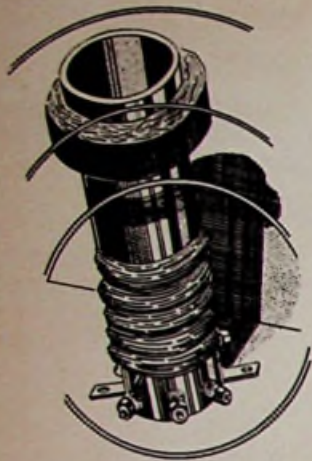


# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 34  
25 Aug.  
=1933=

**TELEVISIE VOOR DEN AMATEUR**  
door J. CORVER en G. J. ESCHAUZIER  
Prijs, in driekleurendrukomslag **f 1.25.**  
Uitgave N.V. Uitgeverij v b N. Veenstra, Den Haag, Laan v. Meerdervoort 30

**PRIJS**  
**25**  
**CENT**



# EEN NIEUWE LITZE SPOEL



**STOET & v. HARREVELT's**  
**D SPOEL f 3.50**  
MINDER DAN 7 OHM OP 300 METER

**BEZOEK STAND 1068 OP DE A.S. JAARBEURS**

**R. E. O. R.**  
OPPERT 45

**M. v. D. HEIJM**  
ROTTERDAM.

## AMSTERDAMSCH RADIO-INSTITUUT

(Dir. W. BROERTJES, Leeraar Z.V.S. en E.T.O.)

Erkend door de Vereen. tot Bev. v. Radio-onderw.

Opleiding tot:

**RADIO-TELEGR. - RADIO-  
TECHNICUS** enz. enz.

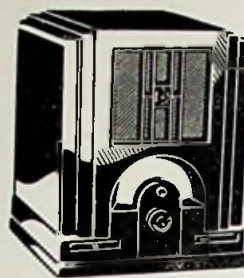
**NIJVERHEIDS ONDERW.-  
AKTEN** NI, Nj. Nv en N16a.

**RADIOBOUWCURSUSSEN**  
voor H.H. Handelaren en  
leerlingen H.B.S. en Mulo.

**PLANTAGE MIDDENLAAN 74**  
Telefoon 53145 - **AMSTERDAM**

## De Nieuwste Snuffjes

van de Engelsche tentoonstelling vindt U bij



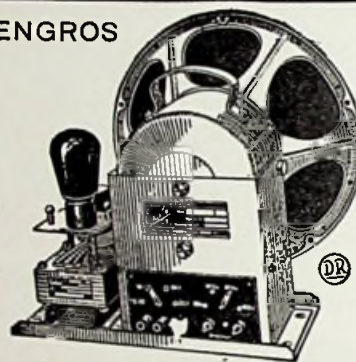
**Fa. Ch. Velthuisen**

18 Oude Molstraat - Tel. 116227  
**DEN HAAG**

**TELEFUNKEN** ontvang-  
toestel met Electr. Dyn. Ldsp.  
**f 110.-**

Met dit toestel een keuze uit 35 stations. Type 1933/34

ENGROS



**KORTING-Excello-**

Groot luidspreker

**—MAXIMUS—**

Belastbaar tot 25 Watt.

Een

**400 %** groter  
nuttig-effect

DAGEL. DEMONSTRATIE

ALLEENVERT.:

**N.V. TECHN.-HANDELSB. „VEA”**  
AMSTERDAM, KEIZERSGRACHT 615, TEL. 34927

## BULGIN-PRIJSVRAAG

### EEN NIEUWE CATALOGUS

met al onze onderdeelen is ter perse.

Hoewel dit weder een omvangrijk boek-  
werk is, met een NIEUW TECHNISCH  
AANHANGSEL, waarin vele gegevens  
en schema's, zullen wij het aan ieder, die  
ons met referte aan dit blad f 0.25 doet  
toekomen (postzegels of giro) franco toe-  
zenden. tegelijk met een **bon** welke recht  
geeft op deelneming aan onze populaire prijs-  
vraag (niet-technisch) met **PRIJZEN** van:

**f 50.-**

**f 25.-**

**f 10.-**

en Troostprijzen à **f 2.50**

Omschrijving der Prijsvraag, waaraan zelfs  
een kind kan meedoen, is op de bon vermeld.

**N.V. DE GROOT & ROOS**  
**AMSTERDAM-C.**

Prins Hendrikkade 84/5, Postgiro 143712



# 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, zowel 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<sup>o</sup> 308.

## DE DUITSCHE JUBILEUMTENTOONSTELLING.

De tiende Radiotentoonstelling te Berlijn, verleden week geopend, staat voor een belangrijk deel in het teken van den Volksontvanger, het door de Hitler-regering aan de gezamenlijke Duitse radio-industrie opgelegde nationale proefstuk. En deze Volksontvanger is te zien in het grootere verband van de omroeporganisatie, zooals de nationaal-socialisten die hebben gemaakt en waarvan de geest ook in de officieele inzendingen op deze expositie sterk tot uiting komt. Het valt niet te ontkennen, dat men onder den indruk komt van de alles beheerschende wilskracht, die hier zoowel techniek als programmaleiding doorstroomt.

In Radio-Expres is er reeds op gewezen, dat het toesteltype van den Volksontvanger nu niet bepaald overeenstemt met de idealen, die men zich in Nederland met betrekking tot een algemeen verbreid omroepapparaat stelt. Dat neemt niet weg, dat de VE 301 — dat is de type-aanduiding van den Volksontvanger — die met zijn eenen afstemkring bij goede bediening des avonds een 35-tal stations practisch ongestoord uit den luidspreker hoorbaar maakt, ook in verband met den prijs van 78 mark, stellig bewondering verdient. De gebruiker moet leeren, het volle profijt te trekken van de zeven verschillende antenne-aansluitingen en van de terugkoppeling, maar de mogelijkheden zijn hem gegeven.

En de eerste slagzin, die de expositie karakteriseert, is deze: *De VE 301 is uitverkocht.* Dat wil zeggen, dat de Duitse

radiohandel de volledige voorgeschreven „oplage” van den in drie typen vervaardigden ontvanger (wisselstroom, gelijkstroom en batterij, het laatste met 3 lampen in plaats van 2) van de industrie heeft afgenomen en daarmee zijn vertrouwen in het succes ervan heeft betoond.

De Duitse industrie heeft overigens ook haar eigen verrassingen. Daarvan is de *drielamps-super* voor den vakman, misschien wel de opvallendste. Van het Telefunken-type Nauen, den Sportsuper van Siemens, den Mende-Trisuper en andere, tot de groote surprise van den Körting Cyklo-super voert één doorgaande lijn. In de middenprijsklasse vormen deze superhets vermoedelijk een nieuw begin; daar zit groote expansiekracht in, want alles dringt toch nu tot eenvoud van bediening en hogere selectiviteit; technische eisch is nu een *selectiviteit van 5 Neper*. En daaraan voldoet deze super beter dan ooit met 3 lampen is bereikt.

Intusschen is het tweekringstoestel ook nog sterk vertegenwoordigd, weinig minder selectief, als men het goed bedient en zelfs iets gevoeliger. Maar voor luisteraars zonder ervaring is de drielampssuper met buitenantenne te prefereren. Op binnen-antenne praesteert het moderne tweekringstoestel meer. In toonkwaliteit zullen de kleine supers misschien nog kunnen winnen. Bij de gewone 2-kringsapparaten vindt men in apparaten van verschillende firma's een toegevoegd golfbereik beneden 100 meter, met dikwijls uitstekende gevoeligheid. (Mende, Lorenz). Hooge spoelkwaliteit en flinke eindlampen, pentoden voor 2½ à 3 watt wisselstroom energie, hebben deze middelklasse-toe-

stellen tot hooge volkomenheid gebracht. Het zijn de grondigst uitgewerkte typen met de hoogste bedrijfszekerheid.

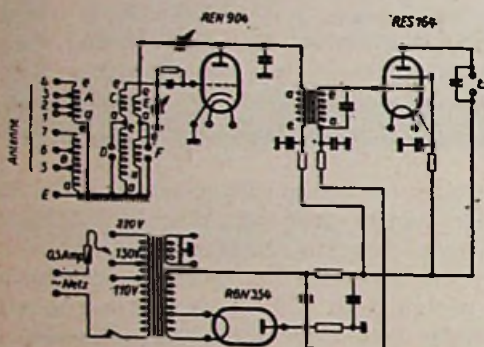
Bij de massa der grootere apparaten speelt automatische sterkteregeling, meest onder den naam van sluierscompensatie thans een zeer overwegende rol. *Sluierscompensatie 1 : 500.000* behoort ook tot de slagzinnen van dit jaar. In eenigszins anderen vorm heet het ook: *De verste zender even goed als de plaatselijke.* Inderdaad hebben hexoden, binoden en varipentoden voor de automatische regeling het regelbereik enorm vergroot. Onder benamingen als storingonderdrukker, gevoeligheidsregelaar enz. bezitten de groote supers een klein knopje, waarmee men van hoogste gevoeligheid op avonden zonder storingen, terug kan gaan op een instelling, die alle signalen met een veldsterkte beneden 750 microvolt per meter wegsnijdt; in enkele gevallen is het een regeling met twee vaste standen, maar ook wel continu.

Met het begrip „veldsterkte” en het overwegende belang daarvan tracht men den toestelbezitter thans grondig vertrouwd te maken. Vele der apparaten zijn met „veldsterktemeters” voorzien, n.l. met meetinstrumenten, welke werken op de automatische sterkteregeling en dus tevens de *zichtbare afstemming* leveren, die bij bandontvangers en apparaten met automatische regeling inderdaad zeer nuttig is om werkelijk precies op de draaggolf in te stellen en niet op één der zijbanden. Owin bracht dit zelfs in een gewoon driekringstoestel aan. Overigens vindt men er allerlei namen voor: Wellenzeiger (Mende), Orthoskop (Telefunken), Wellenlot (Siemens), Wellenwage (Owin), Optimeter (Körting). Saba doet



het met een glimlichtzuiltje, Mende en Seibt met kleine draaispoelmeters, Telefunken, Siemens, A. E. G., Owin, met een z.g. schaduw-wijzer, dat is een schaduw-streep op de verlichte schaal, die zich smaller samen trekt als men de preciese afstemming nadert.

Op het gebied van schalen hebben de Duitsche fabrieken altijd veel phantasie getoond en men vindt ook nu allerlei het leekenpubliek boeiende uitvoeringen met phantasie-prikkelende namen, de Reihenskala van Telefunken, Propellerskala van Mende, Orthometerskala (Saba), Triluxskala (Seibt), Synchronskala (Körting), soms met 70 tot 120 opgedrukte namen. Het verrassendste is misschien wel „Das Länderband” van Siemens en Halske; hier draait men eerst het land vóór, dat men wil hooren en daarna het tot dat land behorende station.



Principeschema van het wisselstroomtype van den Deutschen Volksonvanger.

Wat de uitwendige uitvoering der kasten betreft, is allerwege moeite gedaan om de apparaten een rijk en kostbaar uiterlijk te geven, zoodat men ten slotte over den prijs verstomd staat. Daar slaat ook weer een slagzin op: *Kostet halb so viel!* waarbij men aan de intelligentie van den koper overlaat om den zin te voltooien met: „als du denkst”. Gelukkig is de Amerikaansche overlading vermeden. Mooi zijn vooral de Mende-super, Körting 2 kringsapparaat en Siemens-super.

Op luidsprekers, pickups, gramfoonmotoren, opneem-motoren, meetinstrumenten, spoelen en verdere onderdeelen is het ondoenlijk, nader in te gaan. Belangrijk zijn de Oerstitmagneten van de Deutsche Edeltahlwerke te Krefeld en de nieuwe keramische isolatie-materialen als Frequentit, Frequenta, Trolitul, Calit, Calan, enz.

Het is bepaald jammer, dat de tijdsomstandigheden en zakenverhoudingen aanleiding zijn geweest, dat het bezoek uit Nederland opvallend geringer bleef dan vorige jaren.

## RADIOLYMPIA 1933.

Een bijzondere medewerker schrijft ons uit Londen:

„Ofschoon er ook dit jaar geen „out-standing news” te bewonderen viel —

de fabrieken schijnen door den druk der omstandigheden veel ondernemingsgeest te hebben verloren — blijft de publieke belangstelling voor deze jaarlijksche radioparade enorm groot. Men kon op de tentoonstelling dan ook slechts met moeite vooruitkomen.

Opvallend was het werk, dat van Neon-verlichting gemaakt wordt. De zaal zelf was in den achtergrond van enorme Neon-versieringen voorzien, in verschillende kleuren. Het licht was door zwarte gordijnen aan de kap gedempt en het geheel leverde een aardige en indrukwekkende aankleding.

