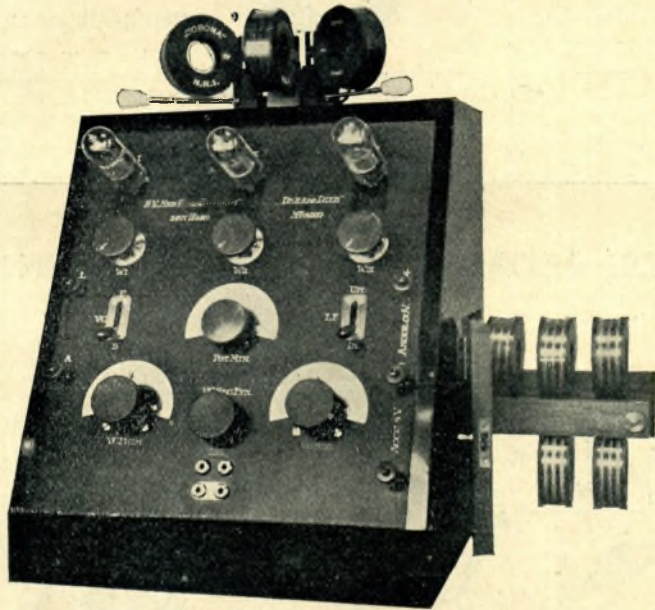




# N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 10 - den Haag.

TELEFOON Radio: P. C. G. G. -- GIRO 76106  
Lijn: Marnix 3080



TYPE „DEKA DE LUXE”  
MET 1 H.F., 1 D.T., 1 L.F. EN

**CORONA**-SPOELEN

voor alle golflengten: **100-27000 M.** is:

## DE UNIVERSEELE ONTVANGER

Onovertroffen in:

**DEGELIJKE UITVOERING**

**PRAKTISCHE SAMENSTELLING**

**SIGNAALSTERKTE EN -KWALITEIT.**

O. a. geleverd voor:

het INSTRUMENTARIUM der **N. V. V. R.**

de OBERTELEGRAPHENDIREKTION **ZWITSERLAND.**



# 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.

Secretaris-Penningmeester: B. Slikkerveen, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: Een electro-magnetisch sleeprelais. — Bandoeng seint weer. — Luisterprogramma. — De cijfercode voor de radiotelegrafische weerberichten van Vossegat (Bé). — Onze omroep. — Vonkjes uit de Radiowereld. — De Transatlantische Proeven. — Nieuwe uitgaven. — Wisselstroomtheorie. — De electrolytische gelijkrichter. — Kleine Transformatoren. — Berichten van de Vereeniging. — Nieuwe Leden. — Vragenrubriek.

## Een electro-magnetisch sleeprelais.

Zooals we kunnen hebben lezen, o.a. in Radio-Nieuws, heeft eenigen tijd geleden de uitvinding der heeren Johnson & Rahbeck, het relais, werkende met een cilinder van lithographischen steen, en later met een agaatscilinder grooten opgang gemaakt.

Zooals bekend is, ontstaat de krachtige werking van dit relais, doordat bij stroomdoorgang een metalen vlies sterk wordt aangetrokken door den steencilinder, waarop het vlies sleept.

Daar de cilinder door een veermotor of een electromotor wordt rondgedraaid, wordt het metaalvlies, als het bij stroomdoorgang vastkleeft, door den steeds draaienden cilinder meegeonnen. Daar nu het eene einde van dit vlies vast is verbonden aan een trilplaat, zal deze in trilling geraken en geluid geven, door het beurtelings vastkleven en weer loslaten van het vlies op den cilinder.

Als men er goed over nadenkt, zal men inzien, dat het eigenlijke arbeidsvermogen om de trilplaat tot spreken te brengen, wordt geleverd door den motor welke den steencilinder doet draaien. Dit is natuurlijk een belangrijk voordeel, daar men gebruik kan maken van een sterk lokaal arbeidsvermogen. Deze

omstandigheid verklaart dan ook mede de zeer sterke werking van het Deensche relais.

Jammer genoeg echter, heeft dit relais een paar zwakke punten, welke de algemeene invoering bij amateurs waarschijnlijk wel wat in den weg zullen staan.

De steencilinder moet gedurende de werking *voortdurend vochtig worden gehouden*. Nog grooter bezwaar lijkt het mij, dat deze cilinder ook voortdurend moet worden *schoongeborsteld*, om te voorkomen, dat zich door het slepende vlies een metaalhuidje vormt op den omtrek, waardoor de werking natuurlijk zou ophouden. Voor dit doel is een draaiende borstel aangebracht welke, óók door den motor bewogen, den steencilinder aanhoudend schoon borstelt.

Een derde bezwaar is het waarschijnlijk spoedig verslijten van het metaalvlies op den steencilinder. En ten slotte is er nog de omstandigheid, dat het relais het beste werkt met een *gelijkstroom* van *hooge* spanning, *lieft 400 Volt*, welke gelijkstroombatterij natuurlijk zéér duur in onderhoud zal zijn.

De bestudeering der gunstige werking van het klevingsverschijnsel, gecombineerd met de sterke werking, veroorzaakt door het toepassen van een motor, alsmede het verlangen om de bezwaren, verbonden aan het Deensche relais te ontgaan, hebben geleid tot de uitvinding van het Electro-magnetisch Sleeprelais. Deze nieuwe vinding heeft dezelfde voordeelen als het Deensche relais, terwijl de aan dit laatste klevende bezwaren geheel zijn opgeheven.

De uiterlijke vorm der beide apparaten komt wel eenigszins overeen.

Het beginsel echter, waarop de werking berust, is geheel verschillend.

Het lang bekende Wonderinstrument, de Telefoon, heeft vermoedelijk wel als uitgangspunt gediend bij deze vinding. In werkelijkheid is het dan ook weinig anders, dan een *telefoon met draaiende magneetkern*.

Het is bekend, dat een telefoon het sterkste geluid geeft, als het trilvlies zoo dicht mogelijk bij den magneet wordt gebracht, daar hier het magneetveld het sterkst geconcentreerd is.

Voor al bij de Brown-telefoon kan men dit nauwkeurig waarnemen. Deze telefoons hebben een dik ijzerplaatje, bij wijze van anker, waaraan het trilvlies van aluminium verbonden is. Met een stelschroef achter de telefoon, kan men het ankerplaatje, dat zéér stijf is, buitengewoon dicht bij den magneet stellen, zonder dat het er nog tegenaan klapt. Als men, al hoorende, de schroef langzaam verdraait, wordt het geluid steeds sterker, tot een (zeer

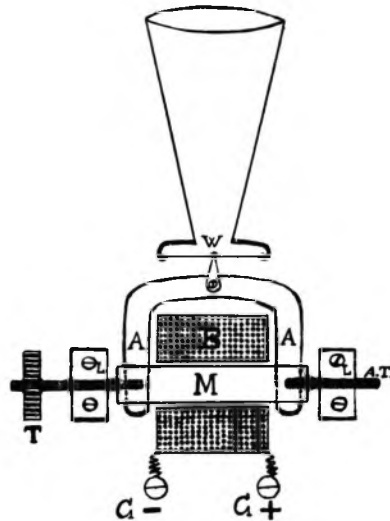
groot) maximum, tot eindelijk de afstand té klein wordt, en het ankerplaatje tegen den magneet tikt, zoodat het geluid gesmoord wordt.

Bij het Electro-magnetisch Sleeprelais echter, raakt een dergelijk ankerplaatje voortdurend de magneten, zonder dat echter een, aan dat plaatje verbonden trilvlies, in zijn beweging gestoord wordt. Het kleavingsverschijnsel van het Deensche relais, wordt ook hier toegepast, doch de oorzaak van *deze* kleving is het *magnetisme van een permanenten magneet*, versterkt of verzwakt door de, aan het instrument toegevoerde stroomen.

De steencilinder van het Deensche relais, is hier n.l. vervangen door een permanenten cilindermagneet, waarop een ijzeren ankerplaatje sleept.

Een nadere beschrijving van het toestel, toegelicht door een schematische afbeelding, moge hier volgen.

Op een grondplaat is opgesteld een houten blok, bij wijze van lager, met een cilindrische doorboring, waarin een draadrol (bobine) kan worden vastgezet. Deze bobine heeft ongeveer de grootte van die eener groote elektrische bel, en kan gemakkelijk worden uitgenomen en verwisseld, als men b.v. een bobine met grooteren of kleineren weerstand wil gebruiken.



Ook de bobine is in de lengte doorboord. Deze doorboring bevat een glad gepolijsten staalcilinder, een permanenten magneet, welke juist vrij, zonder aanraking, in de doorboring van de bobine kan draaien. Deze magneetcilinder is voorzien van ingeschroefde tappen, welke bestaan uit *niet magnetisch* metaal. Dit is noodig, om de magneetpolen geconcentreerd te houden op de uiteinden van den cilinder.

Met deze tappen draait de cilinder in koperen lagertjes, opgesteld aan beide zijden van de bobine. Een der tappen is iets langer gehouden, zoodat hij buiten het lager uitsteekt. Op dit uitstekende einde is vastgezet een rondsel (klein tandrad) dat rondbewogen wordt door een veermotor of electromotor. Op die wijze wordt de magneetcilinder in snel draaiende beweging gehouden. De pool-

einden van den magneetcilinder bevinden zich aan de uiteinden, welke p. m. twee centimeter buiten de bobine uitsteken.

Op de grondplaat is verder opgesteld een geluidweergever met hoorn, vrijwel gelijk aan die op een gramfoon. Aan het trilvlies van dezen weergever is bevestigd een *U* vormig anker, bestaande uit aan elkaar gesoldeerde ijzerplaatjes. De uiteinden der beenen van dit anker rusten op de pooleinden van den magneetcilinder, en worden natuurlijk door de kleving van den magneetcilinder iets meegenomen, zoodat de trilplaat van den weergever gespannen blijft, als de magneetcilinder door den motor wordt rondbewogen.

Worden nu de uiteinden van de draadwikkeling der bobine, uitkomende op de knoppen *G* — en *G* + verbonden met een intermitterende stroombron, b.v. met de telefoonstoppen van een draadloozen ontvanger, dan zal dientengevolge de kleving van het anker op den magneetcilinder beurtelings worden versterkt of verzwakt. Het wordt méér, of minder meegenomen. De trilplaat van den weergever wordt heen en weegerukt. De trilplaat spreekt aan.

Door het klevend sleepen van het anker op den magneetcilinder, hoort men, óók als er geen stroom door de bobine gaat, een doorgaand geruisch. Dit is echter niet hinderlijk, en kan bovendien bijna geheel worden weggenomen, door een druppel olie tusschen de sleepvakken te brengen.

Het doorgaande geruisch wordt hierdoor minimaal, doch ook de geluiden door stroomstooten worden iets zachter, daar het slippen van het anker door de olie natuurlijk spoediger optreedt.

Het toestel wordt gebruikt als Loudspeaker, volgens deze beschrijving.

Wordt echter de geluidsweregever vervangen door een contactinrichting, dan werkt het als een prima relais. Het apparaat heeft weinig toezicht noodig. Opwinden van den veermotor en een enkele maal een druppel olie, is alles wat men te doen heeft.

De mogelijkheid is dan ook niet uitgesloten, dat het Deensche relais een sterken concurrent zal kunnen krijgen in dit Electro-magnetisch Sleeprelais.

Laten wij den, hopenlijk onbloedigen strijd, met onpartijdige blikken volgen, en te zijner tijd den overwinnaar kronen.

Franeker, Dec. 1922.

JOH. HEMMES.

Het hoofdbureau van politie te New-York is voorzien van een omroep-zender; de afdelingspolitiebureaux hebben ontvangstations gekregen. Als zendgolf wordt de 400 meter-golf gebruikt.

## **Bandoeng seint weer.**

---

Zaterdag 25 November heeft de heer R. Mulder te Deventer den machinezender van Bandoeng (P K X) te halfzeven n.m. weer gehoord. Hij kondigde aan, dat Maandag, Woensdag en Donderdag d.a.v. de boog zou werken, die echter niet werd gehoord.

De machinezender werkt nu des daags tot n.m. 4 uur op 15.000 meter en des avonds van 4—11 uur op 7.500 meter. De heer Schorer te Culemborg heeft des avonds de signalen geregeld neembaar met één lamp en zwevingstoestel.

Omtrent Kootwijk kunnen wij melden, dat omstreeks 12 December de eerste proefseinen zijn gegeven met 250 ampère in de antenne, welke seinen in Amerika goed neembaar waren. Het doorslaan van een frequentie-transformator en een luchttransformator heeft echter een onderbreking in de proeven gegeven, die waarschijnlijk begin Januari worden hervat. In Indië is Kootwijk nog niet gehoord.

## **Luisterprogramma.**

---

Telefoniezenders met geregelde werkuren in het buitenland zijn:  
Eiffeltoren FL, 2600 meter, 7 uur v.m. 11.35, 6.40, 10.30 n.m.

Levallois SFR (Radioconcerten), 1565 meter, 9.05 's avonds tot 10.20. Bovendien des Zondags 2.20—3.35 n.m.

Lyon, 3100 meter, 10.20—10.50 v.m. en 3.50—4.20 n.m.

Londen 2 LO, 360 meter, 6.20—9.20 n.m.

Königswusterhausen LP, 2800 meter, 6.20—7.20 v.m., 11.20—12.50, 4.20—5.50.

Een paar weken geleden ontvingen eenige vooraanstaande Engelsche amateurs het telegrafisch verzoek uit Amerika om uit te luisteren naar een omroepstation bij New-York, dat werkt met 1 kilowatt en onlangs zeer is verbeterd. Te Holyhead en te Croydon werden daarna zoowel een godsdienstige toespraak als een concert gehoord op de gewone Amerikaansche omroepgolf van 360 meter. Hieruit zou blijken, dat volstrekt geen bovenmenselijke energie noodig is om over den Oceaan te telefoneeren. De transmissie had plaats te halftwee 's nachts en te halfnegen 's avonds (Amerikaansche tijd), dat is halfzeven 's morgens en halftwee 's nachts Greenwich-tijd. Ook in Frankrijk zijn Amerikaansche telefoniestations ontvangen. Aangezien de omroepstations in Amerika veelal 's avonds 6 uur beginnen te werken, heeft men de beste kansen na 11.20 's avonds Amst. tijd.

## De cijfercode voor de radiotelegrafische weerberichten van Vossegat (Bé).

---

In het Augustusnummer (pag. 233) werd reeds medegedeeld, dat het voornemen bestond het langzaam geseinde weerbericht van Vossegat te vervangen door een bericht in code-cijfers. Elders vindt men mededeelingen over den uitslag van de proefneming met verminderde energie, waarvan de conclusie is, dat het voorloopig niet wenschelijk is, de seinenergie, die reeds geringer is dan eenigen tijd geleden gebruikelijk was, nog verder te verminderen. Wat het opvangen van cijfers betreft, is echter de uitslag bemoedigend — zelfs berichtgevers, die de eerste dagen wegens geringe ervaring moeite hadden met de cijfers, hebben de laatste dagen alles goed opgenomen, hoewel de seinenergie toen niet grooter was dan den eersten dag. Waar aan den anderen kant gebleken is, dat het langzaam seinen ook den beginners niet altijd voldoet, omdat het zoo moeilijk is daarbij het rythme te handhaven en het gewenscht is, wanneer de sein-energie niet vermindert wordt, den duur der berichten tot het noodzakelijke te beperken, zal niet alleen 's middags, maar ook 's avonds dit langzaam seinen na 1 Januari vervallen. Ter voldoening aan een herhaaldelijk uitgesproken wensch zal dan het bericht *beginnen* met den tekst in woorden in *normaal* tempo, zoodat geoefende ontvangers in den korst mogelijken tijd het bericht kunnen opnemen. Daarna volgen dan de cijfergroepen, tweemaal in matig tempo geseind.

De beteekenis van de codecijfers is vermeld in een hierachter afgedrukt schema, waarvan exemplaren op aanvraag bij het Meteor. Instituut verkrijgbaar zijn.

Bij het opmaken van den code moest getracht worden aan twee eenigszins tegenstrijdige eischen te voldoen:

1e. Korthed was gewenscht om twee redenen: de besparing aan seintijd is dan zoo groot mogelijk en het schema wordt eenvoudig, gedeeltelijk zelfs uit het hoofd te onthouden, in ieder geval op een enkel blad, dat men naast het toestel kan hangen, te verklaren.

