

RADIO WERELD



Weekblad voor Nederlandsche
Radio-Amateurs en Luisteraars



UITGEVERS: ENGERS EN FABER, AMSTERDAM.

No. 5

30 JANUARI 1925

TWEEDE JAARGANG

ABONNEMENT:
NEDERLAND f 4.— PER ½ JAAR
f 7.50 PER JAAR
BUITENLAND f 10.— PER JAAR
LOSSE NUMMERS f 0.25

REDACTIE:
N. Z. Voorburgwal 250, A'DAM. Tel. 37121

MEDEWERKERS

Ir. J. SCHIERE — J. C. NONNEKENS Jr.
A. v. SLUITERS, 1e Ltn. der Genie.
M. VERSCHURE. " " " "
J. J. LICHTENVELDT. Alg. Red.

ADVERTENTIËN:
40 Ct. PER REGEL OP DEN OMSLAG 60 Ct.
BIJ CONTRACT SPECIAAL TARIEF

Voor Advertentiën en Abonnementen
uitsluitend ENGERS & FABER
N. Z. Voorburgwal 250, AMSTERDAM

Sole Agents for Great Britain and U.S.A. THE COLONIAL TECHNICAL PRESS LTD.

Members of the Periodical Trade Press and Weekly Newspaper Proprietors' Association.
Cables: Colonmeter — Telephone Gerrard 8836

36, 37 en 38, SOUTHAMPTON STREET, STRAND — LONDON, W.C. 2
Telegrams: Piercing, London

Neutrodyne Ontvangers

door Ir. J. SCHIERE.

IN aflevering 46 van Radio-Wereld hebben wij de voornaamste methoden van hoogfrequentversterking beschreven, waarbij wij opmerkten, dat de meest gebruikte methode was die, waarbij in den plaatkring van de H.F.lamp een enkele, door een veranderbaren condensator afgestemde, spoel was opgenomen. Voorts deelden wij mede, dat wij de voorkeur gaven aan het gebruik van hoogfrequent transformatoren, in welk geval speciaal het schema onze aandacht verdient waarin de secundaire winding van den H.F.-transformator is afgestemd in plaats van de primaire winding.

In den laatsten tijd zijn echter in al deze schema's belangrijke verbeteringen

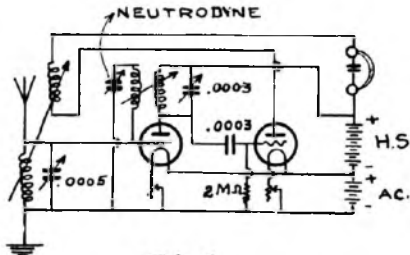


Fig 1.

aangebracht, waardoor de selectiviteit verhoogd en het lastige zelfgenereren

der lampen verminderd wordt zonder daarvoor toevlucht te nemen tot methoden welke in zekere mate de effectieve hoogfrequentversterking verminderen.

Voor het verhoogen van de selectiviteit van een ontvanger met een afgestemden kring van de H.F.lamp zou men allereerst kunnen probeeren inductiegekoppeling toe te passen, door antenne en aarde niet aan de spoel in den roosterketen van de eerste lamp te verbinden, doch, zooals dat bij een gewoon inductief toestel gebruikelijk is, tusschen antenne en aarde een afzonderlijke afgestemde spoel aan te brengen, welke inductief gekoppeld wordt met de

N.V. E. LEHNER'S
HANDELSONDERNEMING
AMSTERDAM

Telefoon 52179 / Amstel 67

Hoofdvertegenwoordiging
en Fabrieksdepôt van
eerste klas fabrieken der

RADIOBRANCHE



AGT-Koptelefoon

Erkend prima fabriikaat
Grootste geluidsterkte
Zuiveren toon

Voldoet aan de hoogste eischen

— BILLIJK IN PRIJS —

„KAN HERSTELD WORDEN !!!”

HERSTELDE LAMPEN. ●

Herstellen en veranderen van Radio-
/ lampen van elk fabriikaat met /
Minimum Wattverbruik
0,06 Ampère . Fl. 3.50
verzilverd glas en Thoriumdraad

Herstellen met gewoon Wattverbruik
Fl. 2.25.

Gloeilampenfabriek „RADIUM“
AMSTERDAM,
Singel 388 - Telefoon 36588
TILBURG,
Bredascheweg 193 Tel. 1242

spoel in den roosterkring van de H.F.-lamp. Een dergelijk schema wil echter niet naar behooren werken door zelfgenereren van de lampen.

Door een kleine toevoeging aan dit schema kan men echter dit euvel geheel ondervangen, waardoor men een toestel met hoogfrequentversterking krijgt, dat zelfs op de zeer korte golf nog uitstekende resultaten geeft.

Men heeft slechts de afgestemde spoel in den plaatkring van de H.F.lamp te koppelen met een extra spoel met een zeer kleinen veranderbaren condensator in serie, en geschakeld tusschen het rooster van de eerste lamp en de negatieve pool van den accumulator.

De kleine veranderbare condensator staat bekend als de neutrodyne condensator, welke onder andere vervaardigd wordt door de Engelsche firma's Gambrell Bros. Ltd. en Bowyer-Lowe. Men kan deze kleine condensatoren echter gemakkelijk zelf vervaardigen door een vaste en een beweegbare plaat te nemen van een gewonen veranderbaren condensator en ze ongeveer drie millimeter van elkaar te plaatsen, waarbij men ter verkleining van de nul-capaciteit verstandig doet de as

van de beweegbare plaat eenigszins te verplaatsen zoodat er een grootere afstand is tusschen de randen van de twee platen dan bij een standaard condensator gebruikelijk is.

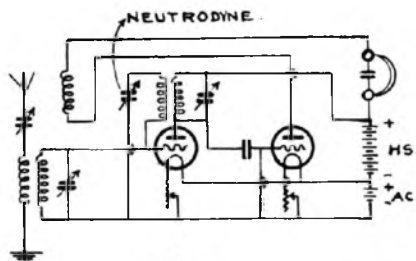


Fig 2.

De toevoeging van een neutrodyne condensator met spoel, welke sterk gekoppeld moet worden met de spoel in den plaatkring van de H.F.lamp, is aan de meeste toestellen werkende met H.F.versterking met afgestemde plaatketens van de H.F.lampen gemakkelijk aan te brengen en verhoogt in groote mate de stabiliteit van het toestel, waardoor een maximum H.F.versterking kan verkregen worden zelfs op de korte golven.

In plaats van de gewone H.F. schema's krijgen we nu het schema No. 1 als de

eenvoudigste Neutrodyne ontvanger en schema No. 2 van hetzelfde genre doch met inductievekoppeling ter verhooging van de selectiviteit.

Indien men een geheel nieuw toestel bouwt kan men voor schema No. 1 met voordeel gebruik maken van twee afzonderlijke tweespoelenhouders, namelijk een spoelenhouder voor de primaire spoel en de terugkoppelspoel en een tweede spoelenhouder voor de H.F.spoel en de neutrodyne spoel.

H.F.spoel en de Neutrodyne spoel behoeven niet variabel gekoppeld te worden en kunnen desverkiezende vervangen worden door de primaire en secundaire windingen van een H.F.transformator of door de windingen van een dubbele honigraatspoel zooals de Igranic, welke beschreven is in afl. 46 van Radio-Wereld. Dergelijke dubbele honigraatspoelen komen echter in Holland voor zoover mij bekend nog niet in den handel voor.

Voor schema No. 2 kan men de terugkoppelspoel, de primaire spoel en de secundaire spoel aanbrengen in een driespoelenhouder met de primaire spoel in het midden, terwijl men weer voor de H.F.spoel en de neutrodyne spoel een

tweespoelenhouder kan gebruiken of de windingen van een dubbele honigraat-spoel.

Ook andere H.F.schema's zijn volgens de Neutrodyne methode veel stabielier te maken, waardoor H.F.versterking ook op de korte golven beter bruikbaar wordt.

