

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 43

27 Oct.

==1933==

**TELEVISIE VOOR DEN AMATEUR**

door J. CORVER en G. J. ESCHAUZIER

Prijs, in driekleurendrukomslag **f 1.25.**

Uitgeverij N.V. Uitgeverij v. d. N. Veenstra, Den Haag, Linn v. Meerdervoort 30

PRIJS

**25**

CENT

Behandeling van alle  
OCTROOI (PATENT)-  
EN MERKENZAKEN  
in binnen- en buitenland

**VRAAGT TARIEF**

**NATIONAAL OCTROOIBUREAU**

**Mr. J. W. GERDES OOSTERBEEK**

Octrooigemachtigde

's-GRAVENHAGE, 2e Schuytstraat 247. Telef. 332387

GRONINGEN

Irs. Van Oort en Van der Zee  
Herman Colleniusstraat 17  
Tel. 1215

ROERMOND

Ir. H. Ruyten  
Stationsplein 7  
Tel. 348

**LET SPECIAAL OP ONZE  
VOLGENDE ADVERTENTIE!**

**Fa. CH. VELTHUISEN!**

Door bijzondere omstandigheden te koop een bloeiende  
zaak in Radio, Muziekinstrumenten en Electriciteit, met 2  
filialen. Benodigd kapitaal ± f 15.000.—.  
Brieven onder No. 194 aan het bureau van dit blad.

GRONINGEN.

Gewezen marconist biedt aan les te geven in seinen en op-  
nemen.  
Brieven franco onder No. 195 aan het bureau van dit blad.



**STOET & v. HARREVELT'S  
LITZE SPOELEN**

COMPLEET MET  
BUS EN SCHAKELAAR **f 4.50**

**VRAAGT ONZE GRATIS  
BOUW- EN OMBOUW-  
SCHEMA'S**

R. E. O. R.  
OPPERT 45

M. v. d. HEIJM  
ROTTERDAM

**WIJ LEVEREN U ELKE GEWENSCHTE**

**TRANSFORMATOR,  
SMOORSPOEL,  
SCHUIFWEEERSTAND,**

**TOT UW VOLLE TEVREDENHEID.**

**VRAAGT EENS PRIJS.**

**N.V. TRANSFORMER WORKS -- AMSTERDAM  
NW. UILENBURGERSTR. 40**



**Speciale Tungsramp aanbieding!**

**Luisteraars, Tungsramp reikt U de hand!**

Uw toestel heeft behoefte aan nieuwe levenskracht! Weest daarom ver-  
standig en vernieuw het nog heden met een of meerdere

**Tungsramp Radiolampen**

waarin de nieuwste aanwinsten der moderne lampentechniek zijn toegepast.  
Maar gooi Uwe oude Radiolampen niet weg, want zij  
hebben waarde! Tungsramp stelt U tijdelijk in de gelegen-  
heid Uwe oude, gebruikte of defecte Radiolampen bij Uw

handelaar in te leveren, waarvoor U bij aanschaffing van een of meerdere Tungsramp  
lampen een zeker bedrag wordt vergoed! Laat deze eenige en gunstige gelegenheid niet voorbij  
gaan om met het alom bekende en zoo zeer geapprecieerde Tungsramp fabrikaat kennis te maken.  
Vraagt inlichtingen bij Uw handelaar of bij ons.

**TUNGSRAMP-RADIO  
DEN HAAG**

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS  
MAATSCHAPPIJ 1/2 N. VEENSTRA



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

REDACTEUR: J. CORVER.

BUREAUX VAN REDACTIE  
EN ADMINISTRATIE: 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 volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

## SLUIERINGVRIJE DETECTIE.

### Bij superregeneratieve ontvangst.

Over dit onderwerp schrijft Dr. Ir. H. O. Roosenstein in „Hochfrequenztechnik und Electroakustik“ van September 1933 (Band 42 Heft 3).

Hij betoogt de theoretische mogelijkheid van een vorm van detectie, die merkwaardigerwijze uit zichzelf sluiervrij is, dus bij uiteenlopende sterkten van het hoogfrequente signaal, toch even sterke laagfrequente stroomwisselingen geeft, alleen afhankelijk van de modulatie diepte.

Daarna toont hij aan, dat deze theoretisch zoo merkwaardige vorm van detectie practisch inderdaad vrij nauwkeurig zich voordoet bij den superregeneratieven ontvanger en daardoor de verklaring levert voor de enorme gevoeligheid van deze wijze van ontvangst.

Hoe gewone detectie van een gemoduleerd signaal tot stand komt, is op be-

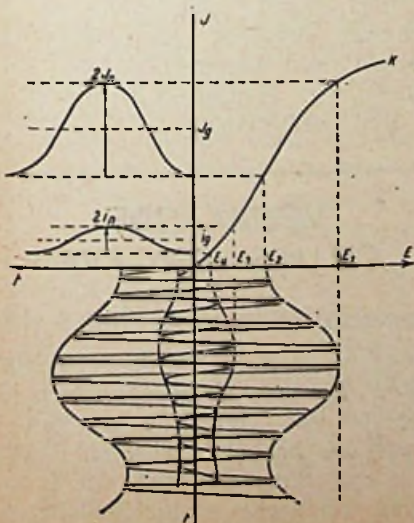


Fig. 1

kende wijze aangegeven in fig. 1. De kromme K stelt daar de detectie karakteristiek voor, aangevende hoe een signaal dat zoodanig gemoduleerd is, dat de hfr. spanningen varieren tusschen  $E_1$  en  $E_2$ , aanleiding geeft tot een gelijkstroom  $I_g$ , waarop een laagfrequente wisselstroom  $I_w$  gesuperponeerd is. Terwijl daarentegen een hoogfrequent signaal, dat door de modulatie varieert van  $E_3$  tot  $E_4$ , slechts een gelijkstroom  $i_g$  levert, met gesuperponeerden wisselstroom  $i_w$ . Hier is dus het laagfrequente resultaat afhankelijk van de absolute grootte der hoogfrequente spanningen.

Een sluiervrije detectie zou men hebben, wanneer het laagfrequente resultaat onafhankelijk was van de absolute grootte der hfr. spanningen, maar alleen afhankelijk van de verhouding  $E_2 : E_1$  of  $E_4 : E_3$ , dat wil zeggen, van de modulatie diepte.

Wiskundig kan eenvoudig worden aangetoond, dat deze toestand wordt verkregen, wanneer de detectie karakteristiek een logaritmisch verlopende kromme is, zoals de gestippelde kromme in fig. 2.

Experimenteel werd nu gevonden, dat de detectie van een superregeneratieven ontvanger nauw overeenkomt met die theoretisch afgeleide logaritmische kromme.

Bij proeven met een superregeneratieven ontvanger op het rangeerstation Berlin-Grünwald, waarbij een golflengte van 3,8 m werd gebruikt, bleek n.l. dat de ontvangsterkte practisch niet veranderde en dat ook geen vervormingen optraden, wanneer men den afstand tot den zender van 2000 m tot 2 m verkleinde.

Dit gaf aanleiding tot het opnemen der detectiekromme van zulk een ontvanger. Dit gebeurde met een 7 meter-zender, welke een ongemoduleerde draaggolf gaf.

De ontvanger bleef vast opgesteld, maar de antennestroom van den zender werd van nul tot 4 ampère opgevoerd. De gelijkstroomverandering in den anodekring van den detector werd als maatstaf voor

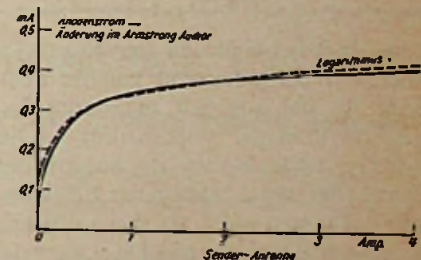


Fig. 2

het detectie-resultaat genomen. Dit leverde de doorgetrokken kromme in fig. 2 op, die voor antennestroom van 0.04 tot 4 ampère, dus voor een sterkteverhouding 1 : 100 binnen 10 % overeenkomt met de logaritmische kromme.

\*\*\*

Dr. Roosenstein behandelt verder ook nog de vraag, wat de oorzaken zijn, dat de superregeneratieve ontvanger deze bijzondere detectiekromme oplevert.

Een prinsipschema van zulk een ont-

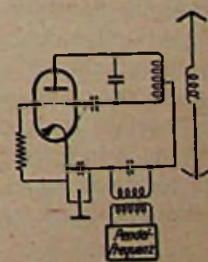


Fig. 3

vanger is afgebeeld in fig. 3. De hulptrilling (Pendelfrequenz) varieert in dit geval de plaatsspanning van den terugge-

koppelden ontvanger en men kan zich de werking zoo voorstellen, dat binnen elke periode van de hulptrilling de positieve weerstand van den trillingskring plotseling negatief wordt, zoodat een in den kring aanwezige, zwakke trilling, aanleiding geeft tot een snel aangroeiende vrije trilling, (exponentieel aangroeiend); deze wordt spoedig in den kring met negatieven weerstand zoo groot, dat deze alle andere verschijnselen (het oorspronkelijke signaal) vele malen overtreft. De snelheid van opslingeren der vrije trilling is zoo groot, dat binnen elke periode van de langzame hulptrilling de maximale waarde wordt bereikt, die bij den optredenden negatieven weerstand mogelijk is, onverschillig of de aanvankelijke signaaltrilling klein of betrekkelijk groot was.

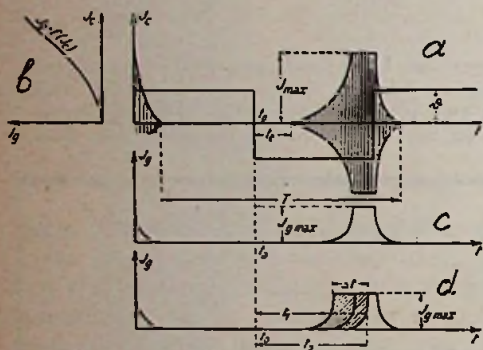


Fig. 4

In fig. 4a is het voor den eenvoud rechtehoekige verloop getekend van de demping  $\vartheta$ , en het tot een maximum  $I_{max}$  stijgend verloop der vrije trilling in het deel der periode  $T$  van de hulptrilling, dat  $\vartheta$  negatief wordt. Men moet zich voorstellen, dat in den tijd  $t_1$  de signaaltrilling en de vrije trilling nog zóó klein zijn, dat ze niet getekend konden worden.

De aanvankelijke grootte van het ontvangen signaal zal nu alleen den tijd  $t_1$ , waarna de vrije trilling ver genoeg is opgeslingerd om voor de detectie van betekenissen te worden, doen veranderen. Voor een zwak signaal is de vorm van de opslingering en het maximum gelijk; alleen duurt het wat langer voordat het begint.

Welke willekeurige detectiecarakteristiek, die voor een lamp denkbaar is, men nu ook aanneemt (bijv. fig. 4b), steeds zal het in 4c weergegeven gelijkrichtresultaat van soortgelijken vorm zijn. In fig. 4d is alleen nog aangeduid, hoe het zich voor zwakkere signalen verschuift, dus hoe een sterk signaal het eerder doet optreden, hetgeen een vergrooing van den gemiddelden gelijkstroom oplevert.

Hieruit wordt de principieele overeenkomst met het resultaat eener logaritmische detectiecarakteristiek afgeleid.

\* \* \*

De schrijver constateert, dat de detectie hier dus sluiersvrij is, zoolang het signaal althans sterk genoeg blijft om in den beschikbaren tijd (halve periode

hulptrilling) de opslingering haar maximum te doen bereiken. Valt het signaal beneden de sterkte, waarvoor dit mogelijk is, dan wordt de ontvangst zwakker, evenals bij elken anderen ontvanger.

Zeër dikwijls stelt men evenwel de terugkoppeling bij een superregeneratieven ontvanger zoo in, dat ook zónder signaal al opslingerende trillingen ontstaan gedurende elke periode van negatieven weerstand. In dat geval doet zich het verschijnsel voor, dat de ontvanger zonder signaal sterk ruischt en dat een diepe sluiering een schijnbaar *toenemen* van de storingen veroorzaakt. Beschouwt men het geruisch als een onregelmatige modulatie van het signaal, dan zal bij verzwakking van het signaal het geruisch een *diepere* modulatie van dat zwakke signaal vormen en aangezien deze ontvanger alleen op de mate van modulatie diepte reageert, verklaart dit het waargenomen verschijnsel.

Verhoogt men de frequentie der hulptrilling, dan houdt ten slotte het ruischen op. Ook dit laat zich verklaren. Verhoging der hulpfrequentie beteekent toch verkorting van de tijden, gedurende welke het decrement negatief is, dus verkorting van den voor opslingering beschikbaren tijd. De zonder signaal ontstaande hfr. trillingen bereiken dan geen aanmerkelijke waarde meer. Voor *sterke* signalen blijft de gevoeligheid van den ontvanger evenwel bestaan.

\* \* \*

Een feit is, dat detectie volgens een logaritmische karakteristiek niet-lineaire vervormingen meebrengt. Berekening toont evenwel, dat die geen ernstigen invloed hebben, zoolang de modulatie diepte beneden 50 % blijft.

Overigens zou men die vervormingen geheel kunnen vermijden door den zender niet lineair, maar exponentieel te moduleren. Op dit denkbeeld is in Duitschland octrooi aangevraagd.

## SINUSVORMIGE TRILLINGEN.

### Zonder kringen met zelfinductie.

Voor de 21 October te Amsterdam gehouden vergadering van het Radio-Genootschap hield Dr. Balth. van der Pol een voordracht, waarin hij herinnerde aan zijn vroegere mathematische onderzoekingen, waaruit volgde, dat dezelfde differentiaal-vergelijking het probleem der sinustrillingen en dat der relaxatietrillingen beheerscht.

De eerste worden op de bekende manier opgewekt, zooals in alle radio-zenders en ontvangers het geval is, met behulp van capaciteiten en zelfinducties. Koppelt men evenwel de output van een *tweevoudigen* weerstandsversterker op de input terug, dan ontstaan de thans in zoovele landen theoretisch en experimenteel bestudeerde relaxatietrillingen.

Nieuwe schakelingen, die thans het onderwerp van theoretische beschouwingen en experimenten uitmaken, ontstaan o.a. wanneer men de output van een *drie*-voudigen weerstands-capaciteits gekoppelden versterker op de input laat terugwerken, zoodat een drievoudig symmetrisch systeem ontstaat.

