

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

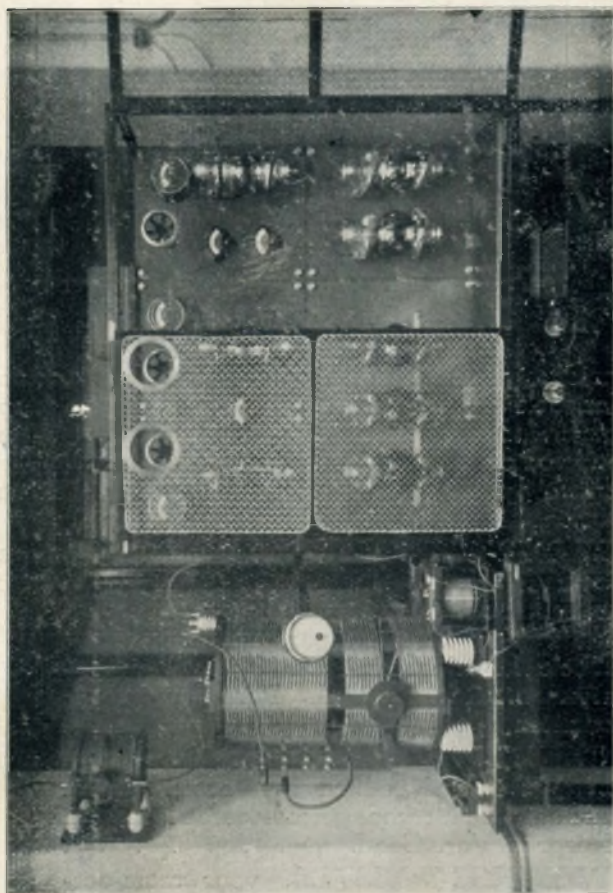
Onder Redactie van J. CORVER,
VAN AERSSENSTRAAT 162,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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

ZENDER EFFECTENBEURS AMSTERDAM.

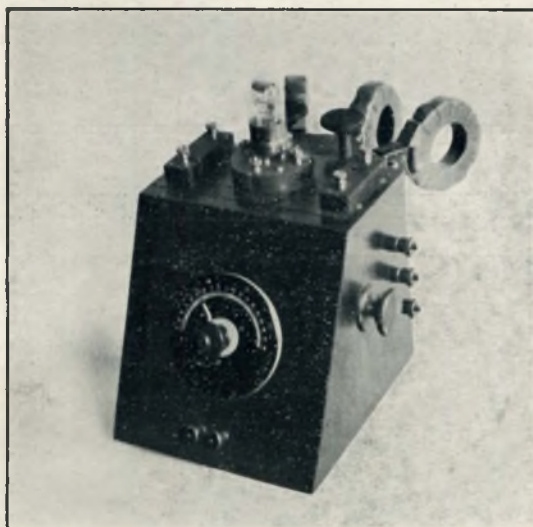


Met dezen zender wordt thans ook de draadloos-
telefonische dienst voor dagbladen van het
Persbureau Vaz Dias uitgevoerd.

N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 8-10 - DEN HAAG - Tel. M. 3080

RADIO: P. C. G. G.



TYPE „DEKA”

Uitvoering: gevernist notenhouten kastje met gemonteerde Variabele Condensator c.a. 1200 cM., drieledige spoelenhouder, lampenvoetje met Ph—Idz type D, tralie- en blokcondensator, 9 met eboniet geïsoleerde aansluitklemmen, gereed voor gebruik met honingraat of Burndeptspoelen, als:

- A. **PRIMAIR-ONTVANGER**, inclusief lamp, exclusief spoelen f 100.—
dito, met lamp, twee passende Burndeptspoelen, accu 4 Volt 13 amp. uur, anodebatterij en dubbele koptelefoon 2×2200 Ohm, voor ontvangst Radio-muziek, Pers- en Beursberichten „ 170.—
- B. **INDUCTIEVE-ONTVANGER**, met separate Var. Cond. buiten het toestel aan te sluiten aan de hiervoor gereserveerde klemmen. Meerprijs Var. Cond. „ 18.50
- C. **ZWEVINGS-TOESTEL**, voor raam-ontvangst met hoogfrequentversterking enz.
- „**BURNDEPT**” Honingraatspoelen, compleet stel voor een meetbereik van 200—20.000 Meter „ 89.40

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. M. 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: B. Slikkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: De autoriteiten en wij. — Finland is ons óók voor! — Transatlantische proeven, speciaal voor Nederland. — De uitkomst der Trans-Atlantische proeven. — Eenvoudige hoogfrequentversterking bij antenne-ontvangst. — Dr. de Groot's zender op Malabar. — Het radio-station te Cavite. — Nieuwe uitgaven. — Onderdrukken van storende golven in ontvangers. — Een beschouwing over het Deensche relais. — Luisterprogramma. — Bronvermelding verzocht. — Radio-acrobatiek. — Constructies voor amateurs. — Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen. — Berichten van de Vereeniging. — Vragenrubriek.

De autoriteiten en wij.

Eén onzer leden, wel niet één van de ouderen — want wij tellen ze van boven de 70 — maar toch een gestudeerd man met een positie in de wereld, schrijft ons het volgende:

„Waar ligt de oorzaak van de onwelwillende houding der autoriteiten tegenover de radio-amateurs, zooals die den laatsten tijd is gebleken uit: 1e de weigering van de seinvergunning, 2e de reglementeering van de ontvangst? Is deze onwelwillende houding alleen het gevolg van het ontbreken van deskundige voorlichting van genoemde autoriteiten of zijn er nog andere omstandigheden, die als oorzaak kunnen worden aangenomen? Ik meen te weten dat u door het uitvoerig beantwoorden hiervan een breede schare van amateurs aan u zult verplichten. Ontvang bij voorbaat mijn dank.”

Wij gelooven inderdaad een uiting als deze, die slechts een voorbeeld is van vele andere uitingen in brieven, aan ons gericht, te moeten bespreken.

Het is een feit, dat overheidsmaatregelen van den laatsten tijd

een zeker gevoel van wrevel hebben verwekt; een vermoeden van een onwelwillende gezindheid in elk geval.

Nu moet men — om billijk te zijn — zich altijd afvragen of er ook werkelijk een onwelwillende *bedoeling* is geweest. En dan willen wij voorop stellen, dat ons van de werkelijk technisch-deskundigen in ons land nooit iets van onwelwillendheid is gebleken. Maar de telegraaf-autoriteiten zijn er voor den telegraafdienst en niet voor het amateurwezen. De draadlooze is een tweeslachtig ding: het is een nog in ontwikkeling verkeerend technisch-wetenschappelijk nieuwtje; en het is tevens een verkeersmiddel, met welks practisch gebruik, in zijn tegenwoordig stadium reeds, in het algemeene kader van den gewonen telegraafdienst, groote belangen zijn gemoeid.

Met de in omvang toenemende rol, welke de draadlooze als verkeersmiddel speelt, zijn ook bepaalde moeilijkheden toegenomen. In het verkeer Nederland-Duitschland en Nederland-Engeland heeft de draadlooze een plaats gekregen in het kader van het gewone telegraafverkeer. De regeeringen hebben zich internationaal verplicht, het telegraafgeheim in den gewonen dienst zoo goed mogelijk te handhaven. Duitschland, waar alle amateurs verboden is, zond zijn telegrammen draadloos of langs den draad, al naar de behoeften van den dienst. Ons land verzond wegens de toestanden *hier* alleen draadloos op verzoek.

Dat beteekende dat Duitschland inkomsten had van den nieuwen dienst en de administratie hier niet.

Het is met 't oog dáárop, dat men de bepalingen heeft gemaakt: aangifte van amateur-ontvangers, verbod van opschrijven en publiceeren; en daarna is ook voor telegrammen uit Nederland de vrijheid gevonden, ze ook *zonder* verzoek draadloos te expedieeren.

De beweegreden voor het maken van de jongste bepalingen is wel degelijk geweest: dienstbelang en algemeen verkeersbelang en volstrekt niet willekeurig onderdrukken van de amateurbeweging.

Dat daarom de *vorm* der nieuwe bepalingen toch heel wat te wenschen overlaat, men weet, dat ook wij op dit standpunt staan. Het regeeren van het land buiten de wet om, of langs de wet heen, met allerlei ambtenaarsbeschikkingen, is een meer en meer gebruikelijke dwaalweg, waarop men zich bevindt, maar . . . een dwaalweg.

Wij van onzen kant moeten echter verder kijken dan den amateurhorizon en er ons rekenschap van geven, dat bij regelingen op het gebied dat ons raakt, belangen zijn betrokken, die vóórgaan.

Wat de weigering van seinvergunningen betreft, meenen we nog altijd sterk te staan in de argumenteering van hetgeen destijds door onze vereeniging is gevraagd, maar we moeten de moeilijkheid eener regeling voor de administratie toch ook wel zóó ver erkennen, dat wij de weigering niet aan een speciale onwelwillendheid behoeven toe te schrijven.

In Amerika, in Engeland en zelfs nu pas in Frankrijk heeft men wèl den moed gevonden om aan het goede, dat in vergunningen aan particulieren zit, tegemoet te komen. De Trans-Atlantische proeven hebben op eclatante wijze getoond, hoe de 200-meter-concessie, vroeger in Amerika aan de amateurs gegeven, letterlijk om hen „zoet te houden”, terwijl men meende, dat zij er toch niets mee zouden kunnen uitvoeren (*Q S T* Jan. 1922, pag. 25) voerde tot een experiment, dat nieuw licht werpt op mogelijkheden in het verkeer over grooten afstand.

Zelfs hier in Nederland achten we onze zaak niet blijvend verloren. Hoofdzaak is: niet boos worden ! Maar werkelijke bezwaren onder de oogen zien.

* * *

En nu nog een enkel woord over den toestand in Nederlandsch-Indië.

We hebben zoo'n beetje officieus vernomen, hoe dáár de vork in den steel zit. Onze vereeniging heeft gevraagd er ontvangst toe te laten en daarop nooit antwoord gekregen.

Toch is ook dát geen onwelwillendheid.

De ontvangst wordt er oogluikend toegelaten. Waarom dan geen vorm eraan gegeven ? Men weet, dat Marine en Oorlog in Indië gunstig adviseerden. Maar daar hokt 't op de radio-commissie. Die meent, dat op de volgende internationale conferentie het gansche amateurs zal worden verboden en nu vindt ze het pijnlijk, vergunningen te gaan verleen en die *misschien* later weer ingetrokken zouden moeten worden. Dat zou dan zoo'n teleurstelling zijn.

Men ziet: dat is nu waarlijk aandoenlijk van louter welwillendheid.

Evenwel, dit moeten we de radio-commissie toch zeggen: zij ziet *spoken*.

Dacht zij in vollen ernst, dat de regeeringen van Amerika, Engeland, Frankrijk zich door de conferentie zouden laten *verbieden*, de ontvang- en zendvergunningen uit te geven die zij in *hun* land mogelijk en gewenscht achten ?

Als we sommige leden dier radio-commissie niet zoo goed kenden: Dr. de Groot, den heer Holtappel, dan zouden we haast gaan

gelooven, dat hier de *wensch* de moeder der gedachte was. Maar we weten te goed: zóó is het *niet* ! Dr. de Groot zelf schreef letterlijk : Indië met z'n geïsoleerde nederzettingen en vele hoge fabrieksschoorsteenen is een dorado voor amateurs en de menschen zouden met een communicéetje een heel eind uit hun isolement verlost zijn, dus, indien ergens ter wereld, dan zou wel hier in de kolonie reden tot toegeefelijkheid tegenover amateurs bestaan. Maar . . . en dan heeft hij bezwaren.

Evenwel, hoe dan ook, internationaal staat de zaak der vrijheid van experimenteeren heusch niet slecht. Dat heeft men een paar maanden geleden ook nog van generaal Ferrié gehoord.

Daarom: wij niet al te mistroostig en bij de autoriteiten het bewustzijn, dat de geest van onderzoek óók iets is, dan . . .

. . . over tien jaren doen we op golflengte 50 meter een proef Nederland-Indië met $\frac{1}{2}$ watt in de antenne ! Wedden ?

C.

Finland is ons óók voor!

De heer Leo Lindell, president van den Finschen Amateur-Radiobond, schrijft aan *Q S T* (Dec. 1921, pag. 61) dat de Finsche amateurs thans vergunningen kunnen krijgen voor verkeer met vonkzenders op hoogstens 300 meter golf, 50 à 100 watt hoogfrequentie-energie. Ongedempt en telephonie 5 à 20 watt. Er zijn nu vier radio-clubs in Finland, maar dat aantal zal zich wel spoedig vermeerderen.

Transatlantische proeven, speciaal voor Nederland.

De Transatlantische proeven gehouden voor de Engelsche amateurs zullen, daar het Bestuur der afdeeling Rotterdam van onze Vereeniging in directe verbinding staat met de Amerikaansche Corporatie, voor Nederland herhaald worden in de maand Maart; de juiste gegevens zullen hoogstwaarschijnlijk langs radiotelefonischen weg worden overgebracht.

Eventueel gehoorde signalen gelieve men schriftelijk te willen opgeven aan K. F. M. Kunen, 1e secr. afd. Rotterdam, Schiedamsche Weg 204a.

De uitkomst der Trans-Atlantische proeven.

Het Februarinummer van *QST*, dat ons helaas pas in handen komt op 't oogenblik dat *Radio Nieuws* bijna ter perse moet, brengt uitvoerige en volledige bijzonderheden over den uitslag der Trans-Atlantische proeven.

Vliegenvlug doen we er nog een paar grepen uit.

Acht Engelsche amateurs hebben verschillende Amerikaansche stations gehoord, totaal een elftal stations, alle ongedempt. De heer Paul Godley, de naar Engeland uitgezonden Amerikaan, hoorde er een aantal meer en bovendien negen vonkstations. Ook in Frankrijk zijn eenige Amerikanen gehoord. Het succes in Nederland van den heer Eschauzier telt bijzonder mee, omdat dit de verst afgelegen amateurontvanger was.

Godley zou eerst vlak bij Londen een bestaand amateurstation gebruiken, maar het bleek slecht gelegen en zoo ging hij naar Ardrossan in Schotland. De tijd was toen kort voor voorbereiding en in een tent, in 't open veld, met een lantaren voor licht en een petroleumkachel tegen de venijnige nachtkoude, heeft hij zijn wonderbaarlijke ontvangst uitgevoerd. De kachel gaf meer walm dan warmte en één nacht kwam hij onkenbaar zwart in zijn hôtel terug. En hij deed er een leelijke verkoudheid door op.

Het eerste station, dat hij hoorde, was 1 A A W, helaas een niet-ingeschreven deelnemer, die tot dusver nergens te vinden is geweest, want de werkelijke eigenaar van deze call heeft niet gewerkt. Het station was kenbaar als Amerikaan aan zijn 60-periodentoon (vonkzender).

Door Godley werd de z.g. super-heterodyne gebruikt (zie R. N. Mei 1920 pag. 141 : „Met 200 meter golf over den Oceaan ?”) en daarbij de U V 200 *laagvacuum* detectorlampen van de Radio Corporation, welke werking in Engeland opzien heeft gebaard. Achter de super-heterodyne (met detectorlamp en zwevingslamp) kwamen 5 weerstandgekoppelde hoogfrequentversterkerlampen, waarachter 1 met een hoogfrequenttransformator gekoppelde lamp en eindelijk 1 lamp laagfrequent, al deze 9 lampen in één lange kist en alles op één accu van 6 volt en één hsp. batterij van 80 volt, maar met afzonderlijke gloeistroomregeling voor elke lamp. Verder dan nõg een losgekoppeld zwevingstoestel met een tiende lamp.

't Had maar weinig gescheeld of de Engelsche douane te Southampton had 't heele meegebrachte zaakje ingepikt en in bewaring genomen, tot zij precies hadden uitgerekend, wat aan invoerrecht

betaald moest worden. Gelukkig is de hogere Engelsche Regeering in zulke gevallen medewerkend. Maar er moest toch f 250 waarborg worden gestort, terug te betalen bij weder-uitvoer.

Pas te Londen aangekomen, werd Godley op een vergadering der Wireless Society voorgesteld aan Fleming, Howe, Campbell Swinton en ook aan Marconi, die den Amerikaanschen gast begroette met een : „Wel, ook ik ben *maar* een amateur!”