De gehoorzalen der verschillende groote toestelfabrieken in de achter-hal waren ditmaal vervallen en vervangen door tijdelijke kantoren dier firma's, hetgeen geen slecht idee is.

De Posterijen en een soort theater, waar artiesten der B.B.C. optraden, vulden de ruimte, waar vorig jaar een dansvloer was.

Wij zagen op de Tentoonstelling diverse bekende Nederlandsche importeurs, die daarmede bewijzen, dat zij er ondanks de slechte omstandigheden op uit blijven, de Nederlandsche amateurs van nieuws te voorzien.

Opmerkelijk was de toenemende versobering van de stands en de geringere afmeting ervan, speciaal bij de onderdeelfabrikanten, die het ook zwaar te verantwoorden hadden.

De toestelfabrieken waren weer goed vertegenwoordigd, doch ook bescheidener dan voorheen.

**Luidsprekers.** Op dit gebied is weinig veranderd. Verbeteringen werden aangebracht en series ingekrompen, hetgeen een goed streven genoemd mag worden. Voorts is de afstand der bevestigingsgaten gestandaardiseerd.

Opvallend waren de Baby-speakertjes van Sonochorde, hoewel het werkelijke nut voor Nederland van luidsprekers van  $\pm 10$  cm middellijn niet groot zal zijn. Wellicht doen deze babies het goed in de midget-sets, doch in Nederland is nu eenmaal de conus beneden 18 cm weinig populair.

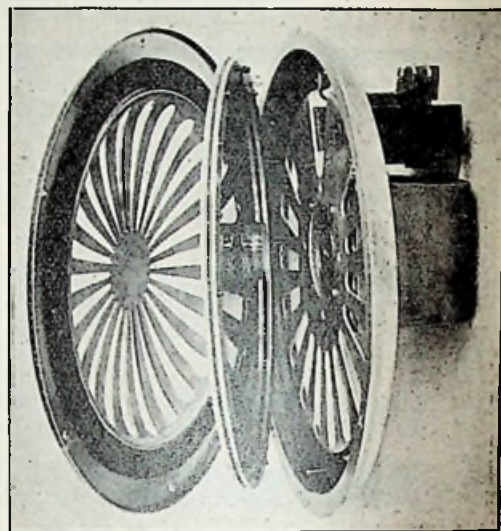
Wel bezitten wij gegevens aangaande een geheel nieuw systeem luidspreker, de „Midgley”, welke, hoewel nog niet op Olympia aanwezig en nog niet in den handel verkrijgbaar, waarschijnlijk op de Jaarbeurs te Utrecht zal zijn vertegenwoordigd. Voor 1933 is dit soort speaker, waarop Radio-Expres t.z.t. zal terugkomen, stellig een nieuwtje.

**Spoelen.** Ferrocart vindt reeds ernstige concurrenten in diverse ijzerkern-soorten, als Varley en andere. Opmerkelijk was de „LINACORE” van Jackson Bros, een compleet spoelstel met condensatoren, schakelaars, gecombineerde terugkoppeling en volume-regeling, een „Radio-pack” met ijzerkernspoelen, dat ook hier binnenkort verkrijgbaar zal zijn.

**Toestellen.** De accu-toestellen blijven

nog in good old England een factor van beteekenis; zij moeten zelfs beduidend meer gebruikt worden dan net-toestellen.

Superhets zijn de mode-toestellen en de hexode steekt bescheiden haar hoofd op. Toestellen met ijzerkernspoelen vinden bijzondere belangstelling, doch ook de gewone luchtspoelen worden nog trouw gebruikt.



Een nieuwtje, dat nog niet op de Olympia-tentoonstelling was: een electro-dynamische luidspreker met geheel vlak membraan van metaalblad in de plaats van den conus. De foto toont den gedemonteerd luidspreker.

Men ziet de permanente magneet met het vlakke chassis; in het midden den dubbele ring, waarin het membraan is geklemd, waaraan het spoeltje excentrisch is bevestigd; verder het opengewerkte metalen deksel, dat den dubbele ring met het membraan tegen den rand van het chassis moet vastdrukken.

De firma „Kolster-Brandes” beweert met nadruk, dat zij de stads-storingen heeft overwonnen.

Een andere firma gaat verder en levert een klein apparaat, dat, vóór elk toestel geplaatst, tramstoringen enz. onherroepelijk moet doodden! Wij hebben een dergelijk apparaat en zullen het op deugdelijkheid beproeven.

Speciale klankborden worden eveneens tentoongesteld. Deze bestaan uit op elkander geplaatste ringen van een niet resonnerend materiaal. Deze ringen worden naar voren steeds grooter. Men werkt dus niet met een vlak klankbord, van groote afmeting, doch met een soort kist, waarin al die ringen zijn opgenomen. Het effect is inderdaad schitterend. Naar men ons mededeelde, zullen die klankkasten ook door de Nederlandsche importeurs op de Jaarbeurs voor het eerst worden gedemonstreerd.

Een opmerkelijke vensterschaal, speciaal voor gecombineerde toestellen voor omroep en UKG, brengt Jackson Bros. Normaal draait men deze in de verhouding 8:1, terwijl de knop tevens een aparte instelling heeft voor 150:1.

Als nieuwtje op afstemgebied vermelden wij de z.g. shadow-tuning in toe-



stellen met automatische sterkteregeling, waarbij een breede schaduwband zich tot een scherp lijntje versmalt, als men precies op de draaggolf van een station staat.

**Lampen.** Bijzondere belangstelling genieten in Engeland de nieuwe class B-lampen voor balanseindtrappen in batterij-aparaten. Van de in Nederland reeds bekende metalen lampen, de Catkins, worden aan het publiek vooral de „krachttoeren” vertoond, ofschoon de afwezigheid van lampgeruis, doordat zich geen ladingen op den binnenwand kunnen afzetten, in werkelijkheid veel belangrijker is. De diode-trioden spelen een aanzienlijke rol in de supers. Ferranti brengt hiervoor een „heptode”, d.w.z. een zeven-electrodenlamp van het Amerikaansche „pentagrid”-type.

Adey Radio brengt een andere nieuwe lamp, de zogenaamde self-coupling valve, waarbij de h.f.-smoorspoel om de lamphuls is gewikkeld. Blijkbaar voorloopig alleen als accu-lamp. Behalve de vraag, of die lamp buiten de beruchte „raamconstructie” valt, is het verder de vraag of amateurs erin willen toestemmen met elke afgedankte lamp de h.f.-smoorspoel op te offeren, daar zij natuurlijk steeds tevens waardeloos wordt. Een aardig idee, doch ietwat optimistisch bekeken.

De hier bekende merken van onderdeelen, als b.v. Belling-Lee, Bowyer-Lowe, British Rola, Bulgin, B.T.H., Celestion, Dubilier, Eddystone, Earl, Igranic, Jackson Bros, Lissen, Multitone, Pye, R. I., Sonochorde, Westinghouse, W.-B., Polar, Varley, enz. komen allen goed voor den dag.

De rubriek „Wat is er nieuws” zal in het komend seizoen wel gevuld kunnen worden!

De algemeene indruk van Olympia is, dat men er, ondanks crisis en slechten gang van zaken, vol moed blijft en dat het Engelsche publiek vol belangstelling blijft voor Radio.

## NATTE EN DROGE ELECTROLYTISCHE CONDENSATOREN.

In „Der Radiohändler” van 9 Augustus j.l. schrijft O. Bücking over electrolytische condensatoren.

De natte electrolytische condensatoren, welke twee jaar geleden door de Duitse industrie werden geproduceerd, zoo zegt hij, voldeden absoluut niet aan redelijke eischen en verdwenen weer van de markt, terwijl daarna het droge type wél met succes in gebruik kwam. Maar daaruit wil hij niet geconcludeerd zien, dat het natte type minderwaardig moet zijn. De fabricage is moeilijk, vereischt ontzettend veel ervaring en in Duitschland worden goede natte condensatoren ook nu nog niet gemaakt. Hij noemt ook

geen bestaande fabrieken, die volgens hem wél goed zijn, maar beweert, een nieuw procedé gevonden te hebben om ze te maken.

In den loop van het artikel geeft de schrijver intusschen veel feitenmateriaal, dat zeker van belang is.

Beoordeeling van een electrolytischen condensator enkel naar de kleinheid van den lekstroom, zooals vaak geschiedt, noemt Bücking onjuist.

Het probleem der fabricage, zoowel bij het droge als bij het natte type, is een zoo goed en goedkoop mogelijk formeeringsproces voor het oxydlaagje, dat als dielectricum op het aluminiumblik moet worden gebracht. Voorwaarde daarvoor is groote zuiverheid van het aluminium. Daarin is Amerika tot dusver andere landen voor. Het in Duitschland gebezigde Hongaarsche aluminium is ongeveer 99,8 pCt. zuiver. Trouwens, ook de aard der onreinigheden en de hardheid van het blik is van belang. Voor het formeeren wordt het aluminium in een oplossing gehangen en stroom er door gezonden; daarbij is ook weer de samenstelling der oplossing van betekenis. Zij is voor droge en natte condensatoren ongeveer gelijk. Door de keuze der spanning bij het formeeren heeft men de dikte van het te formeeren oxydlaagje in de hand en daardoor de bedrijfsspanning, waarvoor de condensator kan dienen.

Tegenwoordig gebruikt men volgens Bücking voor het formeeren meestal een borium-electrolyt, maar het alkali van het gebezigde zout is bij verschillende fabrikanten uiteenlopend en ook de bijzonderheden der werkwijze (zorgvuldig geheim gehouden).

Principieel zijn er twee soorten van procedé's: heete en koude. In het eerste geval wordt de formeervloeistof tot kookhitte verwarmd, in het andere geval wordt zij door koeling koud gehouden. Voor de fabricage van natte condensatoren is alleen in Amerika het heete procedé toegepast, dat een kwalitatief beter product levert, n.l. met geringe energie in korten tijd een gelijkmatige, vaste oxydlaag geeft. De afkoeling na de formering maakt de laag nog vaster. Maar de juiste verwarming en samenstelling der vloeistof kost veel toezicht en in tegenstelling met het koude procedé zijn drie baden noodig.

Nu is Bücking erin geslaagd, een heet procedé uit te werken, zonder kunstmatige verwarming, met slechts één bad, welks samenstelling niet critisch is en waarbij in 70 minuten een condensator van 8  $\mu$ F wordt geformeerd voor 430 volt met een energieverbruik van slechts 0,18 kWh. In bedrijf is de lekstroom dezer condensatoren 0,2 mA bij een verliesfactor van 5 %<sup>1)</sup>.

Bij het in Duitschland uitsluitend toegepaste koude procedé moet uren lang stroom door het te formeeren blad en door de oplossing worden gezonden, tot dat die stroom zijn minimale waarde bereikt.

Voor droge electrol. condensatoren is het procedé soortgelijk. De natte condensatoren krijgen na inbouw der geformeerde anoden nog een na-formeering.

De eigenschappen van het electrolyt in waterige oplossing bij de natte condensatoren en van dat in taavloeiabaren of brei-achtigen vorm bij de droge condensatoren zijn zeer verschillend.

Bij den natten condensator beteekent een geringer alkaligehalte grootere doorslagspanning, maar tevens grooteren weerstand en geringere mogelijkheid om het eigenlijk werkzame bestanddeel, het borium, op te nemen. Deze tegenstellingen voeren tot een compromis, dat voor een spanning van 430 volt het gunstigst wordt. Het goede geleidingsvermogen van het electrolyt in den natten condensator is bij den drogen moeilijk te benaderen. Lekken der vloeistof en springen van het ventiel moeten door juiste constructie voorkomen worden.

In natte condensatoren met taai vloeibare vulling is meestal glycerine gebezigd, dat vijf maal zoo veel borium kan opnemen als water en waarbij de oxydlaag intensiever wordt en de lekstroom geringer, maar glycerine is een slechte geleider en doet den weerstand en dus den verliesfactor der condensatoren toenemen; de verliesfactor kan tot wel 50 % aangroeien.

Daarop wordt volgens den schrijver te weinig gelet, terwijl hij toch bij vele fabrieken zeer hoog is. Het resultaat is, dat men een condensator heeft met voorgeschakelden weerstand, hetgeen de effectieve capaciteit kleiner maakt.

Wat ons erger lijkt, is, dat die inwendige weerstand warmte-ontwikkeling meebrengt door een doorgaanden wisselstroom. De belastbaarheid met een op de gelijkspanning gesuperponeerden wisselspanningsrimpel wordt daardoor verkleind.

