebracht, hetgeen dan ook voor de Amerikaansche stations in den herfst, winter en voorjaar practisch gebeurt. De teekens van andere stations zooals bijv. Lyon (booglampzender) konden op dien dag ondanks de luchtstoringen zeer mooi op den band gebracht worden.

Nagenoeg alle geluiden vallende buiten de afgestemde toonhoogte van den acoustischen resonantie-transformator kunnen practisch onderdrukt worden.

Deze sublieme en tevens eenvoudige oplossing van het vraagstuk der bestrijding van luchtstoringen, biedt behalve de uitzifting der luchtstoringen zelve, heel wat grootere voordeelen dan het z.g.

Weagantsysteem, waarover in Radio-Nieuws reeds eenige artikelen verschenen. Vooral de amateur zal er niet toe kunnen overgaan om op zijn ontvangstation het Weagantsysteem toe te passen.

1°. Bij het Weagantsysteem is men gebonden aan raamantennes, die, wanneer ze betrekkelijk klein gehouden worden groote versterking vorderen. Bovendien heeft men niet te doen met de direct in de ramen opgevangen energie maar met hun verschil, hetgeen onmiddellijk nog eene extra-versterking vordert. Nu is het de vraag of het groot aantal audions daarbij noodig en die op hunne beurt ook weer storingen veroorzaken, de verkregen winst gedeeltelijk niet weer te niet doen?

Daarenboven is de verkregen energie wellicht grootendeels opgevangen door de verbindingsleidingen die de ramen onderling verbinden, en niet door de ramen zelf; hetgeen toch à tout prix moest vermeden worden.

2°. Terwijl in het Weagant-systeem slechts verticaal aankomende storingen opgeheven kunnen worden kan men met den a. r. t. storingen uit alle richtingen onderdrukken, dus ook storingen afkomstig van zich in de nabijheid bevindende elektrische machines. Ten bewijze hiervoor stond te Geltow op de ontvangtafel een in werking zijnde gelijkstroommotor, die zelfs bij het op den band brengen van de teekens niet de minste storing veroorzaakte.

3°. De a. r. t. kan zonder extra versterking en zonder aan eene raamantenne gebonden te zijn, bij ieder ontvangtoestel gebruikt worden. Te zwakke geluiden in de telefoon, die direct met het ontvangtoestel verbonden is, dienen natuurlijk op voldoende sterkte gebracht te worden.

4°. Zooals reeds gezegd kan de toonhoogte, waarop de a. r. t. reageert zeer scherp worden afgestemd. Hieruit volgt dat niet alleen luchtstoringen, maar ook alle andere geluiden zonder onderscheid van herkomst en die niet van gelijke toonhoogte zijn als waarop is afgestemd, onhoorbaar kunnen gemaakt worden, zooals hinderlijke contrateekens, teekens van andere stations, en alle ongedempte seinen die niet van gelijke golflengte zijn als het station, dat men ontvangen wil. Behalve de verhoogde storingvrijheid, die men bereikt door het onhoorbaar maken der luchtstoringen, wordt de afstembaarheid der ontvangtoestellen bij het gebruik van een a. r. t. buitengewoon groot. Dit is van zeer groot belang nu het aantal draadloze stations zoo enorm toeneemt, en de golflengten zoo dicht bij elkaar komen te zitten. Voor den amateur bestaat de hoop dat met zijn auto-jigger vol-

doende afstemming te bereiken is bij gebruik van een a. r. t., terwijl hij wellicht zijn hoofd niet zal behoeven te breken over secundaire, tertiaire en quartaire kringen, waartoe hij nu gedwongen is om uit dien chaos van seinende stations, vooral ongedempte, nog iets met succes te kunnen opvangen.

Absolute voorwaarde voor het goed werken van een a. r. t. is de constantheid van den zender.

Frequentie-variaties, zooals die bijv. zeer sterk voorkomen bij het station Eilvese, maken ontvangst met een a. r. t. onmogelijk.

5°. Nog een voordeel van den a. r. t. Het is gebruikelijk om bij duplex bedrijf de ontvanginrichting op ruimen afstand van de zedinrichting te plaatsen (Nauen-Geltow, Kootwijk-Boxmeer).

Bij raamontvangst en a. r. t. kan het ontvangstation heel wat dichter bij komen. Dit bespaart groote kosten en moeilijkheden bij de verbinding van ontvangst- en zendstation voor telefoon en seininrichting.

Op het oogenblik worden de Amerikaansche stations op 15 K.M. afstand van Nauen zonder storing genomen en deze afstand zal binnenkort gebracht worden op slechts 5 K.M.

Uit het medegedeelde moge dus blijken dat wij de volmaking van de draadlooze telegrafie met rassche schreden tegemoet gaan. We zien dus met belangstelling den afloop der proeven van Dr. Esau te gemoet.

J. L.

Ontvangst met twee aardverblindingen.

De wonderen zijn de wereld nog lang niet uit en dus lees vol aandacht deze wonderlijke gebeurtenis.

Ondergeteekende is de gelukkige(?) bezitter van een eendraads-antenne lang 150 M. hoog ca 30 M. Ontvangst is uitstekend. Voor korte golven gebruik ik een toestelletje van de Firma Koumans & Polak en voor lange golven en te nemen proeven een losse koppeling. Reeds lang was ik bezig vrij te komen van alle beslommeringen welke een antenne in het leven van een amateur brengt. Hoe vaker ik naar boven moest klauteren hoe vuriger mijn begeeren werd en hoe intensiever mijne onderzoekingen. *Radio Nieuws* d.d. 1 Juli 1919 bracht mij iets nieuws. Grondantennes; maar hoe zagen die er uit en hoe waren ze aangelegd?

