

RADIO EXPRES

N^o 31

4 Aug.

=1933=

TELEVISIE VOOR DEN AMATEUR

door J. CORVER en G. J. ESCHAUZIER

Prijs, in driekleurendrukomslag **f 1.25.**

Uitgave N.V. Uitgeverij v/b N. Veenstra, Den Haag, Laan v. Meerdervoert 30

PRIJS

25

CENT

Luxe Band Radio-Expres 1932

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

Levering uitsluitend ná inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres: LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225

**Radio- en Electro-Technisch Bureau
SCHUYLENBURG**

MAURITSKADE 37-39 — DEN HAAG. — Tel. 115545.

**Levering en plaatsing van alle
Radio- en Electro-Technische
Installatiën en Onderdeelen**

GROOTE PRIJSVERLAGING!

GEDURENDE KORTEN TIJD STELLEN WIJ ALS
RECLAME EEN BEPERKT AANTAL ORIGINEELE

**STOET & VAN HARREVELT'S
LITZE SPOELEN (Type C)**

BESCHIKBAAR VOOR SLECHTS **fl. 2.50**
(COMPLEET MET SCHAKELAAR)

EN DE KOPEREN AFSCHERMBUSSEN VOOR
• **VIJF EN ZEVENTIG CENT** •

VRAAGT SCHEMABOEKJE!

R. E. O. R. M. v. d. HEIJM
OPPERT 45 ROTTERDAM

PROFITEERT!! PROFITEERT!!
DE WELBEKENDE

NIJKROVOX
ELECTRO-DYNAMISCHE LUIDSPR. MET BEKRACHTIGING

fl. 9.⁷⁵

— VRAAGT SPECIALE PRIJS BIJ 3 OF 6 STUKS TEGELIJK —

VALKENBERG
AFDEELING RADIO

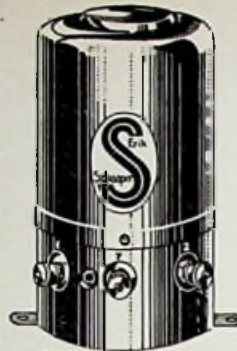
KINKERSTR. 258-262-266 Tel. 83678 AMSTERDAM-W.
Zending (boven f 20.— franco) onder remb. door geheel Nederland

NUVOLION

PERMANENT MAGNEET LUIDSPREKERS
voor **RADIO-DISTRIBUTIE**
een **OPENBARING.**

Leverbaar met een spreekspoelweerstand van 1000 of 2000 Ohm
model Jr. f 15.—
model Sr. f 19.50
in gepolitoerd noten kast meerprijs f 10.—.

Importeur: WESTERHOF, Rotterdam
Hofstedestraat 11 Telefoon 36844.



ERIK SCHAAPER

Een goede raad, die niet duur is!

Bouw Uw verouderd Radio-
toestel **om** met de bekende
ERIK SCHAAPER D SPOELEN
NIEUWSTE MODEL f 5.40

Keurige uitvoerige beschrijving f 0 45

Hoofd-Depôt:

Fa. CH. VELTHUISEN

Telefoon 116227-116228

OUDE MOLSTRAAT 18, DEN HAAG

VARLEY NICORE spoelen! - **CELESTION** luidsprekers!

WIJ LEVEREN U ELKE GEWENSCHTE

**TRANSFORMATOR,
SMOORSPOEL,
SCHUIFWEERSTAND,**

TOT UW VOLLE TEVREDENHEID.

VRAAGT EENS PRIJS.

N.V. TRANSFORMER WORKS -- AMSTERDAM

NW. UILENBURGERSTR. 40



**HET SCHEELT
ENORM!**

Monteert **MARATHON!**
Let dan op. U kent Uw
ontvangst niet terug:
zooveel beter! Het is
onmogelijk, méér waar-
de voor Uw geld te
krijgen. **MARATHON**
Radiolampen zijn su-
bliem... ã! Alleen in
driekante doos. Met
garantiestrook.

MARATHON

N.V. Radio Marathon, Amsterdam C
Keizersgracht 802, Telefoon 32629

RADIOLAMPEN

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE,
WAARIN OPGENOMEN RADIO-WERELD

OFFICIEEL ORGAAN VAN
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE v. d. NAAMLooZE VENNOOTSCHAP
UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TEL. 332112, GIRO 99225.

DIT BLAD VERSCHIJNT IEDEREN VRIJDAG.

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor Administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

HISTORIE.

In deze dagen van 10-jarige jubileumvieringen op omroepgebied is het wel interessant, datgene wat daarover wordt verteld, eens te toetsen aan wat erover te vinden is in den eersten jaargang van ons eigen blad, dat toch één der oudste radio-weekbladen in Europa is en daardoor zoo vele dingen objectief en onomstootelijk heeft vastgelegd in zijn bladzijden, waarover anderen thans phantastische verhalen opdissen.

Zoo ontvingen wij dezer dagen van de leiding der jaarlijksche Radio-tentoonstellingen te Berlijn een overzicht van hetgeen de achtereenvolgende exposities aan sensationele nieuwtjes naar voren brachten. Dat begint met:

„1924, ontvangers met kristaldetector, met glijcontactspoel; de fabricage was zoo duur, dat de winkelprijs ongeveer 80 Mark bedroeg”.

Slaan we nu het allereerste nummer van R.-E. op, van 1 Maart 1923, dan vinden we daar een artikeltje, dat twee dingen naar voren brengt: 1o. denk niet, dat met een kristaldetector voor telefonie-ontvangst nog bevredigend resultaat is te verkrijgen; 2o. gebruik géén glijcontactspoelen. Dit illustreert het „sensationele” van die Deutsche kristal toestellen met glijcontact in 1924!

1925, zoo gaat het Deutsche geschrift voort, is het jaar, waarin de eerste lampontvanger „opduikt”. Het van particuliere bezitters van radiotoestellen tot dusver geheven bedrag van 60 Mark per 3 maanden werd op 2 Mark per maand teruggebracht.

1926 voor het eerst ontvangers voor luidsprekerweergave.

1927 algeheele verdringing van de ontvangst met koptelefoon door die met luidspreker.

1928 het ontvangtoestel voor aansluiting op het wisselstroomnet.

Als men nu nagaat, dat in R.-E. in 1923 reeds niet anders meer dan lampschema's naar voren komen; dat luidsprekers in datzelfde jaar een zeer algemeen artikel blijken en dat sedert de tweede helft van 1924 de wisselstroomvoeding in Nederland in het brandpunt der belangstelling staat, dan wrijft men zich toch even de oogen uit! Overigens is het juist, dat in 1928 de eerste indirect verhitte lampen kwamen, waardoor de wisselstroomvoeding pas populair werd. Maar toch maakte ook Telefunken in 1924 reeds persdienstontvangers voor wisselstroom aansluiting, die aan hooge eischen voldeden.

Historie schrijven is een moeilijk vak.

BALBO'S VLUCHT DOOR DEN POOLNEVEL.

De 24 watervliegtuigen van het Italiaansche escader, onder bevel van Generaal Balbo, hebben het, na de Alpenvlucht moeilijkste traject van hun tocht, succesvol afgelegd. Het voornaamste gevaar van den 2400 km. langen weg boven de Poolzee schuilt hierin, dat ook bij de gunstigste weerstoestanden in het gebied tusschen Groenland en Labrador steeds met slecht zicht en uitgestrekte nevelbanken rekening te houden is.

Ook Telefunken heeft er toe bijgedra-

gen, dat de buitengewone veiligheid en nauwkeurigheid van de vlucht tot een zoo prachtig resultaat leidde. Ieder der 24 vliegtuigen werd, behalve met de normale radio-inrichting, met een door Telefunken ingebouwde speciale radio-peilinrichting uitgerust. Met behulp van deze peiltoestellen was het blindvliegen op de trajecten boven den oceaan tusschen Ierland-IJsland en IJsland-Amerika met absolute veiligheid mogelijk. Generaal Balbo spreekt er in zijn laatste bericht met nadruk over, dat zijn escader de eerste paar uren van de vlucht „slechts met enkele instrumenten om zich te oriënteren boven de schuimende toppen der golven van den Atlantischen Oceaan vloog”.

Als radio-bakens voor de draadlooze peiling waren, ter aanvulling van de zendstations Reykjavik (IJsland), Julianehaab (Groenland) en Carwright (Labrador), vele schepen over de route van de vlucht verdeeld, zoodat op ieder oogenblik een nauwkeurige positiebepaling gewaarborgd was.



Tot de Directie van Telefunken G. m. b. H. te Berlijn zullen binnenkort twee nieuwe leden toetreden en wel de heeren Dr. K. Rottgardt, thans leider der radio-firma Dr. E. F. Huth en medewerker van de „Wirufa”, en Prof. Dr. H. Rukop,

thans gewoon hoogleraar aan de Universiteit te Keulen.

De Ministers van Koloniën, Binnenslandsche Zaken, Buitenslandsche Zaken, Financiën en Waterstaat hebben het eerevoorzitterschap der Koninklijke Nederlandsche Jaarbeurs te Utrecht aanvaard.

In de Wireless World is de vraag opgeworpen of er werkelijk in Engeland menschen zijn, die de televisie-uitzendingen ontvangen. Er wordt aan getwijfeld of er voldoende belangstelling voor bestaat.

De Amerikaanse omroepzender WLW krijgt 500 kW antenne-energie. In den laatsten tijd komt het weer voor, dat men 's nachts op de omroepgolven omstreeks 400 meter Amerikanen hoort.

KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE JAARBEURS.

De a.s. najaarsbeurs te Utrecht wordt van 5 t/m 14 September gehouden.

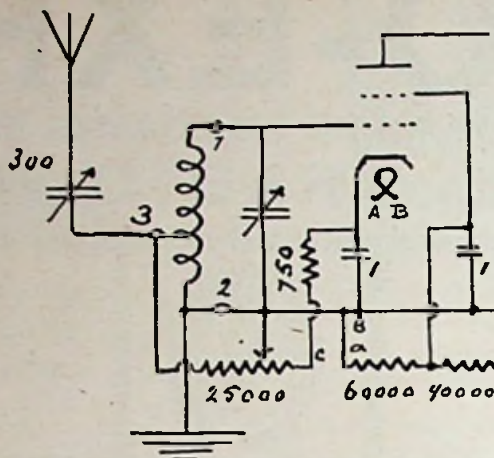
ALS DE STERKTE TE GROOT BLIJFT.

Van verschillende zijden ontvangen wij de mededeeling, dat luisteraars, die met de sterkteregeling van hun toestel den Kootwijkschen zender des avonds niet voldoende konden verzwakken, zeer gunstig resultaat bereiken als zij den Antennestop-de Rop tusschenschakelen. In het algemeen was dit hulpmiddel tot verhooging der selectiviteit door den ontwerper juist *niet* aanbevolen voor gebruik op lange golf omdat het te veel verzwakking gaf. Maar in dit speciale geval is dat nu gewenst en gunstig geworden. Opgemerkt wordt nog, dat de kwaliteit bij toepassing van dit middel zelfs opvallend goed is.

De in R.-E. no. 29 door ons aangegeven methode om de antennekoppeling van het toestel met een variablen weerstand gedeeltelijk kort te sluiten, blijkt door sommigen reeds vroeger in het Gooi in practijk gebracht te zijn door een kleine verandering der gewone sterkteregeling van het toestel. In de figuur wordt bijv. aangegeven hoe dat zou kunnen in het de vorige week gepubliceerde bouw-schema. Het linker einde van den 25000 ohm weerstand wordt daartoe niet aan aarde verbonden maar aan klem 3 van het spoelstel. Bij een terugdraaien van de sterkteregeling wordt nu automatisch de antennekoppeling kortgesloten.

Een bezwaar hiervan kan zijn, dat de kortsluiting van een deel der afstemspoel

een verstemming veroorzaakt, die onder gewone omstandigheden wel eens tot vermindering van selectiviteit zou kun-



nen leiden. Wanneer men den weerstand evenwel maar zeer groot kiest (25000 ohm is meestal wel voldoende) zal dit euvel niet te sterk naar voren treden.

ERVARINGEN MET DE BINODE.

De lampfitting van de nieuwe Philips-lamp type E 444, d.i. de tetrode met ingebouwde diode voor detectie, is afwijkend van de normale vijf-pens fittingen. Aangezien de aansluitingen volgens R.-E. No. 29, blz. 391, niet kloppen met de lampvoetconstructie¹⁾, laat ik in fig 1 andermaal de constructie van de lampfitting volgen, zooals zij zijn moet. Bovendien is het verwarrend, dat onder het figuurtje op blz. 391 staat vermeld, „de nieuwe lampfitting”, terwijl in het begeleidend rapport wordt vermeld, dat het de plaatsing der lampen en n en n betreft, wanneer men de lamp van onderen bekijkt.