De taavloeiabare electrolyten geven verder volgens Bücking aanleiding tot een geleidelijk dikker worden der oxydlaag (waarop de samenstelling van het electrolyt mede invloed heeft) zoodat na eenigen tijd de capaciteit met wel 30 % kan verminderen. Het kunstmatig ruw maken der anode-oppervlakken voor de formering schijnt ook tot dit dikker worden der laag en dit verlies aan capaciteit mee te werken. Herstel der laag na doorslag is bij condensatoren met electrolyt in waterige oplossing ook beter.

Nu hebben droge electrol. condensa-

stand en wisselstroomweerstand, zoodat verliesfactor =  $2 \pi f C R$ . ( $f$  = frequentie,  $C$  in farads,  $R$  in ohms).

<sup>1)</sup> Onder verliesfactor is te verstaan de verhouding tusschen ohmschen weer-



toren een soortgelijk electrolyt als de natte taai-voelbare, maar de bezwaren van den verhoogden inwendigen weerstand worden hier ten deele weggenomen, doordat het in een poreuse laag opgenomen electrolyt hier voor de stroom een korteren weg vormt. Daardoor kan de verliesfactor zoo laag als 4 % zijn, al is die factor bij sommige fabrikaten van droge condensatoren toch inderdaad wel 20 %. Op den duur wordt bij de droge condensatoren de verliesfactor steeds grooter, totdat de condensator na langen tijd eigenlijk geen capaciteit meer bezit, doch een hoog-ohmige weerstand is geworden. Van een herstel na doorslag is bij droge condensatoren niet veel sprake.

Voor lage spanningen en zeer groote capaciteitswaarden zijn inderdaad geen natte condensatoren te maken in zoo klein volume als die van het droge electrolytische type. Verder is een voordeel der droge condensatoren, dat zij in elken stand gemonteerd mogen worden.

Overigens beschouwt Bücking de veel vernomen veroordeeling der natte condensatoren als een vooroordeel, ontstaan door de werkelijk slechte resultaten met de aanvankelijke fabrikaten.

Voor de beoordeeling der deugdelijkheid van electrolytische condensatoren wil Bücking er rekening mede gehouden zien, dat elke dergelijke condensator een compromis voorstelt tusschen lekstroom en verliesfactor; verbetering aan den eenen kant maakt het andere kenmerk slechter. Lekstroom beneden 0.06 mA per  $\mu\text{F}$  zijn praktisch volkomen toelaatbaar, maar overigens zegt kleinheid dezer waarde niets. Vergelijkingscijfers krijgt men pas als men den lekstroom per  $\mu\text{F}$  vermenigvuldigt met den verliesfactor; het kleinste cijfer is dan het beste. Voor een 8  $\mu\text{F}$  condensator met 0.5 mA lekstroom en verliesfactor van 7 % is deze „kwaliteitsfactor” dus  $7 \times 0.5 : 8 = 0.437$ . En dit is beter dan wanneer de lekstroom slechts 0.3 mA bedroeg, maar de verliesfactor 20 %, want  $20 \times 0.3 : 8 = 0.75$ .

De beproeving van het Amerikaansche Bureau of Standards, die alleen den lekstroom betreft, wordt als waardeloos beschouwd en als normale beproeving voorgesteld: 8 uur aansluiten aan de proefspanning, daarna 8 dagen laten liggen, dan weer inschakelen en na 5 minuten den lekstroom en den verliesfactor bepalen.

Naast den drogen electrolytischen condensator, die zijn recht van bestaan heeft bewezen, meent Bücking, dat het natte type geenszins heeft afgedaan, al zullen beide typen nog verbeteringen kunnen ondergaan.

(Wordt vervolgd).

\* \* \*

De N. Rott. Ct. deelde deze week mede, dat de bij haar drie maanden in

gebruik zijnde electrolytische condensator inderdaad van het natte type is, van Engelsch fabrikaat.

## BROMMEN VAN EEN LAMP ZONDER PLAATVOEDING.

Wanneer men een wisselstroomtoestel heeft, dat nog een kleine bromrest uit den luidspreker waarneembaar laat blijven, is men gewoonlijk geneigd, verbetering te zoeken in een ruimere afvlakking van het plaatstroomapparaat. Daar kan dadelijk bijgevoegd worden, dat dit middel slechts zelden succes heeft. Volmaakt bromvrij krijgt men het toestel nooit. Dat blijkt duidelijk genoeg als men eens met een telefoon gaat luisteren!

Ik weet trouwens niet, of het algemeen bekend is, dat een wisselstroomtoestel al hoorbaar uit den luidspreker kan brommen, zonder dat het plaatvoeding heeft. Met een direct verhitte eindlamp is dit zelfs *altijd* het geval.

Ten einde dit verschijnsel na te gaan,

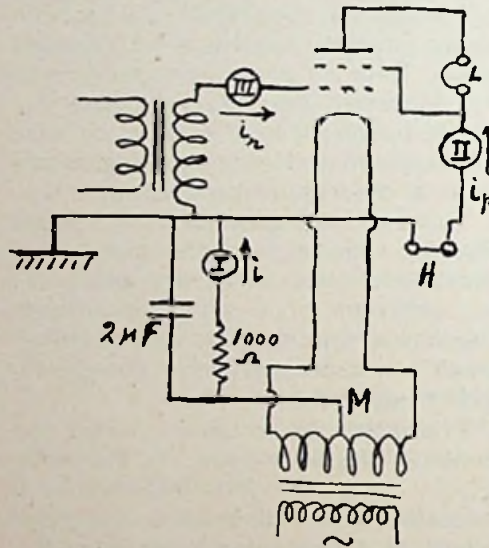


Fig. 1

werd de in fig. 1 geteekende proef gedaan. Hier is de gewone eindtrap van een toestel nagebootst. De gloeidraad is op een 4-volts-transformator met middenaftakking aangesloten. Het rooster is verbonden aan de secundaire van een laagfrequenttransformator, welke secundaire aan de andere zijde is geaard. Tusschen middenaftakking en aarde is een normale weerstand voor automatische neg. resp. verbonden van 1000 ohm, overbrugd door een condensator van 2  $\mu\text{F}$ . Aan de aardleiding is het kortgesloten contact H aangesloten voor eventuele verbinding van een plaatstroombron, welke leiding verder via den luidspreker L naar de plaat voert. De proef was ingericht met een 5-pootfitting, welke middencontact was verbonden als voor een 5-poot-pentode.

Als luidspreker werd een goede electro-dynamische luidspreker met permanente magneet gebruikt.

Welke direct verhitte lamp men nu ook

neemt, C443, B443, B403, B405, of welke andere ook, steeds treedt bij aansluiting van den gloeistroomtransformator aan het net en na kortsluiting van H een zacht, maar duidelijk waarneembaar gebrom op. Met geopend contact H is het gebrom verdwenen; het is goed, dit te controleren, ten einde zeker te zijn, dat het gebrom niet door inductie wordt opgepikt door den luidsprekertransformator.

Op het eerste gezicht is het wel wat wonderlijk, dat in een plaatkring zonder plaatspanning en waarin men dus geen gelijkstroom verwacht, iets te hooren zou zijn!

Achtereenvolgens werd nu bij I, II en III een Mavometer geschakeld om eens te controleren of die niet toch gelijkstroommen zou aanwijzen.

Voor verschillende lampen werden eenigszins uiteenlopende waarden gevonden; het grootst bij de B403, zoodat ik deze als voorbeeld zal nemen.

Gemeten werden de volgende stroommen, loopende in de richting der pijltjes:

- $i = 300$  micro-ampère;
- $i_p = 240$  micro-ampère;
- $i_r = 80$  micro-ampère.

Men vindt dus een kleinen plaatstroom, in de normale richting en een positieven roosterstroom, die te zamen gelijk zijn aan den stroom  $i$ .

Dat is niet een verschijnsel, dat ontstaat door een onnauwkeurig aangebrachte middenaftakking. Het is blijkbaar een principieel verschijnsel, dat ook bij volmaakte middenaftakking *blijft*. Het middenaftakkingpunt M is n.l. steeds positief ten aanzien van beurtelings één der einden van den gloeidraad. Zoowel het rooster als de plaat worden daardoor positief ten aanzien van dat deel van den gloeidraad, dat momenteel het sterkst electronen emitteert. Daarmede is het optreden der kleine gelijkstroommen voldoende verklaard.

Hierbij speelt de weerstand voor automatische neg. resp. principieel géén rol. Die weerstand blijkt slechts het verschijnsel iets te verminderen. Kortsluiting van den weerstand leverde de volgende meting:

- $i = 440 \mu\text{A}$ ;
- $i_p = 340 \mu\text{A}$ ;
- $i_r = 100 \mu\text{A}$ .

Waar dus de lamp zonder plaatspanning toch reeds een goed meetbaren plaatstroom opneemt, is het ook begrijpelijk, dat de variaties, welke moeten ontstaan, doordat de totale gloeispanning voortdurend tusschen 0 en 4 volt varieert, en waardoor ook varieerende spanningen op het rooster worden gebracht, in den plaatkring uit den luidspreker hoorbaar worden.

Voor zoover mij bekend, bestaat er geen enkel middel om dit verschijnsel bij een direct verhitte lamp geheel te vermijden. Er ontstaat een bromrest door, die niet verwaarloosbaar is en in een telefoon bepaald hinderlijk blijft.



Herhaalt men de proef met indirect verhitte lampen, dan blijkt daarbij *deze* bron van bromresten afwezig te zijn. De toepassing van indirect verhitte eindlampen is dus, wat dat betreft, geenszins een overbodige luxe. De bromvrijheid, welke men daarmee kan bereiken, is inderdaad veel beter.

T. T.

## HOE IS DAT TE VERKLAREN ?

De heer J. Moolevliet, Radiotechnicus te Winterswijk, schrijft ons:

In Radio-Expres van 11 Aug. j.l. komt een artikeltje voor: „Moduleren radiogolven elkaar onderweg?”

Eenige dagen geleden heb ik een verschijnsel bemerkt van dergelijken aard, hoewel het hier gedetecteerde signalen betrof, dus alles zuiver laagfrequent was.

Daar ik voor dit verschijnsel nog geen voldoende verklaring heb kunnen vinden, verzoek ik, dit voorval eens, in R.-E. op te nemen; misschien dat één der lezers een steekhoudende oplossing weet, of het zelf ook al eens meegemaakt heeft.

Voor opname van gramfoonplaten heb ik n.l. een 2 lamps versterker gebouwd (transformator koppeling en afgeschermd). Eenige dagen geleden wilde ik een gedeelte van het radioprogramma op de plaat vastleggen. Daar ik alleen radiocentrale te mijner beschikking had, moest ik hiervan gebruik maken. Mijn keuze viel op Langenberg. Toen ik alles voor opname gereed had, schakelde ik Langenberg via een volumeregelaar op de input van den versterker, juist midden in een muzieknummer. Om de volle aandacht aan de pickup te kunnen geven, legde ik de controletelefoon af. De plaat werd opgenomen en direct daarna afgedraaid. Wie beschrijft echter mijn verwondering toen na beëindiging van het nummer een omroeper den Huizener zender aankondigde in plaats van de West-deutsche Rundfunk?

Bij nader onderzoek bleek toen, dat Langenberg op het moment van opname juist gestoord was, en deze lijn dood was (de centrale-lijn). Nog gekker, en hier zit juist de kneep, werd het, toen Langenberg het programma voortzette. Met den luidspreker der centrale op de centrale geluisterd, waren alle drie programma's (Hilversum, Huizen en Langenberg) prima en geheel vrij van elkaar. Luisterde ik met de controletelefoon op de output van den versterker, dan hoorde ik duidelijk Langenberg, ondanks het feit, dat de input open stond. Nam ik de aardleiding weg, dan werd Langenberg knalhard!

Zette ik Huizen of Hilversum op de input, dan hoorde ik aan de output Langenberg er doorheen, terwijl met de controletelefoon op de input alleen Huizen of Hilversum werd gehoord. Zette ik

Langenberg op de input, dan kreeg ik als outputresultaat alle 3 stations door elkaar! Zelfs nog als ik het gewenste station via luidspreker en microfoon naar de input bracht.

Als pickup (snijpickup hier dus) gebruik ik een Grawor Tonschreiber. Als deze nu over de output gezet werd, kon ik bij een zekeren, tevens zeer scherp begrensden stand van den volumeregelaar een scherp fluittoon in de controletelefoon hooren. Een condensator van 10.000  $\mu\mu\text{F}$  over de output of input hielp niets. Bij meting bleek mij nog, dat geen der centraleleidingen grondverbinding had. Daar de geheele binnengeleiding der radiocentrale in loodkabel is uitgevoerd, moet ook inductie uitgesloten worden gedacht.

Het is mij nog niet gelukt, een positieve verklaring van dit geval te geven. Wie kan dit of heeft zelf al eens iets dergelijks meegemaakt? Amateurs en Technici voor!

