

Radio-Nieuws.

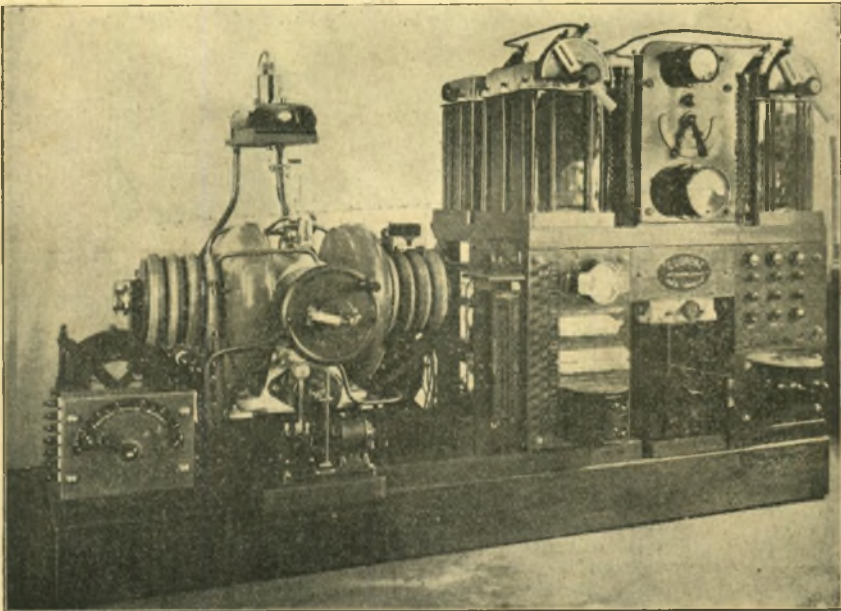
ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van J. CORVER,
BURNIERSTRAAT 38,
DEN HAAG.



VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

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



DE LORENZ-POULSEN BOOGLAMPZENDER
VOOR TELEFONIE TE LYNGBY.

N.V. „NED. RADIO-INDUSTRIE”

Beukstraat 10 - den Haag.

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



Type „DEKA-Superieur”

(hoog 40 cM., breed 65 cM., diep 40-20 cM.).

- Uitvoering:** gepolitoerd notenhouten kast met frontplaat van eboniet; in beide zijwanden deurtje voor het in- en uitschuiven van twee bakken met totaal **24 Coronaspoulen**; in den achterwand een uitklapbaar luik voor inspectie en eventueel remplacieren van tralie- en anodebatterijen.
- Schakeling:** direct, inductief of tweemaal inductief met dempings-reductie en terugkoppeling in eene combinatie van **4** Coronaspoulen, waarvan 2 draaibaar; twee **H. F. versterkers**, één detector, twee **L. F. versterkers** in **18 combinaties** ter beschikking; 5 variabele condensators 1000 cM. en 2 variabele fijnregel condensators 100 cM.; aperiodische of periodische terugkoppeling; gloeistroom weerstand voor iedere lamp; afzonderlijke batterij en potentiometer voor negatieve traliespanning van elke L. F. versterker; geen serie-parallel-schakelaar, doch een variabele serie en een variabele parallel-condensator voor elke, als primaire dienst doende kring; zes inschakelbare lekweerstanden voor de tralies van tweede en derde lamp; ingericht voor L. V., H. V. of dubbel-roosterlampen.
- Prijs:** compleet volgens afbeelding en omschrijving inclusief 5 Ph.-Idz. Radiolampen, 24 Coronaspoulen, tralie en anodebatterijen

f 850.-.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VER.

Onder Redactie van

J. CORVER,

Burnierstraat 38, 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. Silkkerveer, Columbusstraat 187, den Haag.

INHOUD: De verbinding Nederland-Indië. — De toerenregeling der hoogfrequentie machine te Kootwijk. — Ontvangst van Amerikaansche amateurs. — Een bezoek aan Lyngby en iets over de Deensche Amateurs. — Nieuwe uitgaven. — Wisselstroomtheorie. — Hoogfrequent-schakeling-Koomans en Dubbele Terugkoppeling. — Bliksembeveiliging. — Openbaar gemaakte octrooiaanvragen. — Berichten van de Vereeniging. — Vragenrubriek.

De verbinding Nederland-Indië.

Nu de zomermaanden voorbij zijn, kan geconstateerd worden, dat met de machine-zenders te Kootwijk op de Veluwe en op den Malabar in Indië dagelijks gedurende eenige uren van den avond verkeer mogelijk is geweest en dat — een onderbreking gedurende antenne-reparatie op Malabar daargelaten — van een algeheele afbreking van de verbinding in de zomermaanden geen sprake is geweest.

Behalve de uren 6—12 des avonds (soms 7—11 of nog iets korter) zijn ook de uren 6—9 's morgens ten deele voor verkeer bruikbaar gebleken. Op het belang daarvan werd reeds gewezen in *Radio-Expres*.

Den laatsten tijd is om den anderen dag door Indië afwisselend de machinezender en de booglampzender van dr. de Groot gebruikt. De boogzender blijft echter lijden aan frequentie-veranderingen, die de ontvangst moeilijk maken en aan vrij veelvuldig afknappen van den boog, zoodat soms op de voor den boog bestemde dagen weer op machinezender wordt overgegaan.

Wat den machine-zender te Kootwijk betreft, wordt nog ernstig bezwaar ondervonden met de door Telefunken nader aangebrachte

toerenregeling. Deze veroorzaakt in het krachtnet, waardoor het station met de centrale te Nijmegen is verbonden, stooten van zoodanige sterkte, dat de toerenregeling practisch niet is te gebruiken. Ook wordt het bezwaar ondervonden, dat als de toerenregeling wordt gebruikt, de seingeving niet met verzuigings-smoorspoel kan geschieden, maar de relais-batterij voor onderbreking van den generatorstroom naar de transformatoren weer voor de seingeving moet worden gebezigd.

Hier heeft men een gemis aan juiste aanpassing tusschen de hoogfrequentie-installatie van den zender eenerzijds en de kracht-netinstallatie, waarvan de energie moet worden betrokken anderzijds. Men denkt hieraan tegemoet te kunnen komen door de energie niet meer te betrekken van het algemeene 10.000 volt net, maar een afzonderlijke 50.000 volt-leiding van Nijmegen naar Apeldoorn in gebruik te stellen, uitsluitend bestemd om over een transformator de 10.000 volt naar Kootwijk te leveren.

De sterkstroomtechnici hadden deze voorziening van den aanvang af kunnen treffen, wanneer de hoogfrequentie-technici, die Kootwijk installeerden, de moeilijkheden der krachtlevering geheel hadden overzien. Dat schijnt niet 't geval te zijn geweest.

* * *

De ontvangst der seinen uit Indië, die zooals men weet, te Sambeek geschiedt, is bij het steeds drukker wordende radio-verkeer in Europa, een technisch vraagstuk, dat — zoodra het op bedrijfszekerheid aankomt — aanzienlijk moeilijker is geworden dan een paar jaar geleden nog.

Aan de verbetering der ontvangtechniek is door den technischen dienst der Nederlandsche Rijkstelegraaf zelf voortdurend krachtig gewerkt. Het gebruik van een groot raam, met nauwkeurig op de ontvangsterkte daarvan uitgebalanceerde hulpantenne voor de toepassing van éézijdige afscherming is tot dusver het eenige middel gebleken om voldoende ontvangenergie te krijgen zonder gelijke vermeerdering van storingen. Daarbij is dan tevens nog toe te passen een methode, die het mogelijk maakt, een bepaald, zeer sterk storend ander station, geheel onhoorbaar te maken. Dit is een methode, gevonden door een gelukkigen greep van een handig practicus als den heer A. E. Vlug en verder theoretisch en technisch uitgewerkt door Dr. Ir. N. Koomans.

Over de ontvanginrichting te Sambeek hopen wij in ons volgend no. een uitvoerig artikel te publiceeren.

Doordat het Indische station P K X ook pogingen heeft gedaan om met den boogzender in verbinding te treden met den Franschen

radio-dienst, is op eclatante wijze gebleken, hoezeer de radio-ontvangst van den Nederlandschen dienst thans een goed effect maakt tegenover de praestaties van anderen.

In *Radio Expres* van 31 Mei no. 14 werd reeds vermeld, hoe den 23sten Mei een voor L Y en F F Q bestemde nota van P K X te Sambeek geheel werd genomen, terwijl in Frankrijk van P K X niets was gehoord.

Te Sambeek werd 24 Juli van den leider van het ontvangstation te Villejuif bij Parijs (F F Q), den heer R. Sarradin, een schrijven ontvangen, waarvan wij hier een vertaling laten volgen:

„Ik verzoek u, zoo vriendelijk te willen zijn, ons eenige inlichtingen te verstrekken.

„Ongetwijfeld is u bekend, dat wij ontvangproeven hebben gedaan op P K X; die proeven hebben bijna 2 maanden geduurd en wij zijn er slechts 3 maal in geslaagd, F F Q de P K X te hooren gedurende zeer korten tijd.

„De ontvangst was steeds q r m door L C M, P O Z en U F T. Het laatste zendstation bevindt zich op slechts 20 K.M. afstand van ons.

„Wij ontvangen op groot raam, 4 meter hoog, met ongeveer 75 windingen. De versterker is van het afgestemde type der S F R met 5 lampen.

„Het zou dus zeer gewaardeerd worden, wanneer u ons wel alle technische bijzonderheden zoudt willen geven van de installatie, die u de ontvangst mogelijk maakt, zij het intusschen ook moeilijk, naar ons toeschijnt.

„Wij zouden gaarne weten: het fabrikaat van de installatie, het gebruikte opvangmiddel voor de golven, raam of antenne, de richting; het schema zoo mogelijk van den versterker en van anti-luchtstoringmiddelen, zoo die worden gebruikt; eindelijk om kort te gaan alle technische bijzonderheden, zoo uitvoerig mogelijk, van de gebruikte montage.

„In de hoop, dat deze tot u gerichte vraag beantwoording zal vinden, enz.”

Wij laten hier volgen een vergelijkenden staat van de ontvangst te F F Q en te Sambeek, waarbij moet worden in 't oog gehouden, dat voor zoo ver bekend F F Q heelemaal nooit tekst heeft genomen, maar hoogstens de roepletters neembaar verklaarde, terwijl in het geval van Sambeek „neembaar” beteekent, dat werkelijk tekst werd genomen.

Datum	Tijdvak	Resultaten van FFQ	Resultaten van Sambek
23 Mei 1923	23 tot 24 Gmt.	Niet gehoord.	Neembaar
24 Mei 1923	19 tot 20 Gmt.	Niet gehoord.	Niet uitgeluisterd
27 Mei 1923	19 tot 20 Gmt.	Niet gehoord.	Slecht neembaar
28 Mei 1923	19 tot 20 Gmt.	Niet gehoord.	Zwak hoorbaar
29 Mei 1923	19 tot 20 Gmt.	Neembaar.	Neembaar
30 Mei 1923	18 tot 19 Gmt.	Niet gehoord.	PKX vrij krachtig door
1 Juni 1923	7.40 tot 9.40 Gmt.	Zwak hoorbaar.	Is onneembaar Als Poz niet seint PKX neembaar
1 Juni 1923	18 tot 20 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
3 Juni 1923	17 tot 18 Gmt.	Niet gehoord.	Hoorbaar doch onneembaar
5 Juni 1923	17 tot 18 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
6 Juni 1923	16 tot 17 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
7 Juni 1923	16 tot 17 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
8 Juni 1923	15 tot 16 Gmt.	Niet uitgeluisterd.	Niet gehoord
9 Juni 1923	15 tot 16 Gmt.	Niet gehoord.	Zwak hoorbaar
10 Juni 1923	15 tot 16 Gmt.	Geen resultaat ontvangen.	Zwak hoorbaar
11 Juni 1923	14 tot 15 Gmt.	Niet gehoord (Fl ook niet).	Boog hoorbaar doch identiteit niet vast te stellen
12 Juni 1923	14 tot 15 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
13 Juni 1923	14 tot 15 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
14 Juni 1923	13 tot 14 Gmt.	Niet gehoord.	Boog hoorbaar doch identiteit niet vast te stellen
15 Juni 1923	13 tot 14 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
16 Juni 1923	13 tot 14 Gmt.	Geen resultaat ontvangen.	Niet gehoord
18 Juni 1923	12 tot 13 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
19 Juni 1923	12 tot 13 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
20 Juni 1923	12 tot 13 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
21 Juni 1923	11 tot 12 Gmt.	Niet gehoord.	Zwakke boogzender gehoord welke FFQ riep
21 Juni 1923	23 tot 24 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
22 Juni 1923	24 tot 1 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
23 Juni 1923	11 tot 12 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
25 Juni 1923	1 tot 1.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
26 Juni 1923	1 tot 1.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
27 Juni 1923	1 tot 1.40 Gmt.	Niet gehoord ook door FL niets gehoord.	Niet gehoord
28 Juni 1923	2 tot 2.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
29 Juni 1923	2 tot 2.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
30 Juni 1923	2 tot 2.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
2 Juli 1923	3 tot 3.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
3 Juli 1924	3 tot 3.40 Gmt.	Niet gehoord.	Niet gehoord
4 Juli 1923	3 tot 3.40 Gmt.	Niet gehoord ook door Fl niet.	Goed hoorbaar met 3 × seinen neembaar

Datum	Tijdvak	Resultaten van FFQ	Resultaten van Sambeek
5 Juli 1923	4 tot 4.40 Gmt.	Niet gehoord.	Met 2 × seinen neembaar
6 Juli 1923	4 tot 4.40 Gmt.	Niet uitgeluisterd.	Niet gehoord
7 Juli 1923	4 tot 4.40 Gmt.	Geen resultaat van FFQ ontvangen.	Niet gehoord
9 Juli 1923	5 tot 5.40 Gmt.	Niet gehoord.	Met 2 × seinen neembaar
10 Juli 1923	5 tot 5.40 Gmt.	Niet gehoord.	Hoorbaar door Ls onneembaar
11 Juli 1923	5 tot 5.40 Gmt.	Niet gehoord.	Met 2 × seinen neembaar

Uit bovenstaande gegevens blijkt, dat FFQ en FL (Parijs) steeds „rien entendu” gaven, terwijl Sambeek dan soms nog iets ontving, terwijl het omgekeerde dat Frankrijk beter had ontvangen dan Sambeek niet is voorgekomen. Op 23 Mei werd zelfs door Sambeek de bekende nota van 67 woorden genomen waarvan Frankrijk niets had gehoord.