2e. De verwachting moet ook in bijzonderheden volledig worden weergegeven. De groote verscheidenheid, in den loop van het jaar in de weerstoestanden voorkomende, en de snelle wisselingen zelfs binnen den termijn van 24 uur, waarvoor de verwachtingen gelden, maken het onmogelijk voor ieder van de vijf elementen, waaruit een volledige verwachting bestaat: windkracht, windrichting, be-



wolking, neerslag en temperatuur, met één cijfer te volstaan. Bekorting te zoeken, door de cijfergroepen als getallen te lezen, en ieder getal een gecombineerde beteekenis te geven, waardoor men met 4 cijfers reeds 9999 gevallen zou kunnen onderscheiden, is te ontraden, eerstens omdat dan een kleine opvang- of seinfout de geheele verwachting in de war kan brengen, tweedens omdat men dan een heel boek noodig heeft om de beteekenis te verstaan.

De commissie voor de verspreiding van weer- en landbouwberichten heeft een middenweg gekozen, door zich te vereenigen met een code in 8 cijfers, voorgesteld door de symbolen:

$$S \ W \ W \ H \quad R_1 \ R_2 \ T_1 \ T_2$$

Zes daarvan, S, W W, H,  $R_1$  en  $T_1$  bevatten den hoofdinhoud: S windkracht (sterkte), W W windrichtingen, H bewolking (hydrometeoren),  $R_1$  neerslag (regen of sneeuw),  $T_1$  temperatuur. Het tweede cijfer voor W is noodig om de breedte van den hoek, waaruit de wind verwacht wordt, aan te geven, terwijl  $R_2$  en  $T_2$  dienen om de verwachting, in  $R_1$  en  $T_1$  uitgedrukt, nader te omschrijven wat betreft den graad van zekerheid, dien men aan de verwachting toekent, een nadere tijdsbepaling te geven of bijzondere verschijnselen (nachtvorst, onweer, enz.) te vermelden.

Ten slotte bleef nog de moeilijkheid van die grensgevallen, waarin ons land ligt, of verwacht wordt te zullen liggen, op de scheiding van gebieden met verschillende weersgesteldheid (regen of droog weer, vorst of dooiweer) en het dus gewenscht is de verwachting te splitsen. Voor deze gevallen wordt ons land verdeeld gedacht in vier kwadranten, genummerd 1 tot 4 voor N W, N O, Z O en Z W, die twee aan twee tezamen genomen kunnen worden, 12 met 34 of 14 en 23. In dit geval voorziet de facultatieve groep  $[n_1 \ n_2]$ , die dan de kwadranten aangeeft, waarvoor de daarop volgende cijfergroepen gelden; het volledige bericht omvat dan 6 groepen, twee van twee en vier van vier cijfers. Wellicht zal een enkele maal verdeling in N W en Z O of Z W en N O gewenscht zijn — dit zou dan met [11] en [33] of [22] en [44] zijn aan te geven, waarbij natuurlijk de niet vermelde kwadranten in tweeën gedeeld worden gedacht.

Wij vertrouwen, dat in de praktijk een en ander spoedig geheel duidelijk zal worden, en hopen, dat deze maatregel het gebruik, dat van de radioweerberichten wordt gemaakt, nog aanmerkelijk zal doen toenemen.

Dr. E. VAN EVERDINGEN.

## CIJFERCODE

### voor de verwachting in het weerbericht van Vossegat.

Vorm van het bericht:  $[n_1 n_2]$  SWWH  $R_1 R_2 T_1 T_2$

| $[n_1 n_2]$  | S windkracht   |    |   |   |    |    |   |   |  |
|--|--|----|---|---|----|----|---|---|--|
| <p>wordt alleen gebezigd wanneer het land voor de verwachting in districten wordt gesplitst met behulp van 4 kwadranten NW, NO, ZO en ZW ten opzichte van De Bilt, door de nummers 1—4 aangegeven. Voor ieder der deelen wordt dan een afzonderlijke verwachting gegeven, voorafgegaan door de cijfercombinatie, waarvoor de verwachting geldt.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">NW</td> <td style="padding: 2px 5px;">NO</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px; text-align: center;">1</td> <td style="padding: 2px 5px; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px;">ZW</td> <td style="padding: 2px 5px;">ZO</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px 5px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 2px 5px; text-align: center;">3</td> </tr> </table> | NW   | NO | 1 | 2 | ZW | ZO | 4 | 3 | <p>0 zwak<br/>           1 zwak tot matig<br/>           2 zwak tot matig, tijd. toenemend<br/>           3 matig<br/>           4 matig, tijdelijk toenemend<br/>           5 matig tot krachtig<br/>           6 matig tot krachtig, tijd. afnemend<br/>           7 krachtig tot stormachtig<br/>           8 krachtig tot stormachtig, tijd. afnem.<br/>           9 stormachtig, tijd. afnemend</p> |
| NW   | NO   |    |   |   |    |    |   |   |  |
| 1  | 2  |    |   |   |    |    |   |   |  |
| ZW   | ZO   |    |   |   |    |    |   |   |  |
| 4  | 3  |    |   |   |    |    |   |   |  |
| WW windrichting.   | H bewolking.   |    |   |   |    |    |   |   |  |
| <p>0 uitrichtingen De beide cijfers geven<br/>           aangegeven tezamen het gebied,<br/>           door het waarover de wind zal<br/>           tweede cijfer varieeren, terwijl de<br/>           1 NO volgorde het ruimen<br/>           2 O of krimpen v/d wind<br/>           3 ZO aangeeft. Dus 23 = O<br/>           4 Z tot ZO, 32 ZO tot O,<br/>           5 ZW 04 winden uit Zlijke<br/>           6 W richtingen, 94 ver-<br/>           7 NW anderlijke wind later<br/>           8 N uit Zlijke richtingen,<br/>           9 veranderlijk 99 veranderl. wind.</p>  | <p>0 helder tot lichtbewolkt<br/>           1 licht tot halfbewolkt<br/>           2 half tot zwaarbewolkt<br/>           3 zwaarbewolkt tot betrokken<br/>           4 " met tijd. opklaring<br/>           5 afnemende bewolking<br/>           6 toenemende " "<br/>           7 nevelig tot lichtbewolkt<br/>           8 " " zwaarbewolkt<br/>           9 mist</p>   |    |   |   |    |    |   |   |  |
| $R_1$ neerslag.  | $T_1$ temperatuur.   |    |   |   |    |    |   |   |  |
| <p>0 droog<br/>           1 weinig of geen neerslag<br/>           2 enkele regenbuitjes<br/>           3 regenbuien<br/>           4 regen<br/>           5 regen- of sneeuwbuien<br/>           6 " " hagelbuien<br/>           7 sneeuw<br/>           8 hagel- of sneeuwbuien<br/>           9 regen of onweer</p>   | <p>0 weinig verandering<br/>           1 iets zachter (warmer) ( In den zomer )<br/>           2 zachter ( " ) ( termen tus- )<br/>           3 iets kouder (koeler) ( schen ( ) )<br/>           4 kouder ( " )<br/>           5 warm weer<br/>           6 lichte dooi<br/>           7 temp. om het vriespunt<br/>           8 lichte vorst<br/>           9 matige vorst</p>   |    |   |   |    |    |   |   |  |
| $R_2$ neerslag.<br>(nadere aanduiding)   | $T_2$ temperatuur.<br>(nadere aanduiding)  |    |   |   |    |    |   |   |  |
| <p>0 zonder nadere aanduiding<br/>           1 waarschijnlijk<br/>           2 mogelijk<br/>           3 meest<br/>           4 aanvankelijk nog<br/>           5 later toenemende kans op neerslag<br/>           6 " opklarend<br/>           7 " weer kans op neerslag<br/>           8 behoudens geringe kans op onweer<br/>           9 " toenem. kans op onweer</p>  | <p>0 zonder nadere aanduiding<br/>           1 waarschijnlijk<br/>           2 mogelijk<br/>           3 veel (bij 2 en 4 in <math>T_1</math>)<br/>           4 later iets zachter (warmer) ( (bij 0) )<br/>           5 " " kouder (koeler) ( " )<br/>           6 " zelfde temperatuur ( " 1—4 )<br/>           7 kans op nachtvorst<br/>           8 des nachts matige vorst ( " 8 )<br/>           9 " " strenge " ( " 9 )</p> |    |   |   |    |    |   |   |  |

Eerste voorbeeld. 1464 9100 beteekent:

Zwakke tot matige Zuidelijke tot Wlijke wind, zwaarbewolkt met tijdelijke opklaring, waarschijnlijk regen of onweer, weinig verandering in temperatuur.

Tweede voorbeeld. 12 3333 0190 34 3333 1078 beteekent:

Matige ZOlijke wind, zwaarbewolkt of betrokken, in het N waarschijnlijk droog weer met matige vorst, in het Z weinig of geen neerslag; overdag temperatuur om het vriespunt, des nachts matige vorst.

## Onze omroep.

---

Onze omroep is er, zij het dan nog maar voorloopig. En aangespoord door de vele bewijzen van sympathie, die ons reeds bereikt hebben, heeft de omroepcommissie al haar krachten ingespannen om, wanneer althans het fonds bij elkaar komt, den omroep zoodanig in te richten, dat deze zal voldoen aan alle eischen, die er aan gesteld kunnen worden.

Ik mag nog geen geheimen verklappen, maar de onderhandelingen, die onze commissie heeft aangeknoopt, geven aanleiding mede te deelen, dat de omroep dit jaar iets bizonders kan worden en onze leden voor vele interessante en aangename verrassingen zal stellen.

De bedoeling is de avonden zoodanig in te richten, dat, indien de autoriteiten ons toestemming zullen geven, wat wij van harte hopen, de omroepuren, die wij zoo mogelijk zullen stellen van 8 tot 10 uur, gevuld worden door muziek, mededeelingen en korte lezingen over technische onderwerpen.

Maar . . . er is een maar. Momenteel is nog slechts f 900 voor het fonds binnengekomen, bijeengebracht door 250 leden. Waar wij ongeveer 1800 leden tellen, wachten wij dus nog op de rest, zijnde 1550 leden, die wij er niet van zullen verdenken mee te willen genieten op kosten van de anderen. Komaan leden ! Een onzer omroepmedewerkers schreef ons, dat indien het fonds niet bijeenkomt, dit wijst op een zoodanig gebrek aan fut bij onze leden, dat zij het dan ook niet waard zijn dat er zooveel moeite voor hen gedaan wordt.

Dus het fonds *moet* er komen en wel spoedig.

De commissie had gehoopt begin Januari reeds den definitieven dienst te kunnen openen, maar het is voor ons een groote teleurstelling geworden, want gezien den stand van het fonds, zal het niet gaan.

Ik sprak deze week Bartjes, den welbekende, die van de zaak niets begreep. f 1.50 per jaar, **3 cent** per week en daarvoor 2 uur genot, amusement en leering, zijnde 1,5 cent per uur.

En hebben de heeren er dat niet voor over ? Schande over ons, Hollanders ! Inderdaad de man heeft gelijk. Dus leden, haalt den knoop uit uw zakdoek, helpt spoedig, dan helpt ge dubbel.

Onze vereenigingsomroeper heeft u draadloos medegedeeld, dat de commissie al dagen lang peinst over de oplossing van het vraagstuk: Als 10 % der leden f 650 bijeenbrengt, hoeveel brengen dan 100 % bijeen.

Leden helpt ons mede met de oplossing van deze Radio-puzzle. Goede antwoorden worden per giro (No. 80856) ingewacht bij onzen secretaris-penningmeester.

Hangt allen een busje aan uw toestel, spaart tot in het oneindige, probeert desnoods uw geluk bij het Gouden Kalf, maar helpt ons omgaand ons fonds bijeen te krijgen.

Het fonds *moet er komen* en wel vlug !

Ir. MAX POLAK.

De commissie deelt mede, dat indien het fonds spoedig bij elkaar is, er kans is in Januari den dienst te openen met een bijzondere verrassing.

De programma's zullen zooveel mogelijk tevoren in Radio-Nieuws worden bekend gemaakt voor elke maand vooruit, wat voor Januari natuurlijk niet mogelijk is.

Alle bijdragen (behalve finantieele) moeten gezonden worden aan Ir. M. Polak, Bosschestraat 91, Scheveningen, Tel. S. 3823, en moeten om Donderdags medegedeeld te worden, daar Dinsdags-avonds binnengekomen zijn.

Leden, werkt mede !!

## **Vonkjes uit de Radiowereld.**

De Technische Hoogeschool te München heeft den 7den December ter gelegenheid van haar jaarfeest den hoofdingenieur van Telefunken en bekenden onderzoeker Alexander Meissner tot doctor-ingenieur honoris causa gepromoveerd.

Op Meissner's naam staat zooals men weet, het principieele terugkoppelingsoctrooi.

De Marconi Wireless Telegraph Company heeft een dienst van draadlooze brieven ingesteld, waarmee mededeelingen naar iedere plaats van de Vereenigde Staten van Amerika kunnen worden overgebracht tegen 3 pence per woord. Thans is de dienst nog beperkt tot den Zaterdag en Zondag. De mededeelingen worden draadloos van Londen naar New-York geseind en, indien bestemd voor plaatsen buiten New-York, portvrij ter post bezorgd.

Dr. J. A. Fleming is wegens zijn onderzoekingen omtrent drie-electroden lampen door het Br. Inst. of El. Eng. benoemd tot eerlid, evenals vroeger Kenelly, Lorentz, Heaviside, Elihu Thomson, J. J. Thomson en Blondel.

## De Transatlantische Proeven.

Evenals verleden jaar heb ik ook dit jaar eenige uren nachtrust opgeofferd om naar de Amerikaansche amateurs te luisteren, maar met een veel beter resultaat. Waar het mij toen lukte één station te ontvangen, heb ik 't dezen keer tot 78 kunnen brengen. Maar een tweeden keer durf je meer. Toen 1 BCG verleden jaar twee uur wachten gaf, bleef de ontvanger precies zoo staan en werd er ook twee uur gewacht omdat je bang was 't station niet meer terug te kunnen vinden en dan iets te missen. Dezen keer echter werd een ander systeem toegepast. Zoodra nl. een station gehoord en genomen was, werd dit onmiddellijk verlaten om een ander op te zoeken. Maar toch toen ik den eersten nacht begon met elf stations te hooren, dacht ik bij mij zelf „zijn dat nu wel allemaal Amerikanen en zouden er niet een paar Fransche of Engelsche amateurs bij zijn die van de gelegenheid gebruik maken en eens willen zien hoever ze met hun zendertje komen.”

Maar nu ter zake: Ontvangen werd met een honingraatontvanger en twee lampen laagfrequent. Honingraatspoelen werden echter niet gebruikt maar vlakke spoelen,  $2\frac{1}{2}$  c.M. breed, omwonden met draad van 0,5 tot 1 m.M., op stekkers gemonteerd. Detectorlamp Schottky, dubbelrooster en 2 laagfrequentlampen Heussen, dubbelrooster. Antenne als verleden jaar. Veel storing werd ondervonden van LY zoodat wanneer dit station werkte, het heele meetbereik van 200 tot 275 M. bezet was met een reeks harmonischen van sein en contra-sein. Luchtstoringen waren in het begin van den nacht meestal zeer sterk, maar werden dan tegen een uur of 2 dragelijk. En hier volgt een lijst van hetgeen in de verschillende nachten gehoord of niet gehoord werd.

