

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 38

21 Sept.

—1934—

## IN DIT NUMMER :

De aardleiding. — Jaarbeurs III. — De Parijsche radio-  
tentoonstelling. — Volumeregeling voor kristalpickup.  
— Profetische sterkteregeling — Storingvrije antennes  
voor u.k.g. — Instelbare dipoolfrequentie. — Nieuwe  
uitgaven op k.g. gebied.

PRIJS

25

CENT

**Maximus  
LUIDSPREKERS  
KÖRTING**



H. W. K. de Brey's  
Handel Maat<sup>u</sup>. N.V.  
's Gravenhage.

**TWEE WERELD MERKEN!!**



Fa. CH. VELTHUISEN

Ao. 1891

Radio-Specialist - Eigen ateliers

Oude Molstraat 18

's-GRAVENHAGE.

Tel. 116227 (2 lijnen)



**LUXE BAND RADIO-EXPRES 1933**

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

Die neem ik

Stoet & Van NELLE

D'SPOELEN

f4.50  
GEHEEL COMPL.

Stoet & Van NELLE

RADIO

GRATIS SCHEMAS BY UW HANDELAAR ~ R.E.O.R. M% HEUM. ROTTERDAM

**Wij berichten hiermede  
de introductie van een serie  
nieuwe typen t.w.**



H.F. PENTHODE, VARI-PENTHODE,  
9 WATT PENTHODE EINDLAMP,  
DUBBELE DIODE-TRIODE,  
A- EN B-VERSTERKERLAMP,  
25 WATT TRIODE EINDLAMP  
EN BIJBEHOORENDE GELIJKRICHTLAMPEN.

**N.V. RADIO MARATHON**

KEIZERSGRACHT 802, AMSTERDAM

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS  
MAATSCHAPPIJ v.d. N. VEENSTRA

OFFICIEEL ORGAAN  
VAN DE NEDERLANDSCHE  
VEREENIGING VOOR RADIO-  
TELEGRAFIE.  
VERANTWOORDELIJKHOOFD-  
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, zowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

## De aardleiding.

In no. 28 van R.-E. las ik onder de rubriek „Wat is er nieuws?” de beschrijving van het Elfre-aardcontact. Nu wil ik dadelijk vooropstellen, dat, behalve uit deze beschrijving, het Elfre aardcontact mij nog volkomen onbekend is, al is dan misschien de gevolgde methode niet nieuw. Metingen heb ik aan dit aardstelsel nog niet kunnen uitvoeren, al zouden zij ongetwijfeld de moeite loonen en een interessant object uitmaken.

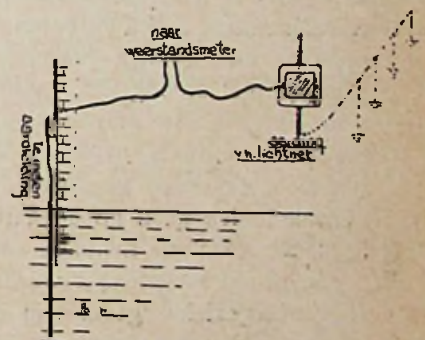
Meer reden tot het schrijven van dit artikel gaf mij echter het feit, dat helaas tegenwoordig door zeer vele amateurs zowel als beroeps-installateurs te weinig belang wordt toegekend aan een goede aardleiding! Ongetwijfeld koesteren velen de meening, dat bij onze tegenwoordige ontvangtoestellen de aardleiding van ondergeschikt belang is, en oogenschijnlijk is dit ook zoo... Inderdaad zullen de meeste der modernere toestellen heel bevredigend werken op een zeer slechte aardleiding — het is echter een feit, dat soms na langere tijd goed gewerkt te hebben, deze toestellen plotseling allerlei nukken kunnen gaan vertoonen, naar welker oorzaak men dan lang kan zoeken, omdat „de aardleiding het altijd goed gedaan heeft!” — en men daar dus de oorzaak het allerlaatst zoekt.

Niet iedereen zal in staat zijn, zich een goede aardleiding te maken; wie hiertoe echter wel in de gelegenheid is, verzuime het niet. Het gaat ook met minder, zeer zeker — maar met het beste toch altijd beter!

Wat is een goede aardleiding? Dit is een vraag, die niet zoo maar in eens afdoende te beantwoorden is. Bovendien kan het voorkomen, dat iemand meent, na veel graaf- en hamerwerk een extra goede aarding te hebben verkregen, terwijl een eenvoudige meting aantoont, dat het met de kwaliteit van de aarding nog maar zoo-zoo is... Zonder metingen is het dan ook absoluut onmogelijk, over de kwaliteit eener aarding iets positiefs te zeggen.

In de meeste gevallen kan een eenvoudige meting gedaan worden, waarop men een zuivere uitspraak omtrent de aarding kan baseeren. Deze meting bestaat uit het meten van den zoogen. „aardweerstand”, dit is de weerstand, die bestaat tusschen de aard-aansluiting van het ontvangtoestel en de absolute aarde; hieronder verstaan wij het absolute nul-potentiaal der aarde. Het spreekt vanzelf, dat we voor het verrichten van deze meting slechts over één van deze twee punten beschikken: de aard-aansluiting van het ontvangtoestel. De „absolute aarde” is praktisch niet te bereiken. Een zeer goede aardleiding is echter die van het electriciteitsnet; inplaats van een absolute aardleiding nemen we dan ook deze, welke altijd beter is dan wij er een kunnen maken. De heele meting komt nu eenvoudig hierop neer, dat men het weerstandsverschil gaat meten tusschen het topeinde van de radio-aardleiding en de lichtnet-aardleiding. De aardleiding van het lichtnet is op meerdere punten deugdelijk geaard (o.a. in elk transformatorhuisje) en is zeer goed. De situatie is

voorgesteld in de figuur; voor de meting gebruikten wij een brug van Wheatstone; elke goede weerstandsmeter, die tusschen 0 en 100 ohm kan meten, is echter bruikbaar.



De werkwijze lijkt misschien primitief, ik nam echter proeven met verschillende aardleidingen tegenover dezelfde lichtnet-aarding en de resultaten liepen zoo ver uiteen, dat de methode zeer zeker effectief genoemd mag worden. De eerste aarding bestond uit een gegalvaniseerd-ijzeren buis van 2" diameter, 3.50 meter den grond ingedreven. De draad was niet aangesoldeerd, maar onder een koperen bout boven aan de buis vastgezet. De draad zelf bestond uit vertind koperdraad van 2 mm diameter, met krammetjes vastgeslagen en niet-geïsoleerd (voor radio-doeleinden verkeerd!). Voor den aardweerstand werd 17 ohm gemeten.

De tweede aardleiding was van het bliksemafleider-model; een koperdraad van ongeveer een halve centimeter dikte, „in het grondwater” aan een eveneens koperen plaat gesoldeerd. We vonden...

12,5 ohm! Terloops zij echter medege-deeld, dat men deze aardleiding ondergronds aan een daar aanwezige benzine-tank had verbonden.

Een aardweerstand van 12,5 ohm is al zeer goed; is het koper hier de oorzaak, of wel het grootere werkzame oppervlak? Wij vermoeden het laatste. Intusschen: wat is „tot in het grondwater”? Gaat dit altijd op?

Als derde aardleiding dreven wij een koperen stang in het dicht in de nabijheid zijnde kanaal in den bodem in het midden. Deze aardleiding zat dus totaal in het „grondwater” zoowel als in de aard. Het resultaat was . . . 55 ohm, op geen enkele manier te reduceeren! Waar ligt hiervoor de oorzaak? Ook het laten zakken van een draad in een put (toch zuiver grondwater!) levert een hoogen aardweerstand. Nu schrijve men dit niet toe aan het niet-geleiden van het water; het welwater is hier, chemisch gesproken, verre van zuiver en bruingeel van kleur. Voor amateurs in andere deelen van het land doet het misschien vreemd aan, dat het desondanks uitstekend drinkwater is!

Hoewel dus bij lange na niet zuiver, staat het momenteel voor mij nog niet heelemaal vast, dat dit water voldoende geleidend is; het is namelijk veenwater. Wordt de bruine kleur alleen veroorzaakt door infusie en uiterst kleine veendeeltjes, dan is het niet onmogelijk, dat het water in zooverre vrij van zouten is, dat het weinig geleidend is. Is dit echter het geval, dan is er practisch gesproken in heel de Veenkoloniën geen goede aardleiding te maken, tenzij ze tientallen meters diep den grond in gemaakt wordt! In het tegenovergestelde geval zijn de uitkomsten gunstiger; daar het veen niet diep onder de bouwlaag ligt en zeer waterhoudend is, zou dan een draadje tot in dit veen een goede aarding uitmaken! Veen is namelijk een sponsachtige stof; uit een vuist vol knijpt men steeds gemakkelijk een straaltje water. De vraag is thans voor mij: wordt „grondwater” ook geleidend door het aanwezig zijn van zeer vele plantaardige deelen?

Op kleigrond is de gelegenheid voor een goede aardleiding m.i. gunstiger; door de kleinere capillairen houdt deze grond het water n.l. niet alleen langer vast in perioden van droogte, maar bovendien trekt het water er beter in omhoog. Hier zal het Elfre-aardcontact dan misschien vooral ook goede diensten kunnen bewijzen, beter dan op zandgrond. Op zandgrond zal het steeds het moeilijkst zijn, een goede aarding te verkrijgen. Deze grondsoort is namelijk meer doorlatend dan kleigrond en veel minder

sponsachtig dan veen, eigenlijk heelemaal niet sponsachtig. Het water zakt gauwer en dieper weg, in perioden van droogte zelfs zeer ver — bovendien behooren uiteraard de zandstreken van ons land voor het grootste gedeelte tot de hoogst gelegene (Drente, Veluwe, Noordzeekust). In sommige gevallen zal het niet doenlijk zijn, hier het grondwater te bereiken.

In het algemeen kunnen wij resumeeren, dat een aardleiding pas prima gaat worden, als zij bestaat uit een zoo groot mogelijk goed geleidend oppervlak in het grondwater. Dat dit voor radiodoelinden vereischte is, zullen wij niet gaarne beweren; dat een goede aarding echter van veel belang is, is een feit! Vooral de kortegolf-amateurs kunnen hiervan meepraten!

Een eigenaardigheid is verder, dat de aardweerstand varicert bij vele aardingingen; ongetwijfeld zou een serie metingen aan een aardleiding als die met het Elfre-contact interessant zijn. Hierin is waarschijnlijk ook het zoogen. „vermoed worden” van sommige zendstations te vinden, scheepzenders missen dit euvel namelijk steeds.

Overigens doen zich bij dit thema allerlei bijkomstigheden voor, die hier niet alle te noemen zijn; wij noemen slechts het aanwezig zijn van ijzeroer in den grond. Zeer zeker oefent dit invloed uit op radio-ontvangst in het algemeen, ook heb ik meermalen waargenomen, dat een onweersbui zich juist boven streken waar deze delfstof aanwezig is, snel en hevig ontaardt. In het onweer op zich zelf schuilt echter al weer een reden om de aardleiding van het radio-toestel zoo goed mogelijk te maken!

Stadskanaal.

J. W. HISKES.

\* \* \*

Wij willen hierbij aanteekenen, dat men met conclusies uit metingen van aardweerstand heel voorzichtig moet zijn, wanneer bij de metingen niet alle voorzorgen zijn genomen om betrouwbare uitkomsten te verkrijgen.

In de eerste plaats moet men niet meten met gelijkspanningen. Doet men dit wel, dan treden aan de aardpunten steeds ten gevolge van electrolyse polarisatiespanningen op; ompoling der aansluitingen kan dan zéér verschillende uitkomsten geven; bij twee aardingingen zijn de metalen nooit volkomen gelijk en de bodemgesteldheden ook niet; zij vormen dus als regel een electricch element, dat zelf spanning levert.

Om de meting onafhankelijk te maken van deze invloeden, moet men meten met

een brug van Wheatestone met wisselspanning, dus bijv. met een zoemer en met een telefoon, als nulinstrument.

Verder blijft zelfs de aarding van een lichtnet een volkomen onzekere factor; er is geen enkele waarborg, dat de waarde van den weerstand van den eenen dag op den anderen constant blijft.

Er is trouwens een bekende methode om op vrij eenvoudige wijze tot een absolute meting van een aardplaatweerstand te geraken. Daarvoor is het gebruik van twee hulpaarden noodig.

Noemen wij den te meten aardweerstand  $x$ , den onbekenden weerstand der eerste hulpaarde  $y$  en dien der tweede hulpaarde  $z$ , dan kunnen we (met wisselspanning!) achtereenvolgens meten:

$$x + y = a$$

$$x + z = b$$

$$z + y = c.$$

Daaruit volgt direct:

$$2x + y + z = a + b.$$

$$2x = a + b - c$$

$$x = \frac{1}{2} (a + b - c).$$

Om betrouwbare uitkomsten te verkrijgen, moeten de hulpaarden niet al te slecht zijn.

