

RADIO EXPRES

N^o 1

6 Jan.

=1933=

VERSCHEENEN:

VIERDE GEHEEL OPNIEUW BEWERKTE DRUK VAN
HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR **J. CORVER**

Prijs ingenaald f 3.75. — Gebonden f 5.—.

PRIJS

25
CENT

„Amroh Populair chassis 1933”

Goedkoopste, selectiefste 3 lampsonvanger voor nog géén f 70.- (zonder lampen). - Men vrage ons nu reeds toezending van de beschrijving van deze superieure ontvanger.

→ **B. BRUNING — ELST (G.)**

BANDEN RADIO-EXPRES 1932

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 80, DEN HAAG. GIRO 99225.

WAT DE DERS ZEGT VAN DE
CRYSTALPHONE
ELECTRO-DYNAMIC-JUNIOR
LUIDSPREKER



CORVER IN RADIO-EXPRES:
..... een briljante reproductie
W.A.A.G. IN ELECTRA
..... een volkomen verzassing
HANS SCHNABEL IN
ELECTRO-RADIO-TECHNIEK
..... een schlager voor het komende seizoen

IMPORTEURS: H.W.K. DE BREY & CO. 's-GRAVENHAGE

Fa. Ch. VELTHUISEN

18 Oude Molstr., DEN HAAG, Tel. 116227



MONETTE
hoog Ohmig weerstand koord.

5000 Ω p. M. max. belasting 73 m.Amp. **f 3.80** per meter.
10.000 Ω p. M. max. belasting 54 m.Amp. **f 4.60** per meter.
1.000.000 Ω p. M. max. belasting 6 m.Amp. **f 6.50** per meter.

Hiervan geen prijscourant.

**GOEDKOOP EN TOCH
HET BESTE**

BIJ AANKOOP VAN

**TRANSFORMA
PRODUCTEN**



Vreugde in het nieuwe jaar,
TUNGSRAM brengt u dit
voorwaar!

TUNGSRAM

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^o 308.

MODULATIE GEBROM. DE OORZAKEN EN DE GENEESMIDDELEN.

Over dit onderwerp ontvingen wij nog eenige artikelen van lezers, waardoor — naar wij meenen — afdoend licht op de zaak wordt geworpen. De beschouwingen geven in hun onderlingen samenhang een aannemelijk beeld van de verschillende omstandigheden die er een rol bij kunnen spelen en zij bevestigen elkaar over en weer. Red.

Ir. J. M. Op den Orth geeft de volgende theoretisch-verklarende beschouwing:

In het volgende zullen we trachten aannemelijk te maken, dat het gebrom bij afstemming op een draaggolf, (het z.g. modulatiegebrom) ontstaat als volgt: het lichtnet, dat, zooals bekend, als antenne kan fungeren, vangt bijv. de Hilversumsche draaggolf op en voert haar naar het plaatstroomapparaat, waar zij met den nettoon gemoduleerd wordt; deze gemoduleerde golf levert een gemoduleerde hoogfrequente spanning in den ingangskring van de eerste hfr. lamp, waar die spanning versterkt wordt en dan na de detectie den laagfrequenten bromtoon afgeeft.

We zullen achtereenvolgens probeeren te verklaren:

1) Hoe de draaggolf met den nettoon gemoduleerd wordt.

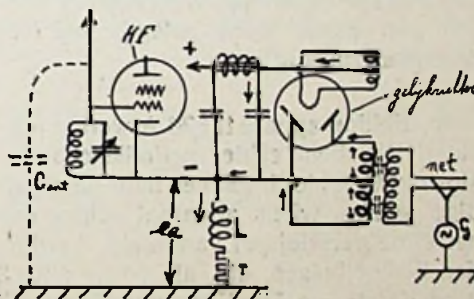
2) Waarom de nettoon alleen optreedt bij afstemming.

3) Waarom hij niet optreedt, indien de antenne afgeschakeld is.

1) In bijgaande figuur is een gebruikelijke afvlakrichting voorgesteld.

Tevens is daarin geteekend de antenne

en de in de antenne opgenomen ingangstrillingskring van de eerste lamp. De door het lichtnet opgenomen h.f. trillingen kunnen we ons voortgebracht denken door



den geteekenden hoogfrequentgenerator G, dien wij tusschen aarde en de beide lichtnetgeleiders geschakeld moeten denken. De beide geleiders van het lichtnet kunnen hierbij in het algemeen als parallel geschakeld beschouwd worden voor de hoogfrequente energie. De hoogfrequentgenerator levert een stroom, die over de tusschen primaire en secundaire wikkeling van den hoogspanningstransformator bestaande capaciteit de secundaire wikkeling bereikt. Daar splitst hij zich in twee gedeelten, en wel in een deel, dat onmiddellijk naar de minpool vloeit en zoo naar aarde, en in een ander deel, dat naar de platen van de gelijkrichterlamp vloeit, van daar naar de kathode van die lamp en vervolgens over een afvlakcondensator naar aarde.

De weerstand van de plaat-kathode-

ruimte van den gelijkrichter varieert in het rythme van den laagfrequenten netstroom, d.w.z. de hoogfrequente stroomen moeten dus een veranderlijken weerstand doervloeiën en hun amplitude verandert dus telkens met dien weerstand. Zij worden dus met den laagfrequenten netstroom gemoduleerd.

2) De aldus gemoduleerde stroomen vloeien door de aardverbinding en via de aarde naar den generator terug. Indien de aardverbinding volkomen impedantie-loos was, zou een invloed op den ingangskring van de eerste lamp niet wel mogelijk zijn. Er is echter een zekere overgangswaarde naar aarde en bovendien heeft de aardverbinding een zekere zelf-inductie. (Te bedenken is, dat de „aarde” in het algemeen niet gerekend kan worden te beginnen precies in het punt, waar de aarddraad aan gas- of waterleiding verbonden is, maar dat ook de gas- of waterleiding zelf tot de totale impedantie van de aardverbinding bijdraagt). In de figuur is de impedantie der aardverbinding voorgesteld door een spoel L in serie met een weerstand r. De door deze impedantie vloeiende stroom levert een hoogfrequente gemoduleerde spanning (e.) op tusschen de min van het toestel en de aarde.

Een nauwkeurige beschouwing van de tekening zal echter leeren, dat die hoogfrequente spanning e, dan ook gedrukt wordt op de keten, bestaande uit den afgestemden kring in serie met de antennecapaciteit C_a. De afgestemde kring in serie met de antennecapaciteit ligt immers parallel aan de aardverbinding van het plaatstroomapparaat. De spanning e, verdeelt zich over den afgestemden kring en de antennecapaciteit in verhouding tot

hun impedanties. Hoe meer dus de afstemfrequentie van den kring nadert tot de frequentie der te ontvangen draaggolf, des te grooter zal het deel van e , zijn, dat door den kring opgenomen wordt. Waarmee dus verklaard is, dat juist bij afstemming het sterkste gebrom optreedt.

3) Na het voorgaande zal het duidelijk zijn, waarom bij afgeschakelde antenne het gebrom niet optreedt. Dat beteekent immers, dat de in de figuur gestippeld geteekende antennecapaciteit een zeer kleine waarde, dus een zeer groote impedantie, heeft. Van de spanning e , die zich wederom over den trillingskring en de antennecapaciteit verdeelt in verhouding tot hun impedanties, komt nu het grootste deel terecht over de capaciteit en slechts een zeer klein deel komt over den kring te staan, zoodat het modulatiegebrom bij afgeschakelde antenne inderdaad niet optreedt.

Voor eenige der middelen, waarmee het gebrom tegengegaan kan worden, verwijs ik naar „Wireless World” van 2 September 1932 blz. 249. Een geheel andere weg is ingeslagen in het Britsche octrooi-schrift 368533, waar men de netstoringen verhindert in te werken op den rooster van de eerste lamp, door den ingangstrillingskring van die lamp op te nemen in den eenen diagonaal van een brugschakeling en de storende netspanning in den anderen diagonaal. Dit principe is op verschillende wijzen uit te voeren.

Scheveningen, Kerstmis 1932.

J. M. OP DEN ORTH.

Deze meer theoretische verklaring laat zich goed vereenigen met de thans volgende inzichten van „Practicus”, die er overigens op wijst, dat het modulatiegebrom beslist ook door het toestel van een buurman kan worden veroorzaakt. Wij zullen overigens daarna zien, dat ook dit onder de gegeven theoretische verklaring valt.

„Practicus” dan, schrijft ons:

In mijn practijk heb ik ettelijke malen het verschijnsel ontmoet. Een minitieuw onderzoek heeft tot de conclusie geleid, dat de bromtoon-modulatie *niet* in de antenne plaats vindt, of dat de h.f. lamp hier een rol speelt. Indien de kwaal voorkomt gaat namelijk ook een toestel zonder h.f. versterking daaraan mank.

Met groote zekerheid heb ik kunnen constateeren, dat het euvel wordt veroorzaakt door de 50 Hz. wisselspanningen uit „een” voedings-transformator. „Een” is tusschen aanhalingsteekens geplaatst, omdat het nog niet altijd de voedings-transformator van het eigen toestel behoeft te zijn.

Enkele door mij opgedane ervaringen wil ik hier mededeelen.

10. Ontvang-apparaat, hetwelk altijd bromvrij had gewerkt, bleek bij verhuizing hinderlijk te brommen op bepaalde kortegolf-afstemmingen. Doch alleen 's avonds

en Zondags, met tusschenpoozen van absolute bromvrijheid. Bij onderzoek bleek het p.s.a. van een buurman de schuldige te zijn. De gebruikte transformator was van erkend prima fabrikaat, doch omwisseling van dezen transformator door een ander exemplaar van hetzelfde fabrikaat hief het brommen volkomen op.

Dit geval dateert van enkele jaren geleden toen shunt-condensatoren over hoogspannings-secundaires nog niet zoo veelvuldig werden toegepast.

20. Eigen ontvangtoestel was bromvrij. Voor televisie-proeven werd een 10-Watt versterker in gebruik genomen, welke in een ander vertrek was opgesteld.

Zoodra deze versterker functioneerde, trad in den ontvanger op alle sterke korte draaggolven hevig gebrom op. Hier hielpen 2 middelen en wel het shunten der hoogspannings-secundaire (400 Volt) van den 10-Watt versterker met een cond. van $0.1 \mu\text{F}$., of het aarden der lichtleidings-buizen.

30. Bromvrij ontvangtoestel bleek ten huize van cliënt *periodiek* met het euvel behept te zijn. Bij informatie bleek een buur de storing te veroorzaken. Als dit apparaat niet werkte, trad bij cliënt ook geen brommen op. De „goede” buur was zoo welwillend niet de behulpzame hand te bieden, omdat hij er zelf geen last van had, hetgeen inderdaad door mij werd geconstateerd. Aarding der lichtnet-buizen of het plaatsen van 2 in serie geschakelde condensatoren van $0.1 \mu\text{F}$. over de 220 Volts netspanning, waarvan het midden aan aarde werd gelegd, hief het brommen volledig op.

40. Philips-apparaat 820 A werkte normaal. Bij cliënt echter periodieke bromstoring. Ook hier bleek een buur de schuldige te zijn, wiens apparaat echter ook hetzelfde verschijnsel vertoonde. Aarding der lichtnetbuizen, etc. als onder sub. 3 deed de storing bij cliënt verdwijnen; bij den buurman bleef zij bestaan. Het aanbrengen van shunt-condensatoren van $0.1 \mu\text{F}$. over beide hoogspannings-secundaires der voedings-combinatie van den buurman deed ook hier het brommen verdwijnen. Dit middel alleen, zonder toepassing van de sub. 3 aangegeven middelen, hief ook bij cliënt het brommen op. Beiden waren gebaat.

Deze enkele voorbeelden mogen mijn conclusie onderstrepen zoodat ik zoo vrij ben *summa summarum* het volgende recept voor te schrijven:

A. Treedt *permanent* modulatiegebrom op, dan dient (dienen) de secundaire(s) van den eigen voedings-transformator te worden geshunt met condensatoren van $0.1 \mu\text{F}$. Ook eventuele andere voedings-combinaties moeten hiervan worden voorzien (Attentie H. H. eigenaars van radio-centrales). Aarden

der lichtnetbuizen kan ook van voordeel zijn.

B. Treedt *periodiek* gebrom op, dan zijn de volgende middelen toe te passen:

1. Aarden der lichtnetbuizen.

2. Shunten van het lichtnet met 2 in serie geschakelde condensatoren van $\pm 0.1 \mu\text{F}$. waarvan het midden aan aarde wordt gelegd.

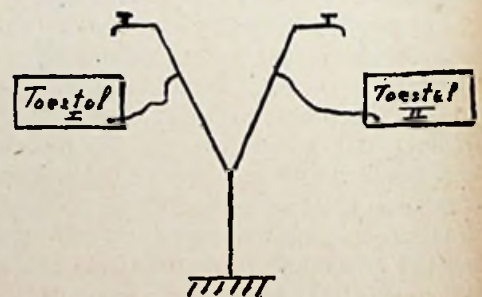
C. Men zoeke het naburige storende voedingsapparaat op en shunte de hoogsp. sec. met $0.1 \mu\text{F}$.

In *alle* gevallen (en dit zijn er tientallen) verkreeg ik met de genoemde middelen afdoende resultaten en ik hoop door deze practische uiteenzetting het licht in deze mysterieuze aangelegenheid te hebben verschaft.