Alle aangegeven tijden zijn Greenwich tijd (bv. 2 min. na middernacht is 0002 uur).

| GMT  | 12 D e c e m b e r           | golflengte<br>ongev. |
|------|------------------------------|----------------------|
| 0018 | test de 2 ZK codewoord IMCCV | 250 M.               |
| 0028 | test de ? ? ?                |                      |
| 0033 | test de ? ? ?                |                      |
| 0045 | test de 2 BML                | 220 M.               |
| 0053 | test de 4 ZW                 |                      |
| 0054 | test de 3 GH                 | 235 M.               |
| 0101 | test de 4 ZS                 | 235 M.               |
| 0111 | test de 4 (XM) ? ?           | 275 M.               |
| 0120 | test de 4 OI                 | 260 M.               |



|           |   |        |
|-----------|---|--------|
| 0310—0320 | test de 2 ZK IMCCV de 2 ZK  | 260 M. |
| 0315      | 1 XR de 8?? try more... om 1 XR de 8??  |        |
| 0323      | .... de 4 OI (riep iemand of gaf z'n code-<br>woord)  |        |
| 0330      | OTMMW de ??? (roepletters niet kunnen<br>nemen)   | 230 M. |
| 0345      | naar bed  |        |
|           | Storingen in dezen nacht zeer matig. Alleen<br>kwam PCH zoo nu en dan eens door.  |        |
|           | 13 D e c e m b e r  |        |
|           | Niets gehoord   |        |
|           | 14 D e c e m b e r  |        |
| 0002—0015 | test de 2 BML   | 210 M. |
| 0005—0015 | test de 2 CKR   | 210 M. |
| 0015—0135 | storingen van harmonischen van LY   |        |
| 0135—0150 | test de 8 BUM   | 225 M. |
| 0217—0230 | test de 1 BCG codewoord ZBCCN   | 200 M. |
| 0223      | test de 1 BET   | 225 M. |
| 0235—0245 | IMCCV de 2 ZK   | 250 M. |
| 0250      | test de UWXXI (seinde niets anders en<br>gaf alleen aan het slot z'n roepletters<br>die gemist werden).   |        |
| 0300      | AGYYV de 3 ZZ   | 230 M. |
| 0305      | KOFFX de ???  | 230 M. |
| 0310—0330 | PQPPG de 8 AQO  | 200 M. |
| 0340—0400 | RWPPM de 4 BY   | 230 M. |
| 0347      | test de YABBM (de 1 AW) ???   | 200 M. |
| 0401      | .... de 1 BDI k (riep iemand)   |        |
| 0416      | SVNTN de 3 MX   | 250 M. |
| 0430      | 8 AGD de 1 BDI (gaf z'n bericht en<br>vroeg k)  | 230 M. |
| 0435      | naar bed daar de stations te zwak werden  |        |
|           | 2 BML en 2 CKR seinden gelijktijdig op precies dezelfde golflengte,<br>maar het zonderlinge was dat zij niet gelijktijdig verzwakten maar<br>ongeveer een minuut na elkaar, zoodat ze om de beurt neembaar<br>waren. 1 BCG de oude bekende van verleden jaar was dezen nacht<br>buitengewoon goed. In de sterkste periodes neembaar met telefoon<br>10 c.M. van het oor en in de zwakste periodes nog neembaar. Verder<br>waren ook heel goed 3 ZZ en 4 BY. |        |
|           | 15 D e c e m b e r  |        |
| 0205      | test de 1 MCK   | 220 M. |
| 0206      | test de 1 BET   | 225 M. |

|      |                     |        |
|------|---------------------|--------|
| 0210 | test de 1 BDI QSTTD | 230 M. |
| 0215 | test de 2 AWF       | 220 M. |
| 0220 | test de 2 FP        | 210 M. |
| 0222 | test de 2 CKR       | 220 M. |

In het begin en einde van dezen nacht niets gehoord. Om 2 uur kwam heel zwak 1 MCK door; signalen werden sterker totdat om 0230 alles plotseling verdween. Lucht en andere storingen zeer sterk.

## 16 December

|           |             |        |
|-----------|-------------|--------|
| 0250—0300 | 2 BML ORJPJ | 210 M. |
|-----------|-------------|--------|

't Wordt hoe langer hoe minder en de storingen worden hoe langer hoe sterker en ook het fading effect. Soms zijn maar één of twee letters achter elkaar te nemen, zoodat een roepletter of codewoord bij stukjes en beetjes bij elkaar gezocht moet worden.

## 17 December

Niets.

## 18 December

Een nacht zooals ik nog niet heb meegemaakt. Na 2 uur zoo goed als geen luchtstoringen en tegen half 4 werden enkele stations neembaar met telefoons op tafel. Ook werd meer of minder verminkt een telegram opgenomen van 1 AQO voor twee heeren in Frankrijk. Ziehier de resultaten.

|      |               |        |
|------|---------------|--------|
| 0033 | test de 8 XAE | 275 M. |
|------|---------------|--------|

0040—0107 test de 8 AQO qst ce france... a mons  
siminot(??) les trois... france message  
me... ours sigecrive un autre qst ce  
france message a mons louis fricot bon-  
champs les vallu(??) mayenne france  
yet message joyeux noel et bonne annee  
de votre ami americain harold page,  
encore a mons louis fricot... votre ami  
americain harold page... encore apres  
... 8 AQO test essai de 8 AQO

200 M.

|           |                |        |
|-----------|----------------|--------|
| 0117      | test de 1 BCF  | 210 M. |
| 0120      | test de 1 ASF  | 210 M. |
| 0124      | test de 1 XM   | 210 M. |
| 0125—0135 | test de 1 BDT  | 230 M. |
| 0130—0145 | test de 2 FP   | 210 M. |
| 0131—0145 | test de 2 CPD  | 210 M. |
| 0133      | test de 1 ZE   | 210 M. |
| 0137      | test de 2 CKR  | 210 M. |
| 0140      | test de 2 CBX  | 230 M. |
| 0310      | LNOOY de 1 ASF |        |

|      |   |        |
|------|---|--------|
| 0335 | YMZZO de 1 XM                             |        |
| 0340 | APPCX de 9 ZN                             | 225 M. |
| 0350 | GJAGA de 2 AWF                            | 220 M. |
| 0404 | SWNNG de 2 GK                             | 230 M. |
| 0410 | KPIIF de 3 ? ?                            | 230 M. |
| 0415 | 3 NH codewoord gemist                     |        |
| 0420 | FJZZS de 2 AWL                            |        |
| 0427 | BDFFP de 1 YK                             |        |
| 0437 | RTUUF de 1 CNF                            | 210 M. |
| 0440 | 1 XZ de 1 BRQ k                           | 230 M. |
| 0445 | KASYS de 3 AAU                            | 210 M. |
| 0455 | TYMMA de 6 ZZ                             |        |
| 0500 | 2 FP roept 9 CXA                          |        |
|      | 9 CXA komt terug en geeft k               |        |
|      | daarna komt 2 FP met z'n bericht maar     |        |
|      | is soms zoo sterk dat 't bijna niet is te |        |
|      | gelooven dat 't een Amerikaansch ama-     |        |
|      | teur is.                                  |        |
| 0515 | naar bed.                                 |        |

## 19 D e c e m b e r

Dezen nacht in de free-for-all periode 7 stations kunnen nemen. Tot drie uur waren nog verschillende anderen hoorbaar maar te zwak om te nemen. Ik zal alleen van de nieuw gehoorde stations de seintijden opgeven.

|      |               |
|------|---------------|
| 0115 | test de 2 BET |
| 0118 | test de 2 CBX |
| 0135 | test de 3 BGT |

Verder nog gehoord 2 AWL, 2 CPD, 2 FP, 3 ZZ. Om 3 uur naar bed. Dezen nacht waren signalen vrij zwak, fading effect sterk en storingen matig. Van de gehoorde stations was 2 FP het sterkste, evenals gisternacht.

## 20 D e c e m b e r

Ik zal weer alleen de nieuw gehoorde stations met hun seintijden opgeven.

|      |                  |
|------|------------------|
| 0035 | test de 9 CM     |
| 0045 | 3 BG roept 8 ADZ |
| 0050 | test de 1 CPK    |
| 0101 | test de 1 II     |
| 0103 | test de 1 BRQ    |
| 0105 | test de 2 AYV    |
| 0115 | test de 2 BQN    |
| 0117 | test de 2 CJN    |

0119 test de 2 ZN  
 0125 test de 3 ZW  
 0128 test de 2 BQH  
 0130 test de 3 AFB  
 0135 test de 4 EA  
 0155 telefonie op 350 M. Spreken net niet te verstaan.  
 Muziek was waarschijnlijk wel hoorbaar overgekomen maar er werd geen muziek gegeven.

0230 test de 8 AGD  
 0255 UZSSP de 4 ? ? ?  
 0310 test de 8 DET (codewoord gemist)  
 0322 test de 5 AGJ (codewoord gemist)  
 0350 test de 3 XM (codewoord gemist)  
 0422 (FCFL ?) ? ? de 2 FO  
 0435 LOGMG de 2 CQZ  
 0451 YCTTM de 2 CKN  
 0520 KDPPD de 4 XM  
 0525 FTVVT de 5 XK  
 0535 CIAAX de 3 FS  
 0545 JLMMW de 1 FB  
 0547 QTFRF de 3 CG  
 0557 test de 1 CDO (codewoord gemist)

Verder nog gehoord 8 AQO, 1 BET, 1 BDT, 3 HG, 3 MX, 1 XM met codewoord, 9 ZN met codewoord, 2 AWF met codewoord, 2 CBX, 2 GK met codewoord, 4 BY met codewoord, 3 ZZ met codewoord en de codewoorden KPIIF en KOFFX zonder roepletters.

Luchtstoringen matig. Andere storingen . . . ja daar wilde ik het nog even over hebben. Er schijnt iemand te zijn die den moed heeft, den geheelen nacht op te blijven, een zoemertje of zoo iets aan de antenne te verbinden en dan met kortere of langere tusschenpoozen den zoemer te laten gaan. Als het zijn doel geweest is, deze proeven te storen, dan is hij daar volkomen in geslaagd.

21 D e c e m b e r

0033 test de 1 CDR  
 0035 test de 1 TOK  
 0037 test de 1 XNT  
 0039 test de 1 BNT  
 0053 test de 2 YK  
 0054 test de 2 HJ  
 0058 test de 3 BF  
 0115 test de 3 BNU

0250 OSJJB de 2 HJ  
 0325 telefonie op 360 M. piano solo, 2de Rapsodie Hon-  
 groise van Liszt. Om 0330 begon een man te spreken  
 die net niet te verstaan was en waarschijnlijk sluiten  
 gaf. Deze telefonie werd gehoord met één lamp LF;  
 twee LF konden niet gebruikt worden vanwege de  
 sterke luchtstoringen.

Verder nog gehoord de oude stations 1 CDO, 2 FP, 2 CKR,  
 2 GK, 3 BGT, 8 AQO, 1 FB, 1 XM met codewoord YMZZO,  
 2 AWF met codewoord GJAGA.

Tusschen 0020 en 0115 waren de meeste met 1 lamp LF zeer  
 goed te nemen. Daarna werden ze hoe langer hoe zwakker, en er  
 kwam zoo nu en dan nog maar 'n enkele neembaar door. Lucht-  
 storingen vrij sterk. En hiermee zijn deze proeven voor dit jaar  
 weer achter de rug. Alleen moeten we nog zien of de Fransche en  
 Engelsche amateurs zoo gelukkig zullen zijn om in Amerika gehoord  
 te worden.

Den Haag.

G. J. ESCHAUZIER.

## Nieuwe uitgaven.

*Entdeckungsfahrten in den elektrischen Ozean.* —  
 A. Slaby. Sechste Auflage neu bearbeitet von O. Nairz.  
 Verlag Leonhard Simion Nf. Berlin.

De in 1913 op bijna 64-jarigen leeftijd overleden onderzoeker  
 prof. Slaby, was een aangenaam spreker en uitstekend popularisator  
 van ingewikkelde wetenschappelijke stof. Het hier in zesden druk  
 aangeboden boek was een verzameling voorlezingen met proeven  
 over magnetisme, electriciteit, warmte- en lichttrillingen, Röntgen-  
 stralen, electricische trillingen. De bewerker, hoofdingenieur Nairz,  
 die 10 jaar lang assistent van Slaby was, heeft het gedeelte over  
 de electricische trillingen, dat voerde tot midden in de radiotechniek,  
 uitgebreid en voortgezet met een behandeling van de nieuwste vin-  
 dingen op dit terrein.

Zoo is het in zijn nieuwen vorm een boek geworden, dat een  
 helderen blik geeft op de historische ontwikkeling van wetenschap  
 en techniek, die tot de moderne radiotelegrafie en- telefonie voerde.  
 Het laat zich prettig lezen en met zijn zeer fraaie, achterin gevoegde  
 illustraties geeft het den lezer de illusie, als woonde hij de ex-  
 perimenten der achtereenvolgende voordrachten bij. Velen, die dit  
 boek ter hand nemen, zullen degelijk gevoelen, dat na het door-



werken hun kennis van de draadloze verschijnselen voortaan op een breederen grondslag is geplaatst. Keurig gebonden kost het boek  $7\frac{1}{2}$  goudfranken.

*Atlas der Funkentelegraphie und Seekabel im Weltverkehr.* — H. Behner.

De directeur der Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtl. Telegrafie (Debeg), de heer H. Behner, lid der Ned. Ver. voor Radiotelegrafie, kondigt ons aan, dat hij bij de uitgeverfirma Gea-Verlag te Berlijn laat verschijnen een „Atlas der Funkentelegraphie und Seekabel im Weltverkehr”, met register. De atlas bevat 10 kaarten  $40 \times 54$  c.M. (deels 1:25 millioen, deels 1:12.5 millioen) waarop behalve de zeekabels ook voorkomen de draadloze kuststations voor openbaar verkeer, stations voor overzeesch verkeer, alle peilstations en alle stations voor verkeer over meer dan 1000 zeemijlen. In het register vindt men van de stations internationale aanduiding, roepletters, geografische lengte en breedte en kusttaks. Stevig gebonden zal de atlas bij enkele exemplaren franco Nederland f 12.— kosten.

## **Wisselstroomtheorie.**

door Dr. Ir. N. KOOMANS.

### **HOOFDSTUK V.**

#### **Parallelschakeling van weerstanden, zelfinducties en capaciteiten volgens de grafische methode. Stroomresonantie.**

##### **211 De wijze van handelen bij parallelschakeling.**

Bij de serieschakeling van weerstanden, en van capaciteiten en zelfinducties konden de betrekkelijke vectoren-figures worden geteekend door uit te gaan van de stroomsterkte, die in elk van de weerstanden en schijnbare weerstanden dezelfde waarde had.

Bij de parallelschakeling moet men uitgaan van de omstandigheid, dat op de samenstellende deelen dezelfde spanning staat.

Door elk van die deelen loopt een zekere stroomsterkte, terwijl de stroomsterkten van die deelen in de splitsingspunten tezamen komen.

Men krijgt dan, dat de aankomende stroomsterkte volgens de wet van Kirchhof gelijk is aan de som van de gesplitste stroomsterkten.

Daar alles sinusvormig verandert, krijgt men in het splitsingspunt te maken met de vectorensom van de stroomsterkten.

Eenige voorbeelden zullen thans volgen.

### 212 Capaciteit en weerstand parallel geschakeld.

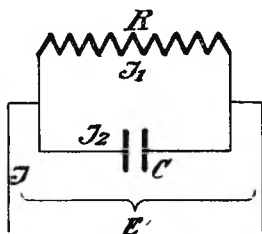


Fig. 31.

In fig. 31 zijn een capaciteit  $C$  en een weerstand  $R$  parallel geschakeld.

Het vectoren figuur, dat hierbij behoort, is afgebeeld in fig. 32.

De spanning  $E$ , die zoowel op weerstand als capaciteit staat, is horizontaal uitgezet, de  $I_1$  is hiermede in fase. De  $I_2$  is  $90^\circ$  voor bij de  $E$ , zoodat  $I_2$  vertikaal omhoog is geteekend.

$I$  is de vectorensom van  $I_1$  en  $I_2$ .

Uit de vectoren figuur zijn weer de gewenschte stelkundige uitdrukkingen af te leiden.

We kunnen b.v. vragen naar de schijnbare weerstand  $Z$  van het samenstel en naar de faze verschuiving tusschen den totaalstroom  $I$  en de spanning  $E$ .

De afleiding verloopt aldus:

$$I = \sqrt{I_1^2 + I_2^2}$$

Nu is:  $I = \frac{E}{Z}$  en

$$I_1 = \frac{E}{R} \text{ en}$$

$$I_2 = \frac{E}{\frac{1}{\omega C}} = E \omega C.$$

Dit ingevoegd geeft:

$$\frac{E}{Z} = \sqrt{\frac{E^2}{R^2} + E^2 \omega^2 C^2}$$

Uitgewerkt is dit:

$$Z = \frac{R}{\sqrt{1 + \omega^2 C^2 R^2}}$$

Verder is:

$$\text{tg } \varphi = \frac{I_2}{I_1},$$

na substitutie en uitwerking:

$$\text{tg } \varphi = \omega C R.$$

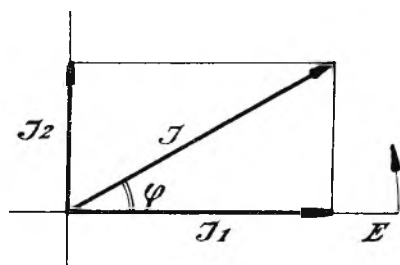


Fig. 32.

**213 Weerstand en zelfinductie parallel geschakeld.**

In fig. 33 zijn een weerstand R en een zelfinductie L parallel geteekend.

Het bijbehorende vectoren figuur is afgebeeld in fig. 34.

Na het voorafgaande behoeft dit geval geen nadere toelichting.