## De extra hfr.-trap.

Als trouw lezer van „Radio-Expres” las ik in het nummer van 7 September j.l. (No. 36) het stukje van den heer A. F. L. Quant betreffende „Proeven met 2 X hfr. versterking”. Toen ik dit gelezen had, besloot ik dit ook eens bij mijn toestel (2 X 446 en E453) toe te passen, daar het geluid wel zeer sterk en zuiver was, doch de selectiviteit niet was zooals ik die gaarne wenschte.

Ik kan zeggen, dat ik over dit experiment zeer tevreden ben, daar èn geluidsterkte èn selectiviteit zeer zijn vooruitgegaan, terwijl ook de kwaliteit nog iets beter is geworden. West-Regional kan ik thans b.v. geheel gescheiden van Hilversum ontvangen, terwijl zoo goed als alle op de Schaaper's zenderschaal voorkomende korte-golf stations doorkomen.

Ik heb de h.f. lamp (Telefunken 1284) momenteel buiten het toestel staan, doch ben wel van plan, deze thans in het toestel te plaatsen. Het eenige, wat ik na het voorschakelen van deze lamp te doen had, was het opnieuw instellen der trimmers.

Voorburg.

D. v. HATTUM Jr.

## Kwaliteitsonderdeelen.

Naar aanleiding van het artikel van den Heer M. Huisman te Leiderdorp „Kwaliteitsonderdeelen”, wijst de Gooische Radiohandel erop, dat in de vermelde behoefte van verliesvrije aansluitingen en verliesvrije doorvoeringen reeds is voorzien door de Trolitul aansluitingen en -ringen, als vermeld in een door genoemde firma gepubliceerd prijsblad.

## Koninklijke Nederlandsche Jaarbeurs.

### III.

De *Import & Groothandel A. A. Posthumus* te Baarn exposeerde een groote collectie radio-onderdeelen, luidsprekers, pick-ups, etc., in de eerste plaats de bekende General Radio kwaliteitsproducten, waarbij vooral naar voren treden geheel metalen kasten voor het inbouwen van toestellen, versterkers, e.d. en een ruime sorteering variabele weerstanden en potentiometers, tot in zeer hoge waarden (200.000 ohm) en voor zware belasting (250 watt). Verder de welbekende Electrad artikelen, als Truvolt vaste, aftakbare weerstanden; nieuwe, geheel metalen Royalty weerstanden (met of zonder aangebouwd netschakelaar), en zware, geheel geëmailleerde, variabele weerstanden voor vermogens van 50 watt.

Wat de luidspreker betreft, hebben de namen Sonochorde, Franconia en Pye gedurende het afgelopen seizoen een goeden klank verkregen.

Iets geheel nieuws en bijzonder is de in R.-E. reeds besproken Cantella pick-up, een „kristal pick-up”, werkende volgens het piëzo-electrisch principe.

Van General Radio was een keur van laboratorium instrumenten aanwezig, zooals die in ons land geregeld geleverd worden aan diverse Rijks- en Gemeentestellingen, laboratoria van universiteiten en fabrieken, technische scholen, etc. Naast instrumenten ten gebruike in de hoogfrequent-techniek (precisie-frequentiemeters, hoog- en laagfrequent generatoren, e.d.) fabriceert G. R. thans ook vele instrumenten, welke een veel algemeener toepassing vinden, b.v. meetbruggen voor het meten van weerstanden, capaciteiten en zelfinducties (ook bij zeer hoge frequenties), decade- en precisie weerstanden voor het zelf-samenstellen van bruggen, decade- en precisie condensatoren, lampvoltmeters, toongeneratoren, oscillografen en laborato-

rium-versterkers. Zeer de aandacht trekken hier een draagbare kathodestraal-oscillograaf, geheel compleet met alle toebehooren, en een stroboscoop.

De stroboscoop vindt haar grootste toepassing bij machine- en motorenfabrikanten, in spinnerijen en bij het kunstzijde-bedrijf. Dit instrument bestaat in principe uit een zeer sterke lichtbron (kwikbooglamp), welke per seconde een groot aantal flikkeringen van uiterst korten duur kan produceeren. Het aantal flikkeringen per seconde (frequentie) is nauwkeurig instelbaar, en kan op drie verschillende wijzen worden verkregen. De meest gevolgde methode bestaat in een bijgevoegde motor-onderbreker, welke maximaal 1800 keer per minuut een flikkering (die op zichzelf 5 à 10 miljoenste seconde duurt) kan doen optreden. Belicht men met deze lamp, welke gemakkelijk in de hand kan worden gehouden, een draaiend machine-deel, b.v. een vliegwiel, dat 1000 toeren maakt, en stelt men de frequentie der flikkeringen nauwkeurig in, dan zal dit vliegwiel schijnbaar gaan stilstaan, waardoor fouten en afwijkingen, als speling, wringing, etc op eenvoudige wijze kunnen worden geconstateerd en aangetoond. De nauwkeurigheid van dit instrument is zóó groot, dat een krantenuitknipsel, op een wiel geplakt, dat 1800 toeren per minuut maakt, door belichting met de stroboscoop kan worden stilgezet, eventueel recht voor gedraaid, en zonder moeite kan worden gelezen.

Ten slotte is ook een zeer belangwekkend instrument de Vervormingsmeter, waarmee zonder moeite direct de vervormings-factor, optredende in versterkers, zenders, etc. kan worden afgelezen.

*Waldorp*, den Haag, bracht een fraaie serie nieuwe radio-ontvangtoestellen, zoowel met als zonder ingebouwd luidspreker, geheel Nederlandsch fabriek.

Al wat met behulp der nieuwste vindingen en met de moderne radio-lampen te bereiken is, werd door Waldorp hierbij verwerkt. De laatste nieuwe snuffjes der radiotechniek vindt men in deze apparaten. De selectiviteit der afstemkringen is tot het uiterste opgevoerd. Daardoor werd in alle typen het vereischte aantal lampen minimaal met betrekking tot het verkregen resultaat. Dit beteekent lage onderhoudskosten.

De bediening is nog vereenvoudigd doordat de afstemschaal is voorzien van de Europeesche stationsnamen.

Op het gebied van versterkers voor radio-centrales, bioscoop-installaties en

openlucht-demonstraties heeft „Waldorp” over de geheele lijn de B-schakeling doorgevoerd. Ook de afmetingen der versterkers zijn bij de nieuwe schakeling enorm verkleind. Voor het leveren van dezelfde luidspreker-energie waren tot nu toe ongeveer driemaal grootere versterkers noodig!

Een belangrijke serie nieuwe radio-toestellen was geëxposeerd door de *Algemeene Nederlandsche Radio Unie* (A.N.R.U.) te Amersfoort, die de verkooporganisatie vormt voor toestellen, ontworpen in de laboratoria der Bell Telephone Mfg. Co. Laatstgenoemde firma beschikt over een langdurige ervaring op telefoon- en radiogebied en heeft niet minder dan 173 radiozenders uitgerust, waartoe o.a. behooren de bekende zenders Praag, Budapest, Sottens, Kallundborg, alsook de ultrakorte golf stations (17 cm golflengte) Lypne en St. Inglevert.

Bij het ontwerpen van deze toestellen is steeds de meeste aandacht geschonken aan voortreffelijke reproductie.

Het kleinste type Radio Bell 5 bezit een geheel nieuw type afstemschaal, (naar verkiezing met of zonder stationsnamen) in den vorm van een wijzerplaat. Het is uitgerust met toonregelaar en ingebouwd netfilter. Het werkt met 5 lampen; de eindlamp kan 2 watt onvervormde wisselstroomenergie afgeven. De luidspreker heeft een frequentie-bereik van 60 tot 8000 hertz.

Type Radio Bell 6, is in zeer mooie kast uitgevoerd en heeft een aantrekkelijke afstemschaal; een wijzerplaat is wederom gebruikt voor het instellen van de golflengten, terwijl de naam van het betreffende station in lichtende letters verschijnt. Toonregelaar en netfilter zijn aanwezig en bovendien is automatische sterkteregeling (anti-fading) en een ruisfilter aangebracht om het hinderlijk geruisch tijdens het afstemmen te onderdrukken. Een groot model luidspreker verzekert een zeer natuurgetrouwe weergave, speciaal in de lage tonen. Dit toestel is, evenals de Radio Bell 5 van diode-detectie voorzien.

Ten slotte de Radio Bell 7, een toestel in luxe uitvoering, ook geschikt voor ultra-korte golf. De weergave is, mede door toepassing van twee luidsprekers, subliem. Al naar gelang van plaatselijke omstandigheden is de selectiviteit van dit toestel regelbaar. Zichtbare, instelbare afstemming is toegepast. De versterking in de eindtrap verzekert een vervormingsvrije wisselstroomoutput van 6 watt. Dit toestel kan zelfs den meest verwenden luisteraar tevreden stellen.

Een keurcollectie onderdeelen voor ultra Korte Golf werd door de *Gooische Radiohandel* geëxposeerd. Het reeds welbekende Eddystone materiaal is thans nog aanzienlijk verbeterd tot zoover dat mogelijk was, onder meer door toepassing van de nieuwste verliesarme isolatiematerialen, zooals steatite, isolantite, en DL-9. Dit laatste is speciaal voor de Eddystone fabrieken ontworpen en buitengewoon verliesvrij; ook voor de allerhoogste frequenties vindt het thans ruime toepassing in de vier- en zes-pens-U.K.G. spoelen, condensatoren en lampfittings. Nieuw materiaal vormen de onderdeelen voor 5-meter-zenders en ontvangers, waaronder verwisselbare spoelen voor de 5 en 10 meter, voorts afgeschermd H.F. smoorspoelen gewonden op steatiet, middelfrequent transformatoren eveneens op het zelfde materiaal gewonden en met trimmers op frequentie isolatie, benevens steatite antenne isolatoren.

Geheel nieuw voor Holland zijn de kruis-isolatoren voor gekruiste voedingslijnen voor zenders en storingvrije U.K. antenne systemen, waarvan een principe-opstelling wordt getoond.

Naast het Eddystone materiaal mag zeker het National U.K.G. materiaal genoemd worden, hetwelk bestaat uit een groote collectie isolatoren, in- en doorvoeren, H.F. smoorspoellichamen, spreiders, antenne-isolatoren, alles met toepassing van steatiet en isolantiet. Daarnaast van hetzelfde fabriekaats precisie fijnregelschalen en spoellichamen met R-39 isolatie.

Vermeldenswaard zijn zeker de lampfittings, voor de normale 4 en 5 en 7 pens lampen, alsmede fittings voor de 8 pens en 5 pens automobiel radio lampen met trolitul isolatie.

Een groote collectie meetinstrumenten werd getoond van het Hobut fabriekaats, waaronder weekijzerinstrumenten van groote nauwkeurigheid en prima werking opvielen door lagen prijs, alsmede een instrumentje voor „zichtbare afstemming”.

De Earl luidsprekers zijn thans in verbeterden vorm uitgebracht, waarbij het principe van den zwevenden conus thans ten volle is benut.

Een U.K.G. ontvanger, voorzetapparaat alsmede een 5 meter zender en ontvanger voor amateur-constructie waren compleet aanwezig.

De Radiolampenfabriek „*Thermion*”, Nijmegen, heeft nieuwe radiolampen in den handel gebracht onder den naam „*Ultima*”, alle gangbare typen doch in verbeterde uitvoering.

Bij de *Ultima*-constructie zijn kleine

gebreken der oudere lampen geheel opgeheven. Speciaal in bijzondere schakelingen, waar werkelijk het uiterste van de lampen geveerd wordt, zal dit als een belangrijk voordeel te constateeren zijn.

De vorm der *Ultima*-lamp is van het z.g. koepeltype. Het tot dusver voor de centreering der onderdeelen boven in zulke ballons aangebrachte micaplaatje, dat beschadiging door schokken voorkomt, is vervangen door een plaatje van een nieuw in de *Thermion*-laboratoria uitgevonden materiaal, dat beter ontgast kan worden (mica dreigt altijd nog waterdamp af te geven) en nog geringere hfr. verliezen geeft. In de isolatieplaatjes zijn kleine, holle klinknageltjes geperst, waaraan de andere lamponderdeelen later electrisch worden gelascht. Kraken of microfonisch effect wordt aldus geheel vermeden.

De haarspeldvormige gloeidraad, die in sommige schakelingen door haar vormveranderingen tot kraken en ruischen aanleiding gaf, werd bij de *Ultimalampen* vervangen door een geheel in keramische massa ingebakken dubbele spiraal. Doordat de gloeidraadlengte hier eenige malen grooter wordt, kan de gloeitemperatuur van den draad lager blijven, wat een meer bedrijfszekere werking geeft en dientengevolge een langere levensduur.

Als kathode dient een naadloos getrokken buisje van het zuiverste nikkel, waarop de uiterst gevoelige emitterende laag is aangebracht.