Een verbetering kan nog verkregen worden door het aanbrengen van een potentiometer tusschen de positieve en negatieve pool van den accumulator en verbinding van den lekweerstand met den beweegbaren arm van den potentiometer in plaats van met de negatieve pool van den accu-

mulator zooals in schema No. 1. Men kan echter ook dezen potentiometer weglaten en eenvoudig proefondervindelijk vaststellen of de verbinding van den lekweerstand beter resultaten geeft indien verbonden met de positieve of de negatieve pool van den accumulator.

Ook de schema's No. 2 en No. 3 in afl. 46 van Radio-Wereld kunnen gewijzigd worden voor Neutrodyne ontvangst door een der beide windingen van den H.F. transformator in het midden af te takken en de eene helft te gebruiken als neutrodyne spoel.

Q.S.T.

Radio en Mythologie.

Nimmer zullen de oude Grieken hebben durven dromen dat hun godenleer, eeuwen later, up-to-the-minute teekenaars inspiratie, moderne zakenmensen succes en de redactie van een zeker radiotijdschrift extra werk, ik bedoel copy, zou bezorgen.

Radio, Atlas, Radium. De oude en nieuwe Goden, een paar planeten en we krijgen een tekening, zoo vol gedachten dat een halve pagina — hoorde ik des Uitgevers zuchten? — noodig is om ze tot uiting te brengen.

We zien hoe Atlas de Maan toont dat op Aarde radiolampen hersteld kunnen worden; bedoelde de teekenaar hiermede dat de Maan er voortaan naast grijpt? De wereldwijze Maan laat echter niets merken, ziels-vergenoege luistert ze naar de muziek van Radium op Aarde.

Op Mars brandt, als een baken voor alle planeetbewoners, een herstelde lamp; ook op de rechter helft van de tekening bevinden zich eenige herstelde lampen.

Een voorbeeld ter navolging.

— Inplaats van een bioscoop-voorstelling had de directie van Cinema Palaec gisteravond voor het publiek een radio-avond georganiseerd.

Voornameijk werd hiermede beoogd 'n draadlooze „copy” te geven van de uitvoering van het Amsterdamsche Concertgebouw-orkest, onder leiding van Willem Mengelberg.

Het station „Hilversum” dat thans met versterkte energie werkt, zorgde voor de overbrenging van het concert, maar dit liet soms nog al iets te wenschen over. Of dit verband hield met de atmosfeer dan wel met een onvolledigheid aan de Hilversum-

sche installatie laten we in het midden. De fout lag echter niet bij 't ontvangtoestel in de bioscoop; dit functioneerde in alle deelen normaal.

Ondanks dit hebben de toehoorders nu en dan volop kunnen genieten van het meesterlijk spel van Mengelberg's orkest, de instrumentale was dan in alle details zeer goed te hooren.

Duidelijk kon men waarnemen hoe Mengelberg in Amsterdam telkens na iedere uitvoering 'n stormachtig applaus oogstte.

Ter afwisseling liet de „draadlooze” een concert te Parijs en Londen hooren, dat beter was te volgen dan „Hilversum”.

De directie van het bioscoop-theater deelde ons mede, dat zij zich voorstelt geregeld elke week per „draadlooze” de concerten van het Amsterdamsch Concertgebouw-orkest per radio weer te geven.

(Dev. Dagblad.)

Modern Laadstation voor Accumulatoren

Electro-Techn. Bureau „BRECO”
ZEEBURGERDIJK 45-49 // AMSTERDAM

Zoekt U een goeden Luidspreker?

Wij hebben in voorraad:

DTW
SEIBT
BROWN
BRUNET
LUMIÈRE
AMPLION
STERLING
CLARITONE
MAGNAVOX
HALLOPHONE
GUEULARD LE LAS
AFTER DINNER SPEAKER

Bezoekt ons eens, wij willen ze gaarne
— alle voor U demonstreeren —

P. GEERVLIT, AMSTERDAM

OUDE SPIEGELSTRAAT 3
:: (b/d Wolfenstraat) ::

Het nieuwste snufje Radio-strijkpatronen f 0.45

Herman van Thiel
Amsterdam, v. Spijkstr. 131, Tel. 29803

RADIO-ARTIKELN Engros

HALLO!!

Hier Radio-Station

L. KOSTER, AMSTERDAM

— Nieuwe Hoogstraat 24 —

Enorme lage prijzen!!

Technische bediening

„ETHOVOX” | „BURNDEPT”
loudspeakers | toestellen

UIT VOORRAAD LEVERBAAR



— Naast onzen grooten —
„ETHOVOX” Loudspeaker
brengen wij thans ook een kleinen

„BURNDEPT JUNIOR”

:-: LOUDSPEAKER :-:

in den handel, waarmee de muziek
eveneens zeer natuurlijk zonder
— bijgeluiden doorkomt —

N.V. L. ZÉLANDER • SINGEL 142/144
AMSTERDAM

Hoofdvertegenwoordiging: BURNDEPT Ltd., LONDON

De lamp als laagfrequent-versterker

door A. v. SLUITERS.

DE D.E. 5 lamp bleek voor een gewone huiskamer meer energie aan den luidspreker te kunnen geven, dan noodig en dus aangenaam is. Daar deze lamp bovendien een groote accu eischt, en de anodebatterij sterk belast, terwijl bovendien de aanschafkosten hoog zijn, zal meestal een eindlamp van kleiner type dan de besprokene voldoende zijn, mits overigens aan den eisch van een lage inwendigen weerstand, en daarbij niet al te geringe versterking wordt voldaan. Het doet ons genoeg, thans de aandacht te kunnen vestigen op een Nederlandsch fabrikaat, n.l. de typen A 106 en A 406 van de Philips' gloeilampenfabrieken, waarvan gegevens voorkomen op blz. 15 van R.-W. 1925 No. 1. Blijkbaar zijn dit de eveneens in dat nummer van R.-W. aangekondigde zoogenaamde eindlampen. In de eerste kolom van het staatie komt een drukfout voor. Er staat: „Max. snelheid (S_{max})”; dit moet natuurlijk zijn „Max. steilheid (S_{max})”, waarmede de steilheid van het rechte deel der karakteristiek bedoeld wordt. Beschouwen we b.v. eens de A 106. Men mag aannemen, dat het rechte deel van de karakteristiek, dat bij 80 Volt anodespanning links van de nullijn ligt, minstens een lengte heeft, die een anode-

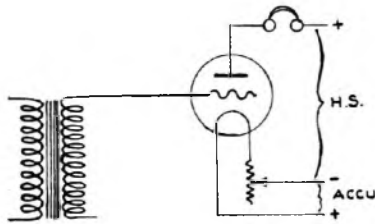


Fig. 63.

stroomverandering van 2 m.A., dus verschil tusschen de uiterste anodestroomwaarden van 4 m.A. mogelijk maakt.

Daar $S_{max} = \frac{\Delta i_a}{\Delta e_r} = 0,35$ is, dus $\Delta e_r = \frac{\Delta i_a}{0,35}$ zou bij deze aanname de roosterspanningsamplitude minstens $\frac{2}{0,35} = 5,7$ Volt kunnen bedragen, daar de steilheid van de werkkarakteristiek nog iets geringer is. Nemen we nu eens aan, dat de roosterspanningsverandering 5 Volt bedraagt, en dat de uitwendige weerstand in den vorm van een luidspreker weder 2000 ohm is, dan vinden we voor de plaatstroomamplitude:

$$i_a = \frac{k \times e_r}{R_i + R_a} = \frac{6 \times 5}{17000 + 2000} = 0,0016 \text{ Amp en dus voor de aan den luidspreker afgegeven energie;}$$

$$W = 2000 \frac{0,0016^2}{2} = 0,00256 \text{ Watt} = 2,56 \text{ milliwatt.}$$

Voor 6 Volt roosterspanningsamplitude wordt dit $\frac{36}{25} \times 2,56 = 3,69$ milliwatt.