PRACTICUS.

Een en ander wordt nog des te duidelijker door de ervaringen, die de heer F. Wijling te Rotterdam ons mededeelt:

Ruim een jaar geleden maakte ik voor een kennis een wisselstroomtoestel, dat enkele maanden goed werkte totdat plotseling het beschreven verschijnsel zich voordeed, n.l. een heftig gebrom en wel speciaal op de 296 metergolf en wanneer muziek of spraak zweeg op de draaggolf. Het vreemdste was, dat het zich niet den geheelen dag voordeed, doch met tusschenpoozen en 's avonds voortdurend. Het geheele toestel nazien, alle lampen, lekweerstanden en condensators uitwisselen hielp niets; ten einde raad het apparaat medegenomen en bij mij thuis geprobeerd, waar bleek dat het toestel goed was; geen enkelen keer deed het euvel zich voor. Ook de antenne verleggen hielp niets, doch zonder aardleiding verdween het brommen geheel.



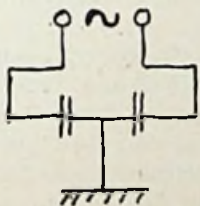
Terwijl ik hiermede bezig was, hoorde ik van een buurman, dat ook zijn toestel, dat hij sinds enkele dagen in huis had, de zelfde kwaal had. Met zijn toestemming onderzocht ik ook dit, en wat bleek nu? Wanneer buurman's toestel (Erres) alleen speelde, deed zich niets voor. Speelde ons toestel (Elfre) alleen dan was ook alles goed, doch speelden beide, dan bromden ook beiden. Van het Elfre had niemand last; van het Erres bleken ook nog anderen hinder te ondervinden.

Nu hadden beide toestellen als aarde de looden waterleiding-buis. Toen ik voor ons toestel in de gasleiding een goede aardleiding had gevonden, bleek de kwaal

verholpen te zijn. Even dient het volgende opgemerkt te worden; wanneer men van het Erres toestel de antenne- en aard-snoeren in het stopcontact omwisselde, werd de zaak bij mijn vriend ook beter doch bij dien buurman niet veel. Antenne en aardsnoer waren aan het toestel niet gemerkt en de persoon die het Erres toestel geleverd had, (een kennis van buurman, geen vakman) zeide dat het zóó moest en buurman wilde van geen verandering weten.

In dien geest zijn door mij nog enkele andere gevallen opgelost. Zoo kwam ik bij iemand met een Philipstoestel, dat ook sterk bromde, terwijl ook bij zijn buren storing werd geconstateerd. Hier was ik direct aan het goede adres. De aardleiding bleek aan de pickup-aansluiting van het toestel te zitten; nadat dit even veranderd was, bleek de zaak tot aller genogen opgelost te zijn.

Nu tot slot nog één geval en wel bij mij zelf. Ook hier deed zich plotseling het bekende brommen voor. Na eenige informatie bleek, dat iemand die boven mij woont, zich een toestel aangeschaft heeft en wel een Philips 2511 (2e hands); ook hier weer het zelfde: wanneer dit toestel speelt, is de ontvangst van alle toestellen die in het zelfde pand staan, niet te genieten. Speelt de 2511 niet, dan hebben wij geen van allen last. Aansluitingen aan dit toestel zijn juist. Een andere weg naar aarde is bij mij moeilijk te vinden, dus zocht ik een andere oplossing en vond die in het volgende. Ik plaatste over de primaire van mijn voedingstransformator (d.i. dus over de 220 volt wis-



selstroom van het lichtnet) 2 condensatoren elk $0,25 \mu\text{F}$. van hoge proefspanning met midden aan aarde en het brommen is vrijwel verdwenen. Alleen doet zich het eigenaardige voor, dat de ontvangst op de korte golf, speciaal van de krachtige zenders, iets verzwakt is.

Opmerkelijk is ten slotte nog, dat overal, waar in de door mij waargenomen gevallen het brommen plotseling opdook, steeds de schuldige een fabriekstoestel was.

Rotterdam, Kerkhofstraat 21.

P. WIJLING.

* * *

Het terugbrengen van de kwestie der onderlinge storing tusschen verschillende toestellen tot het gebruik van een stuk gemeenschappelijke aardleiding, doet die onderlinge storingen ook volkomen vallen onder de verklaring van Ir. Op den Orth. Diens verklaring maakt het trouwens

ook begrijpelijk, waarom ratelcondensatoren en aardingscondensatoren voor het lichtnet werkelijk kunnen helpen.

De vermindering van geluidsterkte, door den heer Wijting geconstateerd bij aarding van het lichtnet hangt stellig samen met de omstandigheid, dat dan de medewerking van het lichtnet als opvangmiddel wordt uitgeschakeld. Overigens zou dit even goed soms een versterking van het geluid kunnen opleveren, wanneer de ontvangst via lichtnet en aardleiding in tegenfase is met die via de antenne, zoodat zij elkaar tegenwerken (het vroeger in R.-E. behandelde geval van niet-ontvangen van bijv. de 296-meter-golf).

In dit verband is ook een waarneming van den heer P. H. van der Jagt te Lage Mierde de aandacht waard. Hij wijst erop, dat vermindering der hoogfrequent-versterking door een of andere sterkte-regeling, behalve de draaggolven ook steeds het gebrom zwakker doet worden, terwijl bij sluiting eveneens het gebrom mede op- en neergaat; daarbij deed zich echter nog de eigenaardigheid voor, dat het gebrom sterker varieerde dan de telefontonie.

Dit nu is inderdaad op grond van de theorie van Ir. Op den Orth ook denkbaar, omdat het gebrom alleen meekomt met de ontvangst via het lichtnet en het signaal hoofdzakelijk door de antenne wordt opgevangen, zoodat de verschijnselen wel gelijktijdig zullen zijn, maar verschillende drempelwaarden zullen hebben.

Een afdoende bevrijding der wisselstroomtoestellen van het verwekken van al zulke euvelen zou verkregen worden, wanneer de wikkelingen der voedingstransformatoren onderling statisch afgeschermd werden. Dit kan geschieden door een te aarden vel bladtin tusschen primaire en secundaire te leggen, zóó, dat een bijna complete metalen cylinder tusschen de wikkelingen wordt aangebracht; er moet een spleet in blijven om de afscherming niet als kortgesloten winding te doen werken.

* * *

Over dit onderwerp ontvingen wij nog een aantal brieven, o.a. van den heeren H. Welling te Leeuwarden, N. D. Gravesteyn te Gouda en P. Nasy te Rotterdam, die ook diverse steentjes bijdragen tot het inzicht in de oorzaken en in de hulpmiddelen ter bestrijding, zoodat wij daaruit een overzicht zullen geven in het volgend nummer.

INDISCH PROGRAMMA VOOR AMERIKA.

Zondagmorgen 11 December is voor het eerst door middel van den zender P.L.E. van den lands-radiodienst, welke op het radiolaboratorium te Bandoeng

staat, een Indisch programma uitgezonden, speciaal voor de Vereenigde Staten van Amerika bestemd. Dit programma werd opgevangen te San Francisco door het ontvangstation van de Radio Corporation of America en doorgegeven aan het Columbia Broadcasting System, hetwelk voor de doorgifte naar de omroepstations zorgde.

Het programma werd opnieuw uitgezonden op 85 stations in Noord-Amerika.

Naast de voor de Amerikanen zoo unieke Javaansche gamelan-muziek, welwillend ter beschikking gesteld door den oud-regent van Bandoeng, den heer R. A. A. Wira Nata Koesoema, werd een korte toespraak uitgezonden van den directeur van Gouvernements-Bedrijven, ir. D. de Jongh W.zn.

Het Amerikaansche systeem van omroep maakt een op de tweede nauwkeurig werken noodzakelijk; door een ingenieuze werkwijze werd de synchronisatie met het Amerikaansche omroepnet verkregen. Daar Zaterdagmiddag en avond de tijd is, dat de meeste luisteraars hun toestellen hebben „bijstaan”, moest op den daarmede overeenkomstigen tijd worden uitgezonden, dat is te Bandoeng Zondagmorgen te omstreeks zeven uur.

Het systeem van programma-uitwisseling bestaat tusschen Amerika en Europa reeds eenigen tijd. Sedert het begin van dit jaar werd ook het Verre Oosten hierin betrokken. Zoo hadden reeds uitwisselingen plaats over den Stillen Oceaan van Manila, Bangkok, Tokio en Honolulu. Bandoeng is de vijfde in deze rij van stations.

Onmiddellijk na de uitzending reeds werd bericht ontvangen, dat de ontvangst in San Francisco uitstekend was geweest en werd de Indische radiodienst wederom geluk gewenscht met het bezit van zoon' uitstekenden zender.

ALWEER 'N ERVARING RIJKER!

Dezer dagen ondervond ik een radiostoring in den vorm van een blijvend ratelgeluid, hetwelk mij deed denken aan een massage- of electriseer-apparaat bij een der burens. Het ratelen was constant van frequentie en sterkte.

Na eenigen tijd het toestel uitgeschakeld te hebben, hoopten wij dat de storing zou beëindigd zijn en schakelden weer in; echter was het ratelgeluid nog steeds aanwezig en thans in sterkere mate.

Weer ongeveer een uur later, constateerde ik hetzelfde en, waar het bijna 12 uur was, maakten de gasten aanstalten om te vertrekken. De stilte die hierdoor ontstond, deed mij een ander geluid opmerken in den vorm van een zeer hoog toontje, ongeveer zooals men het net hoort zingen bij een niet-geaarden versterker e.d. Het was afkomstig van de huiskamerlamp. Ik schakelde

deze uit en het geluid verdween meteen, doch nu bleek, dat de lamp was overleden.

Ook was thans, met uitgedraaide lamp, de storing uit den luidspreker opgeheven en bleek dus, dat de (versleten) gloeilamp een onderbreking had gekregen in den gloeidraad, welke door de hitte een boog had getrokken, welke de ratelstoring teweeg bracht.

Ik acht een en ander de moeite van het vermelden waard, wijl er zoovele gevallen zijn waarin ons gevraagd wordt: „Wat is dát nu b.v. voor een storing en waar komt die vandaan?” Meestal is zelfs een leger van technici niet in staat daar onmiddellijk het juiste antwoord op te geven; en vaak zijn het momenteel storingen van korten duur zoodat het werken met een zoeker haast ondoenlijk is. Een nieuwe gloeilamp was hier de remedie.

BRIELS Jr., Tilburg.

OVER DEMONSTRATIES MET EEN OSCILLOGRAAF.

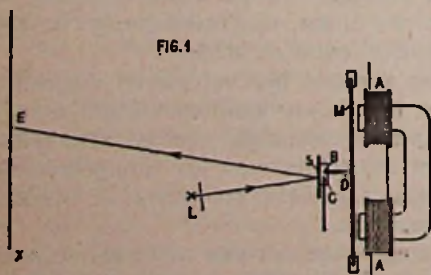
Door

T. BARENDS.

Oscillografen (= trillingschrijvers) spelen een zeer belangrijke rol bij het onderzoek van snelle stroomveranderingen; bij de radio kunnen zij dus ook gebruikt worden.

Radio-amateurs weten door hun praktische en theoretische ervaring heel goed de veranderingen, die condensatoren, smoorspoelen, enz. in stroomkringen teweeg brengen. Het moet voor hen echter een groote aantrekkelijkheid bezitten om deze veranderingen te zien; een oscillograaf maakt dit mogelijk. Het is niet mijn bedoeling om verschillende typen te bespreken, ik zal mij beperken tot de oscillograaf van Schürholz-Sprenger, daar ik met deze voor de afdeling Rotterdam van de N. V. V. R. eenige demonstraties gegeven heb¹⁾.

Beschrijving van de oscillograaf. (Zie fig. 1).

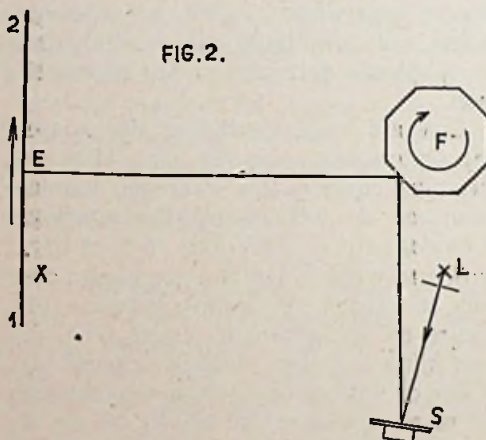


Op de beenen van een hoefmagneet bevinden zich twee spoeltjes A met een totalen weerstand van 3000 ohm. Voor

¹⁾ Een uitgebreide beschrijving en een groote verzameling proeven kan men vinden in: P. Schürholz und A. Sprenger. Versuche mit einem Demonstrations-Oscillographen. Verlag von Julius Beltz. Berlin-Leipzig.

dit magneetsysteem is een membraan M bevestigd, dat door de stroomveranderingen in de spoeltjes A in trilling gebracht wordt, geheel gelijk dus als bij een gewone telefoon. Dit membraan is door middel van een staafje D in B verbonden met een kleinen spiegel S, die om een vaste horizontale as C draaibaar is. Trilt nu het membraan M, dan zal de spiegel S zich beurtelings voor- en achterover bewegen.