Een zee van proefnemingen overstroomde mijn kamer. Alles

werd gemobiliseerd. Zeer gecompliceerde schemas werden samengesteld. Logarithmen-tafels, rekenlinialen etc. kwamen in aktie. Het resultaat was echter zeer mager. Een dezer dagen weer werkende met de losse koppeling welke ik steeds bij de proeven gebruikte, merkte ik dat zeer eigenaardige spanningsverschillen optraden. De antenneklem had ik verbonden met de waterleiding; de aardklem via een condensator met de gasbuis terwijl waterleiding en gas weer verbonden waren met elkaar via een tweeden condensator. Beide condensators waren Murdock met olievulling. De vreemde verschijnselen welke optraden, brachten mij er toe in plaats van de losse koppeling het kortegolftoestelletje in te schakelen. Direct melde zich B. Y. C. en even later kwamen F. L. en P. O. Z. flink hard door. De afstemming was echter geheel verschillend. F. L. welke ik steeds op het zevende contact had kwam nu door op het tweede met den seriecondensator bijna geheel in en den parallelcondensator geheel uit. Direct werden de amateurs uit de omgeving gealarmeerd en binnen het half uur was mijn kamer in beslag genomen door diverse medeleden waarvan de een nog begeeriger was om te luisteren dan de ander. Om over elf trokken de meeste huiswaarts doch de heer van Bavel, verwoed amateur als hij is, kon nog niet scheiden. Samen zetten wij de proeven voort en bevonden dat waar veel minder afstemming noodig is dan bij antenneontvangst vermoedelijk de primaire spoel van de losse koppeling niet voldoende induceerde op de secundaire. Voor Parijs hadden wij slechts 4 noodig met den condensator serie, bijna geheel uit, en den parallelcondensator geheel uit terwijl de secundaire stond op het derde contact. Directe koppeling schijnt dan ook het meest aan te bevelen. De afstemming luisterde zeer nauw. Op het hoogste contact kwam N. S. S. goed neembaar door met de condensators beide nagenoeg geheel in.

De Heer Koumans, wien ik direct telefoneerde, heeft ook de proef genomen eveneens met verrassende resultaten. Speciaal viel op de afwezigheid van luchtstoringen. Hij deelde mij mede diverse metingen te hebben gedaan en hoopt zijn toestel nog te perfectioneeren. Tevens zou hij proeven nemen met zenden telephonisch en telegrafisch.

Na sportgroeten,

N. DE VOOGD.

Na hetgeen wij publiceerden in het Januari-nummer over de resultaten van den heer Vlug zal men begrijpen, dat deze proe-

ven van Rotterdamsche amateurs geheel vallen op het gebied, waar door den heer Vlug ook voor werkelijk practisch doel de goede werkmethode zijn onderzocht. Maar met willekeurige toestellen blijkt het resultaat reeds heel aardig.

Luchtstorings-ontladingen.

De heer B. C. v. d. Nat meldt ons het volgende voorval, ondervonden op reis van Montevideo naar Rotterdam:

Het was den 2—12—19, 's middags tusschen 5 en 6 uur. Den ganschen dag was 't behoudens enkele luchtstorings (lichte) bladstil geweest. Tegen den avond op wacht komende hoorde ik in de telefoon enkele zware ontladingen. Deze waren van dien aard, dat ik het noodig oordeelde het ontvangtoestel te aarden, daar kleine vonkjes aan de micro-vonkenbaan begonnen over te springen.

Na ongeveer 10 minuten gewacht te hebben, probeerde ik nog eens te luisteren. Nu was 't absoluut storingvrij. Na ongeveer 5 min. begon een zacht geruisch in de telefoon hoorbaar te worden dat allengs in kracht toenam, doch nu zonder vonkontladingen. Ik meende eerst dat een station bezig was met het probeeren van een toestel daar de golflengte nooit beter op 600 Meter kon afgestemd zijn (Op 750—800 Meter was niets te hooren). Dat 't geen station was werd even later bewezen doordat het ruischen overging in gesputter en wederom zware ontladingen. Toestel dus opnieuw op aarde. Bij 't op aarde zetten sprongen vonken over van 1 tot 2 cm., welke een lichte prikkeling veroorzaakten. Bij 't naar buiten kijken zag ik toen een zware regenbui aankomen, vergezeld van hevig weerlichten. Even later weer bladstil, doch bij 't seinen kon de luchtdraad-ampère meter niet meer aanwijzen dan 2 ampère, terwijl dit verder in den avond 4—5 ampère was. Na die bui waren er luchtstorings van afwisselende sterkte.

Ook heb ik gedurende mijn reis van Norfolk naar Rosario opgemerkt dat luchtstorings het veelvuldigst voorkomen met een golflengte varieerende tusschen 300 en 1000 Meter. Een enkele maal boven de 1000 Meter, doch deze keeren zijn te tellen.

Het belangrijkste uit de tijdschriften.

Jahrbuch der Drahtlosen Telegraphie und Telephonie: Band 14 Heft 6. Nov. 1919: *Gg. Graf von Arco*: Die modernen Sender

für ungedämpfte Schwingungen in der drahtlosen Telegraphie. *M. Vos und R. Ziegler*: Über Röhrensender-Schaltungen und ihre Dimensionierung. *Dr. Eugen Nesper*: Ein Wellenmesser in Taschenformat.

Wireless World. January 1920 Vol. VII No. 82. *T. G. Petersen*: Notes on the Physics of the Thermionic Valve.

Economisch-Statistische Berichten: No. 209, 31 Dec. 1919. *J. Corver*: Het draadloos Wereldverkeer.

The Wireless Age: Volume 7 No. 1, Oct. 1919. *Wireless in the A. E. F.*: (Part. II), by lieut. col. L. R. Krumm and capt Willis H. Taylor, (beschrijving en schema van de typen E 3, E 3bis en E 3ter, ongedempte zenders, ontvangers en versterkers).

Some modern vacuum tube circuits and their operation by J. Scott—Taggart.