Het blijkt dus, dat deze lamp inderdaad ruim voldoende energie onvervormd kan afgeven voor een normale huiskamer, en meer behoeft men niet te verlangen. Ongetwijfeld is de inwendige weerstand nog vrij hoog, hetgeen tegenover andere lam-

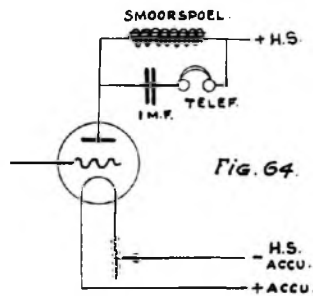


Fig. 64.

pen met geringer inwendigen weerstand 't gevolg heeft, dat een hooger roosterspanningswisseling noodig is om een bepaald eindvolume te bereiken. Daartegenover staat echter het groote voordeel, dat de voor den gloeidraad benodigde energie buitengewoon gering is. Een lamp met een stroomverbruik van 0.06 A. bij 1.1 Volt spanning, en daarbij toch nog een verzaadigingsstroom van 10 m.A. mag een juweel van techniek genoemd worden.

Voor hen, die reeds een 4-Volts accu

bezitten is de A 406 in den handel gebracht, die, bij overigens geheel gelijke eigenschappen, een gloeispanning van 3.5 Volt noodig heeft.

Vergelijken we de lamp eens met een Engelsch product, n.l. de D.E. 4, waarvan in fig. 62 de karakteristieken gegeven zijn. Deze lamp heeft de volgende eigenschappen:

- Gloeispanning 3.8 Volt.
- Gloeistroom 0.3 Amp.
- Anodespanning 30—120 Volt.
- Versterkingsfactor 7.
- Inw. weerstand 10.000 Ohms.

Bij 120 Volt anodespanning omvat het links van de nullijn gelegen deel van de karakteristiek ongeveer 4 m.A., zoodat de lamp te vergelijken is met het besproken Philips-type. Een stroomamplitude van 2 m.A. wordt bij de D.E. 4 bereikt bij een roosterspanningswisseling van

$$\frac{10000 + 2000}{7} \times 0,002 = 3,4 \text{ Volt,}$$

terwijl de Philipslamp daarvoor 5.7 Volt noodig zou hebben.

Vergelijken we nu echter eens het Wattverbruik van den gloeidraad. Dit bedraagt bij de A 106 $1.1 \times 0.06 = 0.066$ Watt, bij de D.E. 4 $3.8 \times 0.3 = 1.14$ Watt,

dus in het laatste geval $\frac{1.14}{0,066} = 17$ maal meer. Waar de Philipslamp het bovendien nog wint in anodespanning, behoeft er niet aan getwijfeld te worden, dat deze laatste wegens zijn groote spaarzaamheid voor den omroep-luisteraar de voorkeur verdient. Inderdaad is met dit Nederlandsche product in een bestaande behoefte voorzien.

We meenen thans voldoende uitvoerig

OVERTUIGT U!

van de buitengewone eigenschappen van de „BROWN” luidspreker en vraagt nog heden bij Uwen leverancier een demonstratie met de „BROWN”

— ONGETWIJFELD —

is de „BROWN” luidspreker nog steeds de beste luidspreker welke in den handel is

LEVERING UITSLUITEND AAN ERKENDE HANDELAREN

Electro-Technisch Handelsbureau „DÉTHA”

Stadhouderskade 65 - Telefoon 22888 - AMSTERDAM

Alleen Contractanten voor Holland en Koloniën der Firma S. G. BROWN, London

te hebben uiteengezet, op welke wijze men de deugdelijkheid van een eindversterkingslamp kan beoordeelen, en op welke wijze men diverse typen met elkaar moet vergelijken. Dat bij de keuze, die ten slotte gedaan wordt, de kostprijs zeer vaak ook een belangrijke factor zal vormen spreekt van zelf. Dergelijke speciale lampen zijn in het algemeen peperduur.

We komen thans tot de schakeling van de laatste lamp in een laagfrequentversterker.

De meest gebruikelijke schakeling van telefoon of luidspreker is aangegeven in fig. 63. De telefoon is in serie geschakeld tusschen anode en anodebatterij en zij wordt dus, behalve door den laagfrequenten wisselstroom, die in geluid wordt omgezet, eveneens doorlopen door den gelijkstroom, dien de anodebatterij door de lamp voert. Er dient derhalve op gelet te worden, dat deze gelijkstroom zoodanig door de telefoon- of luidsprekerwindingen gevoerd wordt, dat hij het magneetveld van de telefoon niet verstoort en dezen daardoor onwerkzaam maakt. Vooral bij eenigszins belangrijke anodestroom is het van groot belang daar op te letten. Ook kan het voorkomen, dat de anodegelijkstroom te groot is voor de telefoonwindingen, waardoor deze te overmatig zouden worden verhit. De anodegelijkstroom moet dan langs een anderen weg gevoerd worden dan de anodewisselstroom, hetgeen kan geschieden op de wijze als in fig. 64 is aangegeven. In serie met de telefoon is een condensator Ca opgenomen, terwijl deze condensator en de telefoon geshunt zijn door een smoorspoel S, die een zeer lage gelijkstroomweerstand moet hebben, doch een wisselstroomweerstand, die tenminste 3 à 4 maal groter is dan die van de lamp. Daardoor wordt bereikt, dat het gelijkstroomgedeelte ongehinderd door den smoorspoel kan passeeren, daarentegen door den condensator Ca verhinderd wordt om door de telefoon te gaan. Omgekeerd kan het wisselstroomgedeelte niet door de smoorspoel, maar wel door den condensator, zoodat de anode-wisselstroom alleen door de telefoonwindingen gaat. Daar de weerstand, dien de condensator Ca aan den wisselstroom biedt, niet groot mag zijn, daar deze daardoor onnoodig verzwakt zou worden, mag de capaciteit van Ca niet te klein zijn. Kiest men voor Ca b.v. een condensator met een capaciteit van 1 m.f. is 0.000001 farad, en nemen we de gemiddelde frequentie van den anodewissel-

stroom op 1000 aan (bij muziek komen frequenties van 100 tot 3000 per seconde voor), dan kunnen we den weerstand van Ca berekenen uit:

$$w = \frac{1}{2\pi n C}$$

waarin $w = 3,14$,

$n =$ het aantal trillingen per seconde, en

$C =$ de capaciteit van den condensator in farads,

dus hier:

$$w = \frac{1}{2 \times 3,14 \times 1000 \times 0,000001} = 160 \text{ Ohm.}$$

In vergelijking met den wisselstroomweerstand van de in dezen schakeling in aanmerking komende telefonen of luidsprekers van 2000 à 4000 Ohm is deze weerstand zoo gering, dat een condensator van 1 m.f. voor het beoogde doel geschikt is.

Is de inwendige weerstand van de lamp b.v. 10.000 Ohm, dan zal men den smoorspoel een wisselstroomweerstand van 50.000 Ohm geven. Nu is deze weerstand afhankelijk van de frequentie en wel volgens de formule:

$$w = 2\pi n L$$

waarin weer:

$\pi = 3,14$,

$n =$ aantal wisselingen per seconde,

$L =$ zelfinductie in Henry's.

Zouden we dezen weerstand nu weder berekenen op een gemiddelde frequentie van b.v. 1000 per sec., dan zou de weerstand voor de lagere frequenties veel te gering worden. Was hij n.l. bij 1000 wisselingen gelijk aan 50.000 Ohm, dan zou hij voor 200 wisselingen $\frac{200}{1000} \times 50.000 = 10.000$ Ohm zijn. Dit zou daarop neer komen, dat de verschillende frequenties in geheel verschillende mate versterkt zouden worden. Immers, we vinden voor het spanningsverschil aan de uiteinden van den smoorspoel:

$$e_s = k \times e_r \times \frac{R_s}{R_i + R_s}$$

Dit spanningsverschil wordt dus bepaald door de verhouding

$$\frac{R_s}{R_i + R_s}$$

waarin R_s de smoorspoelweerstand en R_i de inwendige weerstand van de lamp is.