Radio-omstandigheden in Europa vond Godley minder voorkomend : Wanhopig veel boventonen van lamp- en boogstations (de 39ste harmonische van één der Engelsche regeeringsstations !) en luchtstoringen, als waarvan men in Amerika in den winter niet droomt. Wegens de vele storingen ook door genereerende ontvangers bij Londen, vluchtte Paul naar Schotland. Maar het was nog weer lastig, de noodige vergunning voor hem los te krijgen. Die moest op naam van Philip Coursey worden verleend ! Dertig uur voordat de proeven begonnen, moest nog tent en antenne geheel worden opgezet in een vrij afgelegen oord en terwijl het hard regende. Maar den eersten nacht al was er succes.

Antenne : bijna 1300 voet lang, één draad, op tien palen 12 voet hoog; aan het verste eind — tegengesteld aan het toesteleinde, dus wat anders het vrije eind is — geaard door een veranderlijken niet-inductieven weerstand van 250 à 400 Ohm (Beverage-wire). Deze antenne moet met het geaarde eind gericht zijn op den zender en wordt gebruikt om bij luchtstoringen toch den super-heterodyne te kunnen bezigen. De draad moet ongeveer één of wel twee golflengten lang zijn en aan de toestelzijde is als primaire een zelf-inductie van 100 microhenry in de aardleiding ingeschakeld (honingraat 50 ongeveer) voor 200 meter golf. De antenne wordt storingvrij en krijgt sterk richteffect voor bepaalde golf door regeling van den weerstand naar aarde aan 't andere eind. Dat geeft veel heen- en weer-geloop, dat lastig is. Vermoedelijk is Godley's antenne eigenlijk alléén voor de golf van 1 B C G werkelijk precies goed geregeld geweest.

Station 1 B C G, het ook in Nederland gehoorde, dat ook gerapporteerd is door een sloopstelegrafist, liggende in de haven te Hamburg, heeft gezorgd voor het glanspunt in deze proef. Maar het schijnt in den Haag door den heer Eschauzier wel met de allergeringste middelen te zijn ontvangen. Van de Engelsche amateurs was er één, die 18 lampen bezigde. Er staat niet bij of hij ook nog iets ontving.

Opmerkelijk is overigens, dat uit weerberichten blijkt, dat de overkomst van de amateurssignalen heeft plaats gehad, terwijl een

cycloon lag tusschen Amerika en Engeland en dat niets meer is ontvangen nadat die cycloon noordelijk was afgetrokken.

Intusschen is in de tweede week van Januari 1 A F V te Salem, Mass. er nog weer in geslaagd, drie achtereenvolgende telegrammen volledig over te krijgen aan den heer Burnham te Londen.

Wij hopen een volgend maal over de toestellen van Godley meer te publiceeren, ook over 1 B C G.

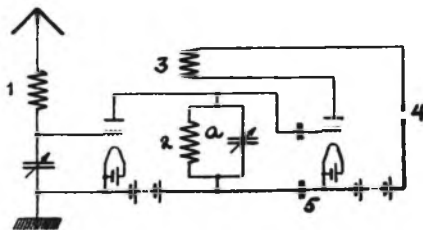
Eenvoudige hoogfrequentversterking bij antenne-ontvangst,

door Dr. Ir. N. KOOMANS.

Hiernevens is een schema afgebeeld, dat in staat stelt op eenvoudige wijze één lamp hoogfrequent-versterking aan te brengen.

Zooals bekend is, ontmoet het hoogfrequent versterken als men met een antenne werkt in den regel bezwaar, doordat koppelvingsverschijnselen optreden, waardoor alle afstemmingen veranderen, het geheel tot zelf genereeren overgaat, terwijl men bovendien meestal last krijgt van sprongsgewijze veranderen van afstemmingen. Het is om die reden, dat men veelal, wanneer men met een antenne werkt van hoogfrequent versterken afziet. Bij het schema, dat hierbij wordt gegeven, doen zich deze bezwaren niet voor en wordt het groote voordeel bereikt, dat men aan zijn ontvanginrichting weinig of niets heeft te wijzigen. Voor het in de amateurswereld gebruikelijke honingraat-toestel leent het zich bijzonder.

Men denke zich zoo'n toestel met 3 spoelen; spoel 1 is de antennespoel, spoel 2 de spoel van de secundaire kring, vanwaar men gewoonlijk naar de lamp gaat en spoel 3 is de terugkoppelspoel, waarmee men de anode-keten van de lamp terugkoppelt op de secundaire kring voor de zwevings-ontvangst en voor het verkrijgen van dempings-reductie, wanneer men met afzonderlijke überlagerung werkt.



Vóór de detectorlamp zet men de hoogfrequent-versterkingslamp, welke men met rooster en gloeidraad aansluit aan den antenne-verkortings-condensator.

In de anode-keten van deze lamp zit de afgestemde kring a en van deze kring gaat men op de gebruikelijke wijze naar de detector-lamp natuurlijk via een roostercondensator; bij 4 kan een telefoon worden ingeschakeld.

Het kleine condensatortje 5, waarvan de grootte vrij willekeurig is, zorgt er voor, dat geen ongewenschte kortsluiting wordt te weeg gebracht als niet met twee anodebatterijen wordt gewerkt, maar met één gemeenschappelijke. In de figuur zijn terwille van de overzichtelijkheid van het schema twee anode-batterijen geteekend; in de werkelijkheid is dit evenwel één en dezelfde batterij.

Wanneer men, zooals wel het beste is, met afzonderlijken overlagerer werkt, stemt men op de gewone wijze eerst de antenneketen en daarna de kring a op de aankomende golf af.

Men werkt dan met één lamp hoogfrequent-versterking. Zooals gezegd werd, is in de fig. spoel 1 de eerste honingraatspoel en spoel 2 de tweede. Trouwens de geheele kring a is de gewone secundaire kring van het honingraattoestel, evenals de geheele antenne-keten dezelfde is gebleven. De derde honingraatspoel 3, die in de fig. is geteekend, wordt wanneer men hoogfrequent-versterking toepast, verwijderd; in de plaats daarvan kan men een kortsluitstop aanbrengen of een zeer kleine honingraatspoel inschakelen, die geen verwarrende koppeling te weeg brengt.

Men vergete niet zorg te dragen, dat spoel 1 en 2 zoover uit elkander worden geplaatst, dat hier tusschen practisch geen koppeling meer bestaat. Men heeft dan gewoon de hoogfrequent-versterkingsschakeling met tusschengeschakelde afgestemde kring.

Het aardigste van het geval is nu, dat wanneer men de eerste lamp uitdooft, hetgeen men b.v. doen kan door deze lamp eenvoudig uit de fitting te halen, het toestel automatisch weer tot een gewoon honingraattoestel wordt gedegradéerd.

Men heeft alleen nog maar te zorgen, dat dan weer de spoelen 1 en 2 op de gebruikelijke wijze in elkanders koppelingsbereik worden gebracht en dat men desgewenscht weer een passende derde spoel aanbrengt.

Met één handgreep gaat men dus van de gewone ontvangst over tot hoogfrequent-versterkings-ontvangst vice versa door in- of uitschakelen van de hoogfrequent-versterkingslamp.

Een blik op het schema doet gemakkelijk inzien, dat inderdaad de beide schema's in elkander overgaan, wanneer de geleidende electronen-wegen in de eerste lamp ontstaan of verdwijnen.

Opmerkelijk is, dat de afstemmingen op de beide condensatoren zoo goed als geen wijziging ondergaan bij den overgang.

Bij den hoogfrequent-versterkingsstand is in den regel nog een krachtige extra-versterking gevende dempings-reductie toe te passen door de spoelen 1 en 2 zoo dicht bij elkander te brengen, dat de genereergrens wordt genaderd.

Brengt men deze beide spoelen zoo dicht bij elkaar, dat genereren intreedt, dan kan de afzonderlijke überlagerer worden gemist; evenwel heeft deze wijze van werken soms mindere kwaliteiten. De hoogfrequent-versterking, die men bereikt, is krachtig.

Het is trouwens een feit, dat van meervoudige hoogfrequent-versterkers de eerste lamp altijd het meeste doet.

Dr. de Groot's zender op Malabar.

door J. VAN VIEGEN.

Van een paar vrije dagen maakte ik gebruik, het in aanbouw zijnde Malabar station (ten Zuiden van Bandoeng) eens te bezichtigen. Wat daar momenteel te zien is, loont werkelijk de moeite van het er heen gaan. Het gebouw is opgetrokken aan den ingang van de reeds van vroegere foto's in *R. N.* bekende Malabar Kloof en ligt op ca. 35 K.M. van Bandoeng, op \pm 4500 voet hoogte.

Men weet, dat Telefunken hier een hoogfrequentie machine-station installeert van gelijk vermogen als dat te Nauen, welk Duitsche station met zijn 400 K.W. antenne-energie een wereldnaam heeft verworven. De primaire energie van deze Telefunken-installatie bedraagt een duizend paardekracht.

Doch naast dit station met hoogfrequentie-machine, waardoor Malabar de gelijke wordt van Nauen, komt hier de nieuwe booglampzender van Dr. de Groot. Dat is niet de boog, waarmee nu nog steeds wordt gewerkt, die aanzienlijk *minder* energie heeft dan de geïnstalleerd wordende hoogfrequentie-machine en waarmee men toch Holland al bereikt, maar een eveneens nieuwe en grootere boogzender, welke bestemd is, de hoogfrequentie-machine ver in de schaduw te stellen.

Deze booglamp, welke men momenteel bezig is te monteeren, moet bij vollast ca. 5000 P.K. consumeeren. De benodigde stroom zal worden geleverd door 3 motor-generatoren van elk 1700 P.K. en bestaande uit een 3 fasen wisselstroom motor, geplaatst te midden van 2 gelijkstroom dynamo's van 600 K.W. ieder. Dat maakt dus 3600 K.W. totaal, primaire energie. De machines zijn vervaardigd door de „General Electr. Co.„ en leveren 2500 volt spanning. Op het oogenblik dat ik het station bezocht, waren 2

machines bedrijfsklaar. Er is plaats voor 4 machines n.l. 3 in gebruik en 1 voor reserve.

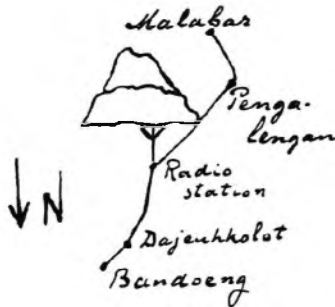
De booglamp zelf overtreft waarschijnlijk alles wat op dat gebied tot nu toe bestaat. Dr. de Groot deelde mij mede, dat alleen het ijzergewicht ca. 120 ton bedraagt. De koolspitsen liggen horizontaal tusschen de verticaal opgestelde magneten. De kern-diameter van deze laatste bedraagt ca. 1,80 meter, terwijl de wikkeling ca. 4 meter diameter bij 1 meter hoog is en naar zeggen ca. 20 ton kopergewicht heeft. Een dergelijke afmeting heeft de smoorspoel, welke de hoogfrequente trillingen moet tegenhouden. Beide spoelen zijn oliegekoeld. De brandkamer is natuurlijk ook van enorme afmeting en gewicht (zooiets van 6 ton) en is watergekoeld.

De boog moet branden in een waterstof-atmosfeer; de benoedigde waterstof wordt langs electrolytischen weg verkregen en als zuiver gas aan de lamp toegevoerd.

De drijfkracht voor de generatoren is afkomstig van een hydro-electrische centrale te Pengalengan en wordt onder 25.000 volt spanning naar Malabar overgebracht, en ter plaatse op 6000 volt neergetransformeerd.

Men zal dus twee geheel afzonderlijke installatie's krijgen: n.l. Telefunken met zijn op 800 K.W. primair te stellen hoogfrequentie-machine en gevoed door een stoomcentrale, even buiten Bandoeng (Dajehkholot) en de booglamp-zender met een maximum primair

vermogen van 3600 K.W., welke stroom betreft van de Centrale te Pengalengan ten Z.-Westen van het Malabar gebergte. (Het eigenlijke plaatsje Malabar ligt nog verder ten Zuiden, doch het radio-station is gebouwd tegen den Noord-wand van den berg). Beide installatie's zullen naar believen op de antenne geschakeld kunnen worden.



De antenne zelf werd reeds vroeger beschreven in *Radio-Nieuws*. De staaldraad kabels zijn ± 2 K.M. lang en 1" dik. Zij zijn aan één kant verankerd en kunnen met behulp van een lier opgespannen worden. Een soort dynamo-meter geeft de spanning aan, welke 10 ton bedraagt.

De antenne zelf-inductie spoelen zijn spiralen van koperhuis ca. 30 m.M. diameter en aan den buitenkant verzilverd ter vermindering van den weerstand. Met behulp van een vario-meter kan

de golflengte geregeld worden. Behalve instrumenten en dynamo's is alles hier te lande vervaardigd. De bouw en opstelling geschiedt onder persoonlijke leiding van Dr. de Groot.

De seinen welke men op het oogenblik hoort, zijn afkomstig van een veel kleinere, tijdelijke installatie, welke bij 1100 volt spanning op de lamp ca. 100 ampère antenne stroom geeft. Het vermogen van de stroomleverende dynamo is ca. 150 K.W. In de brandkamer wordt petroleum gespoten, hetgeen door roetvorming nog al eens moeite geeft. De condensatoren van deze installatie zijn geplaatst in ijzeren vaten waarin ca. 20 atmosfeer koolzuurdruk staat. De afmetingen zijn daardoor zeer beperkt.

In Januari hoopte men zoover gereed te zijn dat met één der 1700 paards machines gewerkt zou kunnen worden.

Interessant is nog de maximaal-uitschakelaar. Deze werkt in 2 trappen, n.l. één vóórschakelaar, die in 0,001 secunde uitschakelt en tijdelijk een weerstand inschakelt, waarna de 2de automaat den stroom dèfinitief verbreekt met een werktijd van 0,01 sec. Hierdoor wordt rondvuur op de collectors der stroomleverende dynamo's voorkomen.

Ter plaatse zelf is nog een waterkracht-centrale gebouwd, waarschijnlijk als reserve.

Behalve de bovenvermelde 1200 K.W. machines, voor de nieuwe booginstallatie, zijn nog opgesteld 2 machines van resp. 300 en 250 P.K. van Japansch fabrikaat. Deze zijn ongeveer gelijkwaardig aan den generator, waarmede men op 't oogenblik seint en worden af en toe gebruikt.

Het is afdoende gebleken, dat zelfs de grootste bestaande stations zooals Nauen en Lafayette geen verbinding waarborgen onder *alle* omstandigheden en waar ons land geen gelegenheid heeft om, zooals Engeland, tusschenstations te bouwen, heeft Dr. de Groot blijkbaar den knoop willen doorhakken en een installatie opgezet, waarvan men verwacht, dat zij 't onder alle omstandigheden wèl doet. De Telefunken installatie levert dan daarnaast een waardevolle reserve.

Dat ik met een eerbiedig gevoel afscheid nam van den man, die met een paar Europeanen en voor de rest gewone Inlandsche werkrachten, hier een werk wrocht, waarin hij zoowel theoretisch als praktisch de leiding heeft, kunt U zich zeker wel voorstellen, terwijl ik tevens de overtuiging bij mij heb voelen opkomen, dat ik met Malabar het grootste en meest interessante en gedurfde radio-station ter wereld heb leeren kennen.

Koeningan, 5 December.

Het radiostation te Cavite.

Het radiostation te Cavite (roepletters N P O) is gelegen op de Philippijnen op $14^{\circ} 28' 59''$ N.B. en $120^{\circ} 54' 35''$ Oosterlengte. Het ligt in de nabijheid van de hoofdstad Manila. Voor de meeste amateurs zal ook N P O geen onbekende zijn. In de maanden October tot en met December is hij hier te lande met één lamp als detector geregeld in de avonduren neembaar. Hij werkt dan meestal op een golflengte van 9200 M. met boogzender en komt in geluidsterkte overeen met het Indische station Malabar.

Cavite werkt met drie antennes n.l.:

1°. de groote antenne (high power antenna), welke een driehoekigen vorm heeft en opgehangen is aan drie masten, welke onderling 1000 voet van elkander verwijderd staan, en elk 600 voet hoog zijn;

2°. de middel-antenne of T antenne (medium power antenna) welke eene hoogte heeft van 400 voet en opgehangen is aan twee der onder 1°. genoemde masten;

3°. de lage antenne of L antenne, welke een lengte heeft van 150 voet en aan een der zijden bevestigd is aan een der masten onder 1°. genoemd. De gemiddelde hoogte van deze antenne bedraagt 200 voet. Zij wordt alleen gebruikt voor den gedempten zender.

