

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

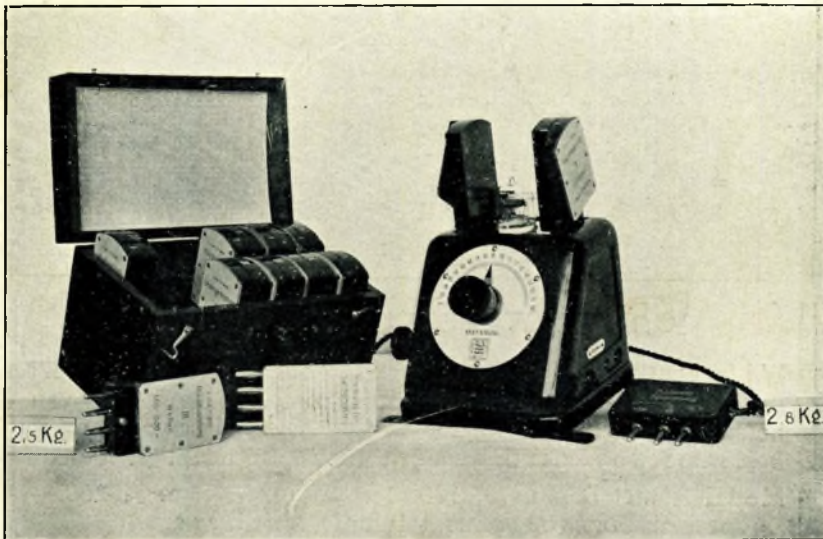
Onder Redactie van J. CORVER,
VAN AERSSSENSTRAAT 162,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

HET AUDION-WONDER.



EEN NIEUW ONTVANGAPPARAAT VAN GROOTE VEELZIJDIGHEID.

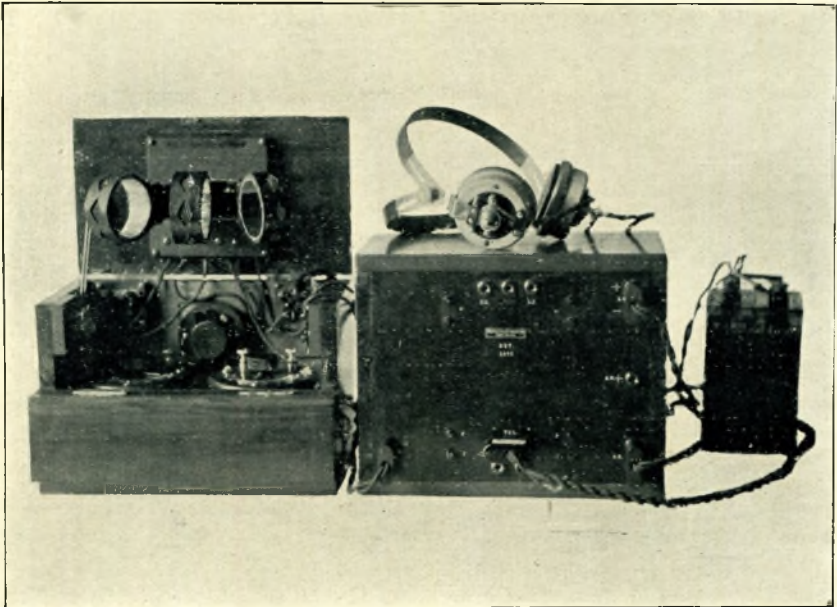
RADIO-TELEFONISCHE NACHTVORST-BERICHTEN.

Volgens mededeeling van het K. N. M. I. worden van af Maandag 2 Mei tot nadere aankondiging de nachtvorst-berichten Radio-telefonisch medegedeeld door het Militaire Radio-station Soesterberg te 3.55 en 7.55 n.m. op een golflengte van 1150 Meter.

N.V., „Ned. Radio-Industrie”

BEUKSTRAAT 8-10 :: DEN HAAG.

Telefoon 9—6 uur: M. 3080; na 7 uur n.m. S. 80.



ONTVANGTOESTEL TYPE „PEL”

Wij leveren thans het *bekende, handige ontvanger* type „Pel” met detectorlamp ingebouwd, overeenkomstig de uitvoering van het kistje, links op de foto, $23 \times 24 \times 28$ cM. en compleet met 2 Murdock-condensators en een serie „Burndept” spoelen:

Model A met B. 50, 75, 100, 150, 200 f 260.—
(speciaal voor *korte golven, telefonie, tijdseinen* enz.)

Model B met B. 25 t/m 1000 „ 325.—
(voor golven van 250—20.000 M.)

Meerprijs voor 2 uit één stuk-gefraisde „Seibt” condensatoren, in plaats van Murdock-cond. . . „ 85.—

Een compleet stel „Burndept-coils” 14 stuks . . „ 72.—

” ” ” ” *gemonteerd* . . „ 97.50

Spoelhouders, 3 ledig, geheel eboniet. „ 25.—

„Seibt” condensatoren: 500 cM. f 44.—; 1000 cM. f 57.—; 2000 cM. f 77.—; statieven hiervoor f 5.— meer.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

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



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

Abonnementsprijs voor niet-leden f 9.— per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 10.—
Leden der Vereeniging (contributie f 8.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.

Vereenigingssecretariaat: Wijnhaven 119, Rotterdam.

INHOUD: Radio-weerberichten. — Twee- en drie-roosterlampen en hoogfrequentversterking. — Het „Audion-wonder”. — De „C.E.B.”-Gelijkrichter. — De draadloze bij de Amerikaansche Marine. — Lampen voor zeer geringe stroomsterkte. — Draadloze caricaturen. — Het Zwingstoestel (Ueberlagerer). — Schrijfontvangst van Radio-seinen. — Nog eens: ontvangst met honingraatspoelen. — Indrukken van Radiostations. — Luisterprogramma. — Constructies voor amateurs. Vonkjes uit de Radiowereld. — Berichten van de Vereeniging. — Vragenrubriek.

Radio-weerberichten.

In verband met de pogingen, welke thans worden gedaan om den radio-weerdienst populair te maken en te brengen onder het bereik van het groote publiek, dat er profijt van kan trekken (landbouwers, tuinders, café- en hotel-exploitanten enz.) meen ik goed te doen het volgende onder de aandacht van belangstellenden te brengen.

Naar mijne meening zal de radio-weerdienst slechts dan werkelijk populair kunnen worden, wanneer voor het opnemen niet meer de kennis der Morse-letterteekens wordt vereischt, maar met de kennis der Morse-cijferteekens (welke uiterst eenvoudig en logisch samengesteld zijn), kan worden volstaan.

In verband hiermede is in het Scheepvaartkundig Museum een code bewerkt, waarin alle voorkomende weerberichten zijn ondergebracht en elk weerbericht wordt aangegeven door een getal van 4 cijfers (bijv. 3538 Krachtige Noordelijke wind, zwaar bewolkt of betrokken, regen, later opklarend, weinig verandering in temperatuur).

Ik stel mij nu voor, dat bij het verzenden van het weerbericht als volgt te werk wordt gegaan. Ten 12 u. 29 m. 30 sec. vangt Bé (Vossegat) het seinen aan, door het geven van 5 strepen van

5 sec. elk, afgescheiden door een seconde pauze, een en ander dienende als tijdsein (12 u. 30) en waarschuwingssein. Daarop volgt langzaam geseind (bijv. 10 maal herhaald het cijfer 3 (. . . _____), vervolgens 10 maal het cijfer 5 (.), daarop 10 maal het cijfer 3 (. . . _____), en 10 maal het cijfer 8 (_____ . . .)

Naar mijne meening zal een ieder in staat zijn, zonder eenige oefening deze cijfers op te nemen (eventueel op te schrijven). De code geeft dan dadelijk aan, welk weer het getal 3538 te verwachten geeft.

Daarna is natuurlijk voor de radio-geoefenden het weerbericht op de tot dusver gevolgde wijze (ook als oefening voor het opnemen), te herhalen.

Brengt men nu nog eenvoudige ontvangtoestellen met gebruiksaanwijzing voor de montage in den handel, tegen niet al te hoogen prijs, dan vermeen ik, dat met gebruikmaking der code het opnemen van weerberichten onder het bereik van een zeer groot aantal belangstellenden zal komen te vallen.

Tot het geven van nadere inlichtingen is ondergeteekende gaarne bereid.

J. W. J. VAN HAERSOLTE.

Directeur Nationaal-Technisch-Scheepvaartkundig Museum, Haringvliet 68, Rotterdam.

* * *

Behalve de weersverwachtingen van het Kon. Ned. Met. Instituut, die tweemaal daags (behalve des Zondags) te halféén namiddags en te acht uur 's avonds worden uitgeseind door het fort Vossegat te Utrecht (gedempt, golflengte 1000 M.), is deze maand bovendien een aanvang gemaakt met verbreiding op gelijke wijze van een nachtvorstbericht. Dit wordt draadloos gegeven te 4 uur namiddags met nadere bevestiging na het bericht van 8 uur.

Bij wijze van proef zijn gedurende eenige dagen al deze berichten, onmiddellijk na de overseining door station Vossegat nog eens draadloos telefonisch herhaald door de Ned. Radio Industrie te den Haag, golflengte 1060 meter.

Deze telefonische herhaling is evenwel op aanmaning van den Dir. Gen. van Posterijen en Telegrafie weder gestaakt en sedert 20 April weer opgehouden.

* * *

Wij vernemen thans, dat de draadloos-telefonische uitzending der weerberichten weldra zal worden opgedragen aan het in rijks-exploitatie overgaande station van de Effectenbeurs te Amsterdam.

Twee- en drie-roosterlampen en hoogfrequentversterking.

door H. OORT.

Uit het artikel in het vorige R. N. van Ir. de Voogt heeft men kunnen zien, hoe men door toevoeging van een tweede rooster in de drie-electroden-lamp, er in geslaagd is, òf den invloed van de ruimtelading die den anodestroom begrenst, òf de terugwerking van de anode op het rooster te elimineeren, al naar de plaatsing voor of na het eigenlijke rooster. Een ander, hoewel op de zelfde feiten berustend, effect is, dat de inwendige lampcapaciteit verminderd wordt, als men het tweede rooster tusschen eigenlijk rooster en anode plaatst. De krachtlijnen, uitgaande van de anode, zullen toch ongeveer alle op de vooranode eindigen; en de lampcapaciteit, die in hoofdzaak bepaald wordt, juist door de capaciteit tusschen rooster en anode, zal zeer belangrijk verminderd worden.

Deze lampcapaciteit is het nu juist, die ons, met de capaciteit van smoorspoel en toevoerleidingen, belet, korte golven hoogfrequent te versterken. (Zie het artikel van J. Corver in R. N. 3^e jaarg. pag. 262). De zelfinductie van de smoorspoel is geschakeld met zijn eigen capaciteit en die van de lamp. Möller berekende voor de capaciteit van een gewone 3-electroden-lamp ongeveer $C = 30$ cM. Dit zal ongeveer ook de smoorspoelcapaciteit zijn, en door de lampcapaciteit nu zeer gering te maken, zal men de totale capaciteit tot op ongeveer de helft reduceeren, en dus belangrijk kleinere golflengten kunnen versterken.

Hier hebben we het geval van een capaciteit, parallel aan een zelfinductie met weerstand.

$$I_L = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}} \quad I_c = -\omega C E$$

$$I = E \sqrt{\left[\left(\omega C - \frac{\omega L}{R^2 + \omega^2 L^2} \right)^2 + \left(\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2} \right)^2 \right]} \text{ en } E = \frac{I}{\sqrt{\dots}}$$

E wordt grooter als de noemer van de breuk kleiner wordt. De noemer wordt het kleinst voor $C = \frac{1}{\frac{R^2}{L} + \omega^2 L}$.

Nu is $\frac{R^2}{L} \ll \omega^2 L$, en dus hier te verwaarloozen. $C = \frac{1}{\omega^2 L}$.

Dus de eenvoudige formule: $\omega = \frac{1}{\sqrt{CL}}$.

Nemen we nu bijvoorbeeld: $\lambda = 600$ m. dus $\omega =$ ongeveer $3 \cdot 10^6$, en $L = 100\,000 \mu$ H., dan vinden we voor C als gunstigste waarde 1 cM. Zeker zullen we met de constructie van smoorspoelen nooit zoover komen, dat de capaciteit van smoorspoel, toevoerleidingen en lamp slechts 1 cM. is. Maar door het gebruik van smoorspoelen van kleine afmetingen, dus gewikkeld met zeer dun draad, en met kleine kern, zal men ook de capaciteit hiervan kleiner kunnen maken, daar die ongeveer evenredig is met de lineaire afmetingen. Zorgt men dan ook nog, de toevoerleidingen zoo kort mogelijk te maken, dan zal men zeker heel wat hoogere frequentie nog goed kunnen versterken. De constructie van kleine smoorspoelen met groot windingstal, en dus met hoogen wisselstroom weerstand, maar tegelijk met lagen gelijkstroom-weerstand schijnt nog groote moeilijkheden op te leveren. Toch is in die richting nog wel iets te bereiken.

Den weerstandsversterker zal men door verkleining van de lampcapaciteit zeker ook in die richting kunnen verbeteren; een eenvoudige berekening zegt toch, dat de spanning aan het rooster der tweede lamp vergroot wordt, door verkleining der capaciteit en vergrooting van den weerstand. We hebben hier namelijk ook weer een geval van parallel geschakelde stroomkringen, maar hier is de zelfinductie juist te verwaarloozen, en de weerstand zeer groot.

$$I_R = \frac{E}{R} \quad I_C = -\omega C E$$

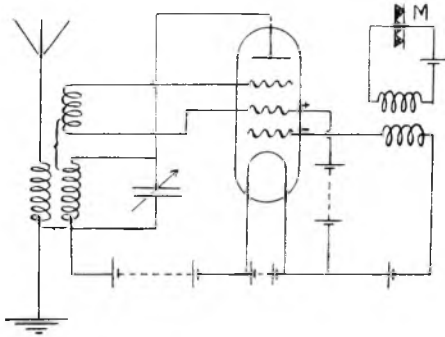
$$I = E \sqrt{\frac{1}{R^2} + \omega^2 C^2} \quad E = \frac{I}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \omega^2 C^2}}$$

We kunnen dus de spanning aan den weerstand (dit is de spanning aan het rooster) vergrooten, door den noemer van de breuk kleiner te maken, dus door R te vergrooten, en C te verkleinen. Van deze laatste is weliswaar de gunstigste waarde bepaald door den inwendigen weerstand van de lamp en andere grootheden in verband met de constructie der lamp, maar de capaciteit kan men in ieder geval zoo gering mogelijk maken.

Om de voordeelen van de twee soorten 2-rooster-lampen te vereenigen, zijn door Schottky, 3-rooster-lampen geconstrueerd, dus met gloeidraad, voorrooster, eigenlijk rooster, vooranode, en anode, alles axiaal-symmetrisch geplaatst. Zoowel voorrooster als vooranode worden op een constante potentiaal van ongeveer $+ 10$ V. gehouden, terwijl het eigenlijk rooster door verbinding met de negatieve pool van den gloeidraad, eenigzins negatief

blijft ten opzichte van het midden van den gloeidraad. Het resultaat schijnt zeer goed te zijn, hoewel ik niet gehoord heb, dat ze in de praktijk reeds gebruikt worden.