Hoe maakt men nu de beweging van den spiegel zichtbaar? Dit doet men als volgt: Laat men met een gloeilampje L op den spiegel een smallen lichtbundel vallen, dan wordt deze teruggekaatst en geeft op een scherm X een lichtvlek E, die stil staat zoo lang S stil staat. Wanneer echter S trilt, beweegt E op en neer. Sluit men den oscillograaf aan op wisselstroom van 50 perioden, dan is de beweging van E niet te volgen. De beweging is te snel: men ziet op het scherm een verticaal lichtlijntje. Om van de trilling alle bijzonderheden te kunnen zien, is het nog noodig, dit verticale lijntje horizontaal uit elkaar te trekken. Dit gebeurt met een draaienden spiegel F, bestaande uit eenige spiegels, die men tusschen oscillograaf en scherm zet. Draait F in de aangegeven richting dan verplaatst de lichtvlek E zich van 1 naar 2 over het scherm. (Zie fig. 2).



(De assen, waarom spiegel S van de oscillograaf en de spiegels van F draaien, staan loodrecht op elkaar. In de fig. 1 en 2 is dus S in twee standen loodrecht op elkaar geteekend).

De verticaal trillende lichtvlek wordt dus horizontaal weggetrokken en men krijgt hetzelfde als wanneer men een potlood op papier verticaal op en neer beweegt en tegelijkertijd het papier horizontaal wegtrekt. De wisselstroom van 50 perioden geeft zoo op het scherm de algemeen bekende golflijn te zien. (Zie fig. 3).

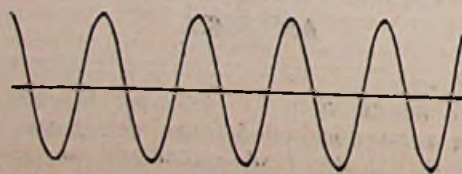


Fig. 3

Aan de oscillograaf bevindt zich ook nog een vast spiegeltje, dat de nullijn aangeeft. (in fig. 3 de horizontale lijn midden door de golflijn). De „bergen” boven de nullijn geven dus den stroom in de eene richting en de „dalen” onder de nullijn den stroom in de andere richting aan.

Fig. 4 is een foto van de oscillograaf met de verlichtingsinrichting. Men kan frequenties tot 3000 Hertz laten zien.

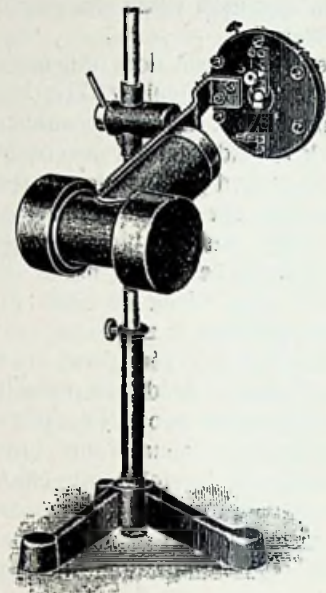


Fig. 4

Wat kan men nu met de oscillograaf zien?

Voor de afdeling Rotterdam heb ik het volgende gedemonstreerd:

1. Wisselstroom 50 perioden. (boven genoemd);
2. Gelijkrichting met kristal, kuproxcel en lamp.

Schakelt men een kristal in serie met de oscillograaf en laat men dan wisselstroom doorgaan, dan ziet men, dat of de „bergen” of de „dalen” worden afgesneden. Dit beteekent dus, dat slechts één richting wordt doorgelaten. (Zie fig. 5).

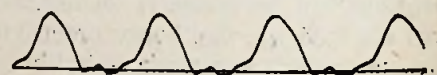


Fig. 5

Met een lamp, die enkel gelijkricht, ziet men hetzelfde. Men kan er voor zorgen, dat de „dalen” steeds worden afgesneden.

Bij dubbele gelijkrichting ziet men alle „dalen” naar boven geklapt, zoodat er tweemaal zooveel „bergen” zijn als bij enkele gelijkrichting: de beide richtingen van den wisselstroom zijn gelijk geworden.

3. Afvlakking door condensatoren en smoorspoelen.

Plaast men achter een gelijkgerichten wisselstroom een afvlakrichting, waarvan men de condensatoren en de smoorspoelen afzonderlijk kan inschakelen, dan kan men duidelijk zien, wat ieder doet. Schakelt men alles in, dan ziet men den rimpel, die overblijft.

4. *Invloed van de roosterspanning op de werking van een lamp.*

Geeft men zooveel negatieve rooster-spanning, dat men in de onderste bocht van de karakteristiek werkt dan krijgt men een kromme lijn als fig. 5: de lamp werkt als bij plaatkringdetectie.

Geeft men zooveel negatieve rooster-spanning, dat men in het rechte stuk van de karakteristiek werkt, dan krijgt men een golflijn boven de nullijn: de lamp werkt als versterker.

5. *Phaseverschuiving door capaciteit en zelfinductie.*

Hiervoor zijn 2 oscillografen noodig; de eene is aangesloten op wisselstroom 50 perioden, de andere is er ook op aangesloten, met voorschakeling van een capaciteit of van een zelfinductie. Men ziet 2 golflijnen, die ten opzichte van elkaar verschoven zijn. Capaciteit geeft najlende, zelfinductie geeft voor-ijlende phase.

6. *Draalstroom.* (driephasen wisselstroom).

Hiervoor zijn 3 oscillografen noodig. Men ziet 3 golflijnen, die 120° in phase verschillen.

7. *Het zien van radio- en gramfoonmuziek.*

Schakelt men een oscillograaf in serie met (of parallel op) een luidspreker achter een ontvangingstoestel dan ziet men de muziek als kromme lijn, die nu veel ingewikkelder is dan de bovengenoemde eenvoudige golflijnen.

8. *Het zichtbaar maken van zwevingen.*

Het is mogelijk de overeenkomst te laten zien tusschen geluidstrillingen en elektrische trillingen. Wanneer 2 stemvorken weinig in trillingsgetal verschillen dan hoort men bij tegelijk aanslaan door interferentie zwevingen: het geluid wordt n.l. telkens sterker en zwakker. Plaatst men nu beide stemvorken voor een microfoon, die met tusschenschakeling van een versterker verbonden is aan een oscillograaf dan ziet men dit sterker en zwakker worden: de hoogte van de golflijn neemt toe en af. (Zie fig. 6).



Fig. 6

Twee elektrische trillingskringen, waarvan de een iets verstemd is ten opzichte van de ander geven een dergelijke kromme lijn.

Ook bij andere onderzoekingen kan een oscillograaf goede diensten bewijzen, b.v. bij het onderzoek van condensatorontladingen, het moduleeren van trillingen op een draaggolf, de kwaliteit van een luidspreker, atmosferische ontladingen, enz. Het bovenstaande moge echter voldoende zijn om den lezer een indruk te geven van de mogelijkheden, die de besproken oscillograaf biedt.

Rotterdam 24 Dec. 1932. T. BARENDS.

IS DE HEDENDAAGSCHE RADIO-ONTVANGST VOLMAAKT?

Gaarne zou ik enkele opmerkingen maken over één der door den heer ten Brink behandelde onderwerpen, n.l. de geluidskwaliteit van onze toestellen.

Allereerst is daar de transformator-kwestie. De heer ten Brink legde sterk den nadruk op vele slechte eigenschappen dezer koppelmethode en hoewel punt 1, de kromme lampkarakteristiek, niet veel met den transformator te maken heeft en punt 3, de ongelijke faseverschuivingen voor diverse frequenties volgens vele onderzoekers voor diverse frequenties zonder invloed op de kwaliteit zijn, blijft er nog genoeg over om althans in theorie deze koppelmethode te verwerpen. Het oor is zeer ongevoelig voor faseverschuiving, hetgeen zeer gelukkig is en het schijnt dus in staat te zijn, de naar den tijd bij elkaar behorende frequenties uit het verschoven mengelmoes op te pikken en te rangschikken.

In de praktijk blijkt intusschen, dat er ernstig naar kwaliteit zoekende amateurs zijn, die zweren bij den een of anderen zeer goeden transformator. Dit zal dan wel het gevolg zijn van het feit, dat er zoo'n groot aantal factoren zijn, die ten slotte de kwaliteit bepalen. Het eerst moeten we natuurlijk die factoren te lijf gaan, die de slechtste zijn, maar daar alle kleine beetjes helpen, mogen we zelfs de allergeeringste niet voorbijzien.

Om een van de slechtste schakels in de keten te noemen, mijns inziens zelfs de slechtste: de luidspreker met ingangstransformator. We zijn hier midden in het ijzer verzeild en er bestaat geen oplossing voor om dit geheel te vermijden; het is dan ook verwonderlijk, dat we practisch tot een eenheidsconstructie zijn gekomen en er sedert de artikelen van Ir. Mak en Heeroma eenige jaren geleden niets nieuws meer is gepubliceerd in Radio-Expres en Radio-Nieuws over den e.d. luidspreker. Wordt hier door de amateurs niet meer geprobeerd?

Ter illustratie van het bovenstaande een kleine berekening van een ingangstransformator achter een enkele eindlamp. $V_a = 400$ volt. $I_a = 30$ mA. Kerndoorsnede 20 cm^2 — welke handels-transformator heeft dit? — lengte ijzerweg 20 cm . We stellen de gelijkstroommagnetisatie op $B = 3000$ Gauss, welke optreedt bij 1 aw . per cm. Het toelaatbare

aantal windingen is dan $\frac{20}{0,03} \approx 700$. Nu

de wisselmagnetisatie, die we stellen op $B_m = 3000$ bij $\nu = 50$ Hertz. $V = 4,44 \nu w B_m O \cdot 10^{-8}$ volt = 91 volt. Dit is al zoo ongunstig, dat we de ijzervorming niet meer omlaag kunnen brengen door lagere waarden voor de beide magnetisaties te kiezen. Daar komt dan nog bij

de ijzervorming in den luidspreker zelf, zoodat het eenigszins aannemelijk begint te worden waarom transformator-versterking in de practijk nog wel meevalt.

Onze eenige toevlucht uit deze misère is de balansschakeling, die met een transformator gemakkelijk is uit te voeren, maar tamelijk ingewikkeld wordt wanneer we het ijzer verbannen, daar we dan moeten overgaan tot een extra lamp om de fase om te keeren of de eene eindlamp moeten voeden vanaf de plaat van de andere.

In fig. 4 geeft de heer ten Brink krommen over het percentage harmonischen als functie van de geleverde wisselenergie van eindlampen. Bij nauwkeurige beschouwing daarvan zag ik vreemde dingen. Ten eerste dat de 7,5 watt pentode minder energie kan afgeven dan de 7,5 watt triode. En dan dat bij 5 % harmon. de pentode 4,5 watt afgeeft tegen de triode 8 watt, waarbij dus rendementen verwezenlijkt schijnen te zijn, die onze wildste fantasieën overtreffen. Jammer is 't, dat niet ter vergelijking een normale, dus klasse A, balanstrap opgenomen was.

Nu in den laatsten tijd laagfrequente compensatie methoden populair beginnen te worden, wilde ik wijzen op een bepaalde vervorming die bij sommige systemen kan optreden, n.l. bij die, welke gebruik maken van afgestemde kringen.

Deze zijn b.v. aanwezig bij de „Hypermu” of stroomlooze schakeling van l.f. transformatoren of bij l.f. tooncorrectie achter scherp afgestemde h.f. versterkers, een methode die een andere oplossing voor het selectiviteitsprobleem geeft dan het bandfilter en die we hier in Nederland de methode-„Schaaper” zouden kunnen noemen.

Een afgestemde kring heeft n.l. tijd nodig tot de stroom en spanning tot de maximale waarde zijn opgeslingerd, dan wel tot nul zijn uitgetrild. Dit veroorzaakt immers, dat een weinig gedempte h.f. kring snelle modulatieveranderingen van de draaggolf — hooge tonen — niet kan volgen en dus te selectief is. Deze tijd is afhankelijk van de demping en is te vergelijken met de tijdconstante van b.v. weerstandversterkers. Hier moet de scheidingscondensator zich n.l. opladen en ontladen over den lekweerstand. Ook een transformator heeft een tijdconstante, wat vaak over het hoofd wordt gezien.

Deze z.g. inschakelverschijnselen spelen in de radiotechniek een groote rol. De frequenties, waarmee we te maken hebben bij muziek en spraak, veranderen niet alleen voortdurend van plaats in de toonschaal maar ook in aantal en in sterkte. Die sterkteveranderingen zijn b.v. aanblazen van een blaasinstrument, inzetten van een viooltoon, een pianotoon, bekkenslagen, pistoolschoten, medeklinikers enz. Als men nu bedenkt, dat alle

sterkteveranderingen volgens Fourier ontbonden kunnen worden in frequenties — sinusvormige trillingen — van verschillende hoogte en dikwijls zeer groote hoogte, dan is het duidelijk, dat de hooge frequenties van 't grootste belang zijn voor de geluidskwaliteit.

Het is ook zoo in te zien, dat een snelle verandering van een frequentie een snelverlopend verschijnsel is, vergelijkbaar met — ja hetzelfde als — een hooge frequentie, die ook snel verloopt. Zijn onze apparaten in staat snelle veranderingen te volgen en weer af te geven, dan zullen ze de snelle veranderingen van hooge frequenties ook volgen en weergeven.