Het zendstation is uitgerust met drie zenders n.l.:

1°. met duplex 350 kilowatt booglampen vervaardigd door de Federal Telegraph Company voor communicatie met N P H (San Francisco), N P P (Peking), N P N (Guam), N P M (Honolulu), en P K X (Malabar);

2°. met een 30 kilowatt booglamp voor het z.g.n. mid-range-verkeer (Amerikaansche oorlogsschepen);

3°. met een 5 kilowatt gedempten zender voor lokaal verkeer.

De zenders kunnen gelijktijdig worden bediend. Zij worden gecontroleerd door het op 29 mijl afstand gelegen ontvangstation te Los Banos hetwelk met een bovengrondsche lijn met het zendstation is verbonden.

Het station behoort tot de Amerikaansche Marine en dient dan ook hoofdzakelijk voor de afwikkeling van regeeringstelegrammen.

Venlo, 12 Februari 1922.

J. L. THISEN.

Nieuwe uitgaven.

Tijdschrift van het Ned. Radio-Genootschap.
Deel I No. 4. Dec. 1921.

Deze aflevering bevat in de eerste plaats den tekst eener voordracht, gehouden door Dr. Balth. van der Pol over „Trillingshysteresis bij een Triode-generator met twee graden van vrijheid”. Dit is het verschijnsel, dat in de Duitsche litteratuur bekend is als het „zien” van zendlampen. Terwijl in het algemeen bij een zender met gekoppelde kringen twee golven kunnen optreden, die bij vonkzenders ook gelijktijdig aanwezig zijn, blijkt in de practijk der lampenzenders, dat het verschijnsel zich hier voordoet als een plotselinge golflengte-verspringing bij wijziging van één der afstemmingen; gelijktijdige aanwezigheid van twee golven heeft men daar niet; bovendien doet zich bij de golflengte-verspringing een soort hysteresis-verschijnsel voor. Er zijn „metastabiele” trillings-toestanden, waarbij de lamp niet uit zichzelf gaat genereeren maar waarin zij — eenmaal genereerend — zich laat brengen. Een en ander wordt hier wiskundig behandeld. Daarbij wordt o.a. aange-toond hoe juist bij afstemming tusschen de twee gekoppelde kringen — als de koppeling n.l. sterk is — het verspringingspunt optreedt.

In dit resonantie-punt is de amplitude der trilling voor eenigszins sterke koppelingen onafhankelijk van den koppelingsgraad. Alleen voor zeer losse koppelingen treedt een gewone resonantie-kromme op, bij kleinere amplitude.

In de tweede plaats wordt de tekst gegeven eener voordracht van Dr. M. J. Huizinga over „Een eenvoudige inrichting voor selectieve versterking”. Dit is een methode, waarbij een condensator tusschen plaat en rooster eener laagfrequent-versterkerlamp wordt gebruikt om die lamp te brengen nabij het punt van laagfrequentgenereeren in den toon van het telefoonmembraan, terwijl een kleine veranderlijke condensator een capacitiëve terugkoppeling geeft tusschen plaat van den laagfrequent-versterker en rooster van de detectorlamp of van een hoogfrequent-versterkerlamp.

Dinsdag 21 Februari is een draadloos-telefonische persdienst geopend van het persbureau Vaz Dias, Amsterdam, waarvoor het telefonie-station van de Effectenbeurs dienst doet op golflengte 2200 meter.

Onderdrukken van storende golven in ontvangers,

door G. J. MUUSZE, Commies-tit. P. en T.

Een zwakke golf van Malabar neembaar tijdens een keiharde booglampstoring van Nantes (U A) op dezelfde golflengte.

Gedurende meer dan twee jaren wordt op het Rijks-ontvangststation Sambeek genomen van Malabar (Java) op een golflengte van 9 K.M. De verbinding Indië-Holland is in de wintermaanden meestal zeer goed, doch in de zomermaanden zeer gebrekkig bij de tot dusverre gebruikte beperkte energie van Malabar. Ontvangst van Indië was bij deze energie alleen mogelijk in de avond-uren, wanneer het geheele parcours Indië-Holland in het schaduw-half-rond der aarde valt.

Met uitzondering van het Fransche krachtstation U A, wordt te Sambeek betrekkelijk weinig hinder van stoor-stations onder-vonden; de ontvangst is hoofdzakelijk afhankelijk van den zonne-stand en van de kracht der luchtstoringen. Bij de hardnekkige storing van U A, die tot nu toe steeds iederen avond de toch reeds zoo kortstondige verbinding Indië-Holland korter of langer ver-brak, kunnen zich door het steeds toenemend aantal kracht-stations meer andere voegen, zoodat een methode tot het onder-drukken van storende golven aan zulk een onzekere radio-verbinding als die van Indië met Holland en omgekeerd zeer ten goede zal komen.

Tegenover de luchtstoringen staat het Rijks-ontvangststation al even machteloos als goed geïnstalleerde amateur-stations; wel-licht zijn de luchtstoringen op de hier in gebruik zijnde aard-draden iets minder hinderlijk dan op de overige aanwezige ont-vang-middelen, raam- en V-antennes, doch hieromtrent loopen de meeningen uiteen. Wel is men 't er algemeen over eens, dat een gewone gëaarde antenne meer luchtstoringen oplevert dan elk der drie andere ontvang-systemen. Deze drie bezitten allen een zekere mate van richt-effect en dit gevoegd bij de selectieve ont-vang-apparaten te Sambeek, garandeert aan dit station een maximum-storingsvrije ontvangst uit de richting Indië, die niet licht door een amateur verkregen wordt.

Storende golven, die 200 à 300 meter van de 9 K.M. Malabar-golf afwijken, worden vrij gemakkelijk onschadelijk gemaakt. Waar dit niet geschiedt door inductieve ontvangst met twee of drie af-

gestemde kringen bij zeer losse koppelingen, geeft de interferentie-ontvangst met den überlagerer buiten de afstem-middelen òm, gelegenheid om althans één zeer sterke stoorgolf te onderdrukken, door die golf in het nulpunt van den überlagerer te nemen, d.w.z. een interferentie te kiezen met dezelfde frequentie als de stoorgolf, zoodat met de te ontvangen golf nog voldoende frequentie-verschil overblijft om binnen de hoorbaarheidsgrenzen te vallen. Verder is tot grootere selectiviteit nog toe te passen: hoog-frequent-dem-pingsreductor of laag-frequeente toonselectie met zeefkring of toon-versterker-Dr. Koomans, doch geen dezer methoden is bij de Malabar-ontvangst geregeld bruikbaar en maar zelden in staat de golf van Malabar van „onneembaar” tot „neembaar” te maken.

Ook de bruikbare selectie-middelen falen echter bij storende golven van precies, of om en nabij, de Malabar-golflengte. Het ge-oefend oor van den geroutineerden Malabar-nemer weet het jank-gehuil van dit station nog wel vast te houden tusschen twee of drie even sterke bijgeluiden door, maar worden die bijgeluiden belangrijk sterker dan het bewuste gejank of verkrijgen ze dezelfde muzikale toonhoogte, dan wordt het geval hopeloos en . . . de verbinding Indië-Holland is verbroken.

Zoo begon vóór eenige maanden het nieuwe Engelsche station GBL een krachtige, onafgebroken golf uit te zenden van precies dezelfde frequentie als de Malabar-golf, waardoor de ontvangst te Sambeek stopgezet moest worden. Heele avonden was geen letter van Malabar te nemen, daar zijn geluid verzwolgen werd in het onafgebroken geluid van nagenoeg dezelfde toonhoogte, af-komstig van GBL. Geen enkele van de gebruikelijke selectie-middelen gaf eenige verbetering; werd GBL verzwakt, dan ver-zwakte Malabar in dezelfde mate, werd deze versterkt, dan werd ook GBL zoo veel sterker. Beide golven reageerden op dezelfde wijze op alle mogelijke manipulaties, wat ook voor de hand lag bij hun gelijke frequentie.

De eenzijdige raam-ontvangst, waarvan sprake is in het onder-schrift op blz. 299 van het Octobernummer van Radionieuws 1921, bracht hier redding. Door een eenvoudige schakeling op de hier aanwezige raam-antenne werd de storing van GBL finaal op-geheven, zoodat de ontvangst tijdens genoemde storing van de aarddraden naar de raam antenne werd overgebracht.

Helaas bleek echter spoedig, dat van *éénzijdige raam-ontvangst* slechts gedeeltelijk sprake was; de stoorgolf van GBL was slechts de rustgolf van een booglampzender en toen GBL met de werkgolf signalen begon te geven, was de storing met de aangebrachte

schakeling niet meer te overwinnen. Deze schakeling opende de gelegenheid om van twee golven uit tegengestelde richting één te onderdrukken en de ander zelfs eenigszins versterkt in den detector te krijgen, mits deze beide golven weinig of niets in frequentie verschillen. Door het omkeeren van een spoel, verwisselen beide golven van plaats, d.w.z. de onderdrukte golf komt met volle kracht in den detector en de andere verdwijnt daaruit. Zoodra echter uit een van beide richtingen een derde golf met een klein frequentie-verschil den ontvanger treft, treedt deze storend in den detector-kring op. Een storende booglamp met rust- en werkgolf was om deze reden niet weg te werken. Of de rust- of de werkgolf was te onderdrukken, maar niet beide tegelijk; een tusschenstand was wel mogelijk, waarbij beide verzwakt werden, maar niet voldoende om Malabar tot „neembaar” te brengen. Intusschen heeft GBL zijn golflengte tot ± 8.800 M. verminderd, waardoor deze storing op de aardraden met de gewone selectie-middelen is weg te werken.

Volgens een artikel van Dr. Esau in het Nauen-nummer der „Telefunkenzeitung” is door „doelmatige” verbinding van een raam met een open antenne éézijdige afscherming te verkrijgen over een uitgebreiden sector, tegengesteld aan de richting, waaruit ontvangen moet worden, welke afscherming door een bijzondere voorziening ook voor een storende booglamp zou gelden. Het Radio-Nieuws van October 1921 spreekt op blz. 299 van de combinatie van een raam met een V-antenne ter bereiking van dit doel, echter eveneens onder verzwijging van de wijze der combinatie. Gewezen wordt daar op de interessante omstandigheid, dat de tegenover elkander gelegen stations zooveel mogelijk *dezelfde* golflengte moeten hebben. Blijkbaar betreft dit een zelfde verschijnsel als de afscherming te Sambeek, hoewel hier geen combinatie van raam- en V-antenne, doch *de gelijktijdige benutting van een draadraam als raam- en als geëarde T-antenne* de oorzaak van het verschijnsel is. Volgens mijn zienswijze is de combinatie raam- en V-antenne onbegrijpelijk, doch de quaestie van *dezelfde* golflengte het meest natuurlijke bij afscherming. Nadat schrijver dezes met het verschijnsel van eenzijdige raamontvangst had kennis gemaakt, was al spoedig zijn overtuiging gevestigd, dat de éézijdige afscherming eenvoudig verklaarbaar en niet aan het raam of juist aan één schakeling gebonden is, doch op verschillende manieren te voorschijn is te roepen. Mijn eenvoudige verklaring werd weliswaar door meerbevoegde deskundigen als foutief gequalificeerd, doch bleek in de practijk geheel steekhoudend te zijn, daar ze me

hielp op verschillende manieren, ook op aarddraden en V-antenne *zonder* raam dezelfde of betere resultaten te bereiken.

Deze gediskwalificeerde, doch als werk-hypothese bruikbaar gebleken verklaring komt in 't kort op 't volgende neer: De ontvangst op een V-antenne, een ongeaarde raam-antenne, zoowel als op symmetrische aarddraden berust op de aan te uiteinden van elk dezer optredende spannings-verschillen. Seinende stations, in de richting van het eene uiteinde, voorzien dit uiteinde van positieve en negatieve spanningen ten opzichte van het andere uiteinde; seinende stations in de tegenovergestelde richting veroorzaken het tegenovergestelde. In ieder geval treden ter vereffening dezer spanningsverschillen wisselstroomen op tusschen de uiteinden van het ontvang-systeem, welke wisselstroomen de tusschengelegen zelf-inductie moeten doorloopen.

Stelt figuur 1 den primairen kring van een symmetrischen ontvanger voor, dan kunnen de optredende wisselstroomen spoel ab op *twee* wijzen en niet meer dan twee wijzen doorloopen, n.l. van

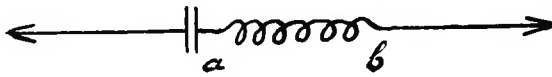


Fig. 1.

a naar b en terug of van b naar a en terug. Noemen we deze beide

wijzen: fasen ab en ba, dan behoort blijkbaar fase ab bij golven uit oostelijke richting. Beide fasen worden geïnduceerd in den detector-kring en blijven daarin aan elkander tegengesteld, zonder dat dit op eenige wijze merkbaar is. Door spoel ab om te keeren, worden de fasen in primaire en secundaire zelfinductie omgekeerd; steeds blijven de fasen van tegengestelde seinende stations in die beiden aan elkander tegengesteld, of zoo men wil: 180° met elkander verschillen.

Beschouwen we nu echter een geaarde antenne, onverschillig van welken vorm, b.v. een T-antenne. De ontvangst op zulk een antenne berust op optredende spannings-verschillen *tusschen lucht-net en aarde*, onverschillig van uit welke richting het lucht-net door golven getroffen wordt. Treden tusschen de uiteinden der antenne al spanningsverschillen op, dan worden deze wegens de aardverbinding *niet benut*. De spanningsverschillen tusschen lucht-net en aarde worden steeds op dezelfde wijze vereffend, door middel van wisselstroomen, die dus de zelfinductie ab (Fig. 2) slechts op *één* wijze

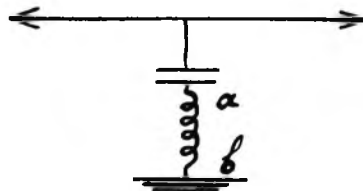


Fig. 2.

doorloopen, onverschillig uit welke richting het luchtnet door een golf getroffen wordt. Alle golven hebben in spoel ab *dezelfde phase* ab. De vorm van het luchtnet doet hier weinig ter zake en kan zoowel een L, parapluie- of raam-antenne zijn; het criterium ligt in het feit van de aardverbinding op één punt via een zelfinductie. Noemen we een ongeaard systeem *symetrisch* en een op één punt geaard systeem *onsymetrisch*, dan komen we dus tot deze conclusie: de primaire zelfinductie van een symetrisch systeem heeft *twee*. *van de ontvangrichting afhankelijke fasen*; die van een onsymetrisch systeem bezit *één vaste, van de ontvangrichting onafhankelijke phase*.

Is deze redeneering werkelijk foutief dan nog pleit de omstandigheid, dat bij een V-antenne beide symetrische deelen beurtelings als antenne en tegenwicht fungeeren naarmate van de richting, waaruit ontvangen wordt, terwijl bij een geaarde antenne steeds een zelfde antenne en een zelfde tegenwicht werkzaam zijn voor beide ontvangrichtingen, voor het fasen-verschil in de bijbehorende zelfinducties. Stellen we een symetrisch en een onsymetrisch ontvangsysteem in elkanders nabijheid op en stemmen we beide systemen op dezelfde frequentie af, dan hebben we twee zelfinducties, die reageeren op aankomende golven van de afgestemde frequentie, doch waarvan de eene *twee* en de andere slechts *een* phase bezit. De één phasige spoel zal één phase van de twee-phasige spoel tegenwerken en met de andere meewerken zoodra de beide spoelen induceerend op elkander of op een derde (detector-)spoel werken.

Door in verband met de hoeveelheid energie in elk der beide primaire spoelen den juisten afstand en koppelingsgraad tot de detectorspoel te zoeken, kan één phase van de twee-phasige spoel geneutraliseerd worden; zijn andere phase wordt dan gelijktijdig versterkt. De geneutraliseerde phase vertegenwoordigt een der beide ontvang-richtingen, die dus afgeschermd is. Door de éénphasige spoel om te keeren, wordt de andere ontvangrichting afgeschermd en de eerste versterkt. Er zijn altijd koppelings-mogelijkheden, waarbij de resultante van inductieve krachten voor de ééne ontvangrichting *nul* en voor de andere maximum is en omgekeerd.