Door de in den loop van het vorige jaar herhaaldelijk aangebrachte verbeteringen in de samenstelling van het emitterende materiaal kon de gloeitemperatuur nog aanmerkelijk verlaagd worden, wat vanzelfsprekend den levensduur ten goede komt.

Een verdere belangrijke verbetering ligt in het materiaal van den roosterdraad. De tot nu toe gebruikelijke roosterdraden hadden alle de onaangename eigenschap, dat na eenige honderden branduren het rooster zelf-emitterend werd door het hierop neerslaan van barium uit de kathode. Het eenige middel, dat ter beschikking stond, was, het rooster zoo koel mogelijk te houden, waartoe de ballon niet geheel werd verspiegeld en ook de metalliseering achterwege diende te blijven met het oog op goede warmte-uitstraling etc., reden waarom *Thermion* tot heden nooit gemetalliseerde lampen heeft geleverd en hiervoor de bekende pantsering had ingevoerd. Door het ontdekken van een nieuwe samenstelling van het materiaal voor de roosterdraden is echter bereikt,

dat deze draad als het ware elke emissie vergiftigt, zoodat zelfs, al slaat er barium op den roosterdraad neer en al wordt deze heet, toch geen emissie door het rooster kan optreden.

Door deze nieuwe roosterconstructie bestaat ook nu geen bezwaar meer tegen metalliseering. Het toegepaste metalliseeringsprocedé verloopt zonder de verhitting, die bij bespuiten met zink noodig is. Achteruitgang van het vacuum door de verhitting van den magnesiumspiegel bij het procedé wordt aldus vermeden.

Een ander punt, waaraan nog speciale aandacht geschonken werd, is het vermijden van hoogfrequentverliezen, behalve in het centreeringsmateriaal, ook in den lampsokkel. Ook hier zijn de verliezen door het gebruik van een nieuw bakeliet-materiaal tot het uiterste gereduceerd.

Bij de N.V. *Racema* zagen wij een keur van luidsprekers voor aansluiting op radiocentrales, *Freischwinger*-systeem, van zeer hooge impedantie met zeldzaam fraaie weergave. Hiernevens centrale-materiaal, aansluitdoozen, volumeregeelaars enz.

Een bijzonder artikel op deze stand was een electrische grammfoon, motor, draaischijf en pickup met automatische uitschakelaar, van uitstekende kwaliteit.

De vertegenwoordiging van *Loewe-Radio* liet de nieuwste samengestelde lampsystemen zien voor aansluiting op gelijk- zoowel als wisselstroom, wonderen van lampentechniek.

In de geëxposeerde *Loewe*-toestellen vindt men deze lampen toegepast.

Overigens werd op de stand de *Braun*-sche buis gedemonstreerd.

Wij noemen nog de N.V. *Koelrad* te Amsterdam met *Noratoestellen* en de N.V. *Technische Industrie*, Amsterdam, met onderdeelen van *Telsen* e.a.

## De 11e T. S. F. Expositie te Parijs.

In het Grand Palais is van 6 tot 16 September de radiotoonstelling gehouden, waardoor het publiek in staat was, zich op de hoogte te stellen van de laatste vorderingen der Fransche radio-industrie.

Als algemeene indruk geldt wel in de eerste plaats, dat de super hoogtij viert, en verder dat de invloed der Amerikaanse industrie zich sterk doet gelden.

Bij het binnenkomen van de groote

ronde hall viel de aandacht direct op de uitstekend verzorgde stand van *Philips*, een der weinige firma's, die nog een serie „straight sets” op de markt brengt. De nieuwste apparaten waren vertegenwoordigd, terwijl de super-inductietrein ook hier de aandacht van het publiek trok.

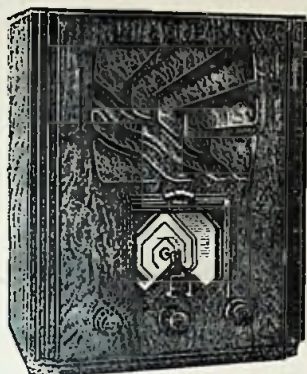


Fig. 1. Radiola 549 A. Super-Inductance

Als tweede grote stand vindt men hier *Radiola* met een nieuwe serie toestellen, zoals de „Super Octode” in diverse modellen, een bandfilter-ingang gevolgd door de octode. Verder was een uitgebreide serie Dario-lampen tentoongesteld, waaronder alle nieuwste typen aanwezig waren.



Fig. 2. Le Petit Miracle

*Mazda Radio* stelde een zeer complete serie lampen ten toon, waaronder in de eerste plaats de: „lampes à caractéristiques Américains” opvallen. Wat uiterlijk, bouw en eigenschappen betreft, komen deze lampen geheel overeen met de bekende Amerikaanse ontvang-lampen. Verder zag men een reeks zend-lampen, welke werd geopend met als kleinste lamp de TMC, bij uitstek geschikt voor het opwekken van centimetergolven, gevolgd door steeds grotere lampen van allerlei constructie, bestemd als oscillators en gelijkrichters. Ook ijzerwaterstoflampen voor zeer uiteenlopende stroomsterkten waren aanwezig.

Als bijzonderheid kan nog vermeld worden een kleine triode, waarbij veel zorg is besteed aan de isolatie van het rooster, speciaal bedoeld als electrometer lamp.

Verder trof men in de hall nog aan: de stand van *Gamma*, welke firma zich

specialiseert op het fabriceren van spoelen. Deze spoelen, meestal als honingraat gewikkeld op een pertinax kokertje naar Amerikaansch voorbeeld, kan men voor alle frequenties krijgen tusschen 28 MHz en 150 kHz (11—2000 meter), apart of ingebouwd op een schakelaar. Ook middelfrequent spoelen in afschermbussen worden gemaakt. Een bijzonder kleine ontvanger, waarin de spoelen verwerkt waren, werd ook tentoongesteld.

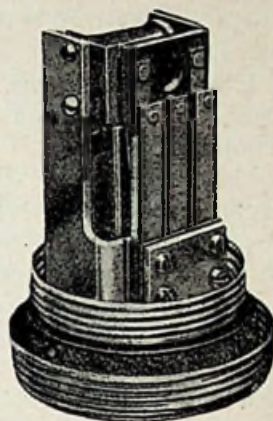


Fig. 3

Het zou te ver voeren van alle aanwezige firma's afzonderlijk de producten te bespreken; het aantal constructeurs van groote ontvangers, al of niet met ingebouwde gramfoon was verbazingwekkend. Behalve de groote firmá's als *Le Matériel Téléphonique*, *Marami*, *Ducréte-Thomson*, *Grammont* enz. waren nog tientallen, hier te lande onbekende kleinere firma's aanwezig, die allen verschillende toesteltypen exposeerden, waarvan de prijzen lagen tusschen 800 en 3800 francs.. Er was veel zorg besteed aan het uiterlijk van de toestellen; houten cabinets met finer in notenhout en hoogglans gepolitoerd, worden algemeen toegepast. Naar Engelsch voorbeeld vindt men veel ontvangers met de luidspreker onsymmetrisch links of rechts ingebouwd.

Ook bakeliet kasten worden veelvuldig toegepast; voor de luidsprekeropening vindt men een kunstig vlechtwerk van bakeliet of nikkel.

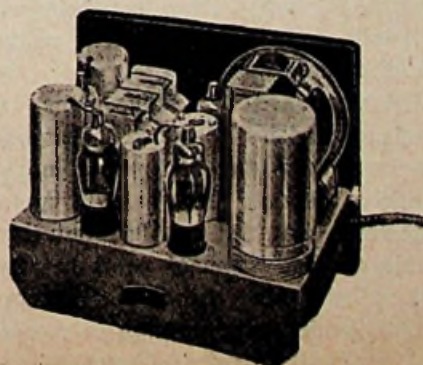


Fig. 4

Verder zijn er een groot aantal firma's, die alleen een of twee typen zeer kleine supers in den handel brengen volgens Amerikaansch model, met serievoeding der kathoden, geschikt voor wissel- en gelijkstroomnetten en met ingebouwd electro-dynamisch luidsprekertje. Men krijgt vaak sterk den indruk, dat de toestellen uit Amerika besteld worden zonder kast en in Frankrijk worden ingebouwd in een sierlijk kastje van notenhout of bakeliet. Ook in kleine reiskoffertjes met marrokaan leder in allerlei kleuren zijn deze toestellen te verkrijgen. De prijzen varieren tusschen 450 en 1300 francs. Er worden bijna uitsluitend Amerikaanse lampen in gebruikt. Soms ziet men in plaats van het decoratieve figuur in de luidsprekeropening wel toestellen met synchroon klokjes ingebouwd.

Ook de autoradio is vertegenwoordigd. Modellen met afstemklokjes aan stuur- of stuurstang worden geëxposeerd door *Audiola*, *Delval*, *American Bosch* en anderen.

*Delval* heeft een vernuftige manier toegepast om van 6 volt gelijkstroom, afkomstig uit de auto-accu, te komen tot de benodigde hoogspanning van 240 volts bij 60 mA (fig. 3).

Het middelste veercontact dient om een ankertje op ongeveer 55 perioden/sec te laten trillen. De linksche veer met de daarachter (onzichtbaar) gelegen veer maakt door middel van een transformator hiervan 600 volt wisselstroom, welke weer wordt gelijkgericht door het rechtsche contact met daarachter (eveneens onzichtbaar) gelegen contact. Het geheel is dubbel afgeschermd tegen storing, zowel electrisch als accoustisch en wordt met een paar stekers als een lamp in den ontvanger geprikt (fig. 4, bus rechts vooraan).

Als lampenfirma's moeten vermeld worden *Geco*, *Sator*, *Fotos-Grammont*, *Tungram* en *Triad*, allen met de nieuwste typen, enkele- en meervoudige lampen.

Men ziet bijna geen losse onderdeelen meer verkoopen; een van de weinige firma's die zich daarmee bezig houdt, is *Brunet*; koptelefoons, l.f. en m.f. transformatoren, pick-ups etc. vormen de hoofdzaak. Verder de firma *Solor* met *Ferrix*-materiaal voor het bouwen van *psa's* en gloeistroomvoedingsapparaten. Dezelfde apparaten brengt *Thomson* met de „*Tungar-Bivolt*”. Voor den zelfbouwer was het dus in 't geheel geen eldorado te noemen; daarentegen wel voor de constructeurs van de kleinere firma's, die van alle kanten hun onderdeelen kunnen betrekken van fabrieken, die zich uit-

sluitend bezighouden met allerlei speciale werkzaamheden, zooals het stampen van metalen chassis, contact-oogen, het persen van boutjes en moertjes voor bijzondere doeleinden enz.

Specialisten op dit gebied zijn de Manufacture Francaise d'Ailllets Métalliques en de Etablissements Renard en Moiroux. Spoelen zijn in alle maten te krijgen bij Gamma, Sup, en nog verscheidene anderen, waaronder ook Ferrocart. Weerstanden, vaak volgens Amerikaansche maat en kleurindeeling, van Giress, Sidley, Société Radiohm, Centralab en Siemens. Electrolytische condensatoren van alle werkspanningen en capaciteiten bij Siemens, Trévoux, Arno, LMT en vele anderen. Enkele firma's maken vrijwel uitsluitend draaicondensatoren met knop en schaal zooals Tavenier en Star. Transformatorspecialisten zijn Renard en Moiroux, Faugeron, Mérist & Vedovelli, Réalt, Bardon, Sol.

Op het gebied van meetapparatuur viel niet veel nieuws te bewonderen; de Biplax golfmeters naar ontwerp van L. Chrétien met een nauwkeurigheid van 1 % kunnen tevens gebruikt worden voor het meten van kleine spoelen en condensatoren; La Précision Electrique heeft een stand met mooie meetapparaten op radiogebied. Da en Dutill exposeerden een serie test-apparaten voor lampen, terwijl Loewe Radio met kathodestraal-oscillografen uitkwam.

Aan alle kanten werden middelen tegen storingen aangeboden. Safco is een firma die zich op dit gebied gespecialiseerd heeft. Verder ziet men afgeschermden antenne-invoerleidingen bij L.M.T. (met transformator) en Siemens, Pival.

Een prachtige stand had de firma Ragonot met een uitgelezen collectie gramfoon-motoren, verder alle soorten omvormers voor verschillende doeleinden in opvallend mooie uitvoering.

Voor den kortegolf amateur was de stand van de constructeur Chabot (Dyna) van belang; zendspoelen, kristalhouders en kwartsplaten, seinsleutels, isolatoren, enz.

De tentoonstelling had een goed verzorgd uiterlijk; een uitstekend orkest zorgde voor muziek; daar deze muziek door Radio-Paris werd uitgezonden, had men soms last van rondzingen door de vele demonstreerende toestellen in de buurt. In de „Salle d'honneur" stonden modellen van enkele staatszenders, werden lezingen gehouden en hingen statistieken. Een nadeel was, dat elke exposant zooveel lawaai kon maken als hij maar wilde; men zag het publiek vlak voor luidsprekers dringen om niet gestoord te

worden; het geheel had daardoor een zeer vermoeiend en onrustig karakter.