In dit verband is het duidelijker dan ooit wat een, de radiotechniek onwaardige behandeling het is, de omroepzenders op 9 kHz of minder uit elkaar te plaatsen.

Krijgt nu onze afgestemde kring inhoudend dergelijke stooten dan zal de spanning opslingeren en weer willen uit-

trillen in haar eigen frequentie. Is $r^2 < \frac{4L}{c}$ dan geschiedt dit oscillatorisch, is $r^2 > \frac{4L}{c}$

dan aperiodisch. Uit het naaldgeruisch bij gramfoonweergave hoort men dan ook dergelijke resonanties.

Deze verschijnselen zijn alleen bij een direct gekoppelden weerstandsversterker afwezig en treden in alle compenseerende versterkers in meer of minder sterke mate op. Echter is mijns inziens de direct gekoppelde versterker onbruikbaar om een detector met een volgende lamp te koppelen, tenminste voor zoover mij de verschillende schakelingen bekend zijn. De plaatstroom van de detectorlamp is immers afhankelijk van de sterkte van de draaggolf en dus de neg. resp. van de eindlamp ook, hetgeen volkomen ontoelaatbaar moet worden geacht.

Probeert men uit een dergelijken chaos van voor en tegen het meest gunstige compromis te sluiten dan is dat geen gemakkelijke taak. Door menschen is nog nooit iets volmaakt gemaakt en ook hier blijft 't bij benaderen.

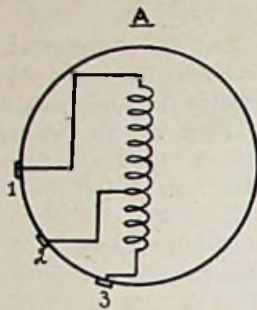
P. C. TISSOT VAN PATOT.

WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

Omroep-spoelstel Stoet en van Harrevelt, type B. — Door het *Laboratorium Stoet en van Harrevelt*, den Haag is aan het onlangs besproken litze-spoelstel, dat thans als Teltas litze spoel type A in den handel is, een type B toegevoegd, dat zeer interessante mogelijkheden biedt.

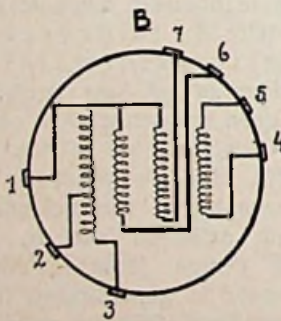
De korte- en lange-golfwikkelingen zijn bij type B volkomen gelijk aan die van type A, op een koker van 7 cm diameter, met $2 \times 6\frac{1}{2}$ cm bewikkelde lengte. De

hoogfrequentie-weerstanden van deze wikkelingen hebben dezelfde gunstige waarden als bij type A.



Type B onderscheidt zich nu, doordat in den bewikkelde cylinder een kleinere koker is aangebracht, van slechts $2\frac{1}{2}$ cm diameter, waarop nog een drietal wikkelingen zijn gelegd. Onze figuren geven zoowel voor type A als voor type B de inrichting schematisch weer. Klem 1 is aarde, klem 3 komt aan het rooster, terwijl voor korte golf 2—3 wordt doorverbonden. In de eerste plaats heeft type B nu de geheel afzonderlijke koppelwikkeling 4—5. Voorts is er een wikkeling, welke desgewenscht voor terugkoppeling kan worden gebruikt, tusschen klemmen 7 en 1. Ten slotte nog een afzonderlijke wikkeling van slechts enkele windingen, tusschen 6 en 1, bestemd voor eventueel gebruik als neutrodyniseeringswikkeling.

Spoelstel type B is dus een hoogfrequenttransformator met terugkoppel- en neutrodyniseeringswikkeling en vooral die laatste verdient onze bijzondere belangstelling.



De verschijning der hoogfrequent-schermroosterlampen heeft het belang der neutrodyn-schakelingen in ontvangtoestellen sterk naar den achtergrond gedrongen. De compensatie van de plaatrooster capaciteit eener hoogfrequentlamp, die het doel is van neutrodyniseeren, om zelfgenereeren door de inwendige lampkoppeling onmogelijk te maken, is toch in het algemeen bij schermroosterlampen, met haar zeer kleine plaatrooster capaciteit niet noodig. Hoe betere spoelen men evenwel gebruikt, des te grooter wordt weer het gevaar, dat ook de schermroosterlamp bij hooge effectieve versterking toch nog weer kans levert op zelfgenereeren.

Neutrodyniseeren eener schermroosterlamp op de voor trioden gebruikelijke manier, door trillingen in tegenphase di-

rect op het *stuur*-rooster terug te voeren, zou intusschen zóó kleine wikkelingen en koppelcondensatoren verscheen, dat een en ander niet is in te stellen. Vandaar dat de ontwerpers van dit spoelstel een andere mogelijkheid in het oog hebben gehad, n.l. het in tegenphase met de plaat terugvoeren van kleine hoogfrequentspanningen naar het *scherm*-rooster. Dat is veel minder critisch. In plaats dat dus het schermrooster via een zeer grooten condensator voor hoogfrequentie direct wordt geaard, verbindt men het door een condensator van ongeveer 5000 $\mu\mu\text{F}$. via de neutrodyniseeringswikkeling met aarde.

Lampen met betrekkelijk lagen inwendigen weerstand als de Fotos T 4150 en ook hoogfrequentpentoden als de Cossor MSPen A kan men op deze wijze stabiel een veel hogere versterking laten geven dan gewoonlijk.

Zeer opvallend aan dit spoelstel is de door den geringen diameter van de binnenspoel verkregen geringe capaciteit tusschen hulpwikkelingen en afstemkringen. Daardoor heeft ook zelfs kortsluiting van de terugkoppelwikkeling haast geen invloed op den afstemkring, hetgeen bij metingen duidelijk blijkt.

Verschillende zeer interessante schakelingen zijn met spoelstellen van deze samenstelling nog mogelijk, waaraan wij spoedig een afzonderlijk artikel hopen te wijden.

Prijs type A f 9.—, type B f 10.—

Bulgin dubbele h.f. smoorspoel voor het lichtnet, type H.F. 11. — Dit onderdeel, ons ter beproefing gezonden door de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam, heeft volkomen den vorm en de uiterlijke afwerking van de Bulgin kwaliteits laagfrequent smoorspoelen. In een gesloten metalen bus met 4 klemmen er op, zijn hier twee hoogfrequent-smoorspoelen aangebracht, die een stroom van 250 mA mogen voeren en te zamen 64 ohm weerstand bezitten, zoodat bij schakeling in een met het lichtnet verbonden dubbelleiding, die bijv. naar het radiotoestel voert, bij 100 mA stroomverbruik een spanningsval van slechts ongeveer $6\frac{1}{2}$ volt optreedt.

Deze dubbele hf. smoorspoel is bestemd om, al dan niet in verbinding met een in het midden geaarde condensatorbrug, hoogfrequente spanningen uit het lichtnet buiten het radiotoestel te houden. Zooals blijkt uit een artikel van Ir. Op den Orth in dit nummer, kan elk dergelijk middel, dat de door het lichtnet opgevangen hoogfrequente trillingen tegenhoudt, medewerken om bepaalde storende bromverschijnselen bij de ontvangst te onderdrukken.

Uit den aard der zaak moet men zulke smoorspoelen niet toepassen, wanneer men werkt met een toestel, dat het lichtnet als antenne gebruikt.

Met twee in het midden geaarde condensatoren van 0.1 μF . samengevoegd,

vormt de dubbelsmoorspoel een complete netzeef.

Over de constructie met de betrekkelijk kleine klemmen op den top hebben wij de opmerking te maken, dat het onderdeel klaarblijkelijk is bestemd voor inbouw en niet voor los gebruik. In het laatste geval had de bus toch beter aan de netzijde met een steker en aan de toestelzijde met een buscontact voorzien kunnen zijn.

Prijs f 6.35.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg 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.

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

Afdeeling Nijmegen.

Op 20 December is de lezing gehouden door den heer W. A. A. Grul namens de Tungstamfabrieken te den Haag. De lezing was „af” en de demonstratie „schitterend”; verder voegen wij er niets aan toe.

De leden, die niet gekomen zijn, hebben dan ook heel wat gemist. Den heer Grul zoowel als de Tungstamfabrieken hartelijk dank voor alles.

De jaarvergadering heeft plaats op 17 Januari a.s. Leden, komt dus, er zijn belangrijke besprekingen. Met de beste Nieuwjaarswenschen aan allen teken ik

de secr. der Afd. Nijmegen,

P. J. VAN KEMPEN.

Afdeeling Amsterdam.

Hierbij wenschen wij het Hoofdbestuur onze leden, Redactie van Radio-Expres en verder medewerkenden van onze N. V. V. R. een gelukkig nieuwjaar toe, met de wensch dat de N. V. V. R. en de afdelingen door onderlinge samenwerking en stijging van het leden aantal tot grooter bloei mogen komen.

Onze 1e clubavond in het nieuwe jaar zal plaats vinden op Dinsdag 10 Jan. a.s.

Tevens vestigen wij er de aandacht op, dat over eenigen tijd een lezing met demonstratie zal worden gehouden over de oscillograaf. Nadere bijzonderheden over dit interessante onderwerp volgen.

Leden, welke bepaalde onderwerpen wenschen behandeld te zien worden verzocht het bestuur hiervan zoo spoedig mogelijk in kennis te stellen.

HET BESTUUR.

Afdeeling Leeuwarden en Omstreken.

Maandag 2 Januari j.l. had in Hotel De Kroon te Leeuwarden een vergadering plaats van leden der N. V. V. R., abonnees op Radio-Expres en andere belangstellenden om te komen tot oprichting van een afdeeling „Leeuwarden en Omstreken”

van de N. V. V. R. waartoe in R.-E. van 30 December j.l. een oproeping werd gedaan.

De heer E. Rodenhuis had de leiding op zich genomen. Deze memoreerde de verschillende pogingen, die er in den loop der jaren waren ondernomen om in Leeuwarden een afdeeling te krijgen. Om verschillende redenen moesten deze voorloopige pogingen opgegeven worden, doch aangezien het experimenteele amateurisme zich in een steeds groeiende belangstelling mag verheugen, achtten enkele enthousiaste amateurs zich groepen opnieuw deze zaak aan te pakken. De heer R. deed lecture van de gevoerde correspondentie met het Hoofdbestuur en den beheerder van het propagandabureau.

Staande de vergadering gaven 17 personen zich als lid op. Hierna kon worden overgegaan tot verkiezing van een voorloopig bestuur met het resultaat dat de heeren R. Brandsma, J. Hovinga en T. Tijsma hiervoor werden aangewezen, die de functies nader zullen verdeelen en op de eerstvolgende vergadering een reglement ter vaststelling zullen aanbieden.

Getracht zal worden binnenkort een lezing, zoo mogelijk met demonstratie, te organiseren.

Zij, die niet in de gelegenheid waren op de vergadering tegenwoordig te zijn, kortom allen die belangstellen in het doel en streven der N. V. V. R. en lid wenschen te worden van bovengenoemde afdeeling, gelieven zich op te geven bij ondergeteekende, die gaarne alle inlichtingen verstrekt.

T. TIJSMA, voorl. Secr.

Nieuweweg 31, Huizum.



KORTEGOLF-EXPRES

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



VOOR DEN AMATEUR
MEDEDEELINGEN DER
VEREENIGING
RADIO-AMATEURISME
NIEUWS



ADRESSEN N. V. I. R.

Secretariaat, Postbus 150, Den Haag.
Traffic Department, Achterom 17, Den Haag.
QRA-Bureau, idem.
O.R.S.-Dienst, idem.
Experimenteele afdeeling, idem.
QRH (Ijkbureau), C. Jobse, Plaslaan 12, Schiedbroek.
QSL-Bureau, Postbus 400, Rotterdam.
Verkoopbureau, J. L. Thissen, Nassaustraat 36, Venlo. Postgiro 10448.

NOODZAKELIJKSTE BOEKEN.

Voor hen, die willen zenden.

„Wat de amateur van de **Radio-wetgeving** moet weten, o.a. voor het examen ter verkrijging eener amateur-zendvergunning”, uitgegeven door het Hoofdbestuur der Ned. Ver. voor Radiotelegrafie. Verkrijgbaar bij het Secretariaat der N. V. V. R., Obrechtstraat 104/106, den Haag, Giro 80856. Prijs: f 0.50. Dit boekje bevat o.a. ook de **officieele exameneischen** voor het amateurexamen (p. 35).

„Wat de amateur voor het zendexamen weten moet”, geschreven door

leden der Experimenteele Afdeeling van de N. V. I. R. Verkrijgbaar bij het Verkoopbureau der N. V. I. R., Nassaustraat 36, Venlo. Giro 10448 ten name van J. L. Thissen. Prijs f 2.50 (voor leden der vereeniging f 1.90). Dit is een korte **technische handleiding**, die juist datgene bevat, wat voor het examen als noodzakelijke hoofdzaak is te beschouwen.

„Het zendend Radio-amateurisme in Nederland”, door W. Keeman. Uitgave: N.V. Uitgevers Mij. v/h. N. Veenstra, den Haag, Giro 99225. Prijs f 1.50. Geeft een overzicht van **gebruiken en afkortingen** in het amateurverkeer en van de nationale en internationale organisatie der zendende amateurs.