Behalve aan de gebezigde hulpmiddelen, zijn de ontvangresultaten, te Sambeek verkregen, grootendeels te danken aan den ijver en de animo, waarmee daar de dienst wordt verricht en aan de praktische vaardigheid van ambtenaren als de heeren Thissen en Puister, die daar jaren lang de ontwikkeling der ontvangst en ook de ontwikkeling der toenemende moeilijkheden hebben meegemaakt. Het was wel een zeer onverdiende blaam, die indirect op hen geworpen werd, toen van zekere zijde twijfel werd geopperd aan den ernst, waarmee naar Indië werd uitgeluisterd.

In het artikel in ons volgend no. zal men beschreven vinden, welke hulpmiddelen Sambeek toepast.

De toerenregeling der hoogfrequentie machine te Kootwijk.

In „Radio Nieuws” van 1 Augustus 1923 staat een beschrijving van de toerenregeling te Kootwijk. Wat echter aan het slot wordt vermeld op bladz. 252, beginnende met „In het schema”, is minder juist.

Door relais 1 wordt weerstand ingeschakeld of kortgesloten, al naar de machine te vlug of te langzaam loopt. Verder wordt bij het neerdrukken van den sleutel een ander stuk weerstand in den rotor kortgesloten, door middel van een polairrelais, dat door den

sleutel wordt bekrachtigd. Dit gaat onafhankelijk van de toerenregeling. Dit relais sluit tevens een weerstand kort of o. q. h. in den machinekring L_1 & L_2 om tijdens het seinen de wisselspanning aan deze spoelen constant te houden, welke eenigszins slingert tijdens het seinen.

Is het slingeren van de machine erg sterk, dan slaat de milli amp.meter zoover uit, dat deze een neutraal relais sluit, waardoor een kleine motor gaat draaien, die naar behoefte weer weerstand in den rotor schakelt of kortsluit.

Dit neutraal relais bekrachtigt een vertragingsrelais. Kan de de motorreguleur de machine óók niet op toeren krijgen, dan sluit dit vertragingsrelais een stroomkring voor een klaxon en signaal-lampen. Dit gebeurt ook als er iets defect is aan de regeling (b.v. doorbranden van lampen). Verder wordt dan de sleutelleiding onderbroken.

De plaatstroom van lamp II gaat ook over de spoel van een neutraal relais, dat contacten sluit die ook in de sleutelleiding liggen. Ook hier wordt dus bij een defect de sleutelleiding onderbroken.

Assel.

H. J. v. WERVEN.

Ontvangst van Amerikaansche amateurs.

Door J. L. LEISTRA.

Voor de Amerikaansche korte-golfzenders behoeft men volstrekt geen speciale transatlantische proeven af te wachten om er eens naar te luisteren. Op gunstige nachten komen ze geregeld door en even goed als men tegenwoordig 's nachts naar Amerikaansche muziek kan luisteren, kan men vrij geregeld de amateurzenders hooren correspondeeren.

In den nacht van Dinsdag 18 op Woensdag 19 September ving ik de volgende oproepen: 4.20 4 G N de 4 P E; 4.20 C Q de 8 U F; 4.25 2 B I R de 4 P E; 4.26 C Q de 8 U F; 4.30 C Q de 1 A R.

Aangemoedigd door dit resultaat heb ik geluisterd in den nacht van Zaterdag op Zondag 23 Sept. van 4.40 tot 7.15.

Welnu, hieronder volgt de volledige lijst: 4.44 1 P A; 4.46 C Q de 8 B J V; 4.50 C Q de 8 C M T; 4.51 8 P T; 4.59 C Q de 1 C M X. New series transpacific tests run in October by A R R L with radio journal and radio association of Southern California stop Apply to traffic manager Arrl Hartford Conn. C q de

1 C M X; 5.08 3 B T and 2 C T L de 1 C M X. Q T C ? 5.10 C Q de 1 C M X. Gevolgd door het zelfde telegram als boven. 5.15 2 C G de 2 C X L; 5.17 2 W A; 5.18 C Q de 2 C X L; 5.20. 2 C G de 2 C X L; 5.21 C Q de 8 Z X; 5.22 Test C Q de 2 A F P; 5.23 2 T R P de 2 C P A; 5.25 C Q de 8 S Z; 5.27 2 C X L; 5.28 2 K M; 5.30 3 Z O de 1 B A N; 5.31 4 B Y de 1 B W J; 5.35 C Q de 1 P A; 5.37 3 B U; 5.38 8 S Z; 5.39 9 A A W de 8 U E; 5.43 Is 3 O H on this nite ? here nil 3 Z S; 5.44 C Q de 8 V E; 5.46 Q R A is old 1 C J A in the book located at Bridgeport Conn. Here Q R U nil good nite 8 B E Z de 1 W L; 5.47 1 A W; Dit is het station van den President van de A R R L en voor zoover ik weet thans voor de eerste keer in Europa gehoord ? Energie 20 Watt.

5.50 3 C O de 2 C X L; 5.52 C Q de 3 B O F; 5.53 C Q de 1 B G C; 5.53 C Q de 1 P U; 5.54 C Q de 2 B N; 5.55 9 A L X de 2 X W; 5.56 2 O M de 2 W A; 5.57 C Q de 8 A B X; 5.58 1 B C F; 5.59 C Q de 8 C M T; 6.02 9 C P de 8 T T; 6.03 C Q de B O; 6.03 9??? de 1 B W J; 6.04 1 G L de 1 A J Msg fr Q S T; 6.05 2 J T; 6.07 8 U E; 6.08 3 A C Y de 8 A I B; 6.11 C Q de 8 T T; 6.12 8 T T de 1 B C F; 6.14 1 C P N de 8 A I B; 6.15 4 E R; 6.16 2 T J de 4 B Q; 6.19 C Q de 1 A A R; 6.20 C Q de 8 B Z C; 6.22 8 B Z C de 2 W A; 6.25 8 X F de 2 A V; 6.26 8 B Z C de 2 W A; 6.27 8 A I B; 6.28 9 A P E; 6.29 W N P de 1 A W; 6.30 3 B N; 6.32 8 H V; 6.33 C Q de 8 G Z, Q T C ?; 6.35 3 X N Zeer sterk !; 6.36 4 J K de 8 H V; 6.37 8 S J; 6.40 2 B Q H Zeer sterk !; 6.41 9 N U U de 8 B K Z; 6.42 8 C K de 2 O R; 6.43 2 B Q H; 6.44 8 C D Z de 3 A A O; 6.44 2 A H de 2 S Z; 6.45 9 B W de 2 C G; 6.46 C Q de 5 H D; 6.47 C Q de 1 C M X; 6.48 C Q de 8 T T; 6.59 2 C X L; 6.50 3 W E Z Lakes o k what city ?; 6.55 1 A R; 6.58 8 C T P; 6.59 9 A A U; 7.00 1 A R; 7.01 8 T T; 7.03 9 B Z I de 3 X N; 7.04 C Q de 1 B W J; 7.05 1 B W J de 2 S Z.

Ik weet niet precies hoeveel verschillende er zijn; er kunnen misschien ook enkele dubieuze bij zijn.

Het mooie is, dat er zooveel stations bij zijn, die niet maar een enkelen keer bij wijze van freak gehoord worden, maar die over een periode van vele uren telkens weer gehoord worden en met dezelfde sterkte !

Op een volgenden nacht zal ik eens deze proef doen: Ik zoek een station op, dat tamelijk sterk is, en laat dan mijn ontvanger precies zoo staan. Het zou dan een reuzen succes wezen als dat eene bepaalde station iederen keer dat het werkte, ook werd gehoord !

Dit zou eventueel uit te maken zijn door mijn aantekeningen te vergelijken met het logboek van het station in kwestie.

De beschrijving van het ontvangertje, het is maar een kleintje, bewaar ik liefst nog even tot een volgend artikeltje. Het is een Reinartz ontvanger met één lamp. Ik heb laatst met het zelfde ontvangertje, het was toen juist in proefstadium, een Engelsch amateur, ergens in Essex, gehoord, met een vonkzender.

Nagevraagd, bleek 2 L Z dien dag proeven gedaan te hebben met een plain aerial vonkzender met roteerende vonk.

Na 6.45 dezen morgen heb ik bij *daglicht* zitten schrijven ! Ontvangst tot 7.05 puik werd daarna *relatief* minder vanwege sterk wordende Q R N.

Rotterdam, 23 Sept. 1923.

Een bezoek aan Lyngby en iets over de Deensche Amateurs.

Door J. L. DE ROOS.

Wist u, dat ook Denemarken een radiovereniging telt met ongeveer 2000 leden ? Die ontdekking deed ik op mijn zomerreisje naar Kopenhagen. Sinds 1 Januari j.l. bezit deze vereniging een eigen orgaan, dat eens in de veertien dagen verschijnt „Den Traadløse”, organ for Dansk Radio klubben. De Deensche amateurs hebben tot voor kort onder de haast te benijden omstandigheid geleefd, dat de Radio ontvangst verboden was waarlijk een der beste middelen om dien tak van de wetenschap tot bloei te brengen. Men denke eens aan de alchemisten, en waaraan heeft anders de uitvinding van de dakgoot haar ontstaan te danken !

Doodeenvoudig aan de mobilisatie van 1914 en aan art. 100 wetb. van Str.

Doch nu is het iets anders, sinds 1 Mei 1923 bestaat er een wet, brrr ! waarbij de mogelijkheid voor ontvangst voor particulieren opengesteld wordt. Een tweede groot voordeel is, dat de Deensche amateurs niet lijden aan een invasie van Duitschen afbraakrommel, wat hier in Nederland zeer demoraliseerend gewerkt heeft. De radiohandel is voor zoover ik in Kopenhagen heb kunnen zien, uitsluitend in handen van enkele degelijke firma's. Jan rap en zijn maat verkoopen er nog geen radio artikelen !

De Amerikaansche radio-boom heeft in de Deensche vruchtbare aarde geen wortel geschoten. — Laten wij voor de Denen hopen, dat het zoo blijft.

Tot mijn spijt ben ik niet in contact kunnen komen met een raschten amateur — van het leven van de vereeniging kan ik dus niet veel vertellen. Doch zie . . . op een avond zag ik op den hoek van de Frederiksberggade en Raadhuspladsen een groot bord waar op stond:

Telefon koncerten
hver aften kl. 9.

Ik stevende er op af en het bleek het gebouw te zijn van de bekende Deensche krant „Berlinske Tidende”, de zoogenaamde B. T. Centrale. Ik ging binnen, en de parterre was ingericht met allerlei kleine kiosken, die boeken, prentbriefkaarten, speelgoed en allerhande artikelen te koop uitstalden. Een van die juffrouwen vroeg ik waar de radio-afdeeling was — ze verstond 't niet —, toen in 't Engelsch, ook niet. Eindelijk dacht ik, ik zal het maar eens in het Hollandsch probeeren, en warempel, iets meer succes — zij antwoorde iets, 't leek voor mij zoo iets als „contraseinen” maar ik maakte er uit op, dat ik in de kelderverdieping moest zijn. Gelukkig schoot een heer te hulp, die Duitsch verstond en vertelde, dat ik morgen terug moest komen tusschen 9 en 6. Zoo gezegd zoo gedaan. Den volgenden morgen kwam ik en vond de kelderverdieping eveneens ingericht voor kleine winkeltjes; een van deze was de „Radio afdelingen van Victor Schröder's boghandel”. Dadelijk viel het mij op, dat ik alleen toestellen zag van groote fabrieken. Zooals Lorenz, Huth, Marconi en Telefunken (Siemens en Halske). De prulletjes die wij hier soms uitgestald vinden, ontbraken hier geheel.