## WAT IS ER NIEUWS AAN TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN?

**Ferrocart Expres Bouwschema.** — Bij de N.V. Uitgevers- en Publiciteits Mij. Diligentia te Amsterdam heeft de N.V. *Frelat* een keurig uitgevoerd boekje laten verschijnen, waarin beschreven wordt het Ferrocart Expres Bouwschema, samengesteld naar een beschrijving door J. Corver in Radio-Expres.

Toen wij in ons blad het R.-E. „Standaard"-schema publiceerden, hebben wij er nadruk op gelegd, dat het een *standaard*-schema mocht heeten, omdat het toestelontwerp zich zonder bezwaar leent voor het toepassen van onderdeelen van uiteenlopende merken en voor het aanbrengen van allerlei kleine afwijkingen in den bouw.

Inderdaad is het Ferrocart Expres Bouwschema, zooals de N.V. *Frelat* te Amsterdam het heeft uitgewerkt, geheel opgebouwd volgens de lijnen van het standaardschema en is het een in sommige opzichten zeker nog verfraaide uitvoering ervan. Het toestel volgens dit schema is gemonteerd op geheel metalen chassis, met frequentiet lampfittings en gecombineerden ameniet-spoelschakelaar; het heeft een condensator met goed kloppende golflengte-ijking, passend bij de Elfre Ferrocart spoelen.

Wij hebben een volgens dit ontwerp gebouwd toestel beproefd en de uitstekende werking ervan mogen constateeren. Een juist gebruik van de sterkteregeling, die op de neg. resp. der hoogfrequent-lamp werkt, gecombineerd met gebruik der terugkoppeling, maakt het bereiken eener hooge selectiviteit mogelijk, terwijl in gevallen, waar de hoogste mate van selectiviteit niet noodzakelijk is, een hogere weergavekwaliteit (vooral wat de weergave der hooge tonen betreft) kan worden behouden. Deze variabele selectiviteit is daarom uit kwaliteits oogpunt dikwijls een voordeel.

Uit den aard der zaak kunnen zich omstandigheden voordoen, waaronder een eenvoudig, met zoo gering mogelijk middelen werkend toestel als dit, niet dat praesteert, wat met grootere ontvangers bereikbaar is. Normaal geeft het evenwel volledig luistergenoet van een groot aantal zenders. De werking is zeer stabiel, bromvrij en zal den bouwer bijzondere bevrediging geven.

**Arim 3 lamps heptode super HS3.** — Naast den in ons vorig nummer besproken 4-lamps superheterodyne-ontvanger van de N.V. *Arim*, den Haag, heeft deze firma ook een bouwplan voor een 3-lamps-super voor zelfbouw ontwikkeld.

Het hoogfrequent- en menggedeelte van deze kleine super is geheel gelijk aan dat van de groote; aangezien ook een op het signaal afgestemd bandfilter voorafgaat aan de mengheptode (pentagrid) en het generator-gedeelte van de heptode weer volgens de speciale Arim-schakeling is uitgevoerd, is dezelfde 4-voudige draaicondensator noodig als in de groote super.

In het middenfrequentgedeelte treden de belangrijke verschillen naar voren; hier bevindt zich maar één resp. transformator (bandfilter) en geen sup-versterkerlamp. Daarentegen is een 2de detector gebruikt, die met een matige terugkoppeling op den mfr. transformator werkt. Daarom moest de 2de detector een gewone hfr.-penthode zijn en kon hier niet de diodedetectie een automatische sterkteregeling worden aangebracht. De terugkoppeling van den 2den detector moet zoo veel mogelijk zoowel de geringere versterking door het vervallen der sup.-lamp als de geringere selectiviteit door afwezigheid van den tweeden sup. transformator compenseeren.

Bij beproefing van een volgens dit ontwerp gebouwd toestel is ons wel bijzonder opgevallen, hoe werkzaam in beide opzichten die terugkoppeling is, ofschoon deze vast ingesteld wordt op een punt, dat behoorlijk ver van het „randje van genereeren" af blijft.

De selectiviteit is grooter dan van eenig ander 3-lampstoestel en geluidsterkte en kwaliteit zijn eveneens uitstekend; hiertoe draagt ook de indirect verhitte eindpenthode Geco MPF4 ongetwijfeld het hare bij. Alleen veroorlooft de hfr.-penthode als 2de detector niet een zoo hooge opvoering der geluidsterkte als het geval is met de dubbeldiodetriode in het 4-lampstoestel; voor huiskamergebruik is het evenwel méér dan voldoende.

Door de uitwisselbaarheid der generator spoelen laat de HS3 zich op dezelfde wijze als de HS4 ook voor ontvangst van golven vanaf ongeveer 12 m gebruiken; alleen blijkt dan de gevoeligheid toch ook wel wat achter te staan bij den 4-lamper.

Van de kwaaltjes der oudere supers is de nieuwe 3-lamps heptode-super praktisch geheel vrij. Het toestel werkt volkomen rustig, zonder giltoontjes tusschen de stations, behalve natuurlijk gevallen van werkelijke interferentie.



## PRIJSCOURANTEN ENZ.

Van de N.V. *Radio Marathon* in Amsterdam ontvingen wij een aantal drukwerken betreffende verschillende nieuwe typen Marathon-lampen, die bij den aanvang van het nieuwe seizoen zijn verschenen.

Een zeer speciale lamp van tot dusver in Nederland geheel onbekend type is de W406, welke de bijzonderheid bezit, dat zij evenals de lampen van het Amerikaansche type 46, zoowel voor A-versterking als voor B-versterking zonder neg. resp. kan worden gebruikt. Het is n.l. een lamp met 2 roosters; verbindt men het buitenste rooster met de plaat, dan heeft men een normale triode van 5 watt input met versterkingsfactor 6 en steilheid  $2\frac{1}{2}$  voor 250 volt plaatspanning; verbindt men daarentegen de twee roosters te zamen, dan verkrijgt men een lamp met zeer groote g, welke bij nul resp. slechts 6 mA opneemt en met een plaatspanning tot 400 volt mag werken. Twee lampen op de laatste wijze gebruikt, in balans, kunnen geëxciteerd worden met eenzelfde lamp in de eerste schakeling als „drijver“.

Iets speciaals is ook de W318, een dubbeldiode-triode, waarbij 2 dioden (voor detectie en automatische sterkte-regeling) zijn ingebouwd bij een triode met versterkingsfactor 30 en steilheid  $2\frac{1}{2}$ .

Op het gebied van gelijkrichtlampen verdient de G223 de aandacht, hetgeen een dubbelphasige, gasgevulde gelijkrichter is voor een wisselspanning van  $2 \times 500$  volt, terwijl zij 125 mA gelijkgerichten stroom kan leveren, passend voor een B-trap van twee der bovengenoemde lampen W406 met drijver.

Onder de nieuwe lampen bevinden zich nog een varipenthode en eenige eindlampen van grooter vermogen.

De *Gooische Radiohandel* te Hilversum zond ons een Eddystone 1935 prijscourant in de Nederlandsche taal, waarin men een volledig overzicht vindt van alle verkrijgbare onderdelen voor ultrakortegolf.

Mede ontvingen wij een Nederlandsche prijscourant van National isolatoren, spreiders enz. van isolantiet en statiet, spoelen, spoellichamen, fijnregelschalen, zendcondensatoren met isolantiet, metalen kasten enz.

Afzonderlijke prijsbladen zijn gewijd aan lampfittings en spoellichamen van trollifut en aan de Earl-luidsprekers.

## Volume- en timbreregeling voor de Piëzo-electrische pick-up.

Reeds geruimen tijd werd in alle laboratoria die iets met grammofoonweergave te maken hebben, gezocht naar een pickup, die de kwaliteiten van de moderne grammofoonplaat volledig tot hun recht doet komen.

Tot voor een jaar ongeveer was de doorsnee-pickup goed genoeg om uit de platen te halen wat er in zat, maar toen ineens nam de opname-techniek een aanloopje, gevolgd door een sprong en wij werden er ons van bewust, dat het zoo niet langer ging.

De pickups schoten te kort in frequentie-onafhankelijkheid, terwijl de platen-slijtage verder bedierf wat er nog te bederven viel.

Even plotseling is ons nu de piëzo-electrische pickup in den schoot geworpen. Aangezien deze pickups in alles het tegenovergestelde zijn van de pickups, die we kennen, is het wel de moeite waard er iets over te zeggen.

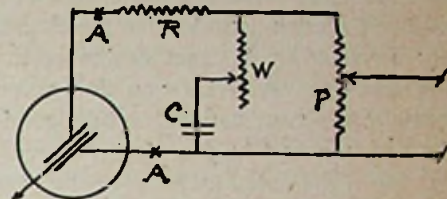
Om te beginnen is de karakteristiek vlak van om en de bij nul tot ongeveer 8000 hertz. De naald is vrijwel het eenige wat beweegt. De demping is zeer gering. Massa en demping zijn zoo gering dat de druk op de plaat slechts 50 gram behoeft te zijn om ook de zwaarste passages op het kristal over te dragen. Voeg hierbij nog, dat de output ongeveer 1.5 volt is, dan blijkt wel duidelijk dat er nog weinig te wenschen overblijft.

Zooals bekend verondersteld mag worden, kunnen we een kristal waarop wisselende krachten worden uitgeoefend, beschouwen als een generator met een zuiver capaciteef karakter. De impedantie kan dus voorgesteld worden door  $Z = \frac{1}{\omega c}$

De inwendige weerstand wordt dus grooter naarmate de frequentie lager is. Als dus de weerstand van den potentiometer, dien we parallel op de pickup zetten, te klein is, komen de lage tonen in het gedrang. Aangezien de impedantie bij 60 hertz al 80.000 ohm is, dreigen de allerlaagste tonen bij een potentiometer van 50.000 ohm, zooals die gewoonlijk gebruikt wordt, te zwak door te komen. Een potentiometer P van 0.5 M $\Omega$  is alleszins aan te bevelen.

Uit het capaciteef karakter van den inwendigen weerstand van de pick-up volgt verder, dat een capaciteit parallel op de pick-up niet den minsten invloed zal hebben op de frequentiekromme, m.a.w. op het timbre. De afgegeven spanning

wordt voor alle frequenties evenveel verlaagd. De timbreregeling dient dus te zijn als aangegeven in de figuur. De weerstand R kan een waarde hebben van b.v. 100.000  $\Omega$  als C 1500  $\mu\mu\text{F}$  is. De maximum waarde van den variablen weerstand W in serie met C moet eenige malen grooter zijn dan R: 0.5 M $\Omega$  is hier dus ook goed.



Een ruisfilter is voor deze pickup vrijwel overbodig. Wil men er toch een gebruiken, dan kan het direct op de pickup aangesloten worden, dus tusschen de punten A.A.

Het behoeft wel geen betoog, dat het zeer moeilijk, zoo niet uitgesloten is de pickup via een transformator met het rooster te koppelen. De primaire zelf-inductie moet wel zeer hoog zijn om ook de laagste tonen tot hun recht te doen komen, en bovendien is het wel een beetje zonde om de feillooze pickup-karakteristiek te bederven door een nooit feillooze transformator-kromme.

A. C. VELDHUIS, Electrot. stud.

## Prophetische sterkteregeling.

Bij alle tot dusver toegepaste systemen van automatische sterkteregeling treedt een kleine vertraging op. Het signaal moet éerst een grootere sterkte bereiken hebben, voordat de vermindering in versterking kan ontstaan, die door het sterkere signaal wordt veroorzaakt.

Voor sterkteregelingssystemen op radiotoestellen, reagerende op de hoogfrequente draaggolfsterkte, is het bezwaar dier vertraging niet groot. Men bemerkt er in het algemeen niets van.

Intusschen tracht men automatische sterkteregeling ook wel zuiver laagfrequent toe te passen om bijv. bij het snijden van grammofoonplaten en bij publieke toespraaksystemen overbelasting te voorkomen. Dáárbij is de vertraging een ernstiger bezwaar. Bij het opnemen eener grammofoonplaat is de wand tusschen twee groeven al doorsneden, voordat het mechanisme der versterkingsbegrenzing gaat reageren. Men zou hier een apparaat nodig hebben, die al vooruit voelde aankomen, dat het geluid te sterk ging worden. Maar hoe breng

men aan een stom electrisch toestel zulk een prophetischen geest bij?

Met dit vraagstuk heeft volgens de Wireless World een uitvinder zich bezig gehouden, met name S. Aisenstein, die heeft aangegeven, hoe althans langs een omweg dit wonder zou zijn te verwezenlijken.

De omweg is deze, dat men het aan den eigenlijken versterker toe te voeren geluid eerst op den „sprekenden staalband” zou opnemen en pas met eenige vertraging aan den versterker zou doorgeven. Daarentegen zou men het zelfde geluid direct aan een hulpversterker toevoeren, die de automatische regeling van den eigenlijken versterker verzorgde. Op die wijze ware te bereiken, dat de versterking al vooruit zou zijn verminderd, wanneer een te sterke input in aantocht was.