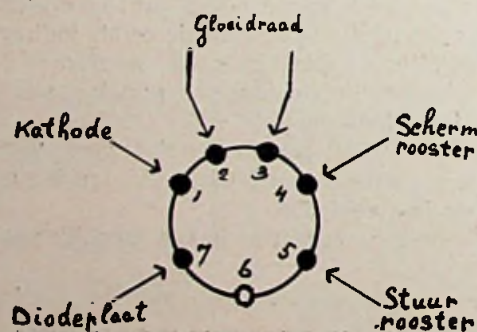


Fig. 1. De aansluitingen aan de lampfitting als men er boven op kijkt

Als detector overtreft deze nieuwe lamp alles, wat wij tot heden toe aan vervormingsvrije detectiemiddelen hadden. Weliswaar benadert de éénknops-E constructie van Erik Schaaper hetzelfde, maar daarin werden een afzonderlijke diode en versterkerlamp toegepast en geen binode, welk lamptype trouwens van lateren datum is dan het Eénknops-E ontwerp.

¹⁾ In het vorig nummer verscheen een correctie. — Red.

Doch den heer Schaaper komt wèl de eer toe, in zijn schema den weg te hebben aangegeven, hòe men met een diodeschakeling practisch ook werkelijk goede resultaten kan verkrijgen, op de eenvoudigste en goedkoopste wijze.

Philips geeft zelf aan, dat het eenvoudigste schema, n.l. no. 1 uit R.-E. No. 24,

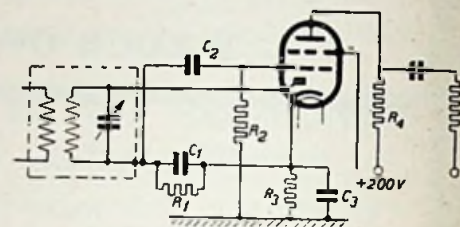


Fig. 2. Het Philips-schema no. 1 uit R.-E. 24

voor de gewone toestellen groote bezwaren medebrengt. Inderdaad is het voor een toestel met gekoppelde condensatoren een zeer groot nadeel, dat één der platenstellen van den afgestemden kring niet geaard kan worden, want dat brengt vrijwel onoverkomelijke koppel- en hand-effect moeilijkheden met zich mee.

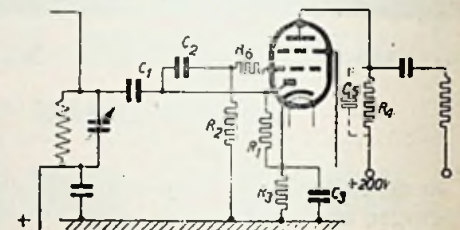


Fig. 3. Het Philips-schema no. 2

Maar practisch kleven aan de door Philips aangegeven schema's 2 en 3 ook nog enkele bezwaren, die overkomen kunnen worden, door het Eénknops-E schema toe te passen.

De voornaamste moeilijkheid is n.l. de volumeregeling tusschen diode en tetrode onontbeerlijk, maar het komt me zeer onpractisch voor, die regeling uit te voeren als een vaste roosterpotentiometer, zooals Philips aangeeft. Daarmede is n.l. een deel van de gevoeligheid van den ontvanger opgeofferd, en dat is natuurlijk

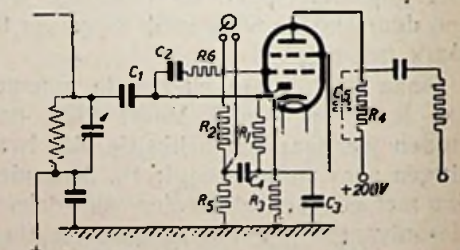


Fig. 4. Het Philips-schema no. 3

jammer, vooral wanneer het niet noodig is. Doch het aanbrengen van een vervormingsvrije regeling in den roosterkring van een zóó gevoelige tetrode, die uiteraard nog door een eindlamp van niet te klein vermogen zal worden gevolgd, heeft tot gevolg, dat door het aanbrengen van noodzakelijk betrekkelijk lange leidingen, de kans op l.f. genereeren niet

meer denkbeeldig is. Deze leidingen zullen dus beslist uitgevoerd moeten worden met afgeschermd draad, waarvan de capaciteit tusschen rooster en kathode komt te „liggen”, en daar schade zou kunnen doen aan de hoge tonen.

Gelukkig staat er het voordeel tegenover, dat een kleine capaciteit tusschen rooster en kathode zelfs wel onmisbaar is te noemen, om h.f. trillingen uit den l.f. versterker te houden. Want men kan de waarde van R_6 uit Philips-schema 3 (fig. 4) zeker niet grooter nemen dan 1 megohm, aangezien anders R_2 , om niet te groot verlies te veroorzaken, onredelijk groot gekozen zou moeten worden. Philips geeft aan 2 megohm, maar dat geeft al een verlies van ruim 30 %.

Het komt mij dus voor, en het wordt in de praktijk ruimschoots bevestigd, dat de oplossing van E. Schaaper beter is. Deze kiest n.l. voor R_6 een weerstand van 0,5 megohm, en voert R_2 variabel uit van 0 tot 5 megohm, waarvoor uitstekende weerstanden worden geleverd door SATOR. Men beschikt dan tevens over de gewenschte volumeregeling, die inderdaad zeer goed voldoet.

Er kleeft aan deze methode echter één bezwaar, en dat is de vervormingsvrijheid. Door het verkleinen van R_2 wordt, indien C_2 niet een groote capaciteit is in de orde van grootte van 0,5 à 1 microfarad, de weergave van de laagste tonen niet onaanzienlijk benadeeld. Dat is in het Eénknops-E schema niet zoo'n bezwaar, aangezien daar toch met tooncorrectie gewerkt wordt.

Maar wanneer men den versterker bijv. ook voor televisie-doeleinden wil gebruiken, moet men frequenties tot 12½ per sec. onverzwakt kunnen doorgeven, terwijl de in het tooncorrector-circuit optredende phaseverschuiving ontoelaatbaar is voor een zuiver beeld. Dan moeten we dus zuivere weerstandskopeling behouden, en is het absoluut noodzakelijk, de waarde voor C_2 niet te nemen zoals Philips voorschrijft als 5000 $\mu\mu F$, of Schaaper als 20000 $\mu\mu F$, maar er een bakeliet en condensator van 1 microfarad voor kiezen. Een condensator in een ijzeren huis veroorzaakt volgens mijn ervaring ongewenschte inductie, capaciteit en l.f. koppeling, hoewel het wel mogelijk is, ermee te werken, als het moet.

Indien men voorts zorg draagt, dat de som van de schadelijke en de aangebrachte capaciteit tusschen rooster der tetrode en aarde de waarde van 100 $\mu\mu F$ niet overschrijdt, behoeft men geen vrees te koesteren voor verlies van hoge tonen, terwijl zóó weinig h.f. trillingen doordringen, dat een extra capaciteit over R_4 volkomen overbodig is. Dit geldt voor een waarde van C_1 van ongeveer 100 $\mu\mu F$.

Het is zeer goed mogelijk om C_1 te verbinden aan een aftakking van den afgestemden kring, dus niet aan den top

zoals Schaaper en Philips aangeven. Het verlies is niet noemenswaard en de selectiviteit wordt beter, terwijl men dan de waarde van C_1 niet al te klein behoeft te nemen om de demping niet te groot te maken. Voor goede detectie acht ik het aanbevelenswaardig C_1 niet kleiner te nemen dan 100 $\mu\mu F$, maar ook niet veel grooter om de hoge tonen niet te verminderen.

R_4 koos ik 0,25 megohm, plaatsspanning 550 volt, schermroosterspanning 70 volt, gestabiliseerd door een neonlamp. Neg. rsp. ongeveer 5 volt, plaatstroom 1,65 mA. Op deze wijze krijg ik gemakkelijk een 25-watt eindlamp vol.

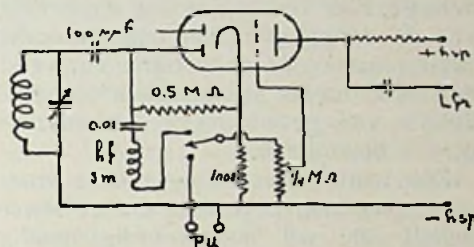


Fig. 5

Zonder afscherming van de eindlampkringen bleek het mij onmogelijk l.f. genereren door capacatieve en magnetische koppelingen te voorkomen. Maar een verdoorgevoerde afscherming is allermint noodzakelijk. Een enkel schermje van aluminium en korte en afgeschermd roosterketenleidingen zijn voldoende.

Opvallend is het onverzwakt doorgeven van zware luchtstoringen door de diode. Zulke storingen werden door een roosterdetector automatisch begrensd, maar de diode geeft ze in de juiste verhouding door. De afgelopen week was ideaal voor dergelijke proeven. De E 444 is opvallend vrij van geruischen e.d.

Een andere methode van volumeregeling is die van R.-E. No. 28, blz. 381,

hierbij weergegeven in fig. 5. Wellicht is dit door zijn eenvoud wel de beste methode, maar, dan is er een schakelaar nodig voor omschakeling op pick-up, en dat is niet nodig. Doch daarover straks.

Wat echter beslist niet logisch is in deze figuur, is dat men den diodebelastingweerstand van ½ megohm (via de koppelcap. van 0,01 microfarad en de h.f.smsp.) shunt met een volumeregelingspotentiometer van slechts ¼ megohm. Dat veroorzaakt een onnodig verlies aan l.f. spanning; en dan is er ook weer die kleine koppelcapaciteit. Door vervanging van den potentiometer door één van 0 tot 5 megohm, en vergrooing der koppelcap. tot 0,5 microfarad verkrijgt men quantitatief en kwalitatief betere resultaten. De gilneiging wordt weliswaar vanzelfsprekend grooter, maar die is op de beschreven wijze beheerschaar.

De schakeling waartoe ik tenslotte gekomen ben, en die het voordeel heeft, dat men de pick-up continu aangesloten kan laten, is weergegeven in fig. 6. Door deze wijze van aansluiten van de p.u. is echter de volumeregeling in maximalen stand niet meer bruikbaar voor radio, maar als zoodanig zal hij toch nooit gebruikt mogen worden, omdat dan de inputspanningen op de tetrode bij een behoorlijk belaste diode veel te groot worden. Bovendien is het verlies aan gevoeligheid op het gehoor niet merkbaar.

Eén of andere volumeregeling vòòr de diode beschouw ik ook als onmisbaar, aangezien de door een goede h.f.lamp geleverde spanningen aan de diode voor Hilversum 20 kW. en Kootwijk met 75 kW. volgens mijn metingen boven de 30 volt uitgaan, hetgeen wel een beetje veel gevraagd is van zoo'n kleine diode.

Amsterdam, 22 Juli 1933.

Ir. C. L. M. KERKHOVEN.

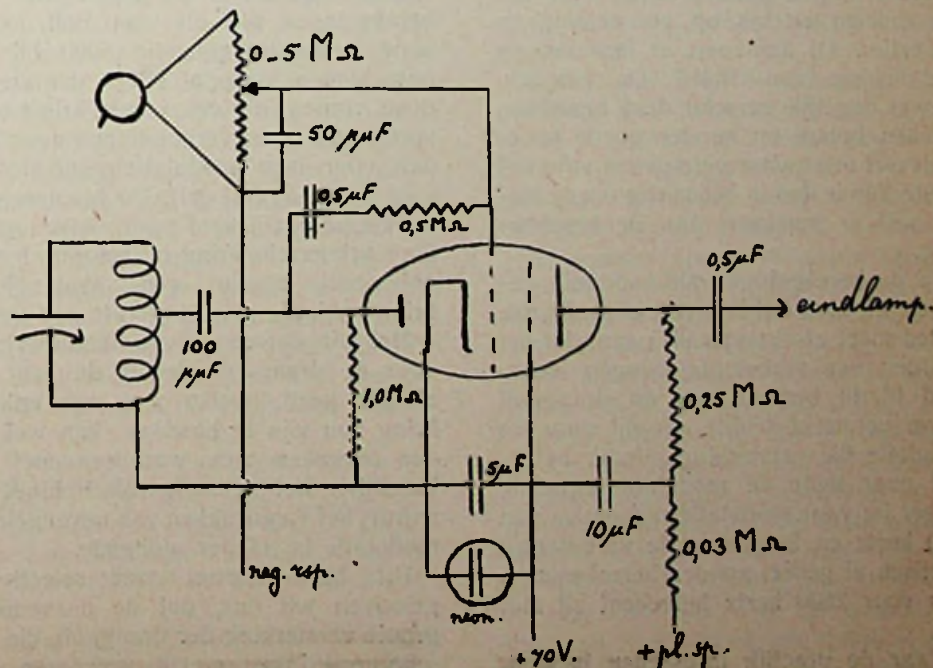


Fig. 6

KUNNEN SPOELN AL TE GOED ZIJN ?