Voor den schijnbaren weerstand Z van dit samenstel en voor de faze verschuiving tusschen E en I vindt men:

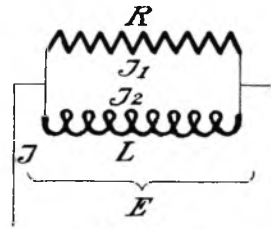


Fig. 33.

$$I = \sqrt{I_1^2 + I_2^2}$$

Nu is  $I = \frac{E}{Z}$  en  $I_1 = \frac{E}{R}$  en  $I_2 = \frac{E}{\omega L}$ .

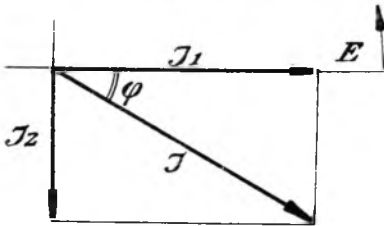


Fig. 34.

Ingevuld en uitgewerkt geeft dit:

$$Z = \frac{R \omega L}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}} \text{ en}$$

$$\text{tg } \varphi = \frac{R}{\omega L}.$$

**214 Zelfinductie en capaciteit parallel geschakeld. Stroomresonantie.**

In fig. 35 zijn een zelfinductie en een capaciteit parallel geschakeld.

Het vectoren figuur is afgebeeld in fig. 36.

De spanning E is horizontaal uitgezet en de stroomen I<sub>1</sub> en I<sub>2</sub> vertikaal naar beneden en boven, omdat de een 90° achter is bij de spanning en de andere 90° voor.

De stroomen liggen dus in elkanders verlengde. De stroom I is daarom eenvoudig het verschil tusschen beide, terwijl het fazeverschil tusschen I en E 90° blijft.

We hebben dus als Z de schijnbare weerstand van het samenstel voorstelt:

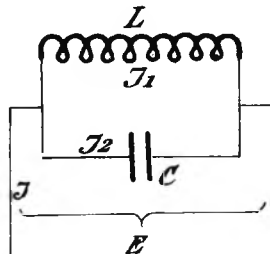


Fig. 35.

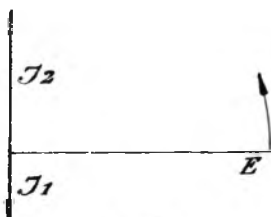


Fig. 36.

$$I = I_1 - I_2.$$

Nu is:  $I = \frac{E}{Z}$  en

$$I_1 = \frac{E}{\omega L} \text{ en}$$

$$I_2 = E \omega C.$$

Ingevoegd geeft dit:

$$\frac{E}{Z} = \frac{E}{\omega L} - E \omega C.$$

Uitgewerkt geeft dit:

$$Z = \frac{\omega L}{1 - \omega^2 C L}.$$

Klaarblijkelijk wordt  $Z = \infty$ , wanneer  
 $1 - \omega^2 C L = 0$ ,

dus wanneer

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{C L}} \text{ of } n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{1}{L C}}$$

Dit is de bekende resonantie-voorwaarde. Blijkbaar wordt  $Z$  oneindig groot en daarmee  $I$  oneindig klein, wanneer in de kring met zelfinductie en capaciteit resonantie heerscht, dus wanneer de eigenfrequentie van deze keten overeenstemt. Met de frequentie, die door de spanning  $E$  wordt opgedrongen.

Dit resonantiegeval is in sommige opzichten het tegendeel van de spanningsresonantie.

Hier wordt de stroom een minimum en de schijnbare weerstand een maximum voor  $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ , terwijl bij de spanningsresonantie in dat geval juist de stroom een maximum en de schijnbare weerstand een minimum werd.

De stroomen  $I_1$  en  $I_2$  verschillen, zie fig. 36,  $180^\circ$  in fase, d.w.z. als de stroom  $I$  b.v. naar het linksche splitsingspunt toegaat, dan loopt de stroom  $I_2$  juist van dit punt af. De stroom  $I_1$  in de zelfinductie zet zich dus bij resonantie in de capaciteit als de even-groote stroom  $I_2$  voort.

De keten met zelfinductie en capaciteit slingert dus in zich zelf in zijn eigen frequentie.

Het mergwaardige is verder, dat een stroom  $I = 0$  zich splitst in twee stroomen  $I_1$  en  $I_2$ , die groote afmeting hebben.

Toch moet de stroom  $I$ , die van een of andere wisselstroom afkomstig is, de stroomen  $I_1$  en  $I_2$  in het leven geroepen hebben, daar in de  $L C$ -keten geenerlei stroombron voorkomt.

Blijkbaar is dus ook hier het stadium, dat door de formules in beeld gebracht wordt, een eindtoestand, waaraan een voorgeschiedenis is voorafgegaan.

Na de uiteenzetting, die bij de spannings-resonantie is gegeven, zal het duidelijk zijn, dat de eindtoestand door opschommeling is ontstaan, waarbij tijdens die opschommeling de  $I$  natuurlijk een waarde gehad moet hebben, die langzamerhand tot nul is afgenomen.

Waar volgens de gegeven beschouwing blijkbaar de stroomsterkte zich zelf opschommelt, noemt men dit geval *stroomresonantie*.

Verder bestaat ook hier weer de eigenaardigheid, dat de schijnbare weerstand alleen maar oneindig groot wordt voor een bepaalde frequentie.

Het is daarom duidelijk, dat voor het geval de stroombron een aantal wisselstroomen van verschillende frequenties uitzendt, slechts diegene daarvan volledig zal worden onderdrukt, wiens frequentie overeenkomt met de eigenfrequentie van de C L-keten.

Hoe het stroomresonantie-verschijnsel verloopt, wanneer de C L-keten wel weerstand bevat, zal uit **216** duidelijk worden.

### 215 Samengestelde parallelschakeling.

Behalve de grondgevallen, die bij de parallelschakeling voorkomen en die in de vorige paragrafen zijn behandeld, kunnen allerlei samengestelde gevallen worden beschouwd.

Men kan n.l. twee of meer willekeurige impedanties parallel schakelen, welke impedanties elk voor zich kunnen bestaan uit R, C en L, in serie geschakeld. Waar deze gevallen tot ingewikkelde formules aanleiding geven, zonder dat nieuwe principieele moeilijkheden zich voordoen, zal hierop niet nader worden ingegaan, te meer daar later in anderen vorm hierop zal worden teruggekomen.

Alleen zal in **216** ter nadere toelichting van een stroomresonantie nog een eenvoudig voorbeeld van samengestelde parallelschakeling worden behandeld, terwijl in **218** nog een schema ter sprake zal worden gebracht, als voorbeeld voor het teekenen van een meer samengestelde vectoren-figuur. De aandacht zij er verder op gevestigd, dat het bij parallelschakeling zeer wel kan voorkomen, dat een stroom zich splitst in twee stroomen, die elk grooter zijn, dan de ongesplitste stroom. Bij gelijkstroom is dit ondenkbaar.

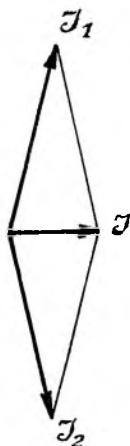


Fig. 37.

Bij wisselstroom, waarbij de vectorenopstelling geldt, is dit wel mogelijk.

In fig. 37 is zulks toegelicht. De kleine stroom  $I$  is de som van de beide grootere stroomen  $I_1$  en  $I_2$ .

In twee parallelle takken, waarvan de een zelf-inductie en de ander capaciteit bevat, kan zooiets voorkomen.



**216 Weerstand en zelfinductie in serie, met parallel geschakelde capaciteit. Stroomresonantie met weerstand.**

In fig. 38 zijn een zelfinductie  $L$  en een weerstand  $R$ , die in serie zijn geschakeld, geshunt door een capaciteit  $C$ . Men kan nu het vraagstuk b.v. als volgt stellen. Een weerstand  $R$  en een zelfinductie  $L$  zijn in serie geschakeld. Zij worden doorlopen door een wisselstroom met een cirkelfrequentie  $\omega$ . Hoe groote condensator  $C$  moet men hieraan parallel schakelen, opdat  $I$  een minimumwaarde verkrijgt?

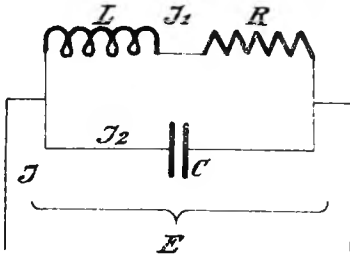


Fig. 38.

In fig. 39 is de betrekkelijke vectorenfiguur geteekend.

De spanning  $E$  is hierin geteekend als de som van de beide spanningen  $I_1 R$  en  $I_1 \omega L$ , met inachtneming van de draaiingsrichting.

De vector  $I_1$  valt langs den  $I_1 R$ -vector. Verder weten we, dat de vector  $I_2$  loodrecht moet gericht zijn op den  $E$ -vector, daar de stroom door een capaciteit  $90^\circ$  voor is bij de spanning, die op de capaciteit staat.

De richting van de  $I_2$ , in de figuur de lijn  $a$ , is dus bekend. De grootte van  $I_2$  hangt af van de grootte van den condensator, die parallel geschakeld wordt.

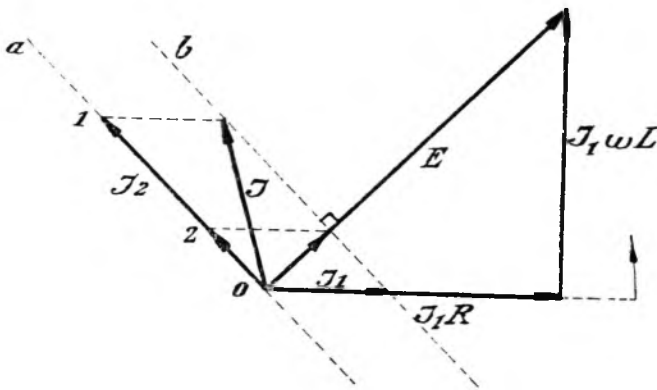


Fig. 39.

Met het eindpunt 1 is een willekeurige  $I_2$  aangegeven, die bij een willekeurige  $C$  behoort. Men vindt dan  $I$  uit het parallellogram op  $I_2$  en  $I_1$ .

Hoe groot  $I_2$  wordt gekozen, steeds zal het eindpunt van  $I$

gelegen zijn op de lijn b, die uit het eindpunt van  $I_1$  evenwijdig aan a wordt getrokken.

De minimum-I, die men krijgen kan, is de loodlijn uit O op b getrokken. Hiermede correspondeert een waarde  $I_2$ , waarvan het eindpunt door 2 is aangegeven. De capaciteit, die bij deze  $I_2$  behoort, is de gevraagde C, die de minimum I geeft.

Maakt men de  $I_2$  grooter, dan deze waarde 2, dan wordt I grooter en maakt men de  $I_2$  kleiner, dan wordt I ook grooter, zooals een enkele blik op de figuur leert.

Het bijzondere is verder, dat de minimumwaarde van I juist valt langs de E; de fazeverschuiving tusschen E en I is in dat geval dus juist nul.

Het optreden van de minimum I is een uitvloeisel van *stroomresonantie, waarbij weerstand aanwezig is.*

Eigenaardig is, dat in dit geval evenals bij de spanningsresonantie de fazeverschuiving tusschen E en I gelijk is aan nul.

(Wordt vervolgd.)

## De electrolytische gelijkrichter.

Door J. L. DE ROOS.

XVI. **Sperrende anode.** Uit hetgeen wij in § XI gezien hebben, volgt, dat bij eenigszins groote afmetingen der aluminimumplaat, de capaciteit van den condensator die daarop ontstaat, zeer groot wordt.

Wij zullen dit door een kleine berekening toelichten. Stel eens een plaat van 2 vierkante decimeter oppervlakte; voorts nemen wij aan dat de dikte der isoleerende gashuid  $5 \mu \mu$  bedraagt (K zuurstof = K lucht = 1). De capaciteit van het systeem bedraagt dan:

$$C = \frac{O K}{4 \pi d \times 9.10^{11}} \text{ Farads waarin: } O = \text{oppervlak in c.M}^2.,$$

K = dielectrische constante,

$\pi = 3.14 \dots$

d = dikte van het dielectri-  
cum in c.M.

dus:

$$C = \frac{200 \times 1}{4 \times \pi \times 0.0000005} \times 9.10^{11} = \frac{1}{9000 \pi} \text{ Farad.}$$

Wanneer wij nu eens even uitrekenen den weerstand, die een wisselstroom in een dergelijken condensator ondervindt dan zullen

wij ons niet verwonderen, dat het rendement met zulke groote platen maar matig is.

Zooals ons allen bekend is, wordt de wisselstroom-weerstand van een condensator gegeven door de volgende betrekking:

$$W = \frac{1}{2 \pi n c} \text{ Ohm}$$

waarin:  $C$  de capaciteit in Farads,  
 $n$  de frequentie.

Bij de meeste stedelijke netten is  $n = 50$ , voor  $w$  vinden wij dan:

$$W = \frac{1}{2 \pi \times 50 \times \frac{1}{9000 \pi}} = 90 \text{ Ohm.}$$

Het komt dus op het zelfde neer als of ons huidje een lek van 90 Ohm had. Terwijl dus de keten mechanisch verbroken is, zal hij toch een belangrijke wisselstroom-amplitude doorlaten, die voor een spanning van 120 Volt niet minder dan  $1\frac{1}{3}$  Ampère bedraagt.

Wanneer wij de formule voor den wisselstroomweerstand nog eens even aankijken, dan zien wij dat deze weerstand omgekeerd evenredig is met de frequentie, d.w.z. wordt de frequentie  $n$  malen grooter, dan wordt de weerstand evenveel malen kleiner. Daaruit volgt weer, dat voor wisselstroomen met 500 perioden de weerstand ongeveer 9 Ohm is geworden en er dus van de gelijkrichtende werking niets meer te bespeuren is. De ervaring leert nu dat men met een electrode van 1 vierkanten centimeter totaal oppervlak (= 18000 Ohm) toch goede resultaten kan verkrijgen maar voor wisselstroomen met frequenties hooger dan 50 perioden neemt het resultaat weer sterk af.

**XVII. Stroomdichtheid.** De grootte van de electroden hangt direct samen met de maximale stroomdichtheid. Als regel moeten wij de stroomdichtheid niet nemen boven 1 milli-ampère per vierkanten millimeter werkzaam plaatoppervlak, tenzij wij gebruik maken van ammonium zouten als electrolyt. De aantasting van het huidje door het vrije alkali-metaal neemt gelijk toe met de stroomdichtheid, dit geeft ons dus 'n praktische grens. Bij ammonium zouten is dit niet het geval, vandaar de uitzondering.

Hebben wij bijv. 'n aluminium draad van 2,5 vierkanten centimeter totaal oppervlak <sup>1)</sup>, dan kunnen wij hier 'n maximalen stroom van  $\frac{1}{4}$  ampère toelaten; bij ammonium zouten resp.  $\frac{1}{2}$  ampère.

**XVIII. Aard en Concentratie van den electrolyt.** In het vorige hebben wij gezien, dat het geleidingsvermogen van een zoutoplos-

<sup>1)</sup> 'n Stuk aluminium draad van 2 m.M. doorsnede en 8 c.M. lengte heeft ongeveer deze oppervlakte.

sing afhangt van het aantal ionen, wier aantal op haar beurt weer afhangt van den dissociatiegraad van het zout en van de concentratie. Om nu *lagen* weerstand (groot geleidingsvermogen), dus weinig warmte-ontwikkeling en energie-verlies te verkrijgen, moeten wij een *verdunde* oplossing nemen van een zout met een *grooten* dissociatiegraad (zie § V).

Aan den anderen kant mag het aantal ionen ook niet te groot worden daar anders de vonkspanning te laag wordt (zie § IX).

In ieder geval moet de topspanning van den wisselstroom een flink eind beneden de vonkspanning blijven. Zoo zullen wij dus bij 120 volt netspanning een oplossing van 5 % Natriumbicarbonaat kunnen gebruiken, terwijl wij bij 220 volt de oplossing niet sterker dan  $\frac{1}{2}$  % nemen.

Over het algemeen is het beter, waar het mogelijk is, 120 volt te gebruiken.

Ook wat de concentratie betreft, vinden wij in de ammonium zouten een uitzondering.

Ammonium zouten hebben een kleiner dissociatiegraad, vormen dus bij gelijke concentratie minder ionen en hebben dus een grooteren weerstand. De praktijk leert ook, dat wij ammonium zouten gerust in 10 procentige oplossing kunnen gebruiken.