Wat de lampen betreft, haastte de heer Schröder zich mij te zeggen dat men hoofdzakelijk Philips D-lampen gebruikte en dat men daar zeer tevreden mee was; Deensche lampen heeft men nog niet! Dubbelroosterlampen had men daar ook niet. — Toen viel mijn oog op een stapel tijdschriften. — Het waren nummers van het orgaan der Deensche amateursvereeniging, het bestond pas sinds Januari en steeds waren de oplagen uitverkocht (zelfs op straat in de boekenstalletjes kon men het krijgen) . . . En mijnheer U hoort hier natuurlijk ook de concerten . . . Ja zeker . . . Londen, Lyngby, Parijs, Eberswalde, Den Haag. Hoe ontvangt u P C G G ? Wij hooren hem hier (Seeland) heel goed met één detector en één laag frequent! In Jutland zijn er amateurs, die hem met een detectorlamp alléén al héél goed hooren. — Toen kwam het gesprek op de amateurs . . . er was geen toestemming — maar ze deden het toch maar. — Hij zelf had voor de pers een speciale vergunning en kon daarom demonstreeren. — Het uithangbord had

niets met zijn afdeeling te maken, dat waren Telefoonconcerten en geen Radioconcerten (dergelijke instellingen heeft men in vele groote steden: Brussel, Weenen).

Naast Den Traadløse bestond nog een tweede periodiek Radio geheeten en een derde dat geen levensvatbaarheid getoond had, — zooals de heer Schröder zei: „Twee is voor ons land genoeg”.

In het toppunt van de belangstelling stond de pas geopende draadlooze telefoonverbinding met het eiland Bornholm; men kan van huis uit een nummer van Bornholm aanroepen; de verbinding gaat dan Radiotelefonisch. — De groote Deensche zender staat te Lyngby en wordt geheel van uit Kopenhagen bediend.

Waar ik nu tot dusverre alléén photo's van booglampzenders had gezien, kwam het verlangen bij mij op om dat station eens te bezichtigen. Op aanraden van den heer Schröder begaf ik mij naar „Det General direktoratet af P. og T.” Vesterbrogade 44 — alwaar ik zeer vriendelijk ontvangen werd. Nadat ik mijn wensch te kennen had gegeven het station te bezichtigen, en even gewacht had, kwam er een heer naar mij toe, met de vraag of ik vakman was. Op mijn ontkennend antwoord keek hij zeer bedenkelijk en zeide dat het dan hoogstwaarschijnlijk wel niet toegestaan zou worden. Zoiets had ik nu in de verste verte niet verwacht; het tegendeel kwam mij logischer voor. Doch daar kreeg ik een lumineus idee en zocht eens even in mijn portefeuille en wel ja, daar vind ik mijn legitimatiekaart van het vrijwillig Radio corps. Toen ik dit liet zien en hem uitlegde wat het beteekende, klaarde 's mans gezicht op en hij verdween weer in kamer No. zooveel. Daarna kwam hij weer terug en meldde mij, dat de zaak o. k. was.

Hij zou den ingenieur even opbellen. Een uur later zat ik op het kantoor van Ingeniør Fortmeyer in de Kjøbmagergade.

Deze heeft al het mogelijke gedaan om mij het bezoek van het station gemakkelijk te maken. — Eerst werd Lyngby opgebeld, en de maskinenmeister de heer Rasmussen zou den volgenden dag in uniform aan het station komen om ons van den trein te halen. Daar men op het platteland ongeveer geen woord Duitsch verstaat, was dat voor mij een heele uitkomst; de trein werd opgezocht en alles opgeschreven. Als ik nog zeg, dat het weer er den volgenden dag meewerkte, dan is dit dank zij ingeniør Fortmeyer wel een van de mooiste dagen geweest die ik in Denemarken heb doorgebracht. Gaarne zeg ik hem hiervoor nogmaals mijn oprechten dank.

Den volgenden morgen gingen wij op afgesproken tijd met den trein en stapten een half uur later te Lyngby uit. Aan het station vonden wij volgens afspraak den heer Rasmussen, die gelukkig

ook goed Duitsch sprak en verstond. Het station lag $\frac{1}{2}$ uur gaans buiten het stadje en al wandelende vertelde de heer Rasmussen ons het een en ander over de inrichting van het station. Na een kwartiertje lag het station voor ons uitgestrekt, tegen de helling van een kom waar in de diepte zich een donker blauw meer uitstreckte, „Lynbysø”. Dat diep gelegen meer is omzoomd met groote sparreboschen die in de verte leken op boompjes uit 'n speelgoeddoos, de helling van de kom bestond grootendeels uit grasland, hier en daar afgewisseld door goudgele korenvelden; het geheel maakte een onbeschrijflijken indruk op mij: zoo iets als de oude plaatjes op de omslagen van de „Wireless World”. Vele Radiotelegrafisten zullen den heer Rasmussen het leven in deze prachtige omgeving benijden — van uit de machinekamers ziet men hoog neer op de eindelooze blauwe watervlakte en de miniatuur boschjes aan de oevers.

Het station bezit twee Poulsen booglampzenders van Lorenz A. G.; de eene, een oude van 25 kilowatt en een nieuwe, die alléén voor telephonie dient van 12 K.W. — De grootste zender is direkt verbonden aan de antenne die rust op 4 pitch pine masten (zooals P C H vroeger had) van 67 meter hoogte, de heuvel is daar 27 meter, zoodat wij 100 meter boven den zeespiegel zijn. Mocht een draad van deze antenne breken en op de aarde vallen, dan is de geheele boog kort gesloten. Er zijn dus uitgebreide voorzorgsmaatregelen genomen om een dergelijke catastrofe te voorkomen. Op ongeveer twee meter van den grond is een net van geïsoleerde metaaldraden uitgespannen met mazen van ongeveer 4 c.M.², dat dient om de antenne bij eventueele breuk op te vangen.

Loodrecht op de richting van de eerste antenne staat een tweede kleinere voor den telefoniezender.

Het station Lyngby zelf heeft geen ontvanger en ook geen seingever, iets wat niet velen den heer Rasmussen zullen benijden — alles wordt van uit het hoofdkantoor te Kopenhagen bediend. De groote boog heeft een roteerende koolectrode en een watergekoelde stilstaande koperen electrode en de aluminium vlamkamer wordt doorstroomd met waterstofgas. Naast dezen boog staat nog een tweede, die als reserve dient. Als de zender werkt, trekt men uit alle metalen voorwerpen in de nabijheid lange vonken. Zelfs een inktlineaal die op tafel lag, trok vonken uit een spijker in den muur. In een klein kamertje naast den boogzender stonden de relais, die de signalen van Kopenhagen op den zender overdragen — en weer in een ander lokaal stond een ouderwetsche ontvanger, die diende voor het controleeren van den eigen zender.

Zeer interessant was ook een morse snelschrijver van de firma H U T H die berustte op de nieuwe uitvinding van de Deensche ingenieurs J o h n s o n en R a b e c k. Doch deze zijn reeds in Radio Nieuws beschreven. Verder zagen wij nog een zoeklicht-installatie voor nachtelijke antenne-reparaties. In een tweede loods stond een nieuwe Lorenz telephoniezender, met twee roteerende koolectroden.

Nadat wij het station bezichtigd hadden, hebben wij nog een autoritje om het meer gemaakt en het station met zijn prachtige ligging aan alle zijden bewonderd. Jammer dat ik geen kodak had.

Den Haag, Augustus 1923.

Nieuwe uitgaven.

*Leidraad voor het zelf-vervaardigen van draad-
looze toestellen*, door P. W. Harris, voor Nederland
bewerkt door Ir. Max Polak. Uitgave Techn. Boekh.
Ned. Persbureau Radio, Amsterdam, f 1.75.

Wij kunnen niet zeggen, dat de uitgeefster bijzonder gelukkig is geweest met deze keuze van een buitenlandsch werkje om het in Nederland te introduceeren. Het heeft de pretentie, alle raadgevingen te bevatten, noodig voor het bouwen van goede ontvangtoestellen, maar terwijl het aan de vorming van eenig begrip omtrent de draadlooze al heel weinig aandacht besteedt, schiet het ook in constructieve details schromelijk te kort. De paragraafjes over het wikkelen van spoelen en over variabele condensatoren doen niets dan om de zaak heen praten. Telkens vindt men de mededeeling, dat er wel leerboeken zijn, waar de zaken wèl in staan, of firma's, die de onderdeelen kant en klaar leveren.

Aan de bewerking voor Nederland ontbreekt ook wel een en ander; niet aan de vertaling, die is vlot, maar aan de technische bewerking. Opgaven van draadsoorten door de Engelsche draadnummers te noemen, is voor Nederland doelloos; en hier zijn de eigenlijke maten heelemaal niet te vinden! De afmetingen in de teekeningen zijn alle in Engelsche maat; de leze moet hier zelf de bewerking in Nederlandsche maat maar aanbrengen. Het overnemen der Engelsche afbeeldingen brengt ook Engelsche bijschriften mede, die onvertaald zijn gelaten.

De beschreven toestellen zijn ten deele anders dan in Nederland gewoonlijk toegepast. Voor zoover dat 't geval is, brengen ze niet

iets beters. Lamptoestellen met glijcontactspoelen vormen een terugval in oude kwalen. De constateering, dat men met alle lampen goed effect bereikt in de hier aangegeven laagfrequentversterkers, waar van roosterspanning of roostercondensator niet wordt gesproken, is bepaald onjuist.

Nu is deze magerheid der Engelsche editie aangevuld met eenige aardige „plaatschema's" voor honingraatontvangers, van het type, zooals ze in Nederland algemeen wèl het best zijn bevonden. Daarbij ontbreekt evenwel elke beschrijving en dan wordt in de teekening bijv. de plaatbatterij aangeduid als „anode", zooals dat wel meer gebeurt door menschen, die zulk een vreemd woord graag gebruiken zonder de beteekenis te kennen.

Dit boekje, dat naar verhouding tot zijn omvang niet zoo heel goedkoop is en aan welks uiterlijk wel zorg werd besteed, heeft heelemaal iets van een schijnbeweging. C.

De Accumulatorenbatterij, door W. J. C. Eikendal
(Bibliotheek voor auto- en motortechniek). Uitgevers
Mij. Kosmos, te Amsterdam. Geb. f 3.25.

Met de verschijning van dit werkje zullen de gebruikers van accumulatoren in het algemeen zeer worden gediend. Het is eenvoudig en bevattelijk geschreven door iemand, die blijkbaar uit eigen practijk weet, wat de gebruiker van een accu noodig heeft. En het komt ons voor, dat de heer Eikendal zijn onderwerp zoo goed beheerscht, dat hij een gids is, dien men ook kan vertrouwen. Van de bijna 160 bladzijden zijn er maar een 15-tal, die uitsluitend van belang zijn voor den auto-man. Al het overige is van algemeen aard en daardoor onmisbaar voor ieder, die met accumulatoren heeft te maken.

Dit boek houdt zich terecht niet op met de fabricage van accumulatoren, maar enkel met het gebruik en de onderhoudszorg. Aan het slot wordt het laden met wisselstroomgelijkrichters behandeld en worden de verschillende soorten van gelijkrichters beschreven. Ook het vraagstuk van de aanwijzingen der verschillende soorten van meters daarbij wordt hier, in hoofdzaak juist, behandeld. Toch bevelen wij den schrijver met 't oog op een volgenden druk de kennisneming aan, van de pas over dit onderwerp verschenen artikelen in R.-N. van Ir. Mak.

In elk geval zal dit boek een aanwinst zijn voor de bibliotheek van elk radio-amateur. C.

Wisselstroomtheorie.

door Dr. Ir. N. KOOMANS.

263 De transformator met capaciteit in primaire en secundaire keten. Gekoppelde ketens.

In 261 is de transformator behandeld met zelfinductie en weerstand in de primaire en secundaire keten. Echter kan het voorkomen, dat in de primaire keten, of in de secundaire, of in beide, een condensator is opgenomen.

Voor het geval, zooals in fig. 55, dat in beide een condensator voorkomt, luiden de vergelijkingen, die we in eens in symbolischen vorm neerschrijven:

$$\begin{aligned} \bar{E}_0 &= \bar{I}_1 \left\{ R_1 + j \left(\omega L_1 - \frac{1}{\omega C_1} \right) \right\} + \bar{I}_2 j \omega M \\ 0 &= \bar{I}_2 \left\{ R_2 + j \left(\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2} \right) \right\} + \bar{I}_1 j \omega M. \end{aligned}$$

Uit deze vergelijkingen is alles af te leiden, wat men wensch te weten.

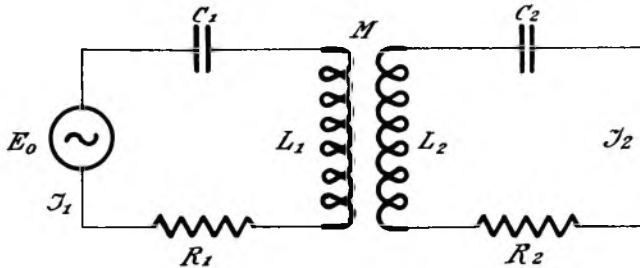


Fig. 55.

We zullen van deze vergelijkingen gebruik maken om na te gaan, hoe groot of de eigen frequentie is van dit samenstel.