Bovenstaande redeneering had ik opgesteld, alvorens één enkele proef te hebben genomen; door de practische toepassing werd ze direct volkomen bewaarheid. Een bijkomstige omstandigheid is, dat het symetrische en onsymetrische systeem in één gecombineerd systeem verenigd kunnen worden. Gaan we uit van een willekeurig symetrisch systeem en geven we dit een neutrale aardverbinding via

een tweeden afgestemden kring dan verkrijgen we de gewenschte combinatie, zonder dat beide primaire afgestemde kringen elkander verstemmen. Iedere kring kan eerst zuiver afgestemd worden door de andere los te maken.

Op verschillende manieren met aarddraden, V-antenne en raam verkreeg ik aan de hand van bovenstaande theorie éézijdige afscherming. Het stoorstation U A, dat gedurende twee jaren iederen avond de verbinding Indië-Holland verbreekt voor korteren of langeren tijd, werd volgens die theorie èn op de V-antenne èn op de aarddraden afgeschermd, wat tot dusverre op het raam nog nooit was gelukt. Dit stoorstation seint met een sterke booglamp op dezelfde golflengte als Malabar en ligt in een richting, die wellicht wel 45° afwijkt van de tegengestelde richting van Malabar. Bij een van mijn laatste proeven waren èn seingolf èn rustgolf van U A zoo goed als geheel onderdrukt en de seingolf van Malabar kwam gaaf en goed neembaar door.

De koppeling en afstemming waren echter heel erg subtiel; de minste capaciteitswijziging door lichaamsbewegingen of bijregeling was in staat U A keihard te doen doorkomen en Malabar te doen verdwijnen. Er scheen dus een zeer labiele electriche evenwichtstoestand te heerschen, die echter met geschikte hulpmiddelen is te consolideeren, daar die bij mijn proef met minder geschikte apparaten wel een kwartier lang in stand bleef.

Voor zulk fijn werk is de Telefunken-ontvanger, waar ik mee werkte, m.i. minder geschikt. Zeer fijn regelbare condensatoren, gelijkwaardige zelfinducties van kleinen omvang en onbepaalde koppelings-mogelijkheden zijn bij dit soort van werk de factoren, waar goede resultaten van afhangen.

De combinatie raam- en V-antenne, waarvan bovenbedoelde bladzijde van Radio-Nieuws 1921 sprak, kan volgens mijn theorie geen afschermresultaat opleveren, wel allerlei variaties van een geaard en een ongeaard systeem. Opmerkelijk is nog, dat zeer hinderlijke plaatselijke motorstoringen van electriche licht-, laad- en pomp-installaties alhier, welke tijdens de ontvangst tot dusverre uitgeschakeld moesten zijn, door middel van afscherming aan de hand van mijn theorie onschadelijk zijn te maken.

Eigenaardig is zeker, dat een eigengemaakte, ònwetenschappelijke en wellicht foutieve theorie bovengenoemde practische resultaten uitlokte, hetgeen wederom bewijst, dat leeken-amateurs op 't gebied van Radio-ontvangst-techniek vindingen kunnen doen, die geleerde deskundigen soms ontgaan.

Ik vermoed, dat in den strijd tegen de luchtstoringen deze een-

zijdige afscherming ook een bruikbaar wapen zal blijken te zijn; bij het afschermen van allerlei gedempte, aperiodische motorstoringen meen ik al iets daarvan bemerkt te hebben. Ik hoop, dat meer andere amateurs, die Malabar beluisteren naar aanleiding van bovenstaande reeds gaan trachten, U A weg te werken. Indien de Redactie van Radio-Nieuws mij gelegenheid geeft, zal ik gaarne nog eens op deze interessante zaak terugkomen (met schakelingen).

Sambeek, Februari 1922.

Een beschouwing over het Deensche relais.

De beschrijving van „De sprekende lithografische steen” in R.-N. Juli, '21 en het volgende artikel daarover „Het Telefoonrelais van de heeren Johnson en Rahbeck”, in R. N. Aug. '21, interesseerde mij in 't bijzonder, wat de lezer zal begrijpen, na het pluimpje, mij gegeven door den heer Corver, in R. N. van Januari over mijn pogingen, om een gevoelig en bruikbaar relais te maken voor schrijfontvangst van Radio-seinen.

Vooraf de opmerking, dat dit artikel niet ten doel heeft, de waarde der uitvinding van de heeren Johnson en Rahbeck te verkleinen. Mijn meening is, dat de bruikbare toepassing van een, mogelijk reeds bekend beginsel, van evenveel waarde is, als de uitvinding van zoo'n beginsel zelf.

Uit de verschillende beschrijvingen van het toestel meen ik echter te mogen opmaken, dat het beginsel waarop de werking berust, „de kleving” niet voldoende is opgehelderd. Verschillende verklaringen, b.v. die van electro-statische aantrekking tusschen steen en bladtin, blijken, ook volgens de proeven van Dr. Koomans, niet steekhoudend te zijn.

Toen ik de beschrijving van het toestel las, schoot mij plotseling door den geest, dat mij zoo'n apparaat eerder was gepasseerd. Ik zocht, en vond wat ik moest hebben, hoewel het uit de oude doos moest komen.

In een populair natuurkundig werk, „De Natuurkunde in onzen tijd”, door Emile Desbeaux, bewerkt door Dr. B. E. Goudsmit, ongeveer 25 jaar geleden uitgegeven, komt de beschrijving voor van een werktuig, dat verbluffend veel gelijkt op het Deensche relais. Men oordeele zelf.

In bovengenoemd werk, wordt beschreven en afgebeeld, een uitvinding van Edison, de Motograaf genoemd. Dit toestel werd gebruikt als Telefoonrelais. Zekere heer Hammer nam er proeven

mee tusschen New-York en Philadelphia, (165 K.M.). Spreken en zingen werd zóó sterk overgebracht, dat op het ontvangstation een hoorn op het toestel overbodig was, om het geluid aan vele menschen tegelijk te laten hooren. Hammer verzekert, dat de Motograaf, (dan zeker met hoorn?) gemakkelijk door 5000 menschen tegelijk kan worden gehoord. Een antieke Loudspeaker dus, van je welste!

Het beginsel waarop de Motograaf berust, wordt beschreven als volgt: Een blad ongelijmd papier, doortrokken met potasch-oplossing in water, is op een koperen plaat vastgeplakt. Een reep dun platinablik, voorzien van een isoleerend handvat, waarmee men de platinareep onder zachten druk over het natte papier kan heen en weer slepen.

Een zwakke stroombron, b.v. een Leclanché element, wordt met zijn eene pool verbonden aan koperplaat-papier, en met de andere pool aan de platinareep, zoodat de stroom, om te kunnen doorgaan van koperplaat op platinareep, het vochtige papier moet passeeren. Elke stroomdoorgang *doet het platina aan het papier kleven*. Strijkt men met onderbroken stroom, zacht glijdend over het papier, dan is de wrijving miniem. Sluit men onderwijl den stroom, dan *voelt* men direct aan de hand, dat de wrijving aanzienlijk wordt vergroot.

Dit is ook nog het geval, als men den stroom in sterkte *wijzigt*. Elke wijziging in den stroom heeft dus méér of minder kleven van het platina aan het papier tengevolge. En nu de verklaring van het „klevingsverschijnsel”. Bij doorgang van den stroom door het natte papier wordt het water ontleed in zuurstof en waterstof. Nu heeft platina, vooral in fijn verdeelden toestand (z.g. platina-spons) het vermogen om zuurstof op te slorpen. Het kan tot 300 maal zijn eigen volume aan zuurstof opnemen. De kracht waarmee de zuurstof wordt aangetrokken en verdicht, is bijzonder groot. Deze verdichting geschiedt onder een druk van pl.m. 1000 Atmosfeer. (Zie Scheikunde van Regnault—Strecker.)

Deze eigenschap van fijn verdeeld platina, om de zuurstof als 't ware op te zuigen, is óók aanwezig, hoewel in geringere mate, bij het platinablik.

Het is duidelijk, dat het zuurstofbegeerige platina, en het zuurstofafgevend papier, aan elkaar zullen kleven, en bij eenigszins groote contactoppervlakten deze kleving zeer sterk zal kunnen worden.

Mij dunkt deze verklaring van het klevingsverschijnsel bij *dit* apparaat, is zeer logisch.

Volgens dit beginsel nu, bouwde Edison zijn Motograaf. Hij

gebruikte een *Kalkcilinder*, welks poriën gevuld waren met een alkalische oplossing van phosphorzure soda, met de bedoeling, om deze, door vochtaantrekking uit de lucht, voortdurend vochtig te houden. De kalkcilinder werd rondgedraaid door een electromotor. Op den kalkcilinder sleepte een reep platinablik, die met een staafje vast verbonden was aan een *mica trilplaat*. De platinareep werd door een gummiprop zacht tegen den kalkcilinder gedrukt, welke druk met een schroef verstelbaar was. Platina en kalk waren verbonden aan de beide polen van een stroombron. Zonder stroomdoorgang werd het trilvlies gespannen gehouden door de wrijving tusschen platinareep en kalkcilinder. Bij stroomdoorgang werd echter de platinareep meegenomen, en het vlies werd aangetrokken.

Resultaat: De trilplaat zet alle stroomvariaties om in geluidstrillingen.

Men zal opmerken, dat de *oppervlakkige* gelijkenis tusschen het Deensche Relais en de Motograaf, werkelijk frappant is.

Bestaat deze overeenkomst echter ook in *werkelijkheid*, vooral wat betreft het werkingsbeginsel ?

Is het mogelijk, dat de lithografische steen in het Deensche Relais vochtig was, gewild, of onopzettelijk ? Is de zuurstof-aantrekkende neiging ook aanwezig bij bladtin, zooals bij het platina ? (Bij de electriche ontleding van water, ontstaat de zuurstof steeds aan de positieve electrode, onverschillig uit welk metaal deze bestaat.)

Een mooi kluijfe voor scheikundig ontwikkelde lezers, om eens uit te maken, of het beginsel waarop beide instrumenten berusten, analoog kan zijn. De bedoeling van dit stukje is dan ook, om door wrijving van gedachten, mogelijk te komen tot een logische verklaring voor de werking van het Deensche Relais.

Franeker, Jan. 1922.

JOH. HEMMES.

In *Staatsblad* 487 is medegedeeld, dat thans ook aan Nederlandsche telegraafkantoren telegrammen voor Amerika worden aangenomen bestemd om of via Nauen, of via de verbinding der Marconi Mij., of van de Fransche maatschappij draadloos te worden overgeseind.

In het draadloos verkeer Rotterdam—Dortmund is sedert eenigen tijd duplexwerken in bedrijf gesteld.

Luisterprogramma.

De heer N. Warmolts te Bunschoten hoorde Zondagmorgen 5 Februari te 11½ uur, met 1 lamp laagfreq., telefonie op ± 900 meter, spreken vrij hard, en muziek, terwijl een station op ± 800 meter antwoordde. Het eene werkte met 1 Amp., het andere met 0.7 Amp. De heer W. zou gaarne weten, welke stations dit waren. Mogelijk is het 't Vliegstation Waalhaven te Rotterdam geweest, werkende met een vliegtuig. Ook Zaterdagmiddag, 11 Februari zijn die gehoord.

Sedert 14 Februari worden des Dinsdagsavonds door het Marconistation te Writtle — 2 M T — tusschen 7.20 en 8.20 Amst. tijd ten behoeve van de Engelsche amateurs meetsignalen uitgezonden op 1000 meter golflengte, gevolgd te 7.55 door telefonie op 700 meter golflengte gedurende ongeveer een kwartier. De energie, waarmee gewerkt wordt is 250 watt.

Bronvermelding verzocht!

In het Amerikaansche *Radio-News* van Dec. 1921 pag. 492/493 komt een artikel voor van ons medelid den heer J. L. Leistra te Rotterdam: „Some notes about my station”, waarin al de schema's voor dubbelroosterlampen worden gegeven, die gepubliceerd zijn in *Radio-Nieuws* van Sept. '21. Het bijschrift is voor een groot deel een vertaling van ons artikel. Natuurlijk zijn we zeer gevoelig voor de eer, aldus deze origineel-Nederlandsche schema's naar het buitenland geventileerd te zien. We zijn echter ook gevoelig voor het feit, dat ons medelid met geen woord melding maakt van de bron, waaruit hij putte. We mogen toch niet aannemen, dat 't de *bedoeling* van den heer Leistra was, met andermans veeren te pronken. Den leelijken schijn daarvan kan hij vermijden door in het vervolg de bron behoorlijk te noemen. Dat is niets meer dan het inlossen eener eereschuld.

De opening van den dienst Nederland-Indië wordt niet vóór het najaar tegemoet gezien.

Zaterdag 11 Februari heeft Thomas Alva Edison zijn 75sten verjaardag gevierd.

Radio-acrobatiek.

Geestelijke acrobatiek dan

Onze aandacht werd erop gevestigd door een lid te Apeldoorn, die ons een uitgeknipte advertentie zond: te den Haag zou zekere „zuster Buitenhuis” spreken over psychometrie en het verband tusschen persoonlijk magnetisme en draadlooze telegrafie.

Daar zijn we op afgetrokken !

't Bleek één der vele helderziende juffrouwen in den Haag te zijn, die er een spreekuur op na houden.

Na de pauze kwam de draadlooze. Daarvoor had de juffrouw een medewerker: den heer Witkamp, die vroeger een tijdje assistent is geweest op het laboratorium der Ned. Radio-Industrie in den Haag. Hij had een groot raam opgesteld en een toestel met terugkoppelvariometer en een paar lampen. De „zuster” deelde mede, dat zij door ingaande proeven in samenwerking met den heer Witkamp het bewijs had gevonden, dat „het fluidum, dat straalt uit de menschelijke hand precies dezelfde electro-magnetische golven verwekt, die ook de draadlooze berichten door de muren heen doen komen”.

Dat „bewees” de heer Witkamp (*den* heer Witkamp, zei de geleerde zuster aldoor) door te laten hooren, dat in de telefoon van zijn ontvangtoestel toonveranderingen optraden als hij, of een ander, met de hand bij den variometer kwam. Hij zou ook nog toonen, dat de nabijheid van een glas met heet water (vocht en warmte) dit effect *niet* had

. . . . Maar 't was ons nu al welletjes ! We hebben even tot de zuster het woord gericht en gezegd, dat *zij* natuurlijk van draadlooze telegrafie geen draad afwist en dus ook niet van bewust bedrog kon worden beschuldigd, maar dat het optreden van den heer Witkamp, die zeer goed weet, dat het vertoonde capaciteitsverschijnsel niets heeft te maken met een „fluidum” of met „persoonlijk magnetisme”, hoogst laakbaar was en schandelijk.

We vernemen, dat dit paar van plan was om met dezelfde vertooning een kunstreis door het heele land te gaan maken. Men weet dus nu, hoe laat het is, als ze hier of daar opduiken.

En als men menschen tegen komt, die het „experimenteel bewijs” voor den samenhang tusschen draadlooze en „persoonlijk magnetisme” toch zelf hebben bijgewoond, dan weet men, waar ze dien hocuspocus vandaan hebben.

J. CORVER.

Constructies voor Amateurs.

De toon van het lichtnet.

De heer R. de Vries te Groningen schrijft, dat hij den hinderlijken toon van het lichtnet op zijn inductief gekoppeld honingraat-toestel tot *algeheele* verdwijning heeft weten te brengen door de negatieve pool van de accu aan aarde te verbinden. Dat gaf niet de geringste verzwakking van geluid.

Misschien, zoo zegt hij, willen anderen dit goedkoope middel ook eens probeeren.

Amalgameeren van zink.

Voor het amalgameeren van zink-cylinders en -staven, neemt men 200 gram kwikzilver opgelost in 1000 gram koningswater (1 deel salpeterzuur, 3 deelen zoutzuur). Als het kwik is opgelost voegt men er nog 1000 gram zoutzuur bij. De te verkwikken artikelen eenige seconden indompelen.

Vooraf in de buitenlucht en oppassen voor het inademen van de dampen.

Driebergen.