Van de zouten die voor aluminium in aanmerking komen, zal ik de volgende opgeven:

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| natrium bicarbonaat      | } alles in<br>5 % opl.  |
| natrium biphosphaat      |                         |
| natrium biboraat (Borax) |                         |
| ammonium bicarbonaat     | } alles in<br>10 % opl. |
| ammonium biphosphaat     |                         |
| ammonium biboraat        |                         |

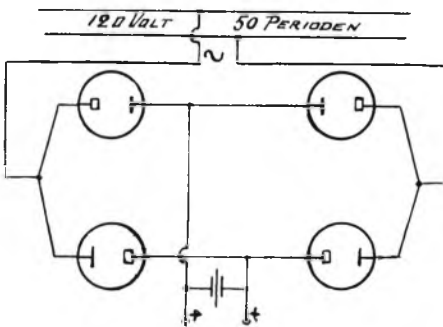


Fig. 2.

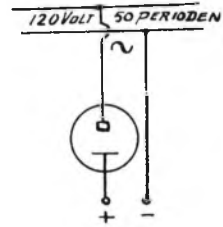


Fig. 1.

In de techniek heeft men steeds getracht uit de eerste drie een keuze te doen, met het bekende gevolg. (Slot § XIII).

Door amateurs wordt zeer dikwijls het *ammonium biphosphaat* gebruikt, daar dit zout in den handel gemakkelijk te verkrijgen is. Wanneer men eenigszins met boven-

staande omstandigheden rekening houdt, zijn met elk van de zes electrolyten zeer goede resultaten te verkrijgen<sup>1)</sup>.

**XIX. Afmetingen van het vat.** Ter verkrijging van goede koeling kieze men het vat zoo groot mogelijk (liefst niet kleiner dan 1 Liter), vooral bij het gebruik van natrium zouten is de verwarming zeer nadeelig. (Zie § XIII).

**XX. De tweede electrode.** De aard van de tweede electrode is voor het proces onverschillig (deze mag alleen geen sperwerking vertoonen!).

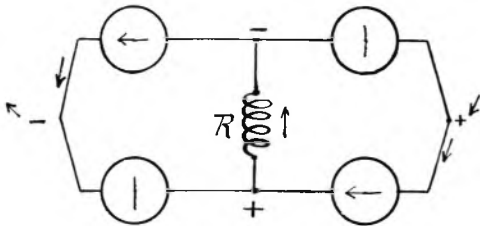


Fig. 3.

De praktische voordelen van de bepaalde keuze lood, kool of ijzer zit hierin, dat de beide eerste niet aangetast worden en dus de electrolyt niet verontreinigen: men kieze ze flink groot bijv. 1 vierkante decimeter.

**XXI. Bijzondere voorzorgen.** Bij het gebruik van kalium of natrium zouten dienen wij er zorg voor te dragen, dat die deelen van de aluminiumplaat welke met de lucht in aanraking zijn, goed beschermd zijn ten einde het daar ter plaatse afbreken van de platen te voorkomen. Een middel<sup>2)</sup> hier voor is ze gedeeltelijk met een laagje paraffine te bedekken. Beter voldoet vaak het schuiven van een passend gummislangetje om de draadvormige electrode, waarvan het bloote einde omhoog gebogen wordt.

**XXII. Schema's.** Wij kunnen tenslotte nog de twee gebruikelijke schakelschema's afbeelden om ook deze moeilijkheid uit den weg te ruimen:

No. II. Heet de Graetz'sche schakeling<sup>3)</sup>; zij heeft ten doel gedurende de geheele periode den stroom nuttig te gebruiken terwijl in No. I slechts gedurende de eerste helft de stroom doorgelaten wordt om in het tweede gedeelte der periode gesmoord te worden.

Uit teekeningen fig. 3 en fig. 4 is het duidelijk dat, wanneer R een weerstand voorstelt, deze altijd in dezelfde richting doorstroomd wordt.

Het spreekt van zelf dat hier vier verschillende vaten gebruikt moeten worden!

<sup>1)</sup> Op de H. B. S. Stadhouderslaan is reeds eenige jaren 'n gelijkrichter in gebruik die geheel aan deze voorschriften voldoet en die nog nooit aanleiding tot klachten gegeven heeft.

<sup>2)</sup> J. L. H. Jonker Jr.: Radio-Nieuws 3, blz. 368.

<sup>3)</sup> Prof. Graetz: „Die Electricität“.

XXIII. **Het in gebruik nemen van den gelijkrichter.** Het verdient aanbeveling steeds vóór het laden den gelijkrichter even in de gelegenheid te laten zijn huidje wat op te frisschen, dus even te laten formeeren, wij kunnen dit doen door in plaats van de accu's een weerstand in de keten te plaatsen en tien minuten den stroom te sluiten; daarna schakelen wij de accu's er bij in en regelen dan de stroomsterkte zoo, dat ze niet boven  $\frac{1}{2}$  ampère stijgt.

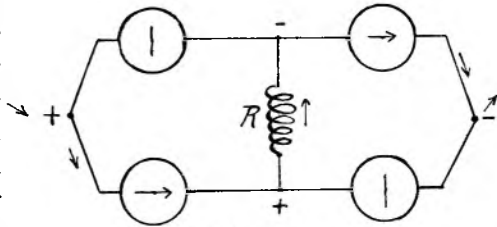


Fig. 4.

XXIV. **Resumé:**

**aluminium electrode 1 c.M.<sup>2</sup> oppervlak, 10 % ammoniumbiphosfaat oplossing; lood of kool electrode 1 d.M.<sup>2</sup> oppervlak, vat van ca. een Liter, 120 volt spanning, hoogstens met  $\frac{1}{2}$  ampère laden.**

's-Gravenhage, November 1922.

## Kleine Transformatoren.

De aanvang der aangekondigde artikelen-serie over kleine transformatoren wordt wegens plaatsgebrek een maand uitgesteld.

De Fransche professor Langein heeft de middelen der draadlooze telegrafie dienstbaar weten te maken om onmiddellijk de diepte van de zee te bepalen en te onderzoeken of in den omtrek van de plaats, waar zich het schip van den onderzoeker bevindt, ook hinderpalen in den weg liggen.

Volgens *Stockholms Tidning* wordt bij Gothenburg een draadloos telefoniestation opgericht, meer speciaal voor communicatie met visschersschepen omtrent de aanwezigheid van haring op de vangplaatsen.

## Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

---

**No. 11654 Ned.** Aanvraag ingediend 31 Maart 1919. Voorrang vanaf 19 Juli 1917. Openbaar gemaakt 15 Maart 1922 (gewijzigde wet).

Radio Corporation of America New-York.

*„Verbeterde methode voor het onderdrukken van atmosferische storingen bij het ontvangen van draadlooze telegrammen”.*

Voor het opheffen der storingen wordt gebruik gemaakt van twee antennen, die op een bepaalden afstand van elkaar worden opgesteld. Daardoor worden zij door de zich in het vlak van beide antennen horizontaal voortplantende seingolven op verschillende tijden getroffen. Men is hier verder van de veronderstelling uitgegaan, dat storingsgolven zich in hoofdzaak voortplanten in een richting loodrecht op het aardoppervlak zoodat deze storingsgolven gelijktijdig beide antennen treffen. Het ontvangtoestel wordt nu zoodanig door een differentiaal-schakeling met beide antennen verbonden, dat de storingen elkaar opheffen, doch de seingolven gecombineerd ontvangen worden. Men kan ook het effect van een grooter aantal antennen op bovenstaande wijze combineeren. De antennen worden het beste als lusantennen uitgevoerd, en de natuurlijke koppeling van de antennen wordt verminderd, waardoor ook storingen van het knallende type worden geelimineerd. Echter kunnen ook andere antennen gebruikt worden, indien voorzorgsmaatregelen genomen worden, waardoor de ruimtelijke afstand der antennen blijft overeenkomen met de effectieve. De verschillende benodigde regelende inrichtingen en maatregelen worden in de aanvraag nader besproken.

*Conclusie.* Werkwijze voor het verminderen van atmosferische storingen bij het ontvangen van draadlooze seinen, daardoor gekenmerkt, dat de atmosferische storingen en de seinen worden opgevangen op meerdere gelijk afgestemde antennen, welke antennen zoodanig geplaatst zijn, dat zij gelijktijdig worden getroffen door atmosferische storingen en achtereenvolgens door de seinen, terwijl de ontvangen golven differentiaal worden samengesteld, zoodanig, dat stroomen van gelijke fase elkaar opheffen en zulke, die in fase verschillen elkaar versterken of althans overblijven.

17 Bldz. 5 concl. 3 fig.

**No. 12430 Ned.** Aanvraag ingediend 10 Juli 1919. Geen voorrang. Openbaar gemaakt 15 Maart 1922 (gewijzigde wet).

International Radio Telegraph Comp. Pittsburgh.

„Inrichting voor het ontvangen van radio-telegrafische seinen”.

Volgens de uitvinding worden twee geknikte- of raamantennen ongeveer loodrecht ten opzichte van elkaar opgesteld. Zij worden beide door de seingolven beïnvloed doch niet gelijk sterk. De storingsgolven verkrijgen in beide echter ongeveer gelijke sterkte. Zij worden nu zoodanig met de ontvanginrichting verbonden, dat de storingsinvloed opgeheven wordt, terwijl het sein overblijft. Het voordeel van deze schakeling is, dat de antennen willekeurig dicht bij elkaar geplaatst kunnen worden; bij gebruik van raamantennen kunnen beide om dezelfde as draaibaar worden opgesteld. In de schakeling volgens de eerste drie figuren wordt gebruik gemaakt van heterodyne ontvangst, terwijl ook een uitvoering is gegeven zonder dit principe te bezigen.

*Conclusie.* Inrichting voor het ontvangen van seinen in de draadloze telegrafie, door middel van twee antennen, waarbij de verhouding tusschen de sterkten van de atmosferische storingen en van de seinen in de eene keten verschilt ten opzichte van die in de andere, met dit kenmerk, dat de beide antennen geknikte of raamantennen zijn, die ongeveer loodrecht op elkander staan en die met een gemeenschappelijke ontvangketen zoodanig zijn gekoppeld, dat de atmosferische storingen elkander in de laatstgenoemde keten ongeveer opheffen, in welke keten een voor de seingolven gevoelig ontvangtoestel is geschakeld.

7 Bldz. 1 concl. 5 fig.

**No. 12663 Ned.** Aanvraag ingediend 6 Aug. 1919. Voorrang vanaf 23 Aug. 1915. Openbaar gemaakt 15 Maart 1922 (gewijzigde wet).

General Electric Company Schenectady.

„Schakeling met een thermionisch toestel”.

Het doel der uitvinding is een verbeterde schakeling van thermionische toestellen, waarbij wisselstroom ter verhitting van den gloeidraad wordt gebruikt zonder dat onderling verschillende potentiaalverschillen optreden tusschen verschillende deelen van den gloeidraad en de anode of het rooster. Te dien einde wordt de verhittingsstroom aan de secundaire zijde van een transformator afgenomen en worden de anode en het rooster afzonderlijk met het middelpunt van de secundaire transformatorwikkeling verbonden. Het gemiddelde spanningsverschil tusschen de kathode eenerzijds en de anode of het rooster anderzijds, voor zooverre dit door den verwarmingsstroom wordt veroorzaakt, is nu op ieder oogenblik nul.



*Conclusie.* Schakeling met een thermionisch toestel met drie electroden met het kenmerk dat de kathode door wisselstroom wordt verhit en de kathode uitwendig zoodanig is verbonden met de anode en den rooster, dat het gemiddelde potentiaalverschil tusschen de kathode eenerzijds en de anode en den rooster anderzijds onafhankelijk is van de aan de kathode voor verwarmingsdoeleinden aangelegde wisselspanning.

7 Bldz. 2 concl. 1 fig.

## Berichten van de Vereeniging.

### Het omroepfonds.

De verantwoording der bijdragen voor het omroepfonds volgt in een volgend No.

### Een provinciale afdeling Groningen.

Leden der vereeniging in Groningen, die iets gevoelen voor een provinciale afdeling, kunnen zich wenden tot den heer W. A. Scholten Jr., Groote Markt 29 te Groningen of tot den heer H. J. Wetterauw te Uithuizen, die gaarne de wederoprichting eener afdeling zouden helpen bevorderen.

### Bibliotheek.

Aangekocht:

*A. C. Lescarbours*, Radio for everybody. 1922.

Ten geschenke ontvangen van den schrijver:

*L. F. Steehouwer*, Leerboek, Dl. I, 3e dr. 1922.

Idem, Prospectus m. leerpl. v. h. Inst. v. R. T. 1922/23.

Toegevoegd:

360. *Office nat. mét. de France*. Graphique des ém. régul. de T. S. F.

249. *Fuchs, Fr.*, Grundriss der Funken-Tel. in gemeinverst. Darst.

250. *Toché, C.*, La radiotéléphonie.

345. *Sleeper, M. B.*, Wireless design and practice.

De bibl. mist *Wireless Age* no. 6, March 1922, dat niet meer te verkrijgen is. Mocht een der leden zijn exemplaar ten algemeenen nutte willen afstaan, zoo zoude dit zeer op prijs gesteld worden.

## Nieuwe Leden.

Er is deze maand een lijst van 180 nieuwe leden, die wegens plaatsgebrek moet worden uitgesteld.

Verbetering: S. van Embden, Nieuwendijk 134—144, Amsterdam.

## Vragenrubriek.

C. F. te B. — Bij een ontvangtoestel met roostercond. is het vrijwel geheel onverschillig of u het eene eind der sec. spoel met plus dan wel met min accu verbindt. Ook kan de neg. zijde der hsp.-batterij zoowel aan plus als aan min accu worden verbonden (aan plus accu geeft u 4 volt hogere plaatspanning). Bij uw honingraatontvanger kunt u elken laagfrequent-versterker gebruiken. Als u fig. 95 Dr. Am. St. niet begrijpt, begint u dan met een versterker volgens fig. 89 aan uw toestel volgens fig. 66 te verbinden. Plus hsp.-batterij zit in fig. 95 rechts. Deze figuur stelt voor twee spoelen (sec. en terugk.) van den ontvanger en rechts daarvan den versterker. De primaire van den ontvanger met antenne en aarde is niet geteekend, maar moet links er bij worden gedacht.

P. J. A. te Dr. — Bij een revolverhoningraatontvanger is verbinding van één zijde van alle spoelen aan elkaar zeker niet aan te bevelen, althans niet voor ontvangst der korte golven. Zie over branden van lampen op wisselstroom het artikel van den heer Mak, een paar maanden geleden. Deze zaak is nog in het probeerstadium. In schema 108 Draadl. Am. Stat. behoeft men om zonder hoogfreq. versterking te werken, alleen één gloeistroomtoevoerdraad te verbreken.

J. v. V. te K., N.O.I. — De door u bedoelde kleine polair relais zijn voor radiodoel overgewikkeld. Veel draad is daarbij een voordeel, maar 2000 Ohm waarborgt voldoende gevoeligheid. Het relais moet zeer zorgvuldig worden gesteld en dan wel op  $\frac{1}{10}$  van de totale plaatstroomwaarde aanslaan. Bij vollen plaat-

stroom moet het op rustcontact staan en bij vermindering van plaatstroom in beweging komen. U moet de laatste regeling bij uw relais maken met verstellen van het poolstuk aan de zijde van het rustcontact. Een normaal telegraafrelais is veel zwaarder. Een Weston-relais kan gevoeliger zijn. Dit laatste is evenals een gewone Morse-schrijver snel genoeg om normale seintekens op te nemen. De Morse moet vooral niet-inductief geschunt worden; om te probeeren kunt u inplaats van de Morse eerst een voltmeter en batterij inschakelen.

G. K. L. te den H. — Voor een golf lengte-bereik van 150—1300 meters zult u inderdaad behalve de regeling met condensator ook bijschakeling van zelfinductie noodig hebben en dan met dooideindcontacten. Uw antenne-koppelspoel lijkt wel van goede afmeting. De terugkoppeling zal *niet* voor 't geheele golf lengte-bereik met dezelfde spoel kunnen geschieden. Hier is dus aftakking noodig en de waarden moet u zelf uitprobeeren. Uw schema's zijn beide goed, maar I lijkt ons in beginsel beter dan II.

J. B. Kr. te N. P. — Om het gorgelend geluid weg te werken, dat op grond van geneteeren bij telefonie-ontvangst in uw toestel optreedt, zal vermoedelijk een lekweerstand van 2 à 4 millioen Ohm over den roostercondensator wel helpen. De vorm der antenne zal er niet mee te maken hebben.

H. K. te N. — Uw klacht, dat op het platteland weinig te hooren zou zijn met radio-ontvangers gaat niet op. De ontvangst is in het vrije buiten in het algemeen zeer goed. Zie bijv.

eens naar de telkens meegedeelde resultaten van den heer Wetterauw te Uithuizen. Uw antenne van 60 meter, 15 meter hoog, lijkt zeer voldoende. U moet P C G G met één lamp zeer gemakkelijk kunnen ontvangen. Het ligt bij u of aan het toestel, of aan de bediening.