Een schema, om met één 3-rooster-lamp goede draadlooze-telefonie te zenden, geeft Möller. (Zie figuur). Het binnenste is het laagfrequent-rooster, waaraan de telefoonstroommodulaties worden toegevoerd. Het buitenste is het eigenlijk rooster voor het genereren, en is inductief gekoppeld met de anode-



generatorkring. Het middelste rooster dient hier nu eigenlijk om de ruimtelading, die in sterke mate ontstaat, doordat het binnenste rooster op constante negatieve potentiaal wordt gehouden, te verstrooien, door de electronen door het binnenste rooster heen te trekken. De geheele schakeling is zeer vernuftig. Over het gebruik in de praktijk hoorde ik tot nu toe niets.

Het „Audion-wonder”.

Dit wonder-apparaat is vevat in een elegant mahoniehouten kistje, 23 centimer hoog en weinig meer dan half zoo lang en breed. Het is een miniatuur-ontvangststationnetje van ongelooflijke veelzijdigheid.

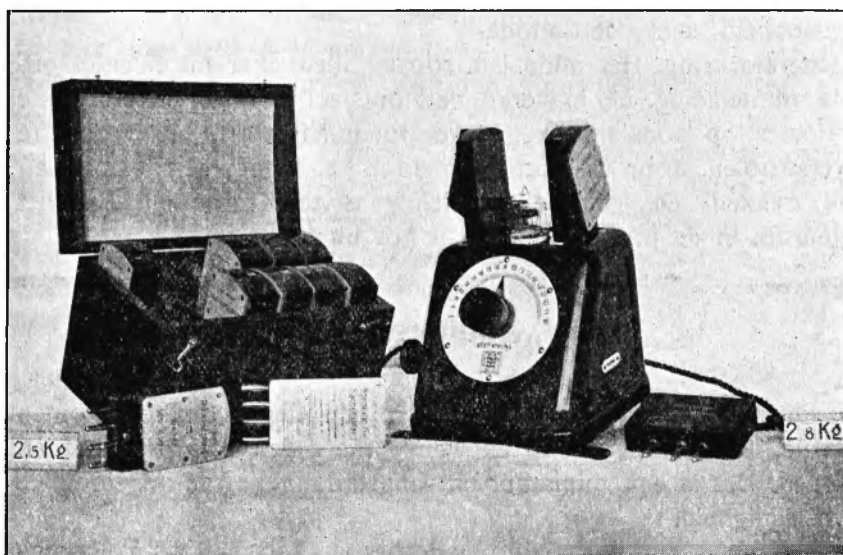
Gebouwd als normaal-ontvangtoestel, kan het als volkomen zelfstandige ontvanger aan elke huisantenne en aan elke raamantenne worden gebruikt ter opname van telegrammen van gedempte toonzenders en ongedempte zenders en ook van telefonie. Gedempte signalen en telefonie geeft het met 25 maal grootere geluidsterkte dan de beste kristal-detector. Teekens van ongedempte zenders zijn 50 maal sterker dan met detector en zwevingstoestel.

Bij het apparaat behoort een stel spoelen, die ook in een keurig mahoniehouten kistje zijn geborgen. Normaal is het slechts uitgerust met spoelen voor golven van 250 tot 700 meter, maar door het inzetten van andere, eveneens genormaliseerde spoelen kan men tot 18000 meter halen.

Het Audion-wonder kan voorts als zwevingsapparaat dienen. Bij

ontvangst van golven boven 3000 meter kan het als zoodanig worden gebruikt bij een hoogfrequentversterker of ook bij een tweede Audionwonder.

Daarnaast staat zijn bruikbaarheid ter vervanging van den detector van een kristaltoestel. Als zoodanig werd het oorspronkelijk eigenlijk gebouwd. Waar de kristaldetector eerst bij een bepaalde signaalsterkte teekens begint te ontvangen (drempelwaarde) was het erom te doen, een hulpapparaat te verkrijgen, dat grootere gevoeligheid bezat en ook ongedempte teekens kon opnemen. Aan dit doel wordt op de meest volkomen wijze beantwoord. Men heeft bij een ouderwetsch kristaltoestel het Audionwonder slechts met een stop te verbinden op de plaats van den detector



en het ouderwetsche toestel is in eens up to date als het beste en nieuwste. Was het oorspronkelijke toestel een primair-ontvanger, dan maakt men er met het Adionwonder een secundair-ontvanger van. Was het oorspronkelijke apparaat reeds een secundair-ontvanger, dan wordt 't nu een ontvanger met drie kringen, waarmee een afstemscherpte en storingsvrijheid wordt verkregen, die niet meer is te overtreffen.

Op deze wijze kan men het Audion-wonder elk bestaand scheeps-toestel en elk verouderd amateurstoestel grondig moderniseeren.

Hiermede zijn echter de kunststukken, waartoe het zich leent, nog geenszins uitgeput. Wanneer de instellingen in golflengte worden geijkt, laat het zich als een uiterst fijne golfmeter benutten.

Maar de clou van het apparaat is wel, dat het zich ook als . . . zender laat gebruiken! Natuurlijk — in verband met de gebruikte lamp en de bijbehorende batterijen — slechts voor kleine afstanden. Al naar de omstandigheden overbruggt het echter 5 à 10 kilometer heel goed en zeker. Bij proeven, die gedurende langen door „Telefunken” zijn genomen over Berlijn, is die bruikbaarheid als kleine zender volkomen gebleken.

In verband met den afstand wil dit zeggen, dat voor een verkeer tusschen amateurs of tusschen kantoor en woonhuis in de meeste gevallen het toestel voldoende is ook voor zenden, terwijl de minimale energie en scherpe afstemming zekerheid bieden dat men er niemand mee stoort.

Weenen.

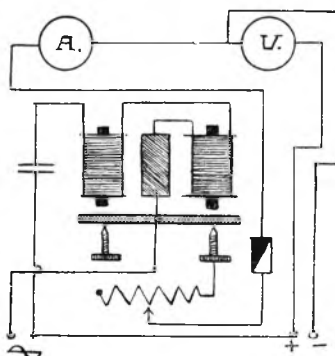
Kapt. E. WINKLER.

De „C. E. B.”-Gelijkrichter.

Na de beschrijving van den „Soulier”-gelijkrichter in het Aprilnummer willen wij hier in het kort ook nog een anderen, zeer eenvoudigen en betrouwbaren gelijkrichter voor accu-laden beschrijven, die in den laatsten tijd aan de markt is gebracht.

De „C. E. B.”-gelijkrichter is in den vorm van een wandchakelbord op een zwarte plaat gemonteerd en kan eenvoudig door vier bouten aan den muur worden bevestigd en rechtstreeks aan iedere leiding worden aangesloten.

Het hoofdorgaan van dezen mechanischen gelijkrichter, de trillerbobine, bestaat uit een permanenten staal-magneet en twee spoelen met ijzerkern welke door den wisselstroom worden doorlopen. Onder de ijzerkernen, echter niet ermee verbonden, is de triller gemonteerd. Deze onderscheidt zich van andere trilleronderbrekers doordat hij in het midden is bevestigd en dus aan de twee kanten op en neer kan bewegen. Dit systeem heeft het grootte voordeel, dat de veer, welke anders den triller weer terug moet brengen, gemist kan worden. De twee spoelen trekken om beurten de twee einden van den triller aan, welke zich dus automatisch op het periodental van den wisselstroom instelt. Een blijven „kleven” aan de contacten



is hierdoor uitgesloten. De contacten werken geheel vonkvrij en zijn van een punt van edelmetaal voorzien.

De polariteit van den gelijkstroom wordt door den permanenten magneet bepaald, zoodat ompolen niet kan plaats hebben.

Ten einde het reeds zwakke geluid van den triller geheel te dempen is deze van een zware looden kap voorzien. Door een klein venstertje kan de werking steeds worden gecontroleerd. Een gelijkstroom-Volt en een Ampère-meter maken het mogelijk den gelijkstroom nauwkeurig te controleeren. Deze wordt door middel van een aan de achterzijde van het schakelbord gemonteerden weerstand geregeld met behulp van een schakelaar op de voorzijde.

Als een zeer groot voordeel mag nog worden genoemd dat de accu's welke aan dezen gelijkrichter gedurende het laden zijn aan gesloten, bij eventueel uitblijven van den wisselstroom niet over den gelijkrichter weder kunnen worden ontladen. Een speciale blokkeeringscondensator is hiervoor in de primaire keten geplaatst. Deze condensator werkt tevens als weerstand voor de niet gebruikte periode van den wisselstroom, zoodat deze gelijkrichter zoo goed als geen leegloopstroom verbruikt. Het laden van een 45 Amp. uur accu, bij berekening van het KW U ad 35 cent, komt op 10 cent te staan. Dit illustreert wel de voordeelige werking.

Het maximum effect en dus ook de voordeeligste werking bereikt deze gelijkrichter evenals alle andere accumulatoren-laad- inrichtingen bij volle belasting welke bij het laden van 10 tot 13 cellen met 3 Amp. wordt bereikt. Er kunnen echter ook slechts enkele cellen met stroomsterkten tot 1 Amp. worden geladen terwijl het door gebruik van een specialen spaartransformator mogelijk wordt ook 1 tot 4 cellen met 2 Amp. te laden zonder dat de werking oneconomisch wordt. Een 3-Amp. zekering beschermt den gelijkrichter voor eventueele kortsluitingen.

De geheele verdere schakeling is zeer eenvoudig en uit bijgaand schema duidelijk te zien. De werking is onberispelijk en betrouwbaar gebleken, ook bij langdurig continu-gebruik.

Aan de Surinaamsche Bauxite Maatschappij te Parimaribo is tot wederopzeggens toe toegestaan haar draadloos telegrafisch station te Paramaribo ten dienste te stellen voor het radio-telegrafisch overseinen van alle haar, uitsluitend door de Compagnie française des câbles télégraphiques aangeboden telegrammen, tusschen Paramaribo en Martinique en omgekeerd. *(De West.)*

De draadlooze bij de Amerikaansche Marine.

In de *U S Naval Institute Proceedings* van Augustus 1920 heeft een overzicht gestaan omtrent de draadlooze uitrusting der Amerikaansche Marine.

Gedurende den oorlog had de Marine alle groote stations onder zich, op beide kusten, Panama, de Caraïbische Zee, Hawaii, Goeam, Philippijnen, Alaska, Peking en Wladiwostok. Verder 120 kuststations voor verkeer met schepen (alle op 4 na) en 12 vliegkampstations. Daarnaast zijn 50 à 60 richtingzoekerstations gesticht voor het vergemakkelijken der binnenkomst in havens (31 op de Atlantische kust en 25 aan den Stillen Oceaan).

Tijdens den oorlog was het streven vooral gericht op geregeld draadloos verkeer met Europa, wegens de storing der kabels door duikbooten. Men heeft ten slotte $\frac{1}{3}$ van alle telegrammen naar Europa draadloos kunnen behandelen, vooral door snelzenders voor 50 tot 100 woorden per minuut.

Alle telegrammen uit Europa (van Lyon, Rome, Nauen, Carnarvon en Nantes) werden ontvangen te Otter Cliffs bij Bar Harbor (Maine) en vandaar langs de lijn naar Washington gezonden. De zenders konden alle bediend worden met seinsleutels, geplaatst in het Marine-ministerie te Washington.

De luchtstoringen werden grootendeels overwonnen door gebruik eener combinatie van ondergrondse en raam-antennes. Om de zendluchtnetten bij sneeuw en ijzel te behoeden, werd verhitting der draden door de zend-dynamo's mogelijk gemaakt.

Naast den lichtboogzender werd de Alexanderson hoogfrequentie-machine gebruikt, waarmee de resultaten iets beter worden geacht.

Draadlooze telefonie heeft vooral voldaan op kleine luchtvaartuigen, waar dan geen aparte bediener meegenomen behoeft te worden. Overigens is de betrouwbaarheid, de snelheid van werken in code en de strategische geheimhouding bij telegrafie beter dan bij telefonie. Met de telefoniezenders der marinevaartuigen kan men 40 KM. werken, voldoende voor het eskader-varen. Met speciale beproefde installaties is 1300 KM. gehaald.

De groote marineschepen hebben lichtboogzenders, die daags 1200, 's nachts 4000 KM. halen terwijl torpedojagers kleine lichtbogen hebben voor 800 KM. bij dag.

Op duikbooten is bij onderduiken tot ongeveer 6 meter ontvangst mogelijk gebleken van alle landstations, maar nog geen bedrijfszekere ontvangst van luchtschepen. Ook het zenden op antennes onder water is nog niet opgelost.

Uit speciaal marine-strategisch oogpunt wordt erop gewezen, dat ofschoon de draadlooze veel beter verkeersmiddel is gebleken dan het seinen met vlaggen, de draadlooze peilingen, die een vijand kan doen, dat gebruik der radiotelegrafie gevaarlijk kunnen maken. Het is zaak de zendenergie steeds tot het mogelijke minimum te beperken en met grootere energie slechts zoo korte berichten te geven, dat er voor een peiling geen tijd is. Verder is golflengtewisseling mogelijk en stationeering van vaartuigen, die een tegenstander opzettelijk misleiden. C.

Draadlooze caricaturen (II).



Een raamdemonstratie (zenden en ontvangen).

Lampen voor zeer geringe stroomsterkte.

Volgens bericht in de *Electrician* van 21 Jan. j.l. werd op een tentoonstelling van de Marconi-Osram Mij. een nieuw model drie-electroden-lamp tentoongesteld. De „General-Electric-Cy” schijnt er namelijk in geslaagd te zijn, lampen te construeeren, met zulk een dunnen gloeidraad, dat slechts een zeer geringe gloeistroom noodig is. Bovendien schijnt de electronemissie bij lagere temperatuur dan gewoonlijk plaats te hebben, zoodat de levensduur zeer lang is. Volgens het bericht is: 2 V. en $\frac{1}{2}$ A. voldoende voor een 6-lamp-versterker. Waar het geheim uit bestaat wordt niet gemeld.

H. OORT.

Het Zwevingstoestel (Ueberlagerer)

II.

In het nummer van *Radio-Nieuws* van Juni 1920, werd een en ander omtrent de werking van een Ueberlagerer medegedeeld. Als hoofdvoordeel boven een ontvangtoestel met terugkoppeling werd aangegeven: meer economische opname der aankomende golven, vooral bij groote golflengten. Wanneer men echter de geluidsterkten zou vergelijken van eene ontvangstinrichting, waarbij het audion als detector wordt gebruikt, terwijl de Ueberlagerer de noodige interferentie bezorgt, met een ontvangtoestel met terugkoppeling, dan blijkt dat de verkregen geluidsterkten niet veel verschillen. Zelfs is de geluidsterkte bij korte golven, in het laatste geval, grooter. De oorzaak hiervan is, dat er ten gevolge van de terugkoppeling van den anodekring aan den roosterkring eene hoogfrequentversterking plaats vindt, die het vijfvoudige kan opleveren van de geluidsterkte verkregen met audion als detector. Van deze hoogfrequentversterking bemerkt men bij ontvangst van ongedempte stations weinig of niets, ofschoon ze even goed bestaat als bij ontvangst van gedempte stations. Immers de ongedempten worden zelf eerst hoorbaar, wanneer voldoende terugkoppeling reeds heeft plaats gehad.

Gebruikt men nu bij een ontvangtoestel met terugkoppeling óók nog een Ueberlagerer, dan wordt de ontvangst inderdaad ideaal. Immers de voordeelen van beide wijzen van ontvangst, met elkaar verbonden, worden zonder meer samengevoegd, terwijl

de nadeelen elkaar opheffen. De aankomende energie wordt nu zoo economisch mogelijk verwerkt.