Ofschoon geen zelfinducties in deze schakeling aanwezig zijn, ontstaan bij juiste keuze van de parameters sinusvormige trillingen, waarvan de periode bepaald wordt door het product van een capaciteit en een weerstand. Geeft men deze beiden de juiste waarden, dan kunnen langs genoemden weg sinusvormige trillingen van radio-frequentie worden opgewekt zonder de aanwezigheid van zelfinducties, zooals Dr. van der Pol uit een niet lineaire theoretische behandeling van het probleem aantoonde. Het bleek volgens bovenstaande inzichten mogelijk, een goed selectief radio-toestel te bouwen, waarin, behalve de krachttransformator, geen enkele zelfinductiespoel voorkomt.

Aan den anderen kant kan de genoemde schakeling benut worden om uiterst langzame sinusvormige trillingen op te wekken en een met behulp van een registreerende milli-ampèremeter, door den heer van der Mark opgenomen kromme demonstreerde een sinusvormige trilling, waarvan de periode van de orde van één uur duurde, terwijl de trilling een vollen dag noodig had om haar stationaire eindwaarde te bereiken.

De heer van der Mark gaf vervolgens enkele fraaie demonstraties, waarbij o.a. het aanloopen van een trilling met een periode van drie seconden met behulp van een registreerende milli-ampèremeter werd getoond. Ook konden op zeer duidelijke wijze de zwevingen worden gedemonstreerd, die ontstaan, wanneer bovendien op een dergelijk systeem een uitwendige, sinusvormige, nagenoeg in resonantie zijnde electromotorische kracht wordt gedrukt, evenals de automatische synchronisatie, die onder deze omstandigheden zich kan voordoen.

Voorts vertoonde de heer van der Mark een proef, waarbij met behulp van het beschreven systeem een magnetisch draaiveld werd opgewekt, dat een kompasnaald circa éénmaal in de drie seconden deed ronddraaien.

## VERTRAAGDE GELUIDSWEERGAVE.

### Voor echo-effecten en filmtelevisie.

Toen wij in R.-E. No. 35 het nieuwe, continu werkende filmfotografisch tusschen procedé voor televisie van de Fernseh A.G. hebben beschreven, is daarbij de opmerking geplaatst, dat de vertraging van slechts eenige tientallen seconden, welke de uitzending ondervindt,

uit den aard der zaak geen enkele afbreuk doet aan de actualiteit, maar dat zich een technische moeilijkheid voordoeft met de gelijktijdige geluidsuitzending. Het geluid dient toch precies evenveel vertraagd te worden als het beeld. Aan het bewerkstelligen daarvan door ook het geluid op de film vast te leggen, is het bezwaar verbonden, dat voorloopig nog niet is te verwachten, dat men daarmee voldoende kwaliteit kan verzekeren.

Het tot een lus aan elkaar geplakte stuk film loopt hierbij toch voortdurend rond, wordt gevoelig gemaakt, belicht, ontwikkeld, gefixeerd, vertoond, weer schoon gemaakt, opnieuw van een gevoelige laag voorzien enz. enz. De zeer groote fijnheid, voor een goede geluidsopname vereischt, is hierbij nog niet te verzekeren.

Wij hebben derhalve aangeduid, dat men voor het bereiken der vereichte vertraging in de geluidswaergave een ander, zelfstandig tusschenprocedé noodig zal hebben en noemden als voorbeeld den staalband van Poulsen, waarop men door electromagnetische indrukken het geluid kan vastleggen, terwijl men een in een lus rondlopenden band ook zoo kan gebruiken, dat als na eenige tientallen seconden het opgeteekende geluid is weergegeven, de indrukken op den band kan uitwischen en er daarna nieuwe indrukken op aanbrengen.

Een moeilijkheid dáárbij was tot dusver, dat ook hiermee geen waarlijk schitterende kwaliteit werd verkregen, al is het stelsel in de laatste jaren zoo veel verbeterd, dat er reeds dictaphoons mee werken, die toch heel bevredigend zijn.

Maar ook in dit opzicht is de techniek thans weer een stap vooruit gebracht door een blijkbaar aanzienlijke verbetering, die de laboratoria der Bell Telephone hebben verwezenlijkt in het Poulsen-systeem.

\* \* \*

Wanneer men nagaat, over welke hulpmiddelen voor geluidsvertraging men heden ten dage beschikt, springt de betekenis van den Poulsen-staalband voor diverse doeleinden sterk in het oog.

Kleine vertragingen, tot ongeveer  $\frac{1}{1000}$ ste seconde (10 milliseconden) kan men aanbrengen met tusschenschakeling van bepaalde elektrische ketens. Deze methode wordt evenwel ontzettend kostbaar, als men grotere vertragingen wil hebben.

Een andere methode, die ook wel gebruikt is om kleine vertragingen te verkrijgen, is het gebruik van een gewoon met lucht gevulde buis tusschen een luidspreker en een microfoon. Het geluid heeft in lucht een snelheid van ongeveer 330 m per seconde. Er is dus bijna  $3\frac{1}{2}$  m buis noodig om een vertraging van 10 milli-seconden te verkrijgen. Ook grotere vertragingen zijn nog wel mogelijk,

maar opvoering tot vele seconden wordt toch erg bezwaarlijk.

In Amerika heeft S. P. Grace herhaaldelijk een vertragingmethode gedemonstreerd, waarbij een opgehangen metalen veer als overdragsmiddel voor geluid werd gebruikt. De elektrische trillingen werden omgezet in mechanische trillingen van een membraan, dat op zijn beurt de trillingen overdroeg aan de veer, aan welke andere einde zich bijv. weer een microfoonmembraan bevond. De overdracht der trillingen door de veer geschiedt langzamer dan in lucht.

Willekeurig lang kan men met al deze middelen de vertragingen niet maken, afgezien nog van de vele vervormingsgevaren.

Tot de middelen om langdurige vertragingen te verkrijgen, zijn de sprekende film en de gramfoon te rekenen, ofschoon men in de practijk deze middelen meer beschouwt als dienende voor het bewaren van geluidsindrukken, dan dat men ze tot de vertragers rekent. De vervaardigingsprocedé's vragen zoo veel tijd, dat men normaal vertragingen krijgt van dagen en weken. In de eenvoudigste gevallen van gramfoonplatenopname zijn het nog licht minuten en daarbij is het bij de gramfoonplaat bovendien lastig, een continu-procedé van opname en waergave te verzekeren.

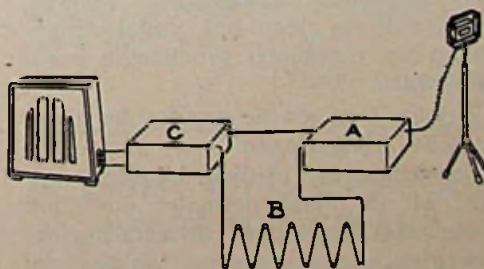
Een gelukkige overbrugging van de kloof tusschen de systemen voor zeer korte en zeer lange vertraging vormt derhalve juist de oude Poulsenmethode.

Welke middelen de Bell Telephone heeft aangewend om de kwaliteit daarbij aanzienlijk te verbeteren, is tot dusver niet bekend, maar op een tentoonstelling te Chicago is een demonstratie gegeven, welke buitengewonen indruk maakte.

Daar was, verborgen in een wand, een luidspreker opgesteld, terwijl personen uit het publiek plaats konden nemen voor een microfoon om daarin eenige woorden te spreken. Na twee seconden hoorde men dan als ware het door een wonderbaarlijke echo, dezelfde woorden door den luidspreker herhalen; het was een echo, die harder sprak, dan de oorspronkelijke spreker en bijzonder vrij van alle vervorming.

\* \* \*

In hoofdlijnen werd hierbij het zelfde gedaan als bij alle Poulsen-instalaties.



Zooals de figuur aanduidt, is de microfoon verbonden met een versterker A; de uitgang van dezen versterker wordt gevormd door een paar electromagneet-

polen, waar een staalband langs getrokken wordt, zoodat daarop magnetische indrukken van het geluid ontstaan. De staalband loopt in lange lussen B over rollen, ten einde de gewenschte vertraging te verkrijgen en daarna loopt hij weer voorbij een paar electromagneetpolen, welke aan den ingang van een tweeden versterker C zijn verbonden; op het rooster der eerste lamp worden de spanningen gebracht, opgewekt door het bewegen van den band met de magnetische indrukken voorbij de electromagneetpolen en de versterker C geeft de versterkte trillingen aan een luidspreker. Bij den terugkeer in den eersten versterker A loopt de staalband voorbij een sterke permanente magneet, door welks invloed de varieerende magnetisch indrukken in den band worden uitgewischt en hij geschikt is om nieuwe indrukken op te nemen.

Deze inrichting maakt het mogelijk om dezen vertragingstijd bijna geheel willekeurig in te stellen. Zij kan daardoor voor echo-effecten in studio's worden gebruikt, maar eveneens voor het geluid bij televisie met filmfotografisch tusschenprocedé.

De verdienste van de Bell Telephone in dezen ligt in de vervolcomening der kwaliteit.

## BETERE DETECTORWERKING.

### Bij indirect verhitte lampen.

In den vorigen jaargang van Radio-Expres is door verschillende lezers geschreven over een verbetering in de werking van moderne indirect verhitte lampen als detector, wanneer men middelen toepast om deze een kleine positieve roosterspanning te geven via den lekweerstand. De geconstateerde verbeteringen bestonden in grotere geluidsterkte en het verdwijnen van zekere vervormingen.

Thans komt in de W. W. van 20 Oct. onder de „Hints and Tips” een stukje voor, waarin juist een kleine negatieve roosterspanning voor indirect verhitte detectorlampen wordt aanbevolen, omdat volgens den schrijver daardoor bij hooge plaatspanningen een meer soepele terugkoppeling wordt verkregen.

Het aan te wenden middel, dat aanbevolen wordt, is dus juist het omgekeerde van hetgeen destijds door velen onzer lezers werd toegepast.

Nu is in het algemeen bij roosterdetectie de beste instelling der lamp voor de detectorwerking en de beste voor soepele terugkoppeling niet dezelfde. Het kan dus inderdaad zijn, dat onder verschillende omstandigheden bepaalde verbeteringen zijn te verkrijgen met uiteenlopende middelen. Veel hangt ook af van de bijzonderheden der lampen, in hoofdzaak van het roosterspanningspunt, waarbij

roosterstroom begint op te treden. Bij indirect verhitte lampen ligt dat punt doorgaans tusschen — 0.5 en — 1.5 volt.

Eenigszins sterke negatieve rooster-spanning is voor soepele terugkoppeling intusschen zeker niet gewenscht. Die soepelheid wordt toch in het algemeen verkregen, wanneer de lamp in rust is ingesteld in het steilste deel harer karakteristiek; zoodra dan trillingen optreden, doorloopen deze een zoodanig deel der karakteristiek, dat de gemiddelde steilheid van dat gedeelte kleiner is dan de in het rustpunt bestaande maximale steilheid; zulk een vermindering der gemiddelde steilheid, als de lamp gaat genereren, voorkomt het met een „klap” overgaan in sterke oscillaties en dit bevordert de soepelheid en de stabiliteit der instelling vlak vóór het genereerpunt.

Daardoor is bij een roosterdetector de terugkoppeling ook principieel soepeler dan bij een plaatdetector, welker rustpunt in een gebied van geringe steilheid is verlegd.

Dat men soms door neg. resp. soepeler terugkoppeling kan verkrijgen, zal vooral gelden voor lampen, waarbij de roosterstroom reeds bij  $1\frac{1}{2}$  volt of grootere neg. resp. begint op te treden.

## DE ELECTRICHE GRAMOFOONWEERGEVER (PICKUP).

Door A. E. BOWYER-LOWE M. J. Inst. E.

Wanneer men iets wil vertellen over pickups, is het noodig, eerst iets te zeggen over het opnemen van gramfoonplaten, al zullen we daar niet lang bij stil staan.

De meeste bezitters van een gramfoon hebben wel opgemerkt, dat in elke plaat in de eerste plaats een spiraalproef in het materiaal is geperst, die meestal van buiten naar binnen loopt, terwijl in die groef zijdelingsche slingeren zijn te zien, van ingewikkelden vorm, en men weet ook wel, dat in dit eigenaardige „schrift” de verschillende tonen en boventonen staan opgeteekend.

Om dit „schrift” te doen ontstaan, wordt spraak of muziek opgenomen in een microfoon, aldus omgezet in veranderende elektrische stroom, die na passende versterking worden toegevoerd aan een apparaat, dat eigenlijk precies een pickup is, maar met een scherp beitelte in plaats van met een naald. Laat men dat beitelte over een draaiende, zachte wasplaat loopen, zoodanig dat het beitelte gelijktijdig langzaam naar het midden wordt bewogen, dan ontstaat van zelf de spiraalgroef. En als het beitelte nu tevens door de veranderende elektrische stroom kleine zijdelingsche bewegingen uitvoert, dan ontstaan te-

vens de zijdelingsche slingeren in de groef.

Groote geluidsterkte doet het beitelte grootere slingeruitwijkingen maken; hogere tonen doen het aantal slingeren per centimeter groeflengte grooter worden.

Helaas is er aan de grootte der zijdelingsche slingeren een grens. De groeven moeten vrij dicht bij elkaar liggen, wil de plaat normalen speelduur hebben en dan mogen de zijdelingsche bewegingen niet zoo groot worden, dat het wallekje tusschen de groeven geheel wordt doorgesneden. Nu zijn voor de hoge tonen, boven 250 trillingen per seconde (250 hertz) de slingeren

nooit overdreven groot, maar voor sterke lagere tonen zouden ze wél groot kunnen worden. Daarom wordt aan de grootste sterkte der tonen beneden 250 hertz een bepaalde grens gesteld. Dat brengt een verzwakking der lage tonen mede, die in de maat van den technicus voor een toon van 80 hertz al 8 decibel bedraagt, vergeleken bij een toon van 250 hertz.

In fig. 1 vindt men in een kromme weergegeven, hoe de gebruikelijke commerciële opneemrichting zich gedraagt voor verschillende toonfrequenties.

