

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,

VAN AERSSENSTRAAT 162.

DEN HAAG.



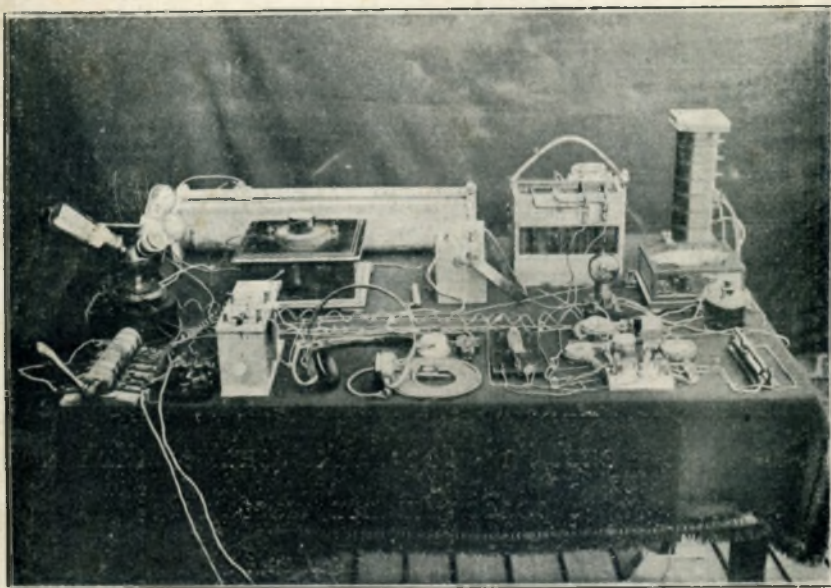
VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Uitgever: N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30,

DEN HAAG. Tel. H. 2112.

PROEVEN MET ONTVANGLAMPEN IN ZENDSCHEMA'S.



DEN HAAG-NOORDWIJK MET $\frac{1}{2}$ WATT.

N. V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 8-10 - den Haag.

Telefoon tot 10 uur v.m. en na 7 uur n.m.: S. 80.

Het is kostbaar te denken „een ontvanger is een ontvanger”.

Het is voordeelig N. R. I. apparaten te koopen, omdat deze **met jarenlange ervaring** door Radio-ingenieurs ontworpen en vervaardigd zijn.

Onze **combinatie van Radio-apparaten**

type „**I. K. A.** ’ (400—20.000 meter)
met 2 Ringspoelen, 2 kopp. Variometers, 2 Var, Condensators, 1 Centraal-Schakelplankje is een ontvanger, even superieur als type „Marine”, doch stelt den amateur in de gelegenheid **alle mogelijke schakelingen** toe te passen, daar alle apparaten onderling door enkelvoudige **klinken** en **pluggen** verbonden kunnen worden.

Een standaard-ontvanger, bij geleidelijke **aanschaffing, kostenverdeling** over **passende termijnen**.

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 7.50 per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 8.50.

Leden der Vereeniging (contributie f 6.— per jaar) ontvangen het maandblad gratis.

Vereenigingsecretariaat: Wijnhaven 119, Rotterdam.

INHOUD: Hoog- of laag-vacuumlampen? — Nog iets over de weerberichten van Bé. — „Multohm”-weerstand. — Het Lafayette station. — Nieuwe uitgaven. — Afstand-ontvangst van vonkstations. — De Fransche Draadlooze Telefoon- en Telegraaf-Post D. C. 1. — Een Halfwatt lampzender. — Een goede electrolytische gelijkrichter. — Het werken met honingraatspoelen. — Lampen met dubbelen gloeidraad voor gelijkrichters. — Luisterprogramma. — Constructies voor Amateurs: Nog eens een mechanische Gelijkrichter. — Een besparing op droge cellen voor plaatbatterij. — Mobilisatie-Vertellingen. — Vonkjes uit de Radio-wereld. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

Hoog- of laag-vacuumlampen?

Telkens komt van amateurzijde de vraag wat voor hen het beste is om te gebruiken: een lamp met hoog- of met laag-vacuüm? en wat nu voor de praktijk eigenlijk het verschil is?

In de Vragenrubriek is er al vaak iets over gezegd, maar het lijkt zaak, het onderwerp eens iets uitvoeriger in te leiden.

„Vacuüm” is het latijnsche woord voor luchtledig. Men zou zoo zeggen: leeg is leeg. Maar het feit dat men over hoog- en laag-vacuüm spreekt, wijst er al op, dat men slechts met benaderingen van absolute leegheid heeft te doen. De beste hoogvacuüm-lamp levert in dit opzicht het hoogste, dat thans technisch bereikbaar is, maar een *benadering* van de absolute leegheid blijft 't ook daar.

Dit moge strekken om te doen uitkomen, dat tusschen laag- of hoog-vacuumlampen geen absoluut scherpe grens bestaat; alles is hier relatief; en onder de hoog-vacuumlampen bestaan ook nog graden van hardheid.

Ook de gewone gloeilampen voor verlichting zijn tot een zekere hoogte luchtledig gemaakt en voor zoover het z.g. lampen met gasvulling zijn, zijn zij toch ook eerst leeggepompt om er slechts dat gas in te brengen en slechts in die hoeveelheid, welke voor het doel dienstig is. Elke gloeilampenfabriek pompt dus lampen leeg en elke zoodanige fabriek kan ook wel bruikbare radio-lampen maken . . . tot op zekere hoogte.

Die laatste woorden voegen we erbij omdat een willekeurige lampenfabriek, die nu ook eens radio-lampen gaat vervaardigen zonder er zich zeer speciaal op toe te leggen, toch een minderwaardig product aan de markt dreigt te brengen. Voor den kenner is er dat soms op het eerste gezicht al aan te zien.

Bij de fabricage van gewone gloeilampen komt het er in sommige opzichten lang niet zoo nauw op aan als bij de radio-lampen. Een voorbeeld: Tot de moeilijkheden van alle lampen-fabricage behoort het luchtdicht insmelten der toevoerdraden in het lampvoetje. In het gewone bedrijf komen eenigszins luchtlekke voetjes nog wel eens voor. Dan kan men de lamp natuurlijk niet blijvend tot een bepaald vacuum leegpompen. Toch worden dan niet al die voetjes als onbruikbaar ter zijde geworpen, maar men laat er wat schellak in loopen en dan is het lekke voetje voor het gewone fabrikaat daarmee voldoende bruikbaar gemaakt. Als zulk een fabriek dat huismiddeltje nu ook voor radiolampen gaat toepassen, wordt het minder fraai. Het vacuum der lamp gaat dan tijdens het gebruik per sé achteruit en na eenige weken verdraagt zij niet meer de plaatspanning welke zij noodig zou hebben om te genereren. Zij blauwt voordat ze aan genereren toe is.

Men zie maar eens na of men bij de lampen, die kuren vertoonen, er geen heeft, waarvan de voetjes geelachtig zien en de door het glas gesmolten draden niet blinkend of rood, maar zwartig. Zulke lampen zijn knoeiwerk. *Men weigere bij aankoop elke lamp, die deze kenmerken vertoont.*

Het eerste jaar, dat in ons land lampen in gebruik kwamen, hadden we bijna uitsluitend *laag*vacuumlampen ter beschikking. Daar zijn destijds wel resultaten mee verkregen, die later onover-trefbaar bleken, ja — nooit weer werden bereikt. En dat bij zeer lage plaatspanningen. Dat zegt reeds, dat een laagvacuumlamp als detector en als enkele lamp met terugkoppeling zéér goed kan zijn.

Het groote nadeel der laagvacuumlamp is, dat de plaatspanning zeer nauwkeurig geregeld dient te worden.

De ervaring heeft bovendien getoond, dat de laagvacuum-lamp, ook al is ze goed gemaakt en al is ze niet behept met grove fabricagefouten als boven genoemd, toch inconstant in haar werking kan wezen en vooral: dat verschillende lampen ook vaak zeer verschillend zijn in eigenschappen. Wanneer men een toestel heeft, met bepaalde terugkoppelinrichting, is het heel lastig als de terugkoppeling — nadat de lamp een tijd heeft gewerkt — onvoldoende gaat blijken of een andere lamp het op dat toestel niet doet. Veel erger nog wordt het met samengestelde versterkers, waar eenige lampen met dezelfde hoogspanningsbatterij moeten werken. Als men dan elke lamp een eigen spanning moet geven en nog afzonderlijke roosterspanningen ook en als zich dit *tijdens* het gebruik wijzigt, dan is het geheel feitelijk onbruikbaar. En bij de beste laagvacuumlampen doet zich dit toch altijd eenigermate voor.

Waarom? Het kan liggen in het volgende. Wanneer men een lamp tot zeer hoog vacuum wil pompen, blijkt de moeilijkheid vooral te liggen in de verwijdering van alle lucht, welke in het glas en in de metalen deelen zit opgezogen. Wordt die lucht niet met bijzondere hulpmiddelen onder sterke verhitting der desbetreffende deelen afzonderlijk verwijderd dan komt zij later in de lamp vrij en bederft dan het vacuum weer. Wordt nu een laagvacuumlamp gemaakt zonder al die voorzorgen, dan zal na korten tijd de gasdruk in de lamp kunnen toenemen tot boven de toelaatbare grens. Maar bij een met alle voorzorgen vervaardigde laag-vacuumlamp zou dat niet behoeven voor te komen.

Dàn blijft evenwel juist het omgekeerde mogelijk. Evenals een Röntgenbuis tijdens het gebruik steeds harder (luchtlediger) wordt, zal ook een radiolamp, waarin geen in glas of metaal opgesloten zittend gas kan vrij komen, door het branden steeds hooger vacuum krijgen. Dat is het normale verloop bij een goede laagvacuumlamp, zich hierin openbarende, dat zij steeds hogere plaatspanning verdraagt en noodig heeft. Een aantal gebruikte lampen zullen dan evenwel óók ongelijk zijn geworden en niet meer voor alle doel (in gezamenlijk gebruik) geschikt.

Hiermee zijn de practisch gebleken nadeelen van laagvacuumlampen, waarvan het laatste ook bij de beste fabricage onvermijdelijk schijnt, aangeduid.

De hoogvacuumlamp, waarbij zoo veel mogelijk alle gas is weggepompt, eischt bij de fabricage de grootst denkbare voorzorgen voor luchtdichtheid en verwijdering van opgeslorpte gassen. Dan is zij evenwel ook zoo geworden, dat vrijwel elke op dezelfde

wijze gemaakte lamp nagenoeg dezelfde eigenschappen bezit. En tijdens den levensduur van de lamp zijn die eigenschappen vrijwel onveranderlijk. Men krijgt dus uit eenzelfde fabriek heele series gelijke lampen, die ook nog gelijk zijn al is de eene gebruikt en de andere nieuw.

Afgaande op onze ervaring moeten we evenwel de meening opperen, dat als enkele detectorlamp de laagvacuumlamp in staat is op haar best grootere geluidsterkte te produceeren. Bij laagvacuumlampen, waarvan de luchtledigheid blijkbaar tijdens het gebruik achteruitging, heeft men soms ondervonden, dat zij juist *hardere* signalen gingen geven. Maar kort na het bereiken van de meest opvallende goede werking plachten ze dan soms plotseling geheel onbruikbaar te worden, vermoedelijk doordat er nog meer gas in vrij kwam.

Als een nadeel voor den amateur geldt van de hoogvacuumlamp, dat ze voor beste werking hogere plaatspanning noodig heeft. Intusschen zijn al lang hoogvacuumlampen aan de markt van zoodanige constructie, dat de spanning toch niet boven 40 à 45 volt behoeft te gaan, zoodat dit bezwaar niet al te veel kan tellen.

Als regel evenwel is dit verkregen voor lampen, welker gloeidraad meer stroom van de accu verbruikt dan de 0.25 ampère, waarvoor de oorspronkelijke laagvacuum-Philipslampen bijv. waren gemaakt. Een gloeidraad voor grootere stroomsterkte geeft echter behalve grootere mechanische sterkte steeds ook een lamp met krachtiger signalen en gemakkelijker genereeren.

Overigens is bij de hoogvacuumlamp als groot voordeel te boeken: dat de instelling der plaatspanning niet critisch is. Een volt of 10 meer of minder doet niet zoo heel veel af.

In het practisch gebruik verschilt de hoogvacuumlamp verder van haar laagvacuumzuster zeer weinig. Voor zoover men met roostercondensator werkt, kan het alleen noodig wezen, bij de hoogvacuumlamp een roosterlekweerstand toe te passen.

Volgens de theorie van den roostercondensator heeft deze isoleering van het rooster van de overige toesteldeelten ten gevolge, dat het rooster tijdens de werking der lamp toenemende negatieve spanningen opzamelt. Bij de laagvacuumlamp, die eenig gas bevat, zoodat gasmoleculen met electronen botsen, in welk geval uit de moleculen een electron wordt uitgestooten en de moleculen zelf positief worden, zijn steeds die positieve gasdeelen aanwezig en gereed om door het negatieve rooster te worden aangetrokken zoodat dit tijdig wordt ontladen. Bij de hoogvacuum-

lamp bestaat die mogelijkheid niet of althans niet in gelijke mate. Daar kan dus tijdens de werking het rooster blijvend negatief worden, zoodat de lamp geen stroom van de spanningbatterij meer doorlaat (die wordt door negatief rooster tegengehouden) en niet meer werkt totdat men door aanraking het rooster ontladst.