## PROEVEN MET DE MENGHEXODE.

Door J. CORVER.

(Slot).

Men zal begrijpen, dat het de bedoeling is van het voorzetapparaat volgens fig. 3,<sup>1)</sup> dat de bovenzijde van  $L_3$   $C_3$  via het geteekende scheidingscondensatortje met

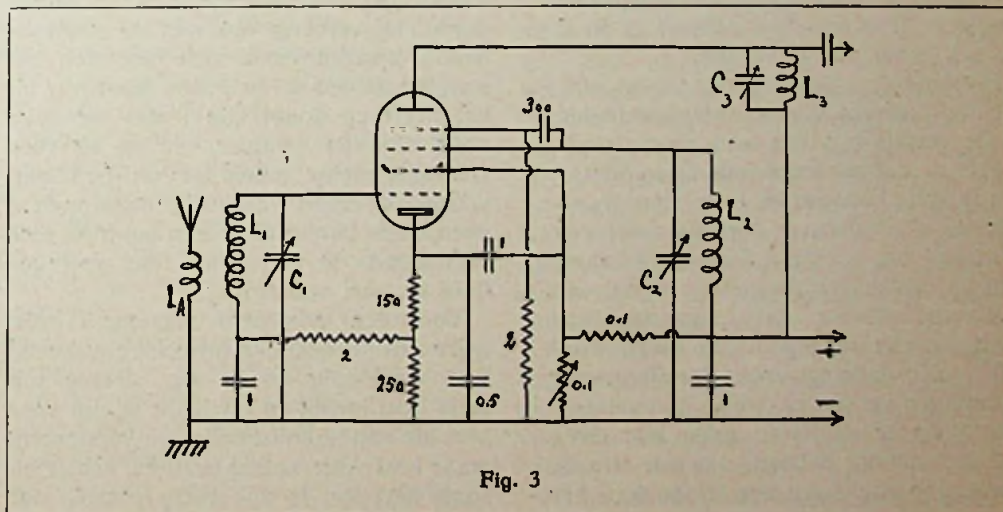


Fig. 3

het antenne-contact van het als middenfrequentversterker te gebruiken omroep-toestel wordt verbonden. Het scheidingscondensatortje zal liefst klein gekozen moeten worden, bijv. 10 à 15  $\mu\mu\text{F}$ , opdat nòch de kring  $C_3$   $L_3$  nòch het omroep-toestel door de koppeling ernstig verstemd worden. Verder is voor het voor-

<sup>1)</sup> Van de herplaatsing dezer figuur hebben wij gebruik gemaakt om een fout in de tekening in het vorig nummer te herstellen. De lekweerstand naar kring  $L_1$   $C_1$  moet n.l., zoals thans is aangegeven, met  $L_1$  verbonden zijn en niet met  $C_1$ .

zetapparaat afzonderlijke gloeistroom- en hoogspanningsvoeding gedacht en bij de proefnemingen ook toegepast. Dit voorkomt in elk geval alle koppelingen, die anders door een gemeenschappelijke voedingsbron nog wel eens zouden kunnen ontstaan.

Zeer sterk doet zich nu intusschen bij dit voorzetapparaat de moeilijkheid voor, dat bij instelling der schermroosterspanning op grootste gevoeligheid, een wat sterke draaggolf, welke men ontvangt, een hevige overbelasting van de middenfrequenttrappen en van den 2den detector dreigt te veroorzaken. Die overbelasting openbaart zich in het ontstaan van krijtschende geluiden.

Aan den eenen kant duidt dit verschijnsel op een zeer effectieve werking van de menghexode als hulpmiddel om de frequentie te transformeeren, maar het stelt ons tevens voor het probleem, hoe dit zonder extra regelingen is te voorkomen.

In het gebied der omroepgolven beheerscht men de sterkte der middenfrequenttrillingen voor een goed deel met de regeling der schermroosterspanning, wat intusschen uit een oogpunt van moderne toestelbediening ook al een extra regeling is. En voor golf lengten beneden 30 meter is het middel niet eens deugdelijk meer, omdat de genereercondities reeds te kritisch worden.

Voor de omroepgolven kan men ook de koppeling tusschen  $L_1$  en  $L_2$  variabel

maken, waarbij dan evenwel zéér losse koppelingen mogelijk dienen te zijn om voldoende effect te verkrijgen.

We staan hier voor een veel dringender sterkteregelingsvraagstuk dan bij eenig ander toestel. Het zou toch ten slotte jammer zijn, de groote gevoeligheid, welke men voor zwakke signalen kan bereiken, voor een goed deel te gaan opofferen om het toestel voor sterke signalen handelbaar te doen blijven.

De eenige geheel juiste oplossing ligt in de toepassing van *automatische sterkteregeling*.

In de eerste plaats zou men daarbij kunnen denken aan het plaatsen eener



varitetrode, varipentode of varihexode vóór de menghexode, waarmee dus een automatische sterkteregeling direct aan den ingang van het toestel zou worden verkregen. Dat brengt dan evenwel het gebruik eener extra lamp mede, waarmee één der voordeelen van de menghexode voor den bouw van vereenvoudigde supers verloren gaat. Het uit Duitschland tot ons gekomen schema uit R.-E. No. 23 (pag. 319) was op die wijze opgezet. Die oplossing wordt te duur om daarmee tot grootere popularisering van de super te geraken.

Veel meer voor de hand liggend is het dan om den superingang van ons voorzetapparaat te behouden, maar automatische sterkteregeling toe te passen op de middenfrequentlamp, welke direct na de hexode volgt en dan ook dáárvoor een varipentode of dergelijke lamp toe te passen.

Hiermede staat dan in nauw verband, wat men zal gaan kiezen voor den tweeden detector, die tevens de spanningen voor de automatische sterkteregeling moet leveren. De gewone triode met lekken roostercondensator komt daarvoor in een toestel, waar vrees bestaat voor overbelasting door sterke signalen, zeker niet in aanmerking. Het moet een diode, gecombineerd met een versterkerlamp worden, dus een diode-triode of een z.g. binode.

Voor zoover wij tot dusver ervaring hebben met versterkerlampen met ingebouwde dioden, zouden wij de diode-tetroden, waarover Ir. Kerkhoven schreef in R.-E. No. 31, zeker niet aanraden.

Eenvoudiger, gemakkelijker, veel minder aan critische voorwaarden gebonden, is de toepassing van een diode-triode, zooals de dubbeldiodetriode Geco MHD4. Het is zelfs bezwaarlijk in te zien, *waartoe een diode-tetrode eigenlijk ooit voordeel zou kunnen dienen*. Wanneer men op een detector signalen brengt van zoodanige sterkte, dat toepassing van diode-detectie redelijken zin heeft, worden ook gedetecteerde laagfrequente spanningen verkregen, welke aan versterking vóór de eindlamp zeker niet meer zoo veel nodig hebben, dat een tetrode onmisbaar zou zijn; een triode kan het werk zeker af, vooral waar deze door een transformator gevolgd kan worden.

De werkelijkheid is zelfs, dat wij er tot nu toe niet in geslaagd zijn, met een diode-tetrode dezelfde geluidsterkten te bereiken als met diode-trioden. Onze keus is dus op de diode-triode gevestigd.

Ofschoon wij bezig zijn over proeven met de menghexode, moesten we ons wel in deze uitweiding over diode-combinaties begeven, omdat de hexode-super naar ons inzien beslist ook op de plaats van den 2den detector de aangeduide diode-combinatie noodig heeft.

Thans terugkerende tot de hexode zelf, moet de opmerking worden gemaakt, dat zij ongetwijfeld een zeer effectieve

ingangslamp voor een super vormt en dat bij uitsluitend gebruik voor de omroepgolven de regelbaarheid voor de schermroosterspanning wel kan vervallen, maar bij gebruik ook voor kortere golven deze regelbaarheid door ons niet gemist kon worden. De nieuwe lamp is het experimenteren ermede door superenthousiasten zeker waard, maar voor het oogenblik moet men zich nog goed realiseren, dat het werkelijk *experimenteren* is; hetgeen beteekent: zelf zoeken van mogelijke oplossingen voor eventueel zich voordoende moeilijkheden.

## NIEUWE UITGAVEN.

*De Avro-huisschijf* in dienst van den radio- en kino-amateur, door Jan Gertsen. Uitgave Alg. Ver. Radio-Omroep, Amsterdam.

Zelf opnemen van gramfoonplaten en samenvoeging van zelfgemaakte smalfilm en gramfoonplaat tot een sprekende-film-combinatie, ziedaar het terrein, dat door dit goed geïllustreerde boek van ruim 120 blz. wordt bestreken. Het is voor een groot deel een overdruk van artikelen, welke in de Radio-Bode zijn verschenen.

Jan Gertsen is, hetgeen wij zouden willen noemen een *betrouwbaar* auteur: hij beschrijft geen dingen en methoden, die hij niet zelf heeft beproefd en uitgevoerd; hij verbergt ook niet de moeilijkheden, waaraan men zich blootstelt als men het gebied wil betreden, waarover hij het heeft en houdt zijn lezers ter dege voor, dat een amateur, die op een betrekkelijk nieuw gebied iets wil bereiken, vooral niet tegen wat moeite moet opzien, neen, zelfs bereid moet zijn om zich zeer véél moeite te getroosten, met veel geduld en veel volharding.

Voor een gevorderd amateur is zijn wijze van behandeling misschien wel eens wat wijdloopig en in zijn streven om zelfs begrijpelijk en duidelijk te zijn voor hen, die van radiotoestellen en versterkers maar heel vage noties bezitten, schiet hij soms het doel in zoo verre voorbij, dat hij het den meer technischen lezer onnoodig moeilijk maakt, hem te volgen. Een enkel gewoon schema'tje hier en daar zou zeer op zijn plaats zijn geweest en ook paedagogisch alleszins verantwoord.

Dit neemt niet weg, dat het doorlezen van dit boek stellig de moeite waard is voor *ieder*, die zich voor dit gebied interesseert.

Duidelijk wordt uiteengezet, waarom naar de meening van den schrijver de eigenlijke sprekende film, met het geluidsbeeld op den filmrand, vooralsnog voor amateurs weinig levensvatbaarheid heeft en dus voor hen het gebied der gesynchroniseerde gramfoonplaat het

eenige is, dat zij met goed gevolg aan een verkenning kunnen onderwerpen.

C.



Eddystone hoogfrequentsmoorspoelen typen 923 en 505. — De *Gooische Radio-handel* te Hilversum zond ons nog een tweetal verschillende hoogfrequentsmoorspoelen van Eddystone, waarvan het type 923 een speciale kortegolfsmoorspoel voor de amateurmeetbereiken is, voor eenigszins groote stroomsterkte, zoodat die ook in kleine zenders dienst kan doen. Het golfbereik, waarvoor deze smoorspoel volkomen effectief is te achten, ligt tusschen 9 en 100 meter. De dubbel gespatieerde wikkeling is gelegd op een spoellichaam van geribd bakeliet, van hoge kwaliteit om verliezen te voorkomen. De bewikkeling is met groote zorg en regelmaat aangebracht en de windingen zijn onverschuifbaar. Het is een onderdeel op een voetje voor staande montage, totaal  $8\frac{1}{2}$  cm hoog, terwijl de diameter der wikkeling tot  $2\frac{1}{2}$  cm beperkt is gebleven om het veld klein te houden. De eigencapaciteit ligt beneden  $1 \mu\mu\text{F}$ .

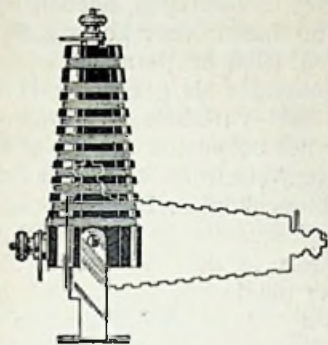


Type 923

In geheel overeenkomstigen vorm bestaat een type 924 voor veel grotere stroomsterkte, n.l. 100 mA, maar waarvan de veilige gebruiksgrens niet boven 50 meter gaat. Het laatste type is vooral voor zenders van belang, het eerste natuurlijk ook voor ontvangtoestellen.