In een vorig nummer hebben wij een beschouwing weergegeven van D. A. Bell in *Experimental Wireless*, waarvan de conclusie feitelijk is, dat voor telefonie-ontvangst een verbetering der kringen boven een bepaalden graad geheel geen baat meer zou geven.

Door een ver voortgezette verbetering der kringen toch wordt de afstemkromme zoo scherp, dat door die verbetering wel een sterkere weergave der draaggolf ontstaat maar geen noemenswaardige versterking der uiterste zijbanden van de telefonie meer verkregen wordt.

Als men nu intusschen de rekenvoorbeelden van Bell eens nader nagaat, moet toch wel een vermoeden ontstaan, dat zijn beschouwingswijze niet geheel opgaat.

Hij berekent in een bepaald geval (in het vorig artikel weergegeven) dat een kring met 2.8 ohm weerstand en 200 μ H zelfinductie voor een modulatiefrequentie 5000 reeds 95 % levert van hetgeen een ideale kring praesteert. Maken wij nu de zelfde berekening eens voor een dergelijken kring met den dubbelen weerstand, dus 5.6 ohm, dan vinden wij, dat de weergave van modulatiefrequentie 5000, op dezelfde wijze bepaald, toch nog 80 % is van die bij een idealen kring.

Nu is op zichzelf een spanningsversterking van 80 op 95 geen voor het gehoor merkbare verbetering. Van dien kant beschouwd, zou dus een vermindering der kwaliteit onzer beste tegenwoordige spoelen geen merkbare vermindering der weergave opleveren en zouden de laatste verbeteringen aan spoelen reeds geen merkbaar effect meer gehad hebben.

Berust dan al onze vreugde over betere spoelen slechts op verbeelding en suggestie? Of mankeert er iets aan de beschouwing van Bell? De practijk, die wel degelijk verschil doet bemerken tusschen betere en minder goede spoelen, levert een zwaar vermoeden voor het laatste. Maar dan is het nuttig om te weten, wát er mankeert aan de beschouwing.

Op de berekeningen als zoodanig gelooven wij niet, dat iets valt af te dingen.

Men moet er dus van uit gaan, dat het resultaat van verbeterde kringen inderdaad hierin bestaat, dat de draaggolf enorm versterkt wordt, terwijl voor de modulatie die versterking minder beteekent naar mate de modulatiefrequentie hooger is; voor modulatiefrequenties van 5000 hertz en hooger is de verbetering practisch al geheel zonder beteekenis en zelfs voor 2500 hertz beteekent zij niet veel.

Waar de practijk intusschen bewijst, dat verbeterde kringen toch werkelijk

wel grootere selectiviteit opleveren; is dit als een aanwijzing te beschouwen, dat de ietwat eenzijdige versterking van de ontvangst der draaggolf werkelijk van meer beteekenis moet zijn dan Bell aanneemt. Deze noemt als voordeel, dat daarmee is te bereiken in hoofdzaak slechts een verbeterde detectie. Dat kan dus niet alles zijn.

Herinnert men zich nu hetgeen inder tijd is geschreven over het „wegdrukken” van zwakkere signalen door sterkere (zie speciaal R.-E. No. 9 van dezen jaargang en ook no. 2 van 1932) dan ligt het voor de hand, daarmee in dit geval verband te zoeken. Dit „wegdrukken” is ook een bijverschijnsel van de detectie. Elke verhooging der versterking van de draaggolf in het ontvangtoestel heeft plaats vóór de detectie en werkt dus mede om het „wegdrukken” der modulatie van nevengelegen telefoniezen- ders te bevorderen.

Zoo wordt meer en meer onze vroegere opmerking bevestigd, dat de selectiviteit, die wij tegenwoordig noodig hebben, eigenlijk door den vorm der afstemkrommen geheel niet bereikt zou kunnen worden, als het wegdrukverschijnsel niet er bij kwam. Zonder het wegdrukverschijnsel in aanmerking te nemen, kan de werking van den omroepontvanger onder de huidige omstandigheden niet meer verklaard en begrepen worden.

De leemte in de beschouwingen van Bell is, dat hij de selectiviteit enkel uit den vorm der afstemkrommen wil verklaren en het „wegdrukken”, waarvoor de draaggolfsterkte van zoo veel belang is, er buiten laat.

Nemen we dat verschijnsel wel in onzen gezichtskring op, dan volgt daaruit direct de mogelijke beteekenis, zelfs van een zeer eenzijdige versterking der draaggolf door een zeer scherp kring.

Men moet n.l. in het oog houden, dat berekeningen als die van Bell, welke voor modulatiefrequentie 5000 bij een onvolkomen kring al 95 % der sterkte doen vinden, die een ideale kring oplevert, heel andere verhoudingen doen vinden voor lage modulatiefrequenties en voor de draaggolf zelf. De grootere versterkingsmogelijkheid voor de draaggolf door kringverbetering is theoretisch zelfs onbeperkt, zoodat een dempinglooze kring oneindig groote sterkte zou geven.

Het feit, dat een goede bandfilterkring voor de draaggolf slechts de helft der sterkte geeft, welke met een enkelen kring zou zijn te bereiken, kan wel één der oorzaken zijn, waardoor met een bandfilter het zijbandgeruisch hinderlijk wordt; het wegdrukken van nevengelegen modulatie is minder afdoende.

Uit het oogpunt van selectiviteit gelooven wij dus, dat de onevenredig groote versterking der draaggolf, die met scherpe kringen wordt verkregen, wel degelijk nut heeft.

De bezwaren zitten alleen in de algemeen bekende omstandigheid, dat de versterking der lage modulatiefrequenties bij gebruik van scherpe kringen eveneens onevenredig wordt vergroot in vergelijking tot die der hooge frequenties. En in dit opzicht geven de beschouwingen van Bell nu wel geen nieuwen kijk op de zaak, maar zij vestigen er toch nog eens extra de aandacht op, dat voor een toestel, waarvan men een gelijkmatige weergave van een bepaald toonbereik verlangt, de nuttige hoogfrequentieversterking niet mag worden afgemeten naar hetgeen men berekent voor de draaggolf, doch bepaald wordt door het veel geringere versterkingscijfer, geldende voor de hoogste verlangde modulatiefrequentie.

Past men geen tooncorrectie toe, dan is een overwegend laag, hol geluid onvermijdelijk. In geval van tooncorrectie moet men óf in den laagfrequentversterker de hooge tonen zoo vele malen meer versterken, óf de sterkte der lage tonen drukken tot het niveau der hooge tonen, zoodat het de minder sterke hooge tonen zijn, die het werkelijk nuttig effect der hoogfrequentversterking bepalen.

De vraag of spoelen al te goed kunnen zijn, zouden wij dan ook op andere wijze willen beantwoorden, dan volgt uit Bell's beschouwingen. Dat er boven een zekere grens geen noemenswaardige winst aan selectiviteit meer zou zijn, achten wij minder juist. De practische grens ligt daar, waar men de laagfrequente weergave nog bevredigend kan corrigeren. Het gevaar van instabiliteit (zelfgenereeren) bij toepassing van al te goede kringen is niet zóó ernstig, daar het door zeer losse koppelingen, die de selectiviteit ook nog verhoogen, voor een groot deel kan worden bezworen.

AFVLAKKING MET WEERSTAND.

Zonder smoorspoel.

In de nieuwe fabriekstoestellen van het komende seizoen zal men voor een belangrijk gedeelte voedingsinrichtingen vinden, die zoowel in gewicht als in afmetingen verre blijven beneden hetgeen men tot dusverre gewoon was.

Eén der materiaal- en gewichtsbesparingen is gevonden in het vervallen der afvlakmoorspoel. Deze is eenvoudig vervangen door een weerstand.

Voor den aandachtigen lezer van ons blad beheeft dit niet geheel en al een verrassing te zijn. Wij hebben reeds in R.E. 1931 no. 1 een artikel gepubliceerd, waarin de graden van afvlakking met capaciteit en weerstand werden vergeleken met het gebruik van capaciteit en zelfinductie. Daarbij waren grafieken uit de *Wireless World* afgedrukt, waaruit men kon zien, dat met bepaalde waarden

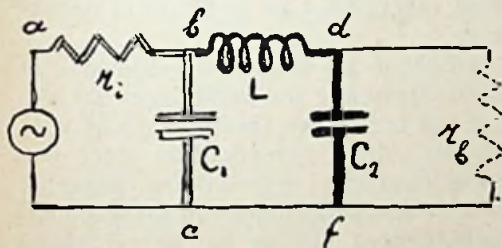
van weerstand en capaciteit gelijke afvlakking wordt bereikt als met smoorspoel en capaciteit.

Ten einde een beter inzicht daarin te verkrijgen, dienen we ons allereerst af te vragen hoe dat berekend was.

De inzichten, welke men soms in beschouwingen over afvlakfilters ontmoet, zijn nog al eens verwarrend. De eene schrijver beweert, dat de eerste condensator van zulk een filter eigenlijk weinig bijdraagt tot de afvlakking en enkel als „tank” of reservoir dienst doet; van anderen kan men vernemen, dat de tweede condensator op de afvlakking nagenoeg geen invloed heeft en hoofdzakelijk slechts ontkoppellend werkt. Als beide partijen gelijk hadden, zouden dus uit een oogpunt van afvlakking de condensatoren heelemaal niet van belang zijn. En dat is een min of meer onzinnige conclusie.

De kleine berekening, die wij op het oog hebben, zal blijken in dezen doolhof van dwaalmeeningen van zelf den weg te wijzen.

Bij die berekening beginnen wij met uit te gaan van een zeer eenvoudige voorstelling van het geval, aan de hand van de figuur. In onze meest gebruikelijke gelijkrichters bestaat de rimpel uit een wisselspanning met een frequentie van 100 hertz (verdubbeling der netfrequentie) zoodat wij dus, wat den rimpel betreft, den gelijkrichter kunnen voorstellen door een generator G, die deze wisselspanning van 100 hertz levert.



Nemen we nu allereerst het gedeelte b d f van het filter in beschouwing, dan weten we, dat tusschen de punten b en c (klemmen van den eersten condensator) een zekere wisselspanning is overgebleven; en wij moeten nagaan wat daarvan terecht komt tusschen d en f op den 2den condensator. Ten opzichte van b en c vormt de smoorspoel tusschen b en d met den condensator tusschen d en f een spanningsdeeler. De spanning tusschen b en c verdeelt zich dus in een spanning tusschen b en d eenerzijds en de restspanning tusschen d en f anderzijds. De spanningsverdeling heeft plaats in omgekeerde verhouding tot de weerstanden (in dit geval de wisselstroomweerstand voor 100 hertz).

Stelt men nu $L = 30$ henry en $C_2 = 4 \mu F$, dan kan men uit het vroeger in den Cursus door ons gegeven staatje van wisselstroomweerstand vinden, dat deze L voor 50 hertz 9420 ohm vertegenwoordigt en C_2 800 ohm. Voor 100 hertz

wordt dit: $L = 18840$ ohm, $C_2 = 400$ ohm. De restspanning op C_2 wordt $\frac{4}{188}$

deel van de spanning, welke aan de smoorspoel onschadelijk wordt gemaakt. Er blijft dus maar ruim 2 % over van den rimpel, die aan den eersten condensator optrad¹⁾.

Dezelfde uitkomst zou men verkrijgen, wanneer L vervangen werd door een weerstand van ongeveer 18880 ohm. Ook dan zou de spanning zich over weerstand en condensator zoo verdeelen, dat de 400 ohm vertegenwoordigende condensator $\frac{4}{188}$ ste deel van de spanning, die aan den weerstand verloren ging, als restspanning zou overdragen²⁾.

Volgens deze eenvoudige spanningsdeeler-voorstelling zijn ook de vroeger uit de Wireless World overgenomen grafieken berekend, waarbij uitsluitend de smoorspoel of weerstand en 2de condensator in de berekening werden betrokken.

Beschouwen wij nu den practischen kant van de zaak, dan is intusschen in het afvlakfilter van een plaatstroom-apparaat, dat eenigen stroom moet leveren, een weerstand van 18800 ohm bepaald ontoelaatbaar, want bij een afname van 30 mA zou in den weerstand van 18800 ohm reeds 564 volt verloren gaan!

Wanneer men evenwel den weerstand 10 maal kleiner maakte en den condensator 10 maal grooter (dus 1880 ohm en $40 \mu F$) zou men gelijke afvlakking bereiken met slechts 56 volt spanningsverlies.