Dit kan bij de hoogvacuumlamp slechts worden voorkomen door een kunstmatig lek aan te brengen, waardoor het rooster zich vanzelf kan ontladen. Dit lek bestaat uit een hoogen weerstand, die parallel op den roostercondensator wordt geschakeld òf tusschen rooster en gloeidraad (plus of min gloeidraad is vrij onverschillig).

De lekweerstand moet zeer groot zijn, aangezien anders bij de eerste wijze van aanbrengen de roostercondensator feitelijk zou worden kortgesloten en in het tweede geval eigenlijk de geheele secundaire kring van den ontvanger zou zijn kortgesloten. Gewoonlijk blijken weerstanden tusschen 1 en 5 millioen ohm (1 à 5 megohm) de goede waarde te hebben. Men zal daarvoor een grafietstreep gebruiken of een lekweerstand uit den handel, die van onbekende materialen in zeer kleinen vorm worden gemaakt.

In hoogfrequentversterkers moeten de lekweerstand beslist tusschen rooster en gloeidraad worden geplaatst. Bij overbrugging der roostercondensators zou daar de positieve spanning der spanningbatterij op de roosters komen te staan.

Zwakke gedempte signalen kan men met een hoogvacuum-detectorlamp met roostercondensator gewoonlijk ook wel ontvangen zonder lekweerstand. Moet de lamp echter genereren, dan doet de lekweerstand dit verschijnsel bij toenemende terugkoppeling optreden met minder dooden gang in de terugkoppeling (hetgeen vooral bij telefonie-ontvangst van belang is). Een te lage weerstand als lek geeft evenwel een aanzienlijke signaalverzwakking.

J. C.

Nog iets over de weerberichten van Bé.

Naar aanleiding van de opwekking van het Hoofdbestuur om geregeld de weerberichten van Bé te nemen en die zoo mogelijk ter lezing te hangen voor den belangstellenden voorbijganger, wilde ik iets mededeelen over de wijze waarop dit bericht geseind wordt.

Vanaf Dinsdag 12 October, tot Maandag 5 November, nam ik 37 berichten op. Een deel moest ik laten gaan door verhindering om voldoende tijdig aan het toestel te komen.

Voorop stel ik, dat ik niet meer dan 10 woorden per minuut,

mits duidelijk geseind, kan opnemen. Het weerbericht wordt verondersteld te worden gegeven, als ik mij niet vergis, voor zeer weinig geoefenden. Als zoodanig beantwoordt m.i. dan ook de wijze van seinen aan de bedoeling.

Van de 37 opgenomen berichten, werden 32 zeer duidelijk geseind, het teeken goed afgerond, de ruimten tusschen de letters voldoende om het teeken goed in het gehoor op te nemen.

Dinsdag 12 October ontbraken bij het middagbericht voldoende tusschenruimten, de letters „kleefden” aan elkaar; voor een gering geoefende is dit moeilijk opnemen. Ook kwam dit bericht te laat, eerst om 12,50 u. meenigeen zal het daardoor gemist hebben.

Donderdag 14 October begon het middagbericht ongeveer 5 min. te vroeg, de laatste letter van de eerste reeks kwam te 12.31 u.

Maandag 18 October, avondbericht, waren bij de eerste reeks de streepen m.i. te lang in verhouding tot de punten, („kleven”).

Zaterdag 30 October, was bij het avondbericht de vonk niet mooi, verschillende punten vielen weg.

Zaterdag 6 November (avondbericht) werd het bericht slecht geseind, de tweede reeks (vlugger tempo) werd niet gegeven, onderstelling: er was een beginnende leerling aan den sleutel?

In het algemeen echter wordt aangenaam duidelijk geseind.

Is het niet mogelijk, dat het bericht zelf, namelijk het aanvangsteeken precies om 12.30 en om 8 uur begint; men zou de voorsteekens en de letter V. dan kunnen beginnen omstreeks 5 minuten voor dien tijd, men bereikt daarmee, dat de opnemer een juist tijdsein heeft. Op een tiental seconden komt het dunkt mij niet aan. Liefst echter precies.

Zou er bezwaar tegen zijn, de tweede reeks iets vlugger te seinen? volgens mijn opname gaat de tweede reeks met een gemiddeld tempo van acht woorden per minuut. Het woord op 5 letters incl. teekens gerekend; de oproep en r. p. niet medegerekend.

Als vooral wordt gelet op een „duidelijk” teeken dan kan *en* de beginneling *en* de „meer gevorderde” zijn gading vinden.

Ik geloof verder, dat het geregeld opnemen van het weerbericht, een uitstekende oefening is en tevens de populariteit van draadlooze en meteorologie zal bevorderen.

Nog wil ik mededeelen, dat wekelijks het aantal lezers van het weerbericht vóór mijn raam toeneemt.

F. A. Koch.

„Multohm“-weerstanden.

Aan het „Physikalisches Institut“ te Leipzig hebben J. E. Lilienfeld en W. Hofmann blijkens een mededeeling in de E. T. Z. van 4 Nov. een nieuwe methode uitgewerkt voor het vervaardigen van betrekkelijk goedkoope, aan technische eischen voldoende hoge weerstanden, zooals zij in de meettechniek en ook in draadlooze toestellen noodig kunnen zijn.

Deze z.g. „Multohm“-weerstanden worden vervaardigd door in een glazen buis een koolstoflaag aan te brengen tegen den binnenwand. De einden der koolstoflaag zijn verkoperd, op het koper zijn draadjes gesoldeerd, die door de dichtgesmolten glasbuis heen steken en aan metalen doppen op de einden bevestigd. De koolstoflaag is òf doorlopend, òf spiraalvormig aangebracht, het laatste teneinde bij hoge weerstanden (tot 20 megohm) de koolstoflaag niet al te dun te moeten maken. Te dunne lagen zijn inconstant.

De buizen zijn bijna 1 cM. dik. Ze worden gemaakt in lengten van 20 en 54 cM. voor weerstanden tusschen 0.5 en 20 megohm. Bij proeven bleken belastingen tot 25000 volt en tot 1 kilowatt verdragen te worden zonder eenige schade.

Een tweede soort de „Multohm II“, wordt speciaal vervaardigd voor geringe veranderlijkheid bij temperatuurstijging. De weerstandverandering blijft bij temperaturen tot 100° C beneden 2 %.

In constantheid moeten de weerstanden vooral veel beter zijn dan Silit (Carborundum) weerstanden.

C.

Het Lafayette station.

Een der leden der Noordwijksche Radio-Club schrijft ons het volgende uit Palo Alto (bij San Francisco):

Het Lafayette Radio-station bij Bordeaux is uitgerust met twee 1000 K.W. booglampzenders, vervaardigd door de Federal Telegr. Comp. te Palo Alto.

Het station heeft 31 Augustus j.l. 1.00 uur a.m. (Pacific Coast Time) de eerste signalen uitgezonden. Alle proefseinen werden in Palo Alto (bij San Francisco) zeer goed en regelmatig gehoord. De proeven zijn midden September geeindigd en het station is toen overgedragen aan de Fransche Regeering.

Het station beslaat een terrein van ongeveer $\frac{1}{4}$ mijl breed en

1 mijl lang en de antenne wordt gedragen door acht ongetuide masten van 275 M. hoogte. Het is op het oogenblik het grootste bestaande krachtstation, zoowel wat betreft energie als het aantal en de hoogte der masten. De masten staan in twee rijen van vier, 400 meter uit elkaar, dus een rechthoek beslaande van 1200 bij 400 Meter.

Velen, die het Lafayette station meermalen gehoord hebben, zullen er zich over verwonderd hebben, dat de afstemming nu eens zus dan eens zoo was, dat komt daardoor, dat het station op zeer verschillende golflengten werkt, nl. de volgende: 13.840 Meter, 16.420 Meter, 18.940 Meter, 21.240 Meter, 23.450 Meter.

* *
*

In Radio-Electricité van Juli wordt medegedeeld, dat de antenne-energie, welke de booglampen leveren, voor de eene 350 en voor de andere 500 K.W bedraagt. Nu het station niet langer voor militair verkeer bestemd is, maar voor gewoon commercieel verkeer, heeft de Fransche regeering besloten, hier, evenals te Lyon, hoogfrequentie-machines te laten plaatsen, eveneens twee, elk voor 500 K.W. antenne-energie. De masten eindigen in drie pooten, waarvan de steunpunten 65 meter uit elkaar liggen.

Nieuwe Uitgaven.

Tijdschrift van het Nederlandsch Radiogenootschap
Deel I No. 1.

Als orgaan van het Radiogenootschap verscheen het eerste nummer van bovengenoemd tijdschrift, waarvan de inhoud geheel wordt ingenomen door een studie van dr. Balth. van der Pol Jr. over „De amplitude van vrije en gedwongen triode-trillingen”. Deze studie is een bij uitstek wiskunstige verhandeling, uitgaande van bepaalde vooropstellingen omtrent de trillingsketens. Uit de gevonden formules worden ten slotte o.a. de dempingsreductie en limiter-werking naar voren gebracht.

C.

De *E. T. Z.* meldt, dat toepassingen van het nieuwe door de Deensche ingenieurs Rahbek en Johnsen ontdekte elektrische verschijnsel voor de radiotelegrafie nader zijn uitgewerkt en in den handel gebracht zullen worden door de Dr. Erich F. Huth G. m. b. H. te Berlijn.

Afstand-ontvangst van vonkstations.

Met onderstaand schrijven hoop ik onze lezers eenig idee te geven, van de afstanden, waarover verschillende landstations met een toestel voor één lamp en een niet te groote scheepsantenne, zijn te hooren.

De waarnemingen werden door mij gedaan a/b ss. *Celaeno* op de reis Rotterdam—Noord-Amerika—Portsaid—Hull—Rotterdam. Men moet echter in het oog houden, dat dit niet de maximum te bereiken afstanden zijn, doch alleen de grootste afstanden, die door mij werden geconstateerd. Ook zij nog opgemerkt, dat de waarnemingen gedaan werden in den zomer en dat de serie-condensator, die door mij werd gebruikt, zeer slecht was, waardoor mijn toestel vaak niet genereerde op wat grootere golf.

Om met P C H te beginnen was deze reeds vrij snel uit 't gehoor. Waarschijnlijk heb ik toen ook niet genoeg aandacht aan hem besteed. De Eiffeltoren, de Europeaan die het langste te hooren bleef, was overdag voortdurend te nemen (vonkzender) tot ongeveer 48° W L. Dienzelfden avond werden Oporto P Q P, Quessant F F U Cabo Finisterre E A F, Cadiz E A C op 1800 meter golf en M P D allen nog op toon gehoord. Ook den volgenden avond werden E A C en M P D (2143 K.M.) nog gehoord. Valentia G C K kwam ten slotte nog door over een afstand van 2163 K.M. Terwijl F L verdween, toen we Sable Island dwars hadden. Dit is een afstand van 4686 K.M. Ik nam dikwijls op één avond een tijdsein van F L en een van N A A. Van toen af vielen alle tijdseinen van F L overdag. Ik twijfel echter niet of ik had hem ook kunnen hooren in Norfolk V A, indien de geheele weg in het duister was geweest.

Om op den terugweg de Amerikaansche stations te beluisteren werden nu eenige seintijden vastgesteld van N A A, B Z M en V C E (Washington, St. Johns, Cape Race). Van deze drie verdween V C E het eerst (2759 K.M.), hoewel ik hem later nog vrij zeker heb gehoord toen we op de Portugeesche kust waren. Daarna gaf B Z M het op, over een afstand van 4573 K.M. Het tijdsein van N A A werd voor het laatst genomen bij Gibraltar (5805 K.M.) Ik vermoed daarom, dat deze laatste hier bij ons ook wel te nemen is met één lamp. (Tijdsein 3 am M G T). Ik wil dit binnenkort op een mooien nacht zonder luchtstoringen eens probeeren en meld dan later de resultaten wel.

In de Middellandsche Zee was P C H bijna iederen avond te

nemen, ondanks de hevige luchtstoringen. Na Malta heb ik hem echter niet meer gehoord. Bovendien viel het mij op dat F L overdag in de Middell. Zee zeer zwak was en ik hem soms heelemaal niet kon krijgen.

Tijdens ons verblijf in de haven van Hull werden met vrij goede sterkte gehoord de stations ST B en B É (400 K.M.) Tevens hoorde ik P C G G, waarvan echter geen muziek kon worden waargenomen. Als eind moet ik nog mededeelen, dat de grootste overbrugging van de heele reis tot stand kwam tusschen ss. *Celaeno* en P C H.

D. R.

P. S. Als resultaat van mijn proefnemingen van den nacht van 12 op 13 Nov. kan ik nog mededeelen dat N A A door mij te Noordwijk werd gehoord. Wegens zwakke luchtstoringen was de tekst echter niet volledig te nemen.

D. R.

Vonkjes uit de Radio-wereld.

Aan de commissie voor draadloze peilstations, ingesteld bij gemeenschappelijke beschikking van de ministers van Oorlog, a. i. van Marine, van Waterstaat en van Landbouw, Nijverheid en Handel, d. d. 11 Juni 1920, is een tweede secretaris toegevoegd en als zoodanig benoemd de heer L. F. Bouman, luitenant ter zee der 2e klasse, gedetacheerd te Hoek van Holland.