In het eene geval zou $\frac{R_s}{R_i + R_s}$ dus

worden: $\frac{50000}{50000 + 10000} = \frac{5}{6}$; in

Electro Technisch en Radio Bureau
J. V. BERGMAN
DELFT Choorstraat 12 Tel. 662
 Zend U op aanvraag gratis prijscourant
 Eventuele bestellingen worden direct
 uit voorraad geleverd
 Aanbevelend, Hoogachtend,
J. V. BERGMAN

T. VOORN, Radiohandel
KINKERSTRAAT 88 - AMSTERDAM
 3 Lamps Ontvangers f 175.—. Geheel compleet
 met Luidspreker. - 1 Lamps Ontvangers f 30.—.

TECHN. BUREAU VAN DALEN
 DEN HAAG :- GALVANISTRACHT 3
 Importeurs van Radio-Artikelen en
 :- Electro-Technisch materiaal :-
 Levering uitsluitend aan den handel

Mix & Genest Luidspreker



totale hoogte
 / 66 cm. /
 Zuivere weergave: gevoelig
 voor zwakke
 zoowel als
 sterke geluiden

Prijs f 55.—

Verkrijgbaar
 bij alle
 Radio-handelaren
 Importeur:

Ph. J. SCHUT
 Keizersgr. 684
 AMSTERDAM

Electro Technisch Bureau N.D. van Koningsbruggen

Hartenstraat 17, Amsterdam. Telef. 46083

Speciaal adres voor het laden, leveren en herstellen van accumulatoren en Radio-onderdelen

M. Ph. MEILER, Amsterdam

Kantoor: Keizersgracht 84 Fabr.: Spijkerkade 5
 Telefoon 42477

ISOLATIEMATERIAAL:

Eboniet, Meaniet, Isolatiebuis in alle kleuren,
 Soldeerdraad met harskern. Blokcondensatoren
 van alle waarden. Zendcondensatoren 2 Mf.
 2000 Volt proefspanning
 Uitsluitend aan den handel

Een ongevraagd oordeel:

"... met verschillende fabrikaten
 vergeleken waren de „KANDEM“-
 radiotransformatoren het zuiverste
 in geluid... Ir. K. ..."

KÖRTING & MATHIESEN A.G.
VERKOOP-BUREAU / AMSTERDAM

het andere geval: $\frac{10000}{10000 + 10000} = \frac{1}{2}$. Voor de frequentie 1000 is het spanningsverschil dan $\frac{5}{6} : \frac{1}{2} = 1,7$ maal groter dan voor de frequentie 200.

Berekenen we echter den smoorspoelweerstand zoo, dat deze 50.000 Ohm is voor de laagste frequentie, dan komt dit verschil in spanningsval langs den smoorspoel veel minder tot uiting. Is b.v. voor de frequentie 200 de weerstand 50.000 Ohm, dan is ze voor de frequentie 1000 gelijk 250.000 Ohm. Nu worden de verhoudingen $\frac{R_s}{R_i + R_s} = \frac{250000}{10000 + 250000} = \frac{25}{26}$ en $\frac{R_s}{R_i + R_s} = \frac{50000}{10000 + 50000} = \frac{5}{6}$,

en voor de frequentie 1000 is het spanningsverschil nu $\frac{5}{6} : \frac{5}{6} = 1$ maal groter dan voor de frequentie 200. Wel worden dus ook nu nog de lagere frequenties iets minder versterkt, doch dit verschil is onmerkbaar klein geworden. Als regel geldt dus, dat de smoorspoel in dit geval voor de laagste frequenties berekend moet worden en daarvoor een weerstand moet hebben van b.v. 5 maal die van de lamp.

Nemen we dus $u = 200$, dan moet volgens de formule $w = 2 \pi u L$: $50.000 = 2 \times 3.14 \times 200 \times L$ zijn, waaruit men voor L een zelfinductie van 40 Henry's vindt.

(Wordt vervolgd.)

Zendproeven de Bilt 17 Jan. 1925

door Prof. J. v. EVERDINGEN,
Hoofddirecteur van het Kon. Ned. Meteor.-Instituut.

DE proefneming op 17 Januari j.l. met den nieuwen telefonie-zender bestemd voor het Kon. Ned. Meteor. Instituut te De Bilt heeft zich, mede dank zij de medewerking van dit blad en zijn lezers, in een zeer voldoende belangstelling mogen verheugen. 136 rapporten zijn thans ontvangen uit alle deelen des lands, vele zeer uitvoerig en met alle gewenschte bijzonderheden omtrent de ontvangst en de ontvangerinrichting. Voor die groote medewerking betuigen wij ook te dezer plaatse nogmaals onzen dank.

Bij de beantwoording der vraag, in hoeverre de proef is geslaagd, moeten wij uitgaan van de bestemming van den zender en de eischen, daaraan gesteld. De bestemming is het overbrengen van gesproken weerberichten voor het binnenland en van geseinde weertelegrammen voor het buitenland. Het overbrengen van muziek valt daarbuiten. In vele opzichten de juistheid erkennende van de kritiek, die op de overbrenging van grammophonmuziek is geoeffend, laten wij die kritiek verder buiten beschouwing. De grammophon was van redelijke kwaliteit, de ruimte waarin hij ditmaal opgesteld was echter zeer on-

geschikt, alleen handig voor de bediening, en dat onder deze omstandigheden muziek werd gegeven, diende slechts om het vinden van de afstemming te vergemakkelijken en eenige afwisseling te brengen.

De eisch, aan de telefonie gesteld was dat zij met één lamp als detector en een lamp als versterker op een antenne ter lengte van 20 M. en ter hoogte van 10 à 15 M. in geheel Nederland gehoord zou worden.

Uit de rapporten blijkt, dat aan dezen eisch is voldaan. De gedicteerde mededeelingen zijn in alle deelen van Nederland met ontvangerinrichtingen, aan bovenstaande omschrijving beantwoordende, zonder fouten of met weinige kleine fouten, zooals bij elk telefoniegesprek kunnen voorkomen, opgenomen. Wij laten ze hier ter controle voor de opvangers volgen:

Weersverwachting van hedenavond tot morgenavond: Zwakke tot matige Zuid-oostelijke tot Zuidwestelijke wind, nevelig of betrokken, wellicht later opklarend, waarschijnlijk droog weer, weinig verandering in temperatuur.

In cijfercode 1358 0100.

KENNISGEVING

Vanaf 22 Januari 1925
zal de verkoop en distributie aan den handel der

AMPLION
LUIDSPREKERS

plaats vinden door de
Continental Amplion Maatschappij

Agentschap voor Nederland en Koloniën:
JULES HARTOGH

Behoor- en Toonzaal:

Van Breestraat 78, Amsterdam

Telefoon 23378

Voor bijzonderheden vraagt Amplion-circulaire

Record Prijsdaling
VAN

RADIO-ARTIKELN

BIJ

SAL. LIERENS

Jodenbreestraat 3

- AMSTERDAM -

ENGROS DETAIL

Speciaal adres voor
Amateurs en Handelaars

RADIO-CENTRALE

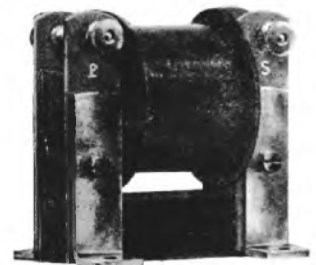
KERKSTRAAT 50 AMSTERDAM

heeft voorradig glocidraad Weerst.
30 Ohm v. d. nieuwe Philipslamp

Transformer Works

AMSTERDAM

Baarsjeweg 158 - Telef. 28107



H.H. AMATEURS:

Een goede laagfreq. Transformator is een eerste noodzakelijkheid in Uw toestel. Vraagt dus Uw leverancier de „TRANSFORMA” met 3 jaar garantie. Prijs f 7.50. Wacht U voor namaak. Let op den naam „TRANSFORMA”.