Practisch is hieraan voor kwaliteitsweergave nog niet te denken, omdat de sprekende staalband van Marconi-Stille, zelfs na de jongste verbeteringen, toch nog te veel bijgeruisch en altijd eenige vervorming geeft. Het idee is evenwel op zichzelf interessant en een merkwaardige toepassing van een systeem van geluidsvertraging.

## VEREENIGINGSNIEUWS = VAN DE N.V.V.R. =

Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn, Laan van Meerdervoort 30 den Haag.

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

### Afdeeling Utrecht.

Vrijdag .j.l. heeft de Afd. Utrecht haar eerste clubavond van het nieuwe seizoen

gehouden. Als spreker trad dien avond op de heer Ir. H. H. Bouma uit Amsterdam, die ons het een en ander heeft verteld over de radioproducten, welke de N.V. Connector in den handel brengt. Na afloop van de causerie werden de leden in de gelegenheid gesteld, de nieuwste accu-omvormers en G.E.C.-apparaten, welke even van de Jaarbeurs aan de overkant waren gehaald, te hooren en te bekijken. Vooral de keurig afgewerkte omvormers mochten zich in een groote belangstelling verheugen.

Doch daarmee was de avond nog niet geëindigd. In het afgelopen seizoen had ons lid, de heer G. A. J. van Os uit Utrecht, de leiding op zich genomen van onzen radio-cursus, welke een groot succes is geworden. Dit was dan ook voor een niet gering deel te danken aan onzen leeraar, die met zooveel geduld en ijver ons zeer veel radio-technische kennis heeft ingepompt! Als bewijs van bijzondere waardeering werd hem dan ook door den voorzitter, den heer D. J. v. Dijk, een zilveren sigaretten-doos aangeboden, waarmee de aanwezigen door een langdurig applaus hunne instemming betuigden.

De heer v. Os zal nog 2 cursuslessen geven en wel op 21 en 27 Sept. a.s., terwijl door hem tevens op 25 October een lezing over supers gehouden zal worden.

Onze eerstvolgende clubavond valt op 11 October. Nadere berichten hierover zullen nog volgen.

*De Secretaris,*  
C. VAN DEN WIJNGAARD.

### Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal Keizersgracht 722.

Hierbij helpen wij U nog eens herinneren, dat de clubavonden weer zullen aangevangen op 25 Sept. a.s. om 8.15 uur.

Vermoedelijk zullen er heel wat wederwaardigheden te bespreken zijn. Ook de

inzendingen voor de onderlinge verkoop worden gaarne in ontvangst genomen.

HET BESTUUR.

### Afdeeling Hilversum.

De Afd. Hilversum opent het winterprogramma op Woensdag 26 September om 8 uur in Huize Kamps aan de Langestraat.

In verband met de groote interesse voor de 5 meter proeven, hebben wij ook hieraan onze aandacht geschonken; wij meenden, dat dit een zeer geschikt onderwerp is voor onze afdeeling. We zullen het dan a.s. Woensdag hoofdzakelijk over de kortegolf hebben en zullen voorstellen proeven te nemen in den geest als Pop. Wireless aangeeft. (Zij die hiervan de Nos. 640 en volg. bezitten, worden verzocht deze mede te nemen).

Dus tot Woensdag a.s.

N.B. We zijn dit keer in de achterzaal!  
D. G. BOERSMA, Secr.

### Afdeeling Nijmegen.

Zomervacantie achter de rug. Radio seizoen in aantocht. Wanneer dus weder de eerste vergadering? Dat zijn de vragen, die de leden zich nu al beginnen te stellen. Nu, wees gerust, de eerste vergadering heeft plaats op Dinsdagavond 25 September om half negen. Wat er komt? Ja!!!! Verwacht niet te veel, dan valt het altijd mee. Alleen vertel ik U, dat de Firma Th. van Woerkom zoo vriendelijk is om te komen demonstreeën met de nieuwste Philips radio stellen. Voor een leuke verrassing wordt zorg gedragen.

P. J. VAN KEMPEN, Secr.

### Afdeeling Haarlem en Omstreken.

Ondergeteekende deelt mede, dat hij is verhuisd naar

*Veenbergstraat 11, Haarlem (N.).*

J. H. DIKSHOORN, Sect.

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR VAN DEN AMATEUR

## Storingvrije antennes voor u.k.g.-ontvangst.

(Slot).

### De storingvrijheid.

Uit de beschouwingen der Amerikaanse bladen treedt sterk naar voren, dat men bij de dubbele doublet niet te doen

heeft met een naar duidelijke theoretische richtlijnen gebouwd systeem, maar met een door practisch experimenteren min of meer toevallig verkregen resultaat, waarvoor men achterna naar verklaringen zoekt.

Zoo worden over de opmerkelijke storingvrijheid, die bij de proeven gebleken moet zijn, vrij ingewikkelde theorieën

ten beste gegeven. De horizontale lange stukken en schuin gerichte korte stukken van de dubbele doublet zouden de verticaal gepolariseerde storingsgolven niet opnemen en de horizontaal gepolariseerde signaalgolven wél.

Aan het practisch bestaan van zulke scherp gedefinieerde verschillen in den aard der verschillende aethertrillingen en

aan een zoo scherpe selectie in de werking dezer tweeslachtige antenne gelooven we absoluut niet. Wij gevoelen meer voor de opvatting van L. W. Hatry in QST., die de statische afscherming in den koppelingstransformator voor de storingvrijheid als één der hoofdzaken beschouwt.

Daar komt dan nog bij, dat het mogelijk is gemaakt, den afstand tusschen de dubbeldraden van deze „Huydts-antenne” zóó klein te kiezen, dat het in elkaar gedraaid snoer is geworden. Want hoe dichter men de draden van zulk een dubbellijn bij elkaar brengt, des te gelijkjer worden de spanningen, die zij oppikken en des te volkomener is de opheffing van de stroomeffecten, die door storingen kunnen worden opgewekt in de koppelspoel. Het in elkaar draaien der draden bevordert dit gunstige resultaat nog.

De beteekenis van de eigenaardige inrichting der opvangdraden van de dubbele doublet zien wij niet in een of ander wonderbaar vermogen om onderscheid te maken tusschen verschillende trillingen, maar in het meer gelijkmatig opvangend vermogen voor een vrij grooten band van signaalfrequenties. Het eigenlijke bezwaar toch tegen een gewone dipool of zepelin met storingvrije Huydts-leiding op korte golf lag — zooals in den aanvang uiteengezet — in de voorkeur van het opvangend gedeelte voor de eene resonantiefrequentie, wanneer men inderdaad storingvrijheid der invoerleiding wil verzekeren. De verhouding van signaal tot storing wordt dan voor de meeste frequenties tóch niet veel beter dan gewoonlijk, omdat de ontvangst van het signaal op die frequenties achter staat.

#### Hoe moet het voor de amateurbanden?

De R.C.A.-antenne heeft afmetingen, die de ontvangst zich doet uitstrekken van iets beneden 8 MHz tot iets boven 24 MHz.

Voor amateurdoeleinden heeft men in elk geval noodig van beneden 4 MHz, tot ongeveer 14 MHz, zoodat 80, 40 en 20 meter in het gunstige gebied vallen.

Het bezwaar daarvan is, dat uit een vergelijking der amateurfrequenties met die van de R.C.A.-antenne al dadelijk blijkt, dat men twee maal zoo groote draadlengten noodig heeft. Waar de R.C.A.-antenne voor amateurverhoudingen al vrij veel ruimte eischt, zou men nu nog  $2 \times$  méér noodig hebben, in elk geval ruim 40 m tusschen de uiterste ophangpunten.

Dat zou dusdanig onpractisch worden,

dat Hatry in Q.S.T. het idee opwerpt, het liever te probeeren met behoud van ongeveer de origineele R.C.A.-afmetingen, waarbij de verlenging kunstmatig plaats heeft door zelfinductiespoelen in de opvangdraden. Hiervoor geeft fig. 6 maten en aanwijzingen. Volgens Hatry past bij de antenne van fig. 6 dezelfde 180-ohm dubbellijn, die de R.C.A. toepast. Bovendien zou men de lange horizontale stukken zelfs nog van 33' tot 22½' kunnen inkorten, als men daarin drie der gespecificeerde zelfinducties aanbracht.

Het is verder van het grootste belang, dat het eigenlijke ontvangtoestel (dat geaard mag zijn) geheel is afgeschermd, evenals de in fig. 3 aangegeven trans-

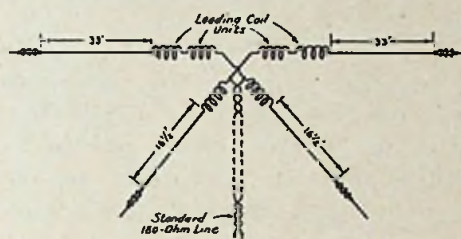


Fig. 6. Elk der verlengspoelen bestaat in dit geval uit 68 windingen draad van 0,5 mm geëmailleerd, winding aan winding gewikkeld op een spoellichaam van 11 mm diameter, waarbij de wikkellengte 3,8 cm wordt en de zelfinductie 15 microhenry. De spoelen moeten natuurlijk in waterdichte doozen gemonteerd worden.

formator tusschen dubbellijn en toestel, terwijl de dubbellijn geheel als in elkaar gedraaid snoer tot binnen de afscherming van den transformator wordt gebracht. De beste transformatieverhouding moet voor elk ontvanger experimenteel worden bepaald.

In figuur 3 is een schakelaar met standen SW en BC en een weerstand R geteekend. R dient enkel als afleiding voor hoge statische ladingen op de antenne, maar moet een behoorlijk groote waarde hebben, zoodat de primaire van den transformator niet als hoogfrequent geaard kan worden beschouwd. De stand SW van den schakelaar is de stand voor ongestoorde kg-ontvangst. De stand BC is aangebracht om ook gewone lange omroepgolven met deze antenne te ontvangen. De twee antennes en invoerdraden zijn dan evenwel parallel geschakeld en de invoer is dan niet meer storingsvrij.

#### Hertz en Zepp met transpositieblokjes.

Ruimte-nood zal wel de meeste amateurs, vooral in de steden, beletten om van het R.C.A.-systeem te profiteren. Toch zal het hier medegedeelde in elk geval kunnen bijdragen om het inzicht te versterken in de vraagstukken, die bij het

storingvrij maken der k.g. ontvangst een rol spelen.

Het bezwaar tegen de Hertz of Zepp met niet-opvangenden dubbeldraad als invoer zit in de voorkeur voor één of enkele frequenties en in het feit, dat men om daarbuiten nog wat ontvangsterkte te behouden, gewoonlijk storingvrijheid moet opofferen door capaciteieve koppeling met het toestel toe te laten, en in het algemeen capaciteitsarme invoerleidingen moet gebruiken, die door den grooteren afstand tusschen de draden een hooger golfoverstand bezitten, beter aanpassende aan den eveneens te hoogen weerstand van het opvanggedeelte voor frequenties, waarop het niet is afgestemd. Grootere afstand tusschen de draden der leiding beteekent ook weer slechtere storingvrijheid, omdat naburige storingbronnen in twee niet vlak bij elkaar gelegen draden verschillende spanningen geven, die elkaar in de koppelspoel niet opheffen.

Met het oog op dit laatste is de practijk ontstaan om de invoerdraden op een aantal plaatsen elkaar te laten kruisen, waardoor men verkrijgt, dat als over een zekere lengte de eene draad dichter bij een naburige storingsbron is dan de andere, over een volgende lengte die eene draad juist verder af wordt gebracht.

Voor dit kruisen der draden van de dubbelleiding worden in plaats van gewone separator-isolatoren de z.g. transpositieblokjes gebruikt. Uit den aard der zaak is eigenlijk in elkaar gedraaid snoer, waar men het gebruiken kan, het meest ideaal en is overigens bij meer gescheiden draden het doel der kruisingen het meest verzekerd, als men zeer veel kruisingen aanbrengt.

Een zeer groot aantal transpositieblokjes maakt evenwel een leiding erg zwaar en hoe goed hun isolatie ook is, zoo komt deze bij vochtig weer toch te sterker in gevaar naar mate er meer zijn.

Men moet ook bedenken, dat men met transpositieblokjes een groot aantal scherpe hoeken maakt in den loop der draden, hetgeen bij zeer hoge frequenties het inductieve gedeelte der lijn-impedantie sterk verhoogt. Een proef met een lijn met transpositieblokjes bij een 5-meter-zender heeft ons geleerd, dat dit op 56 MHz ongelooflijk groote verliezen oplevert. Daarmee is niet gezegd, dat men dit artikel maar liever nooit moet gebruiken, maar er ligt wel een waarschuwing in.