Met het oog op de vergadering van den Volkenbondsraad, die 15 Nov. te Genève samenkwam, had de Marconi Mij. vergunning gevraagd en verkregen om op haar eigen risico te Genève een tijdelijk draadloos station op te richten voor verbinding met Engeland. Een deel van het telegramtarief wordt aan de Zwitsersche administratie afgedragen. Na afloop der vergadering wordt het station weer gedemonteerd.

Maandag 21 November is de zesde (laatste) toren voor de antenne van het station te Kootwijk gereed gekomen. De werklieden hebben na de voltooiing een grooten denneboom in den mast geplaatst en aan elk der torenbouwers werd een extra loon van honderd gulden uitgekeerd.

De Fransche Draadlooze Telefoon- en Telegraaf-Post D. C. I.

DOOR L. VAN ROMUNDE e. i.

Deze post, welke dient om afstanden tot 80 K.M. per telefoon te overbruggen, waarbij een antenne noodig is van 40 à 50 meter hoogte, is sinds kort door de Société Francaise Radio-Electrique in den handel gebracht. Door middel van een eenvoudigen omschakelaar kan de post worden overgeschakeld op seinen waarmee de reikwijdte op het dubbele wordt gebracht. Atmospherische storingen zoowel als storingen door andere zenders werden tot een minimum beperkt doordat bij de ontvangst enkel van hoogfrequent-versterking wordt gebruik gemaakt.

Hieronder laten wij het volledige schema volgen.

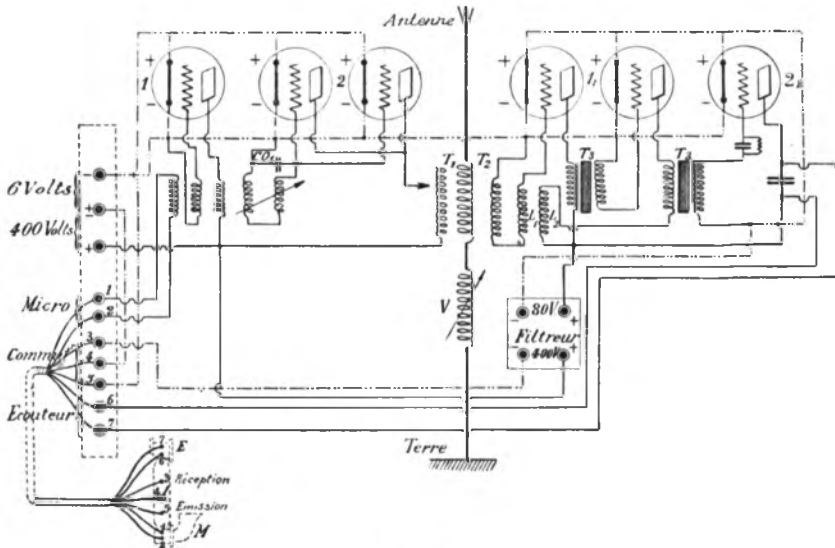


Fig. 1.

Voor hen voor wie het teekeninglezen geen alledaagsch werk is, heb ik getracht uit bekende schema's voor wat het seingedeelte betreft het volledige op te bouwen.

Beginnen we dan met vooreerst aan te geven het stroomschema van de oscilleerende lamp. (fig. 2).

Het aantal oscillaties wordt bepaald door de eigen frequentie van den zelfinductie-condensator-keten welke in de tekening door dikke lijnen nader is aangegeven. Een kleine variatie op dit schema waarbij echter de werking in wezen hetzelfde blijft,

laat de volgende teekening zien (fig. 3). Het aantal trillingen wordt ook hier weer bepaald door de eigen slingeren van de resonantieketen welke door dikke lijnen is aangeduid.

In fig. 4 is bijgevoegd de microfoonketen. Hierin oscilleert door inductie ook een stroom van dezelfde frequentie als in rooster en plaatketen. Door in de microfoon te spreken wijzigt men den microfoonstroom. De variaties welke ontstaan beïnvloeden de roosterspanning en deze weer op haar beurt den plaatstroom. Voor een goede werking is het absoluut noodzakelijk dat de stroomvariaties in de plaatketen het zelfde beeld vertoonen, zij het dan versterkt, als in de microfoonketen. Eisch hiervoor is, dat de karakteristiek roosterspanning-plaatstroom een rechte is voor dat gedeelte dat in aanmerking komt.

Den plaatstroom, die zooals we nader zullen zien, na te zijn versterkt, door de antenne wordt uitgezonden kan men zich denken als de resultante van 2 stroomen: een zuiver oscilleerenden met hoog aantal perioden die door te grootte frequentie geen geluid doet voortbrengen in een telefoon en een varieerenden, die wanneer voldaan is aan bovengenoemden eisch het gesprokene zuiver weergeeft.

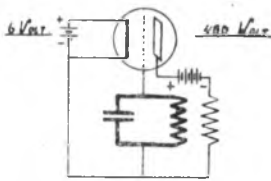


Fig. 2.

De resonantie-keten wordt nu in verbinding gebracht met de roosters van 2 lampen welke parallel zijn geschakeld en

dienst doen als versterkings-lampen. (fig. 1).

In de plaatketen dezer lampen wordt, zooals het volledige schema aangeeft, een transformator geschakeld waarvan de secundaire keten aan de antenne energie levert. De antenne-keten is nog voorzien van een variometer voor de afstemming.

De schakeling voor ontvangst is dunkt mij eenvoudig uit de teekening na te gaan. Gebruik wordt gemaakt van versterking door middel van 2 lampen waarbij nog terugkoppeling van den plaatstroom van de 2^{de} lamp op het rooster der 1^{ste} lamp wordt toegepast zoodat hiermede versterking in 4 trappen wordt verkregen. In de laatste lamp vindt detectie plaats.

De post is zoodanig ingericht, dat door het afnemen van den hoorn van den haak de gloeidraadstroom der lampen wordt ingeschakeld. De hoorn is voorzien van een knop; door dezen neer te drukken brengt men den post uit den stand van „luisteren” in dien van „spreken.” In den stand van spreken branden de seinlampen, in den stand van luisteren enkel de lampen voor ontvangst.

Voor de functioneering van den post wordt vereischt:

1. Een gelijkstroombron van 6 Volt spanning in staat 2,5 Amp. te kunnen leveren.
2. Een dito stroombron van 400 Volt spanning welke 0,2 Amp. moet kunnen geven.

De beste wijze waarop deze stroom en spanningen verkregen worden hangt af van locale toestanden. Men kan in 't algemeen drie gevallen onderscheiden: 1 Men beschikt over geen enkele elektrische stroombron; 2 Men beschikt over een gelijkstroomnet; 3 Men beschikt over een wisselstroomnet.

Het 1^{ste} geval doet zich voor op afgelegen plaatsen en in de meeste gevallen bij mobiele posten. De volgende oplossing wordt hiervoor aan de hand gedaan. De 400 Volt wordt verkregen door een éénankeromvormer met 2 collectoren 12 Volt en 400 Volt. Gevoed door een accu batterij van 12 Volt. Van deze accu batterij wordt eveneens de spanning van 6 Volt voor den gloeidraad der lampen afgetakt. Voor de lading der accu batterij dient een dynamo van 20 Volt spanning welke aangedreven wordt door een kleinen benzinemotor van 2 P.K. vermogen. De dynamo is nog voorzien van een tweeden collector van 110 Volt, welke kan dienen voor de algemeene verlichting van de installatie.

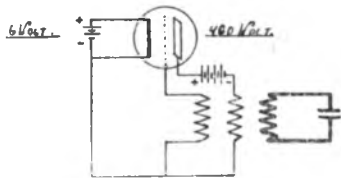


Fig. 3.

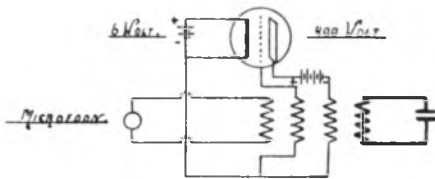


Fig. 4.

Voor het geval men over gelijkstroom beschikt, is voor dit doel geconstrueerd een omvormer met 3 collectoren met spanningen van 110, 400, 8 Volt. De 8 Volt van de machine voedt een accu-batterij welke den stroom levert voor de gloeidraden der lampen.

Indien wisselstroom voorhanden is, is noodig een accu batterij 6 Volt 40 A.U. Oplading van deze batterij geschiedt door een gelijkrichter geschakeld op het net. De spanning van 400 Volt wordt verkregen door een transformator welke op het net wordt geschakeld en een lampgelijkrichter.

Het oproepen van den eenen post door den anderen geschiedt door middel van een trompet, welke een zuiveren toon geeft. Dit geluid beïnvloedt den microfoonstroom en verwekt de telephonische uitzending van dezen toon.

De post welke opgeroepen wordt bezit een laagfrequentversterker welke op de bewuste toonhoogte is afgestemd en aangesloten is aan een luidsprekende telefoon. Op deze wijze is het mogelijk door aan iederen post een verschillenden oproeptoon te geven, dat slechts die post wordt gewaarschuwd waarmede men in verbinding wenscht te komen.

De trompet moet in dit geval evenveel tonen kunnen voortbrengen als er aangesloten posten zijn.

Een Halfwatt lampzender

door J. L. DE ROOS.

Een succesje dat het gevolg was van een reeks nauwkeurige laboratorium-proeven brengt mij er toe een klein artikeltje in dit nummer te wijden aan de miniatuur lampzenders.

Mijn proeven hadden mij doen vinden dat een Fransche „fotos”-lamp bij een anode spanning van 120 volt ongeveer 6 milli-amp. plaats, stroom doorliet. Dat gaf mij aanleiding om met zoo'n Fransche ontvanglamp een miniatuur-zendertje in elkaar te zetten. En zoo kwam het dan dat proeven, welke oorspronkelijk in het laboratorium zelf werden gehouden, later zonder versterking in Noordwijk (ongeveer 25 K.M.) duidelijk hoorbaar waren (sterkte 4 à 5 zie *Radionieuws* 1919. No. 2 pag. 41). Zij werden opgenomen door het welbekende station N. W. I. van de Noordwijksche Radioclub. De golf bedroeg toen ongeveer 1000 meter.

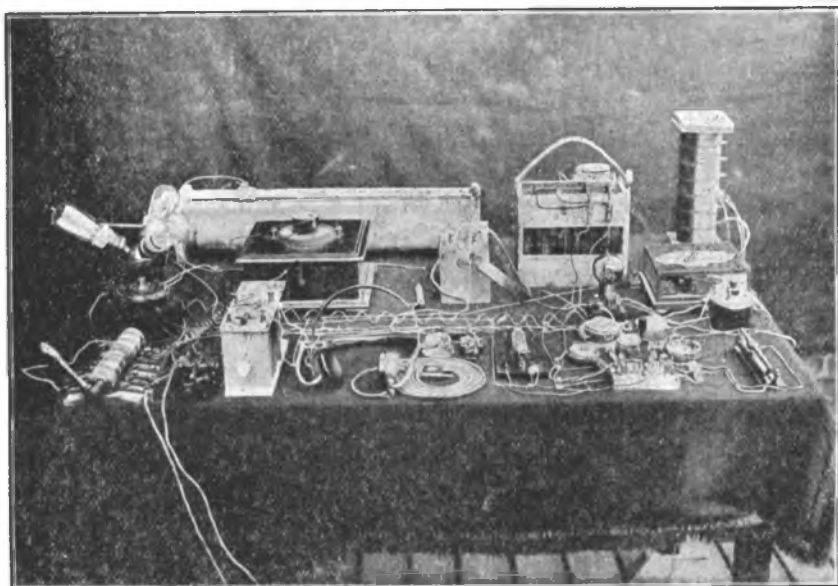
Dit resultaat valt des te meer in het oog wanneer men eens terugziet naar den tijd dat met opoffering van veel moeite, tijd, geduld en wat platina met 12 à 16 watt primaire energie van een „vonkzender” (4 volt 3 à 4 amp.) zonder versterking hoogstens 4 à 5 kilometer „gehaald” werd, al werd deze afstand door de lampen sterk vergroot. Zelfs hoorden wij kort voor dat Amerika ten oorlog ging dat Amerikaansche amateurs het record van 40 K.M. met 10 watt bereikt hadden. Hieruit blijkt wel dat ook de afstand van deze miniatuur-zenders met versterkers zeer opgevoerd kan worden en mij dunkt wanneer proeven ondernomen worden, „en mogen worden” voor correspondentie, dat dan een afstand van 60 à 80 K.M. wel gehaald zal kunnen worden. Ook kan men den afstand zeer vergrooten door kleinere golflengte te nemen en misschien een wat kleinere antenne. Wel is waar is dan de energie in de antenne kleiner maar de uitstraling is veel grooter.

De oorspronkelijke golflengte bedroeg 1000 meter; later bleek

dat bij 480 meter golf de afstand reeds met 60 volt anode-spanning overbrugd werd; verkleining van de golf geeft tot zoover steeds beter resultaat doch men komt hier gauw aan een grens daar het ontvangen van zulke korte golven (kleiner dan 200 meter) zeer moeilijk begint te worden vooral als men versterking wil toepassen.

Zoo zullen wanneer de regeering ons toestaat te corresponderen de mooiste resultaten met kleine energie te bereiken zijn met kleine golflengte en met goede versterkers.