Dit geval dient men zich als volgt voor te stellen: De stroombron E_0 is afwezig en de capaciteit C_1 is geladen.

Deze capaciteit laat men zich nu in de primaire keten ontladen. Men ziet gemakkelijk in, dat de energie, die eerst in de capaciteit was opgehoopt, zich naar het magnetische veld van den transformator begeeft.

In overeenstemming met het geval, dat in 205 werd besproken, kan dit niet de eindtoestand zijn, maar zorgt de zelfinductie van den transformator er voor, dat de stroom blijft doorloopen, als de condensator C_1 reeds leeg is; deze condensator C_1 wordt daardoor tegengesteld geladen.

Door deze tegengestelde lading herhaalt zich het verschijnsel in tegengestelde richting, zoodat een heen en weergaande ontlading ontstaat.

Het onderhavige verschijnsel is belangrijk ingewikkelder, dan het geval, dat in 205 werd besproken, omdat hier de secundaire keten gaat meedoen.

De vrije trillingen, die ontstaan, zullen dus de terugwerking van de secundaire keten ondervinden.

De vraag is nu, hoe groot is de vrije trillingstijd. Evenals in 205 is geschied, zullen we ook hier voor het gemak aannemen, dat de beide kringen dempingsloos zijn, zoodat $R_1 = 0$ en $R_2 = 0$.

Men mag ook hier weer verwachten, dat R_1 en R_2 geen noemenswaardigen invloed oefenen op de eigen frequentie, daar beide in ieder geval klein moeten zijn om een vrijen trillingstoestand mogelijk te maken.

Hebben R_1 en R_2 te groote waarde, dan wordt het geheel ook hier aperiodisch.

Verder zullen we nog veronderstellen, dat de beide gekoppelde ketens inderdaad vatbaar zijn voor een regelmatigen trillingstoestand, zoodat de trillingen van de eene keten zich behoorlijk aan de andere keten kunnen mededeelen en omgekeerd.

De daartoe strekkende veronderstelling is deze, dat de beide ketens van huis uit dezelfde eigenfrequentie hebben, we mogen dan verwachten, dat ze elkander gemakkelijk en regelmatig op gang helpen.

Deze veronderstelling doet zich in de werkelijkheid veelvuldig voor. Het is n.l. in de radiotelegrafie bij het afstemmen gebruikelijk, dat men twee gekoppelde ketens dezelfde eigenfrequentie geeft.

De vergelijkingen zonder E_0 , R_1 en R_2 zien er als volgt uit:

$$0 = \bar{I}_1 j \left(\omega L_1 - \frac{1}{\omega C_1} \right) + \bar{I}_2 j \omega M$$

$$0 = \bar{I}_2 j \left(\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2} \right) + \bar{I}_1 j \omega M.$$

Uit de tweede vergelijking volgt:

$$\bar{I}_2 = -\bar{I}_1 \frac{\omega M}{\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2}}.$$

Voegt men dit in de eerste vergelijking en vermenigvuldigt men met:

$$\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2},$$

dan krijgt men na deeling door j en \bar{I}_1 ,

$$0 = (\omega L_1 - \frac{1}{\omega C_1}) (\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2}) - \omega^2 M^2.$$

De vermenigvuldiging uitvoerend, krijgt men:

$$0 = \omega^2 L_1 L_2 - \frac{L_1}{C_2} - \frac{L_2}{C_1} + \frac{1}{\omega^2 C_1 C_2} - \omega^2 M^2.$$

Deelt men door $L_1 L_2$ en vermenigvuldigt men met ω^2 , dan gaat de vergelijking over in:

$$\omega^4 - \frac{\omega^2}{L_1 L_2} - \frac{\omega^2}{L_1 C_1} + \frac{1}{L_1 C_1 L_2 C_2} - \omega^4 k^2 = 0.$$

Hierboven is gesteld:

$$\frac{M^2}{L_1 L_2} = k^2.$$

Over de beteekenis van dezen coëfficiënt k zal later inlichting worden gegeven.

In de laatste vergelijking gaat men de reeds vermelde veronderstelling invoeren, dat *de beide gekoppelde kringen met elkander in resonantie waren*, doordat hun eigenfrequenties dezelfde waren.

Noemt men deze eigenfrequentie ω_0 , dan is volgens de veronderstelling:

$$\omega_0^2 = \frac{1}{L_1 C_1} \quad \text{en} \quad \omega_0^2 = \frac{1}{L_2 C_2},$$

Zoodat:

$$L_1 C_1 = L_2 C_2 = \frac{1}{\omega_0^2}.$$

Voegt men dit in, dan komt er:

$$\omega^4 (1 - k^2) - 2 \omega^2 \omega_0^2 + \omega_0^4 = 0.$$

Dit is een vierde graadsvergelijking van den tweede graadsvorm, welke de waarden van ω aangeeft, die bij den vrijen trillingstoestand optreden.

Lost men eerst ω^2 op volgens de bekende methode der 2de graadsvergelijkingen, dan vindt men twee wortels, die wij zullen noemen ω_1^2 en ω_2^2 ; deze bedragen:

$$\omega_1^2 = \frac{\omega_0^2}{1 - k} \quad \text{en} \quad \omega_2^2 = \frac{\omega_0^2}{1 + k}.$$

Hieruit volgt:

$$\omega_1 = \frac{\omega_0}{\sqrt{1 - k}} \quad \text{en} \quad \omega_2 = \frac{\omega_0}{\sqrt{1 + k}}.$$

Wiskunstig moet voor beide wortels het \pm teeken staan. Daar een negatieve frequentie natuurkundig geen beteekenis heeft, zijn de wortels met het $-$ teeken weggelaten.

Het blijkt nu, dat er bij den vrijen trillingstoestand twee trillingen gelijktijdig optreden met verschillende frequentie. Deze trillingen

zijn *ongedempt* door onze veronderstelling, dat de weerstanden R_1 en R_2 in de kringen nul waren.

Zijn deze niet nul, maar toch klein genoeg om trillingen mogelijk te maken, dan krijgt men twee *gedempte trillingen*, die dus langzamerhand uitsterven.

264 Losse en vaste koppeling, koppelingsfactor.

De twee kringen van fig. 55 zijn, zooals men dat uitdrukt, met elkander *gekoppeld*.

De koppeling tusschen de beide ketens kan *vaster* of *losser* zijn. Dit hangt er van af, of de gemeenschappelijke inductielijnen de ketens meer of minder sterk aaneen rijgen. Een maat voor de koppeling is daarom gelegen in de grootte van den coëfficiënt van wederzijdsche inductie M ten opzichte van de grootte van de coëfficiënten L_1 en L_2 .

Men is op deze wijze gekomen tot de volgende koppelingsmaat:

$$\frac{M^2}{L_1 L_2} = k^2,$$

waarbij men k den *koppelingsfactor* heeft genoemd.

Deze koppelingsfactor kwam in de berekening van de vorige paragraaf reeds voor.

Is het veld van de beide zelfinducties L_1 en L_2 volkomen gemeenschappelijk, zoodat alle inductielijnen zoowel alle windingen van L_1 als alle windingen van L_2 doorloopen, dan ontstaat daardoor een coëfficiënt van wederzijdsche inductie M , die bij de gegeven grootte van L_1 en L_2 onmogelijk grooter te maken is.

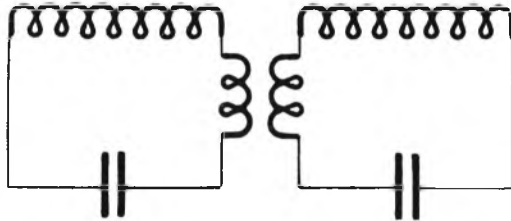


Fig. 56.

De koppeling is in dit geval maximaal vast.

De waarde van den koppelingsfactor kan worden berekend uit de waarden, die in 129 en 131 voor L en M zijn gevonden.

Wanneer de beide stelen windingen om dezelfde ijzerkern zijn gewonden en aangenomen mag worden, dat geen enkele inductielijn naar buiten uitlekt, is het duidelijk, dat:

$$L_1 = \frac{4 \pi n_1^2 l}{S} \quad \text{en} \quad L_2 = \frac{4 \pi n_2^2 l}{S},$$

terwijl:

$$M = \frac{4 \pi n_1 n_2 l}{S}.$$

Voegt men deze waarden in:

$$\frac{M^2}{L_1 L_2} = k^2,$$

dan ziet men, dat $k = 1$.

Bij de meest vaste koppeling is derhalve $K = 1$.

De meest losse koppeling heeft men, wanneer $M = 0$; alsdan is $k = 0$.

Daartusschen kan k allerlei waarden hebben.

Een losse koppeling kan men bij een luchttransformator tot stand brengen door de beide koppelingsspoelen van elkander te verwijderen of door in deze spoelen weinig windingen op te nemen en de benodigde zelfinducties buiten de koppeling te brengen, zie fig. 56.

265 Koppelingstrillingen.

Het gevolg van de koppeling is, dat de vrije trillingen te gelijktijdig twee frequenties aannemen.

Deze beide frequenties liggen blijkens de betrokken formule te verder uit elkander, naarmate de koppeling sterker is.

Hoe lossener men de koppeling maakt, hoe meer de beide trillingen elkander in frequentie naderen.

Wegens het wortelteeken in den noemer van ω_1 en ω_2 (263) wordt bij een losse koppeling spoedig bereikt, dat de beide frequenties practisch samenvallen.

266 Zwevingstoestand. Heen en weer wandelen van de energie.

Een oscillografische opname van de trillende stroomen in de

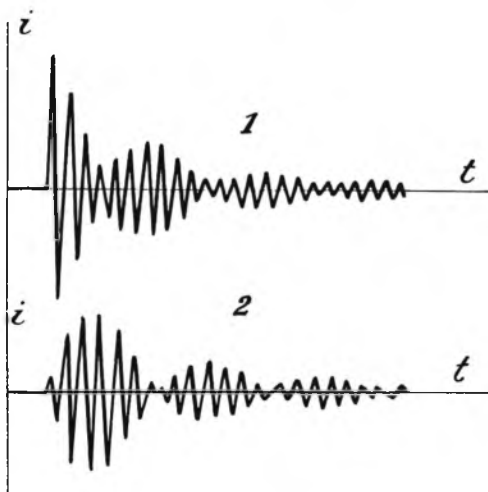


Fig. 57.

twee gekoppelde kringen, waarmee die door een condensator-ontladingstoot aan 't trillen zijn gebracht, vertoont fig. 57.

De kromme 1 is de stroom in den eersten kring en de kromme 2 de stroom in den tweeden kring.

Men ziet, dat in beide kringen een trillingstoestand aanwezig is, die langzamerhand uitsterft,

tengevolge van de demping. Evenwel merkt men de eigenaardigheid op, dat die trillingen regelmatig in sterkte fluctueeren en verder dat de eene trilling het sterkst is, als de ander het zwakst is en omgekeerd. De verklaring voor dit eigenaardig feit ligt voor de hand.

De beide koppelingstrillingen, die ontstaan en welker frequentie dicht bij elkander ligt, geven aanleiding tot *zwevingen*, evenals bij de bekende proef van de stemvorken.

Wanneer twee stemvorken, die weinig in toonhoogte schelen, gelijktijdig worden aangeslagen, krijgt men den regelmatig aan- en afnemenden trillingstoestand van de lucht, welken men zwevingstoestand heeft genoemd.

Terugkeerende tot onze gekoppelde kringen, willen we er nog op wijzen, dat het reeds opgemerkte feit, dat de sterkte-fluctuaties in de beide kringen verspringen of anders gezegd een fazeverschuiving van 90° hebben, medebrengt, dat de trillingsenergie heen en weer wandelt in de beide kringen.

Nu eens is alle energie in den eenen kring en op een later tijdstip is alle energie in den tweeden kring enz. Immers moet volgens onze beschouwing en berekening in beide kringen een zwevingstoestand ontstaan; deze kan nu onmogelijk in beide kringen te gelijktijdig nul zijn, daar men anders de vraag zou kunnen stellen, waar de energie gebleven was.

Uit het optreden van een zwevingstoestand vloeit dus logisch voort, dat de energie heen en weer moet wandelen, totdat de demping hieraan een einde maakt.

267 Vereenvoudigde voorstelling van het koppelingsverschijnsel.

Het optreden van de beide koppelingstrillingen kan men op de volgende wijze nader tot het directe inzicht brengen.

Wanneer een of ander systeem vrij trilt, men denke b.v. aan een snaar of een slinger, dan is de trillingsnelheid afhankelijk van de afmetingen. Hoe korter de snaar is, hoe hooger de vrije toon is, die ze geeft. Hoe korter de slinger, hoe sneller deze heen en weer gaat.

Men kan dus zeggen, hoe kleiner de afmeting van een trillend systeem, hoe vlugger het trilt.

Ook bij een keten met zelfinductie en capaciteit gaat dit op, de eigen frequentie is hooger, naarmate de zelfinductie en capaciteit kleiner zijn.