Hierbij moet in het oog gehouden worden, dat afvlaksmoorspoelen ook dikwijls nog een weerstand hebben van 800 ohm, hetgeen bij 30 mA stroomafname, ook al 24 volt verlies beteekent.

Condensatoren van $40 \mu F$ voor de hooge, hier in aanmerking kmoende spanningen zouden evenwel practisch óók niet in overweging genomen kunnen worden! Daarmee zou men de uitsparing van de smoorspoel te duur koopen. De in den laatsten tijd in zwang gekomen electrolytische condensatoren zijn weliswaar in betrekkelijk groote waarden nog tamelijk goedkoop, terwijl zij weinig ruimte innemen, maar ook dan is aan het toepassen van $40 \mu F$ niet te denken, te minder omdat electrolytische condensatoren altijd eenigen lekstroom hebben, die met grootere capaciteit toeneemt, terwijl die lekstroom na eenigen tijd van niet in bedrijf zijn gedurende eenige minuten zelf zeer aanzienlijk kan worden.

¹⁾ Wil men een exacte berekening, dan zou de verhouding gevonden moeten worden uit $\frac{1}{2} \pi n C : (2 \pi n L - \frac{1}{2} \pi n C)$; eigenlijk zou men dan ook nog rekening moeten houden met den weerstand der smoorspoel. Voor het doel van dit artikel is die nauwkeurigheid niet noodig.

²⁾ Voor een weerstand en condensator zou men, exact rekenende, de verhouding moeten bepalen uit den vorm

$$\frac{1}{2} \pi n C : \sqrt{R^2 + (\frac{1}{2} \pi n C)^2}$$

Het vraagpunt van de mogelijkheid om met behulp van weerstand af te vlakken, is dus tot zoo ver nog niet in practischen zin opgelost.

Wij moeten thans onze aandacht wenden naar den eersten condensator en eens nagaan of die werkelijk tot de afvlakking niets bijdraagt.

Bedenken we, dat de gelijkrichtlamp steeds zekeren inwendigen weerstand bezit, in onze figuur voorgesteld door r_1 , dan zien wij, dat de tak abc van het filter gelijkvormig is aan den pas beschouwden tak b d f. Stellen we r, op 100 ohm, terwijl C_1 $4 \mu F$ is en dus weer een wisselstroomweerstand van 400 ohm vertegenwoordigt, dan blijft op den condensator ongeveer $\frac{400}{100}$ of 4 maal zoo veel rimpel

over als in r, onschadelijk wordt gemaakt. Dan is het dus volkomen juist, dat C_1 tot de afvlakking niet veel bijdraagt. Naar mate r, en C_1 evenwel beide grooter worden, gaat C_1 wel degelijk bijdragen tot de afvlakking. In aanzienlijke mate wordt dit pas het geval, wanneer de wisselstroom weerstand van C_1 kleiner wordt dan r,. Is de werkelijke r, van de gelijkrichtlamp zeer klein, dan kan, bij eenige malen vergrooten van de capaciteit, het opzettelijk inschakelen van slechts een paar honderd ohm tusschen a en b reeds vele malen de afvlakking verbeteren.

Dan wordt de toestand zoo, dat de afvlakking niet alleen ongeveer evenredig met de grootte van C_2 verbetert, maar ook evenredig met de grootte van C_1 (zoodat — als men ze beide $4 \times$ grooter maakt — een 16-voudige verbetering der afvlakking intreedt).

Op die wijze kan men, met totaal 1200 à 1500 ohm aan weerstand en met condensatoren van bijv. $12 \mu F$, een even goede afvlakking bereiken als tot dusver met een smoorspoel, terwijl het spanningsverlies eigenlijk slechts weinig grooter is.

In den loop dezer beschouwing is uitgekomen, dat de meening, dat C_1 niet tot de afvlakking zou bijdragen, slechts geldt voor gelijkrichtlampen met zeer geringen inwendigen weerstand, maar in het algemeen niet opgaat.

Wij kunnen ons nu nog afvragen, in hoeverre er eenige grond bestaat voor die andere meening, dat in bepaalde gevallen C_2 niet zooveel bijdraagt als hier wel is aangenomen. Die meening berust op het inzicht, dat het aan d en f aangesloten radiotoestel, dat gevoed moet worden, een zekeren belastingsweerstand r_2 vertegenwoordigt (gestippeld in de figuur), welke dus parallel staat aan C_2 . Indien r_2 eens zeer klein was, veel kleiner dan de wisselstroomweerstand van C_2 , dan zou, ook voor de wisselspanning van den rimpel, de spanningsverdeling over b d en d f meer beheerscht worden door r_2 dan door C_2 . Meestal is

r_6 evenwel niet zóó klein. Denken we ons 300 volt tusschen d en f, terwijl totaal 30 mA wordt afgenomen, dan vertegenwoordigt het toestel een r_6 van 10,000 ohm. Vooral wanneer men gaat werken met condensatoren van 12 μ F of misschien nog meer, is de wisselstroomweerstand daarvan zoo klein, dat r_6 daartegenover niet in aanmerking komt.

Men kan dus steeds zorgen, dat zoo-wel C_1 als C_2 tot de afvlakking mede-werkt.

Aan het gebruik van weerstanden voor afvlakking is het voordeel verbonden, dat geen verzadiging optreedt, die bij smoor-spoelen de afvlakking slechter maakt voor groote stroomafname.



Eddystone-ultra korte golfontvangers.
— Wij zijn in de gelegenheid geweest, een tweetal ontvangtoestellen voor ultra-korte golf te beproeven, geheel gebouwd uit Eddystone-onderdeelen, van de *Gooische Radiohandel* te Hilversum.

Het eene apparaat is een 2-lamps-ontvanger voor de amateurbanden, het andere de „Atlantic Three”, een 3-lamps-toestel met schermroosterhoogfrequent-trap voor de golflengten 12.5 tot 85 meter met drie uitwisselbare spoelen.

Voor ultra korte golf is noch aan fabriekstoestellen, noch aan bouwdozen tot dusver veel verschenen en eigenlijk nooit iets, dat den specialen korte golf-amateur heeft bevredigd. Dat heeft meer dan één oorzaak. In het algemeen kan men al zeggen, dat er twee geheel verschillende categorieën van geïnteresseerden in korte golfontvangst zijn: ten eerste degenen, die zich bijna uitsluitend voor het amateurverkeer interesseeren; ten tweede een groep van omroepuisterraars, die nu en dan ook wel eens de sensatie willen hebben van een exploratietocht in een minder algemeen bekend golfgebied, waar men bovendien omroepstations uit andere werelddeelen hooft te hooren.

Wat nu de door ons beproefde Eddy-

stone ontvangers betreft, moet men al dadelijk dit verschil in het oog houden.

De bandontvanger en de speciale onderdeelen daarvoor, moeten enkel aan de eischen van het amateurzendverkeer getoetst worden. Van de twee mogelijkheden voor een bandontvanger, of groote nulcapaciteit, of zeer kleine afstemcapaciteit, is de laatste gekozen. De draai-condensator heeft een capaciteit van maar 15 μ F. Het toestel bestaat uit afstemkring met teruggekoppelde detectorlamp, en pentode-eindlamp. De antenne is via een variabel condensatortje van 7 μ F maximum met het roostereinde der spoel verbonden. Hoe klein die koppelcondensator ook is, toch geeft verandering van de koppeling nog een zeer merkbare verstemming, nu ook de afstemcondensator zoo uiterst klein is. Dit is een nadeel van het gekozen systeem van bandontvanger, waartegenover een winst staat aan geluidsterkte.

Als detectorlamp moet een schermroosterlamp worden gebruikt, hetgeen een zeer bepaalde reden heeft. De terugkoppeling wordt nl. met een halfvariabelen (preset) condensator ongeveer ingesteld en voorts fijn geregeld met de schermroosterspanning, hetgeen een methode is, welke practisch niet verstemt. Tevens staan wij hier nu evenwel voor één der moeilijkheden van elk stel fabrieksonderdeelen voor een korte golf-ontvanger; een zekere afhankelijkheid van de lamp, waarvoor het geheel is ontworpen, houdt men in het gebied der zeer korte golven altijd; de lamp, waarvoor een en ander is bedoeld, hebben wij hier te lande niet; dus moeten we één der in Nederland verkrijgbare 4-volts-lampen toepassen en daaronder dreigt de soepelheid te lijden. De vaste potentiometer over den gloeidraad bijv. waaraan de lekweerstand is verbonden, zou met 't oog hierop beter variabel kunnen zijn; en de nogal groote terugkoppelwikkelingen op de spoelen en grooten roostercondensator zou men bij gebruik eener goede lamp wellicht met voordeel kunnen verkleinen. Nu kan het voorkomen, dat men voor een lamp maar een heel klein gebied van normaal genereeren vindt, terwijl reeds bij heel weinig sterker genereeren gekrijsch optreedt.

Dat wil zeggen, dat zelfs de bouwdoos-korte-golf-ontvanger toch nog een werkelijk amateur vereischt om het te bouwen apparaat volledig te doen werken, zoo als de echte amateur het verlangt. De onderdeelen zijn zeker geschikt voor het doel; de chassisbouw geeft een groote mate van vrijheid van handeffect; de spoelen zijn even handig en kwalitatief veel beter dan de veel gebruikelijke lamphulsspoeltjes; daarom kan er ook zeer wel een goed toestel uit groeien.

Het systeem van dezen ontvanger maakt het gemakkelijk om hem behalve als bandontvanger ook als continu-korte-

golf-ontvanger in te richten. De afstemcondensator is n.l. met een verlengas ver naar achteren geplaatst. Die verlengas kan vervangen worden door een draai-condensator van 100 μ F., samengekoppeld op dezelfde as met dien van 15 μ F. Eén schakelaartje is dan voldoende om of den kleinen, of den grooten condensator in dienst te stellen.

Tegen den 2-lamper zonder hoogfrequent-trap bestaat het algemeene bezwaar, dat hij veel gevaar oplevert (of eigenlijk de zekerheid!) van storing in de omgeving.

In dat laatste opzicht voldoet het tweede door ons beproefde apparaat, de „Atlantic Three”, beter aan moderne eischen. Hier gaat aan den detector een schermroosterlamp vooraf. Ten einde toch maar één afstemming te behouden, wordt de antennekring gevormd door een weerstand; de voorgeschreven waarde daarvoor van 250,000 ohm is zeer hoog en zou gevaar doen ontstaan, dat het toestel erg gevoelig werd voor laagfrequente storingen uit de antenne, ware het niet, dat het spoelstel tusschen hfr. lamp en detector een inductieve koppeling bevat, die dergelijke stoortrillingen niet zal overdragen. In dit toestel is de detector een normale triode, met een normaal met draai-condensator regelbare terugkoppeling en een afstemcondensator van 150 μ F.

De spoelstellen hebben den bekenden Engelschen 6-pen-spoelvoet. Met drie uitwisselbare spoelen wordt het golfgebied van 12.5 tot bij de 85 meter bestreken.

Ofschoon de ervaren amateur ook in dit ontwerp nog wel verfijningen zal weten aan te brengen (kleine neg. rsp. voor de hfr. lamp, potentiometer over den gloeidraad der detectorlamp, mogelijk ook eenige verkleining van terugkoppelwikkelingen) voldoet het na eenigszins zorgvuldige instelling der spanningen zeer goed en valt het op door zijn groote geluidsterkte.

Voorwaarde voor aangenaam werken met deze toestellen, welke lampen voor accuvoeding gebruiken, is wel, dat men zoo min mogelijk microfonische lampen kiest.

Groote zorg is door de Eddystone-fabrieken besteed aan de hoogfrequent-smoor-spoelen voor korte golf.



De N.V. *Besra* te Amsterdam zond ons haar geïllustreerde prijscourant van Radio- en Electrotechnische artikelen,

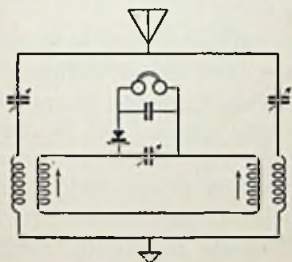
als transformatoren voor gloei- en plaatstroom, smoorspoelen, verhuis-transformatoren, beveiligingstransformatoren, voedingscombinaties, veldvoedingen, gelijkrichters, plaatstroomapparaten, luidsprekers, Holland 1933-ontvangers, in- en uitgangstransformatoren, krachtversterkers, stampwerk uit metaal enz. De prijscurant bevat ook eenige schema's van voedingsapparaten.

BESTRIJDING VAN LUCHTSTORINGEN.

Wat er al aan gedaan is.

Jaar in jaar uit ontvangen wij stapels brieven van radio-menschen, die uitvindingen meenen te hebben gedaan op het gebied van luchtstoringenbestrijding. Meestal blijkt dan, dat bij hen opnieuw een idee is opgekomen, dat al vele jaren geleden voor het eerst werd gelanceerd en . . . weer verworpen omdat het geen praktisch effect bleek te hebben.