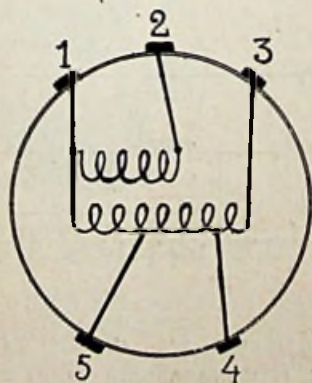
Naast deze en de reeds eerder besproken speciale kortegolfsmoorspoelen vervaardigt Eddystone als type 505 een universele hoogfrequentmoorspoel, die bruikbaar is van 12 tot 2000 meter. Deze heeft den ook van andere fabrikaten wel bekenden conischen vorm, zoodat de top uit windingen van kleineren diameter bestaat dan de basis, waarbij het de bedoe-



Type 505

ling is, de bredere basis aan de dichtst naar aarde liggende verbinding in het toestel te bevestigen, zoodat de topwindingen voor korte golven allereerst hun dienst doen. De conische cloisonwikkeling beoogt bovendien nog de capaciteit tusschen de achtereenvolgende cloisons zoo klein mogelijk te houden. Bereikt is een eigencapaciteit van nog geen  $2\frac{1}{2} \mu\mu\text{F}$ .

**Kleine litzespoelen type D, Stoet en v. Harrevelt.** — Het is bekend, dat men voor de vervaardiging van goede spoelen op te minder moeilijkheden stuit, naarmate ze grooter van omvang mogen zijn. Grote omvang leidt evenwel tot constructieve bezwaren bij den toestelbouw, zoodat de ontwerpers van spoelen toch ernaar streven, de afmetingen juist zoo veel mogelijk te beperken. Eventuele schermbussen kunnen dan ook weer kleiner zijn.

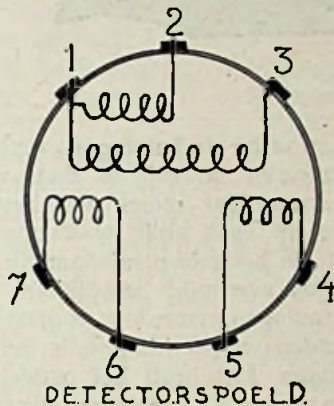


ANTENNESPOEL D

Zoo ontvingen wij van het *Laboratorium-Stoet en van Harrevelt* te den Haag nieuwe litzespoelen voor de beide omroepgolfbereiken, waarvan de kokerdiameter slechts 4 cm bedraagt, de grootste wikkeldiameter 5.5 cm en de totale hoogte 11 cm.

De samenstelling dezer spoelen en het daarbij passende systeem van omschake-

ling is eenigszins anders dan van de vroegere. Zooals uit de bijgaande figuren blijkt, zijn voor korte en lange golf twee geheel afzonderlijke wikkelingen 1—2 en 1—3 aangebracht, die aan de roosterzijde 1 samen zijn verbonden. Voor de omschakeling heeft men contact 2 kort te sluiten op 3 (aarde), waardoor de langegolfwikkeling parallel komt te liggen aan die voor de korte golf. Wat de antennekoppeling betreft, deze wordt door aftakkingen op de langegolfwikkeling verkregen en bij ontvangst op kortegolf heeft men de langegolfwikkeling als een potentiometer over de kortegolfwikkeling te beschouwen.



DETECTORSPOELD

In het detectorspoelstel zijn twee geheel afzonderlijke wikkelingen 4—5 en 6—7 aangebracht, welke resp. als terugkoppeling en koppeling voor de voorafgaande lamp gebruikt kunnen worden. In dat geval komt 5 aan de plaat der detectorlamp, 4 via terugkoppelcondensator aan aarde; 7 aan plaat der hoogfrequentlamp, 6 aan plus hoogspanning.

De koppelspoel 7—6 is zoodanig onder de wikkeling voor de lange golf gelegd, dat de kortsluiting der contacten 2—3 bij overgang op korte golf een verkleining der zelfinductie van de koppelwikkeling oplevert.

Onze meting aan deze spoelen gaf de volgende hoogfrequentieweerstanden tot uitkomst: 250 m 22 ohm; 300 m 7.5 ohm; 400 m 5 ohm; 500 m 4 ohm; 1000 m 80 ohm; 1200 m 35 ohm; 1500 m 24 ohm; 1800 m 20 ohm.

Dit zijn voor spoelen van deze grootte ongetwijfeld gunstige waarden. Het zal opvallen, dat de langegolfwikkeling hier als een soort van honingraatwikkeling van litze is uitgevoerd.

### DE LILLIPUT SUPER.

#### Wat de Amerikanen presteeren.

Wij hebben in de laatste maanden een paar malen gelegenheid gehad, te experimenteren met verschillende kleine Amerikaansche ontvangtoestelletjes, die in vele opzichten wonderen zijn van de moderne techniek.

Stel u voor een bakelieten kastje van

$22 \times 17 \times 11$  cm uitwendig, waarin een superheterodyne-ontvanger is aangebracht, met ingebouwd, bekrachtigden electro-dynamischen luidspreker. Dat toestel werkt met directe aansluiting op het lichtnet, onverschillig of dit wisselstroom of gelijkstroom is en het laat zich instellen op alle spanningen van 110 tot 250 volt; men trekt er een gummisnoertje uit, dat zelfs als het over den grond ligt, in vele gevallen al meer dan voldoende is als antenne; een aardverbinding wordt aan het toestel niet gemaakt, het lichtnet is tevens „aarde”. Het is omschakelbaar voor lange en korte omroepgolven en het kost met zijn 4 lampen en gelijkrichter in Amerika nog geen 100 gulden.

Iets soortgelijks, ofschoon eenvoudiger van inrichting, n.l. met electromagnetischen luidspreker en voor slechts één golfbereik (dat der korte omroepgolven) is de hierbij afgebeelde Kadette-ontvanger. Deze laatste is bovendien ook nog voorzien van een hulpsteker, waarmee men er een automobiel-ontvanger van maakt. De lampen worden dan gevoed door de auto-accu en de hoogspanning wordt afzonderlijk toegevoerd van een batterij of van een eveneens op de accu loopend omvormertje. Fig. 1 geeft een idee van het uiterlijk, terwijl men de grootte kan vergelijken met die van aschbakje, sigaret en sigaretten- en lucifersdoosje. Fig. 2 en 3 toonen het uit 't kastje genomen chassis aan vóór- en achterzijde.

De Kadette-ontvanger is een z.g. straight set; het schema is dat van onzen normalen 3-lamper met hoogfrequentlamp, detector en pentode-eindlamp; de de twee luchtdraai-condensatoren zijn op één as geplaatst en het apparaat werkt met terugkoppeling. De gevoeligheid en de geluidsterkte zijn verbazingwekkend, maar de kwaliteit is voor onze ooren niet zoo bewonderenswaardig. Wat weergegeven wordt, zijn hoofdzakelijk de tonen van 500 tot 2000 hertz.

Aan veel hogere eischen voldoet het eerste toestelletje, waarover wij spraken en waarvan wij in fig. 4 het schema geven. Een afbeelding van het uitwendige hebben we helaas niet.

Het schema is overigens belangwekkend genoeg om het eens even door te loopen en aldus na te gaan, hoe de Amerikaansche ontwerper zijn resultaat heeft weten te verkrijgen.

\* \* \*

Om het schema te begrijpen, moet men in de eerste plaats bedenken, dat alle verbindingen, die geteekend zijn als eindigend op „aarde”, inderdaad aan het chassis zijn doorverbonden en dat geen werkelijke aarding wordt toegepast; daardoor toch zou men het net met één pool op aarde zetten, hetgeen in vele gevallen kortsluiting beteekent.

De vier ontvanglampen zijn: allereerst de speciale Amerikaansche „pentagrid” 6A7, waarmee de schakelingsmogelijkhe-



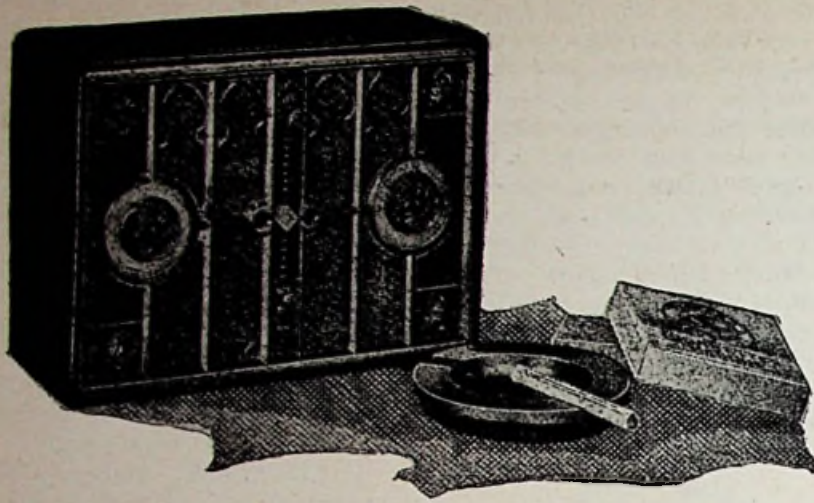


Fig. 1

den der Europeesche hexoden ongeveer overeenkomen; gevolgd door twee verschillende Amerikaansche hoogfrequentpentoden, 78 en 77, beide met afzonderlijk naar buiten gevoerd vangrooster, waarvan bij de 78 een nader te bespreken gebruik wordt gemaakt; en als eindlamp een der nieuwste Amerikaansche

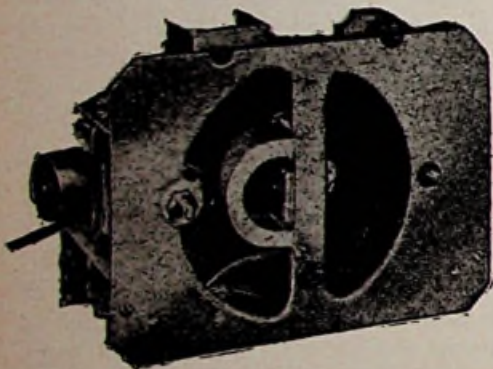


Fig. 2

pentoden, de 43, welke speciaal is gemaakt om gebruikt te worden in toestellen, waarvoor men over slechts lage spanningen beschikt. Indien men, zooals hier, het apparaat op alle stroomsoorten

werken, waarbij derhalve géén omhoogtransformeeren mogelijk is, daar wordt het 't eenvoudigst, indien men het toestel eens en voor altijd voor ongeveer 100 volt als hoogste plaatspanning construeert en eventueel beschikbare hoogere spanningen maar door voorschakelweerstand wegwerkt. Zoo is het hier ook gedaan. Dat heeft het nadeel, dat men van hoogere spanningen alleen een hooger wattverbruik krijgt zonder in het minst van die hoogere spanningen te profiteren. Maar als men dezen weg eenmaal kiest, is het natuurlijk van het meeste belang, over een eindlamp te beschikken, die bij lage spanning het meest mogelijke presteert.

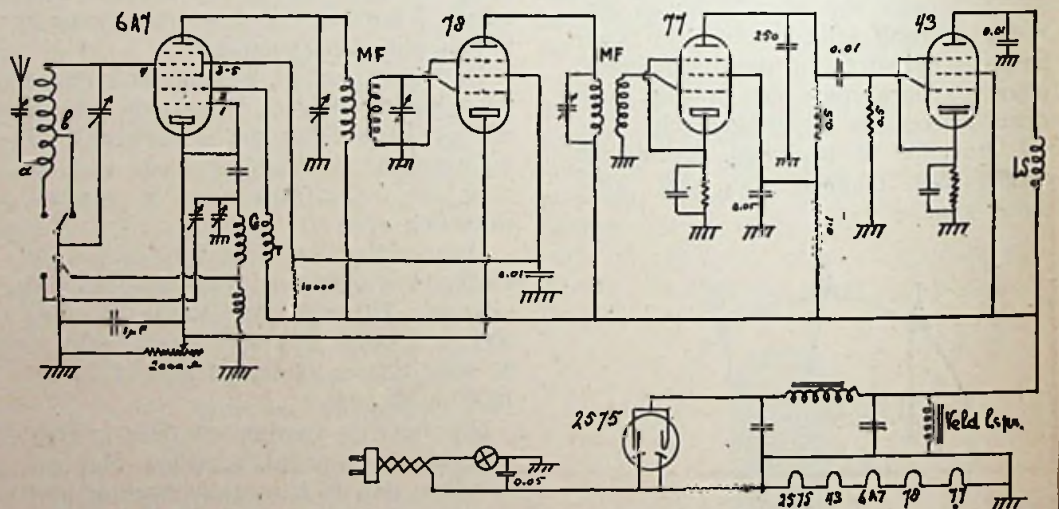


Fig. 4

Thans beginnende bij het begin van het schema, zien we de antenne gekoppeld met een enkelen kring op een wijze, die al dadelijk aandacht verdient. Voor lange golf is de antenne gekoppeld aan een aftakking van de afstemspoel. Voor korte golf als het onderste deel der spoel een niet kortgesloten aanhangsel wordt, werkt het bovenste stuk van dit aanhangsel (tusschen a en b) als een inductieve antennekoppeling.