Hierbij moeten we trouwens ook nog wijzen op een ervaring, die in elk geval het storingvrij maken van 10- en 5-meter-ontvangst niet tot een zeer hoopvolle onderneming maakt. Herhaaldelijk is door

ons geconstateerd, dat motorstoringen op die golflengte afkomstig waren van automobielen, die zich 200 à 300 meter van den ontvanger bevonden. De z.g. storingvrije antenne berust nu hierop, dat men het opvangend gedeelte buiten de opvangsfeer brengt. Als een auto op 300 m afstand evenwel nog stóort, zal men in het algemeen het opvangend gedeelte der antenne niet zóó hoog kunnen plaatsen, dat de storingen daardoor niet meer doordringen. In dat geval geeft de „storingvrije” invoerleiding heel weinig.

Bij 80-meter-ontvangst is de toestand beslist gunstiger, omdat de afstemming, welke de auto-storingen bezitten, dan niet zoo dicht bij de afstemming van het opvangend gedeelte der antenne ligt.

Vermoedelijk zijn de verliezen door het gebruik van transpositieblokjes ook op langere golven minder groot. Toch wordt het ideaal eener voedingslijn met gelijkmatig verdeelde zelfinductie en capaciteit stellig door regelmatig getwiste draden steeds beter benaderd dan met transpositieblokjes.

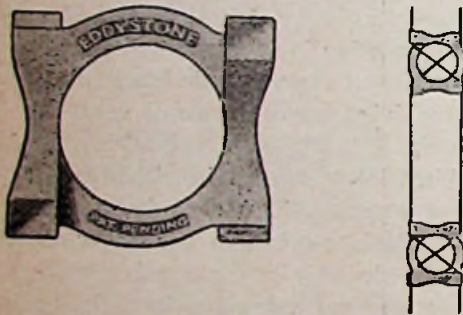


Fig. 7. Het transpositieblokje en zijn gebruik.

Wanneer men met een dubbeldraadlijn op twee invoer-isolatoren binnen komt, is het natuurlijk van belang, ook de binnenleiding, van de invoer-isolatoren naar den transformator, die de koppeling met het toestel tot stand brengt, zoo storingsvrij mogelijk te houden. Plaatsing van het toestel zoo dicht mogelijk bij den invoer is aan te bevelen; de verbinding kan dan over dien kleinen afstand een eind gewoon in elkaar gedraaid sterkstroom snoer zijn.

Een uitvoering geheel overeenkomstig fig. 1, met een aftakbare koppelspoel k, kan verder altijd betere resultaten geven dan met een vasten transformator. Men moet bedenken, dat het varieren der spoel k niet als een gewone afstemming is op te vatten, maar als een verlenging der voedingslijn, waardoor bij de ontvangen frequentie de stroomverdeling in spoel k een maximum doet ontstaan. Het kan voorkomen, dat men voor een kortere golf bijv. k groter moet maken om dit

te bereiken. Men tracht het zelfde ook wel met een parallel draai condensator over de koppelspoel te doen; zelfs dan is evenwel een aftakspoel ook nog van nut.

Wij achten dit de beste methode om de bezwaren der meer eenvoudige systemen van storingvrije ukg-antennes eenigszins te ontgaan.

Ofschoon nu, zooals opgemerkt werd, de toepassing eener „storingvrije” antenne voor zeer hoge frequenties niet veel baat belooft, kan toch het gebruik van soortgelijke antennes op golflengten van 10 en 5 meter om andere redenen in beschouwing genomen moeten worden. Wanneer men de dipool of zeppelin met voedingslijnen van den zender tevens voor ontvangst wil benutten, staat men voor dezelfde vraagstukken.

Voor zoo hoge frequenties als 56 en 28 megahertz wordt nu het aanbrengen eener aftakbare koppelspoel al zeer lastig. Maar hier werken kleine serie-draai condensatoren ter weerszijden van de koppelspoel heel goed in de plaats daarvan.

Ten slotte zij opgemerkt, dat men bij deze uitvoering, geheel analoog aan de origineele Huydts-antenne<sup>1)</sup>, niet beslist gebonden is aan een horizontale Hertz of horizontale Zepp, maar bijna altijd beter een verticale dipool of verticalen opvangervoor de Zepp kan toepassen. Horizontale gedeelten aan antennes, die men storingvrij wil maken, komen zoo licht weer in de buurt van een storingcentrum in huizen van burens. Totale draadlengte van het opvangend gedeelte zoo dicht mogelijk bij de helft der meest geprefereerde golflengte, een ideaal, waar men toch meestal ver van af blijft, tenzij men zijn zendantenne tevens voor ontvangst bezigt.

### Instelbare dipool-frequentie.

Voor de proeven met den Radio-Expres 5-meter-zendontvanger, beschreven in no. 27, construeerde PAoNF een dipool van koperbuis op statief, waarvan bijgaande foto (fig. 1) een idee geeft.

Het op den driepoot geplaatste houten gestel, waaraan de twee even lange stukken buis goed geïsoleerd zijn bevestigd, is met scharnieren uitgevoerd, zoodat de dipool met één handbeweging horizontaal of verticaal kan worden geplaatst. De twee draden van de voedingslijn loopen over een tweetal op de foto goed

<sup>1)</sup> Zie het relaas der ervaringen daarmede op den Radio Salon te Scheveningen in 1929, opgenomen in R.-E. 1929 no. 26, wat omroep-ontvangst betreft.

zichtbare spreidentjes naar de naar elkaar toegekeerde einden der koperen buizen, die in een paar koperen gordijnroedragers verschuifbaar zijn, en waarin ze met klemschroeven worden vastgezet.

Bekijken we de schematische voorstelling van fig. 2, dan volgt uit de constructiebeschrijving, dat de afstand ab tusschen de twee buizen aA en bB kan worden gewijzigd.

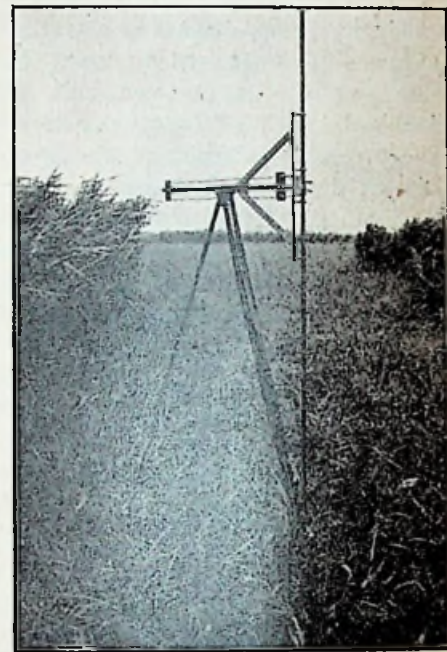


Foto J. W. Fouderte

Fig. 1

Heeft men voor aA en bB eenmaal een bepaalde maat van ongeveer  $\frac{1}{4}$  der gewenschte golflengte aangenomen en aan de voedingslijn ongeveer de lengte van een even aantal malen die  $\frac{1}{4}$  golflengte gegeven, dan blijkt men den generatorkring van den zender een zeer bepaalde afstemming te moeten geven om een maximale daling van den rooster-

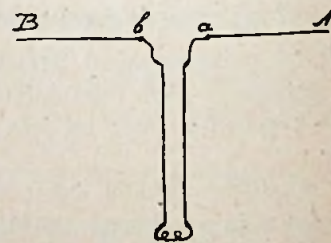


Fig. 2

stroom te zien optreden, welke daling bij niet al te vaste koppeling samenvalt met grootste stroomopname door de antenne. Aldus leent dit antenne-systeem er zich uitstekend toe om zonder al te critische uitmeterij wel zoo te naasten bij maximale uitstraling te verkrijgen en deze met den roosterstroommeter te controleren.

Zooals nu in het algemeen bij het wer-

ken met een dipool het geval is, ziet men zich evenwel gebonden aan één zeer bepaalde frequentie.

Maar in de practijk doet zich telkens de behoefte gevoelen om van die aldus vastgelegde zenderfrequentie snel wat te kunnen afwijken. Zoo zijn allerlei proeven gedaan om daarvoor een eenvoudig toepasbaar middel te vinden. Eigenlijk heeft alles aan dit antenne-systeem eenigen invloed op de frequentie, welke het best zal worden uitgestraald: de grootte der koppelspoel, een kleine verandering in de lengte der voedingsdraden, zoowel als een verandering van de lengte der stralers.

Dit beteekent, dat men zich niet moet verbeelden, dat de stroom- en spanningsverdelingen nu altijd precies zoo zijn als men zich die theoretisch gaarne voorstelt, met stroommaxima precies in de punten a en b! Die maxima kruipen wel eens wat terug op de voedingsdraden of schuiven wat naar buiten op de stralers. Dan past het systeem niet geheel voor de bevoorkeurde frequentie en zou de straling inderdaad nog wel wat gunstiger kunnen zijn, maar roeiende met de riemen, die men eenmaal heeft, is toch die ééne frequentie nog de beste, zooals de meter aangeeft.

Uitgaande van dit inzicht, dat men altijd wel een beetje *naast* het ideaal zit en daar toch goed effect mee heeft, kan men nu verder redeneeren en zeggen, dat het ook wel geoorloofd is, ter wille van een gewenschte frequentie-verschuiving nog een beetje af te wijken.

Zoo voerden dan de proeven er toe om na te gaan, wat de invloed op de frequentie was van een wijziging van den afstand ab der naar elkaar toegekeerde einden van de dipool. Daarbij bleek, dat vergrooting van den afstand ab een zeer merkbare *verlenging der golflengte* (verlaging der frequentie) ten gevolge heeft. Men moet den generatorkring dan op langere golf afstemmen en vindt ook met een golfmeter de verlaging der frequentie.

Een verandering van 3 cm tot 20 cm deed de golflengte, die omstreeks 5 m bedroeg, méér dan 20 cm toenemen. Dat is voor de meeste doeleinden al een zeer voldoende variatie, waarover men beschikt en daarom lijkt deze eenvoudig toepasbare methode de vermelding wel waard.

## = NIEUWE UITGAVEN =

Eddystone Short Wave Manual.  
48 pag.

Below ten meters, compiled by James Millen and Robert R. Kruse. 64 pag.

Ultra short wave amateur band communication by James Millen. 29 pag.

An inexpensive radiophonetransmitter for de 1750 Kc Amateur-band by George Grammer. 12 pag.

Peak efficiency design on short waves by James Millen. 12 pag.

Het is de Gooische Radiohandel te Hilversum, die ons hier overstroomt met uitgezochte litteratuur betreffende de kortegolf. De boven eerstgenoemde publicatie is afkomstig van Eddystone, de overige zijn herdrukken, overdrukken en samenvattingen van artikelen in QST en Radio News, uitgaande van The National Company. Elk dezer publicaties is tegen matigen prijs verkrijgbaar bij de Gooische Radiohandel.

De Eddystone-brochure beschrijft nieuwe uitvoeringen van de Kilodyne four en All Electric Kilodyne-ontvangers, waarin thans varipenthoden voor sterkerregeling worden toegepast en afgeschermd hfr. smoorspoelen. Ook de Amateur Band's Two is gemoderniseerd en met een gewijzigd spoelstel selectiever gemaakt; behorende tot de in de antenne stralende ontvangers, blijft dit type evenwel voor Nederland minder aanbevelenswaardig. Een afzonderlijk artikel handelt over antennes met transpositieblokjes. Uitvoerig wordt een heptode-voorzetapparaat voor korte golf behandeld en een goed ontwerp voor een modernen kg zoemergolfmeter, tevens klikgolfmeter. Daarna komt de beurt aan ontvangers en zenders voor ongeveer 5 meter, terwijl ook een 100 watt telegrafiezender voor 80, 40 en 20 meter wordt beschreven.

De publicatie van National „Beneden 10 meter” behandelt de meest uiteenloopende experimenten met Barkhausen-Kurz en Gill-Morrel trillingen van enkele cm, de toepassing van 18 cm golven voor verkeer over het Engelsche Kanaal, magnetrons, Lecherdraden, voedingslijnen, reflector-antennes, speciale generatorlampen, B-versterkerlampen type 46, ontvangervraagstukken, televisie enz. Ofschoon natuurlijk sommige van die onderwerpen slechts oppervlakkig aangeroerd worden, geeft dit geschrift toch een goede algemeene oriëntering.

Ultra short wave amateur band communication gaat iets nader in op de nog in een staat van voortschrijdend onderzoek verkeerende mogelijkheden met golflengten van 5 meter en korter, tot beneden 1 meter.

De laatste twee brochures zijn in hoofdzaak getrouwe overdrukken uit QST.

## Lfr. transformatoren met microfoonwikkeling.

Een lezer te Amsterdam schrijft ons: Naar aanleiding van het bericht in R.-E. No. 36, kan ik mededeelen, dat transformatoren (zgn. ingangstransformatoren voor versterkers) met 2 primaire wikkelingen, één voor aansluiting aan ontvangtoestellen of gramfoonopnemers en één voor aanpassing van microfoons, sedert eenigen tijd ook worden gemaakt door een Nederlandsche fabriek, n.l. de N.V. Besra te Amsterdam.