Nu bracht het Amerikaansche tijdschrift Radio News pas een overzicht van vele dier oude en onbruikbaar gebleken stelsels. Wij meenen, dat het nuttig kan zijn, dat overzicht in hoofdtrekken hier weer te geven, opdat ook zij, die niet dadelijk de litteratuur erover bij de hand hebben, eens kunnen zien, hoe vele groote geesten hun vernuft op dit vraagstuk hebben geslepen en tevens kunnen zien, op welke wijzen het *niet* tot een oplossing is te brengen.



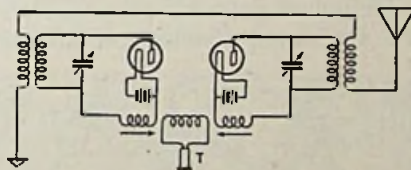
Figuur 1. De antistoringsschakeling van Fessenden uit 1903. De antenne is met twee onderling verstemde kringen verbonden. Eén tak is afgestemd op het signaal, evenals de detectorkring. Dit idee ligt ten grondslag aan tal van andere latere uitvindingen, waarmee het doel evenmin werd bereikt.

De strijd tegen de luchtstoringen dateert al van de eerste jaren der radio. Reeds voordat de aether in trilling werd gebracht door radiosignalen, ontdekte een Rus, Popoff genaamd, dat wanneer een galvanometer en coherer verbonden werden met een „luchtstang”, de naald van den galvanometer soms hevige schommelingen vertoonde. Toen later Marconi zijn eerste berichten uitzond, vernam hij, dat bij de ontvangst daarvan storingen optraden. Aan deze vreemde storingen werd in Engeland de naam gegeven van „X's” of atmosferische storingen. Al spoedig werd ingezien, dat deze storingen een zeer groote hindernis

beteekenden voor de ontwikkeling der radiotelegrafie. Talloze systemen en schakelingen zijn dan ook in den loop der jaren ontworpen om deze storingen te elimineeren.

Een van de eerste anti-luchtstoringssystemen was dat, waarop in 1901 patent werd verkregen door John S. Stone en waarbij twee ontvangantennes op een afstand van een halve golflengte werden gebruikt, met een zendantenne er tusschen. Aanvankelijk was de bedoeling, de storing in de ontvangst, veroorzaakt door uitgezonden signalen, te elimineeren, door de in beide ontvangantennes opgewekte stroomen uit te balanceeren, maar in één van de 43 conclusies werd beweerd, dat het systeem ook bruikbaar was voor het elimineeren van luchtstoringen.

Dit idee van het uitbalanceeren van twee gelijke impulsen, veroorzaakt door de luchtstoringen, is door verscheidene uitvinders verder uitgewerkt. De Forest in 1902, Fessenden in de jaren 1903 tot 1907, Pickard in 1907 en Marconi in 1909 verkregen allen patent op systemen, welke gebaseerd waren op het tegen elkaar uitbalanceeren van twee kringen. Later brachten Weagant, Taylor, Austin en Armstrong, om slechts enkelen der velen te noemen, schema's uit, welke op hetzelfde principe waren gebaseerd. Er zijn afgeschermdes antennes bedacht, verder systemen, welke ten doel hadden, de geluidsterkte tot op een zekere grens te limiteeren, afgestemde spoelen en dempingsmiddelen zijn uitgevonden, maar geen enkele methode is zoo zorgvuldig uitgebuut en was steeds zoo veelbelovend — op papier althans — als het uitbalanceeren.



Figuur 2. Marconi's gebalanceerde ontvanger, in 1909 gepatenteerd. Twee Fleming-dioden detecteeren hetgeen in de onderling verstemde kringen wordt ontvangen; dit wordt laagfrequent gemengd, in de verwachting, dat de storingen aan beide zijden gelijk worden ontvangen en in tegenphase gebracht, uitbalanceerd worden. Zelfde grondidee als van Fessenden, maar hier laagfrequent.

Het principe van uitbalanceeren is feitelijk ouder dan de radiotelegrafie zelf en werd reeds toegepast in de Brug van Wheatstone, bijna een eeuw geleden. Het beginsel komt hierop neer, dat indien twee stroomen van gelijke sterkte door dezelfde draad loopen in tegengestelde richtingen, zij elkander zullen tegenwerken, zoodat de resulterende stroomsterkte = 0 wordt. Wij kunnen nu een stap verder gaan door te zeggen, dat indien door twee soortgelijke spoelen stroomen loopen van dezelfde sterkte, hierdoor magnetische velden van dezelfde sterkte zullen worden opgewekt. Worden

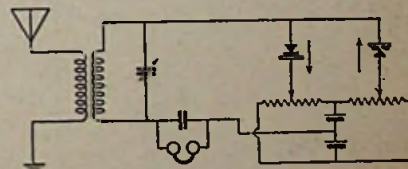
nu de spoelen in elkanders verlengde geplaatst, zoodat de krachtlijnen in dezelfde richting loopen, dan zal het resulterende veld een sterkte hebben, welke gelijk is aan tweemaal de veldsterkte van één spoel. Indien echter één spoel omgekeerd wordt, zoodat de krachtlijnen in de eene spoel in tegenovergestelde richting loopen als die in de andere spoel, dan zal het magnetisch veld volkomen opgeheven worden en afgezien van de stroomsterkte, zal het effect hetzelfde zijn, alsof er in 't geheel geen stroom door de spoelen liep.

Alexanderson's magnetische balans.

De geweldige storing van een krachten vonkzender van de marine werd met succes teniet gedaan door dit principe en ontvangst bleek mogelijk, zelfs als de ontvang- en de zendantenne slechts op ca. een meter afstand van elkaar aan dezelfde masten waren opgehangen. De magnetische balans van Alexanderson maakte dit mogelijk voor den Amerikaanschen marineradiodienst, door eenvoudig een kleine spoel van den ontvanger te koppelen met een zendspoel en de in deze spoel geïnduceerde stroomen uit te balanceeren tegen de stroomen, welke in de ontvangantenne werden geïnduceerd. Een dergelijk middel lijkt op het eerste gezicht ook zeer toepasselijk op het elimineeren van luchtstoringen, maar tot heden toe is nog geen methode gevonden om dit systeem met succes in die richting toe te passen.

Fessenden's systeem.

Dit systeem, dertig jaren geleden uitgevonden, maakte van het bovengenoemde principe een direct gebruik en door zijn eenvoud en door het feit, dat niemand een juiste reden kon opgeven, waardoor het niet voldeed, werd het wel het meest geïmiteerde schema. In beginsel bestaat dit systeem uit twee ontvangsystemen, gekoppeld aan een gemeenschappelijke antenne of aan twee aparte antennes. Eén ontvanger is afgestemd op de inkomende signalen, terwijl de andere een weinig buiten afstemming is gebracht en de signalen niet ontvangt.



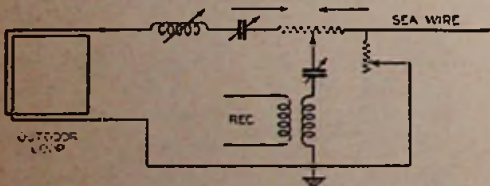
Figuur 3. Captain Round's gebalanceerde kristallen. Ontvangers volgens deze schakeling zijn op Britsche schepen veel in gebruik geweest. De detectoren werken tegengesteld en de eene komt alleen in werking op zeer sterke signalen.

Luchtstoringen echter denkt men zich in beide ontvangers met dezelfde sterkte opgevangen. Door nu de beide ontvangers met elkaar te combineeren, zoodat de luchtstoringen elkander neutraliseeren of uitbalanceeren terwijl de signalen, welke slechts door één der ontvangers

worden weergegeven, niet uitgebalanceerd kunnen worden, zou een storingsvrije ontvangst worden verkregen. Waarom dit schema niet werkt, was moeilijk te beantwoorden, daar er zeer veel factoren werkzaam zijn. Vóór het uitbalancieren kan plaats hebben, moet er aan vier condities worden voldaan. De amplitude van de beide impulsen moet dezelfde zijn, het decrement moet hetzelfde zijn, de frequentie moet dezelfde zijn, maar de fase moet juist tegengesteld zijn. Deze beide laatste voorwaarden zijn het meest belangrijk en indien aan deze niet volgens de letter wordt voldaan, zullen alle pogingen tot uitbalancieren nutteloos zijn. Een andere reden voor het mislukken, welke aanvankelijk niet werd aangenomen, is gelegen in het feit, dat een groot gedeelte der luchtstoringen, elken kring eenvoudig in zijn eigen frequentie „aanstoot”, zoodat zelfs op nabijgelegen golflengten niet dezelfde invloed wordt uitgeoefend.

Taylor's gebalanceerde antennes.

De eenige gevallen, waarin uitbalancieren van nut is geweest voor het elimineren van storingen zijn die, waarin beide ontvangsystemen op dezelfde golflengte werden afgestemd en gebruik werd gemaakt van het verschil in verhouding tusschen signalen en storingen in twee van elkaar verschillende antennesystemen. A. Hoyt Taylor ontwikkelde gedurende den wereldoorlog een van deze systemen. Hij balanceerde een „zee-antenne” (een langen geïsoleerden draad, juist beneden het zeeoppervlak gespannen) tegen een buiten opgesteld raam uit. Wanneer nu de storingen in de zee-antenne door middel van weerstand tot dezelfde sterkte waren teruggebracht als die in het raam, bleek het, dat de signalen in de zee-antenne sterker waren dan die in het raam. Het was dan mogelijk, een gedeelte der luchtstoringen uit te balancieren en toch een gedeelte der signaalsterkte te behouden. De antennes namen echter verschillende hoeveelheden en soorten van luchtstoringen op, zoodat het uitbalancieren verre van volmaakt was.



Figuur 4. Taylor's gebalanceerde antennes; een raamantenne en een onderwater-antenne; ondersteld werd, dat de verhouding signaal tot storingen verschillend was, maar de storingen in beide antennes dezelfde, hetgeen onjuist was. Tijdens den oorlog in Amerika gebruikt.

Pickard installeerde te Otter Cliffs, Maine een systeem om de lange golven uit Europa op te vangen, waarbij hij gebruik maakte van een raam in de buitenlucht en een verticale antenne, welke hij tegen elkaar uitbalanceerde, teneinde ontvangst uit één richting te verkrijgen, op

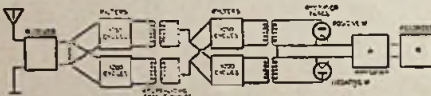
dezelfde wijze als bij richtingzoekers. Hij elimineerde de hevigste luchtstoringen, welke uit het Zuid-Westen kwamen en werd slechts gestoord door luchtstoringen uit de richting van Europa, welke gelukkig niet sterk waren.

Weagant's systeem.

Dit systeem, dat eveneens gedurende den wereldoorlog werd ontworpen, berustte eveneens op het uitbalancieren van twee antennes, welke op dezelfde golflengte werden afgestemd. Weagant gebruikte twee ontvangramen, in de buitenlucht opgesteld, ruim een kilometer van elkaar verwijderd en in één lijn met het zendstation, terwijl het ontvangstation halverwege tusschen de beide ramen gelegen was. Luchtstoringen dacht men zich toen als recht van boven komende trillingen, die de beide ramen tegelijkertijd en even sterk moesten treffen, terwijl de signalen een fractie van een seconde eerder op het eene raam dan op het andere arriveerden. Deze waren derhalve niet met elkaar in phase en konden niet uitgebalanceerd worden; met de luchtstoringen meende men, dat dit wél het geval moest zijn.

Armstrong's methode.