Behalve deze grootere versterking, die, zooals wij in ons vorig artikel zagen, zuiver kwalitatief is, d.w.z. zonder gelijktijdige mede versterking der luchtstoringen, treedt bij genoemde combinatie een verschijnsel op van dempingsreductie, die niet slechts ten goede komt aan de versterking, maar vooral aan de afstemscherpte van de ontvanginrichting. Vooral bij ontvangst van ver verwijderde stations zooals Bandoeng, Cavite, is deze verhoogde selectiviteit, bij aanwezig zijn van storende stations, eene ware uitkomst.

Hoe ontstaat deze dempingsreductie?

Wanneer we de terugkoppeling van het ontvangtoestel zóó doorvoeren, dat genereeren optreedt, dan wordt de Ueberlagerer gehoord als een gewone ongedempte zender. Is deze nu precies op het te ontvangen station afgestemd, dan zal de interferentietoon van dit station en die van den Ueberlagerer dezelfde toonhoogte hebben.

Verondersteld, wij willen nemen een station met 10000 Meter golf. Zulk een station heeft eene frequentie van 30000. Het ontvangtoestel wordt juist op deze golf afgestemd, de Ueberlagerer echter op eene frequentie van bijv. 30440. Het te ontvangen station wordt nu gehoord in toon 440 of in toon „la”. Gaat men nu de terugkoppeling van het ontvangtoestel sterker maken, zoodanig dat nu ook het ontvangtoestel genereert, dan hoort men ook den Ueberlagerer. Daar nu het ontvangtoestel eene golf uitzendt waarop het is afgestemd n.l. 10000 Meter, dus met frequentie 30000, zal de interferentietoon waarin men den Ueberlagerer hoort, ook $30440 - 30000 = 440$ of toon „la” zijn. Brengen we de terugkoppeling van het ontvangtoestel zoover terug, dat de Ueberlagerer, juist niet meer gehoord wordt, (op rand van genereeren), dan zullen de teekens van het zendend station telkens den Ueberlagerer, gedurende den tijd der uitgezonden teekens, min of meer doen medeklinken. Dit medeklinken is nu des te krachtiger, naarmate de teekens van het seinend station sterker zijn.

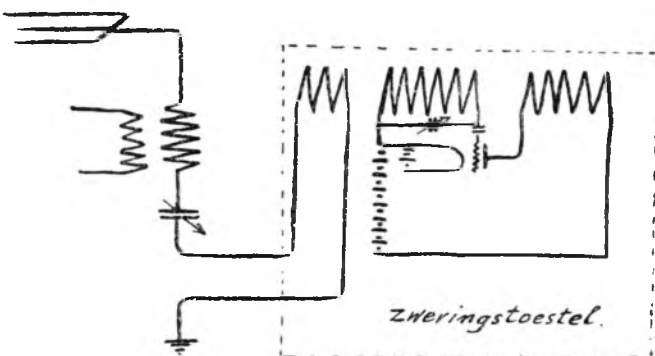
Behalve dit verschijnsel van dempingsreductie en de reeds genoemde voordeelen, heeft het gebruik van een Ueberlagerer nog een ander voordeel boven ontvangst met audion en terugkoppeling. Ofschoon ongedempte stations zoo gezegd onhoorbaar zijn zonder gebruikmaking van tikker of interferentie zijn ze toch degelijk waarneembaar. Een Ueberlagerer, die door de directe nabijheid, waarin hij zich van het ontvangtoestel bevindt, zich

gedraagt als een sterke zender is dan ook in het ontvangtoestel, wanneer geen interferentie plaats heeft, als een geruisch te hooren. Ook het ontvangtoestel gedraagt zich in genereerenden toestand op geheel gelijke wijze. Dit zachte ruischen nu, zal sterker zijn bij een ontvangtoestel met terugkoppeling, dan bij gebruik van een afzonderlijken Ueberlagerer. In het eerste geval toch is men steeds afgestemd op de zelfuitgezonden golf der ontvanglamp, terwijl men in het tweede geval het ontvangtoestel niet juist op de golflengte van den Ueberlagerer afstemt.

Constructie.

De constructie van een zwevingtoestel biedt geene bijzondere moeilijkheden. Wanneer men beschikt over een ontvangtoestel met honigraatspoelen, dan behoeft men nog slechts eene goed-genererende lamp, een frontplaatje (3 voudig voor honigraatspoelen), en een draaicondensator. Extra spoelen behoeft men gewoonlijk niet bij te koopen, omdat men in den regel met de niet gebruikte spoelen van het ontvangtoestel zijn doel bereikt.

De eenvoudigste vorm is de gewone secundaire kring, terwijl de hierin opgewekte trillingen door middel van een klein



koppelspoeltje aan de ontvangantenne worden overgedragen (aardzijde). Men kan ook dit koppelspoeltje weglaten, doch dit geeft minder goed resultaat.

Ook de eenvoudige zendschema's in het „Draadloos zendstation voor den Amateur”, zijn voor het doel zeer geschikt. Alleen de middelste (generatorspoel) is aan eene min of meer bepaalde grootte gebonden en komt ongeveer overeen met de secundaire spoel van het ontvangtoestel. Het koppelspoeltje kan zeer klein zijn, terwijl de terugkoppelspoel steeds grooter genomen kan worden dan bij het ontvangtoestel.

Voor Ueberlagerer en ontvangtoestel kunnen gemeenschappelijke batterijen gebruikt worden.

Tegelen.

JEAN H. LEENDERS.

Schrijfontvangst van Radio-seinen.

De oplossing van het probleem, om de seinen automatisch te laten opschrijven, in curveschrift, of als punten en strepen, is reeds op verschillende wijzen beproefd. Voorbeelden daarvan, vinden we in de mooie resultaten welke Prof. van Gulik verkreeg, met behulp van een snaargalvanometer en fotografietoestel. Het zeer duidelijke curveschrift hebben we op de Tentoonstelling in Den Haag kunnen bewonderen. De proefnemingen zijn in finesse beschreven in De Natuur, Jaarg. 1917. Bij deze methode, wordt een punt van het schaduwbeeld van den galvanometerdraad, gefotografeerd op een voortlopende strook lichtgevoelig papier. Even bekend zijn de schitterende proeven van den heer Wulf, die op dezelfde wijze te werk ging, doch een electrometer als ontvang-instrument gebruikte. (Zie Physikalische Zeitschrift, No. 12, Jaarg. 1914.)

Bij Prof. Wertheim Salomonson had ik het genoegen een prachtige registreer-inrichting te mogen bezichtigen, welke daár gebruikt werd, voor het registreren der hartwerking, en die voor het stellen van een juiste diagnose, uiterst nauwkeurig moest functioneeren. Genoemde geleerde heeft daarvoor een inrichting geconstrueerd, waarbij de lichtgevoelige strook of plaat, absoluut zonder schokken, en volkomen regelmatig wordt voortbewogen. Het zeer scherpe curveschrift werd ook hier verkregen met behulp van een zeer gevoeligen snaargalvanometer volgens Einthoven, en met zóó sterke electriche belichting, dat het mogelijk was, de curve direct zeer groot, en scherp op te nemen.

Zooals ik reeds opmerkte, wordt bij deze toestellen de *schaduw* van een bewegenden draad gefotografeerd. In de hoop, een scherper gemarkeerd beeld te krijgen, beproefde ik een inrichting te bedenken, waarbij een bewegend *lichtpunt* kon worden gefotografeerd. De uiterst dunne draad van Snaargalvanometer of Electrometer, verdraagt echter niet het aanbrengen van een spiegeltje, hoe klein ook. Zoo kwam ik op het idee, om een Relais daarvoor te bezigen, en dit voerde mij tot de constructie van mijn Lichtrelais, of Seintoner, die op de Tentoonstelling was geëxposeerd, en beschreven is in Radio-Nieuws, Jaarg. 1918.

Hoewel het bewegend systeem hiervan, mede tengevolge van het gewicht van het spiegeltje, véél zwaarder was, dan dat van den Snaargalvanometer, waren de resultaten bevredigend, zooals kan blijken uit de curven, afgedrukt in Radio-Nieuws. Dezelfde gunstige

resultaten zouden m.i. kunnen worden verkregen met den snellen Spoelgalvanometer van Dr. Moll, waarin een lichte draadspoel, inplaats van opgehangen aan een *slappen* metaalband, bevestigd wordt op een sterk *gespannen*, dunnen metaaldraad, zoodat de spoel zeer snel tot zijn nulpunt terugkeert. Een dergelijke galvanometer werd gebouwd door Siemens & Halske voor hun „Kardiograph”. Beide instrumenten werken met een bewegend lichtpunt, (spiegeltje) en zijn zeer gevoelig. Het is mij echter niet bekend, of met deze instrumenten reeds proeven zijn genomen, om radio-seinen te registreeren.

Het fotografisch registreeren echter, is erg omslachtig, daar de papierband natuurlijk eerst moet worden ontwikkeld, gefixeerd en gedroogd, vóór men het curveschrift kan aflezen. Bovendien is het een zeer kostbare methode, en daardoor voor amateurs minder bruikbaar.

Vandaar dat ik besloot, zoo mogelijk een inrichting te maken, waarmede de seinen in streep en punt, direct mechanisch werden afgedrukt op de gewone papierstrook van een Morsetoestel. In de kinderjaren der D. T. werd deze „schrijfontvangst” veel toegepast, wat mogelijk was, doordat de coherer, als ontvanger, voldoende localstroom kon doorlaten voor het in werking brengen van een Relais met Morse-toestel.

De coherer echter, werd al spoedig vervangen door de, véél gevoeliger natte en droge Detectors. Door den grooteren weerstand van deze ontvangers, was het echter niet goed mogelijk, hierdoor voldoende localstroom te laten gaan, voor Relais met Morse.

De eerste, wien naar ik meen, dit gelukte, was de heer Tauleigne, die een specialen, verstelbaren electrolytischen detector gebruikte, om een uiterst gevoelig relais, een stroom te laten sluiten, voldoende, om een Morse in beweging te zetten. Deze installatie is door mij beschreven in De Natuur, Jaarg. 1915. Ik heb langen tijd getracht, de toestellen van Tauleigne te verbeteren. Het eindresultaat was, dat stations ter sterkte van den Eiffeltoren, konden worden opgenomen tot op hoogstens 300 K.M. Daar bovendien mijn verstelbare detector een lastig te regeeren beestje bleek te zijn, heb ik mijn proeven in die richting gestaakt.

Van de door mij beproefde ontvanginstrumentsen, welke voor het doel in aanmerking konden komen, bleek de bovengenoemde seintoner, bij voldoende aperiodiciteit, het gevoeligste te zijn, en de seinen fotografisch, of als bewegend lichtbeeld op een scherm, goed weer te geven. Dit relais, met een weerstand van 25.000

Ohms, is voorzien van een sterk gespannen stalen veer, welke $\frac{1}{10}$ m.M. dik en $\frac{1}{2}$ m.M. breed is. Op deze veer is een zeer licht spiegelkje bevestigd, dat aan den achterkant een magnetisch staafje draagt, bij wijze van ankerplaatje. Onder den invloed van den detectorstroom maakt dit plaatje met spiegelkje schommelende bewegingen om een verticale as.

De afwijking is klein, maar uiterst snel, evenals de terugkeer tot het nulpunt. (Aperiodisch).

Het geheel is dus te beschouwen als gelijkende op den bekenden Spiegelgalvanometer met electro-magnetische bewapening, waarbij hier echter de coondraad die den spiegel draagt, is vervangen door een zeer sterk gespannen dunne stalen veer. Deze wijziging is voor het beoogde doel logisch te achten. Immers, de spiegelgalvanometer met coondraad, is zóó gevoelig, dat de spiegel reeds afwijkt door stroomsterkten, véél geringer dan die, welke door een detector worden geleverd. Deze groote gevoeligheid gaat echter gepaard met groote periodiciteit, waardoor het instrument voor het aantonen van snel verloopende elektrische verschijnselen niet bruikbaar is.

Met vervanging van den coondraad door een stalen veer, wordt natuurlijk een gedeelte der gevoeligheid opgeofferd, (wat voor dit doel kan lijden), maar het instrument wint zóóveel in aperiodiciteit, dat het bruikbaar wordt voor het aantonen of registreeren van de vlug op elkaar volgende radio-seinen.

Ik begon nu te denken over de mogelijkheid, om het spiegelkje van dit instrument te vervangen door een veertje, dat een stroomcontact kon sluiten voor een Morse toestel. Indien dit gelukte, meende ik direct klaar te zijn voor schrijfontvangst. Nu, de contactinrichting had ik spoedig in orde, zoodat nu de stroomaanwijzer omgezet was in een relais, maar klaar voor schrijfontvangst was toen de zaak nog niet. De eerste proeven met de nieuwe installatie waren niet zeer hoopvol. Er deden zich onvoorziene bezwaren op. Het uiterst licht gehouden contact brandde telkens in, en bleef dan kleven, zoodat ik eindeloos lange strepen kreeg. Condensatoren of andere beroemde „Vonkenvangers” konden het euvel niet verhelpen. Eindelijk, (en wel waat laat) kwam ik tot de overtuiging, dat een contact slechts een bepaalde maximum stroom kan doorlaten, zonder al te vlug te bederven, en dat dit maximum afhankelijk is van de grootte der contactvlakken, en den druk, waaronder deze elkaar aanraken.

Oppervlak en druk nu, waren in mijn relais bijzonder klein, daar de bewegende deelen, terwille van de gevoeligheid, zoo

licht mogelijk waren gehouden. Ik moest dus op een andere manier trachten, mijn doel te bereiken.

Om de seinen ook visueel te kunnen waarnemen, had ik naast de Morse, een Draaispoelgalvanometer, (syst. Deprez d'Arsonval) in shunt geschakeld. Dexe werkte steeds geregeld door, ook als het relaiscontact te weinig stroom doorliet voor de Morse, zoodat deze weigerde. Het bleek mij zelfs, dat de galvanometer nog zeker functioneerde met den stroom van één Leclanché element, welke, gaande door het contact van het relais, nog belangrijk in sterkte verloor.

Deze opmerking bracht mij op de gedachte, ook dit apparaat voór visueele waarneming, te veranderen in een relais, welke de Morse van voldoende stroom zou kunnen voorzien. Dit karwijtje heeft moeite gekost, en ik heb mijn Frieschen kop hard noodig gehad, om te slagen.

De galvanometerwijzer werd vervangen door een lichte, dubbele contactveer met platina einden, welke veer van het instrument en de spoel was geïsoleerd, wat noodig was, om de doorgelaten localstroom, buiten de windingen van de draaispoel te houden.

De opstelling was nu als volgt:

Relais I bewogen door den detectorstroom, sloot zijn contact voor doorlating van den stroom van één Leclanché element, welke stroom op zijn beurt Relais II in werking bracht, waardoor de stroom van drie Leclanché's werd toegelaten in het Morse-toestel.

Nu was het aapje gevangen. Reeds bij de eerste proeven, verkreeg ik veel beter resultaten. Al spoedig gelukte het mij nu, de tijdseinen van den Eiffeltoren op den papierband te krijgen, alsmede seinen van binnenlandsche stations, van ongeveer dezelfde ontvangsterkte. Deze resultaten verkreeg ik bij gebruik van een gewonen kristal-dector. (Zinkiet-Koperpyriet).

Naar ik meen te weten, was dit de eerste maal dat seinen van Parijs hier te lande werden geregistreerd op den papierband van een gewoon Morse-toestel bij gebruik van een kristal-dector.