Uit die noodzakelijke verzwakking der lage tonen bij de opname volgt, dat

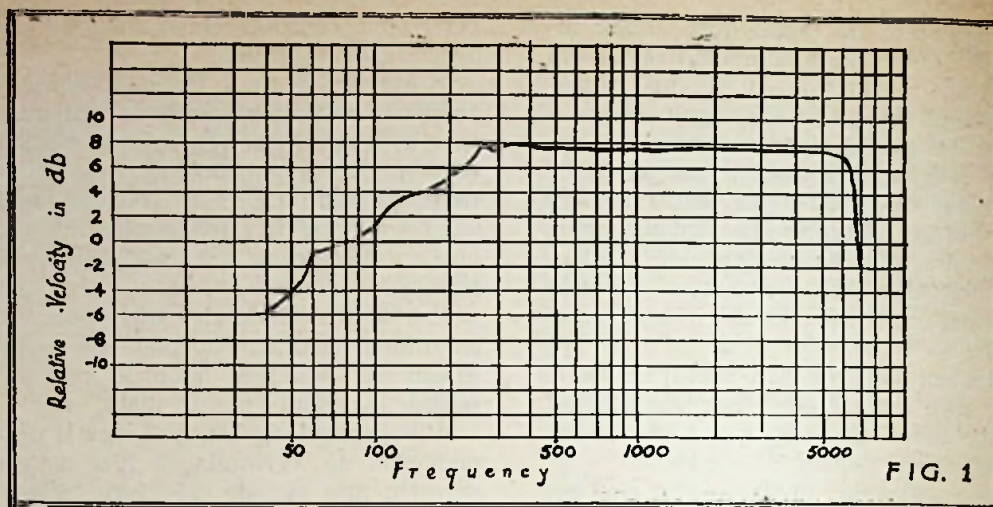


FIG. 1

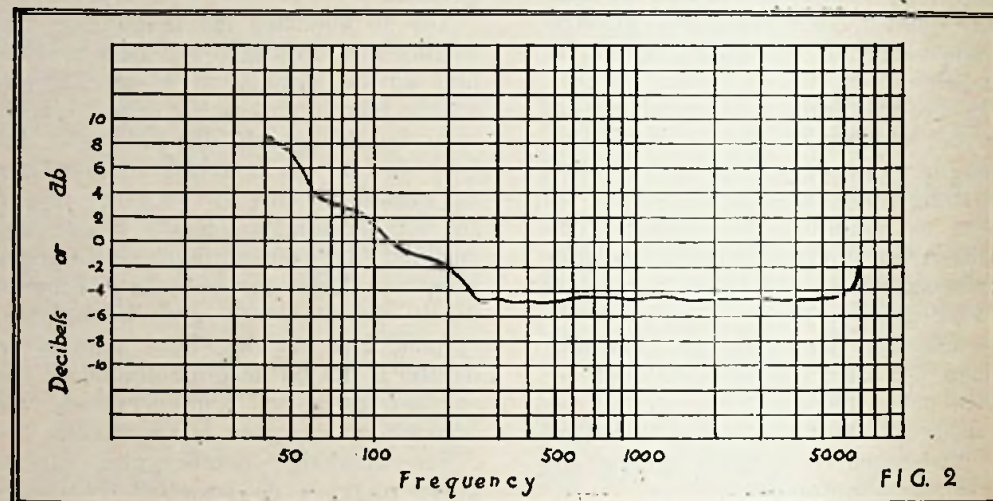


FIG. 2

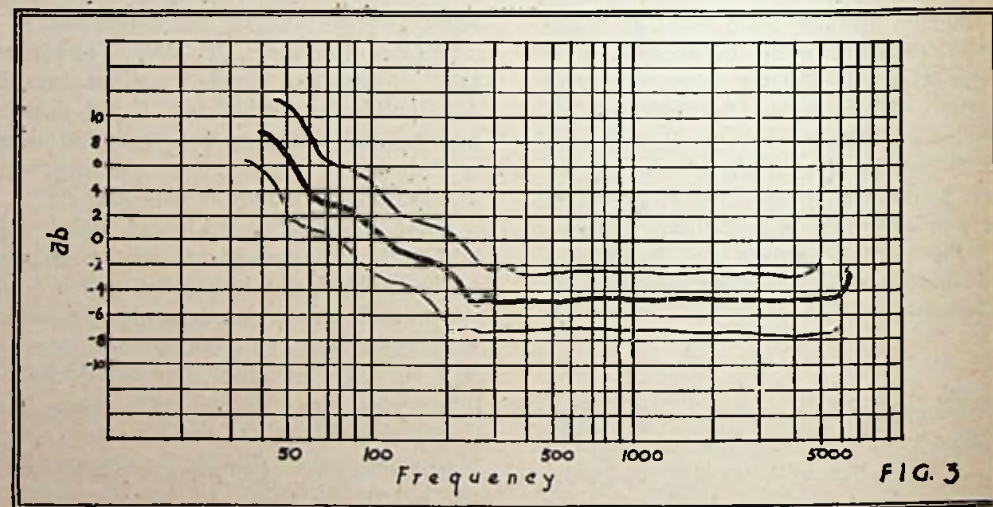


FIG. 3

de ontwerper eener weergavepickup niet ernaar moet streven om alle frequenties weer te geven zoo als ze staan opgeteekend op een plaat, maar met een voor lage tonen toenemende sterkte, zoodat dus 80 hertz weer 8 decibel sterker zou moeten worden weergegeven dan 250 hertz. Dan eerst worden bij de weergave de werkelijke verhoudingen van het orkest hersteld.

Daarbij moeten nog andere factoren in het oog gevat worden, zooals de minder goede versterking der laagste tonen in versterkers, de minder goede weergave door luidsprekers en het in tegenstelling daarmee accentueeren der hooge tonen door penthoden. Een wetenschappelijk pickup-ontwerp wordt iets zeer moeilijk, maar gelukkig is een compromis mogelijk, dat ten slotte practisch vol doet.

Het menschelijk oor is een wonderbaar mechanisme, maar niet volmaakt. Misschien is het ook minder juist om het onvolmaakt te noemen; het zou waarschijnlijk zeer bezwaarlijk voor ons zijn als het anders was. Het kan nu zeldzame dingen praesteeeren. Soms kan het ons een indruk geven van tonen, die in werkelijkheid niet aanwezig zijn. Dit mag evenwel geen argument zijn om onvolkomen reproductie van muziek goed te praten. Hoe volmaakter deze is, des te meer wilt zij toch aan helderheid en zuiverheid.

Zoeven noemden we als technische maat voor geluidsterkte de decibel. Dit is een maat voor een energie-verhouding. Een geoefend oor kan het sterkteverschil van twee geluiden, dat 1 decibel bedraagt, juist waarnemen. Voor de meeste menschen maakt een verschil van 3 of 4 decibel pas een min of meer opvallenden indruk. Is er veel achtergrondgeruisch, dan worden verschillen in sterkte van muzikale tonen nog minder opvallend.

Bij het vergelijken der frequentiekrommen van pickups is het goed, vooral als de verschillen in decibels zijn aangegeven, het bovenstaande te weten. Men mag toch zeggen, dat alle afwijkingen van een theoretisch ideale kromme, welke minder bedragen dan 2 decibel, geheel niet opgemerkt zullen worden en dus ook niet in aanmerking genomen behoeven te worden, tenminste wanneer de kromme overigens geleidelijk verloopt, zonder zeer plotselinge inzinkingen.

Beschouwen wij nu nog eens in fig. 1 de werkelijke kromme van een opneem-inrichting, dan zal men inzien, dat als we andere factoren buiten rekening laten, de ideale pickup-kromme juist het omgekeerde zou moeten zijn, zooals aangeduid in fig. 2, maar dat verder elke kromme, die zich bewoog tusschen 2 decibel boven en 2 decibel beneden de ideale kromme, toch ook nog als practisch ideaal beschouwd zou

mogen worden. Elke der pickup-krommen van fig. 3 is dus niet slechts voor het oor aanvaardbaar, maar blijft een eerste-klasse propositie voor een commercieel product.

Bij de eerste pickups, die aan de markt kwamen, was de vereischte versterking der bastonen bereikt door een zeer kleine luchtspleet tusschen anker en poolstukken. Dat gaf echter ernstige vervorming door harmonischen, zoodat de weergave verre van een realistischen indruk gaf. Het karakter van orkest-instrumenten was niet te onderscheiden en te herkennen.

Een ander middel bestond in het gebruik van een vrij lang anker, maar daarbij was een extra sterke mechanische demping noodig, die tot groote platen-slijtage leidde.

Onder later toegepaste middelen kwamen toonarm-resonanties en electriche resonanties voor, waarmee inderdaad zeer goede resultaten zijn te verkrijgen.

Bij de toonarm-methode wordt de massa van de toonarm zoo bepaald, dat voor een vooraf vastgestelde lage frequentie resonantie optreedt. De electriche methode daarentegen maakt gebruik van de zelfinductie en capaciteit van de pickupwikkeling, zoodat afstemming ontstaat op de gewenschte frequentie.

In de Bowyer-Lowe pickups is een combinatie der twee methoden toegepast, waardoor weergave-krommen kunnen ontstaan, die het ideaal benaderen.

Een enkel woord dient gezegd te worden over den ophef, die wel eens is gemaakt van bijzonder hooge spanningen, van 3 tot 5 volt, die door pickups geleverd worden. Men dient erop te letten, dat meestal een pickup wordt aangesloten op een lamp, die bij radio-ontvangst als detector werkt en die zeker niet dergelijke rooster spanningen onvervormd kan versterken. Als algemeene regel is daarom te stellen, dat de spanningsmaxima niet boven 0.5 volt mogen gaan en niet boven 0.3 volt behoeven te gaan.

Het is zeer goed mogelijk, pickups te maken, die veel meer geven. Voor experiment werd in de Bowyer Lowe werken zelfs een pickup gemaakt, die door mechanische resonantie bij 25 hertz ongeveer 30 volt leverde! Dit is evenwel alleen van academisch belang, om na te gaan, hoe ver men met resonanties het spel wel kan opdrijven. Practische betekenis heeft zoo iets niet.

(Wordt vervolgd).

## DE PATENTKWESTIE MARCONI-PHILIPS IN ENGELAND.

Op 28 Juli j.l. werd de eisch, die Marconi Wireless Company wegens vermeende inbreuk op een patent tegen Philips Ltd. had ingesteld, door den Engelschen

rechter afgewezen, die tevens bepaalde, dat de kosten van het geding, voor vier-vijfden door Marconi en voor één-vijfde door Philips zouden worden gedragen.

Tegen deze uitspraak is indertijd beroep aangeteekend door de Marconi Wireless Company, die echter thans dit beroep, vóór de behandeling ervan had plaats gehad, heeft ingetrokken, zoodat het destijds in het voordeel van Philips gewezen vonnis thans definitief van kracht is geworden.



**Universaalspoel (all wave tuning unit) van British General.** — Evenals verscheidene toestelfabrieken thans zich erop toeleggen om hun omroepoestellen voor ontvangst van kortere golven bruikbaar te maken, evenzoo beginnen de fabriekanten van losse onderdeelen bepaalde spoelstellen daarvoor te ontwerpen. De universaalspoel van British General, ons ter beproefing gezonden door de fa. Daviro te Rotterdam, bestaat uit een bakelieten ribbenkoker van ongeveer 5 cm diameter, waarop 4 spoelen onverschuifbaar in inzagingen zijn aangebracht. Een golf bereikschakelaar, die in het spoellichaam is gemonteerd, sluit achtereenvolgens eerst de lange golfwikkeling kort, daarna de wikkeling voor de korte omroepgolven, zoodat alleen een gespatieerde spoel van 7 dikke windingen overblijft, terwijl ten slotte een nog kleinere kortegolfspoel met deze parallel wordt geschakeld. Tevens wordt de terugkoppelkring door den schakelaar veranderd. Een tweede schakelaar verbindt de antenne of aan de roosterzijde der spoelen, of aan aftakkingen op de gedeelten van de verschillende golfbereiken.

Met een condensator van 500  $\mu\text{F}$  bestrijkt men de golfgebieden 14½—40, 32—90, 200—550 en 900—2000 m. Dat bleek ons bij nameting goed te kloppen. Ook de inrichting der terugkoppeling bleek ons zeer bevredigend, wat de soepelheid betreft.

De schakelaars bevinden zich op een bakelieten frontstuk, dat op de frontplaat van het toestel moet worden gemonteerd. Soepele koppelingen voor verlenging der assen zijn bijgevoegd om het spoelstel wat naar achteren te kunnen plaatsen, vrij van handeffect.

Voor de omroepspoelen loopen de hoog-

frequentweerstand van 8 ohm bij 500 m tot 15 ohm bij 300 m en van 56 ohm bij 1800 tot 82 bij 1200 meter.

Het geheel is bedoeld voor een toestel met teruggekoppelde detectorlamp en laagfrequentversterking, zonder hfr. lamp. Vandaar ook, dat niet op spoelafscherming is gerekend.

**Celestion luidspreker, type E 8, veldspool 2500 ohm.** — Zooals men in de bouwbeschrijving van het Linacore-3 toestel zal hebben gezien, is dit apparaat erop ingericht om samengebouwd te worden met een luidspreker, welks bekrachtiging geschiedt met een veldspool van 2500 ohm. De N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam zond ons de Celestion, type E 8 ter beproefing, welke aan die gegevens voldoet. De op deze wijze tevens aan de afvlakking dienstbaar gemaakte veldspool bezit een zelfinductie van 80 henry. Zij mag belast worden met meer dan 60 mA, maar de luidspreker heeft voor zijn goede werking reeds voldoende aan een bekrachtiging met 30 à 35 mA.

De luidspreker als zoodanig is een weergever van hoge kwaliteit. Hij is voorzien met een aanpassingstransformator type U (universeel). Deze heeft een in het midden afgetakte primaire en een eveneens aftakbare secundaire wikkeling. De impedanties bij 200 hertz, waarop men volgens de opgaven der fabriek kan instellen, zijn 4800, 9000, 1300 en 25000 ohm, terwijl bij 200 hertz de impedantie van het meetspoeltje 38 ohm bedraagt. Ohmsche weerstand der primaire 750 ohm, op de aftakking 400 ohm. Toelaatbare gelijkstroom 45 mA.

Men kan den transformator ten slotte ook voor aansluiting aan een balanstrap gebruiken, waarbij de aftakking op de primaire als midden dienst doet. Men beschikt dan nog over twee verschillende aanpassingsimpedanties door het aftakken der secundaire. Voor dit laatste dient een klein stekertje op het klemmenbordje van den transformator.

De luidspreker is bijzonder gevoelig, daar een practisch even nauwe luchtspleet is toegepast als bij de tegenwoordige met permanente magneet voorziene luidsprekers. Ofschoon de werkzame conusopening maar ongeveer 16 cm bedraagt, kan een prachtige weergave, zoowel van de lage als van de hoge tonen verkregen worden.

Er is een anti-brom-wikkeling aangebracht in serie met het beweegbare spreekspoeltje.

**Igranic 250 henry smoorspoel.** — Wij ontvangen van de N.V. *Hoffman's Radio* te den Haag een laagfrequentkoppelsmoorspoel van Igranic ter beproefing met nieuwe ijzerkern legering, waardoor de afmetingen beperkt zijn tot een grondvlak van  $7\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$  cm bij een hoogte van  $4\frac{1}{2}$ , terwijl de zelfinductie is aangegeven op 250 henry.

Bij metingen, door ons aan dit onderdeel verricht, is ons gebleken, dat de waarde zelfs bij gelijkstroomdoorgang van 1 mA nog iets hooger is dan de nominale waarde, terwijl de weerstand ongeveer 5000 ohm bedraagt.