Electrotechnische Zeitschrift. Heft 51, 18 Dec. 1919: Die drahtlose Groszstation Nauen, von Dr. Ing. Graf Arco: I Die Entwicklung, II. Die Hochfrequenzmaschinen-Sender (von W. Dornig).

The Electrician: No. 2166, Nov. 21, 1919: Aircraft Telephony (page 575). *No. 2168*. December 5, 1919: Reception intensity of wireless waves by A. Press (p. 629). *No. 2170*. Dec. 19, '19: The Fessenden Pelorus (Wireless Compass), a caution as to its use, by Reginald A. Fessenden (page 719). *No. 2173*. January 9, '20: Triode amplifications and detector sensivity by A. Press (page 35).

Electrotechnisch en Werktuigkundig Weekblad: No. 44. De inrichting van draadlooze ontvangstations door amateurs No. 44 en No. 45 door G. Roes.

Proceedings of the Institute of Radio Engineers: Vol 7, No. 6, Dec. 1919. Long wave reception and the elimination of strays on ground wires, A. Hoyt Taylor. On the detecting efficiency of the Thermoionic dectector, H. J. van der Bijl.

IDZ.

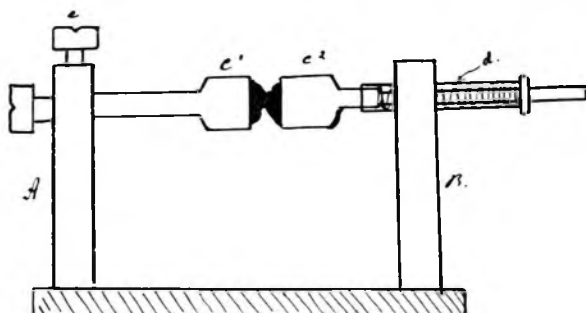
Constructies voor Amateurs.

Detectorhouder.

Mijn zinkiet koperpyriet detector die naar ondervinding heel weinig ontregeld wordt en bovendien heel gemakkelijk weer is in te stellen, heb ik volgens bijgaande teekening gemaakt.

A en B zijn koperen zuiltjes; C¹ en C² de cups, d een koperen buisje dat in B is vast gesoldeerd en waardoor het stangetje van

cup C^2 heen en weer kan draaien en schuiven en dat door een stalen spiraal veertje wordt vooruitgeschoven tegen cup C^1 . Door meer of minder uitschuiven van cup C^1 die door schroef C kan



worden vastgezet kan de drukking van de twee kristallen gewijzigd worden.

T. H.

Waarschuwing.

Het volgende deel ik mede, om te probeeren te voorkomen, dat andere amateurs het slachtoffer worden van een dergelijk geval, als mij is overkomen.

Ik had n.l. gevraagd aan mijn „grootleverancier”, een handelaar in gebruikte toestellen, aan zijn klanten mede te deelen, dat ik een Philips I. D. Z. lamp te koop had.

Eenige avonden geleden werd er tegen 6 uur gebeld en vroeg iemand mij, de lamp te mogen zien.

Ik verzocht hem binnen te komen en liet de lamp op een zakbatterijtje gloeien, dat nog geen $2\frac{1}{2}$ Volt gaf. Nadat ik hem de lamp in handen gegeven had, bekeek hij haar en legde haar daarna op tafel weer terug. Ik wilde hem nu laten zien, dat de lamp gemakkelijk aan het genereeren was te brengen, doch nu bedacht hij zich ineens, dat hij geen geld bij zich had en zei over een uurtje terug te zullen komen om de lamp af te halen en te betalen. Ik zou dan intusschen voor het inpakken zorgen en liet hem uit.

Voor ik het pakje dicht deed, wilde ik me nog eens even overtuigen of de gloeidraad nog heel was en zie, geachte lezer, ze wou niet meer gloeien. Toen ik de lamp tegen het licht hield, zag ik, dat de gloeidraad niet gebroken was, maar doorgebrand. Ik begreep er niets van en mat het batterijtje na, met een geijkten voltmeter, die halsstarrig $2\frac{1}{2}$ volt bleef aanwijzen. Daarna bekeek

ik de lamp nog eens en zie zij droeg het nummer 1957, terwijl de mijne N^o. 476 had.

Nu begreep ik ineens alles. De man had mijn lamp met eene andere verwisseld en mijne goede mede genomen.

Ik waarschuw daarom iedereen om in dergelijke gevallen op zijn hoede te zijn en beter dan ik op het nummer te letten.

Mocht iemand de lamp 476 (4 volt $\frac{1}{4}$ amp.) in handen krijgen, dan verzoek ik hem beleefd, het mij te melden.

Den Haag, Jan. 1920.

R. P. WIRIX.

Berichten van de Vereeniging.

Vereenigingsinsigne.

De leden kunnen zich thans voorzien van een insigne, met het embleem der vereeniging. Het is uitgevoerd in drie vormen, als dasspeld, als knoop en als hangertje. Tegen inzending van postwissel à f 2.65 aan den heer A. Veder, Wijnhaven 123 Rotterdam (met aanduiding welke der drie uitvoeringen men wenscht) wordt het insigne franco toegezonden.

In plaatsen waar afdelingen zijn gevestigd, worden de secretarissen uitgenoodigd, bestellingen te verzamelen en eventueel gelden voor een bepaald aantal in één bedrag over te maken. In dit geval kome de kosten per insigne op f 2.50.

Afdeeling Beverwijk.

Te Beverwijk is een afdeeling van onze vereeniging opgericht. Bestuursleden zijn de heeren: Th. M. Blikslager, Voorzitter, R. van Lunzen, secretaris-penningmeester, P. de Boer, commissaris.

Voor de afdeeling werd Woensdag 14 Januari door den heer J. Corver een voordracht met demonstratie gehouden betreffende raamontvangst.

Afdeeling Den Haag.

Bezoek aan P. C. G. G.