Verkort men een snaar door, zooals bij een viool, den vinger erop te plaatsen, dan wordt de toon hooger. Verkort men een slinger, men denke aan een bol opgehangen aan een touwtje, dan slingert

deze vlugger, wanneer men het touwtje onder het ophangpunt vastpakt. Het belemmeren van de vrijheid van een trillend systeem, of anders gezegd het verkorten van de vrije trillingsafmeting, heeft een verhooging van de eigen frequentie tengevolge. Omgekeerd veroorzaakt een verlenging of vergrooting een verlaging van de eigen frequentie.

Wanneer men nu twee systemen heeft, die met elkander zijn gekoppeld, dan kunnen die beide elkander op gang brengen, wanneer ze tenminste dezelfde trillingsafmeting hebben of anders uitgedrukt, wanneer hun eigenfrequentie overeenstemt.

De koppeling is noodig voor het wederzijds beïnvloeden van de beide systemen.

Twee systemen, die niets gemeenschappelijks hebben, kunnen geen invloed op elkander uitoefenen.

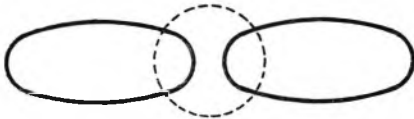


Fig. 58.

Nu beteekent die koppeling uit den aard der zaak een vrijheidsbelemmering van de trillingssystemen. Elk heeft een deel van zijn vrijheid opgeofferd aan hun ge-

meenschappelijkheid. In fig. 58 is dit symbolisch voorgesteld.

Hierin zijn geteekend twee systemen, die gelijk zijn en die dus dezelfde eigenfrequentie bezitten, wanneer ze geheel vrij zijn.

Door den gestippelden cirkel is aangegeven, dat de beide systemen gekoppeld zijn. Wat binnen dezen cirkel ligt, hebben de beide systemen als 't ware gemeenschappelijk.

Het overschietende vrije gedeelte is daardoor kleiner geworden. Men kan dus zeggen, dat elk van beide systemen in zijn vrije trillingsafmeting is verkleind. De eigenfrequentie van beide is dus hooger geworden.

Echter kan en moet men de zaak ook nog anders opvatten. Men kan ook zeggen, in plaats dat elk der trillende systemen door de koppeling is verkleind, dat elk der systemen vergroot is.

Aan elk van de systemen is door de koppeling een stukje van het andere systeem toegevoegd.

Hierdoor is de trillingsafmeting van de systemen vergroot en de eigenfrequentie verlaagd.

Men heeft derhalve een gelijktijdige verkleining en vergrooting der trillende systemen en een daarmee gepaard gaande verhoging en verlaging van de oorspronkelijke frequentie.

De gekoppelde systemen geven dus twee trillingen gelijktijdig, de een hooger en de ander lager in frequentie dan de oorspronke-

lijke eigenfrequentie van de beide systemen. De eene frequentie is afhankelijk van de grootte van elk systeem verminderd met het gekoppelde deel en de ander van diezelfde grootte vermeerderd met het gekoppelde deel.

Uit de gehouden redeneering treedt dus ook naar voren; dat de beide vrije trillingen verder uit elkander liggen, naarmate de koppeling vaster is, dus naarmate elk der systemen een grooter deel aan de koppeling offert.

Een vastere koppeling der systemen is in fig. 59 voorgesteld.

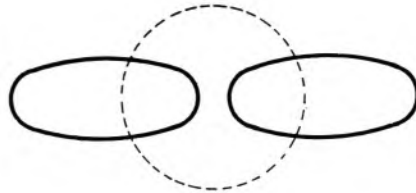


Fig. 59.

Hoewel bovengehouden redeneering geen bewijskracht heeft, is zij wel in staat te doen aanvoelen, hetgeen in 263 wat meer wiskunstig is afgeleid.

Als zoodanig werd ze dan ook gegeven.

268 De resonantie-kromme van gekoppelde ketens. Twee maxima.

Aan hetgeen in de voorgaande paragrafen is besproken, zit nog een ander vraagstuk vast en wel het volgende: We hebben aangetoond, dat twee gekoppelde ketens twee verschillende eigenfrequenties bezitten, welke aan den dag treden, wanneer men daarin een vrijen trillingstoestand doet optreden.

Men kan nu in een dergelijk samenstel een gedwongen trilling binnenleiden.

De vraag ligt dan voor de hand of dan een bijzonder sterke trillingstoestand zal ontstaan, wanneer de gedwongen trilling overeen komt in frequentie met één van de *beide* eigenfrequenties van het samenstel.

Dit geval doet zich voor bij een ontvanginrichting voor draadloze telegrafie, wanneer de antenne-keten gekoppeld is met een afgestemde keten, waaraan de ontvangmiddelen zijn verbonden.

De gedwongen trilling treedt daarin binnen van uit den aether in den vorm van de aankomende electriche golven.

De bovengestelde vraag ligt daarom voor de hand, omdat vroeger is aangetoond, dat in een enkelvoudige keten wel sterke verschijnselen optreden, wanneer de opgedrukte frequentie overeenstemt met de eigenfrequentie.

Nu heeft de ervaring geleerd en berekeningen, die achterwege zullen worden gelaten, dat inderdaad sterke stroomverschijnselen

in twee gekoppelde kringen optreden, wanneer de opgedrukte trilling in frequentie overeenstemt met één van de beide eigenfrequenties.

De ervaring leert zulks bij een ontvanginrichting voor draadloze telegrafie.

Laat men de antenneketen met de daaraan gekoppelde afgestemde keten onveranderd en produceert men in den omtrek een elektrische trilling (b.v. met een golfmeter), waarvan men de ω verschillende waarden doet aannemen, dan blijkt het, dat er in de ontvangtelefoon niet één, maar twee geluidsmaxima zijn te onderscheiden.

Bij twee verschillende waarden van ω is dus het geluid in de telefoon een maximum, waarbij de beide maxima in kracht kunnen verschillen.

De resonantie-kromme in dit geval ziet er ongeveer uit, als in fig. 60 is afgebeeld.

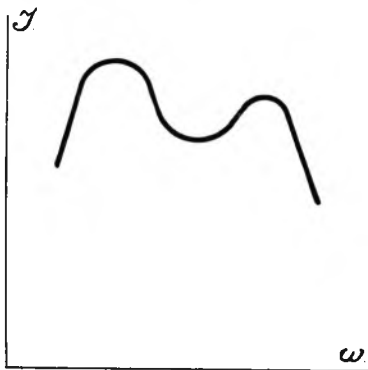


Fig. 60.

In tegenstelling met de resonantie-kromme, zooals die in 211 is besproken, merkt men hier op twee toppen of bulten.

Deze liggen, wat frequentie betreft, te verder uit elkander, naarmate de koppeling van de beide kringen vaster is. Is de koppeling minder vast, dan naderen de beide toppen elkander en worden zij tevens minder geprononceerd.

Bij losse koppeling gaan de beide toppen in één top over, zoodat wij dan weer de resonantiekromme van 211 krijgen.

Dat de beide toppen van fig. 60 niet evenhoog behoeven te liggen, volgt uit de omstandigheid, dat de demping van de beide eigen trillingen van twee gekoppelde kringen in het algemeen verschillend is.

De demping van de eigen trillingen is in 263 ter zijde gelaten en zal ook verder onbesproken blijven.

(Wordt vervolgd.)

Hoogfrequenteschakeling-Koomans en Dubbele Terugkoppeling.

Door D. BONTEKOE.

In het Maart-nummer van Radio-Nieuws van het vorige jaar gaf de heer Koomans een beschrijving van zijn schakeling waarbij in een gewone secundair schakeling met één lamp nog een lamp bijgeschakeld wordt tusschen primairen en secundairen kring, welke als hoogfrequent versterkerlamp dienst doet. Van verschillende zijden heb ik gehoord, dat verscheidene amateurs geen succes met deze schakeling hebben. Vaak meenen amateurs, dat de lamp uit de fitting genomen moet worden om op gewone secundaire ontvangst over te gaan. (Zie Corver Draadloos Amateurstation, 3e druk, fig. 108 blz. 154). De heer Corver bedoelde hiermede echter niet, dat het toestel anders niet werkt, doch dat degenen, die niet in het bezit zijn van een gloeidraadweerstandje, het op die manier kunnen doen. De heer Koomans geeft in zijn beschrijving: „Met één handgreep gaat men dus van de gewone ontvangst over tot hoogfrequentversterkings-ontvangst vice versa door in of uitschakelen van de

hoogfrequentversterkingslamp”.

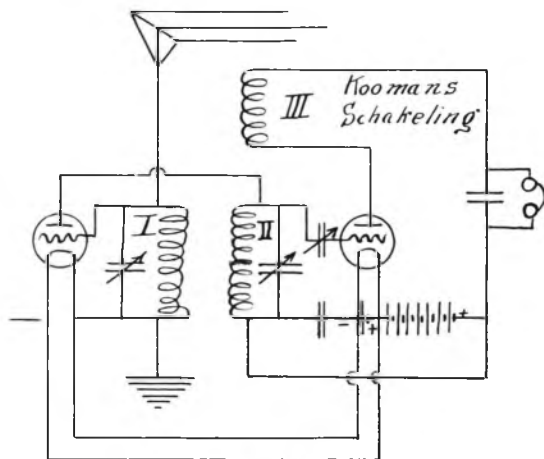


Fig. 1.

Ik werk sinds eenigen tijd met een Koomans-ontvanger en heb steeds bijzonder goede resultaten. Als lampen worden RE 26 dubbel-roosterlampen van Telefunken gebruikt. Verder ondervind ik heel veel plezier van mijn serie-parallel schakelaar en van den variablen roostercondensator welke vooral bij telefonie goede diensten bewijst. Een silitlekstaafje was wegens de sterke signalen onmisbaar. De geluidsterkte is zoo groot, dat met Koomans-schakeling de signalen met de telefoon op tafel neembaar zijn. Sommige op 6 tot 8 meter afstand. Mijn antenne is 50 meter lang, tweedraads, over zinken daken gespannen, afstand der draden 2 meter. De hoogte van den

mast aan den eenen kant is 9 meter boven het dak, aan den kant van den afvoerdraad doet een 18 meter hooge mast dienst. Beide masten zijn op daken geplaatst.

Bij het werken met deze schakeling is het heel dienstig wanneer men de primaire spoel juist op den rand van genereeren met de secundaire brengt.

Verder heb ik met de dubbele terugkoppelingsschakeling met drie spoelen ook dezelfde, soms nog betere resultaten. Het verschil tusschen Koomans en D. T. ontvangst is dat men bij Koomans de terugkoppelspoel buiten werking stelt, terwijl deze bij D. T. ontvangst gebruikt wordt. Fig. 1 en 2 geven resp. Koomans en D. T. schakeling. Het verschil is dadelijk te bemerken. Bij D. T. wordt een lekweerstand gebruikt en valt de scheidingscondensator weg. Dat kan bij Koomans trouwens ook. Maar verder komt de terugkoppelspoel in werking. ¹⁾ Gelukkig zijn er nog amateurs, die het niet alleen bij het ontvangen van muziek laten, doch proeven gaan

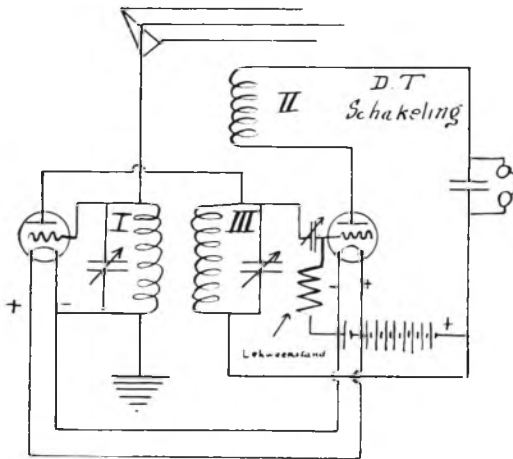


Fig. 2

nemen met verschillende schakelingen. Voor die amateurs is het heel gemakkelijk in één toestel drie schakelingen te krijgen door middel van hefboomschakelaartjes. 1e. Secundaire ontvangst; 2e. Koomans; 3e. Dubbele terugkoppeling. In dat geval kan men de geluidsterkte bij verschillende schakelingen nagaan.

Bij Koomans-ontvangst heeft men de secundaire spoel in het midden, de terugkoppelspoel (kortgesloten of onder een hoek van 90° ten o. v. d. secundaire gedraaid) en de primaire links. Bij D. T. ontvangst doet men het beste de terugkoppelspoel *middenin*, primair links en secundair rechts te plaatsen. De voordeelen hiervan

¹⁾ Wij herinneren eraan, dat zoals de heer Wetterauw in *R.-E.* heeft aangegeven, de schakeling-Koomans ook vaak beter werkt als men de gewone terugkoppeling gebruikt en de primaire spoel op zulk een afstand brengt van de secundaire, dat deze geheel niet meer op elkaar werken.

zijn: bij den stand a in fig. 3 in primairen en secundairen kring géén terugkoppeling, in stand b van fig. 3 in den primairen kring wel terugkoppeling in den secundairen niet; in stand c van fig. 3 wel terugkoppeling in den secundairen kring niet in den primairen; in stand d van fig. 3 terugkoppeling in primairen en secundairen kring. Hier treedt dubbele terugkoppeling op.

Om nu van gewone secundaire ontvangst op Koomans over te gaan heeft men

slechts den lampweerstand te verdraaien.