Het is derhalve een geschikte koppelsmoorspoel voor gebruik achter een schermroosterdetector.

De afwerking in mahoniebruin bakelieten huis is elegant en geeft bovendien een volkomen bescherming tegen mechanische beschadiging.

**Heli-Carbone-weerstanden.** — De fabriek Le Carbone, die de Givrite-weerstanden fabriceerde, heeft sedert 1 September j.l. een geheel nieuw fabriekaatselanceerd. De Givrite-weerstanden worden niet meer gemaakt en daarvoor is thans Heli-Carbone in de plaats gekomen. De fa. *G. Rezelman* te Amsterdam zond er ons een aantal ter keuring en beproefing, zoowel van het  $\frac{1}{2}$  watt als van het 1 watt-type (er zijn er ook nog van 4 watt).

Wij hebben als proef een aantal dezer weerstanden gedurende geruimen tijd onder volle belasting laten staan, en daarbij de constantheid van den weerstand en de ruisvrijheid gecontroleerd. In beide opzichten voldoen ze aan hoge eischen; zij worden onder de volle aangegeven belasting flink warm, maar ondergaan geen practisch tot uiting komende veranderingen.

De drie typen zijn te onderscheiden aan de lengte:  $\frac{1}{2}$  watt 18 mm, 1 watt 27 mm, 4 watt 43 mm, terwijl alle 6 mm dik zijn. De weerstandwaarden zijn aangeduid in een kleurencode: kleur van het lichaam, van eindring en middenring. Voor den experimenteerder is dit minder handig dan als de waarde opgedrukt staat. Voor de verwerking door fabrieken zijn aan dit systeem groote voordeelen verbonden.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorge men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags 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-peningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag, Giro-nummer 80856.

## Afdeeling Utrecht.

Op Donderdag 19 October j.l. heeft de heer Grul voor de Afdeeling een lezing gehouden over de nieuwe Tungstramlampen.

Met behulp van eenige vergrootingspiegels werden de leden in staat gesteld, de lamconstructie's nauwkeurig te bekijken. De heer Abraham vertoonde eenige lantaarnplaatjes over de Tungstrambabrieken, welke een goeden indruk gaven van de enorme grootte der werkplaatsen en andere gebouwen.

Na afloop volgde een „gezellig samenzijn”, waarbij de waarn. voorzitter de leden er nog even op attent maakte, dat er deze maand nog een *derde lezing* zal worden gehouden en wel over de meetinstrumenten, welke noodig zijn bij het opnemen van gramofoonplaten.

Op Donderdag 9 November a.s. zal na afloop der radiolessen een lezing met lichtbeelden worden gehouden door den heer *J. M. F. A. van Dijk* uit Amersfoort.

Onderwerp: *Aethertrillingen*.

In de pauze zal een ontvanger, geconstrueerd volgens een uitvinding van den heer van Dijk, worden gedemonstreerd! Een beschrijving over deze lezing zal den leden nog worden toegezonden.

C. VAN DEN WIJNGAARD,  
Secr.

## Afdeeling den Haag.

Zaterdagavond 28 October te 8,15 uur in de bovenzaal van Café „Bagatelle”, Passage

Onderlinge Verkoop.

HET BESTUUR.

## Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal: Keizersgracht 722.

Dinsdag 31 October a.s. om 8.15 zal de reeds eerder aangekondigde zeer interessante causerie en demonstratie plaats vinden over de geheimen der instrumentmakerij.

De heer Meijst zal ons daarbij vertrouwd maken met de verschillende soldermethodes, o.a. met tin, koper en zilver.

Aller aanwezigheid op dezen avond zeer gewenscht.

HET BESTUUR.

## Afdeeling Nijmegen.

Op 17 October heeft onze afdeeling de openingsavond gehouden. De „Opening” is geslaagd; het spel was af; zaal schitterend gemoderniseerd. Dat hadden de leden niet verwacht. Ieder was vol verwondering. Het applaus was dan ook wel gemeend.

De Firma Th. van Woerkom had gezorgd voor eene prachtige demonstratie van Philipstoestellen; deze was af. Moet ik nu nog meer vertellen? Neen, ik stop



en zeg: gegroet tot 21 November; houdt dien avond vrij, leden; het belooft nog wat.

*De Secretaris.*

### Afdeeling Hilversum.

*Verlag van de bijeenkomst van 16 Oct.*

Als de heer Roorda om 10 over 8 opent, zijn 15 leden aanwezig; één komt nog wat later, terwijl 2 met kennisgeving afwezig zijn, de opkomst is dus heel goed.

Na enkele hamertikken vangt de heer Roorda aan met zijn lezing over l.f. transformatoren en weerstandversterking. Een uiteenzetting werd gegeven van de werking van de weerstand-smoorspoel en transformator koppeling, terwijl de voor- en nadeelen van elk dezer methoden werd besproken.

Op duidelijke wijze werd een en ander verteld omtrent de demensies van de verschillende daarbij behorende onderdeelen. Duidelijk liet spreker uitkomen, wat de uitwerking is als de waarden te groot of te klein genomen worden. De heer Roorda heeft ons gedurende ca. 1½ uur geboeid met een zeer nuttige en leerzame lezing, waarvoor veel belangstelling bestond; allen waren ten zeerste voldaan.

Gedurende de pauze konden we een keur van Eddystone k.g. onderdeelen bewonderen, dank zij de vriendelijkheid van den Gooische Radiohandel, die een ruime collectie ten toon had gesteld; het zijn alle zeer praktische en goed uitgevoerde onderdeelen, waarbij de verliezen tot een minimum zijn gereduceerd, dank zij de goede keuze der isolatie materialen.

Tevens ontwikkelde zich in de pauze een discussie over de mogelijkheid om de 1875 meter zonder „de Russische storing” te ontvangen. Daarbij werd de opmerking geponoerd — die ook voor andere luisteraars van belang kan zijn — dat de ontvangst van „Kootwijk” ook zeer goed en vrijwel ongestoord kan plaats vinden op één van de vele harmonischen van dezen zender.

De Rondvraag was spoedig afgewerkt en we waren om 11 uur 20 aan het einde gekomen van dezen leerzamen avond.

D. G. BOERMA, Secr.

# KORTEGOLF - EXPRES

VAN DEN AMATEUR

VOOR DEN AMATEUR.

MEDEDEELINGEN DER NEDERL. VER. VOOR INTERN. RADIO-AMATEURISME EN I. A. R. U.-NIEUWS.

## MODULATIEPROEVEN.

### Gebruik van penthodes in de laatste trap.

*Experimenteele Afdeeling.*

Het is reeds verschillende malen beschreven, hoe in onze zenders met voordeel gebruik kan gemaakt worden van een penthode als Power Amplifier.

In de eerste plaats is het een voordeel, omdat we een schermroosterlamp hebben voor een redelijken prijs. In den regel behoeft een penthode in den antennotrap ook niet geneurodynamiseerd te worden. Het gelrag van een penthode is bijna gelijk aan dat van de speciale schermroosterlampen, zooals de QC 05/15 bijvoorbeeld. Men moet wel bij penthodes met een iets grootere capaciteit tusschen rooster en anode (C ag) rekening houden en daarom is ook niet zonder voorbehoud te zeggen, dat de lamp zeker niet geneurodynamiseerd behoeft te worden. Op den 3,5 MHz band echter is dit meestal overbodig.

In ieder geval kan de neutrodyne condensator veel kleiner zijn dan bij een triode.

In Radio-Nieuws 15e jaarg. No. 3 heeft een artikel gestaan over het moduleeren van schermrooster-zendlampen in het schermrooster en het ligt voor de hand, dat wij geprobeerd hebben, dit ook eens bij penthodes toe te passen. Wij zullen in het kort even herhalen, hoe de gang van zaken bij de schermroosterlampen was.

Om te moduleeren zonder vervorming moet men op een of andere wijze door de spreekstroom den antennestroom beïnvloeden, en wel zoodanig dat de stroom in de antenne een lineair verloop heeft t.o.v. de spreekstroom. Alleen als aan deze conditie voldaan is, zal er geen vervorming optreden.

Bij de schermroosterlampen is deze wijze van meten mogelijk en wel door het regelen van de schermroosterspanning. Wanneer de zender ingesteld staat met een bepaalde antennekoppeling en een gegeven excitatie uit den vorigen trap, dan kunnen we, bij constant houden van de plaatsspanning, de schermroosterspan-

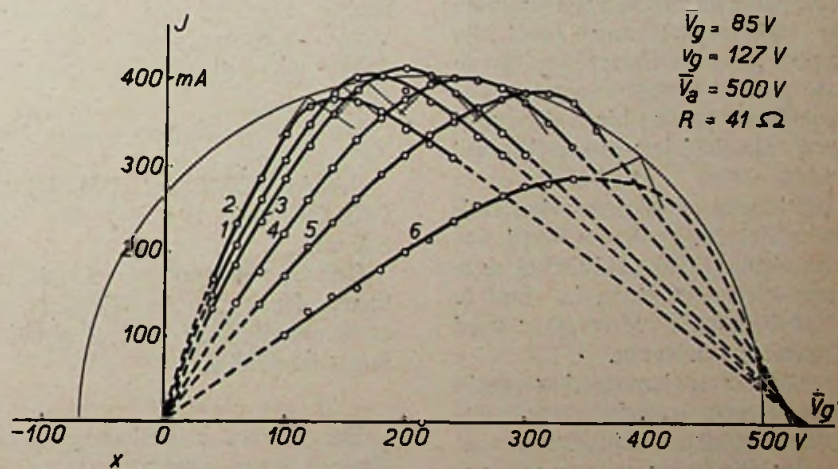


Fig. 1

Het is het plezierigst als deze conditie nagegaan kan worden door middel van gelijkstroom-variëaties in een of ander deel van den zender. Men kan dan een karakteristiek opnemen en hieruit concluderen: Als ik nu maar zorg dat ik een wisselspanning van maximaal zooveel volt op dezen kring druk, weet ik zeker, dat ik mijn zender goed diep en zonder vervorming moduleer.

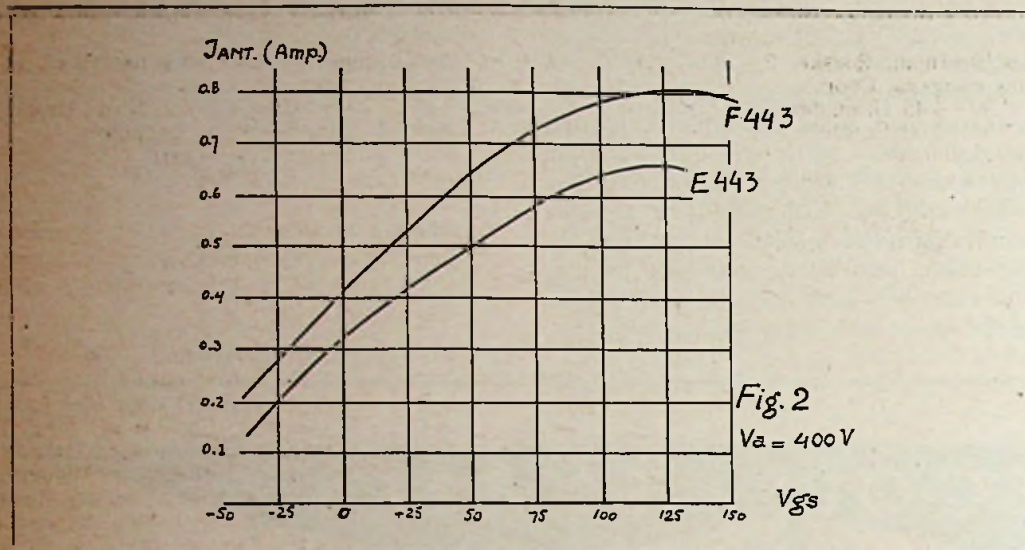
ning wijzigen van nul of zelfs een negatieve waarde tot een positieve spanning en daarbij, door den antennestroom te meten, nagaan, hoe het verloop hiervan is ten opzichte van die schermroosterspanning.

Het blijkt dan dat er krommen ontstaan zooals in Fig. 1 zijn te zien. De verschillende krommen die men daar vindt, zijn opgenomen met constant gehouden exci-

tatie uit den vorigen trap en constante plaatspanning. Men moet natuurlijk ervoor zorgen, niet de maximale schermrooster-energie-input te overschrijden. Uit deze krommen is op te maken, onder welke condities de lamp het beste in het schermrooster te moduleeren is, bij welke schermroosterspanning men moet instel-

sator van een 2 à 5000  $\mu\mu\text{F}$  en rechtstreeks aan den gloeidraad verbonden is, daar het schermrooster onder geen beding hoogfrequente spanningsvariatiën mag ondervinden. Nadere gegevens zullen wij eerstdaags verstrekken. Fone-Hams, zet Uw beste beentje voor!

PAoMM.



len om op het meest rechte stuk van de kromme te komen en welk vermogen men noodig heeft om het schermrooster zonder vervorming met modulatie te belasten.

PAoRO, die ons al meer met modulatie-systemen verontrust heeft, kon deze methode van moduleeren niet ongemoeid langs zijn kant laten gaan. Hij nam daarom voor verschillende pentodes de krommen op zooals aangegeven in fig. 1 en kreeg daarbij de resultaten van fig. 2. Deze waarnemingen zijn dus voor slechts één enkele antennekoppeling en de instelling is waarschijnlijk nog veel te verbeteren. De proeven zijn ook nog lang niet afgelopen, maar de praktische resultaten die RO er reeds mee verkregen heeft, zijn zóó goed, dat wij niet aarzelen, U op te wekken de proef er mee te nemen. Tijdens verschillende QSO's bleek de modulatie geheel als Heising gekwalificeerd te worden.

Maar het is veel goedkoper dan Heising. Als modulator-eindlamp werd namelijk een gewone B405 gebruikt en deze kleine lamp bleek volkomen in staat te zijn, de E443 zonder vervorming goed diep te kunnen moduleeren.

De lage schermroosterspanning maakt het noodzakelijk, een transformator te gebruiken tusschen den modulator en het schermrooster. RO kreeg met een schermroosterspanning van ongeveer + 30 volt zeer goede resultaten, terwijl de B405 dan ongeveer 180—200 volt plaatspanning had. De gunstigste aanpassing van modulator- aan schermrooster-impedantie is nog niet geheel uitgeprobeerd. Uit de beoordeeling van de fone is echter op te maken, dat deze aanpassing niet zeer kritisch is.