Geen verkoop aan particulieren

Technisch Bureau „Radio” GEBR. PRINS. Hartenstraat 2a AMSTERDAM

TELEF. INTERC. 46181

Koptelefoons 2×2000 Ohm . . . f 5.90 — Spoelen 25 — 400 . . . f 2.10

Spoelen gemonteerd luxe uitvoering met zwart celluloid 25 — 400 - 8. —

Laagfrequenttransformators (met garantie) 4.10

Uitgebreide selectie van RADIO-ONDERDEELN steeds voorradig tegen abnormaal lage prijzen

4-Lamps toe: tellen met ALLE BENODIGDELEN geheel compleet en drie jaar Garantie f 185 -

KLEINHANDEL EXTRA KORTING

RADIO IN IEDERE HUISKAMER

Onverderlijke Ontvangst!
Door gebruik gereed. Onder
Garantie. Geheel compleet



F.30

Bussummerstr. 39
TEL. 630 HILVERSUM

„SERIAL BABY“

Scheepswaarnemingen in den Atlantischen Oceaan.

Waarneming van 1 uur G.M.T. op 53.4 N.B. en 39.3 W.L., barometer 748, windrichting NNW, kracht 6 Beaufort, zwaarbewolkt.

Waarneming van 13 uur G.M.T. op 50.8 N.B. en 15.9 W.L., barometer 764, windrichting Zuidwest, kracht 6 Beaufort, bewolkt.

Overzicht van de weersgesteldheid: Terwijl tusschen IJsland en de Noorsche kust de eene depressie de andere blijft opvolgen, handhaaft de hooge druk zich over het vasteland, zoodat het algemeene weertype weinig verandering vertoont. Hoogste stand 780.9 te Frankfort en München. laagste 736.0 te Reykjavik. De temperatuur steeg in Engeland en ons land en verder in Midden-Zweden en plaatselijk in Zuid-Frankrijk en daalde in Midden-Duitschland. De neerslag bleef beperkt tot kleine hoeveelheden, Kinn en Valdersund melden 8, Abisko 7, Thorshavn 6 m.M.

De opgegeven nummers van Columbia-platen waren: 3440, 3395, 3421, 9745 en 3435 (Tweemaal).

Nadat eerst met 10 ampère in de antenne was gewerkt, werd die energie achtereenvolgens verminderd tot 8.2, 6.2 en 4.5 ampère (bij vergissing is 3.5 opgegeven) om tenslotte weer tot 10 ampère te worden vermeerderd.

Om de uitkomsten eenigszins in cijfers uit te drukken, hebben wij een resultaat, waarbij alles juist genoteerd werd met minstens 2 lampen een 2 gegeven; een onvoldoende resultaat een 1, een goed resultaat zonder versterker een 3.

RADIO-ONTVANG TOESTEL f 20.--

Primair 1-Lamps Honingraat

B. F. Duran Zn. Commelinstr. 3 Tel. 50767

Radio-Installatiën Compleet en Onderdeelen

Het totaal resultaat is dan 2.12. Geordend naar afstand:

Afstand.	Aantal.	Gemiddelde
0—50 K.M.	50	2.02
50—100 „	52	2.27
100—150 „	22	2.14
150—200 „	12	2.25

Schrijver dezes was zelf ten huize van den Heer H. J. Wetterauw te Uithuizen (175 K.M.) en heeft daar met een eenvoudig 2-lampstoestel op een antenne van de voorgeschreven afmetingen de geheele proefneming gevolgd niet alleen, maar zelfs een zwak, maar verstaanbaar geluid op een Brown-loudspeaker kunnen krijgen.

Naar de richtingen gesorteerd krijgt men de volgende uitkomst:

Richting.	Aantal.	Gemiddelde.
N—NO	24	2.08
NO—O	11	2.18
O—ZO	14	2.00
ZO—Z	11	2.18
Z—ZW	6	2.00
ZW—W	37	2.24
W—NW	12	2.00
NW—N	21	2.10

Het is mogelijk, dat hier een aanduiding is van een richtingseffect, maar bij de kleine aantallen in sommige sectoren is toeval volstrekt niet buitengesloten.

Volgens velen van de luisteraars was van de vermindering van energie geen groote verzwakking van het geluid het gevolg en stellig is tot op groote afstanden nog verstaanbaar ontvangen bij de zwakste energie, 4.5 ampère in de antenne — anderen verklaarden, dat beneden 8 ampère de sterkte onvoldoende werd. Voorloopig schijnt onder niet al te ongunstige omstandigheden 8 ampère voldoende.

Eerst na de verdere proeven met de voor uitzending naar het buitenland vereischt golflengten 1680 en 1900 M., zal omtrent opening en den dienst beslist worden, en ook over de zendtijden moet nog overleg plaats hebben. Belanghebbenden zullen echter tijdig van een en ander op de hoogte worden gebracht.



Verkoop van

N.S.F. toestellen

en andere

eerste klas fabrikaten



Slechts een vakkundige

kan U het best bruikbare onderdeel in Uw ontvanger adviseeren.
UW ADRES voor onderdeelen en toestellen voor HAARLEM en Omstreken is
Techn. Bureau J. van den Berg
Jacobijnestraat 23, HAARLEM / Tel. 11322

Radio-Schiere

Stadhouderslaan 5 - Utrecht

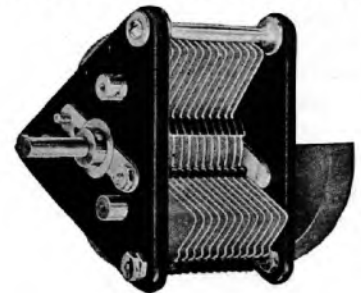
Onze Aperiodische

Ebora
Ontvanger

is een groot succes

Vraagt ook onze prachtige Winterhalder condensatoren

Verscherpt Uw afstemming



Geen amateur behoeft men de voordeelen van een scherpe afstemming te vertellen. Niet iedereen is het echter duidelijk, op welke wijze dit verkregen kan worden.

Hoofdzak is een regelbare condensator. Deze moet daarom aan bepaalde eischen voldoen, n.l.:

• Constante capaciteit, dit verkrijgt men door de platen aanéén te solderen — Kleine nulcapaciteit, dit geeft een grootere golflengte bereik — Weinig verlies, door gebruik te maken van hard rubber voor isolatie. —

• De Generaal Radio condensatoren bezitten deze eigenschappen. Zij worden in 3 typen gemaakt 0.00025, 0.0005 en 0.001 mf, zoodat zij in elke schakeling gebruikt kunnen worden.

Vraagt geïllustreerde Prijscurant

Firma W. Boosman

Instrumentmakers der Kon. Ned. Marine

Warmoesstraat 97 - Amsterdam

Telefoon 49103

Onze zaak is des Zaterdagds tot 9.30 uur namiddag geopend.

Het Adres voor

Complete Ontvangers en Onderdeelen
bij T. A. L. EILERMAN, Radio-Specialist
Laat 163 — ALKMAAR

Ongedempt zenden

door M. VERSCHURE.

HET is van algemeene bekendheid, dat het zenden met ongedempte golven 't werken met gedempte sterk verdringt en in de naaste toekomst wel geheel verdringen zal, zoodat een aanmaken van nieuwe gedempte installaties wel niet meer voorkomt.

Men heeft steeds, zelfs toen het zenden met gedempte slingeren tot een hoogen trap van volmaaktheid gekomen was, toch gezocht naar inrichtingen, waarmee het mogelijk zou zijn, ongedempte golven op te wekken. Aanvankelijk werd de vervulling van dit ideaal gezocht in een voortbouwen op de bestaande gedempte systemen, bijv. door het opvoeren van de vonkfrequentie, zoodat de golfreinen in de antenne elkaar overlaptten. Hoewel in deze richting wel goede resultaten werden bereikt door Marconi, von Sepel en anderen, werden die pogingen in later tijd gestaakt, omdat de onderzoekingen in hoofdzaak drie nieuwe methoden opleverden, n.l. de booglamp, de drie-electroden-lamp en de hoogfrequentiemachine.