„Het Draadloos zendstation voor den

Amateur (telegrafie en telefonie)", door J. Corver; vierde, geheel opnieuw bewerkte druk; behandelt zendschema's en zenderbouw. Uitgave N.V. Uitgevers Mij. v/h. N. Veenstra, den Haag, Giro 99225. Prijs ing. f 3.50, geb. f 5.—

ANTI-STORINGSCAMPAGNE 1933.

Waarde Oms,

Het is een goede oude gewoonte, elkaar aan het begin van elk jaar veel geluk en voorspoed toe te wenschen. Wij zijn er een beetje voor in de stemming en er zit toch ook veel aardigs in. Vandaar dan ook dat TD en EA niet willen achterblijven in dit koor van goede wenschen en U een voorspoedig jaar toewenschen.

Maar TD en EA zijn hiermee niet voldaan! Zij zijn van plan om het nieuwe jaar goed in te zetten en wel met een grootsch opgezette **Anti-storings-campagne** en roepen hiervoor de medewerking in van alle amateurs, telegrafie en telefonie.

Storingen! We kunnen er allen over meepraten! Het is een verzamelaar voor alle ongerechtigden die naast het signaal dat we wenschen te hooren, in groote hoeveelheden uit onze koptelefoons en luidsprekers plegen te rollen. En we moeten al heel wat ervaring op zendgebied hebben opgedaan, voordat we een groot deel van deze storingen zoover de baas zijn dat we nog plezier van onze liefhebberij kunnen hebben.



„ . . . alle mogelijke Kwelduiveltjes . . . ”

Nauwelijks hebben we de eerste wankele schreden op zendgebied gezet of er wordt een legertje van groote en kleine kwelduiveltjes op ons afgestuurd, die, ieder op hun eigen manier, ons ergeren en ons plezier pogen te vergallen.

Ons plan is nu, U op te wekken met man en macht deze kleine monsters aan te pakken en uit den weg te ruimen voor zoover het in onze macht ligt.

* * *

We kunnen de storingen in twee hoofdgroepen verdeelen: atmosferische- of luchtstoringen, en, wat wij het best kunnen noemen industriële storingen. De eerste groep kennen we maar al te goed, vooral de lezers die zich in meer tropische gewesten ophouden. Maar ook wij hier in Holland kunnen op een „mooie” zomeravond over

storing meepraten, vooral als het gaat om den 3,5 MHz band! De opmerking: niets aan te doen, sluit je stn maar”, wordt door iedereen in dit verband oogenblikkelijk aanvaard en in het algemeen is het ook wel het beste wat we doen kunnen. Toch is er wel in enkele opzichten wat aan te doen. We zullen hierop terugkomen zoodra dit aan de orde komt.

De tweede groep bevat alles wat we als gevolg van de moderne techniek aan „vuil” bij het signaal hooren. We kennen storing van motoren, slechte contacten, „heilzame” apparaten en meer van dat fraais. Verder uit allerlei soorten netten, zooals telefoon en distributie, om maar niet van tramstoringen te spreken. Ook auto's kunnen onze QSO's behoorlijk verknoeien.

U ziet, waarde Oms, dat er, om dit alles op te knappen nog wel een en ander te doen is. Gelukkig staan wij in onzen strijd hiertegen niet alleen, maar worden we bijgestaan door de N.V.V.R. en meer lichamen, op radiogebied werkzaam.

Onder industriële storingen vallen echter ook de storingen, waaraan wij amateurs zelf schuldig zijn, die wij elkaar aandoen. Het lijkt ons daarom het meest logisch, wanneer we die eens bij den kop pakken en wat nauwkeuriger bezien. Wij doelen hier op de onderlinge storing van amateurzenders. Wanneer er eens heel weinig luchtstoringen zijn en de ontvanger geeft nu eens alleen signalen te hooren, dan hebben wij dikwijls nog de groote teleurstelling dat het sein, waar we naar luisteren, bedekt wordt door een ander. Wanneer ieder amateur er nu eens op ingeschoten zou zijn, tijdens zijn uitzending zelf te kunnen constateeren, dat hij iemand anders stoort, dan zouden wij al een heel grooten stap nader zijn gekomen tot het ideale QSO! Hoe dikwijls hooren we niet seinen: „Je zit dik onder de QRM” en hoe weinig hooren we dan als antwoord: „Ja dat wist ik, ik zal even QSY”.

Een andere bron van ergernis is de amateur, die een belangrijk deel van den band gebruikt om te „testen”. Neem alleen maar den man, die zijn Hartley afstemt. Hij zwaait heen en weer, en seint daarbij een heele batterij van v-tjes, of, wanneer hij nog egoïstischer is, zelfs CQ zonder ook maar de minste bedoeling te hebben, daarna te gaan luisteren of hij soms aangeroepen wordt. Roept iemand hem nu op, om hem daarop te wijzen, dan is de band nog meer noodeloos belast, want meneer luistert niet eens.

Of een fone-amateur probeert zijn modulatie-systeem. Hij gebruikt zijn ontvanger als monitor en zet daar een luidspreker achter. En vindt dat hij toch wel heel mooie muziek kan maken. Dus luistert hij langen tijd met veel genoegen naar zijn eigen uitzending en vergeet rustig, dat deze door half Europa door

vele slachtoffers mede aangehoord moet worden.

Denkt niet, waarde Oms, dat het hier om een speciaal geval gaat, of dat we persoonlijk willen worden. Wij allemaal deden wel eens zoo iets. Maar wij moeten als wij onzen X-mtrr gaan gebruiken, hetzelfde gevoel hebben als een automobilist, die achter zijn stuur gezeten, onderbewust denkt: „Geen brokken maken” en de verkeersregels in acht nemen. Hij rijdt niet in een woestijn, waar hij niemand tegen komt, maar op een drukken weg, die maar een bepaalde breedte heeft, en moet dus al zijn aandacht aan het besturen van zijn voertuig besteden.

De tijden, dat de aether een woestijn was, liggen ver achter ons, wij rijden ook op een smalle weg en moeten ook oppassen, geen brokken te maken. We zijn dus aan onze mede-Hams verplicht, onzen zender goed te bedienen.

Er zijn dus twee dingen waarop wij moeten letten:

1o. *De Verkeersregels*, waaronder wij moeten verstaan: de kennis van de officieele manieren waarnaar wij te werk moeten gaan. Hieronder vallen: goed seinen en nemen van morses teekens, het inzien en gebruik maken van de voordeelen van de internationale afkortingen, (Q-code, etc.) die het ons gemakkelijk maken met drie letters iets te zeggen wat anders een heele zin zou worden.

Verder de handigheid, waarmee we temidden van storing ons tegenstation weten vast te houden, kortom, de goede wil en de routine van iedere Ham, zich in ons aller belang zoo goed mogelijk te gedragen. Dit is dus iets waaraan wij allen kunnen meewerken door fouten als bovengenoemd te vermijden en vooral ook door

2o. *de Technische kant* van de zaak niet te verwaarloozen. Hoe meer wij onze zenders in onze macht hebben, en weten wat wij doen, hoe meer wij de mogelijkheden kennen om storingen te ontduiken, hoe beter de toestand in het algemeen en voor ieder op zich zelf wordt. Ook hieraan kunnen wij allen medewerken.

Ter bevordering van punt 1 is het Traffic Department ingesteld. Deze afdeling van de N.V.I.R. heeft dus tot taak het verkeer van amateurs te bevorderen. Het TD moedigt dus beginners aan, steunt hen bij het leeren van de morsecode door het uitzenden van een wekelijkschen morsecursus; het ziet toe, dat de verkeersregels in acht genomen worden en het maakt U bekend met de gebeurtenissen, die zich op amateurgebied in den aether afspeelen.

Terwijl de Experimenteele Afdeling zich ten doel stelt, U zoo mogelijk te helpen met Uw technische moeilijkheden en U middelen aan de hand te doen waardoor Gij U gemakkelijker en zekerder gaat bewegen op zendgebied.

Nóg verkeert U in de stemming der goede voornemens. Helpt ons in den al-

gemeenen aanval op de storingen, die ons plezier bederven, zoodat we bij het volgend oude jaar kunnen zeggen: „Dit jaar is toch werkelijk iets bereikt”.

73,
TD en EA.

HOE ONTSTAAT MODULATIE ?

Door J. CORVER.

Van verschillende zijden is ons gevraagd om, ter aanvulling van het hoofdstuk over de theorie van de modulatie in den nieuwen druk van het Draadloos Zendstation, een uiteenzetting te geven van het verband tusschen laagfrequenten spreekstroom en hoogfrequenten antennestroom, op de gebruikelijke wijze afgebeeld in fig. 1.

spanning aan de lamp en haar excitatie op het vervullen van dezen eisch moeten zijn berekend. Zijn die voorwaarden niet vervuld, dan kan ook de in fig. 1 geschetste toestand niet ontstaan, of althans niet ten volle verkregen worden.

Wanneer de bovenste kromme in fig. 1 den versterkten laagfrequenten wisselstroom voorstelt, die door den modulator wordt afgegeven, dan kunnen wij zeggen, dat de laagfrequente wisselspanning, welke door den modulator worden geleverd, door dezelfde kromme voorgesteld kunnen worden. Wij denken ons nu dus, dat die bovenste kromme in fig. 1 de spanningskromme is van het moduleerende signaal.

Bij het Heisingssystem worden die moduleerende laagfrequente wisselspanningen in den plaatkring der zendlamp toegevoegd aan de plaatgelijkspanning

spanning, dan zien wij, dat op een gegeven moment de spanning $H_1 B_1$ van de modulatie bij de plaatspanning wordt gevoegd. Op dit oogenblik, corresponderende met de topwaarde B_1 van de modulatiespanning, worden dus sterkere stroomen in de antenne opgewekt dan normaal. In de onderste kromme zien wij dan ook aangegeven dat gedurende het gedeelte AB_1 der bovenste kromme, de antennewisselstroom van normaal is toegenomen tot $A_1 A_1$, terwijl die later weer afneemt tot normaal bij N. Dan begint de invloed der negatieve phase van de modulatiespanning; bij D_1 is de plaatspanning der zendlamp met de waarde $L_1 D_1$ beneden normaal gedaald. In dit deel der periode neemt de antennestroom dan ook af tot beneden normaal en wordt bij C_1 bijna nul.

Houdt bij K de modulatiespanning op, dan ziet men beneden in fig. 1 den antennestroom weer de normale waarde I_0 aannemen, evenals afgebeeld in fig. 2 voor het geval, dat er geen modulatie is.

De beteekenis en het verband der krommen van fig. 1 zal hiermee voor Heising-modulatie voldoende zijn toegelicht.

Overigens geldt dezelfde voorstelling voor elke modulatie-methode, die amplitude-modulatie geeft; dus zij geldt voor roostermodulatie even goed. Alleen moet men dan ook weer vooropstellen, dat de instelling der zendlamp op de voor roostermodulatie juiste wijze is geschied. Stelt de bovenste kromme van fig. 1 dus de modulatiespanningen voor, waarmee men bijv. de negatieve rooster spanning der zendlamp wijzigt, dan moeten excitatie en plaatspanning zoodanig zijn geregeld, dat de antennestroom evenredig varieert met de veranderingen in de neg. rooster spanning, waarvan de kromme $AB_1 D_1 B_2 D_2 K$ het verloop weergeeft. En de onderste kromme laat ook dan weer zien, hoe de antennestroom onder dien invloed op en neer gaat.

* * *

Heeft men eens het juiste inzicht in deze zaak verkregen, dan is het allemaal zoo eenvoudig, dat men zich haast afvraagt wát er nu onduidelijk aan kon zijn.

Wij hebben echter bemerkt, dat de moeilijkheid voor het begrip hierin zit, dat terwijl de bovenste kromme in fig. 1 een eenvoudige sinuslijn is, de afbeelding van de antennestroomverschijnselen daar onder een figuur oplevert, welke ter weerszijden door overeenkomstige

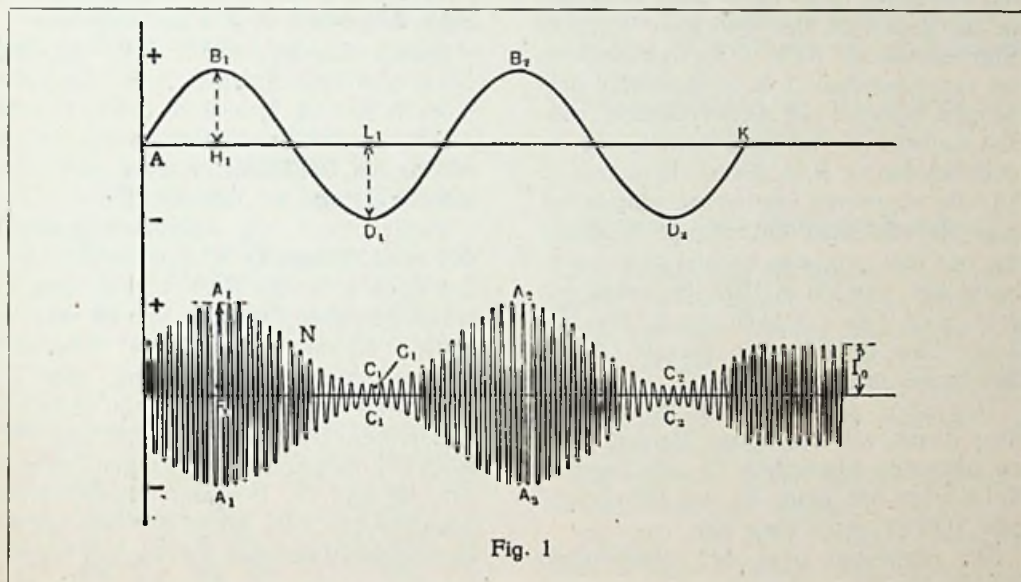


Fig. 1

Het is inderdaad nuttig om te trachten, tot volkomen klaarheid te geraken over de beteekenis van de daar geteekende voorstelling, aangezien het inzicht in de voorwaarden voor het moduleeren daardoor in hooge mate wordt vergemakkelijkt.