Zooals de installatie nu is, kan ik echter alléén gedempte seinen laten opschrijven, daar de kristal-dector op ongedempte golven niet reageert, en mijn relais niet in werking komt, door tusschenkomst van een tikker; zoodat ik, om ook ongedempte seinen op mijn apparaat te kunnen registreren, gebruik zal moeten maken van Lamp-ontvangers.

Als zoodanig beschouwd, is dus mijn toestel al weer verouderd,

en, met de droge en natte detectors, en tikkers, aangewezen voor den oudroestbak.

De lampdetectors hebben al die ouderwetsche zaakjes al weer overvleugeld. En, met recht. De resultaten bereikt met gloeilampdetectors, en vooral, indien meer van deze lampen in „cascade” worden geschakeld, zijn eenvoudig verbluffend. Het is zelfs mogelijk, op deze wijze de telefoon zóó hard te laten brullen, dat een op het trilvlies bevestigd mesje, direct de seingeluiden in de wasrol van een fonograaf krast. Wordt deze rol dan op een andere fonograaf met weergever geplaatst, dan kan men het radiogram laten afloopen in elk verlangd tempo, en de seinen op z'n gemak „overhooren”.

De schitterende resultaten bereikt door Dr. Koomans met zijn schrijfinstallatie, óók met behulp van lampen in cascadeschakeling, (vermeld in Radio-Nieuws 1920), bewijst te meer de superioriteit der gloeilampontvangers, boven alle andere ontvangers. Volgens de mededeeling daarover, werkt de schrijfinstallatie, door tusschenkomst van een gewoon relais, ononderbroken en onberispelijk.

Ik houd mij dan ook overtuigd, dat het apparaat van Dr. Koomans méér zal kunnen presteeren dan mijn inrichting. Dr. Koomans heeft het gezocht in de verfijning en versterking van de detectors. (Lampen.) Ik heb het doel trachten te bereiken, door gevoelige relais. De methode van Dr. Koomans belooft betere uitkomsten dan de mijne. Mijn installatie is echter beduidend eenvoudiger.

Ik meen overigens, dat het wel mogelijk is, beide methodes te combineeren, en zoo te komen tot resultaten, belangrijk grooter dan mogelijk zou zijn met iedere methode op zich zelf.

Als toch Dr. Koomans bij zijn installatie het gewone relais verving, door mijn, vermoedelijk veel gevoeliger relais, meen ik, dat hij in staat zou zijn, nog veel zwakkere seinen te registreren, dan reeds nu het geval is.

Bij zeer zwakke seinen, kan mijn kristaldetector het relais niet in werking brengen. Bij dezelfde seinen zou de lampinstallatie van Dr. Koomans hiertoe zeker wel in staat zijn.

Tot mijn spijt, ben ik door gezondheidsredenen tot heden verhinderd geworden, mijn apparaat te beproeven aan een goed werkende lampinstallatie. Zoodra ik hiertoe in de gelegenheid ben, hoop ik het resultaat in dit blad te vermelden.

Het is in de wetenschap vaker gebeurd, dat vindingen uit de „oude doos” weer werden opgediept, om in een nieuw kader, goede diensten te bewijzen.

Mocht dit ook hier het geval zijn, dan zoude ik de vele jaren, die ik besteed heb, om zoo mogelijk, de bestaande relais te verbeteren, niet behoeven te betreuren.

Laat mij ten slotte nog even vermelden, hoe mijn installatie is opgesteld. Ik heb een gewoon ontvangtoestel, spoel met twee schuiven (Auto-jigger.) dat aan den wand is opgehangen. Op een tafel daaronder, bevinden zich de twee relais, een Morse-toestel, en vier Leclanché elementen, benevens een electriche bel. Dat is alles. Eenvoudig dus. Op het toestel kan men omschakelen, op: Waarschuwen, (Bel.) Hooren, (Telefoon.) en Schrijven, (Morse-toestel.)

Op nog véél eenvoudiger manier, alleen met een potlood, tracht de heer Dorsemagen, wiens artikel mij zoo juist onder de oogen komt, de zaak op te lossen, door middel van zijn „Steno-Radio”. Ook deze heer heeft zooals hij schrijft, evenals ik, „vele jaren” besteed, om een gemakkelijke opschrijfmethode te vinden.

Hoewel hij geen automatische opschrijving beoogt, juich ik toch de pogingen van den heer Dorsemagen ten zeerste toe, die probeert de eenvoudigste manier te vinden, om amateurs die hun hersens niet kunnen of willen plagen met de directe vertaling der seinen, tóch het opschrijven van het gehoorde mogelijk te maken. Toch houde de Schrijver het mij ten goede, dat ik de hoop op invoering van zijn methode, niet kan deelen.

Men moet er een kortschrift voor leeren, wat mij niet bijster gemakkelijk schijnt. Ook „vertaling” hoe weinig ook, komt er toch bij te pas, zoodat men onder het opnemen eenigszins moet redeneeren: Korte streep, verlengen, nog eens verlengen, ombuigen, enz. Ik zou zeggen, als men dan tóch zijn hersens moet plagen, dan maar iets sterker, en probeeren het gehoorde *direct* om te zetten in *gewone letters*.

Veronderstel echter, dat de bedoeling van den heer Dorsemagen, (opschrijven wat men hoort, als punt en streep,) kon worden bereikt, zonder dat men zijn „Steno” behoefde aan te leeren, zou dat niet gemakkelijker zijn?

En ik meen, dat dit zeer goed mogelijk is.

Men neme, (in eer en deugd) een Morse-toestel, en bevestig op het ankerplaatje een knop, zoodat men dit plaatje kan neerdrukken bij wijze van seinsleutel. Terwijl de Morse afloopt, tikt men de punten en strepen die men hoort, direct na, zooals een jongen met zijn vingers op de tafel de maat tikt, van een deuntje dat hij hoort. Mij dunkt, dit kan men doen, vrijwel zonder er bij te denken. Wil men zich echter een weinig inspannen, dan

zal men op deze wijze bijna ongemerkt, de seinen, tóch leeren verstaan, en *zeker* zal men op die wijze *het seinen* kunnen leeren, in de juiste maat, zooals de Grootmeesters-Seiners ons het, dag na dag, vóórtikken.

Weet een der Lezers het wéér eenvoudiger, dan geef ik deze vinding weer gaarne prijs. Ik voor mij, ben overtuigd, dat alléén een eenvoudige methode van *automatisch* registreeren, tot bevredigende resultaten zal leiden, ook in verband met het feit, dat de groote Radio-Muzikanten nu beginnen met Snelzenders, die zeker het potlood, ook van den meest geroutineerden mensche-lijken opschrijver, zullen doen breken.

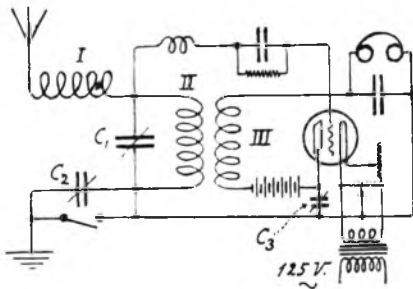
Franeker, Jan. 1921.

JOH. HEMMES.

Nog eens: ontvangst met honingraatspoelen.

Wie meer prijs stelt op een gemakkelijk hanteerbaar ontvang-toestel, dan op een volstrekt storingvrije schakeling, beproeve eens het hierbij gegeven schema. Hiermee werden op een ééndraads antenne van 85 M. (20 M. hoog) de volgende afstemmingen bereikt:

Spoelen-combinatie	I	35	100	200	300	300	} Aantal windingen
	II	150	200	300	500	750	
	III	500	750	750	750	500	
Waarde van C_1 in mfd	} Golflengten in kilometers	0	2,2	3,2	4,4	7,6	10,8
		0,001	3,0	4,1	6,0	10,2	15,2
		0,002	3,6	4,9	7,4	12,5	18,9
		0,003	4,1	5,6	8,5	14,4	21,9
		0,004	4,6	6,3	9,4	16,2	24,5



Zooals men ziet, zijn hier-voor in 't geheel slechts 7 spoelen noodig. Alle afstemmingen werden bepaald met maximum koppeling tusschen II en III en minimum koppeling tusschen I en II, welke laatste eigenlijk samen een variometer vormen. Spoel III bleek voor alle golven beneden

10000 M. veel grooter te moeten zijn dan I en II, daar anders de lamp weigert te genereeren, en bij niet-genereerende lamp de bromtoon van het lichtnet zeer hinderlijk is. In dit opzicht bleek

een lekweerstand op den roostercondensator (stukje vloeipapier 1×2 cM. gedrenkt in O. I. inkt en daarna gedroogd) zeer goede diensten te bewijzen. Condensator C_3 (zeer klein!) dient om te voorkomen, dat bij bepaalde afstemmingen de gegeneerde trilling ineens overslaat in die van het systeem I— C_1 —aarde (alsof II er niet was), wat soms gebeurt bij aanraking van de antenne.

In de *Wireless Age* heeft meermalen een schema gestaan even als dit, maar *zonder spoel I*; dit beviel mij heel slecht, want dan stoort P C H zelfs nog boven 10000 M! Bovendien genereert de lamp op wisselstroom veel lastiger, wanneer C_1 staat parallel met I + II, en is de bromtoon veel beter weg te krijgen met C_1 parallel op II alleen, hoewel dan, om dezelfde golven te halen, veel meer cap. noodig is. Het kleine zelfind. spoeltje vóór den roostercond. moet volgens een artikel in *Wireless Age* van Juni 1920 nuttig zijn om storingen van naburige elektrische schellen e. d. te voorkomen; of het zoo is kan ik moeilijk beoordeelen.

Onder de 2000 M. heb ik nog niet kunnen komen met dit schema; wèl met 3 kringen (ind. kopp.) maar dan toch alweer niet lager dan 500 M., en dan is de ontvangst nog maar zoo zoo, dan luister ik liever op kristal. Ik ben benieuwd of er binnenkort eens een inzender komt, die daar een middeltje op weet. Bij ind. kopp. verbind ik de van den gloeidraad afgekeerde zijde van den telefoon-condensator via een vrij kleine capaciteit aan de 125 volt van het lichtnet (de phase, *niet* de nul!). Het anders vrij lastige gegons in de telefoon verdwijnt hierdoor bijna geheel, waarschijnlijk doordat dan beide zijden v. d. telefoons dezelfde cap. krijgen t. o. v. de 125 Voltleiding. De muziek van P C G G is ook heel goed dan, hoewel telkens bij eenigszins sterke signalen de „bijtoon” komt storen.

Met dit schema en de bijbehorende afstemkrommen (die natuurlijk voor iedere antenne anders worden) is het mogelijk, om zonder tijdverlies op een vooraf bekende golflengte te zoeken, of de golflengte van een nieuw station vrij nauwkeurig te bepalen. En wat gevoeligheid betreft, ondergeteekende had op de boven beschreven antenne met één lamp reeds goede ontvangst van de volgende Amerikaansche stations:

W S O (11500 M.), W I I (13600 M.), W G G (16000 M.), N S S (16900 M.) en N Z R (10600 M.).

Leiden.

H. J. B.

Indrukken van Radiostations.

Bij de herhaaldelijk in „Radio Nieuws” gegeven beschrijvingen van verschillende groote radiostations — bijv. de Duitse — viel mij op, dat de persoonlijke indrukken in het geheel niet vermeld werden, dat integendeel de beschrijving zich hield bij een weergeven van de hoofdlijnen in een vorm, die wel momenteel interessant is door de technische gegevens, toch niet een indruk van het radiostation kon geven, zooals 't zich als bijzonderheid voordoet.

Hoe grooter een radiostation, des te meer begint het te lijken (van binnen) op een electriche centrale, met in hoofdzaak machine-combinaties, schakelborden en de bijzondere hulpapparaten, die overal het interessante kenmerk vormen.

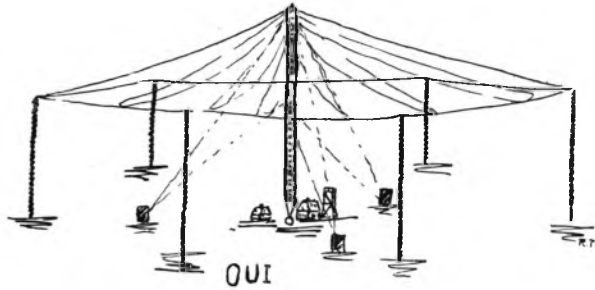


Bij mijn bezoeken aan verschillende radiostations kon ik juist in de kleinigheden iets vinden, dat aanleiding geeft tot vergelijken en denken en dat voor de lezers van *Radio Nieuws* ook wel interessant is. Hier volgen een paar indrukken en gegevens die echter geen aanspraak op volledigheid kunnen maken, ook al om niet oud nieuws te vertellen.

PCH is mij van binnen onbekend, maar het is in Noordwijk's radiofoontjes een goede en ook wel lastige bekende, die gelegenheid biedt, de toestellen „scherp” te maken, om bijv. de muziek van PCGG te ontvangen zonder storing. De houten masten zijn bij helder weer vanaf Noordwijk nog goed met 't bloote oog te zien. Ik was een tijd lang niet thuis geweest, — toen stonden er opeens een paar stalen torens, vlug de kijker genomen: er hingen nog geen antennes aan. Toen er heen voor een onderzoek, foto's voor de club, — een interview met een monteur, — dat weten we alweer.

In 1915 kwam ik op een fietstocht langs OUI, niet onopzettelijk, al kende ik toen de roepletters niet en had ook nog nooit een telefoon aan mijn oor gehad. 't Geheimzinnige van de radio

deed zijn werking al. Met begrippen van inductieklos met Rhigi-oscillator en van een Coherer met een bel was ik niet onmiddellijk in staat een hoogfrequentie-machine te begrijpen. Maar bij 't naderen van den eersten 250 M. mast, die ik tegen kwam was ik al gauw over deze moeite heen, want een post met geweer belette een verdere toenadering. Dus heb ik

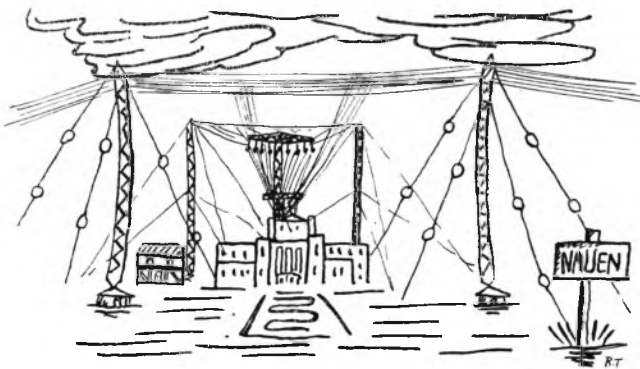


van Eilvese nog steeds geen anderen indruk, dan van een paraplu, waar 't doorheen regent, van een Km. middellijn, voorzien van een 250 M. langen stok. En aan den knop zit de Goldschmidt-machine. Een foto heb ik er toch van genomen, al was dit erg gevaarlijk werk in dien tijd.

Kootwijk van uit den trein gezien: De masten zijn alle gereed; meer weet ik er zoo niet van. Nu wordt er gewacht op 't oogenblik, dat met luide stem op de groote golven ook Hollandsch geseind wordt. Dat staat netjes.

Ik ben een paar keer in POZ geweest en zag natuurlijk ook alles, wat in de verschillende vakbladen te lezen was: De machines van Arco van honderden paardenkrachten, de schakelborden met de roode, witte en groene signaallampjes, enz.