Om van Koomans op D. T. over te gaan,

heeft men twee wip-

schakelaars van 12 contacten noodig. De

eerste dient om de aansluitingen van de

blokjes der secundaire en terugkoppelspoel

te verwisselen. De andere heeft in den

stand-Koomans de verbinding van den

lekweerstand met negatieve pool der accu

verbroken en den scheidingscondensator

met de negatieve accupool en met plus

hoogspanning verbonden, benevens de terugkoppelspoel kortgesloten. In den stand

D. T. gebeurt het omgekeerde. De ernstige amateur die werkelijk plezier van zijn toestel wil hebben, zal er niet tegen opzien om zich

wat in te spannen. Mochten er amateurs zijn, die mij de resultaten van hun werk willen mededeelen, dan zie ik gaarne hun bericht

tegenoet. Eveneens zal ik gaarne, indien er amateurs zijn die de een of andere inlichting wenschen, hen ter wille zijn.

Deventer, Mei 1923.

T. I. S.

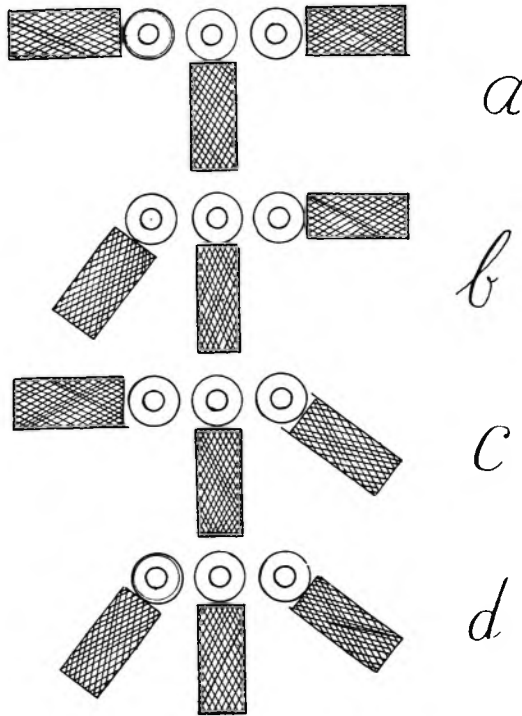


Fig. 3.

Bliksembeveiliging.

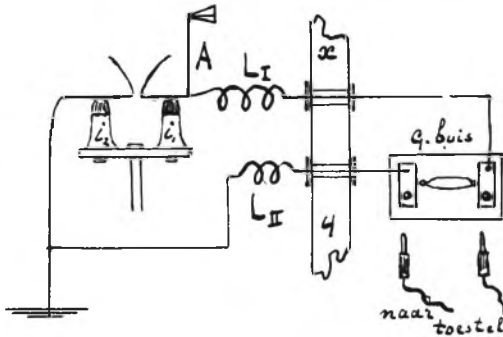
Bij zeer veel amateurs is voor de beveiliging van de antenne tegen bliksem de omschakelaar op den buitenmuur in gebruik. Deze schakelaar heeft het nadeel, dat hij soms aanleiding geeft tot wanhopig lekken van de antenne, vooral bij regen en sneeuw.

Vervolgens dat vooral bij bovenhuizen het soms lastig is om den schakelaar van binnen af te bedienen. Ik heb op mijn antenne dit systeem dan ook niet toegepast maar een ander systeem bedacht, dat veel overeenkomst heeft met de bliksembeveiliging van sterkstroom-installaties. Misschien is het al een oud nieuwtje maar het kan amateurs, die nog geen omschakelaar bezitten, misschien van dienst zijn. Het geheel werkt uitstekend en eischt absoluut geen bediening.

De werking is zeer eenvoudig:

De bliksem die in de antenne slaat, zoekt den kortsten weg naar de aarde en neemt dus niet den grooten omweg door de zelfinductie I via de Geisslersche buis, zelfinductie II naar de aardleiding. Daar de bliksem hoogfrequent-stroom is, bieden de zelfinducties hem een grooten tegenstand. Zooals gezegd, neemt hij den kortsten weg en slaat bij V over om verder zijn weg naar de aarde te vervolgen. Kleine statische ladingen die nog langs zelfind. I mochten passeeren, vinden door de Geisslersche buis een weg naar de aarde. Zoowel groote als kleine atmosferische ladingen van de antenne worden dus onschadelijk gemaakt.

Maar nu de ontvangstroomen ! Deze zijn veel te zwak om bij V over te springen.



Daar ze ook hoogfrequente stroomen zijn, biedt de zelfind. I hun weliswaar ook weerstand maar deze is lang niet zoo groot bij de ontvangstroomen als de weerstand van de lucht-tusschenruimte.

De zelfinductie I werkt dus als een gewone verlengspoel in de antenne. Ze verlengt dus de golflengte een weinig maar meer ook niet. De ontvangstroomen kunnen ook niet langs de Geisslersche buis passeeren. Aan snoeren zijn de antennestekker en de aardstekker van het ontvangtoestel verbonden; door deze in de stekgaten te

steken is men dus op aarde en antenne aangesloten. Het is aan te raden om, als men met ontvangen ophoudt de beide stekkers uit de stekgaten te verwijderen. Men neme de Geisslersche buis niet te klein, minstens 1 d.M. lang ! Doordat horenontlader en ontvangtoestel een gemeenschappelijke aardverbinding bezitten, kan men met het ontvangtoestel altijd de aardverbinding controleren. Scherpe bochten moet men in de aardleiding vermijden. Op zoo'n plaats slaat de bliksem af.

Nu nog enkele gegevens.

De twee horens kunnen gemaakt worden van telegraafdraad $\varnothing \pm 4$ m.M. De tusschenruimte van V kan ongeveer 4 m.M. zijn. Voor de isolatoren I_1 en I_2 kan men gewone klokisolatoren nemen. Uitstekend geschikt ervoor zijn de hoogspanningsteunisolatoren van Heemaf te Hengelo (O.). Deze bezitten klemmen en moeren waarin de horens passen. De isolator I_2 kan vervallen maar het geheel is beter te maken met twee isolatoren. A is een gewone antennedraad. De aardleiding neme men niet te dun, ongeveer 25 m.M². De andere leidingen kunnen uit gewoon draad van ± 1 m.M. bestaan. De zelfinductie L_1 kan bestaan uit dik rood koperdraad van ± 4 m.M., 15 windingen; \varnothing winding 100 m.M.; windingen 30 m.M. uit elkaar die men in den vorm van een spiraal tusschen den horenontlader en een kleinen isolator ophangt, zoodat de blanke spiraal niet met eenig voorwerp in de buurt in aanraking kan komen. De zelfinductie L_2 kan bestaan uit ± 4 kleine windingen ook in den vorm van een spiraaltje. Wat links van xy geteekend staat, plaatst men buiten, wat rechts geteekend staat binnen.

P. v. LIS.

Openbaar gemaakte Octrooiaanvragen

op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

No. 12551 Ned. Aanvraag ingediend 23 Juli 1919. Voorrang van 8 Nov. 1915. Openbaar 15 April 1922 (gewijzigde wet).

General Electric Comp. Schenectady New-York.

„Toestel voor het voortbrengen van wisselstroom”.

De uitvinding betreft een toestel voor het voortbrengen van wisselstroom uit gelijkstroom. Het toestel bestaat uit een electronenontladingsinrichting voorzien van een electronen uitzendende kathode en twee samenwerkende electroden, waarvan de

eene gehouden wordt op een constante hoogere potentiaal dan de andere en waarbij de potentialen zoodanige waarde hebben, dat het toestel zich gedraagt als een negatieve weerstand. In den kring, waarin de kathode de electrode met lagere potentiaal en een deel der batterij zich bevinden, is een resonantieketen opgenomen, welke afgestemd is op de trillingen, welke moeten worden voortgebracht. Van deze trillingsketen kan nu de wisselstroom worden afgenomen.

Conclusie. Toestel voor het voortbrengen van wisselstroom uit een gelijkstroombron, met dit kenmerk, dat het toestel bestaat uit een electronenontladingsinrichting voorzien van een electronen uitzendende kathode en twee samenwerkende electroden, waarvan de eene gehouden wordt op een constante hoogere potentiaal dan de andere en waarbij deze potentialen zoodanige grootte hebben, dat veranderingen in de potentiaal van de electrode met lagere potentiaal, tegengestelde veranderingen geven in den stroom, die vloeit in den kring waarin de kathode en deze laatste electrode zich bevinden, terwijl in dezen kring een resonantieketen is opgenomen, welke afgestemd is op de trillingen, welke moeten worden voortgebracht.

6 Bldz. 1 concl. 2 fig.

No. 14209 Ned. Aanvraag ingediend 5 Maart 1920. Voorrang vanaf 17 Oct. 1917 voor concl. 1—3 en vanaf 22 Dec. 1917 voor concl. 4 en 5. Openbaar gemaakt 15 April 1922 (gewijzigde wet).

Dr. Erich F. Huth G. m. b. H. Berlijn.

„*Thermionisch toestel*”.

Het doel der uitvinding is bij parallelgeschakelde thermionische toestellen de tot nog toe gescheiden voorschakelweerstand te kunnen vereenigen tot één enkelen, die slechts tot taak heeft de variatie van de batterijspanning te vereffenen. Om dit doel te bereiken, wordt aan het thermionische toestel zelf een voorschakelweerstand aangebracht, die bij de fabricatie zoodanig wordt ingesteld, dat het toestel in parallelschakeling met andere gelijksoortige, afgeregelde toestellen, juist den stroom, die het gunstigste is, opneemt. Ook wordt in de aanvraag beschreven het gelijkmaken van den weerstand van parallel-brandende gloeidraden in eenzelfde vacuumbuis. Bijzondere voorschakelweerstand, in den voet der buis aangebracht, regelen den stroom zoodanig, dat alle aftakkingen van den gloeidraad even sterk gloeien.

Conclusie. Thermionisch toestel voor versterken, trillingengeneeren of andere doeleinden, daardoor gekenmerkt, dat het van

een constructief daarmede een geheel vormenden voorschakelweerstand voorzien is.

4 Bldz. 5 concl. 3 fig.

Berichten van de Vereeniging.

Voor een afdeeling Heerlen.

Te Heerlen is ook het plan opgevat tot stichting eener afdeeling van de N. V. v. R.

Belangstellenden worden verzocht, zich te richten tot den heer P. H. J. Nieuwhof van Reijmersdael te Heerlen.

Een aanvulling bij de roepletter-code.

Den laatsten tijd doet zich een meer en meer dringende behoefte gevoelen om de roepletters van de stations zóó te kieezn, dat men er de nationaliteit van het station uit kan opmaken.

Dit is vooral het geval bij amateur-stations. In verschillende landen worden n.l. onafhankelijk van elkaar aan amateurs gelijk-luidende roepletters gegeven, waardoor natuurlijk verwarring kan ontstaan.

Voor eenige jaren behoefde men hiervoor nog niet te vreezen, maar door de steeds toenemende reikwijdte der stations en het sterk toenemende aantal, treedt dit meer en meer op den voorgrond.

Een voorbeeld hiervan vindt men in de, dezen winter gehouden, transatlantische proeven, waarbij eenige roepletters niet thuis konden worden gebracht. (Zie W. W. Vol 10 No. 23 e. v.)

Er is in den laatsten tijd veel over te doen geweest, op welke wijze men hieraan het beste tegemoet kan komen. Er zijn nu verschillende manieren waarop men de roepletters een nationaliteit kan geven, waarvan de meest praktische wel de volgende zijn:

1e. Door bijvoeging van een letter aan de code, b.v. 2 hsb, waarin de „b” „british” aanduidt ter onderscheiding van b.v. 2 hsu, waarin de „u” u. s. a. beduidt.

2e. Door achter den aanroep eenige malen een combinatie van twee letters te seinen die de resp. nationaliteiten aanduiden.

3e. Door het woordje „de” te vervangen door de bovengenoemde letters. De eerste methode maakt den aanroep langer; vooral als deze reeds uit 4 teekens bestaat, is dit niet aan te bevelen. De tweede en derde methode ontloopen elkaar niet veel, voor beide is

wat te zeggen. In de laatste methode zit de aanduiding er wat hechter in verwerkt en is het geheel het kortst.

In Amerika heeft de behoefte hieraan zich zoo sterk laten gevoelen, dat men reeds de laatste methode in praktijk heeft gebracht. Zij is gebleken praktisch zeer goed bruikbaar te zijn.

Van de zijde der A. R. R. L. (American Radio Relay League) wordt ons nu verzocht onze opinie hierover te uiten en mede te deelen of wij met de laatste methode accoord zouden kunnen gaan.

In het geval n.l. dat de amateurs in verschillende landen deze nieuwe (nu nog onwettige) methode zouden voorstaan, is het Amerikaansche departement van handel bereid, op het eerstvolgende internationale radio-congres haar voor te dragen.

De zaak is dus van algemeen belang en de commissie zal gaarne op- en aanmerkingen hierover ontvangen, zoodat deze haar in staat stellen een advies, geheel Holland geldende, aan de A. R. R. L. te zenden.