T. T. HOEKSTRA.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen

op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 12443 Ned. Aanvraag ingediend 11 Juli 1919, openbaar gemaakt 15 Juni 1921. Voorrang vanaf: 6 Oct. 1917.

General Electric Comp. te Schenectady. (Ver. St. v. Am.).

Toestel voor het opwekken en transformeeren van wisselstroom.

Bij radiotelegrafische installaties plaatst men gewoonlijk een transformator tusschen antenne en hoogfrequentiegenerator, omdat het niet verstandig is de ankerwikkeling van de machine voor de vereischte spanning te wikkelen. De ankerspanning is dus vrij laag, en de ankerstroom vrij hoog, waardoor het noodig blijkt een speciale constructie van de machine en ook van den transformator toe te passen, eenerzijds om dwarsstroom in de ankerwikkeling te voorkomen en anderzijds om het optreden van hooge statische spanningen in deze wikkeling te beletten. Daartoe wordt volgens de uitvinding de ankerwikkeling samengesteld uit een aantal van elkaar onafhankelijke stroomloopen, welke ieder verbonden worden

met één van een aantal — eveneens onafhankelijke — primaire wikkelingen van den spanningsverhoogenden transformator, zoodat elke primaire stroombaan van den transformator een gesloten stroomkring vormt met één ankerwikkeling. Er zijn dus geen parallelle ankertakken, zoodat er ook geen dwarsstroomen van het eene deel naar het andere deel van de ankerwikkeling kunnen vloeien. Alle ankerwikkelingen en alle primaire transformatorspoelen zijn aan één zijde geaard, zoodat er geen groote statische spanningen kunnen ontstaan.

In het beschreven uitvoeringsvoorbeeld bestaat de ankerwikkeling uit 4 groepen, ieder van 8 onafhankelijke stroomkringen. De transformatorwikkeling, welke als schijf- of als cylinderwikkeling kan worden uitgevoerd, bestaat ook uit 4 groepen; elke groep bevat 8 primaire en 8 secundaire spoelen, welke om en om zijn gerangschikt. Een ankerwikkeling wordt dus verbonden met een primaire wikkeling en geaard aan één kant. Iedere groep secundaire spoelen is voorzien van een stel verzamelrails, zoodat de groepen naar behoefte in serie of parallel kunnen worden geschakeld.

In dit voorbeeld is de transformator op den generator gemonteerd, zoodat een compact toestel wordt verkregen. Bovendien heeft deze volkomen scheiding der anker- en transformatorketens nog het voordeel, dat de machine toch kan worden gebruikt, ook al zijn enkele spoelen beschadigd. Het afgegeven vermogen is dan alleen iets kleiner.

Conclusies. Toestel voor het opwekken en transformeeren van wisselstroomenergie van hooge frequentie, omvattende een hoogfrequentiewisselstroomgenerator en een transformator, met het kenmerk, dat de generator een aantal van elkaar onafhankelijke ankerketens bezit, welke zijn verbonden met een aantal onafhankelijke primaire spoelen van den transformator, terwijl elk van deze spoelen bestaat uit een aantal onafhankelijke geleiders, die ieder voor zich verbonden zijn met een bepaalde ankerketen, zoodat elke geleider slechts met één ankerketen een gesloten stroomkring vormt.

Elf bladz., twee concl., zeven fig.

No. 12.615. Ned. Aanvraag ingediend 30 Juli 1919, openbaar gemaakt 15 Juli 1921. Voorrang vanaf 5 Juni 1915.

General Electric Company te Schenectady (Ver. St. v. Am.).

Draadlooze zendingrichting.

Volgens de uitvinding is in de antenne een generator van ongedempte, hoogfrequente trillingen geschakeld terwijl de amplitude dezer aldus uitgezonden golven wordt gewijzigd over-

eenkomstig de over te dragen seinen of geluiden door aan de antenne een shunt te leggen waarin een thermionisch toestel is opgenomen dat door de over te dragen geluiden wordt beïnvloed. Men verbindt bij voorkeur plaat en gloeidraad aan twee punten in de antenneketen waartusschen een groot spanningsverschil heerscht. De geluidsstromen worden aan de roosterketen toegevoerd. Bij variatie van de roosterspanning, verandert de plaatstroom, dus ook de door het toestel opgenomen energie en als gevolg daarvan de amplitude van de hoogfrequente trillingen. Door de onderlinge capaciteit der electroden in de buis zou echter een hoogfrequent spanningsverschil tusschen rooster en gloeidraad kunnen ontstaan; om dit te voorkomen schakelt men tusschen deze beide een keten, welke de hoogfrequente laadstroom doorlaat, doch die een grooten weerstand heeft voor de spreekstromen.

Men kan bijvoorbeeld de kathode en de plaat verbinden met het hoogspanningseinde der antenne. Voor telegrafie wordt in de roosterketen, inplaats van de microfoon een hooge weerstand aangebracht, welke door den sleutel kan worden kortgesloten.

Conclusies. Zendingrichting voor draadlooze telegrafie en telefonie, met het kenmerk, dat de antenneketen een nevenweg heeft naar aarde waarin een thermionisch toestel is gelegen, dat onder den invloed staat van de over te dragen seinen of geluiden en waarmede de grootte van den in de antenne vloeienden stroom kan worden geregeld.

Zeven bladz., drie concl., twee fig.

IR. J. D. WACKWITZ e. i.

De heer W. J. L(ugard) schrijft in *De Kampioen* van 3 Febr. een artikel onder den titel „S O S”, waarin hij pleit voor draadlooze aan boord van alle schepen, kennis van de bediening voor alle verantwoordelijke personen aan boord en sonder-onderwijs aan alle middelbare scholen.

Berichten van de Vereeniging.

De wenschelijkheid eener afdeeling Dordrecht.

Naar men ons mededeelt, bestaat bij verscheidene personen animo voor de stichting eener afd. „Dordrecht”.

Belangstellenden worden verzocht, zich hieromtrent in verbinding te stellen met den heer P. J. van Hagen, Willemstraat 12^{roo} te Dordt.

Bibliotheek.

De bibliotheek is verplaatst naar van der Heimstraat 3, den Haag.

Men wordt dus verzocht alle aanvragen en retourzendingen daarheen te richten. De voorwaarden voor het leenen van boeken zijn afgedrukt vóór in den catalogus.

Toegang tot de bibliotheek kan alleen worden verleend na voorafgegane aanvraag bij den bibliothecaris en op met dezen overeen te komen tijdstip.

Afdeeling Amsterdam.

Op 3 Februari l.l. demonstreerde de heer H. R. Smith voor de afdeeling met toestellen voor schrijfontvangst. Signalen van verschillende Europeesche stations, opgevangen op raam, daarna tot de noodige kracht versterkt, werden keurig op den band genomen. Hierbij vooral bleek het enorme voordeel van raam- boven antenne ontvangst, daar ondanks de zeer groote versterking de storingen op den band miniem bleven.

H. D. OLIJ, Secretaris.

Afdeeling Rotterdam.

Op de laatst gehouden ledenvergadering, den 31 Januari, is het bestuur in zijn geheel herkozen.

Wij wijzen er nogmaals op, dat elken Dinsdag ten 8 uur n.m. bijeenkomsten worden gehouden in het kluklokaal Schiekade 203b, terwijl indien er voldoende deelneming is een nieuwe sounder-cursus begonnen zal worden.

Dringend verzoeken wij adresveranderingen aan het secretariaat Schiedamsche Weg 204a te willen opgeven. Het bezoek aan Scheveningen Haven is wegens verbouwing van genoemd station voorloopig uitgesteld.

De Secretaris.

Vragenrubriek.

H. S. W. te H. — Het maken van een toestel volgens fig. 52 Draadl. Ontv. Stat. 2den druk zouden we u thans zeker niet meer aanraden. Een toestel met honingraatspoelen wordt beter, eenvoudiger te bedienen en goedkooper.

C. H. W. te D. — De Schottky-dubbel-roosterlampen dragen het merk: Siemens und Halske, Wernerwerk. Vermoedelijk is het echter een type, dat niet meer wordt gemaakt. Dat is wel het geval met de Telefunken-dubbel-roosterlampen. Zie ook het antwoord aan Th. M. te B.

F. L. te H. vraagt wie goed passende stoppen vervaardigt voor origineele Forest honingraatspoelen. De Burndept-stoppen der Ned. Rad. Ind. zijn hier zeker bruikbaar.

Dat een gevoelige telefoon zou achteruitgaan door die in een versterker harde geluiden te laten geven, hebben wij nooit ervaren. Sommigen meenen, dat de plaatstroom, direct door de telefoon gevoerd, deze zou kunnen ontmagnetiseeren. Daarom gebruikt men dan een telefoontransformator, die in Duitsche en Engelsche versterkers vaak is ingebouwd.

K. V. te B. — Uw schema voor ontvangst met één lamp, hoogfrequent, laagfrequent en zwevingstoestel, is — zoover wij konden nagaan, geheel in orde, behalve dat de schakelaar van den spanningsregelaar de daarbij behorende batterij dreigt kort te sluiten. Of samenbouw van al deze toestellen op dezelfde batterijen een goed effect zal geven, betwijfelen wij zeer.

K. G. v. St. te A. — U moet, zoals vroeger in *R. N.* aangegeven, het eerste rooster uwer 2 roosterlamp *direct* aan de hoogsp. batterij leggen en niet door de telefoon heen. Uw

toestel is geschikt om er een laagfreq. versterker met zelfde accu en hoogspann. batt. op aan te sluiten.

R. de Vr. te Gr. — Tot het wegwerken van den toon van het el. licht terwijl u met hoogfrequentversterker werkt, kennen we geen enkel goed middel. Zeer kleine roostercondensatoren doen het euvel verminderen. — Een antenne van 60 meter, ook al ligt die tusschen huizen, zal altijd nog heel wat sterker signalen geven dan een raam van hanteerbare afmetingen. — Een accu voor 1 amp. ontladstroom kan zonder veel schade ook wel 1.2 amp. geven. Als accu's nooit erger werden mishandeld konden ze altijd nog een lang en gezond leven hebben.

J. K. V. te A. — Een transformator voor laagfrequent-versterking heeft veel te hoogen weerstand om dien te schakelen vóór een trillergelijkrichter, waarvan men 1 ampère gelijkstroom wil afnemen.

Wanneer uw bestaande transformator u met den gelijkrichter 4 volt, 1 amp. gelijkstroom levert, dan moet u, om 10 volt, 1 amp. te krijgen, het aantal windingen van de aan het net aangesloten zijde van den transformator ongeveer in dezelfde verhouding verminderen. De stroomafname uit 't net wordt daarbij evenredig grooter en nu is het de vraag of de draad daarvoor dik genoeg is. Het zelfbouwen van een transformator is niet zóó eenvoudig! Goed, fijn-gedeeld kernijzer heeft men gewoonlijk niet bij de hand.

T. B. te A. — Het is wel degelijk de bedoeling, dat u aan het ontvangtoestel, waarop u luistert naar een verwijderden zoemer voor detectorbeproeving de antenne verbonden houdt.

W. G. te V. — Zelfvervaardiging van eboniet is, voor zoover wij weten,

niet mogelijk. U kunt echter oude grammofoonplaten voor het doel gebruiken. De bewerking eischt voorzichtigheid.

N. L. de N. te P. — De oorzaak, waarom u bij overigens goede ontvangst de muziek van P C G G (tegenwoordig alléén des Zondags) niet meer hoort, kunnen wij zelfs niet gissen. De energie is vergroot en de ontvangst overal sterker. De werking der lamp is in beginsel voor telegrafie en telefonie juist de zelfde.

J. A. O. te A. — Verbind één uiteinde van uw raam door den roostercondensator heen aan het rooster uwer lamp. Andere uiteinde raam aan einde uwer afstemspoel. Andere einde der spoel aan telefoon, telefoon aan negatieve pool uwer 6 (beter 7 of 8) batterijtjes, waarvan de positieve pool aan de plaat van de lamp moet zitten. Daarna wordt de gloeidraad aan een glijcontact op de spoel verbonden. De var. cond. kan aangebracht worden tusschen het raameind, dat aan den roostercondensator zit en het spoel-eind, dat naar de telefoon gaat. Een vaste condensator parallel op de telefoon geeft verbetering. — Na den 20sten ingekomen vragen kunnen niet meer in het eerstvolgend nummer worden behandeld.

W. v. R. te R. — De door u aan *Christiaan Huygens* ontleende lijst van tijdseinen stond al in het Januari-nummer van *R. N.* Heeft *Chr. H.* misschien daaraan de gegevens ontleend, zonder bronvermelding? In elk geval is er geen reden, dat wij de lijst nu weer uit *Chr. H.* zouden overnemen!

Th. M. te B. — Zoals herhaalde-lijjn in *R. N.* is meegedeeld, zijn Duitse dubbelroosterlampen nog altijd *niet* in den geregelden handel. Een 2-lamp-versterker voor zulke lampen bood de heer Leenders te Steyl onlangs aan. Zeer bruikbare Nederlandsche dubbelroosterlampen worden thans gemaakt door de fa. M.

Heussen en Co. te Arnhem; deze zijn overal in den handel te krijgen.

Uw mededeeling omtrent het hooren van stations P X en P V is te bevoegder plaatse doorgezonden. Dit leek ons beter dan publicatie.

H. Sw. te A. — Met beide door u geteekende schema's moet een dubbelroosterlamp wel werken, maar in schema II doet u beter den gloeidraad niet aan de antennezijde van de spoel te verbinden doch aan de aardzijde. Dit schema is voor telefonie-afstemming dan beter dan schema I.

P. v. d. Z. te Z. — De E V E 173 is gemaakt voor 3 Volt brandspanning, maar kan wel op 4 branden; de levensduur is dan korter. De lamp is voor detectorlamp niet bestemd. Daarvoor is de R E 16. Een lekweerstand is bij hoog vac. lampen steeds aan te bevelen, waarde 2 à 5 miljoen Ohm. Met laag-vacuumlampen kunt u het inderdaad treffen, dat zij sterker signalen geven dan eenige andere, maar zij blijven niet altijd op den duur goed en als u eens een andere koopt, kan die veel minder wezen.

W. E. F. te G. — Zoals u reeds heeft ervaren, wordt voor het door u aangegeven doel geen seinvergunning verleend. Ook onze vereeniging kan u daaraan niet helpen, hoe gaarne ze ook zou willen. Van den levensduur van glimlampen hebben we geen ervaring; het kwade gerucht vernamen we wel ook reeds. Als u een detectorlamp, die $\frac{1}{2}$ Amp. noodig heeft, met een cond. in serie op wisselstroom wilde laten branden, zou de condensator ongeveer 15 microfarad moeten zijn bij een spanning van 110 Volt. En dan komt de moeilijkheid om den wisselstroomtoon te doen verdwijnen.

Toestellen, die geseinde Morseteekens bij ontvangst in getypt schrift op den band doen komen, bestaan reeds voor snelheden van 200 w/min. En deze corrigeren zelfs onregelmatigheden van de geseinde teekens binnen practische grenzen. Wat u er zelf voor heeft bedacht, is zeer inter-

ressant, maar de zaak is reeds tot hooge volkomenheid uitgewerkt. We zullen daar eens iets over mededeelen, zoodra we er gelegenheid toe kunnen vinden.

J. J. F. te N. — U kunt uw golfmeter KKW 14 van Telefunken inderdaad gemakkelijk als ontvangenden golfmeter inrichten door tusschen de clips voor het heliumbuisje een detector en telefoon in serie aan te sluiten. Het best is een eenvoudige carborundum-staal-detector en telefoon *zonder* condensator. Als u een in de clips passende fitting maakt van een stukje eboniet of hout met twee stopcontacten daarin, dan kunt u op die wijze zoowel de telefoon als een op een steker gemonteerd detector gemakkelijk aansluiten.

W. H. M. te D. — We ontvingen de beschrijving van uw ontvanginrichting, die geplaatst zal worden. Er liggen echter nog een paar beschrijvingen in portefeuille, die dus vóórgaan. De foto is voor reproductie voldoende.

B. C. J. W. te D. — P A B zijn de roepletters van het Nederlandsch oorlogsschip Maerten Harpertsz. Tromp. Dat P K X Maandag 6 Febr. in het Nederlandsch zou hebben gewerkt met G B L (Leafield) lijkt ons onwaarschijnlijk.