Toen ik er den eersten keer kwam, en later ook, had ik nooit den indruk, dat die masten wel 10 à 15 keer zoo hoog



waren, als de gemiddelde huishoogte in den Haag of Amsterdam. Er is niets, om mee te kunnen vergelijken. Zoo'n 260 M. mast weegt 380 t, dat zijn 10

D-wagens, en dat geheele gewicht rust op een paar porseleinen rollen. Bij regenweer verdwijnen de toppen der torens in de laag

hangende wolken en bij nevel begint het geheele luchtnet geweldig te sproeien. De antennedraden loopen aan een der afspanningszijden door meervoudige takels en worden door zware gewichten strak gehouden; en toch gebeurt het bij ijzel, dat de draden in een bocht wel 100 m. lager hangen, dan gewoon. Het draad zelf is gevlochten, bestaande uit 7×7 bronsdraden van 0,73 m.M., is dus in 't geheel ongeveer 6.5 m.M. dik.

Ik vond 't verlokkelijk een der torens te beklimmen, hetgeen mij niet kon worden toegestaan, omdat er tijdens het seinen stroomen van 30 tot 40 amp. in vloeien. Bij hevig onweer worden de masten geaard en de dienst wordt dan zoolang onderbroken. Boven aan de masten loopen de draden over rollen, die 1 \times per maand gesmeerd worden. Dan klimt een man naar boven en verder langs de zware kabels. Voor zoo'n luchtreis kreeg hij vóór den oorlog 20.— Mk. (fl. 12.—). De bovenste isolatoren aan de spandraden (ze zien er zoo onnoozel klein uit) wegen 300 kg., d. i. het gewicht van 3 à 4 man. Als je dat hoort, kijk je wel eens met een bedenkelijk gezicht naar al die gewichten, die daar boven in de lucht heen en weer slingeren en in stilte zie je de eigen 3-draads ernaast, met een zwiepend mastje en een blinkende ketting van eitjes: het ver zichtbare trotsche teeken van een amateurstation verdwijnt in 't niet.

In het stationsgebouw liep ik rond tusschen de toestellen met roode pijlen, levensgevaar, verder dikke huizen van 5 à 15 ϕ cM., in plaats van draden: de H.F.-geleidingen. Overal porselein en prespaan. De variometers en antenneschakelaars worden gedraaid door middel van electromotoren.

Een moment uit 't bedrijf: als hoofdmachine draait onvermoeid de groote Arco HF-generator, aangedreven door een 1000 PK. motor. Deze machine levert de 400 antenne-KW voor de transocean (A)-antenne. Een soortgelijk stel machines geeft voor het Europa verkeer (op 4700/9400 m. golf) 100 antenne KW, Onafgebroken hameren de rijen „tastrelais”, die door druk op een kleinen morsesleutel in de seinkamer den hoofdstroom sluiten met een kracht, die den grond doet trillen. Hier hooren we tgm's naar New-York gaan, aan de overzijde hameren de relais EAA. De vonken spatten van de contacten, die door samengeperste lucht gekoeld worden. We draaien een schakelaar om, een heliumbuisje roteert en laat ons de morseteekens in een cirkel van rood licht zien. Het ijzer in de transformatoren schreeuwt onder de stootbelasting en de pompen drijven koude olie in de warme condensatoren. Dan stopt de Europa-zender, de B-antenne

wordt omgeschakeld. Ventilatoren blazen suizend een luchtstroom door de lange rijen van serievonkbruggen en 12.55 M. E. T. begint het zware dubbelrelais van de tijdsseininstallatie, automatisch geleid door een getand wiel van nog geen 10 cM. diameter (op de seinklok) met oorverdoovend knallen en hakken de „dots and dashes” van de secondetikken uit te zenden. Het is ook geen kleinigheid, want hier wordt op een oppervlak van $\frac{1}{2}$ M². een kracht van ruim 180 PK. in- en uitgeschakeld. De seinen van dezen fluitvonkzender zijn door de muren heen buiten nog op 100 M. afstand te hooren.

Zoo heb ik POZ zien werken, en als ik nu die heldere stem in mijn foontje hoor, dan weet ik, wat er achter zit. Dat er leven in zit, en dat niet slechts een paar draaiende generatoren den antennestroom leveren en een telegrafist met een sleutel oproept, een hefboom omzet, en de automaat heele rollen geperforeerde strooken papier laat verslinden met 30 à 40 w/min.

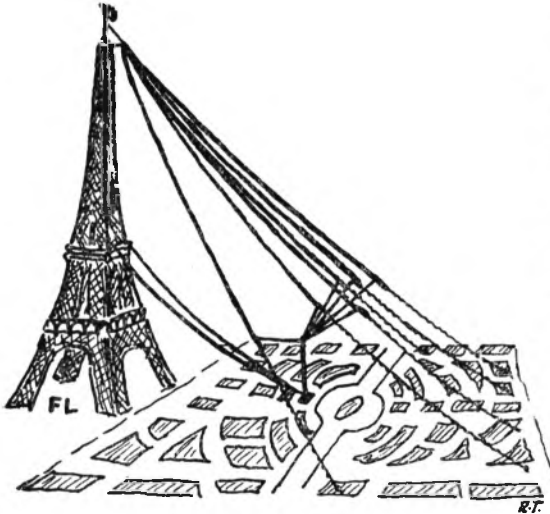
Voor amateurs veel interessanter is LP, want daar is van alles te zien, er wordt van alles beproefd. Toen ik er in Juli 1920 was, hingen 5 antennes en nu ving ik juist per radio-telefoon op, dat ze hopen, binnenkort de 12^{de} antenne gereed te hebben!

In èèn ruimte staan de groote en kleine lichtboogzender, en overall tafeltjes met meetinstrumenten, golfmeters, lamptoestellen enz. Een tafel bij den kleinen lichtboog is bijzonder interessant: Hier wordt getelefoneerd: Kleine meters, transformatoren, spoelen, klosjes, kleine en groote lampen. Op geheimzinnige wijze worden de lichtboogtrillingen gemoduleerd. Hoe, dat mag niet worden verteld. Een 10 KW. lampzender wordt gedemonstreerd, werkt geheel op wisselstroom met kwikdampgelijkrichter. De pyramide van de 10 1000 W-lampen herinnert een beetje aan een kerstboom; eenige oogenblikken na het inschakelen zijn de cilindervormige platen der lampen (zoo groot als conservenblikken van $\frac{1}{2}$ liter inhoud) reeds rood gloeiend door het bombardement der electronen.

In een hoekje staat een 1 KW. lampzender, de 2 lampen à 500 W branden, een galvanometer slaat elk oogenblik uit. Hier wordt geseind, met èèn van de antennes. En waar is de telegrafist? — Die zit met zijn sleuteltje in Berlijn op 50 KM. afstand. Als een lamp doorbrandt, zetten ze er in L. P. wel een nieuwe in; voor de rest bemoeit zich niemand met 't heele apparaat. In een aangrenzende ruimte zag ik nog een hoog-frequentie-machine, een nieuw type, nog niet beproefd, maar als

't ging, was 't veel beter, dan alle tot nu toe bestaande machines. Het geheim wordt niet verklapt.

Er is ook een groote ontvangkamer. Aan een der muren staat een loose-coupler, die ieder amateurtoestel uit 't veld slaat. Hij moest tijdens den oorlog luisteren, of de Engelschen misschien op 30 of 40 KM. lange golven aan 't seinen waren. Spoelen van mansdikte 2 à 3 M. hoog, afstemmen en koppelen gaat machinaal. Hierbij kristaldetector: De Engelschen zijn er nooit mee gehoord.



Dat is L.P.

Vanuit den trein zag ik nog een kwartier lang de vierkante masten met 't punt-hoedje.

Ten slotte nog een indruk van FL. Voor leeken is er niets van te zien, en ook de radioman ziet slechts 6 staaldraden 4 \emptyset mM., van den top van den Eiffeltoren af waaievormig uitgespreid naar om-

laag komen; op de helft van de hoogte afgetakt, verdwijnen ze in den vorm van een enkelen draad in een vierkant gat in den grond. Daar omheen staat een hek met bordjes: danger de mort.

Ik ontdekte daarbij nog een tweedraads antenne, die op ± 150 M. hoogte aan den „Tour Eiffel” bevestigd was. Vermoedelijk voor ontvangst, want de isolatie leek niet erg sterk.

Meer is er niet te zien. Het station zit geheel onder den grond, om den stijl van het plein niet te hinderen. Zodoende kon ik geen aanval maken op het stationsgebouw, ofschoon het waarschuwingbordje de wegwijzer is: Dàar moet je in, daar beneden, hier onder het zand, onder je voeten staan de rollen-vonkbruggen en de H F machines.

Noordwijksche Radio Club.

R. T.

Aan de Liberty Development Company, gevestigd te New-York, directeur de heer Tiffany, is concessie verleend tot aanleg en exploitatie, uitsluitend voor eigen gebruik, van een radio-telegrafisch station in Suriname, te of nabij Albina aan de Marowijne.

Luisterprogramma.

De heer S. A. la Rivière te Leiden zendt ons een nota van F. L., gevende de volgende seintijden:

F. L.	presse française	12.20 n.m.	Amst. Zomertijd
	buitenl. nieuws	8.20 a.v.	
	presse	5.50 v.m.	
Y. N.	presse (gedeeltelijk Engelsch)	1.50 n.m.	
	uitvoerig bericht, voornaamste nieuwstijd.		
	dingen en koersen	9.50 a.v.	
	bericht voor Afrika	9.20 v.m.	

De telefonie van Wilhelmshaven.

Men verzoekt ons een opwekking te plaatsen om uit te luisteren naar de telefonie van Wilhelmshaven. De leider daar zou graag willen weten hoe het station hier in Nederland gehoord wordt.

De tijden zijn 9 u. 50 A. Z. T. voor- en namiddags, eerst op golflengte 1050 Meter, daarna herhaling op 1250 Meter. Het adres is: H. Hanke, Rüstringen in Oldenburg, Karlstrasse 41.

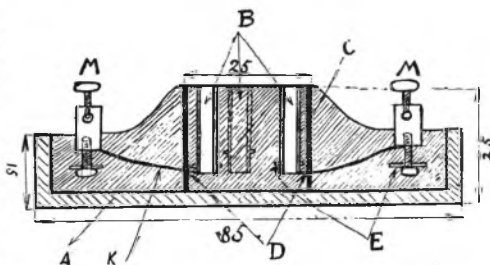
Constructies voor Amateurs.

Een fitting voor dector en versterkerlampen.

Daar tegenwoordig reusachtig veel met lampen gewerkt wordt, en ik een lampvoetje gemaakt heb dat hoogst eenvoudig, goedkoop en tevens prima geïsoleerd is; meen ik de amateurs van dienst te kunnen zijn door bedoelde fitting langs dezen weg aan hen bekend te maken.

Met nevenstaande tekening volgt hier mijn recept:

Maak een klein laag houten bakje A van $85 \times 85 \times 15$ m.M. (Een deksel van een oude electr. bel, waarvan de zijwanden tot



15 m.M. worden afgezaagd is prachtig!) Giet op den geheelen bodem een dun laagje lak. Neem 4 koperen buisjes (B) waarin de stekkerstiften der lamp passen en soldeer daaraan een koperdraad (K) en liefst ook een koperen ringetje of plaatje (E) Zoek

een klein cartonnen kokertje (C) van 25 m.M. en 25 m.M. lang \pm en maak hierin dicht bij het einde 4 gaatjes (D) waar door de koperdraadjes gestoken worden en die met het vrije einde aan mannetjes (M) gesoldeerd worden. Gaatjes (D) liefst ruim nemen, opdat de draad het carton niet zal raken. Bevestig aan de houtschroef van 't mannetje ook een ringetje of stukje hout bij wijze van anker, daar alles in lak wordt vast gegoten, geeft zoo'n anker een stevigheid.

Plaats de lamp met de stekkers in de koperen buisjes (B) zoodat lamp met buisjes door het carton omgeven worden en uit het kokertje 4 draden met 4 daaraan vast gesoldeerde mannetjes steken. Zet dit geheel midden in het bakje en giet eerst het kokertje vol met lak (met een oude pot- of sous-lepel!)

Laat alles koud en hard worden. Na afkoeling kan de ruimte tusschen carton en de wanden van het bakje vol gegoten worden, zoodat de mannetjes vast komen te zitten, geheel in lak, zonder hout aan te raken. Na weder afgekoeld te zijn, is het lampvoetje voor gebruik gereed; maar moet toch nog eens wat worden afgewerkt, d.w.z. men giet nog wat lak tegen het carton aan, zoodat dit geheel in de lak is weggewerkt en laat de lak voorzichtig van boven naar de kanten vloeien opdat er een gebogen lijn ontstaat en het geheel het aanzien van een krater heeft.

Dit is een lampvoetje dat zeer snel gemaakt kan worden zonder veel moeite, goed geïsoleerd is (veel beter dan fiberplaat), stevig en goedkoop! De afmetingen zijn in millimeters gegeven.

Deze fitting gaat op bij alle lampensoorten, behalve het buismodel. Inplaats van lak kan pek gebruikt worden (nòg goedkooper).

Lak is het beste en het goedkoopste bij winkeliers die stempels en naamplaatjes graveeren, zwarte lak pijpen van $2\frac{1}{2}$ c.M. vierkante doorsnede, en \pm 23 c.M. lang, à f 0,40 per pijp, 2 pijpen zijn voor een lampvoetje voldoende.

C. S. te R.

Vonkjes uit de Radiowereld.

Banda en Banda Neira zijn op 1 Maart door de openstelling van het station voor draadlooze telegrafie aldaar aan hun isolement onttrokken. De perkeniers zijn thans in rechtstreeksche gemeenschap met Java en daardoor met de gansche buitenwereld gebracht.

Er bestaan plannen voor een draadlooze verbinding met Groenland. De bouw van een station, dat in rechtstreeksche verbinding

zou staan met het station te Kopenhagen, wordt op acht miljoen Deensche kronen geschat. Veel geringer capaciteit zou noodig zijn om Groenland in verbinding te brengen met de bestaande stations op IJsland en in Canada. De kosten daarvan zouden naar schatting een miljoen kronen bedragen.

Een radio-station op Groenland is voor de schaarsche bevolking niet noodig, maar men acht het van belang voor de meteorologie, het Poolonderzoek en de scheepvaart.

Naar aanleiding van ons bericht over het stuiten van telefonie-demonstraties op de Leipziger Messe zendt de firma Dr. Erich F. Huth ons een schrijven, waarin wordt gezegd, dat in de desbetreffende toestellen naast haar eigen octrooien slechts octrooien waren toegepast tot welker toepassing zij krachtens overeenkomst recht had. De firma Huth bestrijdt de juistheid der gronden, waarop Telefunken justitieel ingrijpen verkreeg. De rechter zal dus hierover wel een uitspraak hebben te geven.

Berichten van de Vereeniging.

Aan de leden richten wij het dringend verzoek, alle geldzendingen voor contributiebetaling *uitsluitend* te richten aan het adres van den penningmeester: Jhr. Mr. J. C. Schorer te Culemborg.

De in ons vorig nummer voorloopig aangekondigde voordracht van Commandant Brenot over de vorderingen der radiotechniek in Frankrijk is door het Genootschap „Nederland—Frankrijk” uitgesteld tot het volgend najaar.

Belangrijke giften.

Ter algemeene ledenvergadering te Rotterdam deelde de penningmeester mede, dat door onzen voorzitter, den heer A. Veder aan de vereeniging een som van f 500 als geschenk is aangeboden, terwijl Mevrouw Veder—van Hoboken eveneens een bedrag van f 500 heeft geschonken.