Op 27 Dec. l.l. werd door de leden der afd. Den Haag een bezoek gebracht aan de fabriek der Nederlandsche Radio-Industrie, teneinde den aldaar opgestellten radio-telefonie-zender, waarmede de bekende draadlooze concerten worden gegeven, ook eens van nabij te kunnen bekijken.

De heer Ir. H. H. S. à Stéringa Idzerda was zoo welwillend in korte trekken het principe van de tot nog toe gebruikte systemen voor draadlooze telefonie te verklaren, in vergelijking waarmede de thans door de Ned. Radio-Industrie toegepaste schakeling, welke op een reeks interessante waarnemingen berust, wel zeer eenvoudig blijkt.

Na deze theoretische beschouwing werden de leden in de gelegenheid gesteld, ook de practische uitvoering ervan te aanschouwen.

In de fabriek was tevens een moderne raamontvanger opgesteld, waarmede de muziek voortreffelijk werd ontvangen.

Het was voor de leden, die op de soirées van P. C. G. G. geregeld een gedeelte van het publiek vormen, hoogst interessant thans ook eens aan de andere zijde der coulissen te kunnen kijken.

H. VEENSTRA, Secr.

Bibliotheek.

De Marconi International Marine Communication Cy. liet ons door het Persbureau Radio ten geschenke voor de bibliotheek toekomen:

Philip R. Coursey. Telephony without wires.

A. Shore. Alternating current work.

Nieuwe Leden.

Aangenomen in de Hoofdbestuursvergadering op 15 Januari 1920.

W. v. Baak Jr., Parkweg 19, den Haag.

H. Bartelink, Frankenstraat 110, den Haag.

J. A. van Beelen, Onderwijzer, Enschedestraat 14, IJmuiden.

H. W. Beckering, Koninginnelaan 4, Rijswijk (Z. H.).

W. J. van den Berg, Gasfitter Gem. Gasfabriek, van der Hoopstraat 112, Amsterdam.

J. Blok, 2^{de} Weteringplantsoen 3, Amsterdam.

P. Blok, Radio telegrafist 1^e kl. (Ned. Indië), Leeuwendallaan 84, Rijswijk (Z. H.).

J. Dozy, Arts, Brederodeweg 24, Santpoort-station.

O. L. Engel, Schakelbordwachter, Otterstraat 67, Utrecht.

Gemeentelijke H. B. S. Zaandam.

R. Grillis, Kolkstraat 17, Haarlem.

L. Hasselaar, Hofstraat, Almelo.

S. van Houten, Gymnasiast, Eemskanaal L 26, Groningen.

J. L. Jansen, Sergeant 3 I. 8 R. I., Arnhem.

- C. de Keijzer, Instrumentmaker, Stortebekerstraat 319, den Haag.
 T. Kostelijk, Jacob van Campenstraat 74^{III}, Amsterdam.
 J. H. van der Laan, Electro-techn. teekenaar, Kazernestraat 38, den Haag.
 A. Lakemond, Vierlingsbeek.
 A. van Lin, Electr. Chemiker, Straelscheweg 5, Venlo.
 A. F. Lindt, Lotterstraat 22, Schoten bij Haarlem.
 H. Nillesen, leerling R. H. B. S., Venray (L.).
 H. Nijpels, de Vliegerstraat 55a, Rotterdam.
 G. A. Overdiep Jzn., Werktuigbouwk. Electr. Bureau, Verlengde Dracht 267, Heerenveen.
 K. Pietersen Jr, Klerk b. d. Gem. Politie van A'dam, Adm. de Ruyterweg 148^{III}, Amsterdam.
 A. J. M. van Rooy, Westeinde 57, Voorburg.
 H. H. Rottier, Laan v. Meerdervoort 377, den Haag.
 W. J. Speller, Hoofd der School, Prinsenbolwerk 30, Haarlem.
 G. T. J. Steverink, Prins Hendrikkade 160, Amsterdam.
 H. W. v. d. Steur, leerling Midd. Techn. School, Kruisstraat 7, Haarlem.
 J. Thissen, Telegrafist, Parkstraat 19, Venlo.
 J. Veen, Commies P. en T., Adm. de Ruyterweg 69^{III}, Amsterdam.
 J. Vissers, Spoorwegambtenaar, Tetterodestraat 108, Haarlem.
 H. Voorwalt, Luitenant der Infanterie, Nieuw Groenenbeek, Ermelo.
 J. Westerman, Huize Sandhage, Hoogeweg 18, den Haag.
 F. van der Wijck, leerling Sted. Gymnasium, Alexanderstraat 16, den Haag.

Donateur.

- N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Adresveranderingen :

- H. N. Aarts, Dorpstraat 395, Vught.
 W. J. Bruinier, Huize «Dalzicht», Heemstralaan 28, Baarn.
 M. J. Zandstra, Hotel «de Hoop», Warmoesstraat 158, Amsterdam.
 J. G. 't Hart, Colvenierstraat 6, den Bosch.
 Th. A. L. Mollinger, Beursplein 4a, Bergen-op-Zoom.
 A. Breetveld, Anna v. Saxonstraat 18, den Haag.
 W. L. J. Spoor, Tuindorp Plein 1918 N^o. 5, Hengelo (O.).
 C. I. Bakker, Beeklaan 516, den Haag.
 J. J. le Roy, Bachmanstraat 38, den Haag.
 K. Moens, Electr. techn. Ing. Bandoeng (Java).
 H. J. Burger, Albert Grootlaan 1, Bussum.
 K. Dijkstra, Dir. N.V. Hommema's Technisch Bureau Weaze 20, Leeuwarden.
 G. Buys, Sluisstraat 25^I, Amsterdam.
 A. J. C. Boxtel van Pelt, Korvelscheweg 9, Tilburg.