Th. G. L. te K. — Voor telefonie-ontvangst raden we u zeker geen toestel met 3 glijcontacten aan, maar een inductief toestel met honingraatspoelen of iets dergelijks. Alle gegevens zijn te vinden in „Het Draadloos Amateurstation voor ontvangst van telegrafie en telefonie”, waarvan de 3de druk ter perse is. Met een stel honingraatspoelen kunt u telefonie ontvangen zoowel op korte als op lange golven. Om muziek door de kamer te doen klinken is minstens een 2 lamp-laagfrequentversterker en luidsprekende telefoon noodig. Programma's van radio-concerten verschijnen soms wel in couranten, maar niet geregeld.

N. W. te Z. en anderen vragen welk toestel wij zouden aanbevelen voor ontvangst van golven van ongeveer 200 meter en ook of voor die zeer korte golven zwevingstoestel is aan te bevelen.

Wij zijn van oordeel, dat het gewone zwevingstoestel hier slechts moeilijkheden kan opleveren. Een practisch apparaat is te maken met 1 lamp hoogfreq. en 1 detectorlamp volgens schema Dr. Koomans (schema 108 Draadl. Am. Stat. Corver). De afgestemde plaatkring der eerste lamp geeft daarbij zeer gemakkelijk genereeren, zoodat spoel 1 en 2 vrij ver van elkaar gebracht moeten worden. Bij het gewone 3-spoelen toestel terugkoppelspoel *kortsluiten*. Hierachter kunnen 2 lampen laagfrequent goede diensten bewijzen. Noodig is, dat de antenne zich werkelijk op 200 meter laat afstemmen.

V. te R. en R. te A. zenden ons schema's ter beoordeeling voor toestellen met hoogfrequentversterkerlamp volgens Dr. Koomans. Wij wijzen hier op een principieele fout in de uitvoering, die door hen is gemaakt. De serie-parallel schakelaar voor den antenne-cond. en de verbinding van gloeidraad der 1ste lamp

zijn zoo aangebracht, dat bij seriestand van den condensator *spoel en condensator* tusschen gloeidraad en rooster komen te staan. Hier mag of enkel de cond. of enkel de spoel tusschen gloeidraad en rooster der eerste lamp komen. Anders werkt het geheel *niet* voor den seriestand van den condensator. Men moet daar juist voor korte golf ontvangst zeer op letten, omdat daar de condensator meest in serie wordt gebruikt.

P. J. H. te M. — Uw vragen werden aan de commissie doorgezonden. We hopen, dat u reeds antwoord ontving.

W. C. te A. In sommige Fransche versterkers is gepoogd om enkele lampen zoowel voor hoog- als laagfrequentversterking te benutten, dus elk dier lampen twee maal te gebruiken. Het succes is echter niet van dien aard, dat het idee navolging is gaan vinden. *Hoe* u zich voorstelt, uw detectorlamp tevens laagfrequent te laten versterken, is uit uw beschrijving en tekening niet duidelijk. U teekent een eenpolige aansluiting van spoel en transformator aan het rooster der lamp; de gloeidraad is geheel niet geteekend; en toch komt 't juist aan op aanleggen van spanningen *tusschen gloeidraad en rooster*. We raden u aan, als u zekere werking wenscht, normale, uitgeprobeerde schema's te gebruiken. Om onderzoekerswerk te verrichten, is allereerst een duidelijk begrip noodig van normale schema's.

J. L. te A. — Dat men enkel met twee telefoons, aan een dubbellijn geschakeld heen en weer kan telefoneren, is bekend. Het gaat zelfs even goed zonder inschakeling eener batterij. Spreek men tegen een telefoon, dan zullen de trillingen der trilplaat ten opzichte van de kernen wijzigingen brengen in het magnetisch veld, welke wijzigingen inductie spanningen induceren in de magneetwikkelingen. Deze geven stroom in de leiding, waarop de tweede telefoon aanspreekt. De werking is alleen zwakker dan bij gebruik van microfoon.

J. F. M. B. te den H. — Uw accu zal een 40 ampère-uur accumulator

zijn, grootste laadstroomsterkte 2.2 ampère, zoodat u minstens 20 uur moet laden en met gelijkrichter aanzienlijk langer (ongeveer dubbele tijd).

Zoals u in het Draadloos Amateurstation kunt lezen, geven aftakingen op een ontvangraam alleen goed effect bij gespatieerde windingen. Men kan geen raam maken, dat alle golflengten even goed ontvangt. Beter is: twee of drie verschillende ramen.

J. S. te L. — Voor zoover uit uw schema en tekening is te zien, zijn uw aansluitingen van S. S. dubbelroosterlamp in laagfrequentversterker goed. De lamp moet echter tamelijk wit gloeien. Plaat en hulprooster kunnen beide worden aangesloten op 30 volts hoogspanningbatterij.

S. v. E. te A. en G. W. v. D. te U. — Belanghebbende bij de bedoelde agregaten is naar u verwezen.

C. R. v. Sp. te den H. — De imitatie-Magnavox is zeer zeker geschikt voor muziek. Dubbelroosterlampen werken in een laagfrequentversterker goed met normale transformatoren. Van de Deutsche dubbelroosterlampen hebben R E 20 en R E 26 boven Siemens Schottky het voordeel van lagere plaatspanning, maar de Heusenlamp is even goed.

S. Br. te A. — Wanneer men verschillende toestellen, of ook versterkers met meer lampen, alle op 1 accu en 1 hsp. batterij wil laten werken, levert altijd het gebruik van hoogvacuumlampen, alle van dezelfde soort, het voordeel, dat men daarmee zekerder is, dat ze alle bij gelijke spanningen ook in hun beste punt werken. Zulke combinaties gaan ook met allerlei verschillende lampen wel eens goed, maar dan is de werking minder zeker. De aanbeveling van hoogvacuum geldt dus niet voor een enkele lamp met bepaalde functie, maar voor al de gecombineerd gebruikte lampen.

Dat telefoonleiding of zelfs dakgoot zeer wel bruikbaar en ook af-

stembaar is als antenne, is praktisch wel bekend; theoretisch de juiste werking in dat geval te verklaren, is moeilijker. Zie over Kootwijk het bericht in dit nummer.

Dat zakbatterijen, die op uw voltmeter geen spanning meer aangeven, toch in de hsp.-batterij nog werken, ligt hieraan, dat uw meter te lagen weerstand zal hebben, dus te veel stroom neemt, voor het meten van oude cellen. In een lampketen evenwel is de inw. weerstand der lamp zeer hoog en de te ontwikkelen stroomsterkte daardoor zeer gering; dat praesteeren die oude cellen dan nog wel.

R. T. te B.-Ch. — De geluidsterkte met tegencapaciteit van gelijken vorm als de antenne wordt geringer dan met aarde. De capaciteit van het antenne-systeem wordt iets meer dan de helft, dus de golflengte ongeveer  $1\frac{1}{3}$  maal kleiner. Het richteffect wordt sterker en is in hooge mate afhankelijk van montage der tegencap., juist in het verlengde der antenne. Een ééndraadsantenne is voor tijdelijke doeleinden voor lange golven heel goed te gebruiken.

G. J. A. te 's-Gr. — Een laagfrequent-transformator voor dubbelr. lamp met gescheiden prim. wikkelingen (liefst in verschillende afdelingen gewonden) heeft voordeel boven in het midden afgetakte. In toonversterker-Koomans zou bankwikkeling voordeel kunnen hebben, maar voor deze lage frequenties is een ietwat onregelmatig lukraakgewonden spoel ook al goed (beter dan nette lagen!). De draadlengte kunt u uit Draadl. Am. Stat. wel berekenen. Achter den toonversterker is een 2 lamp laagfrequentversterker inderdaad te gebruiken. Uw schema voor drielampversterker met dubbelroosterlampen is goed, maar u had den eersten rolshakelaar wel met drie standen kunnen ontwerpen, zoodat voor „onversterkt” de telefoon niet omgestopt behoefde te worden.

E. H. te U. — Uw artikel over machinalen draadwinder wordt geplaatst.

H. de Gr. te A. — P C G G werkt tegenwoordig met ongeveer 1000 w.; de Beurs met 3000; FL 5000.

Ch. B. te 's-Gr. — Als kristalcombinatie is zinkiet op koperpyriet één der beste, maar u ontvangt er alleen gedempte seinen mee (van vonkzenders) en zwakjes ook telefonie; 't is zoowat 100 maal ongevoeliger dan met lamp. Uw omschakeling van een lamptoestel op kristal is niet goed omdat u den roostercondensator ingeschakeld houdt; die werkt dan als blokkeering voor de telefoonstromen. U moet detector en telefoon (met blokcond.) direct aan de uiteinden der sec. spoel verbinden. Zelf laden van accu geschiedt van wisselstroomnet met trillergelijkrichter of lampgelijkrichter. Onder de in R. N. adverteerende firma's zijn er in uw woonplaats wel, die deze kunnen leveren. In Indië is feitelijk amateurontvangst verboden. De vereeniging deed al verschillende pogingen om dat veranderd te krijgen. De ontvangst wordt oogluikend toegelaten.

M. R. A. D. te U. — Wij hebben nog nooit bemerkt, dat een goede telefoon verminderde door gebruik voor de harde geluiden van een versterker. — Terwijl een accu in lading staat op andere accu's kan men wel ont-

vangen, maar men moet oppassen, dat dan de spanning van de lamp niet te veel oploopt en zal geruisch hooren als de accu kookt. Bij gebruik van 22° zuur in plaats van 28° zal de accu slechts geringere stroomsterkte kunnen leveren; op den duur kan zoo groot verschil niet goed zijn. De 600 meter stations kan men nooit alle zuiver uit elkaar halen; de golven liggen te dicht bijeen en gedempte golven laten zich ook niet zoo scherp afstemmen. Wie U F Q, U F Z en G G B zijn, weten we momenteel niet. Misschien kan iemand anders daarover inlichten?

M. M. te Zw. — Als uw toestel telegrafie goed ontvangt, moet het ook telefonie goed ontvangen. U meent, dat het niet genereert. Dan zou u alleen vonkzenders als tijdsein Eiffeltoren en Nauen, Vossegat en schepen hooren en dan nog zwak. Als u stations hoort, die door de afstemming hooger en lager van toon worden (dat zijn ongedempte zenders) dan genereert uw toestel wél. Voor telefonie moet u dan eerst de doorgaande draaggolf opsporen, daarna de lamp juist op den rand van niet-genereren brengen. Het niet raken van twee windingen door de glijders is van veel belang. Voor de 1000 meter golf van P C G G is misschien uw spoel wel wat groot. Neem den var. cond. eens weg en maak ook den roostercond. aan een derde glijcontact vast.

De DERDE, herziene, DRUK van

# Het Draadloos Amateurstation

door J. CORVER,

zal waarschijnlijk in de tweede helft van Januari 1923 verschijnen.

Uitgeversmaatschappij „'s-GRAVENHAGE”  
(N. VEENSTRA)

Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage.

## „WALDORP”

N. V. NED. INSTRUMENTEN FABRIEK.

Waldorpstraat 275 .. Den Haag.

TEL. H. 2289.

### 2 lampontvanger type „Wdp 11”

met ingebouwd selectieven hoogfrequent versterker voor gedempte en ongedempte golven.

Krachtige selectieve ontvangst.

Prijs excl. lampen excl. spoelen . . . . f 135.—.

ALLERHANDE ONDERDEELEN ALS  
STEKKERS, CONTACTBUSSEN, LAMPBUSJES,  
SCHROEVEN, MOEREN, enz. enz.

# KLEINE ADVERTENTIES.

(Prijs per regel 25 ct.; minimum f 1.50, bij vooruitbetaling).  
Deze advertenties mogen geen firmanaam bevatten; de inkomende brieven moeten onder letter aan het bureau van dit tijdschrift geadresseerd zijn. Gewone handelsannonces worden dus in deze rubriek niet toegelaten.

Gevraagd ontvangtoestel geschikt voor beurs, pers, concerten.

Brieven met prijsopgaaf en volledige omschrijving onder letter J 1 aan het bur. van dit blad.

## Aangeboden.

Prima zuiver mach. gew. honingraat spoelen ongemonteerd.

prijs per stel 16 stuks. . . . f 18.—

prijs per stel 16 stuks gemonteerd „ 45.—

Ebon. stekkers . . . . . „ 0.75

Frontplaatjes met 3 sp. h. . . . „ 8.—

Frontplaatjes met Luxe . . . . „ 13.—

Br. letter J 2 bur. van dit blad.

## Schrijfontvangst.

Van amateur te Rotterdam te koop Morseschrijver (Siemens en Halske, met inktról) 20 rollen papier en polaisrelais (in kistje, gemakkelijk te stellen) voor f 55.—

Br. letter J 3 bur. van dit blad.

Radiofabriek Pietersen, Vlaardingén, Markt, vraagt een monteur voor het beproeven en montereén van Radio-toestellen.

## Te koop aangeboden:

jaargang 1918 t/m 1921 Radio-Nieuws, 1919 gebonden.

Br. letter J 4 bur. van dit blad.

## Aangeboden:

1 frontplaattoestel voor honingraatspoelen beschrijving op aanvraag.

1 ebonieten bolvariometer.

1 motor 110 volt gelijk- of wisselstroom.

Br. fr. letter J 5 bur. van dit blad.

## Te koop aangeboden:

1 Morsetoestel, compleet met relais, galvanometer, seinsleutel, bliksemafleider, benevens 1 golfmeter (Telefunken).

De goederen zijn nieuw, worden verkocht wegens overcompleet.

Br. letter J 6 bur. van dit blad.

Aannemelijk aanbod gevraagd voor ontvang Variometer. Ned. Radio Industrie 6 maanden oud, gekost f 75.— (vijf en zeventig).

Br. letter J 7 bur. van dit blad.

# BANDEN 1922

VOOR

# RADIO-NIEUWS

ZIJN VERKRIJGBAAR.

==== Prijs f 1.90. ====

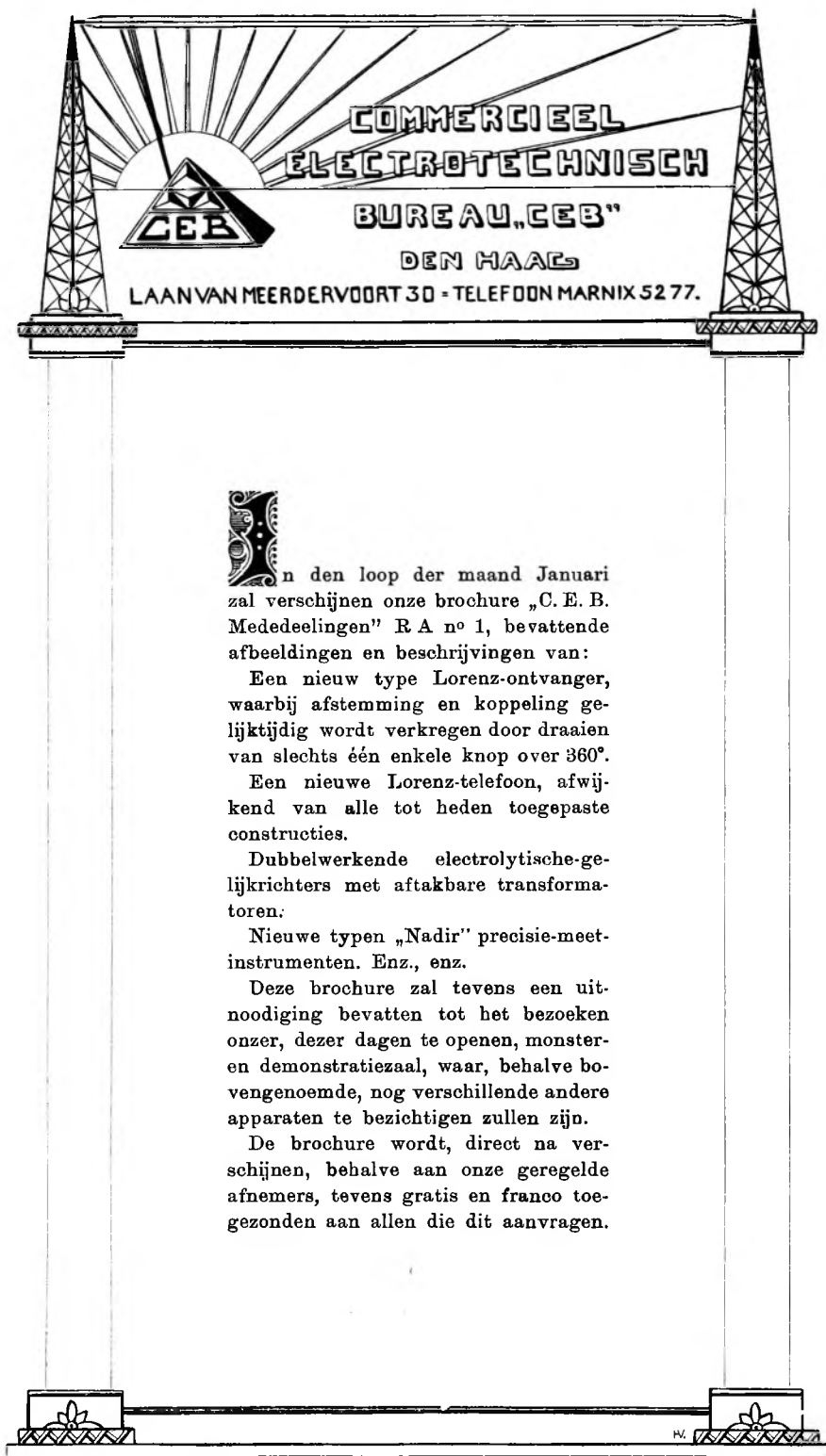
LEVERING UITSLUITEND

nà inzending van het bedrag.