Wij moeten vooropstellen, dat de zender een draaggolf van bepaalde sterkte opwekt, welke zonder modulatie kan worden voorgesteld door figuur 2. Wij moeten ons denken, dat fig. 2 den hoogfrequenten wisselstroom in de antenne weergeeft en dat dus I_0 de topwaarde is van den antennestroom (de effectieve waarde, die men met een hittedraadinstrument meet,

$$\text{bedraagt dan } \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{I_0}{1.414}.$$

Gaan wij nu moduleeren volgens het Heisingssystem of volgens een daarmee overeenkomend stelsel, dan moet de zendlamp zoodanig zijn ingesteld, dat de antennestroom I_0 tot de dubbele waarde toeneemt, wanneer de plaatspanning van de zendlamp wordt verdubbeld. Die mogelijkheid moet dus bij voorbaat door de instelling van den zender gegeven zijn. Dat wil zeggen, dat de anode gelijk-

van de zendlamp. Bij de modulatie wordt de toestand, waarin de zendlamp verkeert, dus zoodanig, dat gedurende een positieve halve periode van de modulatie de plaatspanning der zendlamp van de normale waarde toeneemt tot die normale waarde plus $H_1 B_1$ om daarna tot normaal terug te keeren; in de negatieve halve periode neemt de plaatspanning af van normaal tot een grootte, gelijk aan normaal minus $L_1 D_1$ (zie fig. 1).

Nu hebben wij vooropgesteld, dat de zendlamp zoo was ingesteld, dat zij bij een verhooging der plaatspanning ook verhoogde wisselstroomen in de antenne opwekte — en omgekeerd. Als dus in fig. 1 het plusteeken bij de bovenste kromme de phase der modulatiespanning aangeeft, welke meewerkt tot verhooging der plaat-

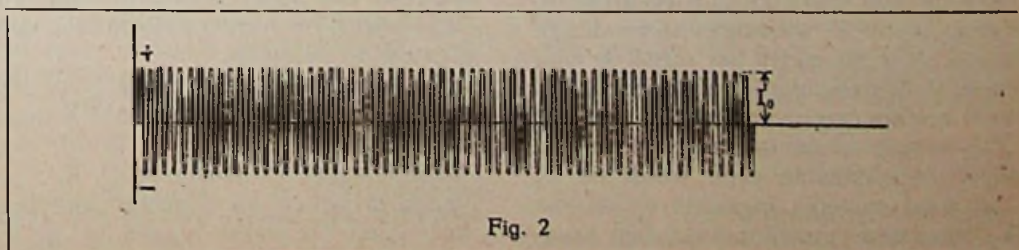


Fig. 2

sinuslijnen is begrensd. Daar zit evenwel, zooals hierboven is verklaard, geen enkele speciale geheimzinnigheid achter. Wanneer men, zooals wij in de figuur hebben gedaan, bij beide krommen plus en min teekens zet, dan hebben die onderling niet met elkaar te maken. De figuur schetst de gelijktijdigheid en het verband tusschen wisselstroomverschijnselen in geheel verschillende ketens. En wanneer door een verhooging of verlaging van bijv. de plaatsspanning een variatie van den antennestroom ontstaat, zullen van den hoogfrequenten wisselstroom de negatieve halve perioden even goed toenemen of afnemen als de positieve halve perioden. Dat is de eenige reden, waarom die figuur ontstaat, welke aan weerszijden door een sinuslijn is begrensd.

Soms worden bij het in tekening brengen van het stroomverschijnsel ook de beide sinusvormige begrenzingen van de antennestroomvariatie in getrokken lijnen er bij geteekend. Dat is eigenlijk verwarrend, want dan lijkt het, alsof de tekening ook het bestaan van een afzonderlijk laagfrequent stroomverschijnsel in de antenne aangeeft. Daarom zeggen we hier nog eens expresselijk: in de antenne bestaan alléén de in amplitude veranderende hoogfrequente stroomwisselingen, zooals in fig. 1 geteekend.

Verder willen wij ten overvloede nog erbij zeggen dat die twee sinuslijn-begrenzingen ook niets te maken hebben met het begrip der twee „zijbanden”, welke bij modulatie aan de draaggolf-frequentie worden toegevoegd. Wij weten, dat de uitdrukkingen „bovenste” en „onderste” zijband ook op dit punt wel eens verwarring stichten. Uit deze in beeld gebrachte voorstelling van een gemoduleerde draaggolf is omtrent de zijbanden niet direct iets te halen. Dáár- over hopen wij het een ander maal eens te hebben.

ZEEFKRINGEN VOOR OMROEP-TOESTELLEN.

Weet U, dat met een LC-kringetje (zeefkring) niet alleen de kortegolftelefonie buiten den omroep ontvanger gehouden kan worden, maar ook sleutelklikken?

Indien één zeefkring hiervoor niet voldoende is, schakel ik er in de betreffende antenne twee in serie. Om klikken uit te zeeven bleek mij een prima condensator van max. 50 $\mu\mu\text{F}$ en groote L van ongeveer 33 windingen op een lampvoetje voor 80 meter het meest te voldoen. De afstemming is zéér kritisch. Met twee zeefkringen ga ik als volgt te werk:

C_1 wordt op minimum gesteld en C_2 bijna op maximum; eerst wordt nu C_1 zoo goed mogelijk ingesteld en daarna C_2 ; daarmee verdwijnt naar mijn ervaring de klik geheel, maar men moet attent

zijn op de zeer critische afstemming.

Bij een ontvanger, waar de telefonie practisch niet weg te krijgen was, gelukte het mij ook, met dit middel het geluid zoo te verzwakken, dat het bij omroepontvangst absoluut niet hinderlijk meer was. De gelegenheid om op dit gebied vollediger te experimenteren, ontbrak mij echter.

O.m's, breekt nu eens met den sleur en bericht mij eens of ge er óók succes mede hebt. Het interesseert mij.

Goede aarde is noodzakelijk.

Cheerio, oAP.

O. R. S. DIENST N. V. I. R.

Maandoverzicht van 15 November tot 15 December 1932.

Deze maand werden er 9 rapporten ingeleverd. Hieruit kunnen we opmaken, dat een flinke opleving is waar te nemen in de gelederen der Officieele Rapport Stations van de N. V. I. R. Ook mochten we van candidaat O. R. S. rapoorten ontvangen, waaruit wij de werkkraft konden beproeven van deze aanstaande leden van den O. R. S. dienst. Er waren er bij, die rapporten instuurden zooals we nog niet mochten ontvangen. Wanneer wij ons niet vergissen en niet al te voorbarig zijn, dan zal in 1933 ons corps een zeer goed figuur maken, en er toe bijdragen om de PA's ten dienste te zijn met hunne proefnemingen.

Ook voor den specialen luisteraar is deze dienst van zeer groot belang, daar op bepaalde tijdstippen de ontvangcondities voor ons land, die erg uiteen loopen, dan te vergelijken zijn.

De rapporten over de verschillende banden verliepen als volgt:

56 MHz band. Geen rapporten ontvangen. Daar deze proeven uitstekend voor het open veld geschikt zijn en dit in het komende jaargetijde niet zoo zeer mogelijk is, zal dit wel tot het voorjaar duren, daar de „WX condities” dan beter zijn. Wat er natuurlijk wel in dezen tijd kan gebeuren is om onze apparatuur voor de 5 meter proeven in orde te maken en met plaatselijke verbindingen ervaring op doen. Laten we het goede voorbeeld van onze Zuiderlingen navolgen.

28 MHz band. Over dezen band kwamen ook weer eens rapporten binnen; nog wel niet veel, maar dat zal wel beter worden. Gelogd werd: in den Haag door Ro79, een aanstaand O. R. S., cq ten de PAoCH, QSA 5, R 9 op 26 Nov. Van 12 tot 15 Dec. rapporteerde O. R. S. no. 17, PAoVB een zeer constante draaggolf QSA5, QRK4 en verder dat SM5RG, QRV is voor de 10 meter.

14 MHz band. Over dezen band rapporteerde PAoDA no. 1, PAoAPX no. 6, PAoVB no. 17, PAoFB en Ro 79; deze beide laatsten als aanstaand O. R. S. De condities waren op sommige middagen zeer goed. De sterkte varieerde van R 4 tot R 7; op sommige uren liep de sterkte

voor de zelfde stations op tot R 9. De stations werden gelogd tusschen 13.00 en 17.00 uur. De meeste stations tusschen 14.00 en 16.00 uur; tot ongeveer 1 uur na zonsondergang waren de stations goed te nemen om dan geheel te verdwijnen. Slechte dagen 16 tot 23 Nov. evenals 26 Nov., de sterkte kwam toen niet hooger dan R 2 tot 3.QSO's, werden tot stand gebracht door: PAoDA no. 1 met CT 1, OH 2, OH 5 en W 1.

PAoAPX no. 6 met CT 1, CV 5, CN8EU 5, FF, SU 6, W 2, 3, 8.

PAoFB (aanstaand O. R. S.) deze maakte niet minder dan 29 QSO's met W stations in het tijdvak van 3 tot 15 December, tijd 13.00 tot 16.00 uur nl. met F 3, OH 3, HAF, VE 1, VE 3, W 1, 2, 4.

RO 79 (aanstaand O. R. S.) logde nog verder:

In Europa CT, CV, EAR, EU, F, G, HAF, LA, OH 2, 3, 7, PA, SP, YM.

Buiten Europa: CM 2, FM, FF, PY, SU 1, 6, T 1, 2, 3, VE 1, 2, 3, VO, VK 2, 3, 6, W 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, YI, ZL, ZS.

Off. in den band IDX en verder het station RK, MERKME, met ac en bd, rac werden gelogd CT, IS, EAREV.

Verder moet nog worden opgemerkt, dat verschillende O. R. S. er over klagen dat door sommige PA's veel te lang cq wordt geroepen; gevallen van 83 maal cq achter elkaar, voordat de roepnaam gegeven werd en dan nog eens 79 maal voor de tweede maal zijn geen uitzondering. Deze hebben dan ook het model X toegezonden gekregen, volgens art. 12 regl. T. D. (niet letterlijk meer omschreven). Als blijkt dat een station herhaaldelijk dezelfde overtreding begaat, wordt het nog eens door het T. D. aangeschreven, buiten de modellen X, die dan reeds verstuurd zijn, en gewezen op de illoyale handelwijze. Wanneer dit nog geen uitwerking heeft, wordt het hoofdbestuur der Vereeniging hiermede in kennis gesteld en wanneer dit de zaak voor het algemeen belang nadeelig oordeelt, kan aan de betrokken autoriteiten worden geadviseerd, de seinvergunning van den betreffenden amateur in te trekken. Werkt dus allen mede om dergelijke werkwijzen te verhinderen door het T. D. hiervan in kennis te stellen. Dit kan dan het betreffende station aanschrijven. Ook werd er nog gerapporteerd dat een PA werkend met een Rus, overging met het gebruiken van de oude landenletters „en”; dezen is ook een model X toegezonden. U ziet dus dat onze O. R. S. dienst er voor zorgt, dat U rustig proeven kunt nemen zonder last te ondervinden van onwenschelijke gebruiken. We komen hier nader op terug in een artikeltje, dat vanwege het T. D. in Radio Expres geplaatst zal worden, behandelend hoe men zijn zender kan afstemmen en modulatieproeven kan doen alvorens signalen de ruimte in te sturen.

7 MHz band. Over dezen band rappor-

teerde PAoGO no. 8, PAoVB no. 17 en PAoZM een van onze nieuwe O. R. S., die een zeer goed rapport inzond, en daarbij kwam nog een rapport in van PAoFB (aanstaand O. R. S.).

Op dezen band werden veel QSO's gemaakt. Conditie goed. QRK 3—8, QSA 2—5, meest QRK 6—7, QSA 4.

PAoGO, PAoVB en PAoZM waren hier de uitblinkers. Verbindingen werden tot stand gebracht: met AU 7, CV 5, CT 1, CR 6, D, EU 2, EU 4, EU 9, EAR, F, FF, HB, G, I, L, OK, PA, PI, SM 1, 5, SP, TF, UL, YI, verder nog met het station XYI6BZ op 19 Nov. QRA, BAHREIN.

PAoGO maakte nog een daglicht verbinding met EU9CB, QRA, Minsk, AU7KAO en als laatste met VK3DT, tijd 14.15 op 12 Dec. Dit maakte mogelijk dat PAOGO zijn W. A. C. certificaat kon aanvragen.