Dat steeds naar ongedempte zenders gezocht werd, zelfs terwijl er goede gedempte inrichtingen bestonden, wijst er op, dat ongedempte golven veel voordeelen moeten hebben boven gedempte. Dit is ook een beslist feit en wij kunnen die verschillende groote voordeelen van ongedempte boven gedempte slingeren samenvatten in de volgende punten:

I. Om een bepaalden afstand te overbruggen, is bij gebruik van ongedempte golven veel minder energie noodig dan bij gebruik van gedempte. Men kan dit reeds hieruit zien, dat bij een ongedempten zender gedurende den geheelen tijd dat de sleutel ingedrukt is, hoogfrequente stroomen in de antenne loopen en dus ook gedurende dien geheelen tijd energie wordt uitgestraald. Bij een gedempten zender is, zooals vroeger uitvoerig werd behandeld, de antenne verreweg 't grootste gedeelte van dien tijd in rust, zoodat gedurende dien tijd ook geen energie wordt uitgestraald.

De ontvanger zal dus van een ongedempte meer energie „binnen” krijgen, dan van een gedempte, gedurende een zelfden tijd. Wanneer een gedempte en een ongedempte zender naast elkaar worden geplaatst, werkend met dezelfde ener-

gie en dezelfde golflengte, dan zal de ontvangstroom, in een bepaalden ontvanger komende, in het laatste geval veel grooter zijn dan in het eerste. Het geluid is dan ook sterker, wat er op wijst, dat die ontvanger op een grooteren afstand van den zender geplaatst kan worden om nog dezelfde geluidsterkte te krijgen als bij de ontvangst der gedempte golven. De werkingssfeer van een ongedempten zender is dus beslist grooter.

II. Bij ontvangst van ongedempte golven kan de toonhoogte (aantal zwevingen per seconde) geregeld worden door den ontvanger zelf. Hierdoor is het mogelijk den toon zóó in te stellen, dat deze goed te onderscheiden is van andere storende invloeden, wat de ontvangst ten goede komt. Bij ontvangst van gedempte golven kan aan de toonhoogte niets veranderd worden, omdat die bepaald wordt door de vonkfrequentie van den zender. Wanneer dus b.v. twee gedempte fluit-vonkstations tegelijk op dezelfde golf werken, zal het practisch ondoenlijk zijn om de teekens door een van beide verzonden, op te nemen. Heeft men in hetzelfde geval twee ongedempte of wel één ongedempte en één gedempte, dan stelt men den ongedempte zóó in, dat de toonhoogte veel hooger of lager is dan die van den gedempte of den tweeden ongedempten zender. De teekens zijn dan veel gemakkelijker op te nemen, omdat het verschil tusschen beide stations heel scherp te hooren is. De ontvangst van ongedempte golven is dus veel zuiverder en zekerder dan van gedempte, zoodat tengevolge van dit feit, de werkingssfeer als het ware vergroot wordt. Want de zender met welke men correspondeerde, behoeft niet meer energie te geven, om den ander voldoende te „overbluffen”, wat voor den gedempte wel noodig zou zijn.

De onder I en II genoemde punten geven deze conclusie: bij dezelfde energie bereikt een ongedempte zender een veel grooteren afstand dan een gedempte, terwijl omgekeerd, om een bepaalden afstand te overbruggen, bij gebruik van ongedempte golven, veel minder energie noodig is dan bij gebruik van gedempte.

III. Een ongedempte zender stoort beduidend minder dan een gedempte, wat vroeger, bij de behandeling van gedempte

H. R. S
KEIZERSGRACHT
TELEFOON

British Thomson-Houston
LOUDSPEAKERS

TYPE C 2

Geschikt voor grootere ruimten

Smaakvolle afwerking

Door zijn speciale constructie

overtreft hij alle reeds in den

handel zijnde loudspeakers

Levering geschiedt uit voorraad onder volle garantie

Prijs type C 1 fl 4
" " C 2 " 6
" " D " 12

Prijscourant gratis op aanvraag



RADIVAC

SMITH
 '6 - AMSTERDAM
 DN 34163

on
 ≡



Type C 2

15.—
 50.—
 50.—
 aag



zenders uitvoerig besproken is. Hierdoor wordt het mogelijk gemaakt om vele stations voort te laten werken met slechts een klein golfverschil, zonder dat deze elkaar storen.

Zoo zullen twee ongedempte stations dicht bij elkaar kunnen werken op bijv. 800 en 810 Meter, zonder elkaar te storen.

Was het station op 800 Meter gedempt, dan zou het andere station geen correspondentie kunnen voeren tusschen bijv. 700 en 900 Meter, omdat het over dit geheele golfbereik sterk en afdoende gestoord wordt door het andere.

Ongedempte stations kunnen naast elkaar werken met een verschil in golflengte van 10 Meter, als het moet nog wel minder; bij gedempte moet dit toch wel minstens 100 Meter zijn. Vooral voor den tegenwoordigen tijd is dit een zeer groot voordeel, omdat door de geweldige uitbreiding van het radioverkeer zeer veel stations op een klein oppervlak worden opgericht. Waren deze allen gedempt, dan zou dit eenvoudig onmogelijk zijn.

Dit weinig storen heeft in zekeren zin ook een nadeel, wat evenwel gemakkelijk te ondervangen is. Een ontvanger moet n.l. bij correspondentie met een ongedempte zender zeer nauwkeurig op de zendgolf worden afgestemd, anders hoort hij haar eenvoudig niet. Het komt zelfs voor dat men, bij een verdraaiing van den afstemcondensator van het ontvangtoestel, wanneer dit niet langzaam en nauwkeurig geschiedt, „over den zender heenschiet” zooals men dit noemt.

De oorzaak hiervan is, dat die zender alleen juist op een bepaalden stand van den condensator gehoord wordt. De taak van den marconist is dus veel moeilijker geworden, hij moet zeer nauwkeurig afstemmen om een ongedempte op te zoeken. Iedereen kan dit zeer eenvoudig constateeren, het is veel gemakkelijker om PCH gedempt op te zoeken dan een willekeurig ander ongedempt station, zelfs al zit men daar dicht bij. Om dit bezwaar op te heffen wordt bij vele ongedempte zenders een inrichting aangebracht, waarmee het mogelijk is, de uitgezonden golf gedurende het oproepen te veranderen. Men brengt bijv. een handeltje aan, waardoor bij heen en weer bewegen, de zendcondensator heen en weer gedraaid wordt. Op die manier zal, wanneer de zender bijv. afgestemd was op 500 Meter, de golflengte veranderd worden van 480 tot 520. De ontvanger die niet precies op 500 Meter

was afgestemd, maar op een iets grotere of iets kleinere golflengte, wat heel gemakkelijk gebeuren kan, hoort dan den zender „voorbijkomen”. Want gedurende het heen en weer bewegen van het handeltje varieert de golf voortdurend van 520 tot 480 Meter en weer terug, zoodat de ontvanger telkens even iets hoort.

Hij is dan gewaarschuwd en stemt nauwkeurig af. Het geluid is zeer kenmerkend, het is geloof ik het best te vergelijken met het getjilp van een musch, snel achter elkaar. Vermoedelijk hebben vele amateurs dit geluid wel eens gehoord en zich afgevraagd wat dat moest beteekenen. Dit onbekende geluid is dus geen teekenen van Mars, maar eenvoudig een gevolg van het z.g. „hengelen”, de typeerende naam waarmee de heen-en-weer beweging van het handeltje aangeduid wordt.

IV. De zendsnelheid kan bij gebruik van ongedempte golven sterk worden opgevoerd, bij gedempte niet. Want wil men bijv. door middel van een mechanische inrichting, zenden met een snelheid van 200 woorden per minuut, (onder één woord wordt verstaan vijf letters of teekens), dan zou bij een gedempten zender voor elke streep of punt, waaruit een teeken is samengesteld, hoogstens een of twee golf-treinen overblijven, wat voor den ontvanger een onmogelijkheid wordt. Bij ongedempte golven, waar niet die lange perioden van rust optreden, maar steeds antennestroom aanwezig is, geeft dit geen moeilijkheden. De verhoudingen in de verschillende teekens blijven gehandhaafd en deze komen goed over. Snelzenders zijn van veel belang voor de groote verbindingen. Want deze hebben groote zenders noodig, die duur in aanschaffing en onderhoud zijn. Hoe sneller geseind wordt, hoe korter de zender in bedrijf behoeft te zijn voor een zeker aantal telegrammen, maar vooral, hoe meer telegrammen per 24 uur kunnen overgaan, dan des te grooter is het bedrag in geld wat ontvangen wordt. Een snelzender zal dus in het algemeen beter zich zelf kunnen bedruipen dan een zender met gewone sleutelbediening, waar de snelheid gemiddeld 18 à 20 woorden per minuut zal zijn.