Men moet er echter wel op letten, dat het schermrooster via een mica-conden-

## ALS DE BANDEN DOOD ZIJN.

### Rubriek tijdens de fading te lezen.

Dezer dagen bladerde PAoUB tijdens de fading zijn logboek door en kwam zodoende tot de conclusie, dat er nog heel wat amateurs in ons kleine Holland zijn, die vergeten (?), ter bevestiging van een QSO met een PA-ham, een QSL crd te zenden, of, wat óók mogelijk is, zij zitten blijkbaar erg krap in hun kaarten.

Maar daar gaat het nu niet om; alleen zou hij hen, waarmede verscheidene malen QSO werd gemaakt, ter oprisping hunner resp. geheugens, even willen verzoeken, als er weer eens een fading optreedt, even een QSL kaartje te zenden.

Hieronder volgt een kort lijstje der „schuldigen“:

PAoAU, COR, DC, DM, JH, LJ, MB, OK, OF, SM, SH, TA, UV, UX, XR, XX en XY.

Gaarne zou ondergeteekende van deze hams alsnog een kaartje ontvangen ter completering van zijn „verzameling Hollandsche QSL's“.

\* \* \*

Een droeve mededeeling hebben wij ditmaal in de fadingrubriek te doen, n.l. die omtrent het overlijden van den heer P. H. Romeijn Jr. te Warmond. Hij was sedert 1929 lid van de N.V.I.R.

### Activiteits overzicht.

PAoAX maakt een bezadigd gebruik van den sleutel en werkt gedurende fadingperiodes aan zijn ontvanger, die zowel innerlijk als uiterlijk fb belooft te worden.

PAoDC heeft weinig tijd voor het

zenden, maar men hoort hem toch geregeld op 14 MHz met zijn Mesny; waaraan hij 18 sigs poogt te ontlokken. Het is trouwens merkwaardig, wat een goed ingestelde zelf-geexciteerde xmitr kwalitatief kan presteeren.

PAoAZ heeft goede resultaten met zijn viertraps MOPA en maakt geregeld QSO met VK en Z1 op 7000 kHz.

PAoSP, gelukkige bezitter van een CC zender, is te hooren op 20 meter, heeft bovendien een keurigen ontvanger en resultaten blijven dan ook niet uit.

PAoYV houdt nog steeds theoretische bespiegelingen en was sinds maanden niet in de lucht.

PAoRST werkt maar weinig en leeft in voortdurenden strijd met de 50 perioden van het stadsnet.

PAoVT brengt sporadisch den 3,5 MHz band in beroering.

PAoUT wacht nog steeds op een lic. operator.

PAoPF, thans te Bussum, heeft een electron-coupled oscillator en zijn toon is niet van CC te onderscheiden (werkt op 7000 kHz).

PAoJR is QRT wegens verloren ambitie.

PAoZQ legt op de 40 meter band een beperkte activiteit aan den dag.

PAoWG blijft actief en oefent zich in het teekenen van modulatiecurven.

PAoJMW moet constateeren dat maar weinig hams zijn roepnaam correct kunnen nemen; werkte 18 October met PK3BQ en veel VK (7000 kHz).

**Antenne misère.** Op de laatste algemeene vergadering der N.V.I.R. is er een voorstel ingediend om zich tot de Ned. Ver. van Huisegenaren te wenden om het antenne-vraagstuk voor den zend-amateur op te lossen. Dit voorstel is toen ingetrokken, na de uiteenzetting van bestuurszijde, dat wij geen resultaat zouden hebben, omdat niet elke huiseigenaar „georganiseerd” zou zijn, waardoor de moeite niet voor de volle 100 % beloond zou worden.

Nu ik in Amsterdam woon, en er weer een nieuwe Zepp geheschen moest worden, bleek mij alweer, hoe dringend noodzakelijk het is, dat wij amateurs eens een krachtig protest doen hooren betreffende de verschillende methoden van antenneconstructies.

Zoo heeft een pianofirma een antenne aangelegd, waarvoor krammen en haken in het zink zijn geslagen, dus lekkage blijft niet achterwege. Een radio-centrale heeft haar metalen stellage met afspanisolatoren eerst in den bovenrand der dakpannen bevestigd, doch dat bleek blijkbaar niet te houden, weshalve zij het maar tegen den muur geprikt heeft. Een buurman van mij heeft een paal van 4 meter zoo maar mir nichts dir nichts los tegen den schoorsteen gezet met een antenne er aan, en nu eergisteren tijdens den storm is de paal omgewaaid. Ik ver-

telde dat aan dien man en wat krijg ik ten antwoord?: „Och ja, tegen zoo'n storm is niets bestand!”

Al dergelijke feiten wekken een antipathie bij de huiseigenaren op, die ons dan weigeren, een mast op hun huizen te plaatsen, die wij toch werkelijk niet missen kunnen. Ik zelf mocht van mijn overbuurman, een der architecten dezer gemeente, geen mast op zijn huis plaatsen, ten eerste omdat hij een vijand van die palen is (hetgeen een zeer veelvuldig geval bij architecten is) en tweedens omdat er kans bestaat, dat het dak wordt beschadigd. Ziedaar het resultaat van het geklungel van „omroepdozen luisteraars en imitatie-radio-installateurs”.

Zou hier niet een dankbaar object liggen voor de N.V.V.R. om deze kwestie eens op te lossen??

L. DE GROOT, PAoKK.

## ER KOMT WEER EEN NIEUWE DX WEDSTRIJD.



Zooals enkele weken geleden reeds terloops aangekondigd, gaat de N.V.I.R. wederom een wedstrijd organiseeren, eenigszins op denzelfden voet als de succesvolle Landen- en DX-wedstrijd, die nu ongeveer een jaar geleden eindigde. Bij den vorigen wedstrijd werd het aantal gewerkte landen in aanmerking genomen, terwijl voorts punten werden toegekend voor de districten der verschillende landen. De nieuwe wedstrijd zal alleen rekening houden met deze *districten*, doch bovendien zal een *splitting* plaats hebben van de verschillende *golfbanden*, t.w. de 10, 20, 40 en 80 meter banden.

Voor elke golfband gelden dezelfde bepalingen en voor elk dezer banden zal dus uiteindelijk een winnaar worden aangewezen. Bovendien wordt echter een z.g. *totaalklassement* ingesteld, waarin de verdiensten, in elken band behaald, verwerkt worden, met dien verstande, dat men om in het *totaalklassement* mede te kunnen dingen, minstens op 3 verschillen-

de banden moet hebben gewerkt.

Deze wedstrijd biedt dus zeker voor elken werkenden amateur iets. Hij die slechts op één band werkt, kan in dien band mededoen, en dingt mede naar den kampioenstitel voor dien band. De „all round” amateur heeft de gelegenheid, voor elken band de juiste tijdstippen uitzoekende, zijn superioriteit te bewijzen. Dit had hij niet in den vorigen wedstrijd, waar alle punten, op willekeurige banden behaald, gewoon opgeteld werden. In den nieuwen wedstrijd worden zij afzonderlijk opgenomen onder den betreffenden band *en de totalen per band van elken deelnemer worden voor de bepaling van zijn totaal-klassement met elkaar vermenigvuldigd*. Dit is de meest eerlijke methode.

Als prijzen worden wederom speciale N.V.I.R.-medailles uitgelooft, volgens bovenstaande afbeelding. Op de keerzijde wordt gegraveerd de naam van den winnaar en waarvóór de medaille gewonnen werd.

De volgende week hopen wij het volledige reglement voor den wedstrijd te publiceeren. De strijd vangt aan 1 Januari 1934, 00.00 GMT en eindigt 30 Juni d.a.v. 24.00 GMT. Iedereen heeft nu nog twee maanden gelegenheid om zijn station voor de start in gereedheid te brengen. De jury stelt zich voor, wederom geregeld den stand te publiceeren. Hierdoor wordt bereikt: 1e. dat alle deelnemers voortdurend met hun positie op de hoogte zijn; 2e. dat de jury niet na afloop van den wedstrijd met werk overstelpt wordt; 3e. om een vriendschappelijke rivaliteit tusschen de deelnemers te ontketenen en ten 4e. om de aandacht der PA-hams bij voortduring op den wedstrijd gevestigd te houden. De volgende week meer bijzonderheden.

De jury:

W. Metzelaar, PAoMM, Traffic Man.  
N. Fonderie, PAoNF, ass. Traffic Man.  
Achterom 17 (Corr. adres).  
L. Lindeman, PAoMAR.  
C. C. Verbeek, PAoCO.  
J. B. H. Smits, PAoHAN.

### N. V. I. R. Afd. Den Haag.

Secretariaat Beeklaan 216.

#### Onze excursie naar Kootwijk.

Het bezoek dat 15 onzer leden aan Kootwijk brachten, heeft niet nagelaten een enormen indruk te maken op de deelnemers aan deze excursie. Deze indruk was er een van ontzag voor de vele en verschillende machtige zenders, die wij daar hebben kunnen bekijken, van bewondering voor de organisatie van dit voor ons land zoo vitale bedrijf, voor de logica die aan de uitvoering van elk onderdeel van deze zendercentrale ten grondslag ligt en ten slotte van Nationalen trots, omdat dat deel van Kootwijk, dat wij het *hart* van Kootwijk zouden willen noemen, omdat het heden ten dage

verreweg het belangrijkste en meest interessante is, n.l. het Kortegolfgedeelte, geheel door den dienst zelf is ontworpen en geconstrueerd.

Toen wij ca. 6 jaar geleden voor het eerst Kootwijk bezochten, was daar het fraaie monumentale gebouw met de zes-200 meter hoge masten, waaraan de antenne voor den 17000 meter golf was opgehangen. Dat was toen het hart van Kootwijk. Op een kleinen afstand van het hoofdgebouw was destijds een eenvoudige houten loods neergezet, waarin de eerste kortegolfsenders, alle zelf geëxisteerd, waren opgesteld. Teekenend voor de snelle evolutie in het radioverkeer is het feit, dat wanneer men thans een indruk wil hebben van wat Kootwijk eigenlijk is, wanneer men „het hart van Kootwijk” wil hooren kloppen, men niet meer in eerste instantie in het hoofdgebouw moet zijn met de gigantische antennemasten, doch in en om de eenvoudige, doch in hun eenvoud toch fraaie gebouwtjes C en D, resp.: de telefonie- en telegrafie-kortegolf centrales. Opvallend is het fraaie uiterlijk van dit zendercomplex met zijn modern uitgevoerde „Heemaf” paneelen en Nieaf” instrumenten. Aan de achterzijde treft ons de keurige overzichtelijke opstelling der onderdeelen en wij krijgen een diep respect voor dit geheel, dat, niettegenstaande het door de ervaring van den dienst en het voortschrijden der techniek uiteraard aan wijzigingen onderhevig is, een benijdenswaardigen indruk van netheid heeft. Bedenken wij daarbij, dat de geheele opbouw plus een belangrijk deel der vervaardiging van onderdeelen door een klein groepje menschen is tot stand gebracht, dan is onze bewondering volkomen. Hier komt ook de radio amateur in zijn element. Wijken deze zenders in menig opzicht, vooral in energie(1) afmetingen enz. af van onze miniatuur apparaten, er zijn toch ook talrijke punten van overeenkomst. Evenals een 50 Watts amateurzender b.v. vaak begint met een E 415, zoo is dit in Kootwijk eveneens het geval bij de 80 kilowatt. Aan bedrijfszekerheid, frequentieconstantheid en veiligheid is hier echter uiteraard wel wat meer zorg besteed dan bij den idealen amateurzender. Zoo zijn de kristaltrappen alle voorzien van een thermostat en bevatten deze trappen soms 4 kristallen van onderling iets afwijkende frequentie b.v. voor golf 16; 16,1; 16,2 m enz. om in een bepaald golfgebied een kleine opschuiving mogelijk te maken. Overigens heeft men voor elke golf lengte, waarop de dienst normaal werkt, een geheel aparten zender en aparte antenne. Gebouw C bevat zoodoende 4 telefoniezenders met Heising modulatie in de laatste trap en Gebouw D; 8 telegrafiezenders en de provisorisch opgestelde „modulator” der beeldtelegrafie. Talrijke maatregelen ter beveiliging van personeel en apparaten bleken even vernuftig als doeltreffend.

Vele van deze overwegingen komen uiteraard bij ons bij verre niet in aanmerking, doch verhoogden het inzicht in tal van verschijnselen. En wat te denken van het ei van Columbus om het verschil in de temperatuur van het koelwater der zendlampen bij seinen en rust te gebruiken als maatstaf voor het rendement?

En dan de bediening! Bij het binnenkomen in Gebouw D leest een amateur onmiddellijk morseteekens af van flikkerende neonlampjes. Hij hoort het gerikketik van relais maar ziet... niemand, behalve een technischen beambte, die het toezicht heeft op de in bedrijf staande zenders, doch die langs de paneelen wandelt en met de seingeving niets uitstaande heeft. Hier komt de bewondering voor den dienst bij ons op.

Buiten aanschouwen we de gecompliceerde antennesystemen. Lange horizontale voedingslijnen eindigen in z.g. koppelhuisjes, waar de juiste koppeling met de richtantennes geregeld kan worden. In de nabijheid van den straler en ook bij den reflector van elk beamsysteem ziet men ergens in het veld een soort dui-ventil staan, die een veldsterkte-meter bevat. De gelijkgerichte h.f. stroom passeert door een gelijkstroom instrument en de waarde van dezen stroom kan in het koppelhuisje ook worden afgelezen. De koppeling met straler en reflector kan nu zoo worden geregeld, dat de veldsterkte voor den straler maximum en achter den reflector minimum is.

Er zijn beamantennes voor Oost- en West-Indië, voor Noord- en Zuid-Amerika. Verder Beverage antennes van honderden meters lengte.

Hierna brachten we een bezoek aan de „studio”, een eenvoudig gebouwtje, waar de telefonie-uitzendingen gecontroleerd worden. Hier staan de „monitor boxes”. De heer Verbeek, PAoCO heeft vroeger al eens op een onzer bijeenkomsten verteld, welke maatregelen noodig zijn om te Kootwijk niet te ontvangen, d. w.z. een matige geluidsterkte bij goede kwaliteit te verkrijgen. Waar er tegenwoordig met geheimtelefonie gewerkt wordt en het onverstaanbare mengelmoes over de lijn uit Amsterdam ontvangen wordt, waarna men er te Kootwijk een zender mee moduleert, dient men in de studio in staat te zijn, het uitgezonden abracadabra in gewone taal te transformeren om de uitzending te kunnen controleren. Hier vonden we nog andere controle-apparaten, zooals frequentiemeters e.d.

Tenslotte zijn we nog even naar de lange golf zenders gaan kijken in het hoofdgebouw. Afgezien van het overwel-digende van dimensies zoowel ten aanzien van spoelen als van stroomen en spanningen e.d. vermocht dit alles toch niet meer dien indruk te maken als „het hart van Kootwijk”.