Uitgeversmaatschappij „s-GRAVENHAGE”

(N. VEENSTRA)

Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage.



In den loop der maand Januari zal verschijnen onze brochure „C. E. B. Mededeelingen” R A n° 1, bevattende afbeeldingen en beschrijvingen van:

Een nieuw type Lorenz-ontvanger, waarbij afstemming en koppeling gelijktijdig wordt verkregen door draaien van slechts één enkele knop over 360°.

Een nieuwe Lorenz-telefoon, afwijkend van alle tot heden toegepaste constructies.

Dubbelwerkende electrolytische-gelijkrichters met aftakbare transformatoren.

Nieuwe typen „Nadir” precisie-meetinstrumenten. Enz., enz.

Deze brochure zal tevens een uitnodiging bevatten tot het bezoeken onzer, dezer dagen te openen, monsteren demonstratiezaal, waar, behalve bovengenoemde, nog verschillende andere apparaten te bezichtigen zullen zijn.

De brochure wordt, direct na verschijnen, behalve aan onze geregelde afnemers, tevens gratis en franco toegezonden aan allen die dit aanvragen.



## HONINGRAATSPOELEN

prima werking, machinaal gewikkeld per serie 16 stuks  
ongemonteerd f 20.— gemonteerd f 40.—

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| per stuk | 25   | 35   | 50   | 75   | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  |
|          | 0.25 | 0.32 | 0.38 | 0.40 | 0.65 | 0.85 | 1.05 | 1.20 | 1.25 |
|          | 400  | 500  | 600  | 750  | 1000 | 1250 | 1500 |      |      |
|          | 1.40 | 1.65 | 1.90 | 2.20 | 2.50 | 3.20 | 3.90 |      |      |

Stekkers voor spoelmontage f 0.70. **Telefunken versterkers 2 v.** f 32 50 zonder lampen f 22.50. Frontplaat met 3 houders f 9.—. **Condensatoren „General Radio”** f 17.—, f 15.50, f 12.75 en f 11.25 voorzien van knop en schaal. Alle **Murdock artikelen.** Vraagt **PRJSCOURANT** bij:

**„RADIOSTROOM”, KRITZINGERLAAN 54,  
ZEIST.**

## RADIO-FABRIEK PIETERSEN Vlaardingen

Telefoon 315

Filiaal Rotterdam Weste Wagenstraat 78

Telefoon 5097

HET ADRES VOOR DEN HANDEL.

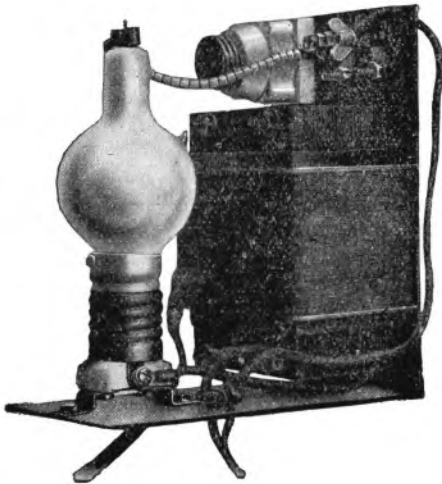
Pracht honingraattoestellen met ingebouwde versterker compleet f 150.-.

ONZE HONINGRAATSPOELEN ZIJN DE BESTE  
===== EN DE GOEDKOOPSTE. =====

## Electro- & Radio-Technisch Handelsbureau Kruisstraat 1a - Th. L. VAN DETH - Woerden

Postrekening 81854

Alleen-vertegenwoordigers voor Holland en Koloniën van het Radio-Laboratorium Ir. KAPPELMAYER, Berlijn, Fabrik van complete ontvangstations voor Draadlooze Telephonie en Telegraphie speciaal voor Amateurs.



Na octrooi-bevestiging levert deze fabriek binnenkort 3 lamps laag-frequent-versterkers circa 1000-voudige versterking zonder anode-spanning. Levering uit voorraad van alle onderdeelen benodigd voor het samenstellen van ontvangtoestellen.

**Amateurs** laadt Uwe Accu's met de „**TUNGAR**” lampgelijkrichter, de ideale gelijkrichter, werkt volkomen automatisch, geen vonkende contacten, hoog rendement. Type A. secundaire gelijkstroomspanning 7.5/15 Volt 2/1 Amp. Type B. 7.5/15 Volt 5/3 Ampère. Ook voor grootere vermogens verkrijgbaar.

Vraagt onze **PRJSLIJST** voor diverse onderdeelen. **BOBINE DRAAD** in alle maten verkrijgbaar.

Als vertegenwoordigers der Metaalwarenfabriek **FIRMA MEYER & GREEVEN** belasten wij ons gaarne met het uitvoeren van orders voor massafabrikatie van onderdeelen voorkomende in de Electro- en Radiotechniek.

**LEVERING UITSLUITEND AAN DEN HANDEL.**

Technische Boekhandel

## Nederlandsch Persbureau Radio.

Keizersgracht 562 -- Amsterdam.

Postrek. No. 66635.

„**Draadlooze Telegrafie & Telefonie voor iedereen**” f 0.75  
door Percy W. HARRIS. Uit het Engelsch bewerkt door  
G. MAGNEE, Hoofd der Opleidingsschool voor Radiotele-  
grafisten der N. T. M. „Radio-Holland” te Amsterdam.  
Geïllustreerd.

Hoofdst. I: Ethergolven; Hoofdst. II: Praktische toepassing  
der Radiotelegrafie; Hoofdst. III: Het Afstemmen en Waar-  
nemen van Radio-golven; Hoofdst. IV: De Draadlooze aan-  
boord van schepen; Hoofdst. V: De moderne Wonderlamp  
van Aladin; Hoofdst. VI: Ongedempte golven en Zweving-  
ontvangst; Hoofdst. VII: Radiotelefonie; Hoofdst. VIII:  
Wenken bij de aanschaffing van een radio-apparaat;  
Hoofdst. IX: Het Amateurisme; Hoofdst. X: Besluit.

Wilt U een helder begrip hebben van de grondbeginselen  
der Radio-Telegrafie & Telefonie? Leest dan dit boek. De  
namen der schrijvers zijn een waarborg voor de degelijk-  
heid van den inhoud.

**Officieele Wereldkaart der Radio-Stations** in 5 bladen.

Blad I. Noord Atlantische Oceaan (O.deel) en Middellandsche zee;

Blad II. Noord Atlantische Oceaan (W.deel);

Blad III. Indische Oceaan;

Blad IV. Zuid Atlantische Oceaan;

Blad V. Stille Zuidzee;

Blad III, IV en V zijn nog ter perse. Blad I en II f 2.25  
per stuk. De volledige kaart inclusief 6-maandelijksche  
aanvullingsbulletins . . . . . f 11.—

Catalogus van een keurcollectie Radiotechnische werken  
wordt op aanvraag gratis toegezonden.

Vraagt een proefnummer van het **weekblad** „The Wireless  
World & Radio Review”, the leading British Weekly.  
Ab. per jaar bij vooruitbetaling. . . . . f 18.—

Halfj. proefabonnementen. . . . . f 9.—

Radio électricité per jaar b. v. b. . . . . f 12.—

# **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.**

---

**Electro Technisch Handels- en Installatie Bureau**

**A. VAN GELDER v/h. G. N. PRINS**

Waterlooplein 72. Tel. Noord 8047.

AMSTERDAM.

Levert alle artikelen voor draadlooze telegraphie en telephonie.

Bobine draad, emaille en katoen omspinnen, in alle maten voorradig vanaf 0.07 m.M. **Zeer billijk** in prijs.

**Telegraafrelais per stuk f 7.50. Motoren 220 V. f 9.25 per stuk.**

**Verder alle artikelen op electrisch gebied.**

---

**N. V. Ned. Fabriek van Electrotechnische Instrumenten**

**„NEDFETI”**

**NIEUWE BINNENWEG 126a, ROTTERDAM. Tel. 2975.**

Voor den verkoop van ons draadloos ontvangtoestel „Selecta” en onderdeelen van eigen fabrikaat worden

**DESKUNDIGE PLAATSELIJKE EN DISTRICTS-  
VERTEGENWOORDIGERS**

gevraagd.

**FABRIEK van ACCUMULATOREN.**  
**Accumulatorenplaten. Accumulatoren glazen.**  
**H. HAMILTON.**

ROTTERDAM. Telefoon 13868. Achterklooster 96a.

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



SPECIAAL ADRES voor het vervaardigen van toestellen en onderdeelen  
 in elke gewenschte uitvoering.  
 EERSTDAAGS verschijnt onze UITGEBREIDE PRIJSCOURANT welke op aanvraag  
 gratis toegezonden wordt.

**L. Mc MICHAEL Limited**

heeft aangekocht van het Engelsche Gouvernement ver-  
 scheidene duizendtallen, NIET gebruikte

**BROWN A TYPE REED TELEFOONS**

alle gegarandeerd en opnieuw beproefd door de vervaar-  
 digers Messrs S. G. Brown.

De Firma Mc Michael kan deze telefoons aanbieden tegen  
 de volgende lage prijzen:

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 8000 Ohm . . . . . | f 27.— |
| 120 „ . . . . .    | „ 23.— |
| 1500 „ . . . . .   | „ 24.— |

alle in uitstekende conditie.

Wil s.v.p. nota **HASTINGS HOUSE, Norfolk Street,**  
 nemen van het **Strand. London W. C. 2.**  
 nieuwe adres:

 Agenten gevraagd voor Nederland en Koloniën.

# Algemeene Nederlandsche Electriciteits-Maatschappij



v/h GROENEVELD,  
RUEMPOL & Co.  
Haarlemmerweg 317-321  
AMSTERDAM.



VERTEGENWOORDIGERS DER  
Dr. ERICH F. HUTH, Gesellschaft für Funkentelegrafie BERLIN.  
Offertes met afbeeldingen en toelichtingen op aanvraag.  
WEDERVERKOOPERS GENIETEN RABAT.

## HOLLANDSCHE RADIO ONDERNEMING

Alleen-vertegenwoordiger voor de Prov. Noord-Holland van  
het Magazijn van Telefunken Artikelen.

**PIETER NIEUWLANDSTRAAT 104 -- AMSTERDAM.**

Ontvangstoestel ingeb. in notenhouten kastje, afm. 45 hoog, 24 breed,  
12 c.M. diep, met 2 draaib. cond., een vaste roostercond. met lekweerst.,  
2 wipsleutels, serie-parall., prim.-second. ontvangst, 10 honingraatspoelen  
gemont., gloeiweerst., Schottky lamp, accu 12 Amp. Hoogsp. batt., dub-  
bele telef. 2 m. 2000 Ohm, dus geheel compleet, voor den prijs van f 145.—.

**VRAAGT ONZEN NIEUWEN PRIJSLIJST.**

## 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.

De school is voorzien van een 2 K. W., N. S. F. scheepsinstallatie.

De cursus voor moderne talen, Nederl. Algebra en Aardrijks-  
kunde kan ook worden gevolgd door hen, die niet aan den  
Radiocursus deelnemen.

**PROSPECTUS GRATIS.**

**RADIO ACCUMULATOREN.**  
**Fa. Th. HEESEMAN - - HAMERSTAAT 28**  
**ACCUMULATORENFABRIEK.**  
**'s-Gravenhage - - Telefoon H. 5793**

OPGERICHT 1910.

Bieden aan hunne speciaal Radio Accumulatoren 4 Volt 20 Amp.  
à f 13.— per stuk, 2 Volt pl. m. 60 Amp. à f 14.50 per stuk,  
2 stuks ingebouwd in kistje f 30.50.

Deze Accumulatoren worden onder garantie geleverd.

**Laad- en reparatieinrichting voor elk fabrikaat.**

**Laden 1 cent per Amp. uur per 2 Volt.**

ANODEBATTERIJEN **VARTA**  
**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.**

**Agent der S. G. Brown Ltd. te Londen.**

|   |        |
|---|--------|
| <b>Brown Loudspeakers</b> , klein model . . . . .   | f 36.— |
| <b>Brown Loudspeakers</b> , groot model . . . . .   | ” 75.— |
| <b>Telefoons</b> 2 × 2000 ohm, 1e kwaliteit. . . . .  | ” 15.— |
| <b>Siemens Schotky Lampen</b> (beproefd) . . . . .  | ” 3.50 |
| <b>Luxe voetjes</b> . . . . .   | ” 1.25 |
| <b>Laagfrequent transformatoren</b> . . . . .   | ” 8.50 |
| <b>Enkele telefoons</b> , 1000 ohm. . . . .   | ” 4.50 |
| <b>Variabele Seibt condensatoren</b> , 600 cM. met knop voor inbouw. . . . .  | ” 9.50 |
| <b>Hoogfrequent transformatoren</b> van af 200 M., prijzen van af f 4.—<br>gemonteerd en ongemonteerd van af f 2.—. |        |
| <b>Varta accu's glas</b> , 4 Volt 48 Amp., zonder kist . . . . .  | ” 15.— |

**VRAAGT GRATIS PRIJSCOURANT!!**

# A. A. POSTHUMUS

Heerengracht 545-549,

TWEEDE ÉTAGE

AMSTERDAM.

IMPORTEUR VAN:

„MURDOCK” CONDENSATORS, TELEFOONS, ENZ.

„GENERAL RADIO Co.” CONDENSATORS.

„DUBILIER MICA-CONDENSATORS.

„RADION” CONDENSATOR-KNOPPEN, ENZ.

## VRAAGT OFFERTE!

Levering geschiedt **UITSLUITEND** aan den handel,  
**NIET** aan particulieren.

*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 ver-  
kopen de „Sure-a-Lite”.

**SURE-A-LITE**  
THE NEVER  
FAILING FLASH  
BATTERY

Capins

# Smith & Hooghoudt

KEIZERSGRACHT 6 — TEL. C 4163

AMSTERDAM.

---

## EEN NIEUW MODEL BROWN TELEFOON

TYPE „F” 4000 OHM PRIJS f 19.—.

DE BESTE TELEFOON  
VOOR DEZEN PRIJS.

GEWICHT SLECHTS 175 GRAM.

Brown-telefoons type „A” 4000 Ohm. . . f 39.—

Brown-telefoons type „A” 8000 Ohm. . . „ 42.—

## BROWN LOUDSPEAKERS

Groot model met gebogen hoorn . . . f 75.—

Groot model met rechten hoorn. . . „ 67.—

Klein model met gebogen hoorn. . . „ 36.—

---

## Prijsverlaging origineele Fransche Lampen:

merk S. F. R. Prijs thans . . . . . f 9.50

Hierdoor komt de beste lamp onder ieders bereik.

**ALLE ONDERDEELEN OP AANVRAAG.**





# NIEAF UTRECHT

De Eerste  
Eenige  
Volledig-  
Ingerichte speciaal-fabriek van

## ELECTRISCHE MEETINSTRUMENTEN

in Holland.

Jutphaasscheweg 194. Tel. 383.

## ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

PHILIPS' EN HEUSSEN LAMPEN.

### 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, ingebouwd in geparaffineerde doos. Uitwendige maat grondvlak  $150 \times 220$  mM., hoogte 80 mM., prijs **fl. 17.50**; losse elementjes grondvlak  $32 \times 32$ , hoogte 75 mM., **fl. 0.75 per stuk**.