L. B. te W.-Z. — De glimlamp-gelijkrichter wordt, zonder transformator, via een bijbehorenden hoogen weerstand, direct aan het net aangesloten. Hoeveel uur hij brandt over een kilowattuur is niet te zeggen; de meter loopt soms heelemaal niet op zoo geringe stroomafname. Inderdaad maakt die geringe stroomsterkte die duur eener lading tot een langdradige geschiedenis. Aangezien slechts 1 phase wordt benut, is bij 0.2 Amp. voor een 20 A U accu op nog meer dan 100 uren te rekenen. Men kan ook een enkele cel van slechts 2 Volt ermee laden; het verbruik (als dit meetbaar blijkt) is dan echter vrijwel

even groot als bij gelijktijdige serie-lading van het volle aantal cellen.

E. W. O. te H. — De koppeling tusschen de spoelen van een variometer is niet enkel afhankelijk van den afstand ertusschen, maar ook van de diameters. Te meten is die alleen als de spoelen kant en klaar zijn gewikkeld.

Zooals in het Draadloos Ontvangstation vermeld, kan voor een terugkoppelvariometer de spoel in serie met de secundaire gesteld worden op 1/4 van de secundaire. De terugkoppelspoel is in elk geval met dunner draad te wikkelen; het eenige is: het probeeren, daar de grootte, die noodig is, mede van de antenne afhangt.

T. T. H. te Dr. — Een scheltransformator kan gewoonlijk geen stroom van voldoende sterkte leveren om er een Rhumkorff op aan te sluiten. De condensator in de klos is bij vastgezette onderbreker reeds kortgesloten. — Elke transformator wordt bij langdurig gebruik eenigszins warm. Ook al is de draad dik genoeg, dan wordt nog het ijzer warm door het voortdurend ommagnetiseeren.

D. F. te P. — De trilplaat van de Magnavox is van gegolfd metaal. Uw andere vragen beantwoorden we mischien bij gelegenheid buiten deze rubriek. U moet daarvoor meer theoretische boeken raadplegen.

F. v. te H. — De diël. const. van spirituslak zal ongeveer zijn als van schellak n.l. 3½. Onze ervaring omtrent den levensduur van Schottky-lampen, bij ons steeds brandende op 3 volt, is deze, dat ze korter leven dan andere Duitse lampen, maar toch honderde branduren halen.

J. M. P. te P. — U kunt uw toestel met laagfrequentversterker inderdaad nog voorzien met een tweede lamp laagfrequent. Daartoe wordt aan stopcontact B nog weer eens een geheel gelijke inrichting verbonden als u nu aan stopcontact A verbindt. De blok-

condensator op stopcontact B kan beter vervallen. Met 2 lampen laagfrequent moet u de muziek wel op behoorlijken afstand hooren. De heeren Leenders te Steyl, Verseveldt den Haag en Velthuisen den Haag, boden onlangs goede 2-lampversterkers met de lampen aan voor f 45.—

Kennis van de golf lengten, die men ontvangt, verkrijgt men van zelf als men de spoelen en secundaire condensatorstanden aantekent, die men noodig heeft voor ontvangst van stations met bekende golf lengten (zie de vroegere lijst in R.-N.). Als u een tabel maakt, of afstemkrommen teekent op ruitjespapier, wordt de secundaire van het toestel tevens bruikbaar als golfmeter.

G. H. te A. — Zooals u uit elk schema van een laagfrequentversterker kunt zien, zijn uw onderdeelen voldoende om er een te bouwen. De telefooncondensator is overbodig. De potentiometer en daarbij behorende batterij kunnen vervallen als u een roostercondensator gebruikt.

Kleine dynamo's die spanningen van bijv. 4 volt voldoende constant leveren om er radiolampen op te branden, zijn er niet.

J. v. W. te 's H. — Wij vermoeden, dat het kraken van uw honingraatontvanger wordt veroorzaakt of door gebroken draadjes in het snoer van uw telefoon of in de snoertjes, die zijn verbonden aan de draaibare stekers uwer spoelhouders. Zulke fouten zijn vaak moeilijk na te sporen omdat

het kraken optreedt lang voordat het snoer geheel door is.

P. M. O. te A. — U heeft u allermint te verwonderen, dat uw beide lampschema's niet werken; het eerste is geheel verkeerd en het tweede zeer gebrekkig. Hoe kwam u op het denkbeeld, dat 't zoo wèl zou gaan? Van uw schema I is iets goeds te maken, als daarbij de roostercond. aan het spoelend wordt verbonden (niet aan het glijcontact) en de gloeidraad aan het glijcontact. Verder een vaste cond. parallel met de telefoon.

F. V. te H. — De Sterling-koptelefoon is ons persoonlijk onbekend. — Uwe ervaring met bepaalde lampen, dat zij na eenigen tijd zelfs bij hoogste plaatspanningen niet meer genereeren, komt meer voor, maar alléén bij mindere kwaliteit lampen. Een remedie kennen we niet. Gewoonlijk helpt verhoogde gloeispanning, waarbij echter de lamp geen lang leven meer heeft. — Dat oliecond. minder goed zouden zijn dan luchtcond. is waar, omdat er verliezen in optreden, maar dit is toch bij gewone ontvangst niet zoo erg merkbaar. Olievulling doet echter de capaciteit 2 à 4 maal grooter worden en bij zoo grooten cond. gaat het genereeren minder gemakkelijk, ook als men een luchtcond. van die grootte zou bezigen. — Uw bliksemafleider achten we heel weinig afdoende. Beter is aarding door een dikke leiding van het antenne-einde bij het huis, maar dan geheel buiten.

341. *Gutton, C.* Télégraphie et téléphonie sans fil. 1921. 138 blz.
 225. *Messner, B. F.* Radiodynamics. The wirel. control of torpedoes and other mechanisms. 1916. 206 blz.
 104. *Mosler, H.* Einf. i. d. mod. drahtl. Telegr. u. i. praktische Verwendung. 1920. 240 blz.
 109. *Nepper, E.* Handbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie, 2 Bde. 1921. 1253 blz. 2 ex.
 32. *Niemann, E.* Funkentelegraphie für Flugzeuge. 1921. 401 blz.
 343. *Walter, L. H.* Directive wireless telegraphy. 1921. 124 blz.
 243. *Wigge, H.* Die neuere Entwicklung der Funkentelegraphie. 1921. 71 blz.

C.

354. *Hausser, La* mémoire instant. d. sign. Morse. Emissions publ. de la Tour Eiffel. 1921. 51 blz.
 155. *Hemmes, J.* Het relais; wordt 33.

D.

112. *Dissel, G. F. v.* De internat. organisatie van het radio electricisch verkeer. 1921. 48 blz.

NAAMLIJST

van de toestellen van het Instrumentarium der Ned. Vereeniging voor Radiotelegrafie.

Aanvragen van instrumenten aan het instrumentarium der N. V. v. R. Kazernestraat 3 den Haag.

1. Lampdetector met fittingplankje (Techn. Bureau „Bal“).
2. Variabele condensator (papier-isolatie). („Rübenkamp“).
3. Variabele condensator (lucht-isolatie). (H. Smitt. Bithoven).
4. Variabele condensator (papier-isolatie). (Geschenk L. A. Bakhuis).
5. Potentio-meter. (Ned. Radio Industrie).
6. Kristal-detector (Carborundum). (Ned. Radio Industrie).
7. Kristal-detector (koperpyriet-zinkiet). (Ned. Radio Industrie).
8. Slooprad-detector. (geschenk F. A. Koch).
9. Enkele doostelefoon.
10. Enkele doostelefoon.
11. Zoemer met inductie-vrije shunt. (Ned. Radio Industrie).

12. Voltmeter voor gelijkstroom. 0—100 Volt. (N. I. E. A. F.).
13. Volt-Amp.-meter 0—1 Volt 0—100 Milli Amp.
met 2 sluit weerstanden. 0—1000 Milli Amp. (N. I. E. A. F.).
14. Parallel-Ohmmeter.
(Telefunken).
15. Telefunken-audio-onderdelen.
(3 stel compleet ter demonstratie).
16. Telefunken Golfmeter. 150—8000 Meter. (Type K. W. 61 e).
17. Variabele condensator (lucht-isolatie).
18. Variabele condensator (lucht-isolatie).
19. Variabele condensator (lucht-isolatie).
20. Waaistone meetbrug.
(Nisaf).
21. Vijfamp. H. fr. Versther.
(Telefunken).
22. Golfmeter 170—7800. K. W. I 61 F.
(Telefunken).
23. Golfmeter 1000—34000 K. W. 124.
(Telefunken).

1^e SUPPLEMENT
op den Catalogus der Bibliotheek.

1 JANUARI 1922.

**De bibliotheek is verplaatst naar v. d. Heim-
straat 3, den Haag.**

A.

298. *Emmerik G.* Telegraaf. 1920. 142 blz.
112. *Hertz H.* Untersuchungen; wordt 241.
133. *Righi, A.* L'ether; wordt 121.

B.

- 101c. *Anderle, Kr.* Lehrbuch. 5^e Aufl. 1921. 275 blz.
104. *Berthier, A.* La téléphonie; wordt 226.
131. *Boutillon, L.* II. La propagation des ondes électromagn. à la surface de la terre, 1921. 340 blz.
134. *Byll, H. J. v. d.*, The thermionic vacuum tube and its applications, 1920. 391 blz.
342. *Duroquier, F.* La T. S. F. des amateurs. 1923. 804 blz.
111. *Groot, G. J. de Groot.* Radiotiel.; wordt 242.

**HET DRAADLOOS AMATEURSTATION
VOOR ONTVANGST VAN
TELEGRAFIE EN TELEFONIE**

DOOR J. CORVER.

Dit nieuwe werk zal in den loop van **Maart a.s.** verschijnen.

De leden der **Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie** kunnen nog tot 15 Maart a.s. het werk bestellen tegen den gereduceerden prijs van **f 2.50 ingenaaid en f 3.50 gebonden**, mits dit bedrag gelijk met de bestelling wordt ingezonden.

**UITGEVERS-MIJ. „'s-GRAVENHAGE”
(N. VEENSTRA)**

Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage.



COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

Laan van Meerdervoort 30

-- DEN HAAG. --

Tel. M. 5277.

Wij verwachten een belangrijke partij **Duitsche**

VARIABELE CONDENSATOREN

in vijf typen, rond en vierkant model, vanaf f 8.50

Prima fabrikaat

Cap. tot 3800 cM.

VRAAGT GEDETAILLEERDE PRIJSLIJST.

WEDERVERKOOPERS KORTING.

Onze

MECHANISCHE GELIJKRICHTERS

blijven een succes!

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: 172.247.

Passagiersaccomodatie:

1561 eerste klasse,

1018 tweede klasse.

Vervoerde in 1920:

991.310 passagiers.

Bevoer in 1920:

3.013.704 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.



Wet jij dat

Uw ontvangst beduidend beter wordt door gebruikmaking van „Sure-a-lite” batterijen als hoogspannings-batterij?

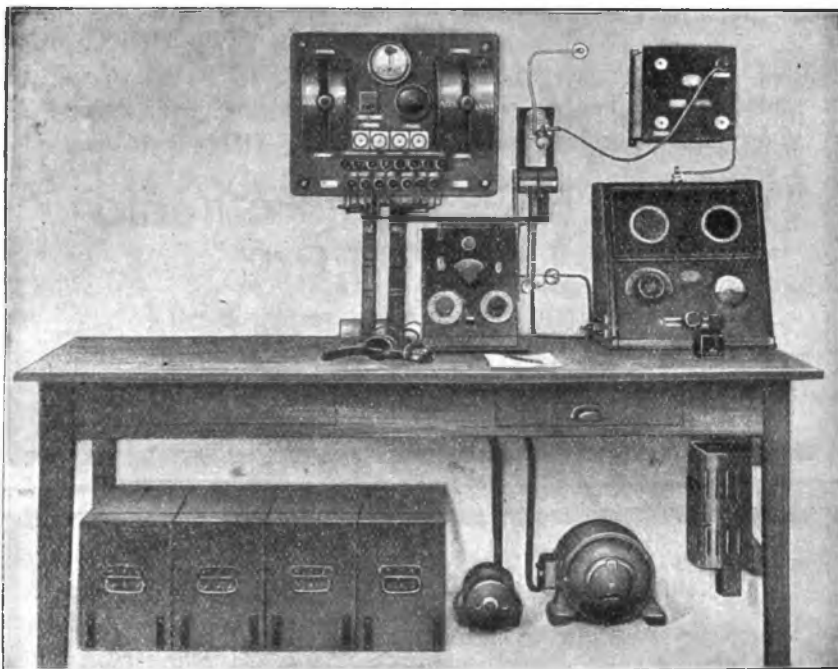
Door de speciale samenstelling heeft de „Sure-a-lite” een geheimzinnige kracht. Maak daarvan gebruik. De enorme levensduur der „Sure-a-lite” zal U bovendien verbazen.

Alle goede electr. zaken verkoopen de „Sure-a-Lite”.

SURE-A-LITE
THE NEVER FAILING FLASH BATTERY

C. LORENZ A. G.

ABT. FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE
BERLIN.



MODERNE SCHEEPSSTATIONS

SYSTEEM LORENZ

COMPACT GEBOUWD

BEDRIJFSZEKER

OFFERTE EN INLICHTINGEN OP AANVRAGE.

GENERAALVERTEGENW.
voor Nederland en Koloniën:

**N. V. NEDERLANDSCHE
HUISTELEFOON-MAATSCHAPPIJ**

SCHELDESTRAAT 160—162
TELEF. H 280/300. INTERC. W.W.

TECHNISCHE VERTEGENW.

**COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH
BUREAU „C. E. B.”**

LAAN VAN MEERDERVOORT 30
TELEF. M 5277

DEN HAAG.

RATABOS.

Radio Telegrafisch Advies-Bureau en Opleidingschool

TELEGRAM-ADRES: DRAADLOOS TELEFOON INTERCOMMUNAAL

A. B. C. CODE 5th EDITION --

341 --

WESTERN UNION

BANKIERS:

DRAADLOOZE CALL P. C. S. S.

SALLANDSCHE BANK

DEVENTER, datum postmerk.

L. S.

Door deze hebben wij de eer U kennis te geven van de overplaatsing onzer zaken van **ENGESTRAAT 14** naar

HARTENAASJE (Pothoofd)
DEVENTER.

Onder voortdurende aanbeveling verblijven wij

Hoogachtend,

RATABOS.

Ratabos. Hartenaasje, Deventer,

vraagt voor spoedige indiensttreding, een

REIZIGER,

praktisch bekend met de Draadlooze. Goed ingevoerd bij Scheepvaart-Maatschappijen. Algemeen ontwikkeld.

Brieven met opgave van tegenwoordigen en vroegeren werkkring, opleiding, enz. aan de Directie.

Ratabos. Hartenaasje, Deventer,

vraagt voor spoedige indiensttreding, een

TECHNIKER,

volkomen op de hoogte met de vervaardiging van alle apparaten voor Draadlooze Telegrafie en Telefonie.

Brieven met opgave van vroegeren en tegenwoordigen werkkring, opleiding, enz. aan de Directie.

RADIO AMATEURS.

Gevestigd: Het werktuigkundig Bureau en instrument-
makerij „Radio”, Westewagenstraat Hoek Krattesteeg
Rotterdam, Telefoon 5097 en Vlaardingen Telefoon 315.

Laat bij ons Uwe benodigdheden maken. Koopt bij ons Uw
lampen, spoelen enz. **Emaïlle draad** 0,5—0,7 en I m.M. à f 5.—
per Kgr., **seinsleutels** à f 3.75, **glijcontacten** à f 1.75. Wordt
door het heele land geleverd. Eerste kwaliteit. Je adres te **Rotterdam**.

DE PRACHTBANDEN 1921 VAN RADIO-NIEUWS ZIJN GEREED

De Prijs is

f 1.90 franco per post en f 1.75 afgehaald

Na inzending van het bedrag, per postwissel, geschiedt
toezending door de

Uitgevers-Maatschappij „'s-GRAVENHAGE”
Laan van Meerdervoort 30 :: Den Haag

RADIO-SCHOOL RUBENKAMP

NOBELSTRAAT 7 's-GRAVENHAGE.

Opleiding voor het **RIJKSCERTIFICAAT** 1e
en 2e klasse en voor het toelatingsexamen
der Ned. Tel. Mij. Radio-Holland.

Reeds vele geslaagden voor het Rijkscertificaat
1e klasse.