Na nog even den provisorisch opgestelden omroepzender bezichtigd te heb-

ben, die bleek te zijn ondergebracht in de loods, waar wij ca. 6 jaar geleden de eerste kortegolf zenders aantreffen, ondernamen we de terugreis na een hartelijk afscheid aan de heeren ir. Ennen en Verbeek, PAoCO, die ons met onuitputtelijk geduld en rustige kennis van zaken ca. 4 uren lang op de meest aangename wijze een indruk van onze grootste Nederlandse zendercentrale hebben gegeven, die wij niet licht zullen vergeten. Het was een hoogst interessante en in meer dan één opzicht uiterst leerzame excursie, die allen deelnemers met de overtuiging heeft vervuld: Hier wordt iets gepresteerd.

\* \* \*

### Excursie naar het ontvangstation „Nora”

Onder voorbehoud van de toestemming van de bevoegde autoriteiten zullen wij in den loop van November een excursie maken naar de grootste ontvangcentrale ter wereld, „Nora”. Het vervoerprobleem is hier veel eenvoudiger dan de excursie naar Kootwijk en de kosten zullen daardoor laag kunnen blijven. Wij verwachten dan ook een groote deelneming.

Op onze a.s. bijeenkomst, op Woensdag 1 November a.s. zal in verband met het bovenstaande en onder hetzelfde voorbehoud, door den heer C. C. Verbeek, PAoCO een inleiding worden gegeven over hetgeen men te Noordwijkerhout zal kunnen aanschouwen.

Namens het Bestuur,  
L. LINDEMAN.

### N. V. I. R. Afd. Rotterdam.

Secr. H. M. E. Linse, Ros. Faassenstr. 16.

Nu het amateur-winter-radioseizoen weder is aangevangen en iedere, met de echte „ouwerwetsche spirit” bezielde „ham” weer naar key en fone grijpt, voel ik me gedrongen, weer eens wat van de afd. Rotterdam te laten hooren, want velen denken minstens dat onze afdeling is afgestorven, doch integendeel, zij floreert en groeit tegen elke verdrukking in.

Onze clubavonden verheugen zich in een regelmatig druk bezoek en steeds worden er goede, voor iederen amateur verteerbare, technische lezingen, demonstraties, etc. gehouden.

In onze laatste circulaire aan de leden en op onze laatstgehouden clubavond hebben we gesproken over een, evenals vorige jaren, te houden cursus: „Examen zendamateur” en we verheugen ons, dat er weer animo bestaat, hieraan deel te nemen, redenen waarom we er thans nog, vóór de cursus aanvangt, bij allen die zich voor bedoeld examen willen laten opleiden, op aandringen, zich op onzen eerstvolgenden clubavond in Café Rest. „de Heemraad” Nieuwe Binnenweg 276, Rotterdam, te willen opgeven, daar er bij ons nog steeds plaats is en iedere „kortegolfman” welkom is, en waar zou deze

man, die zich mettertijd in de „short-waves” plonst, zich beter, speciaal met het oog op zijn opleiding, thuis gevoelen dan tusschen amateurs die hun kennis niet alléén theoretisch, doch vooral praktisch opgedaan hebben en nog opdoen.

Daarom, broeders in de kunst, als variant op een zeker gezegde roep ik U allen toe: „Amateurs aller Rotjekkorsche gewesten, vereenigt U!, opdat wij ons gezamenlijk met vereende krachten verdiepen in de diepste diepten der radio-geheimen.”

Dus, schaaft U allen in gelederen en komt in drommen tot ons op 2 November a.s. Introductie is toegestaan.

Deuren open te 8 uur en niet dringen, want ieder krijgt een beurt.

PAoUB.

### Afdeling Centrum N. V. I. R.

Op de laatste gehouden bijeenkomst, die tamelijk goed bezet was, werden de ingekomen QSL-kaarten uitgedeeld. Om ten Herkel, die om studieredenen voor de secretarisfunctie had moeten bedanken, werd, onder dankzegging voor de bewezen diensten, vervangen door ondergeteekende. Een der aanwezigen had zich de moeite getroost, een complete miniatuur ontvanger mede te nemen (made in U. S. A.); maar toen bleek, dat het een BCL-does was, daalde de belangstelling wel wat. De vergadering werd nog bezocht door een vertegenwoordiger van het nieuwe amateurblad „QSO”, er „ging echter weinig om”.

Overigens een genoegelijke praatavond. Volgende bijeenkomst op Vrijdag 3 November in Café Gooiland te Hilversum.

PAoJMW, Secretaris.

### Oostelijke Afdeling N. V. I. R.

De a.s. vergadering onzer afdeling zal gehouden worden op 4 November e.k. te Arnhem in „Royal”, zaal 4, om 18.30.

Den leden wordt *dringend* verzocht, op deze vergadering aanwezig te zijn, daar er iets zeer interessants vertoond zal worden. Wát, dat blijft voorloopig een verrassing!

De Secr. PAoRL.

### QRA-Bureau N. V. I. R.

Hieronder volgt een kleine verandering in de lijst van landenletters.

Vervallen maar nog niet algemeen in onbruik geraakt, zijn: CN; FA; FF; FM4; FM8; FR; NJ; NN; RW; RX; YK.

Verder nog eenige nieuwe landenletters en veranderingen:

F4 Tunis;

F3 F8 Frankrijk, Algiers, Martinique, Marocco, Tahiti;

HA Hongarije;

HP Panama K6 Hawai, Guam Samoa (U. S.);

VO New Foundland;

VI Barbados vervalt;

VP1 Fiji vervalt;  
 VP2 Bahamas, Fiji eilanden;  
 Britsch Honduras bijvoegen;  
 VP5 wordt Jamaica;  
 VP6 Barbados;  
 VR Britsch Guiana;  
 V5 1, 2, 3 Malaya States;  
 XT China;  
 ZM Samoa (Britsch).

QRA Bureau N. V. I. R.,  
 Achterom 17, Den Haag.

### ORS-dienst N. V. I. R.

Een volgende maal volgt een opwekking voor deelname aan de luisterproeven van de R5GB speciaal voor onze R stations. We kunnen U alvast aanmoedigen om aan deze proeven deel te nemen, daar zij een beeld kunnen geven van de ontvangst op speciale uren en dagen in de verschillende landen die hieraan deelnemen.

OR5-Dienst N. V. I. R.,  
 Achterom 17, Den Haag.

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

#### Maandoverzicht 15 Augustus — 15 September 1933.

Deze maal werden door de navolgende O.R.-Stations rapporten ingestuurd, n.l. O.R.S. No. 1 PAoDA te Eewijcksluis, O.R.S. No. 6 PAoAPX te Huizum, O.R.S. No. 7 PAoZM te den Haag, O.R.S. No. 17 PAoVB te Gouda, O.R.S. No. 22 R239 Cleemputte te den Haag, O.R.S. No. 20 PAoGR te Zaandam.

Zooals vroeger, toen we in de rapporten de QSA en QRK gaven, is gebleken dat dit natuurlijk afhankelijk is van de gebruikte ontvangers, vandaar dat dit niet meer geschiedt.

Dan nog een kleine oproep aan alle PA's. Gebruikt de O.R.-Stations voor het uitluisteren naar Uw proefnemingen; ook de R-stations moet men niet vergeten,

wanneer men op een bepaalden dag of gedurende een bepaalden tijdsduur rapporten over zijn uitzendingen wil ontvangen. Geef het T.D. op, uit welk deel van het land of U rapporten wilt ontvangen en U ontvangt opgave van O.R.S. en R-stations die U hierin willen helpen.

Overgaande op het maandoverzicht, beginnen we met de gehoorde landen met daarna de gehoorde PA's voor de verschillende banden.

#### 20 meter band.

Gehoorde landen:

Door ORS No. 6, Huizum: CD, CT1, CM, CV, D, EAR, EI, F8, FM4, G, HAF, I, K5, LY, NY, OH, OK, PA, PK, PY, SM, SU, U, UN, UO, UR, V, VE, VP, VQ, VU, W 1-2-3-8-9, X, YI, ZC6, ZD.

Door ORS No. 1, Eewijcksluis: CT1, CV, D, EAR, EI, F3, FM4, G, GI, HAF, HC, LA, LU, NY, OH, OK, ON, OZ, PA, PY, SP, SU, U, UO, VE, VP, VQ, VU, W 1-2-3-4-8-9, YI, YM, ZC6, ZD.

Door ORS No. 22, den Haag: CT1, CX, D, EAR, FF, FM4-8, HAF, HC, I, K4-5, LA, LU, OA, OH, OK, OZ, PK, PY, SU, U, VE, VP, VQ, VU, W 1-2-3-4-8-9, X, YI, YL, ZC6, ZD.

Door ORS No. 7, den Haag: CT1, EAR, EI, F8, FM4-8, HAF, I, K4, LA, LY, OH, OK, ON, PA, SM, SP, SU, VE, W 1-2-3-9, YL, YM, ZC6.

Door ORS No. 17, Gouda: CT 1-2, CV, CX, EAR, FF, F 3-8, FM 4-8, G, HAF, K 4-5, LU, OH, OK, PA, PY, SU, U, UN, VP, VU, W 1-2-3-4-8-9, YI.

#### 40 meter band.

Door ORS No. 20, Zaandam: CT1, CV, D, EAR, F 3-8, FM, G, HAF, HB, I, LA, LY, OK, OZ, PA, SP, U, UN, UO, W4, YL.

Door ORS No. 17, Gouda: CT2, CV, D, EAR, ES, F3, FM4-8, HAF, HB, I, LA, LU, LY, OH, OK, ON, PA, SM, SP, U, VO, W 1-2-4-6-8-9, YL, ZU, ZL.

Door ORS No. 7, den Haag: CT1, CM,

D, EAR, EI, F3, G, HAF, I, LA, LY, OH, OK, OZ, PA, SM, SP, U, UN, UO, W 1-2-3-4-8, YM, ZL.

Door ORS No. 22 den Haag: EAR, FM8, HC, LU, U, VK, ZL.

#### 80 meter band.

Door ORS No. 6, Huizum: D, F3, G, ON, OZ, PA, SM, SP, UO, W3.

Door ORS No. 17, Gouda: D, F3, G, ON, OZ, PA, SM.

Door ORS No. 20, Zaandam: D, F3-8, G, HB, OK, ON, OZ, PA, SM, X.

#### Officieele Stations 80 meter band.

Door PAoAPX: FLE, RFAV, MFI, RAORA, RPA.

Gehoorde PA's 20 meter band. Door ORS No. 17, PAoVB, Gouda: FLX, GG, GH, QL, ZM. Door ORS No. 7, PAoZM, den Haag: CE, JK, RSD, XOK. Door ORS No. 1, PAoDA, Eewijcksluis: AZ, RA, XF. Door ORS No. 6, PAoAPX, Huizum: MH, RA.

Gehoorde PA's 40 meter band. Door ORS No. 17, PAoVB, Gouda: AQ, AZ, DK, FLX, GD, GMW, GQ, HR, QZ, TT, UD, IJQ, ZG, ZM. Door ORS No. 7, PAoZM, den Haag: DT, HR, FB, JQ, MM, TT. Door ORS No. 20, PAoGR, Zaandam: FS, HR, IM, NB, WD, XUF.

Gehoorde PA's 80 meter band. Door ORS No. 17, PAoVB, Gouda: AP, ABS, AV, BL, BM, COR, GQ, HG, HO, HR, KO, MU, NWK, OE, OK, OPA, PO, RK, RS, SL. Door ORS No. 6 PAoAPX, Huizum: AM, ASD, AV, BL, GA, GM, HB, HL, MH, NO, OE, OK, OPA, PDA, RP, SH, SS, VB, ZK. Door ORS No. 20, PAoGR, Zaandam: AH, AP, ASD, AV, BK, BL, BN, CB, DC, DJ, EA, EC, GA, HL, HT, KK, LL, MF, MIJ, PDD, QQ, RM, RP, SH, SML, SS, RS, X-PAoCH, X-PAoIM.

Hartelijk dank aan alle O.R. Stations die medegewerkt hebben om dit rapport samen te stellen.

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



#### Rotterdam.

A. R., Rotterdam. — De vervorming treedt waarschijnlijk al op in de detectorlamp, die wel een zeer lage plaatspanning heeft. In elk geval dient de schermroosterspanning lager dan de plaatspanning te zijn.

J. Ph.-M., Rotterdam. — Een en ander duidt o.i. op een fout in de afvlakking. Is de gelijkrichtlamp zelf wel in orde?

J. F. R., Rotterdam. — Oorzaak van het niet werken uwer terugkoppeling zou ver-

oorzaakt kunnen zijn door verkeerdheid verbinden van de terugkoppelspoel; er zullen evenwel aanwijzingen op het spoelstel staan en die zult u dus wel gevolgd hebben.

Een andere oorzaak zou kunnen zijn, dat u volgens het schema geen h.fr. smoorspoel heeft aangebracht tusschen plaat detector en l.fr. transformator, maar wel 1000  $\mu$ F. geschakeld hebt van plaat naar aarde. Tusschen de plaat en de verbinding van dezen condensator met den l.fr. transformator moet de h.fr. smoorspoel komen te staan.

#### Hilversum.

G. B., Hilversum. — Een schema voor een versterker kunt u verkrijgen bij de Arim te Den Haag. Wat betreft een mengschakeling voor 2 p. u. en een microfoon, verwijzen we u naar R.-E. 1932 No. 3 en naar de serie artikelen over het zelf opnemen van grammofoonplaten.

#### Amsterdam.

F. W., Amsterdam. — 1e. Het verschil ligt hierin, dat bij de Linacore een pentode detec-

## VRAGENRUBRIEK



tor gebruikt wordt, die een veel hooger en inwendigen weerstand heeft, waardoor de koppelweerstand ook hooger moet zijn. De plaatstroom van de h.f. pentode wordt voornamelijk bepaald door de schermrooster-spanning.

2e. Ja, met de E 446 als detector.

3e. De E 447 bezit het voordeel van de sterkteregeling in de daarvoor bestemde schakeling.

4e. De twee schakelingen zijn gelijkwaardig.

5e. 100  $\mu$ F. is niet groot genoeg.

T. T., Amsterdam. — Over de aanpassing van voedingslijnen met loopende golven is pas uitvoerig geschreven in de K.G. Expres, zooals u zelf, blijkens uw verwijzing naar de artikelen: „Waarom steeds de Zeppelin” hebt opgemerkt. Hetgeen u er nu elders over gelezen heeft, is volslagen onbegrijpelijke onzin. Daar valt niets over te verklaren; het is er geheel naast.