- G. S. van Beek, van Oldenbarneveldstraat 125b, Rotterdam.
 H. Hoekstra Jr., Chasséstraat 20, den Haag.
 L. D. C. Lomars, Zieken- en Pensioenfonds, Nijverheidstr. 11, Enschedé.
 J. R. G. Isbrücker, v. Beverningkstraat 10, den Haag.
 G. André de la Porte Jr., Neusserstrasze 27¹, Keulen.
 J. D. Backer, Korte Jansstraat 1^{bis}, Utrecht.
 J. M. Burgers, Prins Mauritsstraat 40, Delft.
 J. H. A. A. Kalf, Borneolaan 17, Hilversum.
 C. de Koning, Schoonebergerweg 84a, Rotterdam.
 Vereeniging „De Nederlandsche Padvindes”, 2^e Const. Huygensstraat 83, Amsterdam.
 G. J. A. Zolf, van Welderenstraat 4, Nijmegen.
 B. Wolf, Valeriusstraat 230, Amsterdam.
 J. H. D. Smit, Krommeniërweg 232, Wormerveer.
 F. G. Moerel, Adspirant Vaandrig b/d. School voor Verlofsofficieren der Vesting Artillerie te Utrecht.
 P. F. Pelgrim, Prins Hendrikstraat 35, den Haag.
 H. Daalmeijer, Generale Staf III^e Afdeeling. Plein 5, den Haag.

Vragenrubriek.

- J. H. H. te Sp. — Een spanningsgrens, waarbij aanraking der draden doodelijk is, of gevaarlijk begint te worden, is niet precies aan te geven. Er zijn gevallen van doodelijkheid van gelijkstroomspanningen van 500 volt en van wisselspanningen van 115 volt. Een 200 voltbatterij van zakelementjes is nog niet gevaarlijk te achten. — Voor het gebruik van wisselspanning voor het branden van radiolampen en het verschaffen der plaatspanning zie *Radio-Nieuws* Sept. pag. 874 en Nov. pag. 815. — Bij kleine telefoniezenders plaatst men de microfoon wel in de aard- of in de antenneleiding (A of D van uw schema).
- U. N. te V. en anderen. — Verzoeken om boeken uit de bibliotheek te richten aan het adres, dat in den catalogus staat. De secretaris kan zich niet belasten met uwe aanvragen telkens door te zenden.
- Zoo wordt men ook verzocht geen contributiegelden te zenden aan den secretaris. Die ontvangt de penningmeester: Jhr. Mr. J. C. Schorer te Kuilenburg.

RADIO-TELEGRAAFSCHOOL „PLAN C”

HOOFDGEBOUW: LEUVEHAVEN 8
TELEFOON 14036. .. ROTTERDAM.

Waar bij ons steeds werd gepoogd den leerlingen het beste van het beste te doen geven, vermelden wij thans met bijzonder genoegen, dat bij het laatst gehouden examen voor beroepstelegrafist bij de Nederlandsche Telegraafmaatschappij

„Radio-Holland’

wederom

al onze kandidaten zonder uitzondering geslaagd zijn

en dat daarmede

tot op heden in totaal

al onze 107 kandidaten

voor scheeps-telegrafist slaagden en direct geplaatst werden.



Inlichtingen over werkring en vooruitzichten (sinds korten tijd veel verbeterd), verschaft

SPREEKTijd: 10—3 v.m.

7—8 n.m.

DE DIRECTEUR

J. GROOTES.

N.B. Wij stellen enkele houders van een certificaat 1^e of 2^e klasse in de gelegenheid **kosteloos** een **stoomcursus** in de algemeene ontwikkelingsvakken te volgen. Aanmelding vóór **16 Februari** a. s.

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.

„BAL”.

„AVIA”

apparaten voor Draadlooze Telefonie, Telegrafie en Ongedempt seinen voor elke gewenschte afstand.

„BAL”

ontvanglampen 2 en 4 Volt, 0.5 Amp.; hoog of laag vacuum.

Zendlampen 6 en 8 Volt, 1.6 en 5 Amp.

Leverancier van Ministerie van Oorlog en Koloniën.

N. V. „BAL” RADIO BREDA.

PRIJSCOURANT GRATIS.

Vertegenwoordiger voor Ned. O.-Indië, G. BAL.
Rozenlaan 10. Bandoeng. Telef. 836.)

N. D. VAN KONINGSBRUGGEN.

Electro Technisch Bureau en Laadstation voor Accumulatoren.

Amsterdam. Hartenstraat 17. Telefoon 6083 N.

Alle onderdeelen voor Radiotelegrafie tegen zeer billijke prijzen.

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

KLEINE ADVERTENTIES.

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

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

Aangeboden prima Fransche detectorlampen, groot model (4 V.—40 V.), zooals gedurende deze oorlog gebruikt bij leger en vloot. Toezending franco na ontvangst van postwissel à f 12.50 aan K. C. van Rijn. Utr. weg 116. Amersfoort.

Te koop aangeboden schitterend werkend ontvangtoestel. Heeft gedurende laatste jaar onafgebroken op persstation dienst gedaan. Alle bekende stations ook Amerikaansche prachtig te nemen. Prijs zonder accu en tfn f 125.—. Aan hetzelfde adres raamontvanger te koop 1 M². Alle groote stations hierop te hooren. Prijs f 40.—.

Brieven onder letter F2 aan het bureau van dit blad.

Compleet inductief gekoppeld ontvangtoestel, geheel mahonie gemonteerd, prachtspoelen, IDZ lamp, regelbare spanningsbatterij, 2 nieuwe accus, voltmeter, 2 stel dubbele koptelefoons (Brown 8000 Ohm en Gamage 3000 Ohm), tafel met lade, Yearbook. Radio-Nieuws 1919, Wireless World 1919, te koop wegens vertrek voor f 200.—. Enkele maanden oud.

Brieven onder letter F3 aan het bureau van dit blad.