De pentagrid 6A7 verricht een soortgelijke dubbele functie als mogelijk is

met de menghexode. De roosters 1 en 2 werken resp. als stuurrooster en plaat eener als normaal teruggekoppelde generator geschakelde triode. De terugkoppelspoel van den generator G blijft voor beide golfbereiken dezelfde (T); van den afstembaren roosterkring wordt voor korte golf het onderste stuk kortgesloten. Hoe de eenknopsbediening van deze super precies is verkregen, hebben wij niet kunnen uitvinden; voor korte golf wordt een extra trimmer parallel geschakeld. — De generator als geheel werkt nu als kathode met variabele electronen-emissie voor het bovenstuk der lamp, waarin op de stuur-electrode 4 de signaalspanningen binnenkomen. De „menging” van generatorfrequentie en signaalfrequentie (die anders in den 1sten detector van een super plaats heeft) geschiedt hier in de lamp zonder gelijkrichting (zie (R.-E. no. 21 over de hexode) zoodat uit den plaatkring direct de middelfrequentie te voorschijn treedt.

De verdere afgestemde kringen in het toestel zijn dus alle middenfrequentkringen, die eens voor goed worden afgeregeld. Opmerking verdient, dat de roosterkring van den tweeden middenfrequenttransformator niet is afgestemd met een condensator en dat dus (wat de octrooipositie betreft) geen twee op dezelfde golf afgestemde roosterkringen in het toestel voorkomen). Voorts verdient het de aandacht, dat bij de eerste middenfrequent pentode, de 78, de naar buitenvoering van het vangrooster is benut om dit niet aan de kathode te verbinden,

maar aan massa, zoo, dat het dezelfde negatieve rooster spanning krijgt als het stuurrooster. Bij de 77 daarentegen is evenals bij de 43 eindpentode het vangrooster met de kathode verbonden, zooals dat bij Europeesche pentoden tot dusver inwendig steeds is geschied.

Blijkbaar moet de 77 als plaatgelijkrichter, als 2de detector werken. De weerstandkoppeling en eindtrap leveren verder niets bijzonders op.

Het schema van het voedingapparaat laat zien, hoe de verwarmingslichamen

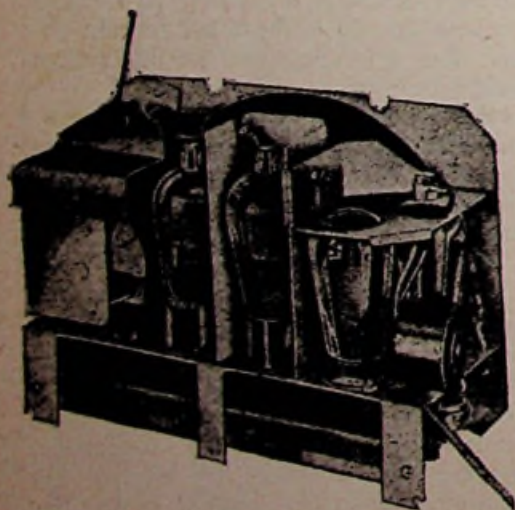


Fig. 3

wil kunnen omschakelen, zoodat het ook op 100 volt gelijkspanning moet kunnen



van al de lampen (alle indirect verhit) in serie zijn geschakeld; ook de gelijkrichter 2575 is een indirect verhitte lamp voor denzelfden gloeistroom als de overige.

De veldvoeding van den luidspreker wordt afgenomen na de afvlakking om een zoo hoog mogelijke bromvrijheid te krijgen.

\* \* \*

Hiermede hebben wij het voornaamste van het schema van dit belangwekkende toestel bekeken.

Ten aanzien van het gebruik van de pentagrid valt — evenals ten aanzien van het gebruik van hexoden — op te merken, dat groote zorgvuldigheid noodig is om de plaatleiding buiten koppeling te houden met de roosterleidingen. Het is toch de bedoeling, dat in den plaatkring uitsluitend de trillingen voorkomen, welke door de inwendige (electronen-) koppeling ontstaan en die bedoeling wordt door parasitaire uitwendige koppelingen gemakkelijk te niet gedaan. Hiervoor is zeer compacte bouw overigens een voordeel.

De schakeling van de pentagrid biedt tegenover die van een hexode het gemak, dat maar één negatieve roosterspanning noodig is.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg 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-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag. Gironummer 80856.

### Afdeeling Rotterdam.

Het Bestuur maakt de leden erop attent, dat de eerste clubavond in het nieuwe seizoen wordt gehouden op Vrijdag 1 September a.s. in ons clublokaal Weste Wagenstraat 78a.

Het programma van de komende campagne, dat het Bestuur in de vacantiemaand heeft opgemaakt, zal dan nader worden besproken in de ledenvergadering.

Misschien is dit voor velen een goede gelegenheid, een amateur-niet-lid te introducereen. Eenige versterking van het ledental zal niet onwelkom zijn.

Voor hen, die dit lezen en plannen mochten hebben, zich bij de afdeeling aan te sluiten, zij medegedeeld, dat zij zichzelf ook kunnen introducereen. Wij verwachten dan, dat zij na eenige avonden te hebben meegemaakt, zullen besluiten lid te worden. De contributie bedraagt f 3.— per jaar; over het loopende jaar 1933 slechts de helft.

Het bezoek van een clubavond verplicht tot niets. Bevalt het echter, dan noteeren wij u gaarne als lid.

Het clublokaal is een derde etage van het bovengenoemde pand, dat wij reeds tien jaren permanent in huur hebben en waar de bibliotheek, het instrumentarium en de kortegolf-zender van de afdeeling zich bevinden. Iederen Dinsdag- en Vrij-

dagavond is er club en kan men een flink aantal rasechte amateurs ontmoeten.

Vrijdagavond is er steeds een lezing op radiogebied, Dinsdag een cursus voor hen, die zich willen bekwamen voor het examen zend-amateur. Deze cursus heeft in de laatste jaren een groot succes gehad. Vrijwel alle deelnemers slaagden! En dat waren er heel wat.

Tot ziens op 1 September!

HET BESTUUR.

### Afdeeling Hilversum.

ATTENTIE!

Van de directie van P.T.T. is bericht ontvangen, dat we Kootwijk mogen bezoeken. Als voorloopige datum is vastgesteld Zaterdagmiddag 23 Sept. bij voldoende deelname; tijden van vertrek worden nog opgegeven. De tocht zal ev. gaan met de bussen van „De Gooilander”.

Kosten f 2.50 max., entreegeld voor Kootwijk (voor personeelfonds) inbegrepen. Wij verzoeken u, u spoedig bij de bestuursleden op te willen geven, alwaar lijsten ter teekening gereed liggen. Als we op 3 Sept. kunnen weten hoeveel er medegaan, dan hebben we voor de organisatie nog een mooien tijd over. Wij verzoeken aller medewerking. Zegt het Voort!

HET BESTUUR.

Adressen:

J. Roorda, Vosmaerlaan 13, H'sum.  
S. M. Huizinga, Orchideestr. 11, H'sum.  
A. v. Heulën, Leeuwenstraat 15, H'sum.  
W. Brouwer, Nachtegaallaan 2. Baarn.  
D. G. Boerma, Noorderweg 126, H'sum.

## KORTEGOLF-EXPRES

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



VOOR DEN AMATEUR  
MEDEDELINGEN DER  
VEREENIGING  
RADIO-AMATEURISME  
NIEUWS



### MET LENS EN VULPEN LANGS DE NEDERLANDSCHE AMATEURS.

Door PAoMAR en PAoHAN.

#### No. 14. Het amateurstation PAoOO te Eindhoven.

Door het mooie zomerweer is onze artikelenserie wel wat lang onderbroken geweest. Wij hopen de beschrijvingen echter thans weer met wat hoogere frequentie te kunnen geven.

Op zekeren Zondagmorgen traden we de shack van o.m. Kunnen te Eindhoven

binnen. Een flinke tuinkamer met groote openslaande deuren. De operator was druk in de weer met het klaarstoomen van een 5 meter zender die in een pak-kist was gemonteerd, aangezien het toestel voor buitenlucht experimenten bestemd was.

Foto 1 toont de operatorstafel met den operator zooals wij deze beide bij ons bezoek aantreffen. Inmiddels heeft de installatie, zooals een goede amateurs-installatie betaamt, weer vele veranderingen ondergaan. Den tegenwoordigen toestand ziet men op foto 2.

PAoOO is een amateur, die graag alle

banden gebruikt. Bij ons bezoek was er een COPA met resp. TC<sup>03/5</sup> en QC<sup>05/15</sup> lampen. Voor het eerst op onze zwerftochten troffen wij een schermroosterzendlamp in gebruik aan. Deze COPA installatie diende voornamelijk voor telefonie op den 3½ MHz band. Modulatie volgens het Heising systeem in het schermrooster van de QC<sup>05/15</sup>. Voor 40-20-10 werk diende een TPTG zender met 2 stuks Philips TC<sup>04/10</sup> lampen. De input bedroeg op 80 m ca. 15 en op 40 m ca. 40 watt.

Sindsdien is het zendgedeelte van PAoOO geheel gemoderniseerd. Eenigen





Foto 1. PAoOO te Eindhoven zoals de situatie tot voor kort was (zie tekst).  
Foto PAoHAN.

tijd geleden heeft men in Radio-Expres kunnen lezen, dat PAoOO zeer goede ervaringen heeft opgedaan met de z.g.

40 m. Hierna volgt een versterkertrap, waarna een verdubbeltrap naar 20 m met Philips' schermroosterzendlamp QC 05/15



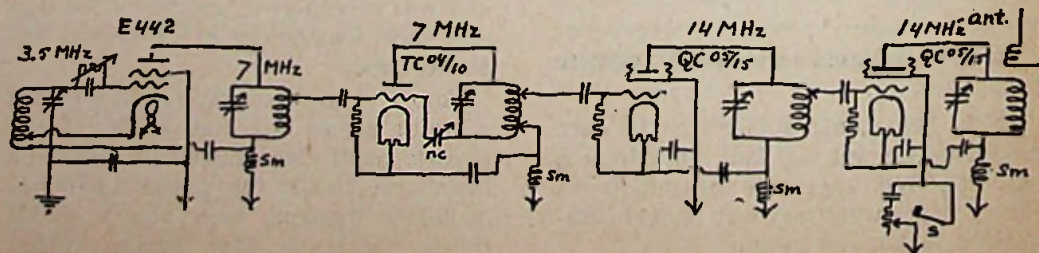
Foto 2. De nieuwe opstelling van PAoOO. Alles op Philite gemonteerd.  
Zenderbesturing door electron coupled oscillator.

Foto PAoOO.

„electron coupled oscillator” (zie o.a. R.-E. no. 17 en ook no. 14 en no. 16 van 1933). Dit heeft ertoe geleid, het geheele systeem te vereenvoudigen. Met 4 trappen heeft PAoOO thans een zender die gemakkelijk op 20, 40 en 80 m kan werken, een absoluten CC toon heeft en waarvan bovendien de frequentie kan worden veranderd in geval van storing. Het schema gaat hierbij.

Links op het schema ziet men den electron coupled oscillator met Philips E 442. De roosterkring is afgestemd op 80 m en de plaatkring in de tekening op

en een versterkertrap, eveneens met QC 05/15.



Zend-schema PAoOO. V.l.n.r.: electron coupled oscillator, versterker, frequentieverdubelaar, eindtrap. Zoals men ziet, wordt gesleuteld in het schermrooster van de laatste trap.

Voor 40 m werk wordt de 2e trap met TC 04/10 uitgeschakeld en werkt de 3e trap als versterker (spoelen zijn uitwisselbaar). Voor 40 m behoeft dus in het geheel niet geneutrodyniseerd te worden!

De Zeppelin antenne hangt 22 m hoog vrij in de lucht met een 20,5 m straler. De feeders zijn 25 m lang, dus  $\frac{5}{4}$  voor 14 MHz werk. Wanneer op 40 m moet worden gewerkt, worden de voedingslijnen tot 30 m verlengd ( $\frac{3}{4} \lambda$ ). Deze zendcombinatie voldoet uitmuntend. De frequentiestabiliteit van den electron coupled oscillator maakt het mogelijk, alle kringen zoo verliesvrij mogelijk te maken. De condensatoren in de trappen zijn dan ook niet grooter dan noodig is om „door den band te kunnen wandelen” zooals PAoOO het uitdrukt.

De in gebruik zijnde ontvanger is een 1.v.2 toestel van de Radio Corporation of America. PAoOO ziet kans om in de Amerikaansche lampfittings de A 442; A 415, A 415 en B 405 met Europeeschen voet prachtig te doen sluiten! De ontvanger is met aluminium afgeschermd.