Ik noemde het daar even de mooiste resultaten omdat ze het moeilijkste te verkrijgen zijn. Door vermeerdering van de zendenergie zijn per slot van rekening alle afstanden te overbruggen,



wanneer men de lamp 0.6 ampère gloeidraadstroom geeft in plaats van 0.5 ampère, dan wordt hierdoor de versterkte energie veel vermeerderd doch dit wreekt zich in ongekende mate op den levensduur van de lamp.

Thans nog een korte toelichting bij de mooie photo die door den heer Visser van Weeren Sr. gemaakt is en waarvan ik u hier een reproductie bij voeg. Zij stelt de toestellen voor zooals ze stonden den dag van de proeven, welke in Noordwijk gehoord werden — Al dadelijk zien wij de Fransche lamp, hiervoor een stel van 5 meters waarvan de twee bovenste de anode spanning (volts) en stroomsterkte (millamp,) aangeven; de drie onderste, daarvan wijzen de 2 rechtsche den gloeidraadstroom en spanning

aan (amps en volts) de meest linksche voltmeter is om de accumulatoren te controleren; heelemaal rechts staat de zendspoel met aftakkingen (vaste koppeling en terugkoppeling) en recht daar voor een precisie-milli-ampère-meter model „Weston” die, met een detector geshunt op een spoeltje in de antenne-leiding de maximum stroomsterkte hierin aangeeft (resonans); hiervóór weer een oliecondensator en een potentiometer, deze laatste om de gloeidraadspanning bij te regelen; wat meer naar links voor de meters een dubbelpolige omschakelaar voor zend of ontvanglamp. Heelemaal links van de tafel zien wij den zend-ontvangschakelaar, den morsesleutel, ontvangvariometer, condensator, spoel en 28 volt batterij. De drie gloeilampen dienden als uitwendige weerstand voor een gelijkstroomserie-dynamo, die als hoogspanningsbron fungeerde. Door het indraaien van resp. 1, 2 of 3 lampen kon de spanning varieren van 68 tot 88 en 110 volt.

Hoewel de gelijkstroom-generator op een andere verdieping stond, was de collectorfrequentie bij den ontvanger zeer hinderlijk zoodat de weerstandslampen ook door den zendontvangschakelaar uitgeschakeld moesten worden om dit te elimineeren.

Wat het schema betreft, dit is een soort Augustusschema dat door den heer H. Veenstra is uitgewerkt en dat daarna ook door mij werd toegepast. Doch hierover later, dit moet helaas nog laboratoriumwerk blijven.

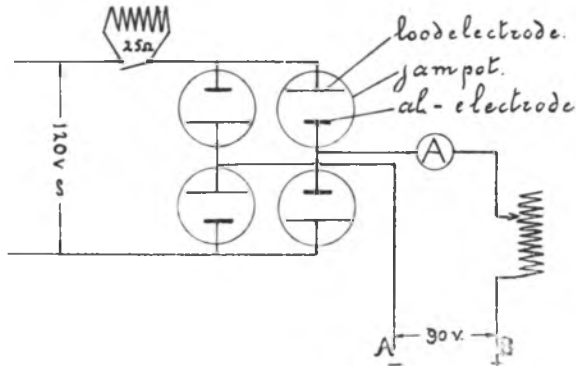
Den Haag, Augustus 1920.

Een goede electrolytische gelijkrichter.

Gaarne voldoe ik aan de uitnoodiging van den heer Corver om in *Radio Nieuws* den gelijkrichter te beschrijven, welken ik gebruik om mijn accubatterij te laden. Ik had n.l. een hoogspanningsbatterij van 25 cellen $\frac{1}{2}$ amp. u. gemaakt, welke dus $25 \times 1,95 = 48,75$ volt levert. Toen ze evenwel gereed was, moest er omgezien worden naar een goede methode om de batterij in huis te laden, daar ik de met veel moeite gemaakte cellen liever niet aan een lader toevertrouwde. Bovendien was dan parallelschakelen noodig, hetgeen niet bijzonder goed en tevens lastig is.

Een oude gelijkrichter bestaande uit alluminiumcellen welke vroeger beproefd was voor 't laden van een 4 volt 25 amp. uur accu en wegens zijn slecht rendement afgedankt was, werd weer voor den dag gehaald en beproefd. De schakeling (zie fig.) was zoodanig, dat de beide fasen van den wisselstroom gebruikt

werden. De oppervlakte van de aluminium electrode was ongeveer 2 d.M^2 . Als vloeistof werd een verzadigde oplossing van dubbelkoolzure soda (Na H C O_3) gebezigd, terwijl de andere electrode uit lood bestond. Het bezwaar van deze cellen was evenwel, dat ofschoon ruim 50 volt gelijkstroomspanning tusschen de punten



A en B heerschte als er geen stroom werd afgenomen de spanning bij stroomafname na eenige minuten zakte tot ± 15 volt. Zóó was de gelijkrichter niet bruikbaar.

Nadat evenwel *het aluminium oppervlak was verkleind*, werd de spanning hooger en bleef deze ook constant; zoodat ik ten slotte bij een oppervlak van 2 c.M^2 een gelijkstroomspanning verkreeg van ± 90 volt bij een stroomsterkte van $0,2$ à $0,25$ amp. In dezen vorm bleek de gelijkrichter uitstekend geschikt voor het beoogde doel ofschoon er 30 pCt. verlies valt te boeken.

In den wisselstroomkring (120 volt) schakel ik een weerstand in van $\pm 25 \Omega$, welke bij 't aanzetten in dienst is, maar later als de cellen door vorming van gasbellen aan de aluminium electrode voldoende weerstand bieden aan den wisselstroom, desnoods kan worden kort gesloten, zoo men zoo hoog mogelijke gelijkstroomspanning wil verkrijgen.

De theorie van het instrument is, dat door de vorming van gasbellen een polarisatiestroom zou moeten ontstaan, welke den wisselstroom in één richting tegenwerkt terwijl deze in de andere richting geen noemenswaardigen weerstand ondervindt.

Het vreemde is evenwel, dat die polarisatiespanning schijnt toe te nemen in denzelfden zin als de gebruikte spanning.

Het bleek mij, dat als men 't oppervlak zoodanig kiest, dat 't geheel met gasbellen wordt bedekt, de gelijkrichting het beste is.

Men moet evenwel bij gebruik van dubbelkoolzure soda op de plaats waar de electrode overgaat van de vloeistof in de lucht, de electrode bedekken met een isoleerende stof (bijv. parafine)

daar anders het aluminium daar sterk wordt aangetast en binnen korten tijd verteerd is. Het zich onder de vloeistof bevindende gedeelte valt er dan af en de wisselstroom wordt verbroken, waarbij men kans heeft dat de batterij zich door den gelijkrichter heen ontladst. Bij gebruik van ammoniumphosfaat als electrolyt komt dit niet voor. Om de gelijkstroomspanning op 50 volt te brengen, moet ik nog een weerstand in serie met de batterij schakelen, waarmee de stroomsterkte dan geregeld wordt.

Den eersten keer laadde ik de batterij een geheele week, met 's nachts rusten, maar toen ze, na 3 weken te zijn gebruikt, weer werd opgeladen, begon ze ook na een $\frac{1}{2}$ uur reeds weer te koken. Wel een bewijs, dat de cellen hun lading goed vasthouden.

Ieder, die ook in 't bezit is van een accu-batterij raad ik aan eens dezen gelijkrichter te probeeren en ik hoop met 't zelfde goede resultaat.

Met gelijkrichting van getransformeerden wisselstroom van 5 en 8 volt heb ik geen bevredigende resultaten verkregen. Vermoedelijk zal daarbij een grootere stroomsterkte, de weerstand van de cellen wel een schadelijke rol spelen.

J. L. H. JONKER JR.

Het werken met honingraatspoelen.

Het afstemmen met honingraatspoelen levert, vooral voor hen die gewoon zijn met autotransformator te werken; dikwijls moeilijkheden op. Wellicht zal de volgende aanwijzing van nut zijn.

Nadat men het gewenschte station hoort, verwijdert men de primaire spoel zoover van de secundaire, tot het signaal nog slechts even hoorbaar is. Daarna stemt men primair en secundair bij, tot men het sterkste geluid heeft (bij deze losse koppeling). Vervolgens brengt men de primaire spoel in den gunstigsten stand, ondertusschen met de secundaire condensator bijstemmend, doch *de primaire condensatorcapaciteit laat men onveranderd.*

Bij ongedempte stations krijgt men gewoonlijk het beste resultaat met tamelijk vaste terugkoppeling, bij gedempte is de ontvangkoppeling afhankelijk van de koppeling van den zender.

H. NILLESEN, Venray.

Lampen met dubbelen gloeidraad voor gelijkrichters.

Naar aanleiding van het stukje op blz. 312 R. N. October maakt de Gloeilampenfabriek „Nijmegen” ons er op opmerkzaam, dat ook zij verschillende typen gloeilampen vervaardigt met dubbelen gloeidraad, nl. met draden voor 6 en 8 volt met verschillende kaarssterkte.

Wij vonden ook de verklaring waarom men om zulk een lamp als gelijkrichter te gebruiken bepaald één draad moet laten door-gloeien. Al deze lampen zijn nl. zóó geconstrueerd, dat de gloeidraden aan één uiteinde aan elkaar zijn verbonden. De beide andere uiteinden eindigen in afzonderlijke contacten. Men heeft dus een driepolige aansluiting. Alleen door het vernielen van één der gloeidraden kan men dus een geïsoleerd stuk gloeidraad overhouden, dat als anode (plaat) kan dienen. C.

Luisterprogramma.

Hieronder eenige roepletters van stations in Vliegekampen, die met G F A correspondeeren.

Roepletters.	Naam station.	Golflengte ongedempt.
G F B	Baldonnel (Ierland)	1400 M.
G F C	Cranwell (Lincolnshire)	1400 „
G F F	Felixstowe	1400 „
G F K	Donnybristol (Ierland)	1400 „
G F M	Cattewater (Plymouth)	1400 „
G F N	Shotwick	1400 „
G F Z	Howden (Yorkshire)	1400 „
D B A	Gooport (Hampshire)	1400 „
G E C	Caste Bromwick (Birmingham)	1400—900 M.
G E D	Croydon	900 M.
G E M	Didsbury (Manchester)	900 „
G E R	Renfren (Schotland)	1400—900 M.
H S	Bruxelles	1400 M.
B A V	Evere (Bruxelles)	900 „
Z M	Le Bourget	1400—900 M.
A M	Marquise (Noord Frankrijk)	900 M.
S T B	Soesterberg	1400 „

Constructies voor Amateurs.

Nog eens een mechanische Gelijkrichter.

Vele amateurs zullen, bij het laden hunner accu's met wisselstroom, zeker wel moeite gehad hebben om aan een goeden gelijkrichter te komen. De in den handel zijnde, of zelfvervaardigde electrolytische, voldoen maar in zekere mate; bovendien is het telkens ververschen van de aluminiumplaten en van het electrolyt zeer lastig en kostbaar. ¹⁾

De mechanische (relais) gelijkrichters, in den handel soms verkrijgbaar, voldoen beter, doch zijn duur. Ze zijn echter zeer eenvoudig zelf te maken als volgt:

P is een permanente magneet (bv. uit een doostelefoon), op het grondplankje bevestigd. Elk spoeltje bevat plm. 100 windingen *dun* draad (bv. 0.1 mm.), zóó gewikkeld dat ze, bij een zekeren stroom, de polen der magneet gelijktijdig verzwakken of versterken (dus als bij een telefoon). V is een dunne bladveer, die boven deze magneet vrij op en neer kan trillen. Ze is aan het eene uiteinde bevestigd aan een nokje dat vast op het plankje staat; aan het andere einde is een naald N bevestigd, welke doopt in een ijzeren bakje E, waarin zich een weinig kwik bevindt, waarop een laagje petroleum tegen het oxydeeren.

Veer V moet zóó afgesteld zijn, dat ze juist gelijk trilt met het aantal perioden van den gebruikten wisselstroom (dus volgens dezelfde Sinus-lijn). Men kan dit het beste eerst grof op het gehoor afstemmen, daarna fijner bij het doorvoeren van den stroom door de spoeltjes. Er mogen dan geen „zwevingen” optreden bij het trillen der veer; ze moet constant trillen.

De onderlinge verbinding der deelen kan men verder uit de figuren zien.

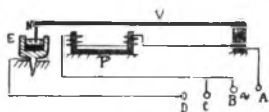
Als stroomleveraar neemt men een kleinen transformator, meestal is een beltransformator voldoende.

Het principe is zeer eenvoudig.

Sluit men bij A en B den secundairen stroom van den transformator aan, dan gaat de veer V synchroon trillen.

Stel, dat op zeker oogenblik A positief en B negatief is, en neemt men dan aan dat beide polen van P versterkt worden,

¹⁾ Zie intusschen het artikel, dat juist in ditzelfde nummer daarover voorkomt van den heer Jonker. Red.



dan wordt V aangetrokken en het contact tusschen naald N en het kwik wordt gesloten, zoodat D pos wordt. Door de tusschen C en D geplaatste accu gaat dan stroom.

Het volgende moment wordt B positief en A negatief; de polen van P worden verzwakt, V losgelaten en het contact verbroken, zoodat er geen stroom door de accu gaat. Het toestel laat dus slechts in één richting stroom door. Het bakje E kan door draaien omhoog of omlaag geschroefd worden en zoodoende het contact ingesteld worden.