De verdeling der leden over het land.

Op de vergadering te Rotterdam was ter bezichtiging door de leden een kaart van Nederland opgehangen, ontworpen door den heer F. A. Koch, met alle plaatsen er op, waar onze vereeniging

leden heeft, terwijl de grootte der plaatsstippen in evenredigheid was gebracht met het aantal daar gevestigde leden en een grafische voorstelling van den groei van het ledental bijgevoegd. We hopen te gelegener tijd een afdruk van deze kaart te kunnen publiceeren.

Het vereenigingssecretariaat.

De heer H. H. Everwijn te Huis ter Heide, pas benoemd tot 1^{sten} secretaris, heeft zich genoopt gezien, deze functie weder neer te leggen. Het Vereenigingssecretariaat blijft daarom tijdelijk weer gevestigd: Wijnhaven 119, Rotterdam.

Bibliotheek.

Toegevoegd werden:

H. G. Möller, Die Elektronenröhren und ihre techn. Anw. 1920.

Louis, La T. S. F. par les tubes à vide, 1920.

L. B. Turner, Wireless telegraphy and telephony, 1921.

Afdeeling Den Haag.

Door de afd. den Haag werd op 16 April een onderlinge verkoop van radio-apparaten gehouden.

Deze verkoop, tot het houden waarvan in principe reeds maanden geleden besloten was, had ten doel de leden der afdeeling in staat te stellen die apparaten of onderdeelen welke zij zelf om de een of andere reden buiten dienst hadden gesteld, te verkoopen en daarvoor in de plaats van andere leden weer datgene te koopen wat in hun kraam te pas kwam.

Het resultaat van deze origineele verkoop, waarbij natuurlijk ook vele, zelfs „beroemde”, antikiteiten op de proppen kwamen, was buitengewoon gunstig. Vele leden hebben eens grondige opruiming gehouden, terwijl daarentegen andere leden reuze-koopjes deden.

Ook de afdeelingkas is er wèl bij gevaren, daar een zeker percentage der verkoopsbedragen aan de kas ten goede kwam.

De verkoop viel zoozeer in den smaak, dat vele leden op een spoedige herhaling aandrongen.

Misschien is het ook eens iets voor de andere afdeelingen.

H. VEENSTRA.

Nieuwe Leden.

**Aangenomen in de hoofdbestuursvergaderingen van 17 Maart en
7 April 1921.**

- J. M. van Exel, Valeriusstraat 56, Den Haag.
 H. Oosting, van Neuhuysplein 9, Zwolle.
 Carl Eickholz, Keizersgracht 125, Amsterdam.
 Ir. W. Grooters, leeraar H. B. S. Winterswijk.
 Bureau Posterijen en Telegrafie van de 6^e afd. v/h Departement van
 Koloniën, Den Haag.
 W. Lommers, Wiggellinastraat 13, Delft.
 Fr. van Enschoot, bedrijfsleider, Hugo de Grootstraat 81B, Rotterdam.
 C. H. W. van Corput, Proveniersplein 9, Rotterdam.
 F. Winterwerp, hoofd der school, Paterswolde.
 L. H. van Harreveldt, Slachthuisstraat 5, Den Haag.
 Joh. de Féber Jzn. Prinsengracht 750huis Amsterdam.
 Hoogere Burgerschool, Kortenaerstraat 5, Rotterdam.
 Molenkamp, Klinkerweg 103, Finsterwolde.
 Th. Verburg, Arke Noachstraat 7, Arnhem.
 H. van Zuylen, Huizerweg, Bussum.
 Keesing Jr., Grensstraat 12, Amsterdam.
 A. Kaptein, kap. der infanterie, Frederik Hendrikstr. 94, Utrecht.
 G. Macquelin, Suezkade 53, Den Haag.
 P. G. van der Tang, Oudewetering, Gem. Alkemade.
 Dr. Th. J. van Waveren, Riouwstraat 97, Den Haag.
 W. C. Jaburg, Middelburgeschestraat 20, Scheveningen.
 Prof. H. F. Heezemans, Gr. Seminarie Haaren (N.-Br.) bij Oisterwijk.
 R. A. Roskam, Minrebroederstraat 2bis, Utrecht.
 N. F. Morée, Karrenweg 111, Semarang.
 C. A. Schoenmakers, Fahrenheitstraat 20, Den Haag.
 F. H. Hoving, Marwisestraat 22a, Groningen.
 C. van Doorn, Leidschestraat 24 Amsterdam.
 Th. van Marle, Koninginneweg 6, Amsterdam.
 C. H. Duringhof, Croesestraat 7bis, Utrecht.
 J. Filippo, Bergschelaan 155, Rotterdam.
 A. E. S. Hamerlinck, Sas van Gent.
 Th. S. A. Schaepman, Buys Ballotstraat 64, Den Haag.
 C. D. Winterdijk, Twentstraat 82, Den Haag.
 A. Keizers, Pieter Nieuwlandstraat 67III, Amsterdam.
 E. Jauquet, Vaartstraat 123, Leuven.
 I. C. van Sonsbeek, Maliestraat 12, Utrecht.
 J. Kooyman, Frederikstraat 16, Dordrecht.
 W. Dogterom, Blois van Treslongstraat 81, Den Haag.
 H. J. Koning, Rustenburgerstraat 445II, Amsterdam.
 J. M. W. Snoyink Treebeckplein 36-38, Hoensbroek.

Vragenrubriek.

H. V. te A. — Het voordeel der in het vorig no. beschreven isolatie-beproeving met drie electrodenlamp ligt hierin dat de methode veel gevoeliger is dan de gewone met galvanometer, juist doordat de „versterking” van de lamp erin komt.

Een methode om met hoogfrequente stroomen de plaats eener kabelfout op te sporen, kennen we niet.

G. B. B. te H. — Antennewimpels zijn tegen inzending van f 3.25 verkrijgbaar bij het secretariaat der Ned. Ver. voor Radiotelegrafie, Wijnhaven 119, Rotterdam.

H. de V. te A. — Volledige gegevens over de Magnavox kunnen we voornog niet publiceeren. Om zelf iets goeds op dit gebied te maken, is zeer zorgvuldige arbeid noodig (nauwe splitspleet en toch vrijhangend beweegbaar speltje). De stroomtransformator is als

een zeer belangrijk en vrijwel onmisbaar onderdeel te beschouwen.

J. H. D. S. te W. — Zie antwoord aan G. B. B. te H.

H. G. R. te H. — Welk station het kan zijn, dat op Woensdagavond 20 dezer van 8.30 tot 11 uur radiomuziek gaf op golf. 2400 meter is ons onbekend.

Wel ontvingen we ook nog een bericht over telefonie ongeveer op deze golf den 13^{den} Maart te 10.15 v.m. tijdens het seinen van Parijs. Daarbij werd een en ander voorgelezen over Verbrenningmotoren.

De Nomenclature (stationslijst) van het Bureau International de l'Union Télégraphique (Montbijoustrasse te Bern) kost met supplementen 29 frs. De bijbehorende Liste alphabétique des indicatifs d'appel kost 9 frs.

KLEINE ADVERTENTIES.

Te koop aangeboden wegens vertrek:

The Wireless Age, drie jaargangen, III, IV en V, gebonden, ieder ong. 1000 pag., totaal f 10.—; The Wireless World, jaarg. 1918/19, geb. f 3.50, jaarg. 1919/20, geb. fl. 4.50, jaarg. 1920/21, in afl. met band, comp. doch nog niet gebonden, fl. 7.50. Jahrbuch der Draht. Tel. Bnd. 12, geb. f 3.—, Bnd. 13, geb. f 3.—, Bnd 14 en 15 in losse afl. ieder f 2.—. Radio-Telephony, by Goldsmith, geb. f 4.—; A Handbook of W. T., by J. Ernskin Murray, 6th Ed. geb. f 3.75; Practical Wireless Tel. by Bucher, geb. f 4.50; Vacuum Tubes by Bucher, geb. f 4.50; Handbook of Techn. Instr. for W. Telegraphists, by Hawkhead f 2.50 geb.; The Elementary Principles of W. T., by R. D. Bangay, 2 dln. geb. f 3.—; The Oscillation Valve, by R. D. Bangay, geb. f 2.—; Magnetism. and Electricity for Home Study, by H. E. Penrose, geb. f 2.—; The Maintenance of W. Telegraph Apparatus, bij P. W. Harris, geb. f 1.50; The W. Telegraphist's Pocket Book of Notes, Formulea and Calculations, by J. A. Fleming, geb. f 4.—; Die Funken-Telegraphie, von B. Thieme fl. 0.75, geb.; Draadl. Ontvangstat. J. Corver, 1e dr. geb. fl. 1.50, 2e dr. geb. f 2.50; Draadl. Telegrafie, door Dr. N. Koomans, 5e dr. geb. f 1.—, idem 6e dr. ing. f 0.90; Useful Notes on W. T. by H. E. Penrose, in 3 afl. ingen. f 1.50; Draadl. Telegrafie door Insbrücker, ing. f 0.90; Draadl. Tel. v. d. Luchtvaart door G. M. Claus, ing. fl. 0.75, The Yearbook of Wireless Tel. & Telephony, 1918/19 en '20 p. st. f 2.50, totaal f 7.—.

Radio-Nieuws, Aug./Dec. 1918 los, 1919 en 1920 gebonden, bod gevraagd.

Porto extra. Alle boeken uitstekend onderhouden en zoo goed als nieuw.

Brieven onder letter M 1 bur. v. d. blad.

Vervolg kleine advertenties op pag. 4 van het adv.-gedeelte

RADIO-SCHOOL „PLAN C”.

(OPGERICHT IN 1913 DOOR DEN HEER GROOTES).

**ROTTERDAM,
LEUVEHAVEN 8.**

**TELEFOON 14036.
POSTBUS 298.**

**Leerarencorps is samengesteld uit
H.B.S., Gymnasium en Mulo=per=
soneel alsmede hogere post- en
telegraafambtenaren.**

De school beschikt thans over meerdere complete
scheepsstations (van $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$ KW. en noodposten).

Tot op heden voldeden **137** van onze **137** **candidaten**
aan het admissie examen van

Radio-Holland

en voorzag zij geheel in het personeel der

Fransche radiotelegraafmaatschappij.

(Cie d'Exploitation Radio Electrique).

Alle inlichtingen uitsluitend bij den directeur

H. v. d. TOL.

Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachtgoederendienst tusschen de havens in den Nederlandsch-Indischen Archipel, in verbinding met Singapore, Penang en Australië.

UITSTEKENDE PASSAGIERSINRICHTINGEN,
voorzien van alle moderne comfort.

Bruto tonneninhoud: 166.060.

Passagiersaccomodatie:

1957 eerste klasse,

1138 tweede klasse.

Vervoerde in 1918:

667.325 passagiers.

Bevoer in 1918:

3.026.340 zeemijlen.

Met een vloot van 90 zeeschepen worden, middels 50 verschillende geregelde diensten, 300 over den geheelen Nederlandsch-Indischen Archipel verspreide havens, door geregelde aansluitingen aan mails naar Europa, Australië, Amerika en Afrika, in verbinding met de geheele wereld, gebracht.

Uitvoerige dienstregelingen zijn verkrijgbaar ten kantore der K.P.M.

„HET SCHEEPVAARTHUIS”,

AMSTERDAM.

Batterijen voor Anode-Spanning Patent V. S.

Het patent waarborgt bij een betrekkelijk lage stroomsterkte een zeer constante spanning der batterij.

Achteruitgaan van de spanning, bij niet-gebruik, wordt door het patent geheel opgeheven.

De batterijen bestaan uit in serie geschakelde afzonderlijke elementjes die ieder voor zich verwisselbaar zijn.

Ieder elementje is voorzien van een eigen koperen koolkap met koperen korrelmoer. Aftakkingen zijn dus van het begin tot het eind $1\frac{1}{2}$ Volt. Gewoon formaat is 24 in serie geschakelde elementjes. Uitwendige maat grondvlak 186×122 mM., hoogte 80 mM., prijs **fl. 17.50**; losse elementjes grondvlak 28×28 , hoogte 70 mM., **fl. 0.75 per stuk**.

Batterijen met lagere of hoogere spanning op aanvraag.

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



ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS MIJ.

v.h. Groeneveld, Ruempol & Co., Amsterdam.

Vertegenwoordigers der

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

Alle apparaten en toebehooren voor draadlooze
Telegrafie en Telefonie.



Ontvangapparaat
met ingebouwden
versterker.

(Kap afgenomen.)

Zend- en Ontvangstations.

—≡≡≡ VERSTERKERS. ≡≡≡—

VRAAGT PRIJZEN.

Wederverkoopters
genieten rabat.

FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatoren glazen.

H. HAMILTON.

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

Speciale inrichting voor het laden en
repareeren van accumulatoren van

— ELK FABRIKAAT. —

C. W. RIDDERHOF

IJSSELSTEIN — Tel. int. 25

FABRICEERT HONIGRAATSPOELEN

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

KLEINE ADVERTENTIES.

Te koop.

Wegens afschaffing door verhuizing.
Compl. Avia-toestel (300-3000) met 2 lampen en schakelbord, waarop aansluiting voor antenne en aarde, bliksemalleider, serie-par. sch., Murdock cond. geeft buitengewoon duidelijk muziek, telefonie enz. Compl. met antenne f 90.—.

Avia-toestel met 2 glijderspoel (1000-8000) met 1 lamp, Telefunken Telefoon, Condensator, serie-par. schakelaar f 45.—.
6 Varta dubbelaccu's in glas 10 A. U. f 7 p. s. (nieuw).

Compl. inrichting voor laden accu's met electr. gelijkrichter, in handig kastje f 20.
1 Silicon-detector (Telefunken) met 2 glijderspoel f 5.

Alles spotprijzen en garantie voor goede werking.

Brieven onder letter M 2 bur. v/d bl.

Te koop.

2 lamp hoogfrequent-versterker met ebodien frontplaat zonder lampen, voor f 22.
2 Glijderspoel lang 35, dik 11 cM. voor f 12.

1 Bal ontvanglamp, gebruikt, voor f 3.50.
Brieven onder letter M 3 bur. v/d bl.

Te koop wegens afschaffing.

Complete Radio-Installatie bestaande uit, 1 telefunken telef. dubb. 4000 \sim en 1 enk. telef. 2000 \sim . 1 gr. en 1 kl. Murdock condensator, 3 lampen, spanningsbatterij, varta accu, diverse spoelen w. o. grootc Aug. spoel met insch. spoel. 3 draads-antenne 45 M. Radio-Nieuws geb. 1918 met tentoonst. n., '19 en '20. Ontvangst-en seinstation van Corver, tezamen f 150.—.
Te zien Ruysdaelkade 451, A'dam.

Te koop.

Fransche lampen à f 6.— franco.
Brieven onder letter M 4 bur. v/d bl.

Te koop gevraagd:

1e, 2e en 3e Jaargang Radio-Nieuws.
Brieven met prijsopgave onder letter M 5 bur. v/d bl.

Te koop aangeboden.

Complete jaargang Radio-Nieuws 1920 f 6.—.
Brieven onder letter M 6 bur. v/d bl.

Wegens overcompleet te koop: Ontvangraam van 1 M². 120 windingen geeft alle golflengten boven 5000 M. Draaibaar met aftakkingen. Keurig afgewerkt voor slechts f 35.—.

Brieven onder letter M 9 bur. v/d bl.