Voor de „Commissie voor Transatlantische proeven”, de secr.,

K. C. VAN RIJN.

Brieven hierover te zenden aan den heer K. C. v. Rijn, Phoenixstraat 15, Delft.

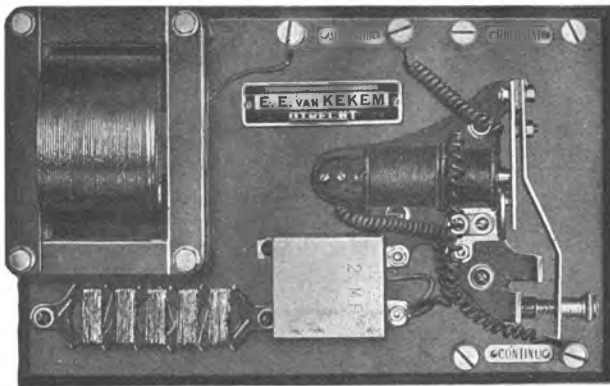
Vragenrubriek.

S. te T. — Een isolatieweerstand van $\frac{1}{2}$ megohm is voor een antenne wel vrij laag, maar toch niet zoo, dat dit de ontvangst sterk zal verminderen. Het komt er trouwens ook op aan, met welke spanning u de meting heeft uitgevoerd. Het komt voor, dat met 250, of nog sterker met 1000 volt van een isolatiemeter (met de hand bewogen dynamo) belangrijke lek wordt geconstateerd, terwijl bij meting met 4 à 12 volt en gevoeligen voltmeter geen lek is te bespeuren.

Dan is de isolatie voor ontvangst zeker voldoende. Tijdens een regenbui zult u wel steeds vrij erg lek bespeuren.

C. C. K. te A. — De op pag. 282 vorig no. vermelde veranderlijke shunt op den luidspreker is te beschouwen als een constructiegeheim van den fabrikant, waarover wij geen andere aanwijzing kunnen geven, dan reeds door ons gepubliceerd.

EENVOUDIG — BETROUWBAAR — VOORDEELIG



SOULIER Type A₀: f 45.—
4 tot 12 Volts accu's met 3 amp.
SOULIER Type A₃: f 45.—
4 en 6 Volts accu's met 5 amp.

LEVERING MET 8 DAGEN PROEF!

Vraagt ook een ander fabrikaat op proef: de keus zal U niet moeilijk vallen!

Wederverkopers: Den Haag: Radio Techn. Bur. Herm. Verveeldt, Hugo de Grootstraat 98-100. Bussum: Firma H. Mulder, Veerstraat 13. Hilversum: Gooische Radioh., Luitgardeweg 22. Leeuwarden: Electrotechn. Bur. „Electroon”, Ruiterskwartier 149. Enschedé: Radio Techn. Bur. „Twenthe”, Oldenzaalsche straat 13. Voor Limburg en Noord-Brabant: Technisch Bureau: Ant. Kasdorp, Roermond.

IMPORTEUR: TECHNISCH HANDELSKANTOOR
E. E. VAN KEKEM — Utrecht. Maliestraat 20^{bis}.

Smith & Hooghoudt.

KEIZERSGRACHT 6 — TEL. 34163

AMSTERDAM.



Tweelamps laagfrequentversterker
Type „STENTOR II”.

Geeft een zeer krachtige versterking met een minimum vervorming.

Prijs compleet met lampen
f 50.—.

VOLLEDIGE
PRIJSCOURANT
wordt op aanvraag gratis
toegezonden.

HONINGRAAT SPOELEN

MACHINAAL GEWIKKELD,

onder rembours verkrijgbaar door het **Missiehuis Steil L.,**
Afd. Electrotechniek.

Ongemonteerd:

Spoel N ^o 25 f 0.25	Spoel N ^o 150 f 0.50	Spoel N ^o 500 f 0.80
" " 35 " 0.30	" " 200 " 0.55	" " 600 " 0.90
" " 50 " 0.35	" " 250 " 0.60	" " 750 " 1.00
" " 75 " 0.40	" " 300 " 0.65	" " 1000 " 1.25
" " 100 " 0.45	" " 400 " 0.75	" " 1250 " 1.50
Gemonteerd: f 0.75 per stuk meer.		" " 1500 " 1.75

Sofort ab Lager BENTHEIM zu verkaufen:

50 Empfänger E 170.	à f 18.—
60 Einankerumformer 12/400.	" " 30.—
50 Lorenz-Empfänger	" " 65.—
100 Drehkond. m/Knopf u. Skala 500 c.M.	" " 3.20
100 Drehkond. m/Knopf u. Skala 1000 c.M.	" " 3.80
100 Blockkondensatoren 1000 c.M.	" " 0.30
150 einfache Kopftelefone	" " 2.—
25 Potentiometer	" " 1.50
1150 Verstärker-Lampen Telef. E V N 171	" " 0.90
3000 Verstärker-Lampen Telef. E V N 171	" " 0.90

gegen sofortige Kasse; Drahtzusage erforderlich.

DÜRRE & BIERSTEDT, Magdeburg, Kaiserstraat 20.
Telegr.: Antenne. Tel.: 8512 u. 9300.

RADIO TECHNISCH BUREAU HERM. VERSEVELDT

HUGO DE GROOTSTRAAT 98 en 100 — DEN HAAG

TRAMHALTE LIJN 3, PR. HENDRIKPLEIN

POSTGIRO 42011

TELEFOON MARNIX 4969

AANBIEDING VOOR DE A.S. WINTERMAANDEN.

Primair ontvangtoestel

(volgens afbeelding)

geheel op eboniet gemonteerd (met serie-parallelschakelaar en weerstand).

P R I J S:

zonder lamp en spoelen f 40.—

met lamp (Philips) en 10 spoelen

(25 t/m 400) , f 65.—

Onze bekende soliede afwerking.

*Gebruikt voor Uw ontvanger en versterker de
General Radio condensatoren en transformatoren en*

U BENT TEVREDEN.



Vraagt onze nieuwe Prijscourant met zeer gereduceerde prijzen.

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.

Passagiersaccomodatatie:

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 draadloze telegraphie en telephonie.

Bobine draad, emaille en katoen omsponnen, 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.

Haast U!!!!

Tijdelijke OPRUIMING van ACCUMULATOREN.

Eigen fabriek „HAMILTON”, Rotterdam.

Achterklooster 96-100 - Telefoon 13868.

500 stuks Glasaccu's 2 Volt 33 A.U. (1 Radiolamp van $\frac{1}{2}$ Amp. 66 uren)

Prijs: (ongeladen) netto contant à f 6.50 (gewone prijs f 11.50).

AMATEURS weet U **dat** de

TELEFUNKEN dubbelroosterlamp

R. E. 26

TIEN GULDEN en de

TELEFUNKEN enkelroosterlamp

R. E. 11

ZEVEN GULDEN kost?

SIEMENS & HALSKE A. G.,
Afd. Telefunken.
Telefoon Haag 1850.

Filiale 's Gravenhage.
Huygenspark 38—39.
Interc. letters E' en E''.

MURDOCK.

Zeer belangrijke prijsverlaging.

CONDENSATORS No. 367. tafelmontage,	43 platen. . f	9.50.
„ „ 368. tafelmontage,	23 platen. . „	8.40.
„ „ 3660. inbouw,) exclu-	43 pl.) sief	„ 8.40.
„ „ 3680. inbouw,) knop	23 pl.) en	„ 6.85.
Knop en schaal voor inbouwcondensators (prima „RADION” materiaal)	„	1.30.

GLOEIDRAADWEERSTANDEN

No. 560. 6 ohm	„	3.—.
TELEFOONS No. 55. (nikkelen beugel)		
2000 ohm, dubbel	„	12.—.
„ „ 56. (bekteede beugel)		
2000 ohm, dubbel	„	12.—.
„ „ 56. (bekteede beugel)		
3000 ohm, dubbel	„	13.50.
Beugels voor dubbel-telefoons . . .	„	2.45.
Snoeren voor dubbel-telefoons . . .	„	2.—.
Trilplaten	„	0.30.
Oorschelpen.	„	0.65.

De prijsverlaging der Condensators
is slechts van tijdelijken aard.

Spoedige bestelling derhalve gewenscht.

Alleenvertegenwoordiging voor Nederland:

A. A. POSTHUMUS,
TROMPLAAN 4a, (Tel. 515), BAARN.

FIRMA W. BOOSMAN.

Warmoesstraat 97, AMSTERDAM.

TELEFOON 9103 N.

INSTRUMENTMAKER DER KON. NED. MARINE.

Complete Ontvangtoestellen voor Draadlooze Telegrafie en Telefonie.

Type B. I. Compleet met lamp, accu, annode-batterij, telefoon en 8 spoelen f 175.—.

Type B. II. Compleet als b.s. toestel, doch met ingebouwd laagfrequent versterker, met omschakelaar voor versterkt-onversterkt f 250.— (zie afbeelding Maart-No. Radio-Nieuws.).

General Radio condensatoren en transformatoren.

Murdock condensatoren, weerstanden en telefoons.

Radion knoppen met schalen.

Dubilier rooster en blokcondensatoren.

Hart & Hegeman. Radio Materiaal.

Freshman roostercondensatoren met regelbaren lekweerstand f 2 65

Laagfrequent transformatoren f 9.—.

Losse fijnstelling voor General radio condensatoren f 5.—.

Alle soorten lampen, telefoons en verdere onderdeelen.

L. HAAGMAN - ROTTERDAM

TELEF. 11546

MIDDENSTEIGER 4

IMPORT

ENGROS

Steeds voorradig: Siemens-Schottky en E. V. E. 173 lampen, spoelhouders en stekkers, knoppen, voetjes, variable condensatoren in alle capaciteiten, alle soorten weerstanden, inbouw weerstanden, transformatoren, eboniet dubbele en enkele telefoons, accu's en alle soorten voltmeters, hefboom-schakelaars in porcelein en eboniet, klein koperwerk, enz.

VRAAGT REIZIGERSBEZOEK.

GROOTSTE SORTERING.

GOEDKOOPSTE ADRES
VOOR DEN HANDEL.

Fa. Th. HEESEMAN. - HAMERSTRAAT 28.
ACCUMULATORENFABRIEK.
's-GRAVENHAGE. - Telefoon H. 2793.
OPGERICHT 1910.

Bieden aan hunne **speciaal Radioaccumulatoren** 4 Volt 20 Amp. à f13.— per stuk, 4 Volt \pm 10 Amp. à f7.75 per stuk, 2 Volt \pm 69 Amp. à f14.50 per stuk.

AUTOMOBIEL, STARTER EN VERLICHTINGSBATTERIJEN.
Steeds voorradig groote partijen **Accumulatorenplaten**, zoowel plus als minplaten in alle courante maten. Niet courante maten kunnen binnen korten tijd worden geleverd.

VRAAGT PRIJSOPGAVE.

Laad- en Reparatieinrichting voor elk fabriikaat.
LADEN 1 CENT PER AMPÈREUR 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
Ch. VELTHUISEN

Oude Molstraat 18, 's-Gravenhage.

Tel. H. 2412. — Giro 28376.

Wij ontvingen ongevraagd het volgend schrijven.

Hedenmorgen arriveerde in goede orde de **Nutmegtransformator**. Bij inschakeling van het apparaat kwam de telefonie van F. L. ca. 5 × zoo sterk door. Ik dacht eerst dat Uw reclame voor de **Nutmeg** eenigszins overdreven was. **Maar thans beantwoordt mijn versterking aan de gestelde verwachting.**
13 Aug. '23. G. J. WIJKSTRA.

De **Nutmeg** laagfreq. transf. met 2 jaar garantie f 13.—
PRIJSCOURANT GRATIS!!!

Firma RIDDERHOF en VAN DIJK

Tel. Int. 25 -- IJSSELSTEIN

LAAGFREQUENT VERSTERKERS.

Eenlamps versterker ingebouwd in notenhouten kast f 16.—
Tweelamps versterker ingebouwd in notenhouten kast „ 30.—
DRIElamps versterker ingebouwd in notenhouten kast „ 45.—
Excl. Lampen.

Wij leveren Batterijen voor Anode-Spanning van 24 uitneembare Cellen, 36 Volt, in serie geschakeld, ingebouwd in stevige geparaffineerde doos met deksel. Uitwendige maat $220 \times 150 \times 90$ m.M. Dergelijke Batterijen kunnen in elke gewenschte Voltage geleverd worden. Losse Cellen (Elementjes) maat $32 \times 32 \times 75$ m.M. afzonderlijk verkrijgbaar. Bij voorkeur worden deze Elementjes voor Rooster-Spanning gebruikt.

N.V. E. N. E. F. „DE KROON”,

Binckhorststraat 123, Den Haag.

Groote Fransche fabriek van koptelefoons en artikelen voor draadlooze telegrafie zoekt een **goed ingevoerde** Vertegenwoordiger, over goede referentiën beschikkende.

Brieven onder motto Vertegenwoordiger aan het bureau van dit blad.

Banden Radio-Nieuws 1922

PRIJS f 1.90

Franco toezending na inzending van het bedrag aan de
Uitgeversmaatschappij „'s-GRAVENHAGE”
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.



Afstanden bestaan niet meer!