Te koop: Een dynamo 8 Volt, tevens te koop gevraagd katoenomspinnen koperdraad van 0,2 en 0,3 mm. Prijs-opgaaf per KG. Groote 3 glijdersspool met 2 draaicondensatoren voor lampontvangst. 2 smoorspoeltjes \pm 1250 Ω . Beschrijvingen worden ingewacht onder letter F4 aan het bureau van dit blad.

Dringend te koop gevraagd
N^o 1 en 2 „Radio-Nieuws”
1^e Jaargang.

Brieven onder letter F5 aan het bureau van dit blad.

Te koop aangeboden, een prachtig ontvangtoestel, spoel 70 cM. lang, doorsnee 10 cM., met 2 kogelglijcontacten. Twee murdock condensators, lamp met aanloopweerstand, hoogspanningsbatterij met schakelaartje op 24, 28 en 30 volt, keurig gemonteerd in mahoniehouten kistje. Het geheele toestel gemonteerd op mahoniehouten plank van 40 × 100 cM. met koperen klemmen voor antenne, aarde en accu polen. Prima werkend, alles bij elkaar voor fl. 150.—.

Brieven onder letter F6 aan het bureau van dit blad.

Een draagbaar Radio toestel te koop, met inductieve kopp., 2 det., 1 voorsch. sp. potentiometer.

Brieven onder letter F7 aan het bureau van dit blad.

Te koop:

Inductieve afstemspoel, 16.000 M. golfengte.

Spoelen 20 en 18 cM. diam.

Prijs en beschrijving onder letter F8 aan het bureau van dit blad.

RADIO-ONTVANGAPPARAAT.

Te koop aangeboden, zoo goed als nieuw, gemonteerd op mahoniehouten plank, fabrikaat Ned. Radio Industrie, den Haag.

Uitstekend geschikt voor Amateur.

Prijs fl. 120.—.

Brieven onder letter F9 aan het bureau van dit blad.

DE PRACHTBANDEN

VOOR DEN JAARGANG 1919

VAN RADIO-NIEUWS

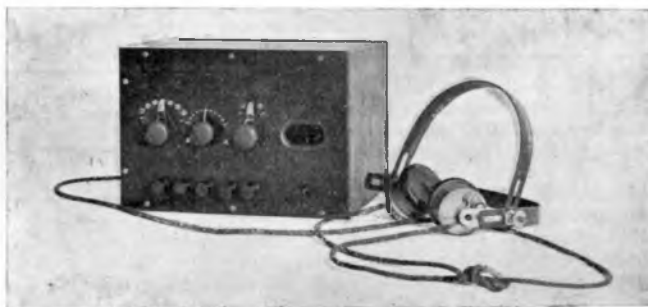
zijn gereed; de prijs is: fl. 1.75 afgehaald en
fl. 1.90 franco per post.

Toezending geschiedt na ontvangst van postwissel.

N. VEENSTRA,

Laan v. Meerdervoort 30, den Haag.

Electro-Technisch Ingenieurs Bureau „KOUMANS EN POLAK”.
SCHIEKADE 177A ROTTERDAM. TELEFOON 12658.
INSTALLATIES VOOR STERK- EN ZWAKSTROOM,
— SCHEEPS- EN FABRIEKSINSTALLATIES. —



Ontvangtoestel type B (300—3000 Meter), prijs, zonder lampen, enz.	f 55,—
Ei-isolatoren, 6 cM.	„ 0,25
Accu, 4 volt, 20 a. u.	„ 20,—
Ongedempte zender, 2 Watt, compleet	„ 300,—
Ongedempte zender, 10 Watt, compleet.	„ 900,—



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabriek

NIEAF

UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. -:

**FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN**

**— Electriche —
Meetinstrumenten.**

„Look out for next month’

V. T. C.-announcements”

Voorhanden:

BANGAY, The Oscillation valve f 3.75.

„Een nieuwe Bangay!” En weder in alle opzichten een prachtige hand-
leiding. (Uit recensie „Radio-Nieuws”).

FLEMING, The Thermoionic valve f 10.50.

„Een boek van veel waarde om eens iets na te slaan”
(Uit recensie „Radio-Nieuws”).

Aanbevelend,

ROTTERDAM.

Technische Boekhandel:
P. M. BAZENDIJK.

ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

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

LEVERING UIT VOORRAAD VAN

**VARTA=Accumulatoren voor
Radio-toestellen etc.**

Levering uitsluitend aan den handel.

Reparatiën en ladingen

ook voor particulieren.

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

VEREENIGING VAN NEDERLANDSCHE OCTROOIGEMACHTIGDEN

DE NAVOLGENDE LEDEN

H. J. KOOY.

R. A. E. JURRIANSE (WERKT. ING.)

J. KNOOPATHUIS (WERKT. ING.)

MR. H. BLAUPOT TEN CATE,

RECHTSGEL. ADV.

IR. E. FLESSEMAN JR.,

WERKT. EN ELECTR. ING.

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

DIPL. ING. H. NOORDENDORP,

WERKT. ING.

DIPL. ING. C. P. DROS, ELECTR. ING.

DIPL. ING. A. C. GEBHARD,

ELECTR. ING.

A. ELBERTS DOYER,

WERKT. ING.

DIPL. ING. H. W. DAENDELS,

ELECTR. EN WERKT. ING.

VEREENIGDE OCTROOIBUREAUX
BEZUIDENHOUT 14, BOSCHSTR. 1
> GRAVENHAGE

BUREAU TECHNISCHE ADVIEZEN
WESTEINDE 9, AMSTERDAM

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

VRIESENDORP EN GAADE
NIEUWE UITLEG 5 > GRAVENHAGE

NEDERL. OCTROOI-BUREAU.
Laun Copes v. Cattenburch 24
's-Gravenhage (Hoofdkantoor)
Heerengracht 516 Amsterdam.