Meergevorderden kunnen in bestaande groepen
worden ingedeeld.

PROSPECTUS GRATIS.

Binnenkort wordt de school voorzien van een 2 K.W. N. S. F.
Scheepsinstallatie met bijbehorenden lampontvanger.

Verschenen:

De Theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

Prijs f 3.50.

Het Draadloos Zendstation voor den Amateur (Telegrafie en Telefonie)

DOOR J. CORVER.

Prijs f 3.60.

Deze werken zijn alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en na inzending van het bedrag, per postwissel, bij de

Uitgevers-Maatschappij „'s-GRAVENHAGE”

Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

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 hogere 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.
HAARLEMMERWEG 317-321.

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

Alle apparaten en toebehooren voor draadlooze
Telegrafie en Telefonie.



**Ontvangapparaat
met ingebouwd
versterker.**

(Kap afgenomen.)

Zend- en Ontvangstations.

—■ VERSTERKERS. ■—

VRAAGT PRIJZEN.

Wederkopers
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. —

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 $3\frac{1}{2}$ 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 dezen prijs inbegrepen.

Celluloid accumulatoren prijs op aanvraag.

Door de groote vraag welke wij 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 reparatie-inrichting voor alle fabrikaten.

LAADINRICHTING.

Radio-toestellen en onderdeelen voor amateurs

HAVENITH

BERLIN W 57, BÜLOWSTR, 63.

KLEINE ADVERTENTIES.

Te koop Rhumkorf 20 cM. f 50.—.

30 " f 65.—.

Br. letter M 2 bur. van dit blad.

Te koop Hirth Versterker 4000 voudig voor f 75.— (met lampen) gekost f 150.—.

Br. letter M 1 bur. van dit blad.

Zeer billijk te koop zijde geïsoleerd koperdraad 1^e kwal. van 0.1 t/m 0.6 m.m. en geïsoleerd manganine draad van 0.1 t/m 0.5 m.m. diam per klos van 1 Kg.

Br. letter M 4 bur. van dit blad.

Te koop voor f 100.— een draadloos zend- en ontvangapparaat, met Rhumkorf 25 mM. vonk, Righische Radiator, coheren met afkloppen. Zeer geschikt demonstratie apparaat voor een school; foto's op aanvraag verkrijgbaar.

Br. letter M 9 bur. van dit blad.

Te koop.

5 watt lampzender, compleet met toebehooren en een lampontvang toestel, miniatuur maat: $20 \times 17 \times 15$ cM., gemakkelijk mede te nemen in uutenhouten kistje beide toestellen met ebonieten frontplaten. Verder 2 var cond. 1/1000 mf à f 6.—, 2 laag fr. transf. à f 7.—, een microfoon voor dr. telefonie f 15.—, twee ontvang lampen, een zend ontv.lamp. West Electr. f 40, 2 kogelglidderspoelen, dubbel k. telefoons 2×2000 — eerste klas fabrikaat à f 19.— enz. enz.

Br. letter M 5 bur. van dit blad.

Te koop.

Volledige ontvanger type Pel met twee Murdock condensators Idz detectorlamp serieparallelschakelaar benevens volledig stel honeycombspoelen en accu.

Voorts hoogfrequentversterker met twee lampen en anodebatterij.

Alsmede telefunken laag frequent-versterker met accu en spanningsbatterij.

Br. letter M 6 bur. van dit blad.

Te koop Telefunkenlamp Re 11 f 7.50.

" Re 16 f 7.50.

" EVE 173 f 4.—,

2 draaikondensatoren met ebonieten knop, wijzer en schaalverdeling (pl.m. 1000 cM.) f 12.50; 2 Seibt condensatoren 500 cM. f 8.—; 1 Kondensator 1200 cM. (43 platen) f 9.—; 1 Micro ampere meter gekost f 35.— voor f 17.50.

Br. letter M 3 bur. van dit blad.

Te koop wegens overcompleet 1 induct. stel voor golven van 800 tot 8000 M. op iedere spoel. Nette afwerking. Prijs 25 gulden.

Br. letter M 7 bur. van dit blad.

Gevraagd: Brown Koptelefoon leger-telefoon, 2×4000 Ohm. — Telefunken Laagversterker, 2 lamps, met schakelaar voor „Verstärkt-Unverstärkt” — Telefunken — Blokcondensators, Eboniet, 1000 en 2000 cM.

Br. letter M 8 bur. van dit blad.



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabriek

NIEAF

UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. :-

**FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN**

**— Electriche —
Meetinstrumenten.**

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 10.— per stuk.

Philipslamp laag vacuum gloeidraad $\frac{1}{2}$ amp.; plaatsspanning 24 volt f 9.50.

Kristallen, zinkiet, loodglans, silicium f 0.30 per stuk. Radio-cite f 1.50.

Voetjes voor **Fransche lampen** f 2.75. **Dito**, doch op fiberplaat f 5.—.

Bloekondensator met mica dielectricium op ebonieten plaat 45×60 m/m., capaciteit 0.001 m.F. 900 cM. f 2.60, 0.02 m.F. 1800 cM. f 2.60, 0.005 m.F. 4500 cM. f 2.60.

Variable condensatoren met luchtdielectr. max. capaciteit 700 cM. f 20.—.

Dito mac. capaciteit 1800 cM. f 20.—.

Dito met veranderlijk gedeelte van 0.45 cM. en 2 toegevoegde vaste condensators van resp. 450 tot 900 cM. f 30.—.

Ei-isolatoren en **Hewlett dito** f 1.25 per stuk. **Spanschroeven** $\frac{3}{8}$ " voor het spannen van tuien f 1.35 per stuk. **Verzinkte sluitingen** $\frac{3}{8}$ " f 0.35 per stuk.

Ijzeren 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 4.50.

Dito met verstelbaar contact f 14.50 en f 24.—.

Regelingsweerstand 10 ohm, op porseleinen plaat, met 2 schroefgaten diameter 9 cM. f 1.75.

Lekweerstand van 300.000 ohm, in staafjes lang 40 m/m Φ 5 m/m f 1.50 per stuk.

Laagfrequent transformatoren f 11.—.

Laden van Accu's f 0.02 per A. U.

Verder: **ACCUMULATOREN**, antennemateriaal enz.

Prijslijsten franco op aanvraag.

ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

PHILIPS' EN HEUSSEN LAMPEN.

RADIOSCHOOL „HAARLEM“

GEVESTIGD TE HAARLEM,

Bakenessergracht (ingang Vrouwesteeg)

Opleiding voor het Rijkscertificaat 1e en 2e klasse voor beroepstelegrafisten en amateurs.

Voor meergevorderden bestaat gelegenheid tot indeeling in bestaande clubjes.

Inlichtingen schriftelijk of des avonds aan de school verkrijgbaar.

Nieuwe prijzen.

„MURDOCK“ ARTIKELEN.

Inbouw condensators: (Zie afbeelding April en Mei No's van Radio-Nieuws).

No. 61: 0.001 Mf. f 13.75 No. 62: 0.001 Mf. met nikk. f 15.75

No. 81: 0.0005 " " 11.75 No. 82: 0.0005 " schaal " 13.50

Losse nikk. schalen m. knoppen f 3.50. — Gew. mod. No 6 (zie afb. Aug. No.) voor

oliev. f 15. — No. 7 (in cellul. 0.001 Mf. f 14. — No. 8 (in cellul.) 0.0005 Mf.

f 13.00. — „Murdock“ Variom. f 25. — „Murdock“ Dubb. Koptel. 2000 Ohm

f 16.00. — „Murdock“ Dubb. Koptel. 3000 Ohm f 19.00. — „Murdock“ Enk. Koptel.

1000 Ohm f 10. — „Murdock“ Enk. Koptel. 1500 Ohm f 11.50 — „Murdock“ rooster-

condens. f 2.50. — „Murdock“ gloeidraadw. (voor inbouw en tafelmontage) f 3.25.

— Philipslampen f 9.50. — Laagfreq. transform. (prima werkend) f 9. — Tele-

funken Morsesleutels f 6. — Ebon. aansluitkl. f 0.85 en f 0.75 per stuk. —

Antennedraad f 3.15 per KG.

Firma W. Boosman, Warmoesstr. 97, Amsterdam. Tel. 9103 N.

Compagnie Générale de Télégraphie sans fil.

Société Française Radio-Électrique.

Gecombineerde Telefoon-Telegraaf stations met Kruispreken van diverse vermogens (Antenne energie van 10 Watt tot 5 KW.)

Scheepsinstallaties van $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2 en 5 KW.

Huur en Verkoop van de meest moderne ontvanginrichtingen voor bankinstellingen enz.

Materiaal voor amateurs als

CONDENSATOREN, SPOELEN, TELEFOONS enz.

Alleenvertegenwoordigster voor Nederland en Koloniën:

**N. V. Eerste Nederlandsche Maatschappij voor
Draadlooze Telegrafie en Telefonie.**

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

Agent te Rotterdam: J. Grootes, Leuvehaven 8.

Agent te Amsterdam: H. R. Smith, N.Z. Voorburgwal 256.

Agent te Soerabaia: N.V. Twentsche Handelmaatschappij.

Smith & Hooghoudt

N.Z. VOORBURGWAL 256 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

Alleenvertegenwoordigers voor Nederland

VAN

S. G. BROWN Ltd., LONDON.

Brown Koptelefoons, type „A” 4000 Ohm f 39.—.
Brown Koptelefoons, type „A” 8000 Ohm f 42.—.
Brown Loudspeakers f 67.—.



De **Brown-telefoons**, gebruikt in het Engelse leger kunnen niet meer worden geleverd, aangezien de voorraad is uitgeput.

AGENTEN DER

SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE.

MODERNE INSTALLATIES VOOR BANKINSTELLINGEN,
PERSBUREAUX, ENZ.

ALLEENVERTEGENWOORDIGERS VOOR NEDERLAND

VAN

**The Automatic Telephone Manufacturing Co., Ltd.,
LIVERPOOL.**

UNDULATORS & HIGH-SPEED RELAYS.

**RADIO TECHNISCH BUREAU
HERM. VERSEVELDT**

IS VERPLAATST NAAR

Hugo de Grootstraat 100

TELEFOON M. 4969. DEN HAAG. POSTGIRO 42011.

Steeds de nieuwste Apparaten en Onderdeelen, tegen de billijkste prijzen.

„Telefunken“ telefoon 2000 Ohm met snoer f 5.—.

„Telefunken“ condensator 600 cM. (voor inbouw) f 7.—.

DE laagfrequent transformator.

Amerikaansch type f 10.—.

De **DUBBELROOSTERLAMPEN** fabr. „Heussen“ werken schitterend.
Slechts 8 volt anodespanning en sterker geluid! Prijs f 10.—.

VRAAGT NIEUWE PRIJSCOURANT.

Vraagt Uwen Leverancier

VARTA=ANODENBATTERIJEN

VARTA=RADIO=ACCU'S

Adres voor den handel:

„Varta“, Amsterdam, Spuistraat 46.

Telef. C. 3668 en N. 1908. Telegr.-Adr. „Accumulator“.

RADIO INRICHTING Fa. Ch. VELTHUISEN

Oude Molstraat No. 18 's-Gravenhage. Tel. H. 2412.

Kantoren en Magazijnen Juffrouw Idastraat 5. Postrek. 28376.

Depot der Varta Accumulatoren Fabriek Berlin.

VERSTERKERS Telefunken 2 en 4 lamps.

HOLLANDSCHE, DUITSCHE, FRANSCHE ZEND- en ONTVANG-
lampen.

MAGNAVOX prijs f 175.—.

Losse BURNDEPTSPOELEN.

BURNDEPTSPOELENHOUDERS.

POTENTIOMETERS prijs f 12.50.

GOLFMETERS.

VARIOMETERS.

MEETINSTRUMENTEN.

Antenne-, Emaile-, Zijde-, Nychroom-, Constantaan-, Katoen-,
Nickelin (Blank en geïsoleerd)-, Zilver- en looddraad.

PRIJSCOURANT OP AANVRAGE GRATIS.

HONINGGRAATSCOELEN

Machinaal gewikkeld, onder rembours verkrijgbaar,
 ELECTRO-TECHNISCH MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELN
 Bureau N. D. VAN KONINGSBRUGGEN, Hartenstraat 17, Amsterdam. Tel. N. 6083

Prijs ongemonteerd:

Spoel N°	25 f 0.30	Spoel N°	35 f 0.38	Spoel N°	50 f 0.45
" "	75 " 0.48	" "	100 " 0.75	" "	150 " 0.98
" "	200 " 1.20	" "	250 " 1.35	" "	300 " 1.45
" "	400 " 1.65	" "	500 " 1.95	" "	600 " 2.25
" "	750 " 2.60	" "	1000 " 3.00	" "	1250 " 3.75
				" "	1500 " 4.50

gemonteerd met fiberen banden en contactstoppen f 1.75 meer.
 Frontplaatjes 1, 2 en 3 polig f 6.50, f 8.50 en f 10.—.



Gebroeders Merens HAARLEM.

Fabrikanten van technische
 caoutchouc, eboniet en asbest artikelen.
 ISOLATIE MATERIAAL IN ALLE VORMEN.
 Tel. 103. — Telegram-adres: GOMFABRIEK.
 6de Nederlandsche Jaarbeurs kamer Nr. 1043, Jaarbeursgebouw.

„OOJA H”

- BASKET - EN - SLAB - INDUCTANCES
 GREENSLADE & BROWN — LONDON

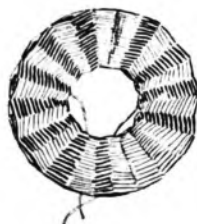
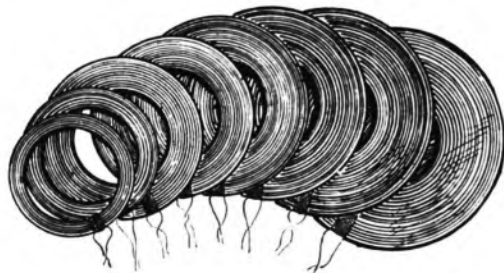
AGENTEN VOOR NEDERLAND:

GOOISCHE FOTOHANDEL

AFD. RADIO

HILVERSUM

KERKSTRAAT 106



- SLAB -

PER SERIE VAN 8 STUKS
 GOLFBEREIK: 300-30.000 MTR.
 fl. 10.—

- BASKET -

PER SERIE VAN 7 STUKS
 TOT 5000 MTR.
 fl. 5.—

VRAAGT BESCHRIJVING

DEZE SCOELN BRENGEN EEN GOED ONTVANG TOESTEL ONDER HET
 :: BEREIK VAN ELKE BEURS ::

BEURSDIENST. PERSDIENST.

van beide diensten berust de technische verzorging bij de N. S. F.

Vele amateurs hebben een groote vaardigheid verworven in het opnemen van het Morse-schrift. Voor dezen biedt het opnemen van de teekens der Draadlooze **Telegrafie** een aangename ontspanning; een interessante bezigheid.

Er is echter een groote groep, die het Morse-schrift niet verstaat; voor dezulken heeft de

DRAADLOOZE TELEFONIE

een groote bekoring.

De Draadlooze Telefonie was tot voor kort — althans in verhouding tot de telegrafie — spaarzaam „in de lucht”.

Velen was dit een reden, de aanschaffing van een luister apparaat na te laten.

Welnu, thans wordt practisch den geheelen dag gesproken!

Een draadloos ontvangtoestel kan nu iedereen nut en genoeg verschaffen.

WAT U TE DOEN HEEFT?

ons Uw wenschen mededeelen.

WAT WIJ DOEN?

de REST!

Nederlandsche Seintoestellen Fabrik
HILVERSUM

Telegramadres: Signal. Telefoon: 81-702-1037.

STAND JAARBEURS 256.

Verschenen en bij den Uitgever, G. J. WILLEMSE, Korte Nieuwstraat Utrecht, aan te vragen:

„SCHETSEN UIT HET TELEGRAAFLEVEN”

in Morse-schrift overgebracht

DOOR

CHARLES A. VAN DER HORST

Observator Kon. Ned. Meteor. Inst. te de Bilt.

Dit boekje bevat 92 royal 8° pagina's en is niet alleen nuttig tot de oefening in vlug lezen der Morseteekens, doch tevens bedoeld als leerboek.