In Uw eigen woning kunt U tegenwoordig genieten van de beste concerten en opera's gegeven in de voornaamste steden van Europa. Met hetzelfde toestel, dat hiervoor nodig is, neemt U tevens alle nieuwsberichten en beursnoteringen op.

Lijkt het U niet verbazend interessant zelf een Radio-ontvangerstation te bezitten? Bedenk dan dat U met

PHILIPS' Ontvanglampen

zeker kunt zijn van een goed resultaat. De jongste prijsverlaging zal zeker medewerken uitsluitend PHILIPS' Ontvanglampen te gebruiken.

Thans is het de juiste tijd een Radio-toestel in bedrijf te nemen



PHILIPS

N-S-F

Draadlooze Telefonie



NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN-FABRIEK

De draadlooze Concerten der N.S.F.

vielen zeer in den smaak bij de Nederlandsche Amateurs. De N.S.F. ontving zóóvele brieven van luisteraars met warm gestelde gelukwenschen als inhoud, dat zij bijna geneigd is Molière na te zeggen: **Pas cet excès d'honneur!**

Wat de N.S.F. voor de Amateurs hoopt te worden, is een zendstation, waarmede ieder **zeker** is een geslaagde ontvangdemonstratie te geven voor zijn vrienden.

Deze vrienden zullen zich na een goed concert ook een radiotoestel willen aanschaffen, of althans de onderdeelen koopen om er een samen te stellen.

Dan moet gij een adres weten te geven, waar goede toestellen en goede onderdeelen verkrijgbaar zijn. Kortom een adres waar **raad** geschapt wordt.

Daarover behoeft ge niet lang na te denken.

Het begin van **alle** dingen in de draadlooze is de geïllustreerde prijscourant der N.S.F. Zij is tegen inzending van 15 cents postzegels verkrijgbaar.

Adres voor den Haag: 2de Emmastraat 268, Tel. B. 233.

„ „ Ned.-Indië: „Radio Holland”, Tandj.-Priok.

HILVERSUM

**TELEF. NO
-1821-**



-HOLLAND-

**TEL: ADR
-SIGNAL-**

**W
FRENS**

„DE HAAGSCHE RADIOSCHOOL”

GALILEISTRAAT 49

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

leidt U in den kortst mogelijken tijd op voor

„MARCONIST”

De Directie:

CORMAN.

FOKKINGA.

VLUG.

(Oud-Lid v. d. examen-commissie v. d. Radio-telegrafie)

Voor den Handel.

Honingraatspoelen per stel van 16 stuks in
celluloid-band met ebonieten blokken en harden
binnen ringen voor den prijs van f 32.—, prachtige
luce uitvoering.

RADIO-FABRIEK PIETERSEN, VLAARDINGEN.

ACCUMULATORENFABRIEK.

Gebr. HAZELZET.

HOOGSTRAAT 132. — GROENENDAAL 103.

LADEN EN HERSTELLEN.

TELEF. 4990. ROTTERDAM.

PHILIPS' EN HEUSSEN LAMPEN.

P. BOSMAN—JANSEN.

VRIEZESTRAAT 71.

TELEF. N^o. 1121.

GIRO N^r. 46351.

DORDRECHT.

Honingraattypen Eénlamps-Ontvangtoestellen, compleet met accu 12 Amp-
uur 4 Volt, anodebatterij 36 Volt. Philips ontvanglamp en Dubbele Kop-
telefoon 2 × 2000 Ω, opbouw f 70.—, inbouw f 95.—.

Kipschakelaars, 12 contacten, zwaar vernikkeld f 2.50.

Laagfrequent transformatoren, Am. model f 6.50.

Gloedraad weerstanden met knop, voor inbouw f 1.— en f 1.50.

Continu variable lekweerstanden, Eng. fabr. f 2.—.

Lekweerstanden, gemonteerd f 0.75.

Zakvoltmeters systeem Deprez d'Arsonval 1—10 en 100 Volt à f 15.—
p. st., dito 6 Volt f 12.—, dito Ampèremeters 5—0—5 A. f 12.—.

**RADIO-ELECTRO-TECHNISCH BUREAU
VAN SANTEN EN SCHILLING.
ZWARTJANSTRAAT 69 — ROTTERDAM.**

Wij brengen een geheel nieuw soort fijnregel condensator met micrometer instelling, plaatsruimte in het toestel slechts $2\frac{1}{2}$ cM.

Zeer gemakkelijk in ieder bestaand toestel te plaatsen.

Prijs compleet met knop f 3.—

2 lampstoestel compleet met lampen type R. E. II W en telefoon, golflengte 300—3800 M. in 4 weken leverbaar, werkt zonder honingraatspoelen. Prijs f 75.—

1, 2, 3 en 4 lamptoestellen, eigen fabrikaat, uit voorraad leverbaar.

Wij zijn ten allen tijde gaarne bereid U de noodige inlichtingen te geven alsmede met schema's behulpzaam te zijn.

Onze veeljarige vakkennis is Uw garantie.

JEAN H. LEENDERS

Magazijn van Telefunkenartikelen

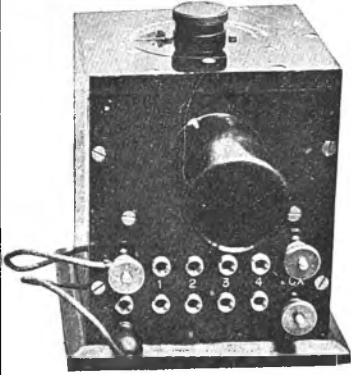
STEYL-TEGELEN

levert alle onderdeelen van
toestellen voor draadlooze

:: telegrafie en telefonie ::

WEDERVERKOOPERS

==== speciale condities. ====



Capaciteitsmeetbrug Type K.M. 3

**N.V. HANDELSMAATSCHAPPIJ
VAN SETERS & Co.**

Nassau Ouwkerkstraat 3
DEN HAAG.

**:: CAPACITEITS-
MEETBRUG ::**

SYSTEEM SCHRACK WEENEN.

MEETBEREIK 60-74.000 c.M.

Prijs compleet met telefoon,
batterij en zoemer **f 120.---**

SCHRACK
Hoogfrequentversterker
vijflamps
f 195.--

SCHRACK
Laagfrequentversterker
tweelamps
f 95.--

Technische Boekhandel

Nederlandsch Persbureau Radio.

Keizersgracht 562 -- Amsterdam.

Postrekening No. 66635.

Vert. van The Wireless Press Ltd. te Londen.

LEIDDRAAD

voor het zelfvervaardigen van Draadloze Toestellen

door **P. W. HARRIS.**

Voor Nederland bewerkt door Ir. M. POLAK.

Overal bij den boekhandel verkrijgbaar ad f 1.75 of bij
ons na toezending postwissel.

Verschenen:

The Wireless Atlas of the World

f 1.— fr. p. p.

bevattende 75 landkaarten van officieele-, militaire-, parti-
culiere-, luchtvaart- en omroepstations in handig boekformaat.

**Vraagt onze nieuwe catalogus van radiotechnische
werken en tijdschriften.**



Radio-Standard:

4-lamps ontvanger-versterker v. golf. 350—4000 M.

Société Française Radioélectrique.

15a LANGE POTEN — DEN HAAG — Tel. H. 787.

Bij het laatste examen Rijkscertificaat
1^e klasse (Juli/Aug.) slaagden de HH.:

C. W. L. van Altona,
Joan v. Oldenbarneveltlaan 76,
Scheveningen.

C. J. Fruin,
Heer Frankenstraat 25c,
Rotterdam.

L. v. d. Veen,
Brouwerstraat 28,
Harlingen.

L. C. Levoir,
Graaf Florisstraat 74a,
Rotterdam.

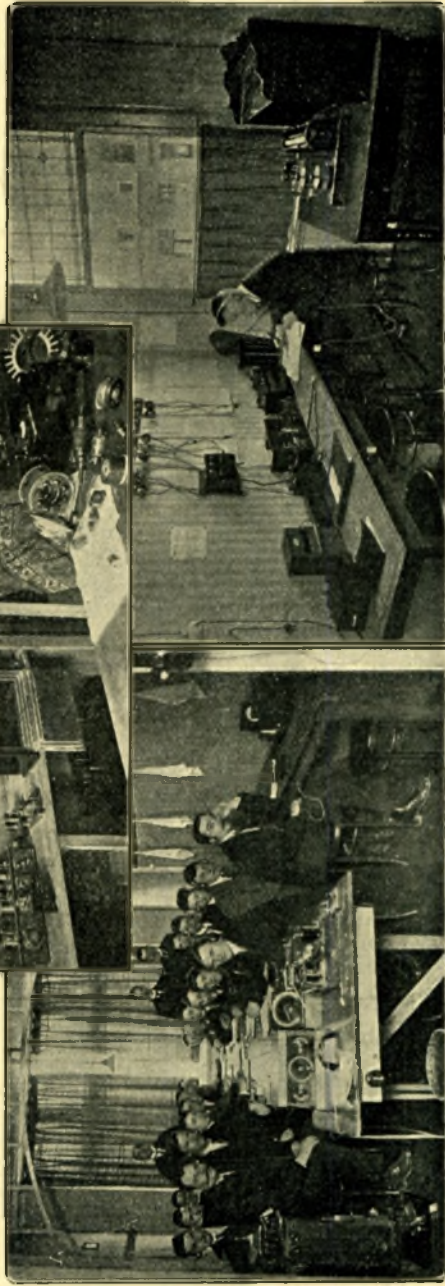
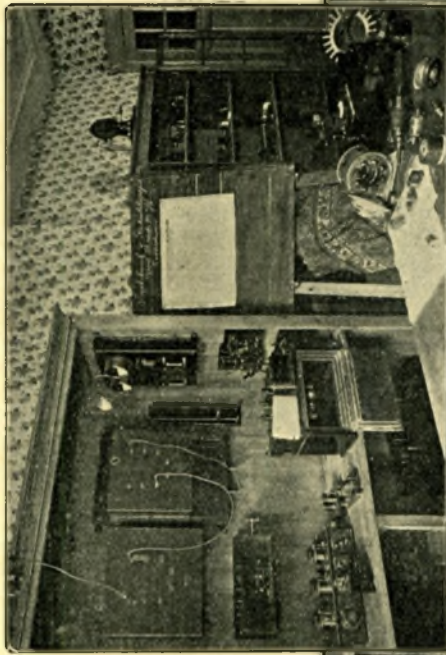
Tweede klasse:

H. W. G. Dokters,
Hudsonstraat 245,
Rotterdam.

W. J. v. d. Haven,
Pr. Hendrikstraat 58b,
Hoek van Holland.

G. Ph. Homs,
Oude Stationsweg 20,
Bergen-op-Zoom.

W. Piersma,
Essenburgersingel 16b,
Rotterdam.



Enkele onderwijslokalen van het Radio-Instituut STEEHOUWER te Rotterdam.

P. M. TAMSON.

INSTRUMENTMAKER.

Nieuwstraat 7-9. 's-Gravenhage.

COMPLETE RADIO-TOESTELLEN
== EN ONDERDEELLEN. ==

VRAAGT MIJN NIEUWSTE PRIJSLIJSTEN.



GEHOORZAAL „CONCERTOFOON”

462 SINGEL b/h Koningsplein. AMSTERDAM. Tel. 35222.

GEOPEND DAGELIJKS VAN 9-6 UUR.

Wij verkopen de nieuwste en beste

RADIO-ONTVANGTOESTELLEN en TOEBEHOOREN.

Vraagt geïllustreerde Prijscurant.

VERTEGENWOORDIGERS:

'T GOOI

GOOISCHE FOTOHANDEL

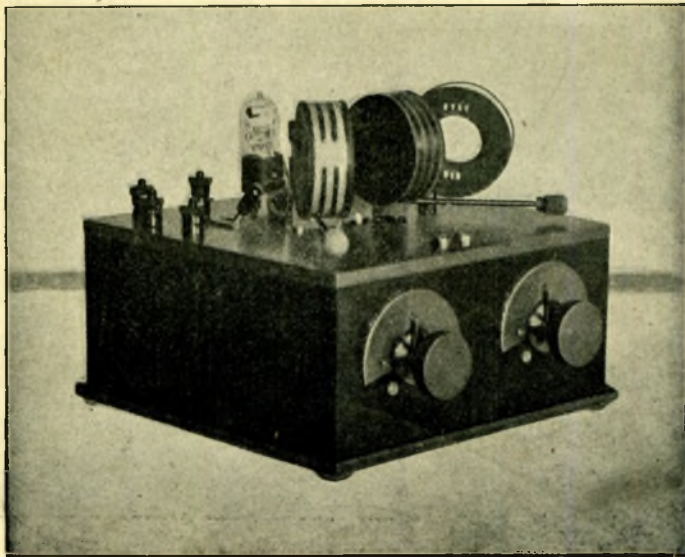
KERKSTR. 106, HILVERSUM, TEL. 1116.

DORDRECHT

GEBR. VAN DIJK

112 NOORDENDIJK, TEL. 923.

N.V. NED. RADIO-INDUSTRIE”



IN KWALITEIT BOVENAAN.

IN PRIJS HET LAAGST.

DEKA

à f 100.—

CORONA

à f 5.—