Armstrong lanceerde een anti-luchtstoringssysteem in 1928, dat in detail zeer gecompliceerd was, maar toch in eenig verband staat tot de gebalanceerde ontvangers van Fessenden. Er wordt een enkele antenne en ontvanger bij gebruikt, maar er moet een dubbele golf bij uitgezonden worden, één golf voor de streepen en punten en een compensatiegolf voor de tusschenruimten. De twee golven moesten voor lange golven 50 à 100 hertz van elkaar liggen, zoodat luchtstoringen op beide golven ongeveer gelijk in sterkte waren. De van den ontvanger komende



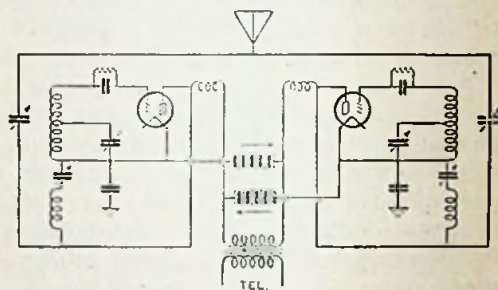
Figuur 5. Armstrong's schakeling uit 1928. Uitsluitend voor Morse-seinen, waarbij 2 golven worden gebruikt, de ene voor het signaal, de andere voor het contrasignaal. Filters scheiden eerst de twee golven; in tegen elkaar in gekoppelde transformatoren moeten de storingen uitgebalanceerd worden.

stroom werd nu door twee zeer selectieve filters geleid, waarvan het eene de telegraafgolf, maar niet de compensatiegolf doorliet en het andere filter juist omgekeerd. De stroomen van de beide filters werden nu weer gecombineerd, zoodat de luchtstoringen, welke in beide filters gelijk zijn, uitgebalanceerd werden, zoodat slechts de beide golven moesten overblijven. Deze werden nu weer door twee andere filters gescheiden en tusschen door twee gelijkrichtlampen gevoerd, zoodat de telegraafgolf een positief voltage en de compensatiegolf een negatief voltage opleverde. Die voltages stelden een bandschrijver in werking. Hoewel toegegeven wordt, dat luchtsto-

ringen niet geheel geëlimineerd werden, heet het toch, dat de ontvangst zeer verbeterd werd. Critici meenen echter dat deze verbetering te danken is aan de zeer groote selectiviteit der filters en niet aan eenig balans-effect.

Systemen, met sterkte-begrenzers.

Een andere veelgebruikte methode is gelegen in het limiteeren van de ontvangststerkte van de luchtstoringen tot die van de op te vangen signalen, door het limiteeren van den anodestroom tot een bepaalde waarde. Hierbij worden echter de luchtstoringen en de signalen in dezelfde verhouding verzwakt, zoodat het resultaat niet was, wat men ervan verwachtte. Een sterke luchtstoring moge teruggebracht worden tot de sterkte der signalen, maar tegelijkertijd is het mogelijk, dat de signalen geheel verdwijnen. Deze laatste veranderingen steeds van sterkte, zoodat de ontvangst veel moeilijker wordt.



Figuur 6. Reinartz bracht in 1932 een schakeling om machinestoringen en andere inductiestoringen te onderdrukken. Het is enkel een modernere uitvoering van Marconi's schakeling uit 1909.

Marconi ontwierp een scheepsontvanger, waarin twee carborundumdetectoren in den secundairen kring in oppositie met elkaar werden geschakeld. De eerste detector kreeg een kleine spanning door middel van een droge batterij met een potentiometer, welke op de grootste gevoeligheid was ingesteld, terwijl den tweeden detector een zoodanige spanning werd gegeven, dat deze pas in werking kwam als een hoogfrequentvoltage van een bepaalde sterkte bereikt was. Deze detector werkte derhalve niet op gewone signalen, maar bij sterke luchtstoringen werd een stroom doorgelaten, welke de telefonen in tegengestelde richting met de door den anderen detector geleverden stroom passeerde. Hierdoor werden luchtstoringen in zekere mate verzwakt.

De kooi van Dieckmann.

Deze bestond uit een afgeschermd antenne en werd gelanceerd in 1912, hoewel Pickard met hetzelfde systeem reeds zes jaren eerder proeven nam. De antenne was omgeven door draadwindingen ongeveer 30 c.m. in diameter op afstanden van ca. 60 c.m. Deze windingen waren alle geïard. Storinggolven, hoewel zich voortplantende in een richting loodrecht op die der radiogolven, werden verondersteld door de draadwindingen naar aarde te worden afgeleid, terwijl de radiogol-

ven op de gewone wijze konden worden opgevangen.

* * *

Een ander systeem, dat zeer veel in de octrooiregisters voorkomt, maakt gebruik van het acoustisch verschil in toonhoogte tusschen luchtstoringen en de niet ongedempte golven overgebrachte signalen. Verschillende vormen van telefoontrilplaten en klankbodems zijn gebezigd om dit verschil te accentueeren. De Radiotranslator, ontwikkeld bij het Amerikaansche leger, is typeerend voor deze soort. De gebruikelijke telefoontrilplaat is vervangen door een trilveer, welke een eigen frequentie bezit van ca. 2000 hertz. Signalen van deze toonhoogte worden dus veel gemakkelijker en sterker weergegeven dan andere. Een klankdoos, welke op dezelfde toonhoogte is afgestemd, is direct voor deze trilveer geplaatst en versterkt signalen van deze toonhoogte, terwijl signalen van andere toonhoogte verzwakt worden. Ontvangst

wordt verkregen door middel van twee gummislangen, zooals bij een stethoscoop, welke aan de beide einden van de klankdoos bevestigd zijn. Hierdoor wordt de ontvangst ongetwijfeld verbeterd, maar ook deze methode is nimmer in commercieel gebruik gekomen.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Gironummer 80856.

**MEDEDELING
INSTRUMENTARIUM.**

In verband met het geringe gebruik, hetwelk van het Instrumentarium der N.V.V.R. werd gemaakt en de vrij hoge kosten, verbonden aan onderhoud en opberging, is het Instrumentarium opgeheven en zijn de instrumenten, die vrijwel alle van historische waarde zijn, als schenking aangeboden aan het Postmuseum.

Deze schenking is door den Directeur-Generaal der P.T.T. dankbaar aanvaard en de overdracht heeft reeds plaats gehad.

Hoofdbestuur N.V.V.R.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, **zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagmiddags in het bezit der Redactie zijn.**

De jaarlijksche contributie voor de N. V. V. R. bedraagt f 8.—.

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws en Radio-Expres (weekblad) gratis.



KORTEGOLF-EXPRES

VAN DEN AMATEUR EN
WAARIN OPGENOMEN
NEDERLANDSCHE
VOOR INTERNATIONAAL
EN I. A. R. U.



VOOR DEN AMATEUR
MEDEDELINGEN DER
VEREENIGING
RADIO-AMATEURISME
NIEUWS



**KORTE GOLVEN VOOR HET
VLIEGWEEZEN.**

Landing bij mist.

Door Dr. Fr. NOACK, Berlin-Schlachtensee.

Het luchtverkeer zonder radio is wel haast niet denkbaar meer. Dit communicatie-middel wordt voor den vliegtuigbestuurder bepaald onmisbaar, wanneer hij zijn weg moet vinden in mist en nevel.

Eén der grootste moeilijkheden is nog steeds de landing op een vliegveld, wanneer dit in nevel is gehuld. Men heeft wel een op de golflengte van 900 m uitgevoerden peildienst, waarbij de landstations door gerichte ontvangst de plaats van het vliegtuig bepalen en dit mededeelen, waar het zich telkens bevindt. Maar hoe goed dit stelsel in het algemeen ook werkt, het kan juist op het critieke moment voor de landing zijn diensten niet meer bewijzen. Juist wanneer het vliegtuig zich dicht bij de landingsplaats bevindt, dreigen de plaatsbepalingsfouten het grootst te worden. De peilingen bezitten de grootste nauwkeurigheid, wanneer de voor de peiling samenwerkende landstations betrekkelijk ver af zijn; en men moet er ook rekening mee houden, dat tusschen de peilingen en de mededeeling aan het vliegtuig steeds tijd verloopt, waarin het vliegtuig

zich al weer heeft verplaatst. Dat is op een lange route niet van veel invloed, maar tegenover de snelheid van een vliegtuig zijn de afmetingen van een veld gering en dan is zijn verplaatsing tusschen het oogenblik der peiling en de

vaststelling der juiste plaats veel te groot om de veiligheid der landing te verzekeren.

Toch bestaat een methode om de landing mogelijk te maken, zoo lang maar van een 50 meter hoogte het vliegveld is



Fig. 1. Vliegveld met geleidestraal.

te zien en men streeft ernaar, dit ook uit te breiden tot het geval van een volledig dichten nevel.

De peiling door twee vaste stations komt hierbij niet meer in aanmerking. Maar er is een vorm van z.g. eigenpeiling bij toe te passen. De methode draagt den naam van geleidestraal-methode en in Amerika zijn reeds een 60-tal vliegveldens daarvoor ingericht.

Het beginsel is, dat zich op het vliegveld een zender bevindt, die in zeer bepaalde richtingen radiogolven uitzendt in twee smalle straalbundels, die in scherpe spitsen van den zender uitgaan. Onze fig. 1 geeft daarvan een denkbeeld. Het vliegtuig moet zorgen, dat het in den smallen straalbundel komt en daarna moet het in den bundel blijven en zich zoo naar het vliegveld laten geleiden.

Voor het verkrijgen van een uitstraling, die een zoo scherp, smalle bundel vormt, moet de zender op het vliegveld met een gericht antennesysteem werken. Zulk een antennesysteem wordt des te grooter, naar mate het voor langere golven moet dienen. En nu leveren de gewone antennemasten der radiostations op de vliegvelden eigenlijk reeds een zeker gevaar op, waardoor de nadering bij nevel al extra wordt belemmerd. Het ligt voor de hand, voor de gerichte geleidestraaluitzending zoo kort mogelijk golven toe te passen, waarbij ook de gerichte antenne klein kan wezen. Dat is de reden waarom men hier proeven is gaan doen met ultrakorte golven.

De Deutsche Lufthansa werkt in dit opzicht samen met de Rijkscentrale voor de veiligheid van het vliegwezen, de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt en de radioindustrie. Zoo zijn o.a. proeven genomen met installaties van de C. Lorenz A.G. te Berlijn, welke veelbelovend lijken.

De geleidestraalmethode vereischt principieel, zooals fig. 1 aangeeft, dat de smalle sector, waarbinnen de golven worden gehouden, in twee gedeelten is verdeeld. Op het kaartje is de eene sectorhelft met A aangeduid, de andere met B. De werkmethode vereischt nu, dat de zender in de sectorhelft A bijv. de Morseletter a geeft en is de sectorhelft B het omgekeerde (het contrasein) van de eerste letter, in dit geval dus n. In de twee sectorhelften moet dit geschieden met dezelfde golflengte en dezelfde sterkte. Vliegt het vliegtuig precies op de middellijn c in den sector, dan ontvangt het zoowel de a als de n, die elkaar dan aanvullen tot een doorlopende streep. Past de vlieger nu goed op, dat hij die doorlopende streep blijft hooren, dan weet hij met groote nauwkeurigheid, op welke lijn hij vliegt. Zoo dra hij één der beide letters onderscheidt, weet hij tevens naar welke zijde hij is afgeweken.

De grootste technische moeilijkheid is, den zender zoo in te richten, dat werke-

lijk precies op de middellijn c de doorlopende streep wordt gehoord en niets anders.

De straalbundelsector mag niet breed zijn, maar ook niet te smal, omdat de vlieger er anders te moeilijk in komt. Ons kaartje geeft nauwkeurig weer, hoe scherp en smal men den straalbundel inderdaad bij gebruik eener golflengte van 7.05 meter heeft weten te maken.



Fig. 2. Richtantenne (C. Lorenz A.G.) met drie loodrechte dipolen, elk een halve golflengte hoog

De gerichte antenne is afgebeeld in fig. 2, waaruit men ziet, dat die werkelijk niet zeer groot is. Gebleken is, dat men over vlak land op de genoemde golflengte met zulk een antenne slechts ongeveer 2 watt stralingsenergie noodig heeft om over een afstand van 5 km te werken. Die zeer geringe energie is een voordeel, omdat deze waarborgt, dat men geen storing van andere diensten (en omroep) op ultrakorte golf zal veroorzaken.

Uit de foto is te zien, hoe het antennesysteem wordt gevormd door drie loodrechte draden, elk ter lengte van $\frac{1}{2}$ golflengte (3.5 m) en op $\frac{1}{4}$ golflengte van elkaar. De middelste wordt via een speciale voedingslijn direct uit den zender gevoed. De beide zij-antennes ontvangen hun energie door inductie van de middelste, dus zonder dat zij met den zender direct zijn verbonden.

De beide zij-antennes worden nauwkeurig in hun midden onderbroken door een relais (zie fig. 3) en wel zoo, dat de rechtsche wordt uitgeschakeld als de linksche is ingeschakeld. Elke der zij-antennes levert met de midden-antenne één der sectorhelften A en B van de straling op. Wordt met den in fig. 3 geteekenden seinsleutel de letter a geseind, dan zal de eene zij-antenne de a uitzenden, terwijl de andere dan van zelf een n geeft. Daarmede is aan de voorwaar-

den-voor de werking van het stelsel voldaan.

Eenige moeilijkheid werd ondervonden met het ontvangen der golven op het vliegtuig. Men heeft evenwel gevonden, dat een loodrechte ontvangantenne, die ook 3.50 m lang is, volkomen bevredigende resultaten kan geven.