Automatisch zenden geschiedt in het algemeen dan, met behulp van een daartoe ingerichte schrijfmachine, in een band van isolatiestof de teekens uit te ponsen. Zou dus bijv. geseind moeten worden: nr6, dan

zal die band de gedaante hebben van fig. 1. Wordt nu de band later machinaal tusschen de werkcontacten van een sleutel doorgetrokken, dan zal telkens wanneer een opening van den band tusschen die contacten komt, en zoolang die opening er tusschen blijft, contact gemaakt en dus gezonden worden. Wanneer een intact bandgedeelte tusschen de contacten komt, zijn deze geïsoleerd en wordt niet gezonden. Het opnemen van dergelijke snelzenders kan geschieden bijv. met behulp van een snaargalvanometer. Zooals die behandeld werd in de artikelenserie betreffende radiofotografie. De teekens worden gefo-

tografeerd op een band, die later wordt afgedraaid en waarvan zij dan worden opgeschreven. Snelzenders hebben het bezwaar dat navragen naar een telegram veel moeilijker wordt. Want omdat een heele serie wordt verzonden, die dan eerst later wordt opgeschreven, moet telkens naar een telegram worden teruggezocht. Bij gewone sleutelbediening kunnen onmiddellijk na elk telegram eventueele onjuistheden verbeterd worden, omdat dit direct door den marconist zelf wordt opgenomen, die onjuistheden constateert en navraagt aan den zender.

Nog eens de H.D.O.

DEZE week werden wij verrast met een bezoek van Dr. Suermondt uit Hilversum, met wien wij een zeer aangenaam onderhoud hadden.

Hierbij bleek ons voor den zooveelsten keer dat praten beter is dan schrijven en men elkaar al pratende heel wat beter leert waardeeren en begrijpen. Want al spoedig werden wij gewaar dat de heeren Suermondt en Smit Duyzentkunst niet zoover van ons afstonden, ja in vele opzichten 't met ons eens waren; echter wat vermogen twee stemmen tegen een meerderheid van stemmen van personen verbonden aan de N.S.F.?

Naar aanleiding van ons onderhoud ontvingen wij van beide heeren een ingezonden stuk voor R.-W., dat echter door een telegram weer werd herroepen, omdat een andere oplossing was gevonden.

Het ingezonden stuk latende voor wat het is, deelen wij mede dat de nieuwe regeling in het kort daarop neerkomt, dat *Luistervinken het H.D.O.-programma op aanvraag gratis toegezonden kunnen krijgen!*

Dat is al een goed resultaat van onze actie, daarmee is tenminste de grootste onbillijkheid, n.l. die tegenover de Luistervinken, opgeheven!

Voor hen die minder aan het H.D.O.-programma hechten, die daarom ook geen luistervink zijn, zal ons blad een dag later, maar met zoo volledig mogelijke programma's van Frankrijk, Duitsland en Engeland uitkomen, dan hebben onze lezers toch keuze van programma genoeg.

In dit verband deelen wij tevens mede dat wij met onze collega's zullen overleggen ook voor het vervolg de seinuren van de H.D.O. niet meer te publiceeren, de Hilversumsche zender kan zich dan, zoolang zij dit verlangt, met een klein groepje luistervinken isoleeren, wij gunnen hen dat genoeg graag!

Wij hopen dat zij, die wat dit laatste betreft bezwaren hebben, zoo vriendelijk zullen zijn ons zulks te berichten, wij kunnen dan met inachtneming van de wenschen van onze lezers, definitief onze houding bepalen.

Wij betwijfelen echter of de H.D.O. wel de juiste weg koos. Onbekend maakt onbemind, dus zouden wij zoo zeggen dat het Comité op die manier haar doel voorbij streeft.

Het Comité wil geen programma's afstaan aan *niet-luistervinken*, omdat zij die menschen als parasieten of klaploopers beschouwt, maar zijn de abonné's op de

INSTITUUT VOOR RADIO-TELEGRAFIE

onder Directie van L. F. STEEHOUWER

Leeraar aan de Gem. Zeevaartschool, belast met het onderwijs aan de Rijkskursussen
GRAAF FLORISSTRAAT 74a/b Telefoon 34520 ROTTERDAM

Speciale cursussen voor AMATEURS

Lesgeld f 6.- per maand

Aanmelding dagelijks

Prospectus op aanvraag

WatMel

The Best Variable Grid Leak

Constantly Variable Silent in operation.
Constant in any temperature.
Dust and Damp proof.
Each tested and guaranteed.
Neat and well made.



SUITABLE FOR ANY CIRCUIT

TRADE MARK 

GRID LEAK
5 to 5 megohms
1.85 Guilders
ANODE
RESISTANCE
50,000 to 100,000 ohms
2.35 Guilders
ON EVERY GRID LEAK

which is a guarantee of efficiency

WATMEL 332a, Goswell Road,
WIRELESS LONDON, E.C. 1.
... Co., ... Engeland

AGENTS:

A. Posthumus, Schoonoordpark,
Tromplaan 4a, Baarn.

V. Zwaan, 146 Tolstraat, Amsterdam

Van Houten, Hoodrft 125, Rotterdam

Electrotechnisch Bureau
M. A. VAN DELST,
Broerenstraat 4 - Telef. 330
ARNHEM

Hiermede berichten we, dat we thans wederom in staat zijn de bekende

VARIABLE CONDENSATORS

UIT VOORRAAD TE LEVEREN

500 c. M. met fijnregeling koop en schaal f 675
250 c. M. idem idem - 650

Vraagt prijs van diverse onderdeelen

Het beste EBONIET voor Radio

dat bijzonder gemakkelijk te bewerken is, bekend voor zuiverheid en taaiheid, dat zich laat zagen, boren, freezeen en draaien zonder te breken is:

Trelleborgs  EBONIET

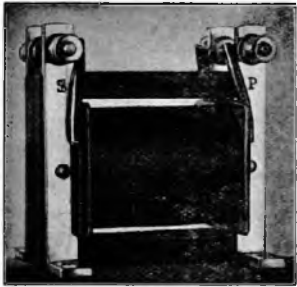
v. d. TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS
A/B te TRELLEBORG (Zweden)

Groote voorraad alsook van Condensator-knoppen bij den Vertegenwoordiger:

W. BLICKMAN, N.Z. Voorburgwal 151, Tel. 34422
AMSTERDAM

LEVERING ALLÉEN AAN DEN HANDEL

NOEM „RADIO-WERELD“
BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.



LAAGFREQUENT TRANSFORMATOREN

Honingraatspoelen

Spinwebspoelen

FABRICEERT

JEAN H. LEENDERS / STEYL-TEGELEN

Telefoon Intercommunaal Venlo 348

Telegr.-Adres: Radio-Leenders

Luistergids, die geen luistervink zijn dat dan ook niet?

Op groote woorden in de luistergids geven we maar geen antwoord, wij houden ons bij de feiten en doen niets stiekem, niets achter den rug, niets tegen het belang van den algemeenen luisteraar.

Inmiddels heeft ondergeteekende zich tot het Comité gewend met het verzoek een debat met hem aan te gaan, misschien kan dan beter worden uitgemaakt wiens standpunt zuiver is.

H. S. ENGERS.

Onze „baas" heeft dus den handschoen geworpen. Zal het H.D.O.-Comité den moed bezitten dezen op te rapen en de uitdaging tot het debat accepteren?

Wij hopen dat niet met zoete, ontwijkende zinnestelsels thans deze kwestie wordt afgedaan, laat veeleer de N.S.F. een dergelijk debat uitzenden, opdat geheel radio-luisterend Holland het pro en contra kan aanhooren en dus beider standpunt beoordeelen.