Men kan inplaats van het kwikcontact, ook een platinacontact nemen, welk echter niet zoo goed werkt wegens het eventueel vastsmelten der contacten.

Een voorloopige proef heeft me bewezen, dat het toestelletje zeer goed werkt; het kan dagen achter elkaar werken bij een stroomdoorgang van eenige Ampères, zonder warm te loopen of te weigeren . . . mits de centrale maar niet weigert.

Het toestelletje is natuurlijk zéér voor uitbreidingen en verbeteringen vatbaar, waardoor het echter niet zoo eenvoudig meer blijft.

Een groote verbetering zou het zijn, wanneer het toestel dubbelwerkend gemaakt kon worden, d. w. z. dat beide deelen van den wisselstroom productief gemaakt werden. Hierover een volgende keer.

J. T. V.

Een besparing op droge cellen voor plaatbatterij.

Mogelijk kan ik den lezers van het maandblad „Radio-Nieuws” van dienst zijn door mededeeling van het onderstaande, dat ik zelf reeds geruimen tijd met veel succes toepas, en dat een welkome besparing geeft op de dikwijls hooge onkosten, die de kleine 4-volts zakbatterijen gewoonlijk meebrengen.

Met het doel voor oogen, om een middel te vinden, dat mijn batterijen langer dan tot dusverre dienst konden doen, bleek het mij, dat een belangrijke besparing, ja, bijna voor de helft, verkregen werd, door de batterijen van zooveel mogelijk alle zijden *goed met kranten te omwikkelen*, die a. h. w. dienst doen als beschermers voor de buitenlucht; vocht en dergelijke inwerkingen van de natuur voor een groot deel weren, en aldus maken, dat de batterijen geruimen tijd langer gebruikt kunnen worden dan voorheen. Het middel is even doeltreffend als eenvoudig!

Ik heb tegenwoordig een dusdanige besparing op mijn batterij-uitgaven, dat ik het wenschelijk achtte, mijn mede-lezers hiervan in kennis te stellen.

JAN VON LINDERN.

Mobilisatie-Vertellingen,

door SPARK.

Gedurende de vier mobilisatie-jaren, welke ik aan een van onze grenzen heb doorgebracht, ben ik verscheidene malen behulpzaam geweest bij het opsporen van verboden radio-stations.

In dien min of meer zenuwachtigen tijd, waarin de lucht van oorlog, oorlogsnieuws, wreedheden enz. bezwangerd was, is het mij opgevallen, dat er zooveel menschen waren, die meenden dat zij verstand hadden van radio-telegrafie en de daarvoor gebruikte hulpmiddelen. Ontelbare malen werden wij lastig gevallen door menschen die „geheimzinnige draden” gezien of „geheimzinnige geluiden” gehoord hadden. Daarop volgde dan onvermijdelijk huiszoeking bij de menschen „onder” die draden. Zeer vaak hadden die een oerkomisch verloop in verband met ontdekte drooglijntjes of anderszins; menigmaal ook joegen wij de bewoners een hevigen schrik op het lijf.

Onder al die gevallen echter zijn er enkele waarvan het naver-tellen waarschijnlijk wel de moeite waard zal zijn.

Het geval dat ik op het oog heb, speelde zich af onmiddellijk aan onze grens, in een tijd dat wij nog niet droomden van peil-installaties, lampen-versterkers en lampen-zenders. Het gebeurde toen, dat de directie van een suikerfabriek, welke een groot gedeelte van de dorpen in den omtrek van licht en kracht voorzag, klaagde over het plotselinge groote stroomverbruik in een bepaalden sector aan de grens. Die stroomafnamen hadden meestal 's nachts plaats, als juist het verbruik zeer gering had moeten zijn.

De toevoer van electriciteit naar die dorpen geschiedde door zware blanke koperdraden, gespannen op palen en geïsoleerd door groote porceleinen isolatoren. Eenige weken achtereen hadden de stroomafnamen reeds plaats en steeds kwamen er klachten van de Directie.

Tenslotte verklaarde de directeur dat, als binnen een bepaalden tijd die „electriciteits-diefstallen” niet zouden ophouden, hij geen stroom aan dien sector meer leveren zou. Van militaire zijde werd toen een streng onderzoek ingesteld, maar ook dit bracht niets aan het licht, totdat eindelijk het toeval een handje hielp en indirect de oorzaak was dat drie jonge menschen voor de rest van den oorlog in een onzer interneringskampen opgeborgen werden, misschien naar een nog veiliger plaats werden gevoerd, wel-niet wegens „diefstal van electriciteit”, omdat dit volgen ons W. v. S.

niet mogelijk is, maar wel wegens een ander strafbaar feit, in tijd van oorlog gepleegd.

Op een nacht n.l. hadden 2 soldaat-kommiezen zich verdekt opgesteld in een boschje aan den zijkant van een onooglijk klein huisje, vlak bij de grens. In dat huisje woonde een oud Belgisch echtpaar, hetwelk na den val van Antwerpen naar Holland was uitgeweken. Kalm lagen onze soldaten de dingen die komen zouden af te wachten.

Het zal zoowat een uur of twee 's nachts geweest zijn, toen zij de deur van het huisje zachtjes open zagen gaan. Niet lang duurde het of een man kwam naar buiten en gluurde naar alle kanten. Het was een flinke jonge kerel in burgerkleeding, met een gladgeschoren gelaat. Na een minuut of vijf naar alle kanten gekeken te hebben, ging hij weer naar binnen en kwam spoedig terug met iets, dat er van verre uitzag als een rol touw; hij rolde dit in de richting van een paal van het electriche net, dat daar op ongeveer 25 meter voorbij het huisje ging. Toen hij bij die paal gekomen was bleef hij staan en floot even. Onmiddellijk daarop ging de deur weer open en kwam een tweede man met een laddertje naar buiten, hetwelk tegen de paal werd geplaatst. Een van de mannen ging toen met het uiteinde van de rol — die later een drie-aderige kabel bleek te zijn, naar boven. Hij bleef een poosje tusschen de draden werken en liet zich toen vlug langs de ladder naar omlaag glijden. Terstond namen beiden daarop het laddertje op en droegen het in het huisje. Gelukkig hadden onze grenswachters niets gedaan om de beide mannen tegen te gaan; stil bleven ze op hun post en wachtten kalm af wat er verder gebeuren zou. Na verloop van ongeveer een kwartier ging de deur weer open, de draden werden uit de paal losgemaakt en het laddertje en de rol meegenomen. Verder gebeurde er dien nacht niets. De beide kommiezen brachten aan hun commandant rapport uit over hetgeen ze gezien hadden. Het rapport ging door naar den sector-commandant, die bovendien van de directie een bericht ontving, dat er dien nacht een groote stroomafname had plaats gevonden. Door een toeval kwam ons dus een „draad" in handen. Dien zelfden dag kreeg ik opdracht die zaak verder te onderzoeken. Ik reisde aanstonds naar het plaatsje aan de grens en ik lag tegen middernacht vol spanning in het boschje naast de twee wakkere grensbewakers. We konden echter tegen den morgen onverrichter zake ons kwartier opzoeken want er gebeurde dien nacht niets. Ik belde even de directie van de suikerfabriek op maar kreeg ten antwoord dat alles rustig was geweest. Den vol-

genden nacht lagen we al vroeg in onze schapenvachten in het boschje, maar ook toen gebeurde er niets bijzonders. Dit ging zoo eenige nachten achtereen, en steeds moedelooser zochten we 's morgens ons kwartier en onze bedden op. Eindelijk echter werd ons geduld beloond. Op een nacht, we lagen ongeveer een half uur in ons boschje, hoorden we over de grens eenig lawaai. Plotseling hoorden we „halt" roepen en daarna eenige schoten. Na verloop van eenigen tijd hoorden we Duitsche soldaten, de boschjes langs de andere zijde van de grens doorsnuffelen, blijkbaar zonder resultaat. Het zal zoowat een uurtje later geweest zijn, toen we de deur van het huisje voorzichtig open zagen gaan. In hun zenuwachtigheid kneep één van de twee soldaten die bij mij waren mij stevig in mijn arm, terwijl de andere mij een por gaf die me mijn adem schier benam.

Doodstil bleven we echter liggen, steeds onze oogen op de deur gevestigd. Hetzelfde spelletje van rol en ladder speelde zich weder af en daarna trokken beide zich weer in het huisje terug. Nu was het mijn beurt. Na mijn soldaten gezegd te hebben in het boschje op mij te wachten en slechts mij te hulp te komen als ik een stoot op mijn signaal-fluit zou geven, kroop ik zoo voorzichtig mogelijk in de richting van het huisje. Mijn revolver had ik los in mijn tasch gestoken. Toen ik bij de voordeur kwam, stond deze een weinig open. Ik luisterde, met mijn buik op den grond liggende, maar niet het zwakste geluid drong tot mij door. Voorzichtig kroop ik nu om het huisje heen, verhief mij bij het raam op mijn knieën en luisterde ingespannen naar elk geluid dat van binnen tot mij zou doordringen. Niets, niets hoorde ik. Weer kroop ik verder langs den zijmuur; ook hier niets. Voorzichtig den hoek omkruipende kwam ik achter het huis. Even boven den grond was hier een houten luikje. Na hieraan geluisterd te hebben, betastte ik het voorzichtig met mijn hand. Ik vond een knipje, maakte het open en trok het luikje naar mij toe. Een donker gat gaapte me tegen, niets was evenwel te hooren. Een oogenblik dacht ik er aan mijn electrische lantaarn in het gat te doen schijnen, maar spoedig liet ik deze gedachte varen. Nadat ik het luikje weer dicht gedaan had, kroop ik verder en kwam weer aan de voordeur. Nu bleek mij hoe het kwam, dat die openstond, de kabel was hiervan de oorzaak. Plotseling kwam het idee bij me op om de deur wat verder open te duwen en naar binnen te gaan. Bij voorbaat voelde ik nog eens naar mijn revolver. Zachtjes duwde ik het deurtje zoover open, dat ik naar binnen kon kruipen, gelukkig zonder dat het ding kraakte. Steeds

voor mij uitvoelende kroop ik verder. Na met de uiterste voorzichtigheid een poosje gekropen te hebben, bleef ik doodstil liggen en eindelijk, ja hoor, daar hoorde ik iets. Tusschen het geroezemoes van eenige stemmen, die vaag tot mij doordrongen, hoorde ik een gesuis van een electromotor die op volle toeren loopt. Daar tusschen door hoorde ik kleine nijdige tikjes als van een morse-sleutel. Het kwam mij voor alsof ik het geluid onder mij hoorde; tot mijn spijt kon ik er echter niets van maken. Ik besloot nog iets verder te kruipen en vermeende toen dat ik hoorde: $\bar{n} x \bar{n} x$. Het geratel of het sissen van een vonk hoorde ik echter niet, alleen het nijdig op elkander klikken van de contacten van een seinsleutel. Na een poosje werd het stil en toen na verloop van een paar minuten begon het seinen van $\bar{n} x, \bar{n} x$ weer. Eindelijk scheen men beneden verbinding te hebben gekregen, want helder en duidelijk nam ik nu een code-bericht bestemd voor $\bar{n} x$ in cijferschrift. Ik wist nu genoeg, kroop terug en deed de deur zooveel mogelijk achter me dicht. Ik wilde evenwel nog even buiten kijken of ik ook een antenne zag. Ik kroop weer achter het huis. Overal was het echter stikdonker. Voorzichtig ging ik staan en liep een paar pasjes, steeds voor mij uit voelende. Plotseling liep ik met mijn voorhoofd tegen een draad. Hoewel ik dezen maar even aanraakte, voelde ik toch een schrijnende pijn, alsof mijn huid op die plaats verbrand was. Voorzichtig liet ik me weer op den grond zakken en kroop terug naar het boschje. Hier hielden we krijgsraad en besloten te wachten tot de draad weer ingehaald werd. Dit gebeurde al spoedig en we gingen dien nacht heerlijk vroeg slapen.

's Morgens, directeur suikerfabriek hevig boos, ik garandeerde hem, dat het de laatste keer was geweest en bracht direct rapport uit aan den chef die mij opdracht gegeven had. Deze verscheen eenige uren later en nam alle maatregelen voor dien nacht.

Toen wij dien avond in afwachting van wat komen zou naar het bekende plaatsje aan de grens slopen, vonden we alles reeds in orde. Op ongeveer 100 meter was om het huisje een cordon grenswachten geplaatst. In de buurt van de paal waren eenige mannen verdekt opgesteld, die order hadden om den man die de kabel zou uitrollen eerst kalm zijn gang te laten gaan en hem als hij bij de paal was te overrompelen. Als dat gebeurd was, zouden wij door de geopende deur het huisje binnen gaan en zelf de boel verder opknappen. Wij dachten de mannen dan te kunnen overvallen, maar zeer tot onzen spijt zou het anders afloopen. Na verloop van een paar uur werd weder de deur ge-

opend en vlug rolde de man zijn kabel uit. Uit onze schuilplaats in het boschje hadden we een goed gezicht op hem. Toen hij bij de paal was, stond hij op het punt om terug te loopen, waarschijnlijk om zelf de ladder te halen. Op dat oogenblik werd hij door een paar stevige jongens aangepakt. In het eerst was hij overbluft, maar toen met de snelheid van een volleerd worstelaar had hij zich losgerukt, sleepte hard hollend de kabel achter zich mee, trok deze naar binnen en klapte met een vaart de deur voor onzen neus dicht.