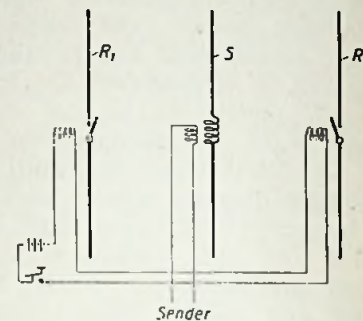


Fig. 3. Schema der richtantenne

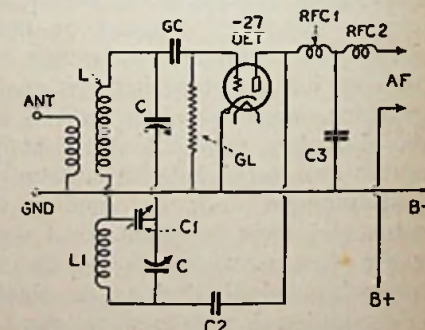
Te onderzoeken was ook, in hoeverre metalen geleiders, hetzij bij den zender, hetzij in het gebied van den stralenbundel sector, aanleiding dreigden te geven tot afwijkingen van het juiste richteffect. Dit is erg meegevallen, daar alleen storing werd ondervonden van geleiders bij den zender, die precies op 7.05 m afgestemd waren en dat kon wel steeds voorkomen worden.

Een vliegtuig, dat den straalsector heeft gevonden, kan in den dichtsten nevel nauwkeurig in de richting van het vliegveld vliegen en dan probeeren zoo veel te dalen, dat juist voldoende zicht wordt verkregen voor de landing. Daarmee heeft men nu nog geen waarborgen voor alle omstandigheden, maar de risico's worden toch zeer vermindert.

CONSTANTE TERUGKOPPELING ?

In Radio Engineering van Juni 1933 geeft R. W. Tanner een schema, waarvan hij beweert, dat het een terugkoppelingstelling mogelijk maakt, die zelfs op ultra korte golf constant blijft over een geheel meetbereik.

Bijgevoegde figuur is het schema,



dat een inductief met de antenne gekoppelde en voor roosterdetectie geschakelde, indirect verhitte triode laat zien. L en C vormen den normalen afgestemden roosterkring; L₁ is de terugkoppelspoel, zwak inductief gekoppeld met L. Over L en L₁ staat de tweevoudige

draaicondensator CC, waarmee zowel de roosterkring als de terugkoppelkring wordt afgestemd. De trillingen uit den plaatkring worden teruggevoerd naar L_1 via een blokcondensator C_2 , terwijl de kringen L, C en LC, behalve dat zij inductief zijn gekoppeld, ook nog verbonden zijn door een „koppelcondensator” C_1 .

De uitvinder betoogt, dat wanneer alleen de inductieve terugkoppeling werkzaam was, de neiging tot genereren het sterkst zou wezen bij kleinste condensatorwaarden, dus op de kortste golven in het meetbereik. Wanneer daarentegen geen inductieve koppeling aanwezig was, zou C_1 de sterkste terugkoppeling geven voor de langste golven. Vandaar dat men, door en de inductieve koppeling, en de waarde van C_1 te regelen, een toestand zou kunnen verkrijgen, waarbij de terugkoppeling over een geheel meetbereik constant blijft.

In hoeverre deze redeneering werkelijk opgaat, kan alleen uitgemaakt worden door een proef met het stelsel. Pogingen om door een combinatie van inductieve en capacatieve koppeling de terugkoppeling over een groot gebied constant te houden, zijn niet nieuw. Men vindt er al een voorbeeld van in onzen eersten éénknopsontvanger uit den jare 1927. Volmaakte resultaten hebben wij er nooit mee verkregen. Maar de schakeling van Tanner is ook weer wat anders.

De schrijver legt er nog nadruk op, dat gezorgd moet worden voor zeer goede gelijkheid van de twee helften van den afgestemden kring, waarbij het zelfs aankomt op gelijkheid van verbindingsdraden. Bovendien moet men zorgen, dat de antenne los genoeg gekoppeld is om geen „doode plekken” te veroorzaken en dat de hfr. smoorspoelen geen resonanties hebben. Overigens beveelt hij het stelsel speciaal aan voor ultrakortegolf-supers, dus voor een kring, welke niet vóór den rand van genereren blijft, doch voortdurend in genereren wordt gehouden. In dat laatste geval komt het op volmaakte constantheid der terugkoppeling niet zóó erg aan.

ALS DE BANDEN DOOD ZIJN.

Rubriek: tijdens de fading te lezen.

Het Verkoopbureau van de N. V. I. R. klaagt over gebrek aan belangstelling voor de fraaie wereldafstandkaarten, die het ten-verkoop in voorraad heeft.

Wie een mooi QSO maakt, zal zich toch zeker interesseeren voor de juiste plaats op aarde, waar het tegenstation zich bevond. Blijkbaar beseffen velen nog niet het gemak van een wereldkaart, waarop men met één blik den afstand tot elke willekeurige andere plaats kan aflezen. Weet men nog, dat R.-E. voor het eerst een stukje van zulk een kaart

publiceerde ten gebruik bij de Trans-Atlantische proeven in 1923/24?

Een storting van 95 cts. op het giro-nummer van J. L. Thissen te Venlo, no. 10448, met de aanduiding „Wereldafstandkaart” is voldoende om franco toezending in kartonnen koker te verkrijgen van de schitterende N.V.I.R.-kaart.

* * *

En nu hier nóg een klacht en wel helaas een periodiek zich herhalende: als u CQ roept, om's... Weet u al wat er volgt? Precies! Geen twintig keer CQ alstublieft, maar wel herhaaldelijk en duidelijk uw roepletters. Zeker, u weet het allen al lang. Maar waarom wordt dan niet eens met die sleur van het eindeloze CQ gebroken? Het is toch ook heusch niet bevorderlijk om tot een werkelijk QSO te geraken.

Boottocht Afdeling Rotterdam op Zondag 9 Juli j.l.

Zoo is dan de tweede origineele boottocht op de Noordzee van de Afdeling Rotterdam al weer voorbij, en het moet gezegd worden, de organisatie was weer o.k. Wij stonden 's morgens 9 uur aan het station in den Haag en het leek meer op najaar dan op hartje zomer, doch de goede hams kwamen en de niet goede bleven weg, en die hadden ongelijk, want niet zoodra waren de deelnemers op de boot of de zon kwam door de wolken en bleef den geheelen dag met ons.

In den trein was er al aardig stemming; trouwens dit is altijd het geval wanneer de Afdeling den Haag op stap gaat; weliswaar ontbraken er eenige gezellige klanten, wat jammer was, doch de stemming was er en bleef er.

Er was zelfs een optimist, die beweerde, dat hij zijn vrouw in haar badpak wel zou zien, wanneer wij langs Scheveningen zouden stoomen, hi!

Aan boord was alles o.k. Een prachtboot „de Witte Zee”. De 80 meter zender van PAoHR, gramfoon en luidsprekers werden even rap als de dames aan boord getild. Gramfoonplaten hebben wij niet gehoord. Het G.E.B. van Rotterdam wilde geen stroom leveren aan „de Witte Zee” en met dezen stroom alleen wilde de gramfoonmotor draaien!

Zoodra wij aan boord waren, werd door Nico de wimpel der N.V.I.R. geheschen, wat een plechtig moment was. En zoo begon de pret; alles ging goed tot Katwijk, maar toen werd het mis. Al vlug zag je het aan gelaten, die beurtelings van kleur verwisselden, dit tengevolge van het feit, dat de zee ongelijk begon te worden.

Het leek wel of de meeuwen dit ook in de gaten kregen, want al spoedig vlogen ze achter ons aan.

In de cabine van den marconist werden geregeld QSO's gefokt; wat was het warm in die hut, oef!

Onze PA RAWIE had het wel het zwaarst te pakken; trots dat rookte hij maar steeds groote sigaren en wanneer de operator HR niet zoo dikwijls naar hem had gekeken, wanneer hij zijn gezicht onherkenbaar vertrok, had deze knaap zich beslist niet achter een der reddingbooten behoeven te verstoppen om aan Neptunus te offeren. Echter met dit alles verloor hij zijn goede stemming niet, want lachende kwam hij weer te voorschijn, nog de tranen uit zijn oogen vegende, en dook weer in de marconistenhut achter de microfoon.

De dames hebben zich over het algemeen goed gehouden; drie van deze lagen al ras in volle lengte op het bovendek en wisten zich zoodoende voor den wreeden zeegod te beschermen; ow RZ riep „Ik wil naar huis en tot een volgenden keer” en ik geloof beslist dat ze dan weer mede gaat.

Op den terugtocht werd nog even het lichtschip „Maas” gepraaid en van weerszijden het saluut met de vlag gebracht. Als om IK dit nu maar heeft gefilmd. En zoo stoomden wij dan den Nieuwen Waterweg in en daar was ieder's maag weer o.k.

Het was een echt prettige dag en het moef nog eens gezegd worden, de wegblijvers hadden absoluut ongelijk. Een volgenden keer beter, ten minste wanneer de Afd. Rotterdam weer gaat varen. Ik ben er sterk voor; en U? Misschien zijn dan ook de bekende Haarlemmers van de partij.

Nu heeft o.m.Kanters ook zijn zin.

73

PAoJK.

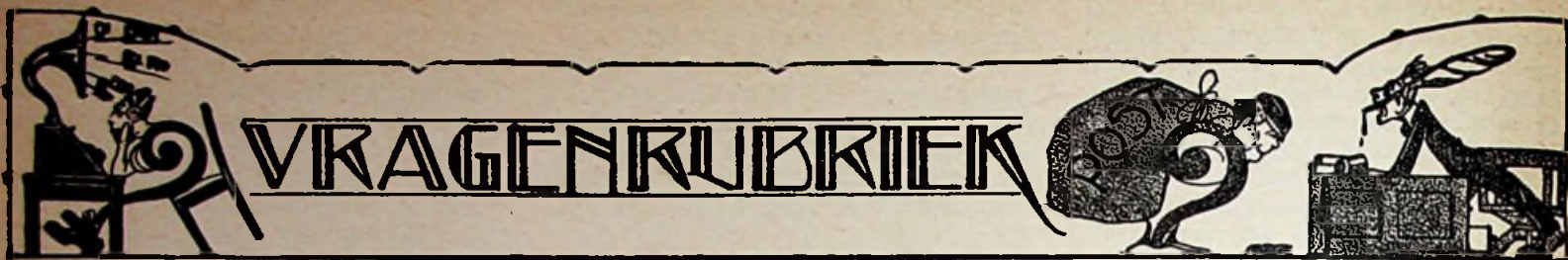
Indië Vliegtuig 46,05 K.Golf, 30,7 M.Golf.

De K.L.M. meldt ons:

Hierdoor moeten wij U tot onze spijt berichten, dat de Korte Golf installatie op het Indië vliegtuig de „Snip” niet heeft gewerkt op de uitreis, door een kortsluiting in den zender.

In aansluiting op het bericht, dat in No. 29 van 21 Juli 1933 werd opgenomen, betreffende het programma van de korte golf op de „Snip”, deelen wij U mede, dat voor de thuisreis met de marconist het volgende is afgesproken:

dat wij zooveel mogelijk zouden uitzenden ieder heel uur G.M.T. op 30,7 M. Golf en ieder heel uur G.M.T. + 45 min. op 46,05 M. Golf. De „Snip” vertrekt 9 Aug. a.s. uit Indië. Voor de uren dat het vliegtuig in de lucht is, verwijzen wij naar Radio-Expres No. 29.



Stukken voor deze rubriek in te zenden op een afzonderlijk vel papier (of briefkaart) met opschrift „Vragenrubriek”.

Hijum.

E. S., Hijum. — Bij het gebruik van een Ostar gelijkrichter die direct op het net staat, dient u eenige voorzorgen te nemen. Zoo moet ook de antenne via een condensator worden aangesloten. Vergelijkt u een en ander eens met het schema van de Bandfilter Junior in R.-E. No. 28, 1932.

Voor de IJzeren Hart bandfilter zijn drie spoelen noodig. Wat de condensatoren aangaat, moeten in elk geval de twee eersten op één as staan en geheel gelijk zijn. Uw plaatstroomapparaat kunt u gebruiken.

Den Haag.

H. W., den Haag. — De gevraagde No.'s laten we u door de administratie toezenden. Een beschrijving kunt u aanvragen bij Amroh te Muiden.

L. B., den Haag. — Wij vinden den prijs van f 3.— voor het zenden van een technicus om een toestel na te zien, heusch niet overdreven. Het is zeer bezwaarlijk om voor een toestel, dat men niet gezien en beproefd heeft, een geneesmiddel voor een of andere kwaal aan te geven. U kunt evenwel beproeven, de schermroosterspanningen eens wat te verlagen.