BELASTEN ZICH MET HET

**AANVRAGEN VAN OCTROOIEN
EN HET
DEPONEEREN VAN FABRIEK'S
EN HANDELSMERKEN**

GROOTES' RADIO-IMPORT ROTTERDAM.

(Kantoor en toonkamer: Leuvehaven 8,
telefoon 14036)

brengt U alleen
de betere kwaliteiten.



Leverd uit voorraad:

Baldwin-telefoons (mica-trilplaat).

Verreweg de gevoeligste telefoon der wereld!

Brownley-telefoons (regelbare trilplaat, zeer licht).

!! Moorhead-lampen !!

(met enkel- en dubbel-gloeidraad).

Allerlaatste Amerikaanse 3-electrodenlamp
voor ontvangen en zenden.

Sterkste teekens, enorme levensduur.

Van deze lamp heeft de Amerikaanse Marconi
Mij. alle rechten overgenomen. Wie deze lamp
probeerde gebruikt geen andere meer.

**Dublier-Condensatoren, Two-Step Amplifiers,
Valve Controlboxes, het allerlaatste in commer-
cieele ontvangtoestellen (Standard Navy type),
Omnigraphs, Gramfoon-sounder records enz.**

Wij stellen het ten zeerste op prijs indien U onze dage-
lijksche demonstraties komt bijwonen.

J. GROOTES,
DIRECTEUR.

TELEFUNKEN.



In verband verplichte uitrusting met
radio-telegrafie der op Engeland varende
schepen diverse soorten

Scheepsstations

direct leverbaar

Vertegenwoordigers

MIJNSSEN & Co.

AMSTERDAM

Keizersgracht 205.

Technisch

Vertegenwoordiger

H. W. BAKHUIS

DEN HAAG

Laan van Meerdervoort 60.

Magazijn van TELEFUNKEN ARTIKELEN

JEAN H. LEENDERS

STEYL — — TEGELEN.

Telefunken audion met ijzerweerstand fl. 13.25

Telefoons 3600 \sim met hoofdband, oorafsluiter, snoer en stekker fl. 16.50

Dubbeltelefoons 4000 en 1000 \sim verstelbaar, dubbele verstelbare hoofdbeugel, 3 M. snoer en stekker . fl. 25.—

Hoog- en laagfrequentversterkers, Edison-accu's, spanningsbatterijen, silicodetectoren, klinken voor telefoon.

ONDERDEELN.

Wij hebben groote voorraad onderdeelen voor amateurs, welke hun toestellen zelf maken:

Mannetjes	fl. 0,25 en fl. 0,35 p. stuk.
Veerglijcontacten	" 1,85 " "
Koperen glijstaven 30 cM.	" 0,60 " "
Draaiknoppen	" 3,50 " "
Studs	" 0,17 " "

Emaille en omsponndraad in diverse dikten.

ZEER BILLIJKE PRIJZEN.

Geeft Uw toestel een „business-like” voorkomen door het gebruik van onze draaiknoppen en studs (radius der knoppen $1\frac{1}{2}$ " knop eboniet).

THE VERMEER TRADING CORP'N

GLASBLAZERSTRAAT 41, HAARLEM.

FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatorenplaten.

H. HAMILTON.

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

Speciale inrichting voor het laden en
repareeren van accumulatoren van
ELK FABRIKAAT.

„MURDOCK CONDENSATOREN”.

Groot model, in geheel ebonieten doos, geschikt voor olie-
vulling f 17.50

Klein model (uitstekend voor secundaire kringen, rooster-conden-
sator, alsmede serie-condensator voor korte golf lengten) f 14.—

Zware Morse seinsleutels van af f 12.50

UIT VOORRAAD LEVERBAAR!!

Firma W. BOOSMAN - Warmoesstraat 97 Amsterdam - Telef. 9103 N.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ELECTRIQUE.

Complete installaties voor

vaste stations, vrachtschepen, passagiers-
schepen, vliegtuigen; draadloze telephoni-
sche inrichtingen.

Ontvangstations voor amateurs voor het opnemen
van gedempte en ongedempte golven.

Door de S. F. R. werden o. a. ingericht de groote stations
voor de Eiffeltoren, Lyon en Nantes.

Vertegenwoordigster voor Nederland en Koloniën:

N. V. Eerste Nederlandsche M^{ij}. voor
Draadloze Telegrafie en Telefonie.
Waldorpstraat 275 -- den Haag -- Tel. H. 8689.

11 c.M.



Variabele platen-condensator

Geschikt voor elke ontvanginrichting.
Capaciteit tot ruim 0.0016 mfd.

PRIJS f 12.—.

16½ c.M.

STEDS VERKRIJGBAAR BIJ:

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

NEDERLANDSCH PERSBUREAU „RADIO”

AMSTERDAM
WETERINGSCHANS 104.

ROTTERDAM
BOOMPJES 23A.

Afd. Boekhandel.

Vertegenwoordiging van:

The Wireless Press Ltd.
Londen.

The Wireless Press Inc.
New-York.

Uitgevers van Radio-Technische Boekwerken.

Voor Amateurs bijzonder aanbevolen:

- PENROSE. Magnetism and Electricity for Home Study fl. 3.50
- BANGAY. Elementary Principles of Wireless Telegraphy „ 4.20
- BUCHER. Vacuum Tubes in Wireless Communication
200 pag. met 140 verschillende schakelingen voor
3 electrodelen „ 6.75
- BUCHER. How to Conduct a Radio Club „ 2.25
- BANGAY. The Oscillation Valve „ 3.50
- Dr. GOLDSMITH. Radiotelephony. „ 6.75

Nieuwe Uitgaven:

- COURSEY. Telephony Without Wires. „ 10.50
- SHORE. Alternating Current Work. „ 2.45
- The Wireless Amateurs Diary.** Zakagenda met
leeren omslag, verschillende lampschakelingen, milli-
meter papier voor het maken van lamp-karakteris-
ties enz. „ 3.15

Ter Perse:

ECCLES. Continuous Wave Telegraphy.