Evenmin als bij onze andere bezoeken in het Zuiden troffen we bij PAoOO neon stabilisatie bij de gelijkrichters aan. Voor het zend p.s.a. wordt een belastingsweerstand gebruikt in de rustperiodes van den sleutel.

De meetinstrumenten zijn op stekers gemonteerd, zoodat zij gemakkelijk ook voor andere doeleinden dan op den zender kunnen worden gebruikt. Dit is altijd zeer handig en weinig kostbaar. PAoOO bezit o.a. een hoogspanningsvoltmeter met een meetbereik tot 1500 volt. De antennestroom wordt aangewezen door een General Radio hittedraadmeter 0-0.5 amp.

De inschakeling van de zenders (en thans van den zender!) geschiedt vanaf een bord, dat men op foto 2 rechts ziet. Op foto 1 ziet men de schakelaars, eveneens rechts, naast de wereldkaart.

Foto 1 toont voorts, geheel links op de tafel het zend-p.s.a. Daarbovenop staat de 80 m zender met QC 05/15 en CC oscillator. De kristalhouder, met kristal van PAoAP, werd vervaardigd van een lamphuls. Als kristaloscillator werd een TC 03/5 gebruikt. In het midden van de tafel op foto 1 staat de op grondplank gemonteerde pushpull TPTG zender met uitwisselbare spoelen. Den ontvanger ziet men geheel rechts.

Foto 2, die den tegenwoordigen toestand aangeeft, toont op de middelste etage links de eindtrap en rechts daarvan



den frequentieverdubbelaar, beide met Philips QC<sup>05/15</sup> schermroosterzendlampen. Onder links de afgeschermd electron-coupled oscillator en rechts daarvan de versterkertrap met TC<sup>04/10</sup>. Den RCA ontvanger ziet men achter het logboek.

PAOO verkreeg zijn zendvergunning op 30 October 1930. Hij bezit het W.A.C. certificaat en was ten tijde van ons bezoek de eenige amateur in het Zuiden die in verbinding was geweest met Japan en Zuid Rhodesia.

## DE AFGESCHERMDE ONTVANG- ANTENNE.

### Bruikbaar voor ultra korte golf.

Terwijl thans voor omroepontvangst het nut eener afgeschermd invoerleiding voor de antenne als hulpmiddel tegen tram- en motorstoringen meer en meer begint te worden gewaardeerd, hoort men herhaaldelijk de opmerking, dat een dergelijke afgeschermd antenne voor ultra korte golf absoluut niet zou deugen.

De fabrikant van de Teltas Kapa-kabel merkt daartegenover op, dat deze meening geheel onjuist moet worden genoemd. Het is mogelijk, dat wanneer men gewone loodkabel zou gebruiken, waarvan de mantel bovendien op verschillende plaatsen geaard of slecht geïsoleerd zou wezen, de ontvangst op ultra-korte golf werkelijk heel ongunstig zou wor-

den. Bij een afgeschermd antenne-invoer van goed fabriikaat evenwel, en goed aangebracht, bestaat in de eerste plaats steeds de mogelijkheid om de aarding van den mantel bij het toestel op te heffen en den mantel mede als antenne te gebruiken. Maar nauwgezet onderzoek heeft aan het licht gebracht, dat zelfs wanneer men den afgeschermd invoer gebruikt met geaarden mantel, evenals voor omroepontvangst, practisch haast geen nadeel voor ultrakortegolfontvangst behoeft te worden ondervonden.

Wel is het waar, dat een dergelijke afscherming in het algemeen voor de ontvangst op zeer korte golven niet zo noodig en niet van zoo veel nut is als op lange golf. Wij hebben zelf evenwel kunnen constateeren, dat zij practisch ook niet hindert. De fabriek der Teltas Kapa kabel deelt mede, dat bij een ontvangproef op 21 meter golflengte, waarbij 100 meter afgeschermd invoer werd gebruikt, nog bijna geen energieverlies werd geconstateerd.

Aangezien juist bij de zeer gevoelige, nieuwere ontvangtoestellen voor het omroepgebied, een afgeschermd invoerleiding een uitkomst kan blijken, zou het jammer zijn, wanneer de onjuiste meening ingang zou vinden, dat de antenne voor ultrakort onbruikbaar zou worden.

### Centrum Afd. N.V.I.R.

Onder het Motto „een gewaarschuwd man geldt voor twee” deel ik nu maar vast mede, dat alle Centrum ham's den

avond van 6 Sept. moeten vrij houden. Dan hebben we n.l. weer bijeenkomst in Hilversum, Café Gooiland.

so long  
T. T. WINKLER Jr.  
PAOAX.

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

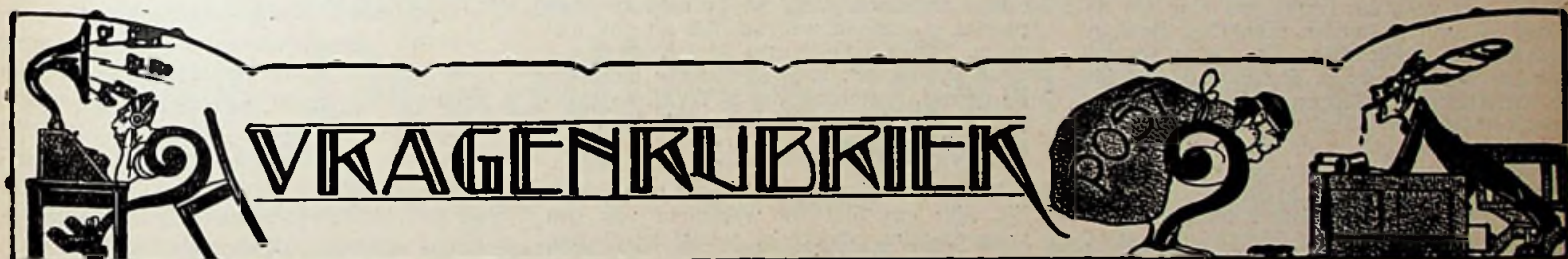
#### Excursie naar Kootwijk.

Volgens het programma zou getracht worden, van den Directeur-Generaal der P. en T. toestemming te verkrijgen om met onze afdeling een bezoek te brengen aan het zendstation Kootwijk. Een bezwaar was, dat een dergelijk uitstapje altijd op een weekschenden dag moest vallen, wanneer de meesten onzer niet uit hun werkzaamheden kunnen breken.

Bij een bezoek, dat een onzer leden dezer dagen aan het zendstation bracht, bleek, dat het thans wel mogelijk is, op een Zondag te gaan. Alvorens wij officieel toestemming vragen, willen wij echter graag weten hoeveel leden wenschen mee te gaan; het is duidelijk, dat het aantal deelnemers het reisgeld bepaalt, zoodat wij nog geen kostenopgave kunnen verstrekken. Het plan is om per trein naar Amersfoort, en verder per autobus te reizen.

Voorloopig wordt de tocht vastgesteld op Zondag 17 September a.s. Opgaven moeten uiterlijk Vrijdag 1 September schriftelijk worden ingediend bij den Secretaris, PAoBZ, Beeklaan 216, Den Haag.

Namens het Bestuur:  
SMITS, PAoHAN.



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

#### Veur.

W. G. v. L., Veur. — Het verschijnsel, dat een versterker met microfoon en luidspreker in de zelfde zaal aanleiding geeft tot gillen, is niet een gevolg van z.g. „microfonisch effect”, maar een normaal gevolg van acoustische terugkoppeling. Het is onvermijdelijk, zoodra een belangrijk deel der uit den luidspreker komende geluidstrillingen de microfoon weer kan bereiken. De eenige remedie is dus gelegen in een zoodanige opstelling van de microfoon, dat deze minder opvangt van hetgeen uit den luidspreker komt, bijv. door de microfoon in een kastje te hangen, of met zware doeken te omringen, waarbij de opening van den luidspreker wordt afgekeerd, terwijl ook de luidspreker zoo weinig mogelijk op de microfoon wordt „gericht”. Intusschen blijft het verschijnsel altijd een zekere grens stellen aan den versterkingsgraad, dien men veilig kan toepassen.

Onder „microfonisch effect” verstaat men iets anders. Dit doet zich voor, wanneer de trillingen uit den luidspreker een lamp treffen, waarvan gloeidraad of rooster door geluid in

medetrilling kunnen worden gebracht. Het is dan de lamp die als microfoon gaat werken en hetzelfde effect oplevert als bij de werkelijke microfoon. In wezen is dus wel de gang van zaken dezelfde, maar „microfonisch effect” is een speciale lampenkwaal, die zich ook zonder microfoon al voordoet.

#### Amsterdam.

P. O., Amsterdam. — Uw berekening van de wisselstroomweerstand van een 2  $\mu$ F. condensator voor frequenties 500 en 150 is geheel in orde.

Uw vraag hoe men kan weten, met welke frequenties men in bepaalde gevallen te doen zal hebben, is feitelijk beantwoord in Cursus 4 in R.-E. 1932 no. 43.

Alleen in afvlakfilters heeft men met slechts een enkele of met een paar bepaalde frequenties te doen, n.l. de frequentie 50 van het lichtnet en het door de gelijkrichting ontstaande dubbele daarvan, dus 100. In de meeste andere kringen heeft men te doen met zeer uiteenloopende frequenties, behoorende tot hoogfrequentgebied of gebied der hoorbare (muzi-

kale) frequenties. Van de één maal gestreepte a uit de muziek, die vaak als normaaltoon wordt genomen, is de frequentie 870. Het hooger octaaf is het dubbele daarvan, het lagere octaaf de helft enz.

C. de J., Amsterdam. — Wat betreft uw toestel AA3Wsd zoudt u ons eens precies moeten teekenen, hoe en waar u den weerstand van 25000 ohm voor volumeregeling heeft aangebracht. Misschien kunnen wij dan nagaan, waardoor het ratelend geluid ontstaat bij instelling op sterkste geluid. Het is trouwens bij elk toestel mogelijk, dat het met behoorlijke antenne geheel niet op maximum instelling der sterkteregeling kan worden gebruikt, omdat wellicht hevige overbelasting ontstaat. Te probeeren is allereerst een andere (wellicht ook kleinere) lekweerstand voor de detectorlamp.

De fout in de BS5, die te geringe geluidsterkte geeft en bij geheel opgedraaide volumeregeling gaat hikken, zou wel eens in een defect in den laagfrequenttransformator gelegen kunnen zijn. U zoudt moeten nagaan



of de secondaire van dien transformator wel heel is. Bij het optreden van fouten als deze is het noodzakelijk, aldus geleidelijk alle onderdeelen te onderzoeken of daar niet een fout in zit. Wanneer u roosterdetectie heeft toegepast, is bijv. ook speciaal op den lekweerstand der detectorlamp te letten. Een dergelijk onderzoek, stuk voor stuk, is de eenige weg om in zulke gevallen de oorzaak der kwaal te vinden.

#### Oosterlittens.

S. F., Oosterlittens. — Het zal u bekend zijn, dat ieder, die als amateur een zender wenschte aan te leggen en gebruiken, daarvoor een vergunning noodig heeft, aan te vragen aan Hoofdbestuur P.T.T., terwijl daarvoor een eenvoudig examen wordt afgenomen.

1. Ten einde met 220 volt gelijkspanning energie van eenige beteekenis te ontwikkelen, is een lamp van groote steilheid noodig, terwijl men in den P. A. ook tot parallelschakeling kan overgaan. Alle modernere lampen voldoen wel aan de eischen hiervoor.

2. U moet in uw geval beslist niet „sleutelen” in den plaatkring, maar in den roosterkring en dan een klikfilter toepassen volgens fig. 27 of 28 van Corver's „Draadloos Zendstation”, 4den druk. Er zijn dan geen weerstandverliezen in den plaatkring.

3. Uw plan voor de afvlakking is goed, maar u moet erom denken, dat de condensatoren niet voldoende zijn wanneer ze 220 volt proefspanning hebben. U dient een type met 3 à 4 maal hogere proefspanning te nemen om veilig te gaan.

4. Dit achten we in uw geval geheel overbodig en min of meer nutteloos.

#### Sexbierum.

H. H., Sexbierum. — 1. Het is niet onwaarschijnlijk, dat de storing werkelijk in het transformatorhuisje haar oorsprong vindt. Kunt u er niet eens iemand van het El. Bedr. attent op maken? Misschien is men u dankbaar voor het ontdekken eener beginnende fout.

2. De veiligste weg om meer dan één accu tegelijk te laden, is het gebruik van een gelijkrichter met voldoende hoge spanning om de cellen in serie te kunnen schakelen. Heeft u evenwel een gelijkrichter, die slechts voor 4 volts accu's geschikt is, dan moet u wel tot parallelschakeling overgaan (plusklemmen samen verbinden en minklemmen ook) hetgeen ook veilig kan gebeuren, ofschoon het kan gebeuren, dat dan één der accu's wat achter blijft en nalading noodig heeft.