J. B., Den Haag. — Het eenvoudigst is in uw geval, een schakelaar of stopcontact aan te brengen, waardoor de pickup in de plaats geschakeld kan worden van de batterij voor neg. r.sp., die in geval van plaatdetectie wordt gebruikt. De condensatoren, die u parallel met die batterij heeft geschakeld, moeten mede afgeschakeld worden, als u de pickup aanbrengt. Met elke goede pickup zult u op deze wijze goed geluid verkrijgen. Nog beter ware, wanneer $\frac{1}{2}$ volt van die batterij in serie met de pickup aanwezig bleef.

Breda.

E. v. d. V., Breda. — Het schema dat u ons toezond, is verouderd. We moeten u daarom sterk ontraden het te bouwen. Vraagt u liever bij de Arim te den Haag het schema KG2 aan.

Utrecht.

C. v. d. W., Utrecht. — U kunt ons de plaat toezenden. Echter moeten we u bij voorbaat meedeelen dat het zeer moeilijk is, aan de hand van een plaat vast te stellen waar de fout schuilt.

Delft.

J. M. L., Delft. — De netspanning is 127 V.

Voorburg.

B, Voorburg. — 1. Eenige bepaalde fout in uw schema zien wij niet, maar waar u een RE604 gebruikt als eindlamp voor een drielampstoestel, zult u waarschijnlijk de sterkte door terugkoppeling moeten opvoeren tot aan overbelasting van den detector, om voldoende geluid te verkrijgen. Probeert u eens, of het niet veel beter wordt met een pentode als eindlamp.

2. De grootte van het z.g. binnenbordje doet er niets toe; het wordt toch vastgeschroefd tegen het groote klankscherm.

Haren.

E. W. E., Haren. — 1. Om eenige energie te kunnen afnemen, is de triode-generator aan te bevelen.

2. Wanneer men bij een meetgenerator een tweeden afgestemden kring eenigszins sterk ermee koppelt, ontstaat licht eenige medesleeping. Vandaar dat het tusschenschakelen van een versterker aanbeveling verdient.

3. De eerste lamp is een gewone dubbelroosterlamp, zoals de DM 300 van Radium; als tweede gebruiken wij een Fotos F 10.

4. Koppelspoel steeds iets kleiner dan de afstemspeel. Voor een geheel meetbereik dezelfde.

5. Wij hebben door de gewone sterkteregeeling een zoo merkbare verstemming nooit ervaren. Kunt u ons niet eens precies teekenen hoe het bij u is geschakeld?

6. De soort van litze heeft inderdaad enorm invloed.

7. Waar dat bepaalde litze te krijgen is, weten we niet. Een spoelenfabrikant heeft gewoonlijk na veel probeeren en zoeken datgene gevonden wat hem juist lijkt en hij publiceert dit natuurlijk niet.

Arnhem.

M. B. K., Arnhem. — U kunt een variabelen weerstand of een blokcondensator tje parallel schakelen aan de pickup of over de secundaire van den eersten transformator.

Meppel.

C. L., — Meppel. 1. Het naar voren brengen der lage tonen hangt meer met het oppervlak van het scherm samen dan met de dikte. Voor een klankscherm is 65×50 cm inderdaad aan den kleinen kant. Maar toestel en luidspreker moeten óók het hunne kunnen doen!

2. Opening in het midden doet u het best profijt trekken van de grootte van het scherm. Zoo heel precies komt dat er evenwel niet op aan.

3. Opening gelijk aan conus.

4. Met wilt er tusschen vastschroeven geeft geen bezwaar. Liever evenwel een zwaren luidspreker niet enkel aan den conusrand ophangen. Dat geeft op den duur wel eens aanlopen van het spoeltje.

5. Het nummer zal u gezonden worden.

Amsterdam.

L. Th., Amsterdam. — In vroegere jaargangen zijn schema's van u.k.g. ontvangers detector en 1 of 2 laagfrequent wel verschenen, maar de betreffende nummers zijn niet meer in voorraad. Dergelijke schema's hebben wij in latere jaren niet meer gepubliceerd, omdat de direct met de antenne gekoppelde en teruggekoppelde detector erge storingen kan veroorzaken voor anderen in een zeer uitgestrekte omgeving. Bij zulk een toestel is trouwens de goede werking met lamphuls-spoeltjes sterk afhankelijk van de antenne of van de instelling van een klein antenne-seriecondensator tje. Meer moderne kortegolf-ontvangers als beschreven in R.-E. 1931 nos. 5, 6 en 7, bevatten een hoogfrequentschermroosterlamp vóór den detector. Aanwijzingen voor den bouw van het oudere type vindt u in Deel

II van Corver's Draadloos Amateurstation en in de beschrijving van Arim voor den bouw van UKG 2 en UKG 3.

OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 48818 Ned., ingediend 5 Nov. '29, openbaar gemaakt 15 Juni '33, voorrang van 7 Nov. '28 af (Duitschland).

Telehor Aktien Gesellschaft, Berlijn.

Werkwijze en inrichting voor het ontvangen van seinen (in het bijzonder beeldoverdracht).

Conclusie:

Werkwijze voor ontvangst van seinen (in het bijzonder beeldoverdracht), waarbij plaatselijk een stroom wordt opgewekt, die een motor, welke met den zender synchroon moet loopen, bestuurt, met het kenmerk, dat deze stroom wordt verkregen door interferentie van de trillingen van twee in het ontvangstation geplaatste lampgeneratoren.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 56377 Ned. ingediend 8 April '31, openbaar gemaakt 15 Juli '33, voorrang van 8 April '30 af (Duitschland), tot 15 Nov. '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken" Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H. Berlijn.

Inrichting voor het telegrafisch overbrengen van halftoonbeelden.

Conclusie: Inrichting voor het telegrafisch overbrengen van halftoonbeelden voor draadloze overdracht met korte golven door middel van een aantal discrete frequenties, die aan een aantal verschillende gradatiestappen van het beeld toegevoegd zijn, met het kenmerk, dat de door continue aftasting van de beeldpunten verkregen amplitude-gemoduleerde beeldstroom gebruikt wordt om een door een oscillograaf gereflecteerden lichtstraal over een reeks lichtelectriche cellen te bewegen en dat de hierbij in de cellen veroorzaakte stroom, in het tempo van de continue beweging van den lichtstraal, de inschakeling bewerkstelligt van modulatie-frequenties van den hoogfrequenten zender, die met de continue beweging van den lichtstraal overeenkomen.

3 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.

Energiek Jongmensch

Practisch en theoretisch goed ontw., jaren bij verschillende groote firma's werkzaam geweest, zag zich gaarne voor intern of min. salaris in zaak of lab. geplaatst.
Brieven onder No. 175 Bureau van dit blad.

WEERSTANDEN G I V R I T E



Absoluut onveranderlijk
Nauwkeurig geijkt
Goed verzorgde contacten

Belastbaarheid 4 Watt
Kleine afmetingen
Weerstanden in alle grootten

ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR HOLLAND:

G. REZELMAN - 41-42 de Ruyterkade - AMSTERDAM-C.

VEILINGGEBOUW KEERWEERLAAN - ROTTERDAM

DIR. G. J. BAAN J. L. Dz. - BEËËDIGD MAKELAAR

op Donderdag 10 en Vrijdag 11 Augustus 1933, v.m. 10 uur, zal in bovengenoemd Veilinggebouw, wegens opheffing van een gunstig bekend staande Firma, gevestigd geweest te Rotterdam, aan de Hoodrift, publiek worden verkocht:

Belangrijke Partijen Luidsprekers en Radio-Artikelen

w.o. 150 Luidsprekers, electro-dynamisch en permanent. (Brown, Blaupunkt, Loewe, Baker Sellhurst, Gramplan e. a.); Radiotoestellen, electr. Gramfoon-combinatie, partij Radio-lampen (div. merken); Radio combinaties (Waldorp, Undy, Ferrex, Sinus, Pilot, Lissen, e. a.), Plaatstroomapparaten, Transformatoren en Condensatoren, (Brunet, T. C. C., Farrand), Spoelstellen, Bekrachtigingen, Afvlakblokken, Anode-batterijen, Pick-ups, Voltmeters; groote partij 1e soort Snoer, Gummikabel, Montagedraad, Luidsprekerkastjes, Radio tafeltjes en verdere courante en moderne Materialen; Onderdeelen enz. beh. tot het Radio-vak. Groote partij electr. Apparaten en Artikelen: w.o. Stofzuigers, Kachels, Strijkijzers, Theelichtjes, Steckers, Stopcontacten, Schakelaars, Stoppen, Gloeilampen, Draad, enz. enz. Alles modern en gekeurd Materiaal. Benevens fraaie Kantoor-inventaris, w. o. De Haas-brandkast.

Uitsluitend Woensdag 9 Augustus a.s. van 10-4 uur in bovengenoemd Veilinggebouw te zien. Informatiën N.V. Verkooplokaal „De Eendracht“, Keerweerlaan 9-13 (Binnenweg), Rotterdam. Tel. 55253

De Dagbladberichten der laatste weken bewijzen, hoeveel schade door **bliksem-inslag** is veroorzaakt.

Waakt voor eigen veiligheid door de

Bulgin S 99

De volmaakte bescherming met de

Gratis-Assurantie ad £ 100.-

Detailprijs f 1.75

N.V. De Groot & Roos
Amsterdam-C. Batavia

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

Het Draadloos Zendstation,

door J. CORVER.

Prijs ing. f 3.75. 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

Deze uitgave geeft een heldere en duidelijke uiteenzetting over de moderne zender- en lampentechniek, zonder dat het een brok droge theorie is.

De eenvoudige en toch grondige behandeling van de stof door den heer Corver is iederen radio-amateur genoeg bekend.

... van onschatbare waarde voor hem, die iets wil weten van de zendtechniek.

ALGEMEEN HANDELSBLAD:

Een praktische handleiding voor den amateur, zonder direct een leerboek te willen zijn.

Dit is een boek nagenoeg zonder formules.

Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.

De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.

N.V. Uitgevers-Maatschappij voorheen N. VEENSTRA,
's-GRAVENHAGE.

ZOO JUIST VERSCHENEN

GEHEEL OMGEWERKT EN VERBETERD BOUWSCHEMA VOOR:

„ARIM” 25 WATT KRACHTVERSTERKER

VOOR GRAMOFOON-, RADIO- EN SPRAAKWEERGAVE

Deze versterker is uitgerust met de bekende

Geco 25 Watt Krachtlamp P X 25

(Steilheid 8, inw. weerst. 1265 Ohm, verst. fact. 9,5)

Een speciale **stroomlooze transformatorschakeling** is toegepast, terwijl deze versterker naast de gebruikelijke **volumeregeling** ook van een **timbreregeling** is voorzien. Versterker en voedingsapparaat zijn tot één geheel samengebouwd voor directe aansluiting op het lichtnet.

De „ARIM” 25 WATT VERSTERKER is door **grote geluidsterkte** en **onovertroffen weergave** de ideale krachtversterker voor grammofoonweergave in grotere zalen en lokaliteiten, voor Radiocentrales enz. enz.

BOUWSCHEMA OP $\frac{1}{2}$ WARE GROOTTE, MET UITVOERIGE TOELICHTING FRANCO OP AANVRAGE



N. V. Algemeene Radio Import Mij.
Surinamestraat 15 — 's-GRAVENHAGE

EARL

Dynamische Luidsprekers.

Type P M f 20.—

Type P M/D f 15.—

**ONOVERTROFFEN
IN WEERGAVE.**

Vert. voor Holland en Koloniën:

GOOISCHE RADIOHANDEL - HILVERSUM.

VRAAGT

onze nieuwe geïllustreerde prijscourant, welke gratis en franco toegezonden wordt aan alle belangstellenden.

Deze bevat talrijke schema's en technische gegevens omtrent

KRACHTVERSTERKERS
VERHUISTRANSFORMATOREN
VOEDINGSCOMBINATIES
TRANSFORMATOREN
SMOORSPOELEN ENZ.

N.V. BESRA-RADIO-AMSTERDAM C.

GEEN „VLIEGENDE HOLLANDER”!

**GEEN SPOOKAANJAGINGEN VAN EEN
NOG GROOTERE AETHER-CHAOS!**

Varley „NICORE” SPOELEN
zijn daartegen opgewassen!

Na de alom geroemde Bandfilterspoelen brengt **VARLEY** thans Spoelen met het „**NICORE**” Kernmateriaal.

Voor **VARLEY** is het kernmateriaal niet nieuw meer; **reeds in 1926** werden smoorspoelen met „**Nicore**”-kernen vervaardigd!

De Nederlandsche „**Nicore**”-Brochure is reeds verschenen en bij actieve handelen te verkrijgen. Zoo niet, schrijft direct aan het Nederlandsche Varley-agentschap:

AMROH te MUIDEN (Telefoon 19 en 23).