## Uit het logboek . . . .

PAoWR, om H. M. Akkerman te Deventer meldt:

Het was mij reeds geruimen tijd opgevallen, dat de ontvangst van de 14 MHz. beslist beïnvloed wordt door de weersgesteldheid. Wanneer het weer eenmaal „vast” is, onverschillig of het nu regent of stralend zonnig weer is, maar zoo, dat er van constantheid gesproken kan worden, dan is de ontvangst op de 14 MHz ok. Het best werd dit de eerste week dezer maand geconstateerd.

2 Sept.  $\pm$  15.00 gehoord EA3AN, FF8SUD, FM8B? OH3NP, ZE1JW.

Om 22.30 tot ongeveer 23.30 geen enkel station gehoord, of zoo zwak, dat niet genomen kon worden.

3 Sept.  $\pm$  22.00. OK2OP, WIHMA, VP2CD. Dit waren de eenige stations die ik in een uur hoorde. Ze waren niet te werken.

4 Sept.  $\pm$  22.00. Niets te hooren!

5 Sept.  $\pm$  22.30. WIDA, WICAM, WIDZE, W4EF. Ook deze te vergeefs opgeroepen.

6 Sept.  $\pm$  22.00 tot  $\pm$  23.00 diverse zwakke stations, doch geen één goed te nemen en geen QSO te maken.

7 Sept.  $\pm$  22.00. Een slecht QSO met W2FF en W2GMY. Verder wel veel W stations te hooren, maar niet goed te werken.

8 Sept.  $\pm$  22.00. Nu was het eenige dagen constant weer geweest en dit was schijnbaar van invloed op de 14 MHz. Het krioelde van W stations, zooveel, dat een hevig QRM niet uit kon blijven en dit weer van invloed was op de gemaakte QSO's. Diverse telephonie-stations waren goed te volgen, o.a. W8JLY die een QSO

had met een G. Deze OM was keihard en woord voor woord te volgen! FB!

Geen enkel Europeesch station gehoord en ook geen ander DX station dan W of VE.

± 23.20 PA0ZK wordt opgeroepen door VV8AMZ met r 6 tot 7. t 9.

Tegen 24.00 werd de ontvangst slechter en trad QRN op, die het luisteren vrijwel belette. Het begon te weerlichten en een hevige storm stak op, zoodat ik het luisteren maar staakte.

Gehoord of gewerkt werden de volgende station: VE1GI, VE3CP.

W1DXL, W1DZE, W1HQN.

W2AD, W2FVT, W2CJX.

W3BXC, W8AMZ, W8DAV, W8GSZ, W8BBN, W8JLY, W8CNZ, W9FUR.

Ontvanger is 1—1—1. X mitter: Circuit t.g.t.p. Input 50 wts. Ant. str. 0.5 ampère.

PA0WR.

\* \* \*

Uit den Haag ontvingen we van den heer E. van der Doel, R159 het volgende rapport:

1 Sept. 40 meter band geluisterd van 23.20 tot 23.35. Gehoorde landen D, EA, F3, G, PA. Onze Engelsche burenen werden met het gebruikelijke test gehoord. CQ gaven EA564 en D4BIU. Van onze PA's werden gelogd: PAoVB in QSO met F3DN en een CQ van PAoZJ.

2 Sept. 80 meter band, geluisterd van 9.45 tot 11.20. Gehoorde landen: ON en PA. Van onze zuiderburenen hoorden we ON4PA in telefonie QSO met G2KB; ON4JB gaf een CQ, waarna hij ON4ZA aan den draad kreeg.

De PA's waren in deze periode goed vertegenwoordigd. Gelogd werden PA: oBW, oPT, oTZK, oVG, oWV, oYM. allen in onderling QSO. PAoWV werd in QSO gehoord met ON4ZR. Alles met telefonie.

2 Sept. 40 meter band geluisterd van 18 tot 20.45 uur.

Gehoorde landen: CT1, D4, EA3, F8, HB, I, LA, ON, OK, PA, SP, U1, YU.

DX verbindingen werden niet gehoord wel veel Europa verkeer; we noemen hier eenige stations: LA4P, YU7OR, OK2RR, HB9AT, I1JJ, I1IP, SP1DN;

van de PA's werden gehoord oZJ, oPO, oYS, en PAoVB die door EA8AH werd opgeroepen; dit laatste werd gehoord op den 20 meter band.

6 Sept. 20 meter band: 20.30 achter-eenvolgens U1AN, U1DC, U3QE, U6AK, U9AV.

7 Sept. 40 meter band van 20.55 tot 21.55 uur gehoord de landen: EA, EI, GI, G, PA, SM, U1, 6, YP.

We noemen eenige stations: YP5MI, EA7BE, G6RV, SM6WXé Van de PA's werden gelogd PAoKS, oZJ; hierna werd even op de 20 meter geluisterd, hier kwam door F8WK met CQ evenals OK2OP, terwijl W2BAP FM3AA aanriep.

8 Sept. 40 meter band. 20.00 Gehoorde landen EA, G, GI, OZ, PA. Enkele stations GI1AV, OZ7FK, OZ5BK, EA1AG; van de PA's PAoZJ met CQ.

Op Zondag 9 Sept. werd nog even geluisterd en werd PAoGO gehoord in QSO met OK1IM. Verder het gebruikelijk morgenconcert door stofzuigers, zooals R159 dit noemt.

PAoNF.



## VRAGENRUBRIEK



### Hilversum.

G. J. R., Hilversum. — Wend u eens tot de firma's Siemens, Arim en Philips.

### Terschelling.

D. P. O., Terschelling. — Bijvoorbeeld de Wireless World en de Funk. Nadere inlichtingen kan elke goede boekhandelaar u verstrekken.

### Ijmuiden.

M. Y. v. V., Ijmuiden. — Het bedoelde plaatstroomapparaat levert voldoende spanning. Voor antwoord op de andere vragen zult u zich tot de Amroh dienen te wenden.

### Zwolle.

G. F. A. P., Zwolle. — 1. Dit is mogelijk. 2 en 3. De apparatuur kan betrekkelijk eenvoudig zijn.

4. De kosten zijn moeilijk te schatten. Een zendvergunning is zeer zeker noodig.

5. Een dergelijke inrichting, zelfs voor telefonie, werd door den heer Eschauzier reeds tijdens den Eersten Ned. Radio-Salon met veel succes uitgevoerd.

Door den vooruitgang der techniek is een en ander nu veel gemakkelijker te verwezelijken dan tien jaar geleden.

6. Bijv. Het Draadloos Zendstation voor den Amateur, door J. Corver.

### Den Haag.

M. v. d. Z., Den Haag. — Wend u eens tot het Instituut Steehouwer te Rotterdam.

### Heerlen.

M. H., Heerlen. — 1. Het is helaas een algemeen bekend verschijnsel, dat de Nederlandsche omroep op de korte golf in verschillende deelen van Limburg zwak en gestoord wordt ontvangen.

2. Wend u omtrent de andere storing eens tot het Hoofdbestuur van P.T.T., bureau Radio-Contrôle, te Den Haag.

### Budel.

A. R., Budel. — Dit is de uitvoering van het remrooster, dat of aan eenige negatieve spanning of aan de kathode verbonden moet worden.

### St. Michiels Gestel.

J. S., St. Mich. Gestel. — Ontkoppeling van den roosterkring van een of meer lampen vanaf den detector tot de eindlamp kan verbetering geven.

### Sittard.

B. H. v. H., Sittard. — De nummers van Tungsram zijn in de door u aangegeven volgorde: A 495, APP 4100, AS 495 en V 475.

### Zurich.

I. J. F. R., Zurich. — Die lampen kunnen

niet op wisselstroom branden, daar dit te veel aanleiding tot brommen geeft.

### Rotterdam.

P. C., Rotterdam. — 1 en 3. De berekening der windingaantallen voor uw uitgangstransformator kunnen wij niet maken zonder opgave van den weerstand van het spreekspoeltje. Wanneer evenwel de transformator oorspronkelijk ook voor aansluiting aan een triode bestemd was, zoudt u kunnen volstaan met aan de primaire het dubbele aantal windingen te geven als er zoo veel op kan.

De R66 Undy kunt u beter direct parallel op de primaire aansluiten; dit is immers een gewoon magnetisch systeem? of vergissen we ons daarin?

2. De plaatstroommen moeten op gelijke waarden ingesteld worden.

4. Het draad is bruikbaar.

5. De selectiviteit wordt grooter bij zwakere koppeling en die ontstaat bij deze bandfilterschakeling door grooteren koppelcondensator. U kunt dus probeeren, de waarde eens 2 x grooter te nemen.

### Gendringen.

J. S., Gendringen. — Het ligt voor de hand dat een lamp, op het oogenblik dat die 6 à 7 watt zou afgeven, nooit met 1 watt toegevoerde energie toe kan. De bedoeling van de door u aangehaalde mededeeling is als volgt. Een gewoon geschakelde 6 à 7 watt lamp zal meestal hoogstens 1.2 à 1.5 watt

kunnen afgeven. In B-schakeling wordt in verhouding tot de signaalsterkte meer of minder energie opgenomen en aangezien gewoonlijk veel meer zwakke passages voorkomen dan sterke, zal zeer goed bij maxima der energieafgifte van 1.5 watt de gemiddelde opgenomen energie toch ongeveer 1 watt kunnen blijven.

Een nuttig rendement van 100 % is onbereikbaar. Over den B-balansversterker zullen we binnen kort een en ander publiceeren. De B-schakeling kan laagfrequent alléén in balans worden gebruikt. Het gaat ook met normale trioden, maar dat is niet altijd zoo heel eenvoudig te verwezenlijken.

#### Amsterdam.

F. G., Amsterdam. — 1. Brommen van een kortegolf ontvanger in afstemming ontstaat meestal, wanneer geen z.g. ratelcondensatoren over de beide helften van den hsp. transformator zijn geschakeld. Men kan ook tusschen één der platen en één gloeidraad-einden van de gelijkrichtlamp (dus direct aan de fitting, waarin deze lamp staat) een condensator van 20000  $\mu$ F aansluiten; zie R.-E. no. 10 van dit jaar.

Verder is het van veel belang, dat de terugkoppelwikkeling aan de aardzijde der roosterwikkeling ligt.

2. Afschermen van het hfr. gedeelte in een koperen kastje is in het algemeen zeer goed, maar tegen bedoeld gebrom niet afdoende.

3. Over den bouw van k.g. ontvangers raden we u als litteratuur aan: diverse tijdschriften, o.a. het Amerikaansche QST, verder Ir. Numans' Kokrtgolf-ontvangst, dat ofschoon eenigszins verouderd, toch veel algemeene wenken bevat, en ook geschriftjes van Eddystone, verkrijgbaar bij de Gooische Radiohandel, Hilversum.

## Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek.

Aanvraag 63531 Ned., ingediend 12 Dec. 1932, openbaar gemaakt 16 Juli 1934, voorrang van 6 Mei 1932 af (Engeland), tot 16 Nov. 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Bell Telephone Manufacturing Co., Société Anonyme Antwerpen.

Electrodenconstructie van een elektrische ontladingsbuis met een gloeikathode en minstens twee andere van koelvinnen voorzien electroden.

Doel is een buis, waarbij het electrodensysteem tot een stevig geheel is samengebouwd, dat na afzonderlijke verwaardiging op de kneep der buis kan worden gemonteerd.

#### Conclusie:

Electrische ontladingsbuis met een gloeikathode met minstens twee andere electroden, die ieder uit twee platen samengestelde koelvinnen bezitten en door deze worden gedragen met behulp van evenwijdig aan de kathode opgestelde en tusschen de deelen der koelvinnen vastgehouden staafjes, met het kenmerk, dat de platen van de diametraal ten opzichte van de kathode gelegen koelvinnen, die bij twee electroden behooren, van recht-hoekig in tegenovergestelde richting omgebogen evenwijdig aan de kathode loopende einden zijn voorzien, welke een ondersteuning vormen voor twee plaatvormige isolatieorganen, die door de steunstaafjes der koelvinnen op hun plaats worden gehouden.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.

Aanvraag 61824 Ned., ingediend 9 Juli 1932, openbaar gemaakt 16 Juli 1934, voorrang van 11 Juli 1931 af (Duitschland), tot 16 Nov. 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

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

Inrichting voor zeer korte golven, met een energiebron, een verbruiker en daartusschen een geleiderstelsel, dat minstens een heele golflengte van de over te brengen trillingen lang is.