3. Wanneer het toestel met luidspreker als microfoon aangesloten in het pickup-contact gaat brommen, zal het bij aansluiting eener pickup wel óók gaan brommen en dan is vermoedelijk het contact niet goed aangebracht. In elk geval moet u de verbindingsleiding verwijderd houden van het lichtnet en eventueel voor die leiding een afgeschermd kabeltje gebruiken met aarding van den metalen mantel.

4. Naar onze overtuiging is in dat geval zeker geen hernieuwde betaling verschuldigd.

#### Den Haag.

W. S., Den Haag. — 1. Wij raden uw plan ten sterkste af. De bedoelde oude lampen zijn als geheel minderwaardig te beschouwen tegenover de hedendaagsche. Denk er in elk geval om, dat de F215 geen 1-voltslamp is, maar afzonderlijke gloeispanning van 2.5 volt noodig heeft. Een schema voor een toestel met uw lampenserie vindt u in den 8sten druk van Het Draadloos Amateurstation, Deel I fig. 159.

2. Een inductor-dynamische luidspreker kan in 't algemeen geheel aangesloten worden als een magnetische. De bromtoon zal ontstaan doordat dit type lage tonen goed weergeeft en de bromvrijheid van het toestel inderdaad onvoldoende is. Om mogelijke verbetering te beoordeelen, zouden we het geheele toestel moeten kennen.

3. Transformator niet noodzakelijk.

4. Vraag eens bij Miko's Metaalhandel naar aluminiumsoldeer; het bestaat; gewoon solderen kan men aluminium niet.

#### Zeist.

R. H. H., Zeist. — 1. Onze eenige verklaring is, dat de neg. r.sp. toch wel wat hoog is, dus de kathodeweerstand te groot. Wanneer overigens alles goed werkt, is er evenwel geen bezwaar tegen.

2. Droog. 3. Voor zoo ver ons bekend, ook droog.

#### Oude Bildtzijl.

O. A., Oude Bildtzijl. — Wij verwachten inderdaad van de door u gedachte verandering een aanzienlijke verbetering. Volgens onze ervaring zijn de afstanden in het algemeen voldoende.

#### Delft.

J. S., Delft. — Het verschil in vermogen der drie genoemde versterkerontwerpen bij practisch zonder eenige beteekenis blijken. Het eerstgenoemde levert ook naar onze meening iets meer kans op brommen. Het voordeel eener balansschakeling is zeker niet te miskennen. De totale versterking van dit type is evenwel geringer dan van no. 2. Daarentegen is de kwaliteit van no. 3 zeker uitstekend.

Aan een electro-dynamischen luidspreker geven wij de voorkeur. Met permanente magneet is gemakkelijker en tegenwoordig even goed.

Genoemden motor hebben wij tot dusver niet in beproeving gehad.

#### Rotterdam.

J. L. J., Rotterdam. — Het feit dat uw gloeistroomtransformator flink heet wordt na den ombouw en vroeger niet, duidt op een bij de montage gemaakte fout en het vermoeden ligt voor de hand, dat al de andere geconstateerde kwalen daarmee samenhangen. Het is van het hoogste belang voor den levensduur van den transformator om de fout op te sporen, voordat u het toestel langdurig inschakelt. Wat nu evenwel de fout precies is, kunnen we van hier uit ook niet raden. Wat u schrijft over de schakeling der losse smoorspoel, is goed. Kunt u niet eens bij de afd. Rotterdam der N.V.V.R. aankloppen, zoodra die weer in haar clublokaal vergadert?

L. S., Rotterdam. — Het meest waarschijnlijk lijkt ons, dat de weerstand van den volumeregelaar defect is, zoodat nu en dan een open roosterkring ontstaat, hetgeen meestal tot hevig brommen leidt.

#### Slochteren.

M. N., Slochteren. — 1. Het is inderdaad mogelijk, bij een gewoon toestel met een 4-tal afstemtrappen met goede spoelen soortgelijke selectiviteit te verkrijgen als bijv. met de Telefunken-super. Bij de superschakeling bereikt men dit evenwel met m i n d e r moeilijkheden.

2. Achter elk toestel kan men een balansstrap bouwen en deze kan kwalitatief beter zijn dan de meeste versterkers met weerstandkoppeling. Pentoden geven in een balansstrap wel eens groote moeilijkheden.

#### Voorburg.

G. H., Voorburg. — Er zal geen merkbaar kwalitatief verschil zijn.

#### Schoonhoven.

J. B., Schoonhoven. — Wanneer u een litermaat heeft, dan kan daar geen hectoliter in en wanneer u ons vraagt, spoelen te noemen, die wél selectiviteit geven, maar de kwaliteit niet aantasten, dan is dat precies hetzelfde als het vragen naar een litermaat, waar

wél een hectoliter in kan. Die bestaat nu eenmaal niet.

Intusschen vragen wij ons af, of de kwaliteitsbezwaren, waarover u klaagt, wel werkelijk in de spoelen hun oorzaak vinden. Zeer scherpe afstemkringen geven toch als noodzakelijk kwaliteitsbezwaar uitsluitend aanleiding tot een verzwakte weergave der hoge tonen. Alleen dus wanneer u over een tekort aan hoge tonen heeft te klagen, hangt dit samen met de spoelen. Andere soorten van vervorming zitten heelemaal niet in de spoelen, doch in de detectie en in het laagfrequent gedeelte. Bovendien is óf door toepassing van bandfilters óf door tooncorrectie alle met de speelkwaliteit samenhangend bezwaar weg te nemen.

Wanneer u in het algemeen met modernere toestellen minder goede weergave verkrijgt, dan is het vrij zeker, dat u de verbetering achter den detector moet zoeken.

## OCTROOIEN OP HET GEBIED DER HOOGFREQUENTIETECHNIEK.

Aanvraag 55168 Ned. ingediend 13 Jan. '31, openbaar gemaakt 15 Juli '33, tot 15 Nov. '33 kan bezwaar tegen verleenning worden gemaakt.

Teunis van der Kolk, 's-Gravenhage.

Radio-ontvangschakeling, waarbij de stuurrooster van de met plaatdetectie werkende detectorlamp rechtstreeks verbonden is met de anode van de voorafgaande lamp en de kathode van den detector op dezelfde of nagenoeg dezelfde potentiaal is gebracht als de genoemde anode en waarbij de plaatketen van de aan den detector voorafgaande lamp een hoogfrequentmoorspoel of sperketen bevat.

Conclusie : Radio-ontvangschakeling, waarbij de stuurrooster van de met plaatdetectie werkende detectorlamp rechtstreeks verbonden is met de anode van de voorafgaande lamp en de kathode van den detector op dezelfde of nagenoeg dezelfde potentiaal is gebracht als de genoemde anode en waarbij de plaatketen van de aan den detector voorafgaande lamp een hoogfrequentmoorspoel of sperketen bevat, met het kenmerk, dat deze smoorspoel over een of meer weerstanden met de positieve pool van de hoogspanningsbron verbonden is, waarbij de kathode van de detectorlamp met een zoodanig punt van den genoemden weerstand of weerstanden verbonden is, dat aan dezen weerstand (deze weerstanden) zowel de plaatspanning als de benodigde negatieve roosterspanning voor de detectorlamp ontleend kan worden.



Amateur biedt wegens vertrek te koop aan: Radio volt- en ampère-meters geheel nieuw, Weston en Nadir. Groot plaatstroomapparaat 500 volt, geheel compleet met hittedraadvoltmeters, milliamperemeter 100 m.A. Compleet schrijffapparaat met Nadirmeter tot 6 m.A. en nog vele andere.

Brieven onder No. 180 aan het bureau van dit blad.

Een zeer belangrijk boek is

# Kortegolf- Ontvangst

door Ir. J. J. NUMANS

Derde, geheel herziene druk.

PRIJS: ingenaaid f 4.00, gebonden f 5.50.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de

N.V. UITGEVERSMIJ. V/H N. VEENSTRA  
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG

Op de a.s. JAARBEURS de nieuwste onderdeelen, o.a. van Igranic:

**Luidsprekers**

**U.K.G. Voorzet-apparaat**

**IJzerkernspoelen**

**Microfoons**

**BEZOEK STAND 1017**

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

## 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/h. N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

## Luxe Band Radio-Expres 1932

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post

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

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

# Het Draadloos Zendstation

door J. CORVER.

Prijs ingenaaid f 3.75 - 4de Druk - In prachtband f 5.00

verkrijgbaar bij den boekhandel en na toezending van het bedrag + f 0.20 porto bij de N. V. Uitgevers-Mij. v.h. N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag

Uit de pers:

**Nieuwe Rotterdamsche Courant:**

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

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

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

**Algemeen Handelsblad:**

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

**Haagsche Post:**

*Het boek bevat al wat de amateur-zender dient te weten, niet meer en niet minder en alles behandeld op de van dezen schrijver bekende doorwrochte en zeer duidelijke wijze... de beginselen van theorie en practijk der zenders zijn behandeld op een wijze, die het boek tot een raadzaam en uitermate nuttig studiemiddel maakt.*

**Dit is een boek nagenoeg zonder formules.**

**Alleen de noodzakelijkste berekeningen worden op zeer eenvoudige wijze uitgevoerd.**

**De verschijnselen worden helder omschreven en verklaard.**



MET DE NIEUWE

# GECO DUBBEL-DIODE-TRIODE ONTVANGLAMP

TYPE MHD 4

VERKRIJGT U

## EEN IDEALE, VOLKOMEN LINEAIRE DETECTIE

EN DESGEWENSCHT BOVENDIEN OP EENVOUDIGE WIJZE

### AUTOMATISCHE STERKTEREGELING,

VOLGENS DE NIEUWSTE METHODEN („vertraagde" en eventueel ook „versterkte" en „rustige" automatische sterkteregeling.

In onze brochure betreffende de **GECO MHD 4** vindt U

VOLKOMEN UITGEWERKTE, AAN DE PRACTIJK GETOETSTE PRINCIPE- EN BOUWSHEMA'S voor de toepassing van deze lamp.

Waar de GECO MHD 4 ook bij de grootste geluidsterkten een onvervormde weergave waarborgt, zoo is deze lamp vooral van nut als tweede detector in superheterodyne-ontvangers, waarbij in het algemeen spoedig detector-overbelasting optreedt. Wij bevelen daarom deze lamp in het bijzonder aan voor gebruik in onze BS 5 en BS 5 N ontvangers en andere „Supers" voor het verkrijgen van kwalitatief onberispelijke weergave, ook bij de grootste geluidsterkten.

Onze brochure betr. de **GECO MHD 4** wordt op aanvraag franco toegezonden.



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

**PROFITEERT!! PROFITEERT!!**

DE WELBEKENDE

# NIJKROVOX

ELECTRO-DYNAMISCHE LUIDSPR. MET BEKRACHTIGING

fl. **9.<sup>75</sup>**

— VRAAGT SPECIALE PRIJS BIJ 3 OF 6 STUKS TEGELIJK —

## VALKENBERG

AFDEELING RADIO

KINKERSTR. 258-262-266 Tel. 83678 AMSTERDAM-W.

Zending (boven f 20. — franco) onder remb. door geheel Nederland

Het is geen legende doch een **FEIT** dat wij vele malen correspondentie ontvangen, waarin ons bericht wordt, dat men reeds 10 à 15 jaar onze **SINUS** spoelen met succes en genoeg gebruikt.

Doe met deze gegevens **UW VOORDEEL.**

Vraagt nog heden de brochure van de **SINUS** Litze Spoelen E en F met den verlaagden prijs.

**FIRMA RIDDERHOF & VAN DIJK -- ZEIST**

Radio-Apparaten- en Instrumentenfabriek

TELEFOON 345

NA 6 UUR 1188.

# NUVOLION

PERMANENT MAGNEET LUIDSPREKERS

voor **RADIO-DISTRIBUTIE**  
een **OPENBARING.**

Leverbaar met een spreekspoelweerstand van 1000 of 2000 Ohm

model Jr. . . . . f 15.—

model Sr. . . . . f 19.50

in gepolitoerd noten kast meerprijs f 10.—.

Importeur: **WESTERHOF, Rotterdam**  
Hofstedestraat 11 Telefoon 36844.

## HOORT! de „ORMOND"

PERM. DYN. LUIDSPREKER.

**DAGELIJKS DEMONSTRATIE.**

**BETER DAN ANDERE.**

— Verkrijgbaar reeds vanaf **f 15.—** —

**N.V. „IDECO" - DEN HAAG**

PRINSEGRACHT hoek BOEKHORSTSTRAAT

TELEFOON 115056.