Toen wij eindelijk door de gedeeltelijk vernielde deur naar binnen gekropen waren en licht maakten, vonden wij in een kelder onder het gebouwtje drie mannen kalm een sigaret rooken bij hun, door eenige hamerslagen totaal vernielde toestellen. De rest is spoedig verteld. De mannen werden door onze soldaten weggeleid en wij stelden verder een onderzoek in. De kelder bleek geheel ingericht voor het verblijf van de drie mannen. Daar binnen kwamen de toevoerdraden uit naar een aardgeleiding en naar de antenne buiten, die op ongeveer manshoogte was opgehangen, en er van een afstand uitzag als eenige drooglijnen. In den kelder kwam nog een gang uit die zeer waarschijnlijk onder de grens doorliep naar het door de Duitschers bezette gebied. Deze gang liet men later instorten, zoodat ze niet meer gebruikt kon worden.

Toen ik dienzelfden dag klaarstond om weer te vertrekken, werden de drie vreemdelingen langs mij heen naar een auto gebracht, die hen naar een plaats zou brengen waar ze eenigen tijd opgeborgen zouden worden. Sorry.

Berichten van de Vereeniging.

Inhoudsopgave Radio Nieuws.

Onze bibliothecaris, Dr. A. H. Borgesius, is zoo welwillend geweest, den arbeid op zich te nemen van de samenstelling eener alphabetische inhoudsopgave van de volledige *drie* tot dusver verschenen jaargangen van *Radio Nieuws*.

Ook voor hen, die niet alle jaargangen compleet hebben, zal het van belang wezen, toch de geheele inhoudsopgave bij jaargang 1920 te laten inbinden, want zij kunnen dan ook vroeger behandelde onderwerpen opzoeken, waarvoor zij *Radio Nieuws* uit de bibliotheek (Stadhoudersplein 1, den Haag) kunnen aanvragen.

Intusschen zullen de afgedrukte vellen eerst bij het volgend *Januari* N^o. gevoegd kunnen worden om de verschijning van het *December* N^o. niet op te houden.

Zij, die wegens ophouden van hun lidmaatschap het Januari No. niet meer ontvangen, kunnen toch den inhoud *aanvragen* bij den uitgever den heer N. Veenstra, Laan van Meerdervoort 30, die dan na 1 Januari voor toezending zorgt.

Wintercampagne.

De voordracht van den heer J. Corver te Beverwijk gaat 13 December *niet* door, doch zal plaats hebben in Januari 1921. Eveneens de lezing te Vlissingen van den heer Ir. R. Koumans.

Afdeeling Utrecht en Omstreken.

De wintercampagne van deze afdeeling werd Zaterdag 13 November l.l. officieel geopend door eene lezing van den heer M. Polak te Rotterdam over „Fabricage van zend- en versterkerlampen”. Op duidelijke wijze werden de geweldige moeilijkheden in het licht gesteld, waarmede deze fabricage te kampen heeft gehad en waarin het laatste woord nog niet is gesproken.

H. H. EVERWIJN,
Secretaris-Penningmeester.

Afdeeling Rotterdam.

Op Donderdag 7 October hield de heer R. Koumans, e. i. te Rotterdam een lezing over de Constructie van Hoog en Laag-frequentversterkers. De lezing, die toegankelijk was voor leden en introducees en met lichtbeelden was opgeluisterd werd door de aanwezigen met veel aandacht gevolgd.

Donderdag 11 November sprak de heer Max Polak over „Inrichting van Radio-stations voor wereldverkeer”.

De volgende lezing valt op Donderdag 9 December des avonds ten 8 ure, in Café Thalia, Hoogstraat; Spreker: Ir. Robert Koumans, e.i. over: „De meest gebruikte systemen tot opwekking van Hoogfrequente wisselstroomen” (met lichtbeelden). Het bestuur, dat meende goed te doen, door, niettegenstaande de hoge kosten, voor de Rotterdamsche leden *maandelijks* een lezing te doen houden, zou het ten zeerste op prijs stellen, indien een weinig meer belangstelling van de zijde der leden voor deze Wintercampagne werd betoond. Op de laatstelijk gehouden lezing waren veel te weinig leden aanwezig. De Afdeeling Rotterdam telt op heden 99 leden.

Indien mocht blijken, dat van de hierboven aangekondigde lezing door het overgrootste deel der leden geen gebruik wordt

gemaakt, zou het bestuur zich genoodzaakt zien, de volgende lezingen te laten vervallen. *de Secretaris STEEHOUWER.*

Afdeeling Den Haag.

Zaterdag 6 November hield de heer M. Polak zijn voor den Haag aangekondigde lezing over de inrichting van eenige draadloze wereldstations, aan de hand van een serie lichtbeelden. De lezing was druk bezocht.

Bibliotheek.

Aangekocht werd:

E. E. Bucher, The wireless experimenter's manual, 1919.

Ten geschenke ontvangen van den Heer G. J. M. Pelt:

J. Wiesens, Die Fortschritte der drahtl. Telegraphie, 1919.

De publicatie der weerberichten.

Leden die zich belangloos beschikbaar stelden om de weerberichten te publiceeren, (vervolglijst):

Jack van Rijn, Piet Heinstr. 30 Delft.

J. H. Duyvis, arts IJselstein.

A. Weitzel, v. Beverningkstraat 6 Den Haag.

H. R. Smith, O. Z. Voorburgwal 256 A'dam.

L. J. de Vos, Groningerstraatweg 1f Assen

R. van Lunzen, Groenelaan 49 Beverwijk.

H. J. Wetteraux, Uithuizen.

Prof. A. J. A. van Meel, Ginneken.

A. D. Wassenaar }
Kooremans } Doorn.

G. Smit, Amsterdam.

E. J. Boneschanscher, Dwingeloo.

B. A. la Rivière, Leiden.

Het weerbericht wordt ook geregeld opgenomen door het Nat. Techn. Scheepvaartkundig Museum te Rotterdam en in de leeszaal, *op onze formulieren geschreven*, opgehangen.

Een aardige reclame voor onze vereeniging is de wijze, waarop de afdeeling „Beverwijk” het weerbericht publiceert in de bladen van de N. V. „De Pers”. Zoo ziet men bijv. aan het hoofd van één der bladen van de *Nieuwe IJmuiden Ct.* het embleem van onze vereeniging afgedrukt en daaronder het weerbericht van 12 u. 30, met de mededeeling, dat dit door de afd. „Beverwijk” draadloos wordt opgenomen. Dit geschiedt door de goede zorgen van den heer van Lunzen.

Vragenrubriek.

W. Sch. te A. — Bij gebruik van het schema voor een toestel met honingraatspoelen op pag. 5 Radio Nieuws 1920 moet erom gedacht worden, dat de lampclip g- is *verbonden* met den links daarvan loopenden draad, die van R komt (R moet in normaal gebruik zijn doorverbonden). Sommigen hebben in de teekening een kruising aangenomen der draden komende van R en van g-. Dan kan het toestel nooit goed werken. Vermoedelijk maakte u deze fout ook.

Zie omtrent het terugkoppelspoeltje het antwoord aan N. W. te Z. in vorig nummer.

J. H. St. te L. — Dat een eenigszins groote toestelspoel zonder aarde of antenne lange golven ontvangt, komt zeer veel voor. Een diameter van 16 cM. is voldoende om de spoel als raam te doen werken.

Het elektrische verschijnsel met lithografischen steen is geen sprookje. Proeven, in ons land ermee gedaan, gelukten naar wij vernamen. Wij zullen trachten over de juiste manier eens iets te weten te komen en te publiceeren.

P. S. D. te B. — Het door U bedoelde gedeelte in fig. 1 bladz. 305 R. N. dat tusschen den magneet en het anker is geplaatst is niet van ijzer maar van gegoten koper. Het eenige doel van dit stuk is, het anker er aan te bevestigen. De onderste nok kon gerust vervallen maar daar de fabriek ook andere toestellen maakt, zal het een normaal gietmodel zijn. De kosten voor het wegnemen van den nok zijn dan hooger dan de materiaal-besparing zoodat de nok eraan blijft.

J. T. te G. — Bij constructie van een groot raam, bijv. 7×10 meter, 10 of meer windingen, is het voor goed resultaat bepaald gewenscht, flink te spatieeren, afstanden van 10 à 25 cM. tusschen de windingen te nemen. U kunt het best het raam spannen tus-

schen vier latten, die aan den muur zijn bevestigd en waarop losse isolatoren van niet te klein model zijn geschroefd. Aan de hoeken loopt elke winding over een eigen isolator. Het is goed, telkens op elken isolator af te spannen, zoodat alles goed strak komt te zitten; dan kan men eenvoudig blank draad gebruiken.

Over de golflengte met zulke ramen te halen, is moeilijk vooraf iets te zeggen. De spatieering heeft daarop zeer veel invloed. Men kan echter zeer goed zulk een groot raam met zelfinductie verlengen tot de allergrootste golven. Met uw honingraattoestel gaat dat al heel gemakkelijk (gebruik van stopcontact R schema in R.N. 1 Jan. 1920).

Dat u op uw honingraatspoelen bij 18000 meter golf een hoog piepgeluid hoort, is iets onvermijdelijks. De gegenereerde wisselstroom begint hier in het hoorbare gebied te komen (golflengte 20 000 meter = frequentie 15 000 hetgeen een voor bijna alle menschen hoorbaren hoogen toon geeft). Dit is een reden, waarom de tegenwoordige ontvangmethoden het werken met deze en grootere golflengten inderdaad minder aangenaam maken. Men is hier over de grens van hetgeen voor ons gehoor werkelijk „hoogfrequent” mag heeten.

C. J. te R. — Vraagt aan hen, die in ons land proeven doen met telefoniezenders, geregeld hun golflengte en standplaats bij de proeven te vermelden.

A. J. te A. — De stoorgeluiden op uw met dakgoot verbonden honingraatontvanger zullen wel geen eigenlijke luchtstoringen zijn, maar gevolgen óf van slechte toestelcontacten, óf — wat waarschijnlijker is — van inductie van naburige elektrische geleidingen, of ook van directe aardstroomen, afkomstig van de in een groote stad zoo menigvuldige elektrische machines. Daartegen is niet veel te doen.

N. W. te B. — Een hoogfrequent-versterker als in schema afgebeeld in R.N. van September kan ook direct als laagfrequentversterker werken, maar de versterking blijft gering; voordeel is dat storingen verzwakt doorkomen. Om het schema pag. 313 R.N. October met honingraatspoelen uit te voeren voor 900—3000 meter dient in de aardleiding een draaicondensator toegevoegd te worden. Men zal noodig hebben: A = spoel 150; P en S = 200 en T = 75 of 100. In fig. 3 pag. 339 R.N. November kan de weerstand inderdaad ook door een passende smoorspoel worden vervangen.

E. A. Dr. te D. — Uw ervaring, dat bij gebruik van wisselstroom om een audion op te laten branden, gedempten wel te nemen zijn, maar voor ongedempten de wisselstroomtoon te sterk wordt, laat zich goed hooren. Het schijnt, dat de wisselstroomtoon minder hinderlijk is als men denzelfden wisselstroom gelijkgericht tevens voor anodespanning gebruikt. Wij hebben er zelf geen ervaring van.

J. G. M. te B. — Een goed verzilveringsbad wordt verkregen door 250 gram cyaankali op te lossen in 9000 gram gedistilleerd water; daarna 150 gram zilvernitraat in 1000 gram water. De twee oplossingen worden daarna bij elkaar gevoegd. De beste stroomdichtheid is $\frac{1}{2}$ Amdère per 1 dM² te verzilveren oppervlak.

Een bad, waarin geelbloedloozout (kaliumferrocyanid) wordt gebruikt, kennen wij niet. Geelbloedloozout kan wel worden gebruikt als grondstof om er door smelting met potasch cyaankali uit te maken.

De oorzaak der blijkbaar mechanische trillingen in uw antenne kunnen we niet raden.

H. A. V. — St. L. te A. — De door

u gehoorde telefonie was vermoedelijk op langere golf dan de muziek van P C G G. Voor de ongeveer 1000 meter golf van dat station zijn uw antenne en uw toestel wel wat heel groot om gemakkelijk de zeer nauwkeurige instelling voor telefonie op kortere golf te vinden.

H. I. te A. — Hoe het mogelijk is, dat men bij een hoogfrequentversterker kan terugkoppelen met een condensator, laat zich goed inzien, als men bedenkt, dat terugkoppeling is een terugvoering van trillingsenergie aan het rooster der eerste lamp.

Die terugvoering kan zoowel electrostatisch (door een condensator) als electromagnetisch (door koppelspoelen) plaats hebben. De teruggevoerde energie moet echter juist in phase zijn. Bij een meerlampversterker is nu in de plaatketens van opvolgende lampen de phase telkens omgekeerd. Vandaar dat men wel door een condensator van de 2^{de}, 4^{de} lamp enz. kan terugkoppelen op het eerste rooster, maar niet van de 3^{de}, 5^{de} lamp enz. Bij een smoorspoelversterker is dit precies eender. Terugkoppeling door spoelen is echter meestal gemakkelijker te regelen. Ten aanzien van uw laatste vraag zie het antwoord aan J. T. te G.