Ook werd nog een verbinding tot stand gebracht met TF3B zijnde de Deense expeditie voor het Internationale Pooljaar Pos. 64° 49' Noord, 23° 43' West.

Stationsbediening; een meteoroloog en een radio operator is OZ7GL (R. C. C.).

Gehoorde landen: AU 1, CT 2, K 4, VK 3, 6, W 1, 2.

3.5 MHz band. Hier kwamen rapporten binnen van R 163 No. 10, PAoGO No. 8, PAoVB No. 17; condities matig, QRK 4-9, QSA 3-5. Op dezen afwisselenden band werden verbindingen gemaakt door de O.R.S. PAoGO en PAoVB, die dezen band eens goed hebben afgevischt, evenals R 163 No. 10, die hier zeer veel op logde, zie gehoorde PA's 3,5 MHz band. Door beide eerstgenoemden werden QSO's gemaakt met: AU 7, CV 5, EU 3, HAF, G, LA 2, OK, PA, RF, SP, SM 7, UN, V 1, W 1, 2, 8, YM.

Off. stoorden RGAA, IDJ.

Verder werd nog gelogd door R 163 een PA-station, dat den voetbalwedstrijd Duitsland-Nederland relayeerde. Door deze onwettige uitzending werd onnooig de band in beslag genomen. Het station sloot zonder roepletters te geven alleen met PAo.... Daar hij niet zijn roepletters gaf, bleek wel, dat hij zich bewust was, dat de uitzending geschiedde in strijd met art. 3 sub 4 der voorwaarden der zendvergunning. Hier zal, laten we hopen, wel weer een clandestien station in het spel zijn. Dergelijke uitzendingen schaden de amateurs, hoofdzakelijk door onze betrekking tot P.T.T.

Gehoorde PA's:

28 MHz band: PAoCH.

14 MHz band: PAoAZ, DD, FLX, GO, UB en harmonischen van PAoKK, XX.

7 MHz band: PAoBS, CH, COR, DC, FT, HR, JK, MC, RP, RT, XF.

3.5 MHz band: PAoASD, AG, AP, BL, CS, CL, DC, EC, FF, FE, FT, FB, GA, HR, HL, HB, JK, IS, KW, LA, LJ, MAR, MC, ON, PO, QQ, RA, RO, RK, SK, SS, UD, VK, WQ, WX.

Verder nog PA1RCD, 1KM en het station XD4UAK op 2 Dec., input 5.2

Watt, fone. QRA was toen Bayerische Alpen.

Volgende week volgt een lijst van de O.R.Stations.

Lijst met landenletters verschijnt ook binnenkort.

O.R.S.-dienst N.V.I.R.
Achterom 17, Den Haag.

56 MHz relay proeven door Nederland.

Datum: Zaterdag 14 en Zaterdag 21 Jan., tijden in A.T.

15.00—15.30 QSO XPAoDO, Etten; XPAoQQ, Eindhoven.

15.30—15.45 test de XPAoZO, Rotterdam, test de XPAoUZ, Heel.

15.45—16.15 QSO XPAoUZ—XPAoQQ, QSO XPAoDO—XPAoZO.

Getracht zal worden een verificatie codewoord door te geven vanuit Heel, bestemd voor RCD, PTT en voor HB NVIR in den Haag, waartoe metertijd nog QSO XPAoZO met Haagsch station noodig zal zijn.

De mogelijkheid om relaystations over te slaan, zal onderzocht worden.

PAoQQ.

Examen voor Radio-zendamateur.

Op Donderdag 26 Januari a.s. en zoonodig op volgende dagen, zullen opnieuw examens worden afgenomen voor het verkrijgen van een zendmachtiging voor radio-amateur of van een verklaring van bevoegdheid voor het bedienen van een amateur-zender.

De examens zullen worden gehouden te 's-Gravenhage, telkens te 19 uur.

Zij, die aan deze examens wenschen deel te nemen moeten hun verzoek om een zendvergunning aan den Minister van Waterstaat of, om een verklaring van bevoegdheid aan den Directeur-Generaal der P. T. en T. richten, uiterlijk 18 Januari a.s.

VRAGENRUBRIEK.

Alblasserdam.

A. v. D., Alblasserdam. — Wij hebben uw vraag doorgezonden aan het secretariaat der N. V. I. R.

Scheveningen.

C. v. W., Scheveningen. — 1e. U zult het spoeltje voor de C 443 moeten wikkelen tot een weerstand van 10.000 Ω .

2e. Mag niet breder zijn dan de dikte van het deksel.

3e. 2000 Ω .

4e. Hikken van een toestel met 2 weerstandkoppelingen achter elkaar komt meer voor. Het eenige afdoende middel hiertegen is de plaat- en roosterspanningen van iedere lamp te ontkoppelen met weerstanden en condensatoren.

Groningen.

O. B., Groningen. — 1e. 6250 windingen draad van 0,3 mm. Tevens een luchtspleet maken van 1 mm.

2e. Het schema is foutief. Volgt u liever het

schema in R.-E. 52—1932 met weglating van de aftakking op weerstand R₄.

Veendam.

H. W., Veendam. — 1e. Op het spreekspoeltje kunt u leggen een winding van 20 m draad van 0,2 mm in meerdere lagen. Transformator kernddoorsnede 12 cm². Primair 4000 windingen draad van 0,2 mm. Sec. 260 windingen draad van 1 mm.

2e. Deze transformator is ook bruikbaar achter trioden van gelijk vermogen.

3e. Slecht.

Dordrecht.

L. B., Dordrecht. — Een transformator recept heeft gestaan in R.-E. 30 en 31—1931 en is ook opgenomen in het in uw bezit zijnde boek „Het Draadloos Zendstation”.

De Ostar gelijkrichtlampen zijn beschreven in R.-E. 18—1932.

IJpendam.

J. H., IJpendam. — 1e. We moeten u de proef ontraden. Het valt niet mee in een fabriekstoestel veranderingen aan te brengen.

2e. Het geluid dat het toestel geeft zonder luidspreker is afkomstig van den l.f. transformator waarin een blikje van de kern niet geheel vast zit.

Leeuwarden.

P. S., Leeuwarden. — Een eenvoudig 3-lamps bandfiltertoestel staat beschreven in R.-E. 28 en 29—1932.

Rotterdam.

E. G. S., Rotterdam. — In uw schema vonden we de volgende fouten. Eenknopsafstemming met 2 spoelen van verschillend fabrikaat gaat niet. In den antennekring staat geteekend een Pilotohm, dit moet een Micrograd zijn. Schermrooster h.f. lamp moet worden ontkoppeld. H.f. lamp moet neg. roosterspanning krijgen. Weerstand van 100.000 Ω voor het hulprooster van de PP 430 is te hoog (25.000 Ω). Ook moet deze weerstand worden verbonden aan de andere zijde van de smoorspoel C₂. (Dus niet aan de plaat).

Djember.

A. P. M., Djember. — 1. Een ultra-kortegolf-ontvanger, waarbij een schermroosterhoogfrequentlamp wordt gebruikt, met smoorspoelkoppeling in den plaatkring dier lamp, zouden wij u niet aanbevelen. Beter is, de plaat direct te koppelen met den detectorkring en ook te voeden via dien kring. Er is dan een roostercondensator noodig en — in geval u plaatdetectie wenscht, dient u den lekweerstand aan een kleine neg. r.sp. te leggen. De hoogfrequentlamp kan zelfs op 20 meter nog wel eenigszins effectief zijn. U doet intusschen goed ook kennis te nemen van R.-E. 1931 nos. 5, 6 en 7 en R.-E. 1932 nos. 19 en 20.

2. Of de Luxemburgsche zender in Indië hoorbaar zal zijn, betwijfelen wij. De definitieve golf lengte is nog altijd niet bekend.

Amsterdam.

J. O., Amsterdam. — 1. Het zal u bekend zijn, dat de generator in een super altijd genereert en moet genereren; dat is dus geen fout. U bedoelt echter vermoedelijk, dat u sterke giltonen hoort. Het te geringe volume en de vervorming zullen daar wel verband mee houden. Het meest waarschijnlijk lijkt ons, dat de eerste schermroosterlamp niet voldoende stabiel is. Dit kan aan de smoorspoel in den plaatkring liggen.

2. Het zekerste zou natuurlijk geweest zijn, de voorgeschreven Gecolampen te gebruiken.

3. Zie 1.

4. Zeker geen automatische sterkeregeling tegen sluiering aanbrengen alvorens het toestel gewoon heelemaal goed werkt.

5. Als u den 2den detector als roosterdetector laat werken, is het 't gemakkelijkst de automatische regeling volgens Schaaper toe te passen. Zie R.-E. no. 35 van 1932.

J. Th. W., Amsterdam. — De overeenstemming tusschen uw meting en berekening lijkt nog zoo kwaad niet. Dat de eindlamp meer anodestroom neemt, als u op minimum geluid instelt, komt doordat de spanning A_1 iets zal oploopen, wanneer het verbruik van 23 op 18 mA zakt. Daardoor stijgt de spanning aan het schermrooster der eindlamp, hetgeen een vrij grooten invloed heeft op den plaatstroom. Voor alle veiligheid zoudt u de neg. r.sp. der eindlamp iets hooger kunnen maken.

De lagere spanning voor C 453 kunt u inderdaad op de door u ontworpen wijze verkrijgen.

De Steeg.

H. W., De Steeg. — De Radio-Expres Extra is indertijd geconstrueerd voor aansluiting op het groote Philips' plaatstroom apparaat met de zeer goed ontkoppelde spanningsaftakkingen, ook voor de roosterspanning. In het schema zelf zijn daarom geen ont koppelingen opgenomen. Wij vermoeden nu, dat uw moeilijkheden op ultra korte golf hiermede in verband staan. Is u niet in de gelegenheid, het eens met bedoeld plaatstroomapparaat te probeeren? Als het daarmee goed ging, konden wij u misschien aangeven, wat aan te brengen zou zijn om de ont koppelingen in het schema aan te brengen.

Breskens.

P. P., Breskens. — Waarschijnlijk zult u alleen met een variablen condensator van 250 $\mu\mu\text{F}$. in de antenne hetzelfde bereiken. U kunt dit eerst eens probeeren.

Den Haag.

J. C. B., Den Haag. — Vraag even een volledige beschrijving bij de firma Hooghoudt te Haarlem.

H. V., Den Haag. — 1. Indien beide antennes even groot zijn, geeft een tweedraads-antenne, mits de draden niet te dicht naast elkaar gespannen zijn, meer geluid. 2. Bij een gewoon weekijzer voltmeterje gaat dit niet, daar het stroomverbruik te groot is.

Hillegersberg.

P. v. W., Hillegersberg. — Daar de brieven, betreffende de vragenrubriek na afdoening niet bewaard worden, kunnen wij niet meer nagaan wie deze vraag gesteld had.

Enschede.

A. v. B., Enschede. — Een volledige beschrijving vindt u in R.-E. 1929, nos. 34, 35 en 36.

Doorn.

J. T., Doorn. — 1. Ook bij laagspannings-bekrachtiging moet voldoende bromvrijheid te verkrijgen zijn. Is de electrolytische conden-

sator wel in orde, of de gelijkrichter wel groot genoeg? 2. Vergroting van de terugkoppelspoel kan verbetering geven. 3. Tweemaal laagfrequent versterking heeft achter de tegenwoordige detectorlampen geen nut meer en geeft aanleiding tot gebrom.

Delft.

C., Delft. — Bijvoorbeeld gewone gloeilampen, zonder voorgeschakelde weerstanden.

Wije.

G. B., Wije. — 1. U kunt dan octrooi aanvragen op de wijze van vervaardiging. 2. Wend u tot het Ned. Octrooibureau, Laan Copes 24, Den Haag, of het Nationaal Octrooibureau 2e Schuytstraat 247. 3. De eerste aanvraag aan het Rijk kost f 75.—.

Hilversum.

W. R. v. d. M., Hilversum. — Om daarover meer te weten te komen, doet u het beste met aanschaffing van den vierden druk van „Het Zendstation voor den Amateur”, door J. Corver. Wend u voor het gevraagde schema tot de firma Telefunken, die het u gaarne zal toezenden.

Eersel.

Chr. M., Eersel. — De beide systemen zijn geheel verschillend. Gloeidraadvoeding met gelijkstroom kunt u probeeren.

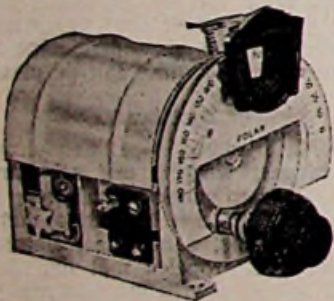


„UNI-KNOB”

2 x 500

met trimmer op frontplaat.

Compleet met verlichte schaal
f 10.20.



DE CONDENSATOR VOOR 1933

OVERAL VERKRIJGBAAR.

Fa. H. R. SMITH
AMSTERDAM



Electro-dynamische luidsprekers
PICK-UPS

WESTINGHOUSE

Metselgelijkrichters



Condensatoren

„Ostar” Radiolampen

Een nieuwe schitterende combinatie.

Levering alleen aan den handel.