#### Groningen.

B. R., Groningen. — Adres is ons onbekend.

#### Haarlem.

W. v. N., Haarlem. — Deze spoelen ontvingen wij nog niet ter beproeving, zoodat wij daaraan nog geen metingen konden doen. Zoodra wij ze beproefd hebben, komen de gegevens in de rubriek: „Wat is er nieuws”.

H. J. K., Haarlem. — 1. U kunt voor uw doel het best aanvragen het SG5-schema van Arim. Daarin is geen sluierscompensatie aangebracht, maar het is zeer goed mogelijk, er dezelfde sluierscompensatie in aan te brengen, die Arim voor haar BS5 aangeeft.

2. Wanneer de luidspreker op de korte golf geen gebrom laat hooren en op de lange golf

wel, ligt het vermoeden voor de hand, dat de spoelen of de antenne het gebrom opvangen (de grootere spoelen voor lange golf geven meer kans daarop) zoodat getracht zou moeten worden, spoelen en voedingsapparaat verder van elkaar te zetten.

#### Den Haag.

G. J. J., Den Haag. — Het in de nummers 12 en 13 besproken schema is voor uw doel geschikt, zoodat wij u naar deze nummers van R.-E. 1933 verwijzen.

J. B., Den Haag. — Door de door u voorgestelde wijzigingen ontstaat een geheel ander toestel. Het is niet mogelijk te zeggen, of dit goed zal werken. Dit is een kwestie van experiment. Wij vermoeden evenwel, dat u op moeilijkheden zult stuiten, doch voor een rechtgeaard amateur zal dit geen bezwaar zijn. Honingraatspoelen moeten wij echter in elk geval voor genoemd schema ontraden.

#### Amstelveen.

S. S., Amstelveen. — Toch vreezen wij, dat een verraderlijk onbetrouwbaar contact, vermoedelijk in de netaansluitingsleiding een rol speelt. Ook kan een onbetrouwbare lamp of afvlakcondensator de schuldige zijn.

#### Joure.

C. v. W., Joure. — Wij vermoeden, dat de luidspreker-aanpassing niet in orde is. Zoek eerst eens in deze richting.

#### Leeuwarden.

S. V. J., Leeuwarden. — Wend u daarvoor tot het laboratorium Ir. J. J. Numans, v. Soutelandelaan 45, Den Haag.

#### Amersfoort.

G. J. V., Amersfoort. — Uw ervaring, dat

een lampfitting de oorzaak zou zijn van brommen, zou te verklaren zijn door slechte isolatie tusschen gloeidraad- en roosterbus, die wellicht ontstaat bij warm worden.

Uw opgave is doorgegeven aan secretariaat N.V.V.R.

## OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 53146 Ned. ingediend 20 Aug. '30, openbaar gemaakt 15 Aug. '33, tot 15 Dec. '33 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Telehor Aktien-Gesellschaft. Berlijn Charlottenburg.

Televisie-ontvanginrichting.

Conclusie: Televisie-ontvanginrichting, waarbij het beeld niet geprojecteerd, doch direct waargenomen wordt, bestaande uit een roteerend spiegelstelsel, waarvan de spiegels naast elkaar langs de draaiingsas zijn opgesteld, en telkens over gelijke hoekafstanden ten opzichte van elkaar verschoven zijn, in combinatie met een lijnvormige lichtbron, b.v. een lichtbuis, die evenwijdig aan de draaiingsas van het spiegelstelsel is opgesteld en waarvan de helderheid door de ontvangen beeldstrømmen wordt bestuurd.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.



„What is in this name?”

SELECTIVITEIT — EENVOUDIGE  
BEDIENING  
ZUINIGHEID EN TEVREDENHEID

# NUVOLION

PERMANENT MAGNEET LUIDSPREKERS

Reeds vanaf	Fl. 11.—
Model PM/M	Fl. 11.—
Model PM/J	Fl. 14.—
Model PM/L	Fl. 18.—
Model PM/C	Fl. 21.—

Importeur: WESTERHOF.  
HOFSTEDESTRAAT 11 — TELEFOON 36844.  
ROTTERDAM.

## LUXE BAND RADIO-EXPRES 1932

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs **f1.40** afgehaald,  
**f1.55** franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag  
aan het bureau van Radio-Expres.

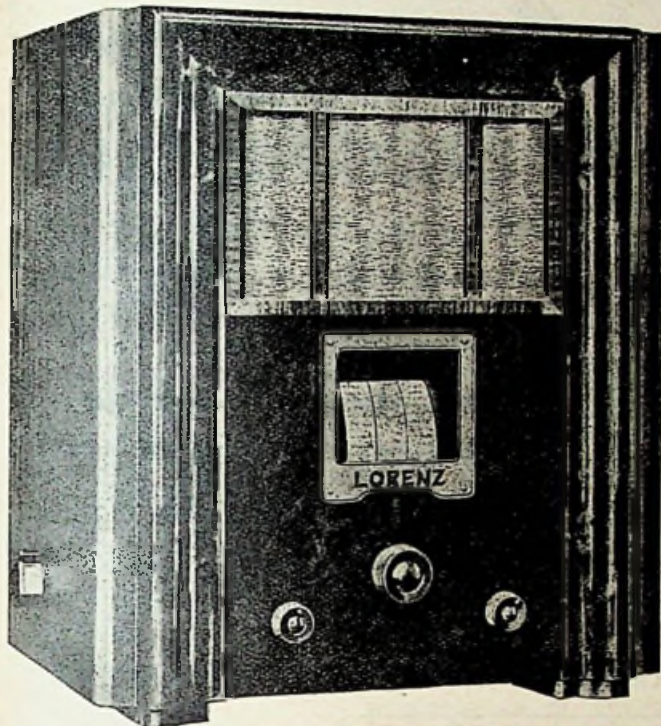
LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

**Een jaar vooruit!**

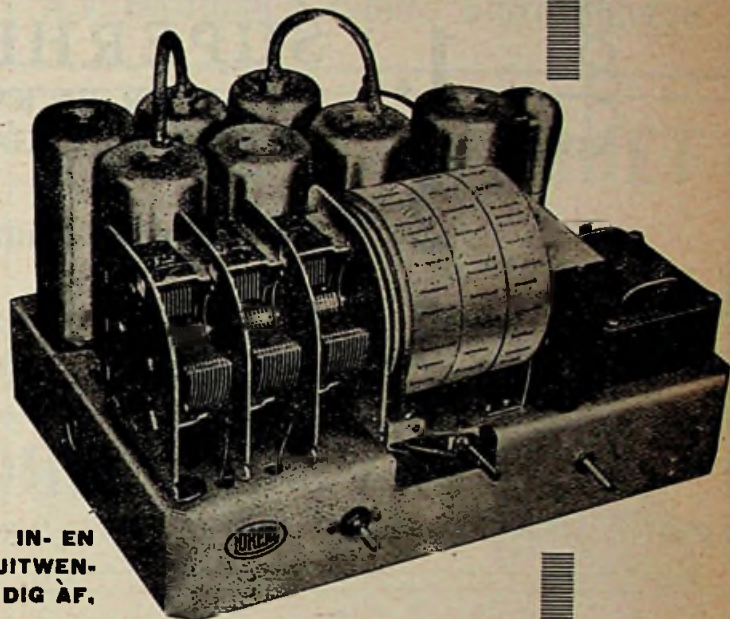


ALLE TYPEN TOESTELLEN TEVENS VOOR  
ONTVANGST VAN ULTRA KORTE GOLVEN.

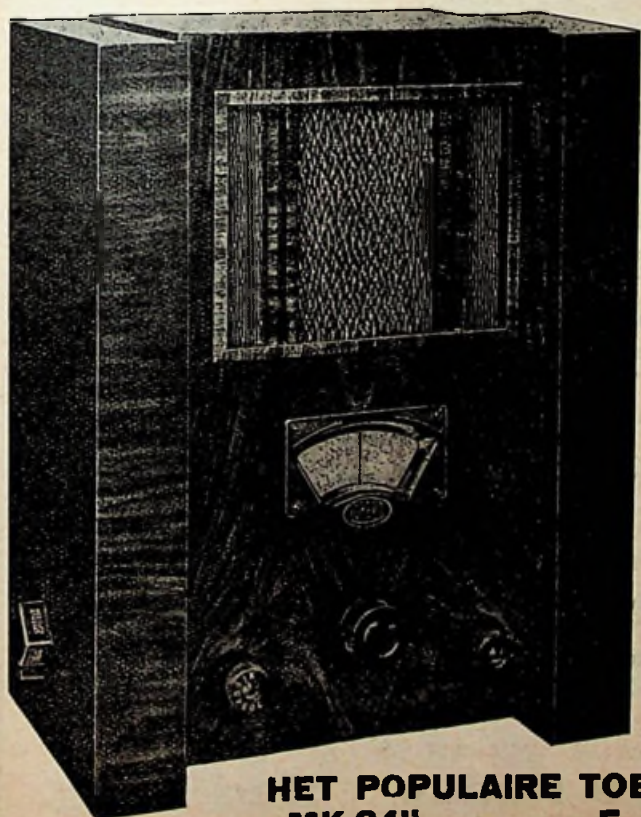
.... EN VOORZIEN  
VAN HET NIEUWSTE  
SYSTEEM BEKRACHTIGDEN ELEC-  
TRODYNAMISCHEN LUIDSPREKER.



**DE GROOTE LORENZ-SUPER**  
MET HEXODE- EN BINODE LAMPEN  
F. 245.—



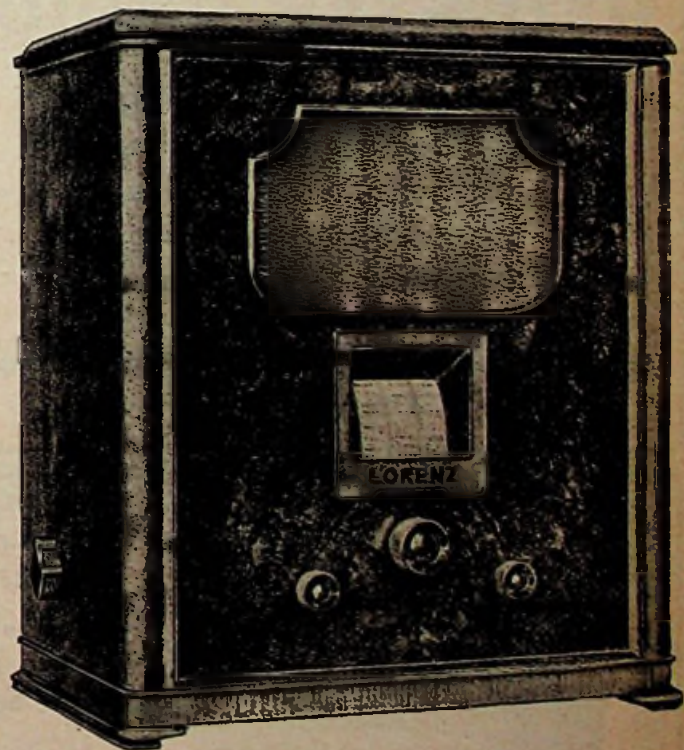
IN- EN  
UITWEN-  
DIG AF.



**HET POPULAIRE TOESTEL**  
„MK 34” F. 110.—

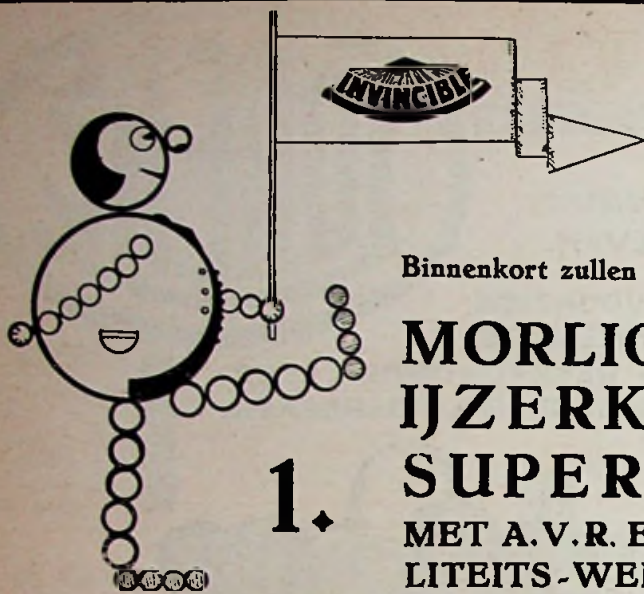
V  
R  
A  
A  
G  
T  
  
P  
R  
O  
S  
P  
E  
C  
T  
U  
S

(Prijzen incl. lampen,  
doch excl. Omzet- en  
Weeldebelasting).



**DE DRIEKRINGS-BANDFILTER**  
F. 185.—

HOOFDKANTOOR:  
**C. E. B.**  
DEN HAAG, TELEFOON 335277  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30



## NIEUWE PIJLEN OP ONZE BOOG . . . . .

Binnenkort zullen verschijnen:

1. MORLICORE  
IJZERKERN  
SUPERHET  
MET A.V.R. EN KWA-  
LITEITS-WEERGAVE
2. Wonder 2-Lamper
3. U. K. G. Voorzet-  
apparaat 12-200 M.

4. Thans reeds verkrijgbaar:  
Principe en bouwtekening van de  
**LINACORE-AFC**  
met Fadingcompensatie en een  
geluidskwaliteit zoals U nog  
nimmer hoorde! . . . (f 0.45)

Het toestel voor de  
**kwaliteits-Luidspreker!**  
als de **CELESTION S: 29**

## N.V. DE GROOT & ROOS

PRINS HENDRIKKADE 84/5

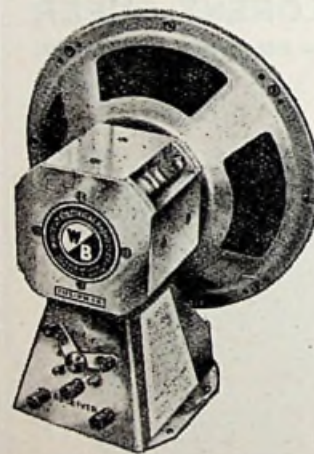
— AMSTERDAM-C. —

TELEFOON 40703

### RED STAR RADIO

Vraagt voor spoedige  
indiensttreding ervaren  
reizigers; vast salaris,  
onkostenvergoeding,  
2<sup>de</sup> klasse abonnement.

Brieven onder No. 197 aan het Bureau  
van dit blad.