Prijs franco per post **f 1.75.**

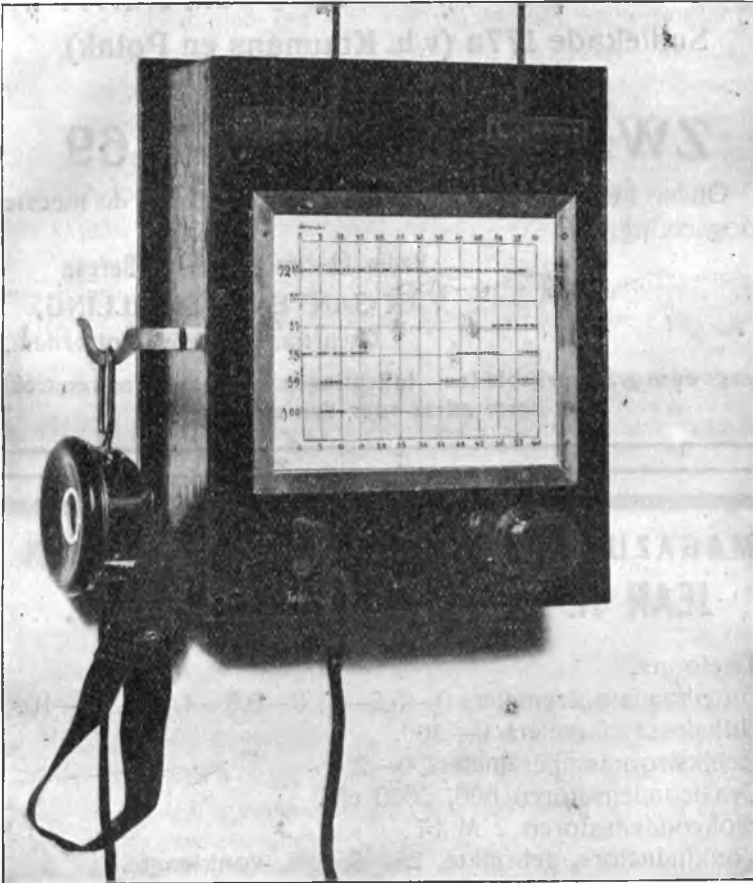
Postrekening 58795 Utrecht.



TELEFUNKEN.

TIJDSEINONTVANGER E 49.

ZONDER EENIG ONDERHOUD STEEDS VOOR ONTVANGST GEREED



LEVERBAAR UIT VOORRAAD DEN HAAG.

Voor alle bedrijven geschikt. — Uiterst eenvoudige bediening.

Vertegenwoordigers voor Nederland en Koloniën:

SIEMENS & HALSKE A.-G.

FILIALE 's GRAVENHAGE.

Afd. Telefunken.

STATIONSWEG 24.



**Radio Electro Technisch Bureau
VAN SANTEN & SCHILLING
ZWARTJANSTRAAT 69, — ROTTERDAM.**

M.

Hiermede hebben wij de eer UEd. te berichten, dat met
ingang van **15 Februari** j.l. onze zaak is **VERPLAATST** van

Schiekade 177a (v/h. Koumans en Polak)

N A A R

ZWARTJANSTRAAT 69

Onder beleefde aanbeveling verblijven wij met de meeste
hoogachting,

**Radio Electro Technisch Bureau
VAN SANTEN & SCHILLING,
Zwartjanstraat 69, Rotterdam.**

**Vraagt onze gratis prijsbladen. Inlichtingen worden gaarne verstrekt.
Het beste adres voor den amateur.**

**MAGAZIJN VAN TELEFUNKENARTIKELEN
JEAN H. LEENDERS, Steyl-Tegelen.**

Telefoons.

Hittedraadampèremeters 0—0,5—1, 0—0,5—4, 0—3,5—10.

Hittedraadvoltmeters 0—300.

Gelijkstroomampèremeters 0—2.

Draaicondensatoren 600, 2000 cM.

Blokcondensatoren 2 M. F.

Vonkinductors, gebruikte, 25—35 cM. vonklengte.

Ontvang- en versterkerlampen.

Zendlampen 10—20 Watt.

Variometers, Zend.

Golfmeters 170—7800 M. en 200—2000 M.

Hoogfrequentversterkers 4 en 5 lampen.

Telefoniezenders, luxe uitvoering 10—40 Watt.

Gelijkstroommotoren $\frac{1}{16}$ P.K.—24, 220 Volt.

Spoelen.

Uurwerken voor tikkers.

Draad, 4 × zijde omspanning, 0,35 en 0,2.

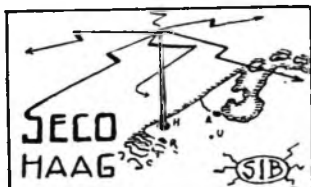
N. V. HANDELSM^{ij}. VAN SETERS & Co.
NASSAU OUWERKERKSTRAAT 3 — DEN HAAG



Alleenverkoopers van het nieuwste type
AUTOMATISCH ONTVANG-APPARAAT
 VAN DE SOC. IND. DE T. S. F. TE BRUSSEL

RADIO TELEFONIE
VERSTERKERS, HÉTÉRODYNES
TRANSFORMATOREN
TELEFOONS — LAMPEN

MAGNA VOX
 uit voorraad leverbaar



*Vraagt geïllustreerde
 Prospecti en prijsopgave.*

Technische Boekhandel

Nederlandsch Persbureau Radio
Keizersgracht 562 Tel. N. 7806 Amsterdam.

Vertegenwoordigers van „The Wireless Press Ltd.”, te Londen.

Juist verschenen:

Radiotelegrafische Zeemansgids (zie boekbespreking Febr. n ^o . Radio-Nieuws).	Franco. f 15.50
Batcher. Prepared Radio Measurements	„ 6.25
Eccles. Continuous Wave Wireless Telegr. & Telephony „	17.50
Bangay. The Oscillation Valve	„ 4.20
Scott Taggart. Thermionic Vacuum Tubes	„ 17.50
Penrose. Magnetism & Electricity for Home Study „	4.20
Bucher. Wireless Experimenter's Manual.	„ 7.50
Shore. Alternating Current Work	„ 2.45

ENZ. ENZ. ENZ. ENZ.

Vraagt proefnummer van het 14-daagsch tijdschrift
 „The Wireless World”. Abonnement per jaar . . . „ 11.90

Instituut voor Radiotelegrafie,

INTERNAAT.

(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en Telefoonpersoneel).

ROTTERDAM, Graaf Florisstraat 74 a/b

Onder directie van **L. F. STEEHOUWER,**

Commissie-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaartschool te Rotterdam, belast met het Radio-onderwijs aan de Rijkscursussen.

Met ingang van 8 December 1921 is ons Instituut door de directie der Nederlandsche Telegraafmaatschappij Radio-Holland aangewezen als **EENIGE** particuliere **OPLEIDINGSSCHOOL** te Rotterdam, door welke bemiddeling in het vervolg beroeps-marconisten in haren dienst zullen worden aangenomen.

Bij het December-examen slaagden voor het **Rijkscertificaat 1e kl.**:
de H.H.: **A. van Halewijn, G. Hissink** (Schriftelijk), **J. v. d. Meulen**
en **G. D. van Nee,**
en voor het **Rijkscertificaat 2e kl.**:
de H.H.: **J. L. Kimmelaar** en **P. A. de Roon.**

JAAROVERZICHT.

Geslaagd voor het **Rijkscertificaat 1e kl.** in 1921:
de H.H. **Binke, Blom, Kohlman, v. d. Hoeven, Leistra, v. Ingen, Thijssens, Eilbracht, Tabbers, Willeboordse, Dekker, v. d. Ende, v. Olmen, Kooijman, Kruijmel, Lemmerzaal, v. Halewijn** en **Hissink.**

Geslaagd voor het **Rijkscertificaat 2e kl.** in 1921:
de H.H. **Brugman, Geill, Vreeswijk, Dekker, Bongers, Wenckebach, Klein, v. Balkum, Takens, de Berg, v. d. Eerden, Goossens, v. Houwelingen, Miedema, Kruijmel, Kooijman, v. Olmen, Groellers, v. Halewijn, van Nee, Goemans, Nobels, Wagenaar, Wijkmans, de Zeeuw** en **van de Leuv.**

Aangesteld bij de **N.T.M. Radio-Holland** in 1921:
de H.H.: **Thyssens, de Berg, v. d. Eerden, Bongers, Goossens, Tabbers, Eilbracht, Veth, Kruijmel, Dekker, v. Olmen.**

Tijdelijk aangesteld bij de **N. T. M. Radio Holland** (voor een of meer reizen):
de H.H.: **Binke, v. d. Hoeven** en **Wiersma.**

Geplaatst op het **Gemeentelijk Vliegveld** te Rotterdam:

de H.H.: **Dekker, v. d. Ende, Kruijmel, v. d. Leuv** en **Wenckebach.**

Tot ult. December 1921 werden geplaatst op het **Rijksstation Rotterdam**:
de H.H. **Balk, de Munnik, de Waal, Binke, Kohlman, Brugman, Geill, Vreeswijk, v. Ingen** en **Hulsker.**

Tot ult. December 1921 werden geplaatst op het **Kuststation Scheveningen-Haven**: de H.H. **Meerman, Schippers** en **Binke.**

Voorts werden 8 leerlingen bij particuliere instellingen geplaatst.

Alle inlichtingen betreffende ONDERWIJS en dienstneming bij de N T M RADIO-HOLLAND dagelijks aan de school.

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.

ZELDZAAM AANBOD!

(oorlogsartikelen).

Telefunken, Siemenshalske Weenen enz. **Hittedraadampmeter** 4 a f 7.50, **breede frontplaat potentiometer** f 6.—. **Scheepsinvoer eboniet** f 2.75 **Detector** f 1.90.

Variometers, ebonieten bollen, frontplaat f 16.—. **Knoppen** voor aft. f 2.95 (zwaar model).

Seinbuzzers f 1.50. **Gestampte condensatorplaten** 23 ct. stel 2 st. **Koperspiralen** van vliegtuigzenders per stel van drie f 3.75. **Luisterspoel** 4 vaste golven f 9.50. **Moorheadlampen** 2 gloeidr. f 9.—.

Zend en ontvang apparaat 100 Watt, pendelomvormer, 3 kisten f 150.—. 12 Volt prim.

Versterker 2 voudig met lampen f 62.— met batterijkist en Voltmeter.

Variabele condensatoren f 12.50. **Omvormer** 12 V. gelijkstr. op 400 V. gel. str. f 69.—.

Deze oorlogsaanbieding is tijdelijk en vermoedelijk spoedig uitverkocht.

Onze keurige **versterker**, enorm succes, kost slechts f 9.50.

Nieuwe zending **geruischlooze motoren** 220 V. keurige afwerking f 9.90 4 V. f 5.—.

Miniatuurhefboomschakelaar, antenne aarde, op porcelein 95 ct.

Naamplaatjes 14 meest voorkomende, antenne, aarde enz. per stel f 3.

Draad voor toestelverb. en binnenleiding emaille geparaffineerd per M. dubbel in twee kleuren 20 ct. **Huistelefoon** per station f 7.50 keurig.

Electriseerapparaten met 2 handvaten f 1.75. **Whimshurst** ebon. platen 15 en 20 ct.

Variabele condensatoren. Telefunken cv. 1300 cm. f 14 50 idem alluminium 20 platen f 12.50. **Murdock olie** f 17.50. **Parkin** f 7.50. **Parkin** in kastje f 10.—.

Rhumkorsche klossen f 12.50. **Buzzers** kleine 95 ct., groote f 1.75. **Claxon** 4 V. 5.—.

Accu's, radioaccu in kist, f 26.—. 10 amp. uur f 12.50, 13 a.u. f 14.—. anode-accu 10 V. f 7.50. Vraagt afbeelding der mooie draagbare radioaccu.

Honigraatspoelen per 12 st. van 25—600 ongem. f 12.50, rekjes f \bar{p} .— gemonteerd per stel van 9 f 45.—, 16 stuks f 75.—. Houder m. 3 draaiende cont. f 17.50.

Glijstaven per dM. 30 ct. $\frac{3}{16}$ 10 mm. bijpassende kogelglijders (niet afzonderl. verkrijgb.) f 1.50. Onmisbaar bij lampontvangers. Wanddraad dubbel per M. 20 ct.

Kristallen silicon, zincite, carborundum enz. per st. 50 ct. serie f 2 60, radiocite f 1.50, zachtmetaal 50 ct. **Salonkastjes**, beschadigd opruiming f 15.— nog enkele.

Antennemateriaal. Ei-isolatoren f 1.25. Bamboe per 3 M f 3.—. Invoer met 3 ribben 50 ct. Siliciumbronsdr. f 3.25. Alluminiumdraad.

Geëmailleerdraad voor versterkers $\frac{1}{4}$ kilo f 12.50, 0.2 tot 0.5 v. spoelen f 7.50 p. Kilo. **Rooster of blokcondensator** f 4.—. **Anodecondens.** 2 mf. 95 ct.

ALLES voor amateurs: **smoorspoelen** kern f 7.50, type van onze mooie lf. f 10. **Schakelbord volt- en amp.meters** f 6. **Studs** 15 ct. **Schakelaars** (ebon. knopje), veel gevraagd, 60 ct. Grooter model op ebon. gemonteerd f 4.

Stekkers 15 ct. **Toestelisolator** per 4 st. 40 ct. **Zendtoestelisolator** 50 ct. **Zachtsoldeer** met zuurvrije pasta er in 3 staafjes f 1.50. **Blokjes** met 3 schroeven 15 ct. Groote zeer mooie koperen blokjes 30 ct. **mannetjes** 15 ct.

Gloeidraadweerstand op porcelein f 1.50. **Scheltransformator** f 4.90. **Gelijkrichters** in diverse prijzen. **Parkin frontplaatgloeidraadweerstand** f 4.

Lampjes 4 Volt Osram 25 ct. **Dubbelroosterlampen** f 15.

Serieparallelschakelaar licht model f 1.50, groot f 3, (dubbelarmig). **Schakelaar**, drieweg 75 ct.

Variometer f 30, groot model.

Microfoon en doostelefoon lage weerst. f 7.50. **Microfoon** lage weerst. f 4.75. **Bliksemafleiders** (onmisbaar) f 2.

Nicolinedraad, weerstand 60 Ohm per Meter 20 ct.

Zijdedraad 0.1 per Kilo f 12.50. **Ampèremeters** hitzdraad f 16.— (prima) 1 en 4 V. verstelbaar. **Telefoons** Murdock 1000 Ohm met beugel f 14.

Kastjes (eboniet frontplaat) met lamphouder, variabele roostercondensator en klemmen, f 35, kan met spoelen of honigraanhouder verbonden worden.

Prijscourant met afbeeldingen der toestellen 20 ct. in postzegels.

Solophone, koffergramophone voor telefonieconcerten. Concertinstrument 2000 Mark (\pm 3 weken levertijd). **Radiopraktikum** Rein Wirtz f 7.— ingebonden.

POSTBUS 5

BUSSUM

**TECHNISCH BUREAU
RADIO BUSSUM**

POSTGIRO

17820

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

Geëmailleerd draad	0.1 — 0.2 — 0.3 — 0.4 — 0.5
	f 18.— f 11.— f 8.— f 6.50 f 6.50
	0.6 — 0.7 — 0.8 — 0.9 1 m.M.
	f 6.50 f 6.50 f 6.25 f 6.25 f 6.— per K.G.

Afstemspoolen 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.
- Kogelglidders** 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.—

N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

RADIO-TOEBEHOOREN (uit beperkten voorraad leverbaar).

- „Liberty”, dubbelkoptelefoon 2 × 2200 Ohm . . . f 28.—
- „Plei-o-phone”, luidsprekende telefoon met hoorn „ 48.—
- „Magnavox”, type R₂ met grooten hoorn, speciaal voor spreken en muziek. „ 275.—
- (Wij vestigen er uitdrukkelijk de aandacht op, dat het type R₃ zooals geadverteerd in Amerikaansche bladen voor \$ 45.— niet geschikt is voor spreken en muziek.)
- „Capaciteits-meetbrug” (Seibt) 60—10.000 cM., zoowel voor de meting van condensatoren als antennes, in kist compleet met telefoon en zoemer „ 240.—
- „Frequentie-meetbrug” (Seibt) voor alle toonfrequenties tusschen 450 en 2000, speciaal voor kabelmetingen, compleet in kist „ 450.—