#### Conclusie:

Inrichting voor zeer korte golven welke uit een energiebron bestaat, die een trilling van een bepaalde frequentie aan een stelsel met evenwijdige geleiders afgeeft, welk stelsel tenminste een geheele golflengte van die trilling lang is en aan het andere uiteinde verbonden is met een verbruiker, waarbij ter plaatse van tusschen de einden gelegen punten van het evenwijdige geleiderstelsel, waar zich bij onvoldoende aanpassing spanningsknoopen van staande golven vormen, overbruggingscapaciteiten aangebracht zijn, met het kenmerk, dat als overbruggingscapaciteiten condensatoren zijn aangebracht, welke bij voorkeur verplaatsbaar en regelbaar uitgevoerd zijn en die op

een zoodanige capaciteit ingesteld zijn, dat een maximale energiehoeveelheid aan den verbruiker wordt afgegeven.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 1 fig.

Aanvraag 59914 Ned., ingediend '20 Jan. 1932, openbaar gemaakt 16 Juli '34, voorrang van 20 Jan. 1931 af (Duitschland) tot 15 Nov. 1934 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Siemens & Halske A.G. Berlijn Siemensstadt.

Werkwijze voor het gelijktijdig overbrengen van dezelfde signalen (denzelfden tekst) over een aantal naburige signaalketens, in het bijzonder leidingen van een en denzelfden kabel.

#### Conclusie:

Werkwijze voor het gelijktijdig overbrengen van dezelfde signalen (denzelfden tekst) over een aantal naburige signaalketens, in het bijzonder leidingen van een en denzelfden kabel, met het kenmerk, dat het overbrengen van dezelfde signalen (denzelfden tekst) over de afzonderlijke signaalketens, in het bijzonder kabelleidingen, met een zoodanige verschuiving in den tijd plaats heeft, dat de signaalstroom met denzelfden tekst op de gestoorde leiding als signaalstroom met verschillende teksten werken en het meeluisteren op gestoorde, voor andere doeleinden dienende, signaalleidingen zoodoende wordt verminderd.

2 blz. beschrijving, 3 conclusies, 2 fig.



**Condensatoren**

**DE NIEUWE POLAR**

**PRIJSCOURANT IS ER!**

VRAAGT GRATIS EN FRANCO TOEZENDING.

FA. H. R. SMITH - WETERINGSCHANS 46 - AMSTERDAM

**HAZET WEERSTANDSKOORD** voor het zelfvervaardigen van weerstanden. In zakjes verpakt in lengten van 1 meter met voldoende isolatiekous en kabelschoentjes.

**STERK VERLAAGDE PRIJZEN.**

Technische gegevens voor het zelfvervaardigen van weerstanden.

Bestelno.	Ohm	Lengte	Belasting	Verwarming	Prijs
301	3000	100 c.M.	98 m.A.	70°	f 0.65
302	5000	100 c.M.	73 m.A.	76°	f 0.65
303	10000	100 c.M.	54 m.A.	78°	f 0.70
304	25000	100 c.M.	32 m.A.	75°	f 0.90
305	50000	100 c.M.	22 m.A.	75°	f 1.—
306	100000	100 c.M.	15 m.A.	70°	f 1.10
307	1000000	100 c.M.	6 m.A.	78°	f 4.50

Na storting van **Fl. 0.25** op Gironummer **20733**, of zendt dit bedrag aan postzegels, ontvangt U monster en uitvoerige beschrijving.

## 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. vh. N. VEENSTRA**  
Laan van Meerdervoort 30 — Den Haag

# BLAUPUNKT

## IS DIT SEIZOEN

met een prachtige serie **SUPERS**,  
3 en 4 lamps, 4—6 en 9 krings  
voor golflengten 15—2000 meter  
met de nieuwste lampen (Hexoden,  
Duodioden) en alle nieuwste vin-  
dingen, uitgekomen, tegen zeer  
concurrerende prijzen.  
Vraagt de schitterende geïllus-  
treerde Catalogi in kleurendruk.

Voor enkele plaatsen en districten is nog het  
**AGENTSCHAP** resp. de **ALLEENVER-  
KOOP**, tegen zeer interessante voorwaarden  
**BESCHIKBAAR.**

INLICHTINGEN DOOR IMP.:

**ALFRED LUDERT - Amersfoort**  
Gr. Koppel 1. Telefoon 549.

# „DAVIRO” behoudt de leiding!!

Heeft U het rapport van den heer Corver gelezen  
over den

## „PENTAGRID-VIER-SUPERHET”

Dit zegt o. a.:

*„Wat de ontvangstresultaten betreft, deze voldoen aan  
de hoogste selectiviteitseischen  
... kwaliteit der weergave ook hoog te roemen  
... van giltonen absoluut niets meer te ontdekken  
... een absoluut eersterangs omroepontvanger”*

Thans wederom verbeterd door gebruikmaking der

## „PHILIPS „OCTODE” A K 1”

Grootere conversie-steilheid - Rustiger achtergrond  
Aanvulling op ons schema gratis verkrijgbaar

Totaalprijs der onderdeelen slechts

**± f 80.—**

**DE POPULAIRE 1935 SUPERHET**

Beschrijving en bouwschema à 35 cents verkrijgbaar

Verwacht binnen enkele weken het

## „Octode-Luxe-Superhet” schema

met de volgende ultra-moderne bijzonderheden:

- „Octode”-generator Philips A K 1
- „Selectode” m.f. lamp Philips A F 2
- „Duo-diode” 2de detector en A. V. C.
- „Selectode” L. F. versterking
- „Pentode” 12 Watt eindtrap
- „R. I.” IJzerkern ingangsbandfilter en generator spoel
- „B. R.” Verliesvrije litze-lucht m. f. transformatoren
- „Neonlite” zichtbare afstemming
- Silent-Tuning (Gevoeligheidsregelaar)
- enz. enz.

Vraagt thans reeds de beschrijving à  
35 cents in postzegels of per giro 182524

**„DAVIRO” WESTE-  
WAGENSTRAAT 74-76 ROTTERDAM**





## D E B L I J D E I N K O M S T !

Daar komt de 100.000.000ste radiolamp van Philips - ingehaald door een overweldigende massa luisteraars - gehuldigd door een uitgelezen schare radiotechnici - bezongen door de geheele wereldpers.

**PHILIPS „MINIWATT”**

**S T E R K V E R M I N D E R D E P R I J Z E N**

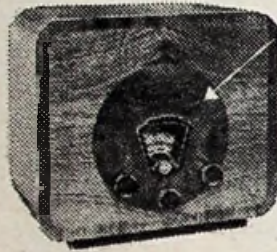
DE  
NIEUWE PHILIPS  
MUZIEK  
INSTRUMENTEN



Gij weifelaars, die de kunstzinnigheid van radio steeds betwijfeld hebt en die gewacht hebt op de verdere volmaking van het grootste wonder dezer eeuw; - gij, die nog nimmer kondt besluiten: *aanvaardt thans de ge-luigenis van Uw eigen ooren!*

Vraagt een radiohandelaar om het schoone „hoorspel“ der nieuwe Philips scheppingen - geen toestellen meer, maar fijnbewerkte instrumenten, met één handbeweging in de volmaaktheid te „bespelen“.

Nooit tevoren werd U zoo'n brillante keus geboden - nooit ook waren de prijzen zoo laag in verbouding tot hetgeen U hier geboden wordt. Welk dezer instrumenten zal Uw vrijen tijd tot een immer wederkerend feest maken?

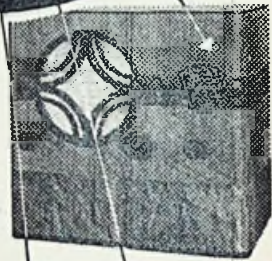


**8 2 6 A**

*een verbeterde verschijning van Philips populairen 2-krings „Super-Inductie“ ontvanger.*  
**P r i j s s l e c h t s**  
**FL. 86.-**

**7 / 3 8 B**

*Dezelfde beroemde 3-krings „Super-Inductie“ ontvanger als de 736 A doch voor plaatsen waar geen electrisch lichtnet is. Batterij-toestel.*  
**P r i j s s l e c h t s**  
**FL. 145.-**  
*exclusief accu en batterijen.*



**8 3 6 A**

*Dezelfde ontvanger als de 826A, doch met ingebouwden luidspreker.*

**P r i j s s l e c h t s**  
**FL. 98.-**



**6 3 8 A**

*Philips 4-krings „Super-Inductie“ ontvanger, met ingebouwen permanent dyn. luidspreker en micro-indexschaal*  
**P r i j s** **FL. 198.-**



**6 3 8 U**

*hetzelfde appar. voor plaatsen m. gelijkstroomnetten*  
**P r i j s** **FL. 220.-**



**7 3 6 A**

*Zeer selectieve 3-krings „Super-Inductie“ ontvanger; met ingebouwen permanent - dyn luidspreker. Automatische volumeregeling.*  
**P r i j s s l e c h t s**  
**FL. 145.-**

**6 4 0 A**

*Het luxe 4-krings „Super-Inductie“ instrument: het beste, dat de techniek thans kan bieden.*  
**P r i j s s l e c h t s**  
**FL. 265.-**



**PHILIPS' NIEUWE SERIE**

T.C.C. Condensatoren    Utility materiaal  
 Carter weerstanden    Dual materiaal  
 Lewcos materiaal        Opname materiaal

Al deze artikelen worden uitvoerig beschreven in onze nieuwe radio catalogus, welke inmiddels is verschenen en op aanvraag gratis wordt toegezonden.

**NIJKERK's RADIO N.V.**

Warmoesstraat 94 — AMSTERDAM-C.

Telefoon: 36883 en 36993.



DE NIEUWE SERIE LORENZ TOESTELLEN OVERTREFT DE STOUTSTE VERWACHTINGEN.

**HET POPULAIRE TOESTEL**

**POPULAIR-TEFAG**

2-krings, 3-lamps,  
met ongekende selectiviteit

**F 120.—**

**HET STANDAARD TOESTEL**

**SUPER-JUNIOR**

5-krings, 3-lamps,  
hexode-triode-super

**F 165.—**

**HET LUXE-TOESTEL**

**SUPER-SENIOR**

7-krings, 5-lamps,  
hexode-triode-super

**F 245.—**

ALLE TYPEN INGERICHT VOOR ULTRA-KORTE-GOLF-ONTVANGST EN VOORZIEN VAN BEKRACHTIGDEN ELECTRODYNAMISCHEN LUIDSPREKER.

EEN KLASSE OP ZICH ZELF

VRAAGT PROSPECTUS

VOOR ELKE BEURS EEN **BETER** TOESTEL

**C. E. B.**

DE NIEUWE

# „ARIM” DRIELAMPS HEPTODE SUPER

TYPE H S 3

VESTIGT EEN GEHEEL NIEUWE STANDAARD  
VOOR EEN DRIELAMPS ONTVANGER

Zoowel in selectiviteit als in geluidsterkte en geluidskwaliteit overtreft deze ontvanger elke andere drie- (of zelfs méér- lamps) ontvanger.

DE ARIM H S 3 HEEFT DE  
VOLGENDE KENMERKEN:

Heptode detector-generatorlamp (Geco M X 40).  
Bandfilter ingangsketen en éénknopsafstemming.  
Ijzerkern M F transformatoren.  
Schermrooster-detector met gecombineerde weerstands-smoorspoel versterking.  
Eindlamp van groot vermogen (8 Watt, indirect verhit).  
Ingebouwd voedings apparaat.  
Kleine afmetingen (grondplank 40 × 30 c.m.).

Bouwschema op ware grootte met uitvoerige beschrijving principeschema, foto's enz. franco na ontvangst van f 0.40 per giro (150380) of eventueel in postzegels



**N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ**  
Surinamestraat 15 - Den Haag

Een zeer belangrijk boek is

## Kortegolf-Ontvangst

door Ir. J. J. Numans.

Derde, geheel herziene druk - Prijs: ingen. f 4.—, geb. f 5.50

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij de N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG

## Varley ■ WAT BRENGT Varley VOOR DIT SEIZOEN?

HIER ZIJN DE  
NIEUWE PRODUCTIEN:

„DUO-NICORE”  
SPELEN

SUPER-  
HETERODYNE  
SPELEN MET  
„NICORE”-KERN

„NICORE”  
FLAT-GANG  
SPELEN

THANS IN TOTAAL  
EEN SERIE VAN

20

DIVERSE  
„NICORE” SPELEN!

VERANDERDE  
„NICORE”-  
AUTOMAAT  
VOOR AUTOMATISCHE  
STERKTEREGELING

PICK-UP EN  
TOONARM

STROOM-  
BESPAARDER  
VOOR BATTERIJ ONT-  
VANGERS

PUSH-PULL  
TRANSFORMATOREN  
EN SMOORSPOELEN;  
AFVLAK-  
SMOORSPOELEN;  
LAAG-FREQUENT  
TRANSFORMATOREN;  
AANPASSINGSTRANS-  
FORMATOREN; WEER-  
STANDEN; VOEDINGS-  
TRANSFORMATOREN  
ENZ. ENZ. ENZ.

NIEUWE DRUKWERKEN BINNENKORT BIJ UWEN HANDELAAR VERKRIJGBAAR!  
GENERAAL AGENTSCHAP: AMROH - TEL. 19 & 23 - MUIDEN.