Voor den meestbiedende: 1 afstemsp. z. gl. k. dia. 11 cM. lengte 55 cM. gew. m. 0,4 cM. em. d. en 1 weerstandsbord v. 't laden v. accu's, gel. 220 v. 6 lampen 4 M. sn. gemont. op marmar en in een eikenh. kastje, alles in zeer goeden staat.
Brieven onder letter M 8 bur. v/d bl.

Wegens vertrek naar Indië ter overname aangeboden: 10 watt zendlamp f 20.—, R. E. lamp f 9.50, 2 tfin. 1500 p. st. f 8.—, Hitzdr. amp. meter 0-1, 0-4 f 9.—, 5 lamp Hoogf. versterker met lampen f 110.—, voorst. alles Telefunken z.g.a. nieuw. Ontv. toestel Aug. sch. 600-10.000 mr. golfl. f 40.—, stel koppelsp. in notenhout gemonteerd f 20.—.
Brieven onder letter M 10 bur. v/d bl.

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



COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

DEN HAAG.

TELEFOON H. 2112.

Afd. RADIO-TELEGRAFIE.

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

STOCKHOLM.

Complete Radio-Stations.

Ontvanginrichtingen voor Bankinstellingen.

Speciale versterkers voor lijntelefonie.

Offerten en inlichtingen op aanvraag.

Afd. ELECTROTECHNIEK.

Mechanische Gelijkrichters „C.E.B.”

VOOR HET LADEN VAN ACCUBATTERIJEN.

**Speciale aanbieding voor de Nederlandsche
Radio-Amateurs.**

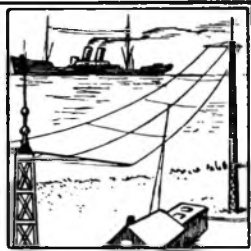
Prijs f 62.50 loco magazijn den Haag.

-- Steeds bij ons in bedrijf te zien. --



RADIO

Engestraat 14
DEVENTER
Telef. Interc. 140.



Telefunken Telefoon 2000 Ohm met elast. hoofdb. en oorafsluiter . . .	f 10.—
„ „ 3000 en 4000 Ohm met elast. hoofdb. en oorafsluiter „	12.50
„ „ dubbele telefoons met stalen hoofdbeugels 7200 en 8000 Ohm „	19.75
„ „ met stalen hoofdb. 4000 Ohm, type E.H. 77b „	22.50
Reclame seinsleutels, fabriikaat Huth, Berlijn, . . .	8.95
Metalen blokcondensatoren alle capaciteiten tot 60.000 c.M.	3.—
Telefunken Hitzdraht-Ampèremeters, dub. schaal 0—1 en 1—4.	15.—
„ „ 0—4 Ampère	11.—
Dubbel roosterlampen	22.50
Detectorlamp en laagfrequentversterkinglamp R.E. 11 nieuwste type „	10.50
„ „ R.E. 16 „ „ „	10.50
Alle Philips lampen	12.50
Complete Telefunken 2 lamps laagfrequent versterkers	75.—
Ontvangapparaten met lampen, alle types tot iedere lengte, vanaf „	60.—
Telefunken variabele condensatoren, alle capaciteiten	15.75
Gradenbogen voor condensatoren	2.50
Telefunken draaibare luchtcondensatoren (offic. prijs f 42.—).	30.—

Binnenkort hebben wij de vertegenwoordiging van de grootste Engelsche en Amerikaansche huizen, waardoor wij in staat zullen zijn, zenders, ontvangers, versterkers en onderdeelen te leveren, tegen prijzen ver beneden de geldende markt in Holland.

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

- Fransche lampen** gloeidraad 4 volt, $\frac{1}{2}$ amp.; plaatsspanning 40—70 volt, f 12.— per stuk.
- Philipslamp** laag vacuum gloeidraad $\frac{1}{2}$ amp.; plaatsspanning 24 volt f 12.50.
- Kristallen**, zinkiet, loodglans, silicium F 0.30 per stuk.
- Voetjes voor Fransche lampen** f 2.75. **Dito**, doch op fiberplaat f 5.—.
- Blokcondensator** met mica dielectricium op ebonieten plaat 45×60 m/m, capaciteit 0.001 m.F. 900 c.M. f 2.60, 0.02 m.F. 1800 c.M. f 2.60, 0.005 m.F. 4500 c.M. f 2.60.
- Variable condensatoren** met luchtdielectr. max. capaciteit 700 c.M. f 22.—.
- Dito** mac. capaciteit 1800 c.M. f 22.—.
- Dito** met veranderlijk gedeelte van 0.45 c.M. en 2 toegevoegde vaste condensators van resp. 450 tot 900 c.M. f 30.—.
- Ei-isolatoren** en **Hewlett dito** f 1.25 per stuk. **Spanschroeven** $3/8''$ voor het spannen van tuien f 1.35 per stuk. **Verzinkte sluitingen** $3/8''$ f 0.35 per stuk.
- IJzere ringen** diameter 75 m/m dik $\frac{1}{4}''$ f 0.35 per stuk.
- Ebonietplaten**, dikte van 2—6 m/m. f 12.— per K.G., van 7—20 m/m. f 10.— p. K.G.
- Stafeboniet** van 1—25 m/m. f 12.— per K.G.
- Contactschroef** met houtdraad f 0.20, f 0.25 en f 0.30 per stuk.
- Seinsleutels**, eenvoudig op gepolitoerd plankje f 5.50.
- Dito** met verstelbaar contact f 14.50 en f 29.—.
- Regelingsweerstand** 10 ohm, op porseleinen plaat, met 2 schroefgaten diameter 9 c.M. f 2.—.
- Lekweerstand** van 300.000 ohm, in staafjes lang 40 m/m \varnothing 5 m/m f 1.50 per stuk.
- Laagfrequent transformatoren** f 12.50.
- Inductieklossen** met commutator, vonklengthe— $\frac{8}{14}$ — $\frac{15}{27}$ — $\frac{25}{45}$ — $\frac{35}{68}$ — $\frac{50}{95}$ m/m
- Verder **accumulatoren**, antennemateriaal enz.
- Prijslijsten** franco op aanvraag.

H. R. SMITH

N.Z. VOORBURGWAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR NEDERLAND
VAN

S. G. BROWN Ltd., LONDON,

Brown Koptelefoons, type „A” 4000 Ohm . f 39.—.

Brown Loudspeakers „ 67.—.

VERTEGENWOORDIGER DER:

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE,

PARIS,

Scheepsinstallaties, Selectieve ontvangers,
met ingebouwde versterkers, Hoog- en
laagfrequentversterkers, Raamontvangers,
Lampen, Telefoons, etc.

CIE. GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE

SANS FIL, PARIS,

Moderne installaties in huur en koop,
voor Bankinstellingen, Persbureaux, enz.

VRAAGT CONDITIES VOOR SPECIALE
RADIO-DIENST PARIJS—HOLLAND.

FIRMA TH. HEESEMAN

HAMERSTRAAT 28, 's-GRAVENHAGE. — TELEFOON H 5793

Fabriek van Transportabele Accumulatoren en Accumulatorplaten.

OPGERICHT 1910.

Levert Accumulatoren van prima hoedanigheid tegen de navolgende prijzen: Glasaccu's 2 volt 3½ amp. fl. 4.50, Glasaccu's 4 volt 7 amp. fl. 9.—, Glasaccu's 4 volt 20 amp. fl. 17.—, Glasaccu's 2 volt 32 amp. fl. 11.50, Glasaccu's 4 volt 32 amp. in kistje met lederen draagriem en stop-contact fl. 25.—.

De eerste vulling en lading is in deze prijs inbegrepen.

Celluloid accumulatoren prijs op aanvraag.

Door de groote vraag welkew ij in den laatsten tijd hebben door Heeren amateurs voor het zelfvervaardigen van spanningsaccumulatoren batterijen stellen wij tegen billijken prijs alle mogelijke onderdeelen zooals platen, celluloid, kleefstof en isolatie verkrijgbaar.

Uitgebreide reparatieinrichting voor alle fabrikaten.

LAADINRICHTING.

Radio Technisch Bureau HERM. VERSEVELDT.

VAN BIJLANDTSTRAAT 188 — TEL. 5631 — DEN HAAG.

Laagfreq. versterker met 2 lampen		Scheltransformatoren (3-5-8 V.)	
f 75.—		125 en 220 V.	f 5.—
„Telefunken” hittedr. amp. met „3	„	Zakvoltmeter 12 volt.	3.50
„ voltmeter 2 meetbereiken „	15.—	Kristaldetector	4.—
Transformatoren voor laagfreq.		Gloeistroomweerstand.	1.40
verst.	12.50	Variabele condensator vanaf	14.—
Vaste blok- of roost.condensator „	1.80	Glijstaven 7 m.M. per d. M.	0.15
„ „ „ „ (op eboniet) „	2.60	Glijcontacten hierop passend	1.10
„Telefunken” 2000 Ohm telefoon „	10.50	Voetje voor Fransche lamp	2.40
4000 „ „		Fransche lampen (1° kwal.)	10.—
dubbel	25.—		

MECHANISCHE GELIJKRICHTERS UIT VOORRAAD f 62.50.

Emailliedraad enz. enz. volgens nieuwe Prijscourant.

VRAAGT DEZE AAN!!

„Telefunken” lampen R. E. 11 „W” **nieuw type** f 15.50; R. E. 16 „W” f 12.50. Oudere typen „Telefunken” lampen f 8.—.

HONINGRAATSPOELN.

Per stel van 13 stuks (30—1250 windingen) voor alle golflengten. Machinale duo-lateraalwikkeling.

Gemonteerd volgens methode R. N. 1 April blz. 119.

Prijs franco, rembours f 24.50, afgehaald f 22.—.

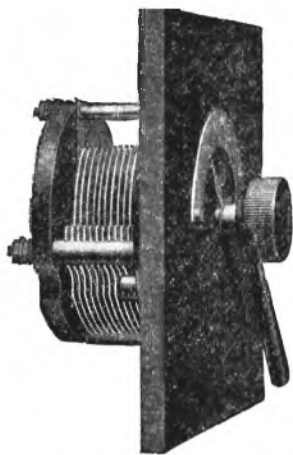
ELECTRO-TECHNISCH BUREAU

„VISSER EN DE FOUW.”

OOSTSINGEL 59k — DELFT.

„MURDOCK” CONDENSATORS.

Nieuwe modellen, speciaal voor het inbouwen in toestellen.



- No. 61: geheel als afbeelding, doch **zonder** de vierkante plaat, 0,001 mfd. f **16.—**
 No. 81: idem, doch 0.0005 mfd. „ **13.25**
 No. 62: met vernikkelde schaal, enz. (afbeelding zie April-nummer) 0,001 mfd. „ **19.—**
 No. 6: **gewoon model**, geschikt voor olievulling, 0,001 mfd. „ **17.—**
 No. 8: **gewoon model**, 0.0005 mfd. „ **13.75**
 „Murdock” Telefoons, dubbel stel, 2000 Ohm „ **17.50**
 idem, 3000 Ohm „ **20.—**

BIJ IEDEREN CONDENSATOR BEVINDT ZICH EEN „CALIBRATION CHART”.

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

Verschenen :

Het draadloos zendstation voor den Amateur (Telegrafie en Telefonie)

door

J. CORVER.

Prijs f 3.60.

Prijs f 3.60.

Bestellingen worden gaarne ingewacht door den Tech. Boekhandel
P. M. BAZENDIJK, Rotterdam.



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabriek

NIEAF

UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. -:

FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN

— Electriche —
Meetinstrumenten.

HONINGRAATSCOELN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar

ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIEN VAN TELEFUNKENARTIKELN

Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam. Tel. N. 6083

Prijs ongemonteerd:

Spoel N° 25 f 0.40	Spoel N° 35 f 0.50	Spoel N° 50 f 0.60
" " 75 " 0.75	" " 100 " 0.90	" " 150 " 1.10
" " 200 " 1.40	" " 250 " 1.70	" " 300 " 2.00
" " 400 " 2.70	" " 500 " 3.20	" " 600 " 3.80
" " 750 " 4.40	" " 1000 " 5.00	" " 1250 " 6.00
		" " 1500 " 7.50

gemonteerd met fiberen banden en contactstoppen f 2.75 meer.

Frontplaatjes 1, 2 en 3 polig.



Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische
caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.

ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.

Tel. 103.

Telegram-adres: GOMFABRIEK.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.

Hoogfrequentie-, Laagfrequentie-, gecombineerde
versterkers voor raamontvangst.

COMPLETE ONTVANGPOSTEN.

REGELBARE CONDENSATOREN

2/1000, 1/1000, 0,5/1000 en 0,25/1000 mfd.

ZELFINDUCTIESCOELN, DETECTOREN en FRANSCHE AUDIONLAMPEN.

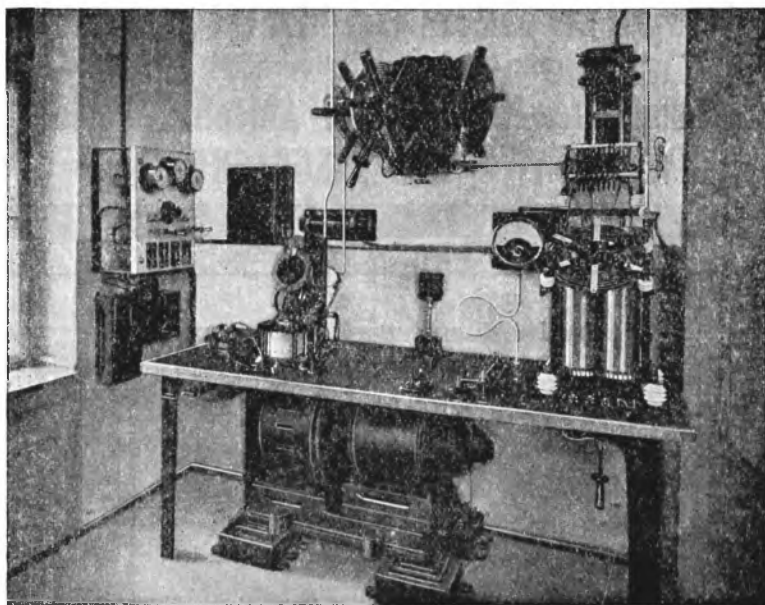
UIT VOORRAAD LEVERBAAR.

N. V. Eerste Nederlandsche M^{ij}. voor
Draadlooze Telegrafie en Telefonie.

Waldorpstraat 275 .. den Haag .. Tel. H. 8689.

TELEFUNKEN.

Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H.
Berlin. S. W. 11, Hallesches Ufer 12/13.



**Diverse Scheepsstations voor
radiotelegrafie**

direct leverbaar uit voorraad den Haag.

**Radiotelefonie-stations met
kruisspreken,**

uiterst geschikt voor een intensief radio tele-
fonisch verkeer. -- Eenvoudigste behandeling.

Vertegenwoordigers voor Nederland & Koloniën:

SIEMENS & HALSKE A.-G.

STATIONSWEG 24.

FILIALE 's GRAVENHAGE.