Batterijen met lagere of hoogere spanning op aanvraag.

**N.V. Eerste Ned. Elementenfabriek „De Kroon”**

**Binckhorststraat 123 - DEN HAAG - Tel. B 738**



Levering, aan onbekende koopers, geschiedt onder  
rembours.

# RADIO TECHNISCH BUREAU HERM. VERSEVELDT

HUGO DE GROOTSTRAAT 100 — DEN HAAG  
TRAMHALTE LIJN 3, PR. HENDRIKPEIN

POSTGIRO 42011 — TELEFOON MARNIX 4969

Zie onze etalage Hooge Wal (bij Noordeinde).

## WEDEROM BELANGRIJKE PRIJSVERLAGING.



„MURDOCK' condensator 0.001 m.f. volgens afbeelding f 13.—.

„SIEMENS SCHOTTKY'' dubbelroosterlamp f 4.25.

Zoo juist ontvangen een groote zending

„TELEFUNKEN ARTIKELEN''.

Golfmeters vanaf f 20.—. Pendelomvormers f 12.50. Kristalontvangers type E 170 compleet met zoemer en detector f 35.—. Pracht anodebatterijen bestaande uit Siemens en Halske elementen f 5.—.

„LORENZ ONTVANGERS''

type R E O 3 18 (POLO empfangen met 2 lampen f 100.—.)

Alle toestellen en lampen worden voor verzending of in Uw bijzijn beproefd.

## FIRMA W. BOOSMAN, Warmoesstraat 97, AMSTERDAM.



**General Radio Co. Condensators** voor tafelmontage en inbouw, 0.001 mfd. en 0.0005 mfd.

**Murdock Condensators** voor tafelmontage en inbouw, 0.001 mfd. en 0.0005 mfd.

**Murdock Telefoons** 1000 en 1500 Ohms, enkel.  
2000 en 3000 Ohms, dubbel.

**Murdock Gloeidraadweerstand** voor inbouw.

**Radion knoppen en schalen** voor Condensators, geheel eboniet, prima fabriikaat.

Fransche Loudspeakers.

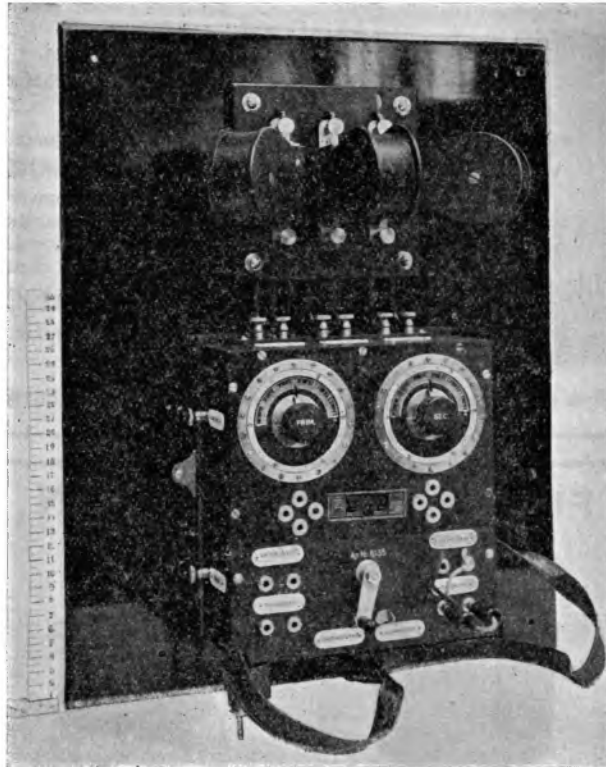
**VRAAGT PRIJSCOURANT!**



**PRINCIPIBUS PLACUISSE VIRIS NON ULTIMA LAUS EST.**

(Het is een groote lof den voornaamste mannen te bevallen.)

ONZE CLIËNTENLIJST VAN HET TYPE O<sup>16</sup>  
BEVAT NAMEN VAN PERSONEN EN  
INSTELLINGEN VAN AANZIEN EN GEZAG.



**ONTVANGTOESTEL TYPE O<sup>16</sup>.**

**VERTEGEN-  
WOORDIGING**

**DEN HAAG: 2<sup>de</sup> EMMASTRAAT 268. TEL. 233. BEZ.  
NED. INDIË: N. T. MIJ. „RADIO-HOLLAND”. T. PRIOK.**

**NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK.**

**HILVERSUM.**

**TEL. 1821, 3 LIJNEN.  
TELEGR.-ADRES: SIGNAL.**

# N. V. Handelsmaatschappij **VAN SETERS & Co.**

NASSAU OUWERKERKSTRAAT 3 -- DEN HAAG.

## Complete ZEND- en ONTVANGINSTALLATIES

— voor Telegrafie en Telefonie —

van de Société Indépendante de T. S. F.

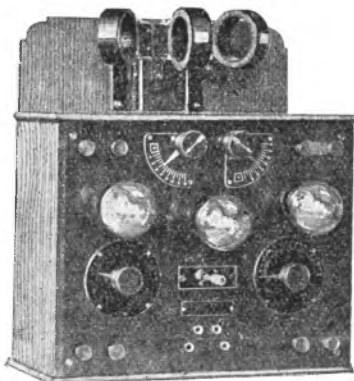
HOOFDVERTEGENWOORDIGERS DER FIRMA

E. SCHRACK te Weenen.

### RADIO TOESTELLEN

### — MEETINSTRUMENTEN

INTERFERENTIE GOLFMETERS  
MET LAMPENUITRUSTING  
CAPACITEITS MEETBRUGGEN.



## Ontvangapparaten met ≡ Honigraatspoelen ≡

voor alle golfbereiken  
voor Beurs-, Nieuws-  
Weerberichten, Concerten etc.  
in Drie types.

CONCURREERENDE PRIJZEN.

Vraagt prospectus en inlichtingen.

# GOOISCHE FOTOHANDEL

## AFD. RADIO

KERKSTRAAT 106 TEL. 1116 HILVERSUM

### ONZE SLAB- (alle golven) en BASKET

Spoelen (korte golven) blijven een succes.

f 10.— en f 5.— per serie.

### VRAAGT INLICHTINGEN!!

Eboniet lampvoetje, rond en vierkant model . . f 0.95

Murdock weerstanden, condensators en telefoons.

Accu's 4 Volt 12 A. V. . . . . f 5.50

General Radio condensators, tafelmonteerung . „ 17.—

General Radio condensators voor inbouw . . „ 13.—

Wenscht U schema's of inlichtingen?

Wendt U tot ons! Wij zijn U gaarne van dienst.

PRIJSCOURANTEN OP AANVRAGE.

**Radio Electro-Technisch Bureau**  
**VAN SANTEN EN SCHILLING**  
**Zwartjanstraat 69 — Rotterdam.**

Ontvangtoestellen in diverse prijzen.  
Honigraatspoelen gemonteerd 16 stuks f 35.— en f 50.—.  
Ieder koper ontvangt gratis een lijst met seintijden  
van pl. m. 400 stations.  
Vraagt gratis prijsblad, inlichtingen en schema's.  
Wij stellen onze prijzen zoo billijk mogelijk.

---

**„DE HAAGSCHE RADIOSCHOOL”**  
**GALILEISTRAAT 49**

(onder contrôle van de N. T. M. „Radio Holland”)

leidt U in den kortst mogelijken tijd op voor het Rijkscertificaat  
1e en 2e klasse.

Bij het in Augustus/September j.l. gehouden examen slaagden voor  
het cert. 1e kl. **DRIE** van de 4 leerlingen.

De Directie,  
**CORMAN**  
(oud-lid van de ex. comm. voor het certificaat).  
**FOKINGA**  
**VLUG.**

---

**JEAN H. LEENDERS**  
**STEYL-TEGELEN**

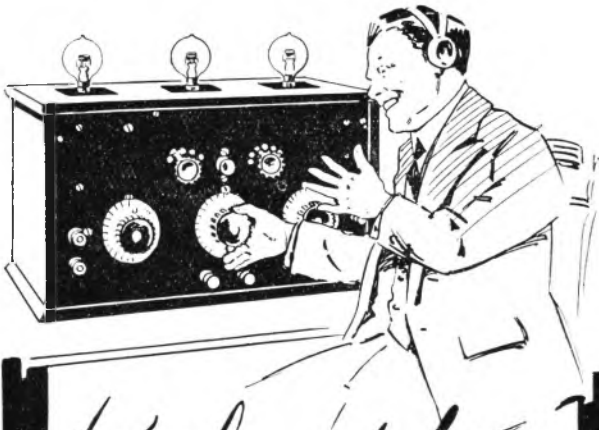


— **BESTE ADRES** —  
**VOOR ALLE ARTIKELEN VOOR**  
**DRAADLOOZE TELEGRAPHIE**



— **SPECIAAL ADRES** —  
**VOOR WEDERVERKOOPERS**

---

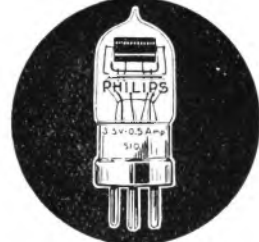
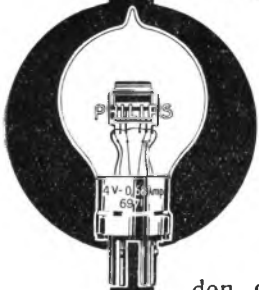


*Kei hard!*

Wanneer ge werkelijk genot wilt hebben van Uw toestel, bedenkt dan dat Uw succes afhangt van Uw lampen. Gaat dus goed na, welk fabrikaat de voorkeur moet worden

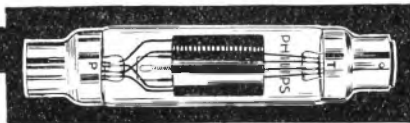
gegeven en denkt er dan aan, dat, waar wij beschikken over een staf van 90 doctoren, ingenieurs en laboratorium-onderzoekers, werkzaam in 20 laboratoria, onze lampen voldoen aan de hoogste eischen, welke daaraan gesteld moeten worden.

Gebruikt dus onze Audions en U zult verrukt zijn over het resultaat.



*Oppefins*  
H

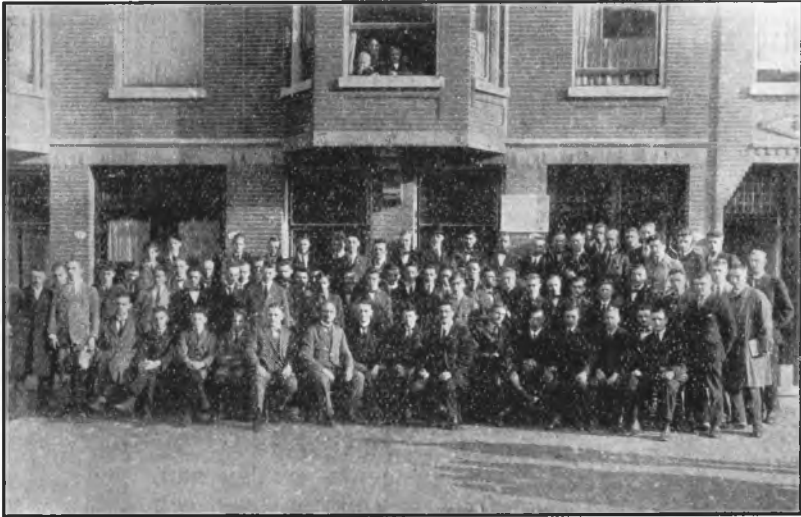
**PHILIPS**



**INSTITUUT VOOR RADIOTELEGRAFIE, Internaat.**  
(Kweekschool voor Radiotelegraaf-, Telegraaf- en Telefoonpersoneel).  
**ROTTERDAM, Graaf Florisstraat 74 a/b**

Onder directie van **L. F. STEEHOUWER**,  
Commies-titulair bij den Post- en Telegraafdienst, Leeraar in de  
Radiotelegrafie aan de Gemeentelijke Zeevaarschool 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.



**GROEP AVONDCURSISTEN EN LEERAREN.**

De school wordt thans bezocht door 125 leerlingen.  
Tot op 1 October slaagden voor het Rijkscertificaat 190 candidaten,  
waarvan 62 voor 1 kl., 127 voor 2<sup>e</sup> kl. en 1 voor het blindencertificaat.

Op 1 October werden aangesteld bij de N. T. M. Radio-Holland de H.H.:  
**J. W. Geelhoed, H. B. Goertz en W. Bouwmeester.**

**PROSPECTI OP AANVRAAG.      INSCHRIJVING DAGELIJKS AAN DE SCHOOL.**

---

# C. W. RIDDERHOF

IJSSELSTEIN — Tel. int. 25

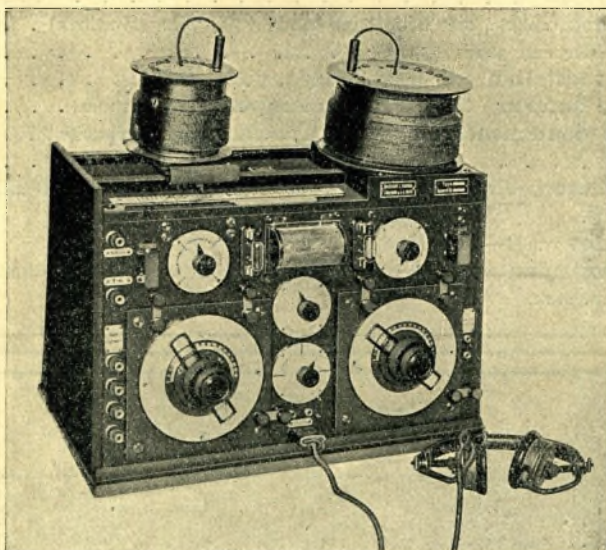
## FABRICEERT HONIGRAATSPOELEN

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



# TELEFUNKEN.

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



Het origineele ontvangtoestel  
**TYPE E 258**

waarvan sinds 1920 reeds vele exemplaren in Nederland en  
Koloniën geleverd werden.

Vertegenwoordigers voor Nederland en Koloniën:

**SIEMENS & HALSKE A.-G.**

HUYGENSPARK 38/39.      FILIALE 's GRAVENHAGE.





**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. |

**Afstemspoelen** met 2 glijcontacten, lengte der wikkeling 220 m.M., diam. 90 m.M. . . . . f 17.—

**Glijstaven** 8 m.M. vierkant, f 0.25 per d.M. 10 m.M. r 0.30 per d.M.

**Kogelgliders.** . . . . . p. st. f 2.50

**Telephonen**, enkele, met beugel en snoer, 1500 Ohm (Murdock) . . f 12.—

**Dito**, dubbele met snoer 4000 Ohm . . . . . f 24.50

**Ontvangtoestellen** voor lampontvangst, geheel compleet . . . . f 85.—

**Fransche lampen** f 12.—, **Philips lampen**, laag vacuum . . . . f 9.50

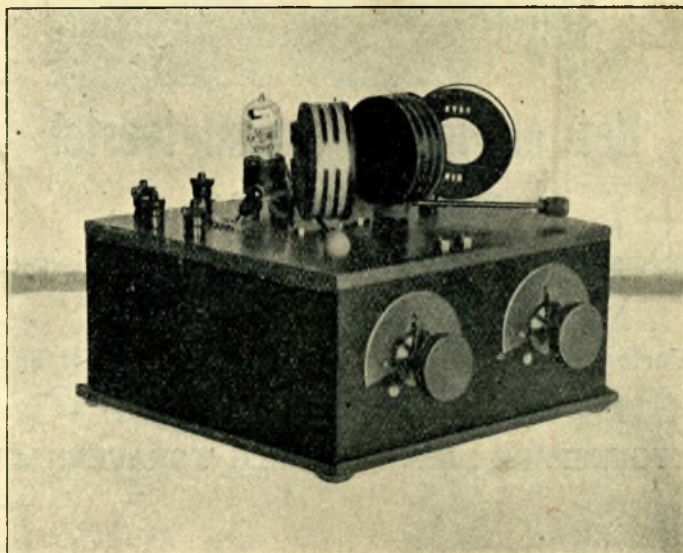
**Variable condensatoren** met luchtdielectrum, max. capaciteit 700 c.M. . . . . f 15.—

**Ebonietplaten**, dikte 2—6 m.M. f 12.— per K.G., van 7—20 m.M. f 10.— per K.G.

**Stafeboniet** van 1—25 m.M. f 12.— per K.G.

**Lekweerstand** van 300.000 Ohm, in staafjes lang 40 m.M. diam. 5 m.M. f 1.50 p. stuk.

**N. R. I.**



**DEKA**

à f 100.—

**CORONA**

à f 5.—