Wederkopers vraagt condities voor ev. plaatselijke vertegenwoordiging aan de hoofdvertegenwoordiging voor Ned. en Koloniën:

Car. v. Nassaustraat 17
DEN HAAG.

GEBRUIKTE GOLFMETER, zuiver werkend,
TE KOOP GEVRAAGD.

Uitvoerige offertes onder n° 163 bur. v. d. blad

KWARTS-KRISTALLEN.

Groote prijsverlaging wegens ver doorgevoerde mechanisatie. De gewone ham xtals, doch prima kwaliteit f 6.- en lager. Hebt U er al een? en wenscht U een andere golf? Stuur het op. Vraag prijs voor alle zaken op kwarts-gebied.

PAORZ, Plaslaan 12, Schiebroek, giro 82036.

AMATEUR-TELEVISOR

te koop tegen elk aannemelijk bod. Brieven letter A Boekhandel Storm Lotz - Rotterdam.

HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

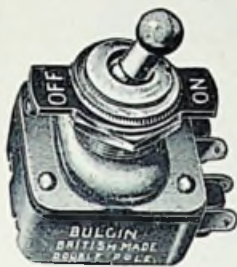
door W. KEEMAN

Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers Mij. v. N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.



SCHAKELAARS



S 102 enkelpolige netschakelaar f 0.90

S 103 zware overschakelaar f 1.00

S 104 dubbelpolige netschakelaar f 1.30

S 110 dubbelpolige radio-gramo-schakelaar met off-stand f 1.65

S 99 bliksembeveiliging met verzekeringspolis à £ 100 f 1.75

S 85K sterkstroomschakelaar met sleutel f 1.50

S 39 push-pull, 3 contact kortsluitschakelaar f 0.65

S 38 push-pull schakelaar f 0.52⁵

en vele andere modellen voor alle doeleinden.

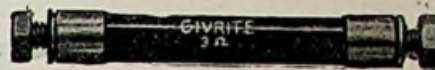


N.V. DE GROOT & ROOS

Prins Hendrikkade 84-85 — AMSTERDAM-C.

Telefoon 40703

WEERSTANDEN GIVRITE



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.



DE TELEFUNKENPLAAT VAN DE WEEK

E 532 Benvenuto Cellini
van H. Berlioz Ie en IIe deel

E 533 Benvenuto Cellini
IIIe deel en
Ungarischer Marsch

Beide platen uitgevoerd door de
Berliner Philharmoniker onder
leiding van Erich Kleiber

Prijs per stuk fl. 2.50

TELEFUNKEN

HUYGENSPARK — DEN HAAG



Uw volgende lamp:



'n MARATHON

De Marathon is een betrouwbare lamp.

De Marathon is een goedkope lamp.

De Marathon wordt volledig gegarandeerd! Gaat bij Uw handelaar spoedig eens Uw licht opsteken omtrent deze prachtige, nieuwe goedkope lampen! Schaft ze aan, zodra U radiolampen nodig hebt.

MARATHON

RADIOLAMPEN

Alleen in driekante doos. Met garantiestrook

N.V. RADIO MARATHON, KEIZERSGRACHT 802, AMSTERDAM
TELEFOON 32629

UNICONTROL

ROLA hooren . . . doet U de rest vergeten . . .

Het feit dat Rola thans de meest verkochte el. dyn. luidspreker is, moet ook voor U een reden zijn om, indien U nog geen Rola bezit een demonstratie van Uwen handelaar te verlangen.



vanaf f 15.50

Duplex paren
vanaf f 37.50

BR. RAD.
2 x 500 cc
condensator met
golfl. schaal en
bijregeling type
UNICONTROL
f 12.00

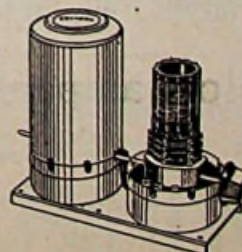
Wist U dat de **BRIT.-RADIOPHONE** pick-up in verzilverde, gebronsde of bruine uitvoering slechts f 14.- kost? De toenemende vraag naar de producten van deze fabriek zijn een erkenning van hun uitstekende kwaliteiten.

De geheel afgeschermd **COLVERN** spoelen helpen U meer dan eenig ander artikel, in het bereiken van een uiterst selectieve ontvangst bij volledige éénknops afstemming.

Vraagt folders en schema's

„DAVIRO”

Wijkhaven 84 - Tel. 57580
ROTTERDAM



RADIO RECORD

vanaf
2.50

Ontvang ze . . .
 maar zóó goed, dat U ze als 't ware vlak
 voor U ziet.
 De Radio Record lamp zorgt voor een
 uitstekende natuurlijke weergave. Met
 Radio Record lampen in Uw toestel krijgt
 U het volle pond van elke uitzending.

N.V. Gloeilampenfabriek RADIUM - Tilburg



DE RUGGEGRAAT VAN DE GOUDEN E 462

De gouden „Miniwatt” huid beschermt de ontvangst tegen het optreden van ongewenste storende en de ontvangst verslechterende invloeden, doordat zij de lamp hiertegen buitengewoon afschermt.

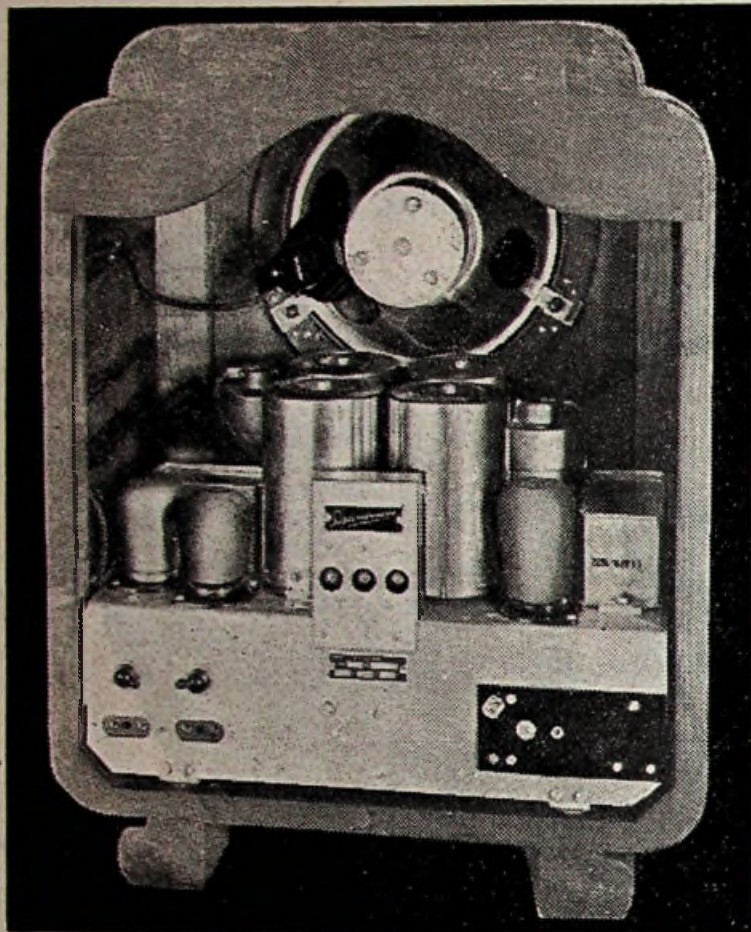
Ziehier het binnenste van een E 462 met verwijderde anode en schermrooster. In het midden de indirect verhitte witte „Miniwatt” kathode, waar het stuurrooster in nauwe spiralen omheen is gewonden.

Let op de solide, weloverwogen constructie. Zes stevige stijlen maken het onwrikbaar, niet minder dan zes.

Dat is dat extra iets, dat Philips altijd brengt. Vraagt Uw handelaar naar de Gouden E 462, vraagt hem naar de Gouden „Miniwatt” Serie van Philips.

1823 Gelijkrichtlamp	f 6.00	E 462 Hoogfrequent Schermroosterlamp	f 9.50
E 428 Detector en 1° L. F. versterkerlamp	f 8.50	C 453 Penthode-Eindlamp.	f 9.50

PHILIPS GOUDEN „MINIWATT” SERIE



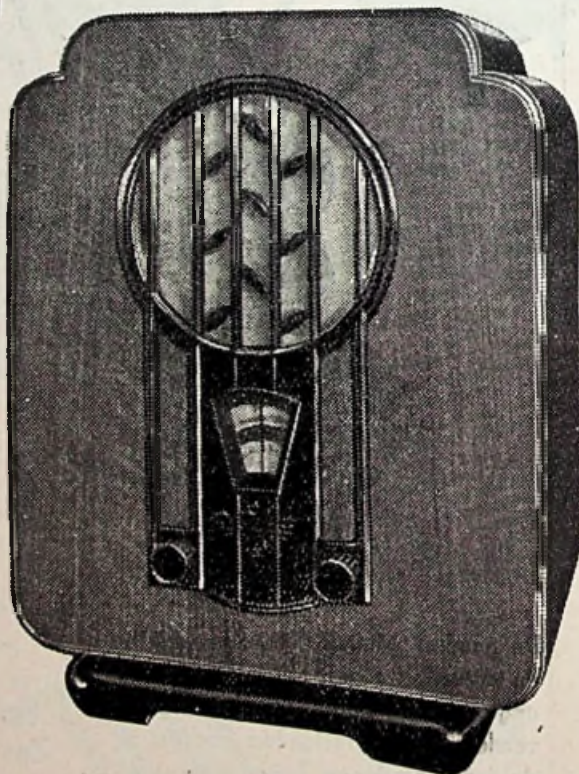
Dit is de
BELANGRIJKSTE
zijde
van den geweldigen
PHILIPS 630A!

Op het binnenwerk
komt het aan!

Bezieet het binnenwerk van den Philips 630A! Bezieet het goed! Hier worden stations in strenge volgorde uitgekozen, opgevangen en versterkt. Hier vinden storende andere stations door ondoordringbaar metaal hun weg versperd. Hier ziet U, hoe alle deelen afgeschermd zijn, - hier ziet U de fenomenale, nieuwe gouden „Miniwatt” lampen - hier ziet U ook nog juist den ultra-gevoeligen electro-dynamischen luidspreker!

Bezieet ook de afbeelding hiernaast! Stelt U dit toestel voor in glanzend Kaukasisch walnotenhou! Let op het kleine raam in het midden: de nieuwe micrometer-schaal die „kiezen” in de plaats van „afstemmen” stelt!

Komt dit geweldige toestel bij Uw radio-handelaar inspecteeren - komt dezen onvergelykelijken ontvanger hooren - opdat U weet, wat Radio nu beteekent!



PRIJS F 260.-

PHILIPS 630A

Met ingebouwd electro-dynamischen luidspreker F. 260.-

„Super-Inductie”

4-krings

het toestel met het hart van goud:
de nieuwe Gouden „Miniwatt” Serie



Philips 620 A heeft hetzelfde binnenwerk als de 630 A, doch zonder ingebouwd luidspreker. Met den electro-dynamischen Philips luidspreker 2123 vormt dit toestel een ideale combinatie.

Prijs toestel 620 A . . . F 199.-
Prijs luidspreker 2123 . . . F 52.50

GEBRUIKT VOOR DE WISSELSTROOMVOEDING
VAN UW ONTVANGINSTALLATIE DE

FERRIX VOEDINGS-APPARATEN

TYPE GH3 EN TYPE GH4

Het TYPE **GH3** levert een plaatspanning van **300 V.** bij een belasting van maximaal **40 à 50 m.A.** (12 à 15 Watt).

Het TYPE **GH4** levert een plaatspanning van **250 V.** bij een belasting van maximaal **40 à 50 m.A.** (10 à 12 Watt).

Beide apparaten zijn uitgerust met **twee** extra anodeaftakkingen en **één** (of eventueel twee) aftakkingen voor negatieve roosterspanning, terwijl tevens de benodigde **4 Volt** gloeispanning voor de ontvanglampen kan worden afgenomen.

Het **GH3** apparaat is het aangewezen voedingsapparaat voor de
PHILIPS GOUDEN MINIWATT-SERIE

Schema op $\frac{1}{2}$ ware grootte met beschrijving wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden.



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

Tooncorrectors en Fluitfilters

ZIJN OVERBODIG
bij gebruik van den

MULTITONE

TOONREGEL LAAGFREQUENT TRANSFORMATOREN

WEERGAVE CONTINU REGELBAAR

Vraagt het boekje Variabele Toonregeling

Imp. GOOISCHE RADIOHANDEL - Hilversum

Compleet afgevlakte veldvoedingen voor dynamische luidsprekers met hoogen veldspoolweerstand.

Voor 2500 Ω type LE 2500, enkel gelijkgericht f 7.—
of " LD 2500, dubbel " " 8.—
" 5000 Ω " LE 5000, enkel " " 7.—
of " LD 5000, dubbel " " 8.—
" 7000 Ω " LE 7000, enkel " " 7.—

Andere typen op aanvraag.

N. V. BESRA

KORTE AMSTELSTRAAT 2-6 - AMSTERDAM-C.



DE LUIDSPREKER MET „DEN PERFECTEN TOON“.

Electro-Dynamisch met geheel nieuw magneetsysteem.

Uiterst gevoelig. Schitterende Geluidskwaliteit.

Thans ook een speciaal type voor Radio-Centrales.

Begint goed in 1933 Koopt een

De Luidspreker der toekomst.



IMPORT.