F. M. v. Vl. te A. — De golflengten van de door u genoemde stations, voor zoover ons bekend zijn: P R G (Praag) 3000; M S K (Moskou ged.) 5000; M S P (Moskou onged.) 7600; M P D (Poldhu) 2800; O H D 3500; O S M 7500; L P 8000 en 8600; L C H 8000; N S S 16900; L C M 12000. Het zwakke station tusschen L P en O U I kan zeer goed P K X (Bandoeng) zijn. P K X wordt thans weder door zeer velen gehoord. De Ned. Radio Industrie te den Haag had herhaaldelijk het station neembaar met één lamp op een raam van 100 M².

RADIO-SCHOOL „PLAN C”.

(OPGERICHT IN 1913 DOOR DEN HEER GROOTES).

ROTTERDAM, TELEFOON 14036.
LEUVEHAVEN 8. 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 admmissie 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

Merk **V. S.** (Patent aangevraagd)

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 een 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

DRAADLOOZE TELEFONIE en TELEGRAFIE.

N.V. ALGEM. NEDERL. ELECTRICITEITS M^U.

v/h. GROENEVELD, RUEMPOL & Co.

Prins Hendrikkade 68. **AMSTERDAM.** Telegr. adres „Veldrum”.

— Ons is de alleenverkoop voor —
Nederland en Koloniën opgedragen door de
FIRMA Dr. ERICH F. HUTH, BERLIJN.

Reeds is een complete draadloze telefooninstallatie
door ons geplaatst bij de firma Arnold Gilissen & Co.
te Amsterdam.

**ELECTRO-TECHNISCH INGENIEURS-BUREAU
„KOUmans & POLAK”.**

Schiekade 177, Rotterdam - Telefoon 12658.

Weder ontvangen een belangrijke zending

Fransche Lampen . . f 12.—

en een zending

CLAPP EASTHAM materialen.

Murdock Telefoons 1 × 1000 ~ f 16.—

” ” 2 × 1500 ~ f 25.—

Clapp Eastham Condensatoren

Hooge toon Zoemers

Tweelampsversterkers

Isolatoren

Hittedraad-Ampèremeters.

PRIJSLIJSTEN GRATIS.

KLEINE ADVERTENTIËN.

Te koop wegens verhuizing een **nieuwe** inductieklos, gekocht bij de Ned. Radio Ind. voor f 45.—, voor een bedrag van slechts f 20.—.

Ook splinternieuwe Engelsche transformator voor laagfreq. versterking van S. G. Brown, fraai afgewerkt, voor f 12.— en een nieuwe morsesleutel voor f 4.—.

Brieven onder lett. Dr 1 bur. v. d. blad.

Murdock-condensatoren f 12.50, f 16.— en f 17.50.

Murdock telefoons 2000 Ω met stalen beugel f 17.50

en overige artikelen op aanvraag.
Brieven onder lett. Dr 7 bur. v. d. blad.

Te koop 2 cond. verand. in tr. amat. w. à f 1.50, eiken kastje v. 8 dr. batt. m. potentiometer NRI. f 8.50, IDZ. det. lamp gebr. f 5.— m. grondpl. NRI. f 6.—, zakvoltm. 1—6 V. f 2.—; tezamen f 17.50. Radio-Nieuws 1918, 4—12 + Tentoonst.nr. f 5.—, 1919 en 1920 compleet à f 6.—, Yearbook 1919 f 3.—, 1920 f 5.— enz.

Brieven onder lett. Dr 2 bur. v. d. blad.

Te koop gevraagd:

defecte detector- en zendlampen waarvan alleen de gloeidraad gebroken is.

Brieven onder lett. Dr 6 bur. v. d. blad.

Goedkoop adres voor „Varta” accu's van verschillende capaciteit. Scheltransformatoren primair 110—125 Volt wisselstroom secundair $\frac{3}{5}$ of 8 Volt f 7.50.

Idem primair 200—230 Volt wisselstroom secundair $\frac{3}{5}$ of 8 Volt f 8.50, zeer

geschikt voor het te zamen bouwen van een gelijkrichter voor het laden van accu's als beschreven in Radio-Nieuws.

Brieven onder lett. Dr 8 bur. v. d. blad.

Te koop gevraagd:
toestel voor draadlooze telegrafie en telefonie (compleet of onderdeelen) en laagfrequentversterker.

Brieven onder lett. Dr 3 bur. v. d. blad.

Te koop voor meestbiedende: volledig Radio-Nieuws, 3 jaargangen; bijna complete 3^e en 4^e jaargang Maandblad Telegraphie en Telefonie.

Leerboek Radio-Telegrafie, Steehouwer, 2 dln., Amateurlandstation Corver; zeldzame hoofdtelefoon 1000 Ohm.

Brieven onder lett. Dr 4 bur. v. d. blad.

Te koop wegens geheele „Radio”-opruiming van amateur:

Prachtig werkende Lamptovanger: groote spoel 70 Ω M. bewikkeld dr. 0,5, variometer, telef. accu, spanningsb., Fransche lamp, parallel-serie condensator, enz., te samen f 85.—; ook zonder telef. accu, enz.

Zelfde zonder groote spoel en variometer, doch met kleine spoel f 52.—, 3 cristaldet. f 0.50, f 1.50, f 2.—, Wireless World 1919/1920 f 5.75, **nieuwe** houten sleutel met **hooge** toon buzzer f 8.50.

Nadere beschrijving op aanvraag.

Brieven onder lett. Dr 5 bur. v. d. blad.

Ter overname aangeboden wegens vertrek: lampontvanger, inductieve kopp., fabriekswerk. Prijs met Philipslamp f 40.—. 4 Volt Varta-accu f 10.— (nieuw). Radiotelefoon f 10.—. Leerboek Hawkhead (Eng. Techniek) f 1.50. Steehouwer I en II samen f 3.—. Alles te zien in den Haag.

Brieven onder lett. Dr 9 bur. v. d. blad.

Te koop aangeboden:

„Avia”-ontvangtoestel met lamp. Golph. 300 tot 8000 M. afm. 30 \times 25 \times 29, nieuw, speciaal voor telefonie f 55.—. Garantie voor prima werking.

„Varta” **dubbel** accu's 8 Amp. uren — 4 Volt — nieuw f 6.—.

„Varta” enkel accu's 13 à 15 Amp. uren f 6.— nieuw.

Brieven onder lett. Dr 10 bur. v. d. blad.

WEDEROM AANGEKOMEN!

„MURDOCK CONDENSATOREN”.

Groot model, in geheel ebonieten doos, geschikt voor olie-vulling f 18.—

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

Zware Morse seinsleutels van af f 10.—

Murdock telefoons 3000 Ohm f 20.— :: 2000 Ohm f 17.50

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

Zooeven verschenen :

„Het Draadloos Zendstation voor den Amateur”

(Telegrafie en Telefonie)

DOOR

J. CORVER,

redacteur van „Radio-Nieuws” en schrijver van
„Het Draadloos Ontvangstation voor den Amateur”

Prijs fl. 3.60.

Op veler verzoek zullen wij den termijn, binnen welken de leden der Nederl. Vereeniging voor Radio-Telegrafie en de abonné's van „Radio-Nieuws” een exemplaar van dit werk kunnen bekomen tot den verminderden prijs van

fl. 2.25

verlengen tot 15 December a.s.

Toezending geschiedt uitsluitend na **inzending** van het bedrag per postwissel.

UITGEVERS-MIJ „'s-GRAVENHAGE”,

Laan van Meerdervoort 30,

DEN HAAG.

Bij den uitgever N. VEENSTRA te 's-Gravenhage is verschenen:

Radio-Telegrafie in de Tropen

door

Dr. Ir. C. J. De Groot,

prijs ingenaaid . f 5.—

geb. in batikband f 7.50

(voor leden der Ned. Vereen. voor Radio-
Telegrafie resp. f 3.— en f 5.—).

Dit standaardwerk is onontbeerlijk voor ieder,
die belang heeft bij of belang stelt in de draadlooze
telegrafie in Indië.

Te bekomen door tusschenkomst van den boek-
handel en, na toezending van het bedrag per post-
wissel, ook rechtstreeks van den uitgever te

**'s-GRAVENHAGE,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30.**

H. R. SMITH

N.Z. VOORBURG WAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

VERTEGENWOORDIGER DER

S. G. BROWN Ltd., LONDON,

DE FOREST RADIO TEL. & TEL. Co., NEW-YORK.

LUIT VOORRAAD : BROWN- & MURDOCK TELEFOONS

DE FOREST CONDENSATORS

ELECTROLYTISCHE GELIJKRICHTERS

VOOR ACCUS-LADEN

ONTVANGLAMPEN, 4 Volt - 0,5 amp./25 Volt f 10.—

BROWN — LOUD — SPEAKERS

WESTERN-, ELECTRIC-, ZEND- EN ONTVANGLAMPEN,
MET OXYDEN GLOEIDRAAD.

Zooeven 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 Fabrik

NIEAF

UTRECHT.

:- Telegramadres : NIEAF. -:

FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN

— Electriche —
Meetinstrumenten.

FABRIEK van ACCUMULATOREN.

Accumulatorenplaten. Accumulatoreneglazen.

H. HAMILTON.

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

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



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.

ZELFINDUCTIESPOELEN, DETECTOREN en FRANSCHE AUDIOLAMPEN.

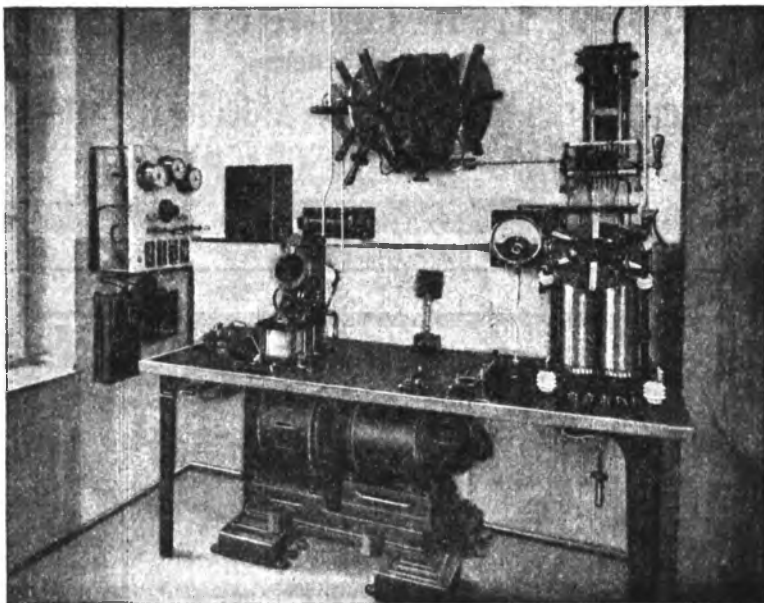
UIT VOORBAAD LEVERBAAR.

N. V. Eerste Nederlandsche Mij. 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:

MIJNSSEN & Co.

AMSTERDAM

Keizersgracht 205.

Technisch

Vertegenwoordiger:

H. W. BAKHUIS

DEN HAAG

Laan van Meerdervoort 60.

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

- | | |
|--|---|
| H. J. KOOY.
Mr. H. BLAUPOT TEN CATE
Rechtsgel. Adv. | } VEREENIGDE OCTROOI-
BUREAUX
Bozuldenhout, 1e v. d. Bosch-
straat 1, 's-Gravonhage. |
| Dipl. Ing. A. C. GEBHARD,
Electr. Ing. | |
| Ir. E. FLESSEMAN Jr.,
Werkt. en Electr. Ing.
Ir. D. H. STIGTER (Werkt.
Ing.) | } BUREAU v. TECHNISCHE
ADVIEZEN
Westoinde 9, Amsterdam. |
| Dipl. Ing. H. NOORDEN-
DORP,
Werkt. Ing.
Dipl. Ing. C. P. DROS,
Electr. Ing. | |
| A. ELBERTS DOYER,
Werkt. Ing.
Dipl. Ing. H. W. DAENDELS,
Electr. en Werkt. Ing. | } TECHN. ADVIES en IN-
TERNATION. PATENT-
BUREAU
Leidschostr. 78, Amstordun. |
| Ir. A. E. JURIAANSE
(Werkt. Ing.)
Ir. J. KNOOP PATHUIS
(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 contractvoorwaarden 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.



Firma Th. Heeseman, Hamerstraat 28

'S-GRAVENHAGE.



Fabriek van transportabele Accumulatoren en accumulatorenpalen Oppericht 1910.
Accumulatoren voor Radio doeleinden en kleinverlichting.

**Maakt als specialiteit spanningsaccumulatoren batterijen met
uitneembare cellen van zeer kleine afmetingen van
18 tot 60 Volt.**

Lampdetectors à f 7.50 per stuk, (geen „Zwart” lampen).

REPARATIE INRICHTING. — LAADINRICHTING.

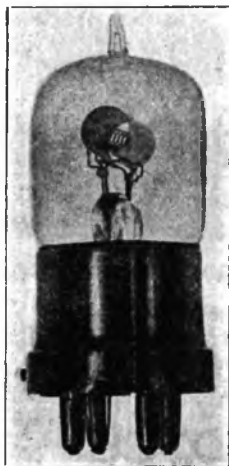
HONINGRAATSCOELN

Machinaal gewikkeld onder rembours verkrijgbaar
ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIEN VAN TELEFUNKENARTIKELN
Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam.