Periodieken (Maandelijks):

- Wireless World, per jaar franco per post. „ 7.25
- Wireless Age, Amerikaansche uitgave, per jaar
franco per post. „ 6.20
- Radio Review, per jaar franco per post. „ 21.—

Instituut voor Radiotelegrafie

v. Oosterzeestraat 39a
ROTTERDAM.

ONDER DIRECTIE VAN

L. F. STEEHOUWER

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

Aan ons Instituut worden gegeven cursussen voor

I. Beroepsmarconist.

Duur der opleiding, afhankelijk van de vóórontwikkeling, afwisselend van **8 maanden tot 2 jaar**. Salaris als beginnend telegrafist 2e klasse **f 135 p. m.** (incl. voeding en logies); als telegrafist 1e klasse **f 200—f 360 p. m.** Hoogere rangen spoedig bereikbaar.

Lijst van geslaagde kandidaten bij het laatstgehouden examen voor het Rijkscertificaat (November 1919).

1ste klasse: J. SCHULZ.

2de klasse: W. DE GRAAD, J. VAN GEEL, T. ROOS,
H. J. SPEULMAN, J. VERWAYEN, J. E. WEENINK,
J. DE WYS.

Lijst van de sedert 1 Augustus 1919 aangestelde beroepsmarconisten:

G. A. BRAND, J. CHRISSTOFFELS, J. H. CHRISSTOFFELS,
M. A. B. v. D. ENDE, P. J. C. ROMBOUTS, J. SCHULZ.

II. Schriftelijke cursussen.

Duur 4 maanden; tot op heden slaagden alle kandidaten. De lessen zijn voor ieder gemakkelijk te volgen, ook voor kandidaten zonder eenige kennis van de electrotechniek.

III. Cursussen voor meergevorderden,

waarop de nieuwere onderwerpen als **lampzenders** en **ontvangers, versterkers, radiotelefonie** enz. worden behandeld.

ALLE INLICHTINGEN EN PROSPECTUSSEN
WORDEN OP AANVRAAG TOEGEZONDEN.

VRAAGT NEDERLANDSCH FABRIKAAT, HET IS GOED EN CONCURREEREND.



Firma Th. Heeseman, Hamerstraat 28

'S-GRAVENHAGE.



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

REPARATIE INRICHTING. — LAADINRICHTING.

Leden der Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie genieten Rabat.



Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.

ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.

Tel. 103. — Telegram-adres: GOMFABRIEK.

Jaarbeurs 1920 monsterkamer Vredenburg 200 en 201.

AMERIKAANSCH IMPORT.

MURDOCK OLIECONDENSATOREN WEDER GEARRIVEERD
GEHEEL EBONIET, beker eboniet 43 platen compact per stuk f 22.50, niet geschikt voor olievulling f 20.—, de helft kleiner f 17.50.

MURDOCK TELEFOONS, de beste Amerikaansche, 3000 en 2000 Ohm met stalen beugels in eboniet uitgevoerd, meerdere nabestellingen en tevredenheidsbetuigingen, f 22.50 en f 20.—.

GEEMAILLEERD DRAAD 0.05 ongeveer een halfpondsklos f 10.—, groote voorraad.

Id. 0.5 klossen van f 7.— tot f 25.— berekend naar f 10.— per pond prachtig paars, Amerikaansche kwaliteit, duizenden meters per kilo.

MOORHEADLAMPEN MET TWEE GLOEIDRADEN EN MET GASVULLING EN EEN GLDR. f 20.—.

HOOGETOON BUZZER MET SLEUTEL op plankje f 10.— op bestelling.

PHILIPS LAMPEN 0.5 en 0.25 Amp. 4 Volt f 12.50.

SILICONDETECTOR met micrometerinstelling f 7.—.

KRISTALLEN silicon, zincite, koperpirite, galena, carborundun, à 50 cent.

KRISTALLEN EN MINERAALCOLLECTIES voor schoolgebruik, 50 stuks f 7.—.

ACCUMULATOR 40 Amp. uur 4 Volt, in draagkastje celluloid slechts f 30.—.

GLIJSTAVEN dunne 20 ct. per dM. | bijbehorende glijders f 1.50.
dikke 35 ct. jd.

Bij dikke glijstaven leveren wij de veel gevraagde kogelglijders.

Lampveertjes voor het bevestigen 75 cents.

Studs voor aftakkingen f 1.50 per half dozijn.

Demonstratie versterker om harde geluiden door een zaal of gesloten deuren hoorbaar te maken f 30.—, werkt zonder lampdetector, voor demonstraties enz.

Ontvangtoestellen met een en meerdere versterkers.

Isolatoren f 1.20 per zes stuks.

RADIO - MECKLENBUGRLAAN 74 - BUSSUM.
POSTGIRO 17820 - BUSSUM.

P. M. TAMSON.

NIEUWSTRAAT 7 & 9, 'S-GRAVENHAGE.

TELEFOON No. H 2533.

**FABRIEK VAN MODERNE RADIO-APPARATEN
EN COMPLETE ZEND- EN ONTVANGSTATIONS.**

Uit den voorraad van het door ons bij den bouw en inrichting van Rijksstations voor draadloze telegrafie toegepaste materiaal bieden wij aan:

Verzinkte spanschroeven 3/8", met 2 haken, voor het spannen van de tuien der antennemasten	à f 1.25
Verzinkte sluitingen 3/8" (shackles) à f 0.40
Gesmede ijzeren ringen , dik 1/2", inwendig diameter 75 mm.. à f 0.35
Hewlett isolatoren à f 1.10
Ei-isolatoren à f 1.—

I. D. Z. GEEFT IEDEREN DONDERDAG 8-11 UUR
EN ZONDAGS VAN 3-5 UUR

**RADIO-
MUZIEK**

λ 800 - 1000 M.