Telefoonn. 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 BELAS-
TEN ZICH MET HET AANVRAGEN
VAN OCTROOIEN EN HET DEPO-
NEEREN VAN FABRIEKS- EN
HANDELSMERKEN

Ir. A. E. JURIAANSE (Werkt. Ing.)	} Daendelsstraat 12, 's-Gravenhage.
Ir. J. KNOOP PATHUIS (Werkt. Ing.)	
H. J. KOOY. Mr. H. BLAUPOT TEN CATE Rechtsgel. Adv.	} VEREENIGDE OCTROOI- BUREAUX Bezuidenhout, 1e v. d. Bosch- straat 1, 's-Gravenhage.
Dipl. Ing. A. C. GEBHARD, Electr. Ing.	
Ir. E. FLESSEMAN Jr., Werkt. en Electr. Ing.	} BUREAU v. TECHNISCHE ADVIEZEN Westeinde 9, Amsterdam.
Ir. D. H. STIGTER (Werkt. Ing.)	
Dipl. Ing. H. NOORDEN- DORP, Werkt. Ing.	} TECHN. ADVIES en IN- TERNATION. PATENT- BUREAU Leidschestr. 78, Amsterdam.
Dipl. Ing. C. P. DROS, Electr. Ing.	
A. ELBERTS DOYER, Werkt. Ing.	} NED. OCTROOI-BUREAU Laan Copos v. Cattenb. 24 's-Gravenhage (Hoofdkant.) Heerengr. 616, Amsterdam.
Dipl. Ing. H. W. DAENDELS, Electr. en Werkt. Ing.	



GROOTES' RADIO-IMPORT

heeft de eer te berichten, dat zij als agent voor de
EERSTE NEDERLANDSCHE MIJ. VOOR RADIO-
TELEGRAFIE EN TELEFONIE (Waldorpstraat Haag)
voor **ROTTERDAM DE ALLEENVERKOOP** heeft van
de artikelen der

Société Française Radio Electrique.

Uit voorraad leverbaar scheepsstations van $\frac{1}{2}$ en 1 KW.,
vliegtuig posten van $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{2}$ KW.

Lampversterkers met 3, 4 en 6 lampen. (De specialiteit
der Franschen gedurende den oorlog).

Uiterst soliede, bedrijfszekere ontvangtoestellen voor radio-
telefonie.

Voorts de bekende S F R lampen, condensatoren, sein-
sleutels en telefoons.

Tevens verkregen wij van de

Compagnie d'Exploitation Radio- Electrique (Parijs)

de alleenvertegenwoordiging voor Nederland en wenschen
wij ook hier de aandacht van belanghebbenden te vestigen
op hare buitengewoon gunstige contractsvoorwaarden voor

**huur, onderhoud en exploitatie van radio-
telegraafstations.**

Alle inlichtingen verschaft gaarne

J. GROOTES

LEUVEHAVEN 8. Telefoon 14036.

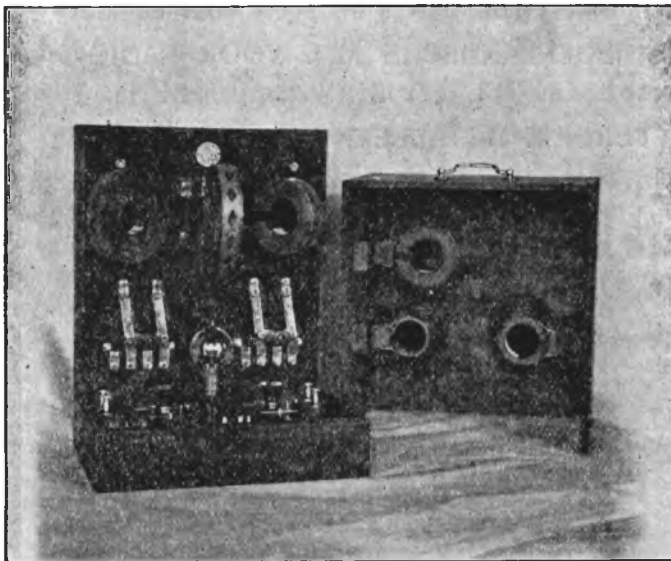
ROTTERDAM.

N.B. Prospectus met dienstvoorwaarden van het telegra-
fistencorps gratis op aanvraag.

ELECTRO-TECHNISCH INGENIEURS-BUREAU
„KOUMANS & POLAK”.

Schiekade 177a, Rotterdam - Telefoon 12658.

Vertegenwoordiger der Clapp Eastham Cy. U. S. A.



ONTVANGTOESTEL TYPE V
 met honinggraatspoelen.
 Golflengte 150-23000 Meter, geleverd aan
 het Departement van Oorlog.

Magazijn van Telefunken Artikelen.

JEAN LEENDERS.
STEYL -- TEGELEN.

- | | |
|---|-----------|
| Audion R. E. 11 „W” nieuwste type | fl. 15.50 |
| „ R. E. 16 „W” „ „ | „ 12.50 |
| Deze beide typen hebben eene versterkte constructie, waardoor langere levensduur. | |
| Oudere typen | „ 8.— |
| Dubbeltelefoons E H. 77b 4000 \sim | „ 25.— |
| Voltmeters met 2 meetbereiken 0—10 en 0—100. „ | 15.— |
| Laagfrequentversterkers, 2 en 3 voudige Anodenbatterijen (kleine Varta-accu's) 50 Volt. | „ 45.— |
| Blokcondensatoren, Fittingen voor Audions, Hittedraad-ampèremeters, enz. | |

N. V. HANDELSMAATSCHAPPIJ VAN SETERS & Co.

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

Vertegenw. der Soc. Indépendante pour
Télégraphie et Téléphonie sans fil
PARIJS. -- BRUSSEL.

Huur, onderhoud en exploitatie van
Radio telegraaf en telefoonstations.
Scheepsstations en Bankinstallaties.

ONTVANGLAMPEN

PRIMA KWALITEIT
UIT VOORRAAD

Fl. 7.50

Technische Boekh. Ned. Persbureau Radio.

KEIZERSGRACHT 562 Tel. N. 7806 AMSTERDAM.

Vertegenwoordigers van The Wireless Press
te Londen & New-York.

Juist verschenen:

W. H. Eccles-Continuous Wave Wireless Telegraphy . f 17.50
Turner-Outline of Wireless Telegraphy „ 14.00
v. d Bijl-Thermionic Vacuum Tube „ 21.00

Verder steeds voorradig:

Bangay-The Elementary Principles of Wirel. Telegraphy. „ 5.20
„ „ Oscillation Valve „ 4.20
Fleming-Principles of Electric Wave Wirel. Electr. &
Teleph. „ 29.40
Fleming-The Thermionic Valve „ 10.50
The Yearbook of Wireless Telegraphy & Telephony 1921. „ 14.70
Stanley-Textbook on Wireless Telegraphy, per deel . „ 10.50
enz. enz. enz.

Vraagt proefnummers „Wireless World” 2-wekelijks
ab. p. jaar „ 11.90

Instituut voor Radiotelegrafie,

(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en
Telefoonpersoneel)

GRAAF FLORISSTRAAT 74a/b

ONDER DIRECTIE VAN

L. F. STEEHOUWER,

Commies-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de
Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaartschool te Rotterdam.

Met ingang van 1 Juni 1921 wordt de school belangrijk uit-
gebreid en verplaatst van: v. Oosterzeestraat 39a naar

GRAAF FLORISSTRAAT 74a/b
ROTTERDAM.

Onze school leidt op:

- I. Voor het Rijkscertificaat als Radiotelegrafist 1^e en
2^e klasse.
- II. Voor het toelatingsexamen der N. T. M. Radio-
Holland.
- III. Voor Rijkstelegrafist en Telefoniste.

Schriftelijk onderwijs voor het Rijkscertificaat als Radio-
telegrafist (Techniek en Voorschriften). — Duur 5 maanden.

Inschrijving voor de nieuwe cursussen II en III aan-
vangende 1 September 1921, elken werkdag van 1—3 n.m.

Tusschentijsdsche toetreding vindt alleen plaats na af-
gelegd toelatingsexamen.

Inlichtingen aan de school.

--

Prospecti kosteloos.

ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

RECLAME MAAND MEI.

Oostenrijksch houtwerk voor radiodoelinden, door lagen stand valuta kunnen wij goedkoop aanbieden:

Rekjes voor honigraatspoelen, elke spoel één vakje voor 9 of 16 sp. prijs f 6.50.

Bureaux met jalouzien afsluitbare kastjes, voor toestel en onderdeelen, het toestel voortaan een sieraad voor elk salon; prijs f 39.— nog enkele stuks. Nieuwe bestelling onderweg. Kistjes voor anodebatterij en alle houtwerk op bestelling.

NIEUWE ARTIKELEN.

Voltmeter, Siemens en H. Volt, precisieinstrument; in lederen tasch daarna in kist slechts f 20.—

Smooerspoeien, vierkanten gesloten kern 1000 Ohm, prijs f 7.50.

Motor, 220 Volt, licht model, olieringlager f 13.75—enkele stuks nog.

Schakelbord Volt of Ampmeters slechts f 6.— (overal f 8.— à f 9.—).

Studs langmodel koper of korter vernikkeld 15 cent.

Schakelaars behorende bij vernikkelde studs 60 cent (ebon. knopje).

Batterijen 4½ Volt uitmuntende qualiteit 50 cents.

HONIGRAATSCOELLEN.

Geheel doorzichtige band, geen isolatiefouten (zie diverse n^os. Radio-Nieuws over Amerikaanse spoelen). Normaal stekker. Enorm succès. Diverse bevredenheidsbet.

per stel van 9 stuks		gemonteerd f 45.—
		ongemonteerd f 30.—
per stel van 16 stuks		gemonteerd f 75.—
		ongemonteerd f 42.50

Houder met drie draaiende stopcontacten f 17.50.

ACCUMULATOREN.

Prijsverlaging glasaccu's 4 Volt 10 ampuur: f 12.50 — 13 ampuur: f 14.—.

Celluloidaccu de bekende radioaccu 4 Volt thans algemeen in gebruik 40 amp. uur f 25.— franco (in de winkels f 40.— à f 47.—). Lampjes ter verlichting bijbehorend met reflector.

Gegarandeerde **Varta** accu's geen oorlogsaccu's die slechts teleurstelling opleveren.

LAMPDETECTOREN.

Philips hoogvacuum- of buismodel f 12.50.

Voetjes of houders met aansluitklemmen f 3.50 clips 75 cent.

Fransche lampen f 10.—. Houder f 3.50.

GLIJSTAVEN.

¾ vierkant massief koper 10 mM., per dM. 30 cent, hierbij passende kogelglijders f 1.50.

Kogelglijders onmisbaar bij lampgebruik. Op kiekjes in de geïllustreerde bladen van bekende amateursinstallaties, ziet men onze glijders.

KRISTALLEN.

Woodsmetaal 50 cent. Zincite, koperpirite, galena, bornite, carborundum, ijzerpirite, molubdenite, silicon per stuk 50 cent, per serie f 2.60. **radiocite** in Amerika veel in gebruik f 1.50 **peroscide van lood** f 1.—

ANTENNEMATERIAAL.

Scheepsisolatoren f 1.25 — kleine rollen 10 cent — groote 50 cent — Invoerisolator met 3 ribben 50 cent, — Siliciumbronsdraad per K.G. (60 M.) 1.5 mM.f 5.— — gebruikt z.g. telefoondraad f 2.50 — Isolatoren voor wandgeleiding 10 en 5 cent — Bamboe, overal even dik, 6 à 7 cM. per 3 M. f 2.50.

SPOELENDRAAD

geëmailleerd 0.15 0.3 0.4 0.5 0.7 per Kilo, f 10.— 0.06 ¼ Kilo f 20.—.

ALLES VOOR AMATEURS.

Stekkers met veerende pennen 20 cent, gewoon model 17½ cent.

Ampèremeters, hitzdraad, verstelbaar 1 en 4 V. f 17.50 — **Toestelisolator** 10 cent. —

Zendtoestelisolator met ribben 50 cent — **Zoemers** met zijde-omspinning f 1.75 —

Zachtsoldeer met zuurvrije pasta er in, 3 staafjes f 1.50 — **Blokjes**, 3 schroeven

15 cent; met kartelrandschroef 27½ cent; — **manneljes** 15 cent; — **Blokcondensator**

f 4 — merk Murdock; — **Lamphouder** f 3.50 — **Gloeidraadweerstand** rond

porcelein f 1.75 — **Seinsleutels**, groot model f 13.— **Condensator** voor anode 95 cent

2 m f (gebruikt) — **Antenne-aardeschakelaar** op marmer, licht beschadigd, 95 cent.

Scheltransformator 220/3,5,8 V. f 5.— — **Serieparalelschakelaars**, dubbelarmig

f 2.50; in kastje, een druk op een knop, zeer mooi, f 10.50. **Toestelkistjes** met

jalouzie f 15.— **Nicolinedraad**, zijdeisolatie, 60 Ohm per M. 20 cent. **Rooster-**

condensator f 3.50. — **Murdocktelefoons**, aanbeveling thans overbodig 1000 Ohm

met bengel f 14.— 3000 Ohm dubbel f 22.50; — **Oliecondensator** Murdock 43 platen

f 17.50 variabel; — **Detector** (Silicon micrometerschroef) f 7.—, kogelbeweging,

galena f 10.— **Morsetoestel** (Zwitsers, zeer mooi) f 35.— **Blokcondensator** f 3.50;

Variometer f 40.— groot model gebruikt.

Microfoon, koolkorrel lage weerstand f 4.75.

Driewegschakelaars 75 cts. — **Murdock(zend)jigger**, variabel f 17.50; **Bliksem-**
afleiders f 2.—.

Demonstratieversterker f 30.—.

Frontplaattoestellen vanaf f 95.—. Zeer gem. bediening één knop. Alle toestellen goedkoop, gegarandeerde prima werking.

RADIO

MECKLENBURGLAAN 74
POSTGIRO 17820

BUSSUM

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

Geëmailleerd draad	0.1 —	0.2 —	0.3 —	0.4 —	0.5 —	0.6
	f 20.—	f 14.—	f 12.—	f 10.—	f 9.50	f 8.90
	0.7 —	0.8 —	0.9 —	1 m.M.		
	f 8.70	f 8.50	f 8.30	f 8.— per K.G.		

Afstemspoelen met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M.	f 17.—
Variometers.	f 20.—
Glijstaven 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. f 0.30 per d.M.	
Kogelglijders	p. st. f 2.—
Detectors op gepolitoerd houten plankje met aansluitklemmen . . .	f 4.—
Dito op ebonieten voet met kogelbeweging	f 7.—
Telephonen (enkele) 2000 ohm, met snoer lang 1.20 M. prima kwaliteit	f 10.—
Dito enkele met oorklep en beugel en snoer	f 17.—
Dito dubbele met snoer 4000 ohm	f 24.50
Ontvangtoestellen voor lampontvangst, geheel compleet	f 110.—
Dito met induct. koppeling	f 235.—

L. S.

DE „Radio-Muziek” vormt een reeks van kostbare proefnemingen. De Radio-Muziek exploiteeren kunnen en mogen wij niet. Door goede afwisseling in de programma's, wordt het nuttige met het aangename vereenigd, zoodat de talrijke toehoorders met genoegen de geregelde proefnemingen meemaken.

De groote onkosten draagt echter alléén de N. R. I.; andere leveranciers van radio-apparaten hebben deze uitgaven niet. Onkosten verhoogden de bedrijfskosten, welke alleen gereduceerd worden door grooten omzet.

Ieder, die van DE Radio-Muziek geniet, is dus de N. R. I. niet alleen dank verschuldigd, doch is tevens zedelijk verplicht deze proefnemingen en daarmee de Nederlandsche industrie te steunen.

Elk toestel of onderdeel, dat u bij de N. R. I. koopt, garandeert u niet alleen goede ontvangst van de Radio-Muziek doch is indirect een groote steun voor het voortzetten van deze kostbare proefnemingen en een eisch voor het blijven bestaan van een eigen Nederlandsche Radio-Industrie.

I. D. Z.