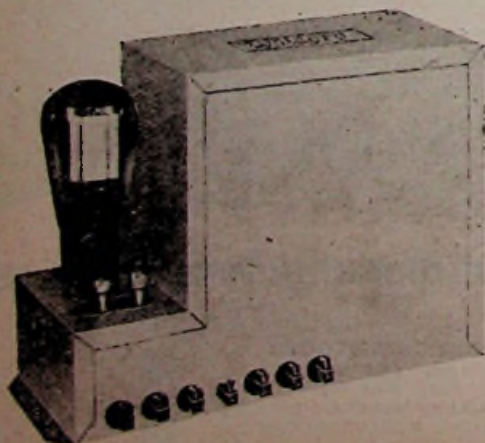


PM4A —  
— PM6  
„MICROLODE”

LUIDSPREKERS  
DER TOEKOMST

Imp.:  
Ing. H. M. HARDENBERG  
Prinsengracht 792, Amsterdam (G.)  
Telefoon 37365

PM4A, f 21.—



**WALDORP** fabriceert niet alleen moderne ontvangtoe-  
stellen, doch levert ook alle onderdeelen voor zelfbouw.  
De „WALDORP” spanningstransformatoren staan bekend om  
hun gunstig rendement. „WALDORP” smoorspoelen hebben  
de hoogste zelfinductie bij grootsten stroomdoorgang.

„WALDORP” Plaatstroomblok, speciaal geschikt voor de nieuwe  
9 Watt eindpenthode, levert 250 Volt bij 50 mA. Prijs met dubbel-  
zijdige gelijkrichtlamp. . . . . f 28.50

**N.V. Waldorp Radio. - Den Haag.**  
Waldorpstraat 268. **Telefoon 112289.**



**Daar zijn  
ze!**



## Voorwaarts Bouwers

thans een up to date toestel voor 'n luttel bedrag  
**uiterste selectiviteit,  
uiterste gevoeligheid,  
minimale afmetingen.**

Lissen ijzerkern

## OMBOUW spoelen

Het doel van de LISSEN laboratoria was een spoel te ontwerpen voor maximaal bruikbaar effect en deze toch zoo klein mogelijk te houden. Langdurige onderzoeken van ijzerkernen en spoelen hebben geleid tot het ontwerpen van deze schitterende spoel. De spoelen zijn gewikkeld met Litze draad, terwijl groote zorg is besteed aan de opstelling, zoodat koppeling tusschen de korte en lange golf vermeden wordt. Zij geven het grootste nuttig effect in moderne schakelingen en zijn in het bijzonder geschikt om selectiviteit en gevoeligheid van oude ontvangtoestellen tot het uiterste op te voeren.

Lissen ijzerkern ombouwspoel met Litze draad gewikkeld en compleet met afschermbus Fl. **4<sup>25</sup>==**

Lissen ijzerkern spoel met ingebouwde schakelaar (antenne of roosterspoel) voor meervoudige spoelstellen Fl. 6.25.

Uitvoerig boekje met acht ombouwschema's voor gelijk- en wisselstroom, een schema voor een goedkoop Ultra Korte Golf voorzet-apparaat en complete bouwbeschrijvingen, wordt franco toegezonden na ontvangst van 45 cts.

**Lissen Agentschap JOS. NIEMAN**  
Schiekade 155 a - Rotterdam  
Telefoon 43133 Postgiro 78235

# LISSEN

# IGRANIC

NIEUWE LAAGFREQUENT SMOORSPOEL

250 Henry

Speciaal gefabriceerd voor het gebruik bij Schermr. en Penthode-Detectorlampen

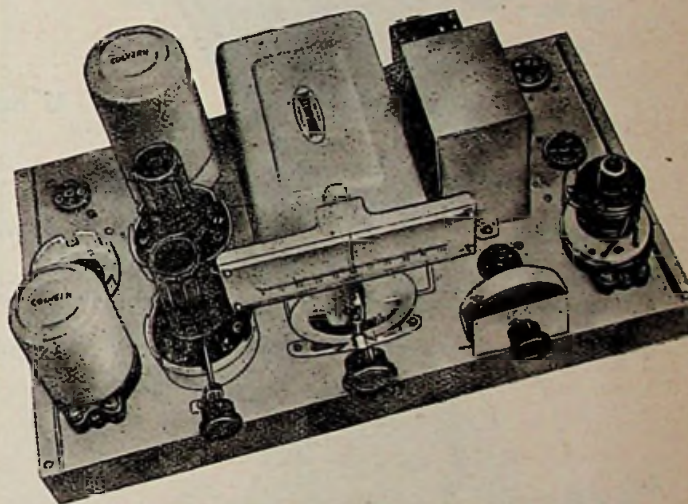
**PRIJS slechts f 4.90**

N.V. Hoffman's Radio - 's-Gravenhage

# DAVIRO'S SUPERHET

Type A.V.C.

Het toestel waar U op wachtte!!



Super-Selectiviteit - Super-Volume - Super-Kwaliteit.  
Een Super-Ontvanger in den waren zin des woords.  
Principe en bouwschema à 75 cent verkrijgbaar.  
Giro 182524 of postzegels.

**DAVIRO - ROTTERDAM**  
WIJNHAVEN 84

WEERSTANDEN

## Heli-Carbone



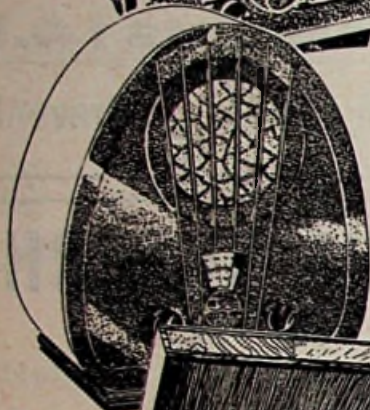
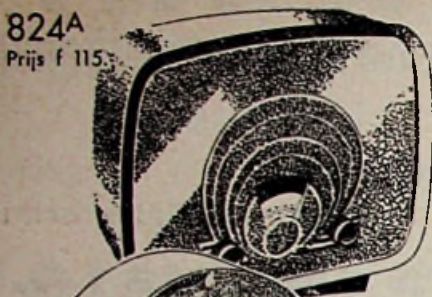
Absoluut onveranderlijk  
Nauwkeurig gelijk  
Goed verzorgde contacten

Belastbaarheid 4 Watt  
Kleine afmetingen  
Weerstanden in alle grootten

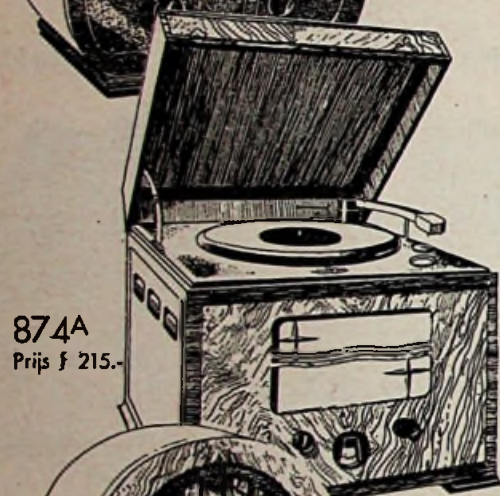
ALLEENVERTEGENWOORDIGER VOOR HOLLAND:

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

824A  
Prijs f 115.-



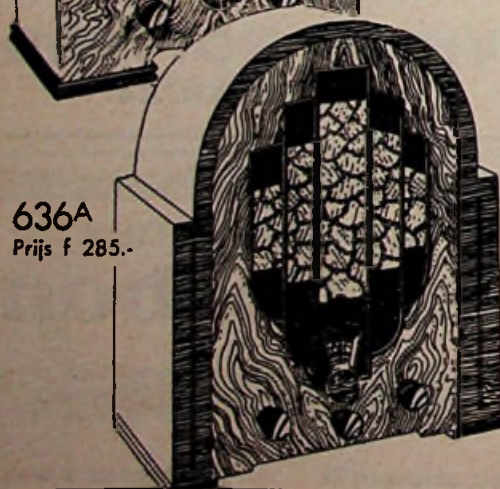
834A  
Prijs f 142.50



874A  
Prijs f 215.-



634A  
Prijs f 220.-



636A  
Prijs f 285.-

*Met deze  
vijf toestellen  
blijft geen  
wens onoverweld!*

**U wenscht maximum waarde voor minimum kosten ?**

Met de Philips 834a, een 2-krings „Super-Inductie“ toestel: voor een bescheiden bedrag een reeks van stations, een krachtig geluid en een glanzender timbre.

**U heeft een luidspreker ?**

Philips 824a bezit hetzelfde binnenwerk als de 834a, doch heeft geen ingebouwd luidspreker.

**U wilt ook muziek als de zenders zwijgen ?**

De Philips 874a combineert radio en gramfoon in een sierlijk, klein meubel.

**U houdt niet van afstemmen ?**

De Philips 634a, met vier-krings „Super-Inductie“, heeft een vernuftige micrometerschaal, die afstemmen vervangt door kiezen. Electorschakelaar. Toonfilter. Fading-compensatie. Heel Europa onder Uw dak: ook zwakke zenders komen door op behoorlijke sterkte!

**U wenscht het beste, waartoe de techniek op dit oogenblik in staat is ?**

Kiest dan den majestueuzen 636a! Volmaakt anti-fading systeem. Geluidloze afstemming. Electorschakelaar. Micrometerschaal. Hoogst bereikbare selectiviteit. Speciaal voor dit doel gebouwde, uiterst gevoelige luidspreker.

*Geen zendernamen op de schaal:  
geen enkele wijziging bij verandering  
van golflengten!*

# PHILIPS

*„Super-Inductie“*

De hierboven vermelde prijzen zijn zonder de komende Omzet- en Weeldebelasting



# MARATHON

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

## RADIOLAMPEN

ONZE NIEUWE  
FERROCART  
ONTVANGER  
STAAT TECH-  
NISCH AAN DE  
SPITS!



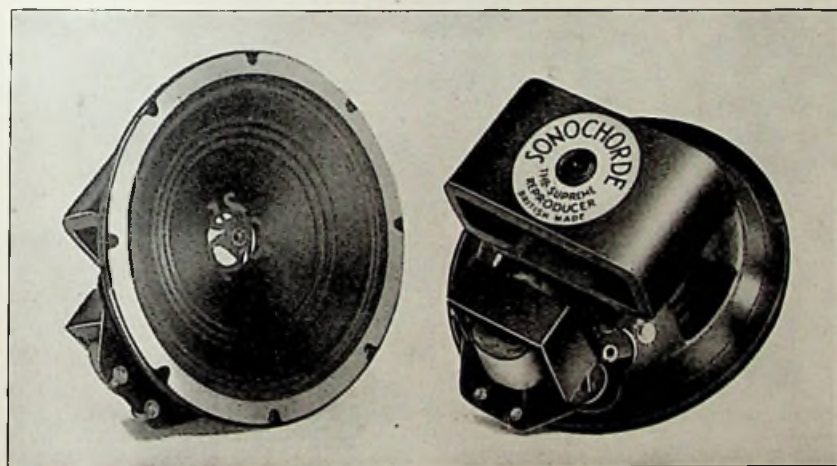
In de **Ferrocart Pan Europa** bouwdoos worden de thans reeds overal bekende **Ferrocart spelen** toegepast. Duidelijk en feilloos afstemmen op stationsnamen door de radioloupe! De selectiviteit zoowel als de geluidsterkte zijn enorm; verder heeft het toestel geen kort-lang schakelaar en kan geheel zonder soldeeren gebouwd worden. Complete bouwdoos met de nieuwste Philips-lampen . . . . . f 99.50.

Uitvoerige handleiding met schema verkrijgbaar à f 0.90 bij Diligentia N.V., Heerengracht 32, Amsterdam, giro 136400.

Rijk geïllustreerde Schemaboekjes . . . . f 0.90  
Boekjes voor ombouw . . . . . „ 0.25

*Nog voor enkele plaatsen alleen-verkoop  
onzer artikelen beschikbaar.*

**FRELAT N.V. - Keizersgracht 77 - Amsterdam C.**



# SONOCHORDE

## REPRODUCERS LTD.

**PRIJS: f 8.75.**

Deze „Midget” luidsprekers (conus-diameter 10 c.m.) trokken op de Londensche „Olympia” tentoonstelling zeer de aandacht.

**Merkwaardig goede weergave. - Levering uit voorraad.**

Alleen-Importeurs:

**Import- & Groothandel A. A. Posthumus**  
**Vondellaan 15-17, BAARN.**

**METAAL INPLAATS VAN GLAS!**

**GECO**

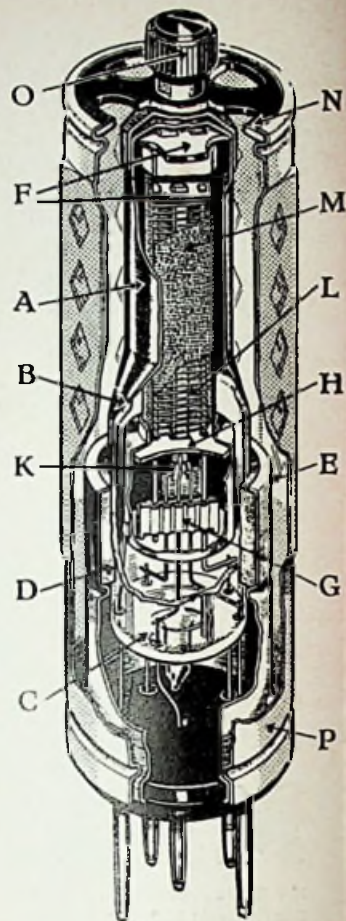
**CATKIN-LAMPEN**

**BETEKENEN EEN ALGEHEELE OMWENTELING IN DE RADIOLAMPEN FABRIKATIE!**

Het gebruik van de metalen GECO CATKIN-LAMPEN levert vele voordeelen boven de toepassing der tot nu toe gebruikelijke „glazen“ lampen, zooals:

1. **Groote onbreekbaarheid,**
  2. **Absolute onderlinge gelijkheid,**
  3. **Luchtgekoelde metalen afscherming,**
  4. **Kleine afmetingen,**
  5. **Onwrikbare bevestiging van de voet en eventueele topaansluiting,**
- enz. enz.

VITVOERIGE PROSPECTUS, MET BESCHRIJVING EN AFBEELDINGEN OP AANVRAGE FRANCO



**N.V. ALGEMEENE RADIO  
IMPORT MIJ.**

**SURINAMESTRAAT 15 — DEN HAAG**

Zoekt U een  
Dynamische Luidspreker  
welke U beter zal voldoen  
als **elke** andere?  
Hooft dan een

**EARL**

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 O.**



**Varley Nicore**  
SPOELEN  
**Onovertrefbaar!**

IN HET „AMROH-BULLETIN“ No. 4 ZIJN DIVERSE BOUWTEKENINGEN OPGENOMEN  
INDIEN U GEEN ABONNÉ IS, ZENDEN WIJ U GAARNE EEN EXEMPLAAR NA ONTVANGST VAN **15 CENTS** AAN POSTZEGELS OF PER GIRO No. 39442

**AMROH (AFD. BULLETIN) MUIDEN**