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 " 0.40	" " 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.



MAGAZIEN VAN

Telefunken Artikelen

**JEAN LEENDERS
STEYL-TEGELEN.**

Audions met ijzerweerstand
fl. 12.50 en „ 15.50

Telefoon met lederhoofdband
2000 ~ „ 15.—

Dubbeltelefoon met hoofdbeugels 4000 ~ „ 31.50

Edison accu's 6 Volt 13 Amp. u. „ 20.—

Lood accu's (Varta) 6 Volt 18 Amp. u. „ 27.—

Draaibare Luchtcondensators 60—4000 cM. „ 42.—

Laagfrequentversterkers, anodenbatterijen enz.

ELECTRO EN RADIO TECHNISCH BUREAU HERM. VERSEVELDT.

VAN BIJLANDTSTRAAT 188 — TEL. 5631 — DEN HAAG.

Speciale aanbieding van prima Fransche Var. condensatoren
0,25/1000 mf. à f 14.—; 0,5/1000 mf. à f 16.—; 0,75/1000 mf. a f 18.—

Fransche audions 4 V. 0.5 A. f 10.—	Emailledraad 0.5 en 0,6 per K.G. f 11.50
Fransche seinsleutels. „ 9.50	Afstemspeelen 2 glijcont. vanaf „ 16.50
Glas accu's 4 Volt 10 Amp. „ 12.—	Vaste blokcond. „ 2.—
Glas accu's 4 Volt 20 Amp. „ 20.—	Vaste roostercond. „ 2.—
Anode batt. in kist (aftakbaar) „ 7.20	„Telefunken” telefoons f 12.50 en „ 15.—
Glijstaven 7 mM. per dM. „ 1.50	„Telefunken” audions f 12.50 „ „ 15.50
Glijcont. met kogel hierop passend 1.10	„Telefunken” condens. 0,0044 mf. „ 42.—
Ebonietplaat 8 mM. dik per dM ² . f 1.50;	Ebonietplaat 11 mM. dik per dM ² . f 2.—

Speciaal adres voor antennebouw.

TECHNISCHE BOEKHANDEL NEDERLANDSCH PERSBUREAU RADIO. KEIZERSGRACHT 562. AMSTERDAM. TELEFOON N. 7806.

**Vertegenwoordigers van The Wireless Press Ltd.
LONDON — NEW-YORK — SYDNEY.**

Steeds voorradig:

Penrose. Magnetism & Electricity for Home Study. f	3.50
Bangay. Elementary Principles of Wireless Telegraphy „	4.90
Bangay. The Oscillation Valve „	3.50
Bucher. Vacuum Tubes in Wireless Communication „	7.50
Bucher. Practical Wireless Telegraphy „	7.50
Bucher. How to Conduct a Radio Club „	3.—
Goldsmith. Radiotelephony. „	7.50
Stanley. Textbook on Wireless Telegraphy, I & II, p. deel. „	10.50
Coursey. Telephony without Wires „	10.50
Dowsett. Wireless Telegraphy & Telephony „	6.30

Fleming. The Principles of Electric Wave Telegraphy & Telephony. Standaard werk. f	29.40
Desgewenscht betaalbaar in 3-maandelijksche termijnen ad „	9.80

Radio Instruments & Measurements f	5.50
Fleming. The Thermionic Valve. „	10.50
Nottage. The Calculation & Measurement of Inductance & Cap „	2.45
ENZ. ENZ. ENZ. ENZ.	

TIJDSCHRIFTEN:

„The Wireless World” (2—wekelijks) „	11.90
„Radio Review” „	18.—
„Wireless Age” „	10.50
„Radio Electricité” „	15.—
„Proceedings of the Institute of Radio Engineers” „	32.—
„Radio News”. „	9.—

Vraagt proefnummers van „The Wireless World”, Wireless Age” en „Radio Review”.

Instituut voor Radiotelegrafie

v. Oosterzeestraat 39a, Rotterdam.

ONDER DIRECTIE VAN

L. F. STEEHOUWER

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

Aan ons Instituut worden gegeven cursussen voor

I. BEROEPSMARCONIST.

Duur der opleiding, afhankelijk van de vóórontwikkeling, afwisselend van **4 maanden tot 2 jaar**. Salaris als beginnend telegrafist 2^e klasse **f 135 p. m.** (incl. voeding en logies); als telegrafist 1^e klasse **f 200—f 360 p. m.** Hoogere rangen spoedig bereikbaar.

Recht op pensioen bezitten zij, die **25 dienstjaren** hebben en den **46 jarigen leeftijd** hebben bereikt. Het pensioen bedraagt **22½ pCt.** van het laatstgenoten salaris en bovendien een uitkeering in eens van **12 000 gld.** De uitkeering van **12.000 gld.** kan desgewenscht worden omgezet in pensioen, dat dan **42½ pCt.** bedraagt van het laatstgenoten salaris.

Bij de laatst gehouden examens slaagden:

Voor het certificaat 1e kl.:

de H.H. BALK, v. d. BOOM, COLLIN, v. DOLDER, v. GEEL, MORITZ, NIJPELS, v. d. REYDEN, ROMBOUTS, SCHULZ, v. STEENWIJK, TYBOUT, v. d. VAART, VERELZEN, VERSCHOOF, VETH, DE WIJS, WEENINK.

Voor het certificaat 2e kl.:

de H.H. ANDRE DE LA PORTE, BINKEN, BLOM, BRAND, J. CHRISSTOFFELS, J. H. CHRISSTOFFELS, DOCKHEER, v. d. ENDE, VAN GEEL, GOEDHART, DE GRAAD, HOOGENDAM, HOOGERWERF, KOONING, KOTS, LAGAAY, LANTINGA, v. d. LEUV, MONCHEN, MORITZ, OLFERS, DE RAADT, ROOS, SCHIPPER, SPEULMAN, v. STEENWYK, v. d. VAART, VERELZEN, VERWAYEN, VETH, DE WAAL, WEENINK, WIERSMA, DE WYS, ZWANENBURG.

en werden als **Scheepsmarconist** aangesteld:

de H.H. BRAND, J. CHRISSTOFFELS, J. H. CHRISSTOFFELS, v. d. ENDE, MONCHEN, NIJPELS, ROMBOUTS, SCHULZ, VERELZEN, WEENINK, DE WYS.

II. SCHRIFTELIJKE CURSUSSEN.

Wie in **4 à 5 maanden** wenscht te voldoen aan de eischen voor het Rijks-certificaat 1^e kl., doch niet in de gelegenheid is de lessen persoonlijk te komen volgen, kunnen wij met het volste vertrouwen onze **schriftelijke** cursussen aanbevelen. Alle kandidaten, die aan het examen deelnamen slaagden zonder uitzondering.

Alle inlichtingen en prospectussen worden op aanvraag toegezonden.

ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

ST. NICOLAAS.

Het mooiste geschenk is ons nieuwste toestel, ingericht als type Bandoeng zoodat men diverse schakelingen zelf kan maken en door aankoop van condensatoren en spoelen het toestel kan completeren. Prijs van het toestel met verticaal geplaatste honingraat- of duolateralspoelenhouder, gloeidraadweerstand, telefoonblokcondensator, vaste roostercondensator, lamphouder en aansluitklemmen **slechts f 60.**— houtwerk zilvergrijs.

Voor completeering Serie parallelschakelaar NIEUW een druk op een knop prijs slechts f 10.50.

Variable murdockcondensator 20 platen f 14.— — **Honingraat of Duolateral-spoelen** per stel van 9 st. f 27.50, per stel van 16 st. f 38.50, gemonteerd per stuk f 1.75 meer.

Murdock telefoon met ebonieten doppen 2000 Ohm stalen beugel, groen snoer prijs f 20.—.

Het succés met deze telefoon is enorm, talrijke tevredenheidsbetuigingen. Deze telefoon bleek van alle merken die wij gevoerd hebben de meest gangbare door goedkope prijs en gevoeligheid.

LAMPDETECTOREN.

Philips 4 V. 0.5 amp. 24 V. anodesp. f 12.50. **Hoogvacuum MET STEKKER** f 12.50 (30—70 V. anodesp. $3\frac{1}{2}$ V. gl. sp.). — **Zendlamp ballonmodel met stekker** f 15.— 5 watt. — **Clips** (prima hard veerend koper) 75 cents. — **Fransche lampen** (zwarteloodglas) f 12.—, houder f 2.50. — **Popelampen** met glatte fitting f 10.— (binnenkort nieuwe zending).

GLIJSTAVEN.

$\frac{3}{8}$ 10 mM. Vierkant **MASSIEF KOPER** per dM. 30 cent. — Deze dikte is uitsluitend de geschikte voor spoelen grooter dan 30 à 40 cM. — Kogelglidders behoorende bij deze staven f 1.50. — Bij lampgebruik zijn kogelglidders onmisbaar.

OP KIEKJES IN GEILLUSTREERDE BLADEN VAN BEKENDE AMATEUR-INSTALLATIES ZIET MEN ONZE GLIJDERS.

KRISTALLEN.

Zincite, (de bekende prima kwaliteit), Galena Koperpirite Bornite, Silicon, Molubdenite, Carborundum, IJzerpirite, per stuk 50 cent, per geheele serie f 2.60. — **RADIOCITE** in Amerika het kristal per stuk f 1.50. Woodsmetaal f 0.50. Serie 7 stuks f 2.60.

ANTENNEMATERIAAL.

Scheepisolatoren (ei of hewlett) f 1.25. Rolisolatoren per 6 f 1.20. Kleine rol per 6: 60 cent. — Bamboe overal even dik per 3 M. f 3.— — Siliciumbronsdraad 1.5 mM. \pm 60 M. per K.G. f 5.50. — Gebruikt z.g. telefoondraad f 2.50. — Invoerisolatoren met ribben (zeer mooi) 50 cent. — Touw geprepareerd voor buitenlucht per M. $17\frac{1}{2}$ cent.

DEMONSTRATIEVERSTERKERS,

om harde geluiden door zalen en gesloten deuren hoorbaar te maken. Uw toestel een gramoffoon! prijs f 30.—.

AMPÈREMETERS.

Hitzdraad verstelbaar op 1 of 4 amp. onmisbaar bij zendlampen, slechts f 20.— een keurig instrument.

MICROFOONS.

Voor telefonie uiterst gevoelig f 30.—.

SPOELENDRAAD.

Dun geëmailleerd draad per kilo slechts f 12.—, zeer groote hoeveelheid per kilo (maat 0.15). — Geëmailleerd 0.05 voor versterkers en smooerspooitjes f 15 — per $\frac{1}{4}$ kilo klos. — 0.8 zwart geëmailleerd draad zeer mooie kwaliteit per kilo f 11.— zeer goedkoop. — 0.5 en 0.7 geëmailleerd prima per kilo f 12.50. — Dubbelomspinnen zijde draad per kilo f 18.— (groen).

ONDERDEELLEN VOOR AMATEURS.

Isolatoren om onder toestellen te plaatsen vanaf 10 cent, enorme sorteering diverse isolatoren. — **Detector** voor silicon met micrometerschroef f 7.50, Galena f 10.—. — **Condensator** voor anode batterij 95 cent. — **Studs** voor aftakkingen 12 cent. — **Nicolinedraad** 60 Ohm per meter 20 cent. — **Zachtsoldeer** met zuurvrije pasta 3 staafjes f 1.50. — **Zoemers** zijdedraadomsponning f 1.75. — **Telefoon** met beugel 1000 Ohm f 12.50, zonder beugel f 7.50. — **Zink O** doorsn. 14 cM. voor var. cond. 20 cent. — **Aftakspool** plat (6 afb.) f 7.50. — **Stekkers** eboniet-koper 25 cent. — **Stekkerstiften** met moortje 15 cent. — **Scheltransformator** 220/3.5.8 f 5.50. — **Batterijen** 4 V. (zoolang voorr.) 30 cent. — **Veertjes** (doodsp.-eidecontacten) met schroef voor bevestiging 10 st. f 1.50. — **Blokjes** met 2 schroeven op porselein 25 cent. — **Stopcontacten** voor honingraatsp. eboniet 3 st. f 1.75. — **Houders** voor honingraatspoelen met 3 draaiende contacten en 6 aansluitklemmen, veel gevraagd f 15.—. — **Weerstand** op porselein voor gloeidraad f 2.50.

RADIO

— MECKLENBURGLAAN 74
— POSTGIRO 17820 —

— BUSSUM

P. M. TAMSON,

NIEUWSTRAAT 7-9 — 'S-GRAVENHAGE.

TELEFOON No. H. 2533.

Voor amateurs in voorraad de volgende billijk geprijsde artikelen:

Afstemspoelen.

Variable- en blokcondensators.

Kristal-detectors.

Audions (Philips' en Fransche).

Aansluitkastjes voor kristal en lamp detectors.

Doos- en koptelefoons van 500 tot 2000 ohm.

Zoemers en Zoemersleutels.

Seinsleutels - Tickers.

I. D. Z. GEEFT ALLÉÉN DONDERDAGS
VAN 8—11 UUR N.M.: 2 ÷ 1000 M.

RADIO-MUZIEK

met medewerking van een

„RADIO-STRIJKJE”

(viool, piano, violoncel)

afgewisseld door een „Pathéfoon”, waarvoor de firma Pathé elke week een nieuwe serie beschikbaar heeft gesteld.