Wij hopen en verwachten niet anders.
REDACTIE.

Belasting V.N.S.

Betaalt U waarschijnlijk ook niet ineens. Evenmin behoeft U een Radiotoestel ineens te betalen. Wij leveren onze

V.N.S.-toestellen

op termijnbetaling zonder verhooging

— Vraagt U onze condities —

Eerste Utrechtsche Fabriek van Draadlooze Ontvang- en Zend Installaties

Maliebaan 45 UTRECHT

Eénlampstoestellen geheel compleet f 75

Correspondentie van Lezers

Correspondentie.

Voor ORB QSL—crd. v.g.2 AMG (17½ ct. strafport!).
Voor ONL QSL—crd. v.g.2 AWO.
Voor OZA QSL—crd. v.g. f 8/bl.
Voor ORI brief.
Voor OKN brief.

Rotterdam, 25 Januari 1925.

Geachte Redactie,

Gedurende de laatste paar weken wordt de ontvangst gestoord door een ellendig gejang, veroorzaakt door een amateur in de omgeving, die schijnbaar de liefhebberij heeft om anderen te hinderen, door zoo hard mogelijk te genereren en met den condensator te draaien. Op Zaterdag en Zondag doet hij extra zijn best. Op te merken valt dat hij gedurende de pauze van een concert stil is, doch zoodra laten zich de eerste tonen hooren of hij is ook present. Waarschuwingen helpen geen zier. Zeer beledigd verzoek ik U mijn schrijven in uw blad te willen opnemen, misschien wil de betr. amateur op mijn verzoek dan zoo beleefd zijn de andere Radio-liefhebbers in zijn omgeving met rust te laten luisteren.

Bij voorbaat mijn dank.

Hoogachtend,

R'dam. N. Binnenweg 374. M. MÖHLE.

De Lampgelijkrichter.

Amsterdam, 24 Januari 1925.

Naar aanleiding van het artikel over bovengenoemd onderwerp gepubliceerd in R.-W. 56 en de verdere toelichtingen die hierover zijn verschenen in de volgende nummers, ben ik ook met een proefneming begonnen doch heb tot op heden, ondanks de juiste opvolging van de gegevens, nog geen resultaat hiermee mogen bereiken.

Aangenaam zou het mij zijn te vernemen, of er in Amsterdam reeds amateurs zijn die wel zijn geslaagd met zulk een gelijkrichter, wien ik dan vriendelijk zou willen verzoeken, mij,

indien zulks mogelijk is, nader hierover in te lichten, waarvoor ik hun bij voorbaat beleefd dank zeg.

Met radio-groeten,

Hoogachtend,

J. J. S. BAKKER.

Amsterdam, Jozef Israëlskade 15³.

Nog iets over den Lampgelijkrichter.

Van verschillende zijden kwamen er bij mij nog vragen in over het zelf vervaardigen van dit apparaatje.

Zeer velen wil het niet gelukken een behoorlijk functioneeren te verkrijgen, en geen wonder. Wat bleek mij n.l. dezer dagen? Dat de gelijkrichterlampen niet alle dezelfde eigenschappen hebben. Immers, staan de platen iets verder van den gloei-



Voor **Hoorn** en **Omstreken** is voor **RADIO-TOESTELLEN**

HET adres bekende merken

SCHEPEL, GROOTE NOORD 40

„PUSH PULL" VERSTERKING

Versterking met de bekende Amerikaansche „RAULAND"

Transformators volgens „Push Pull" schema geeft zeer krachtig, en tegelijkertijd buitengewoon zuiver eindgeluid!

— Levering dezer Transformators uit voorraad —

— Vraagt inlichtingen bij den Importeur: —

A. A. POSTHUMUS — Tromplaan — BAARN

Gooische Electro Radio technisch Installatiebureau

J. BROEKHOFF v.h. C. E. WOLFF

's Gravelandscheweg 3 Telefoon 333 HILVERSUM

Levert U een vierlamps radio-ontvangtoestel, geheel compleet met B11 lampen, accu 81 Amp. 10 spoelen, hoofdtelefoon anodebatterij 100 volt, diverse snoeren en stekers voor f 200
Goede werking evenals alle onderdeelen worden voor onbepaalde tijd gegarandeerd

Inlichtingen en adviezen omtrent bouw en ombouw worden gratis verstrekt

draad, dan vergroot hierdoor de inwendige weerstand en heeft men hogere plaatspanning noodig. Het is me nu gebleken, dat *bestlist goede resultaten* kunnen worden verkregen, indien men maar neemt voor iedere plaat 3 maal 60 windingen emaille draad 0.5 m.M. (en dus niet 2 maal 60).

Op de secundaire spoel komen dus eerst 3 maal 60 windingen, daarna weer 3 maal 60 op de manier verbonden als in 't schema was aangegeven. *Hierover* dan nog de 24 windingen (2 maal 12) dikke

draad voor den gloeidraad, n.l. 1.25 m.M. Primair te nemen 1300 windingen 0.2 m.M. met zijde omsponnen. Men kan dan 100 Watts lamp voorschakelen en dan 2 viervolts accu's laden. De lagen van emaille draad windingen kunnen nog van elkander geïsoleerd worden door dun zijdepapier, dat in parafine gedrenkt is.

Ik hoop hiermede de verschillende vraagstellers voldoende te hebben ingelicht.

Apeldoorn, H. J. EVERS.
Hoogakkerlaan 53.

Prijscouranten

De nieuwe, rijk geïllustreerde en smaakvol uitgevoerde prijscourant van de firma H. R. Smith, Amsterdam bevat, behalve een beschrijving van diverse Fransche en eigen fabrikaat ontvangapparaten, afbeeldingen van eenige in ons land nog onbekende Engelsche luidsprekers en telefonen n.l. de Brandes en British Thomson-Houston fabrikaten.

Voorts diverse fraaie meetinstrumenten. Anorect plaatstroom gelijkrichters, enz.

De firma *Ridderhof en van Dijk te Zeist* zendt ons haar nieuwe prijscourant. Meerdere complete ontvangtoestellen en versterkers, Sinus honigraatspoelen en hoog- en laagfrequent-transformatoren, benevens talrijke andere onderdeelen zijn daarin beschreven.

Van de *Nederl. Radio Werken te Doorn* ontvingen wij een reclameblaadje waarop meerdere overzichtelijke schema's, waarin haar N. R. W. capaciteits-vrije schakelaars worden gebezigd. De schakelaars zijn van het „één-gat” type, dus zeer gemakkelijk in ieder toestel aan te brengen.


De „*Domini!*” *accumulatorenfabriek* Amsterdam zendt als nieuwste reclame een „Prüfungsschein” rond. Dit behelst de resultaten van de door het Electro Prüfamt te Hamburg met een Dominit-accumulator (type H.L.2) verrichte proefnemingen.

De ter onderzoek opgezonden cel bleek ruim 30 % meer capaciteit te bezitten, dan door de fabriek wordt opgegeven. Voor bezitters van accu's van dit fabrikaat dus een meevaller.

De evershed hoogspannings-generatoren wordt in een ons door de *fa. Berg en Burg, athier* toegezonden catalogus beschreven. De generatoren worden met iedere gewenscht „output”, zowel voor hand- als motoraandrijving geleverd.

Het standaard-type geeft 1000 volt (30 watt) gelijkstroom.

Het *Electr. techn. bureau J. V. Bergman, Delft* geeft ook een nieuwen prijscourant. Deze, keurig uitgevoerd en rijk geïllustreerd, bevat een uitvoerige opsomming van de meest gangbare onderdeelen, alsmede een korte beschrijving van de door haar vervaardigde ontvangtoestellen en versterkers.



CLIX

De ideale schakel met 159 toepassingen.

Binnen enkele weken in Nederland verkrijgbaar.

Bestellingen worden thans reeds opgenomen o.a. door:

N.V. Van den Berg & Co's Metaalhandel
Amsterdam

Ph. J. Schut, Keizersgracht 684
Amsterdam

Handelmij. R. S. Stokvis & Zonen
Rotterdam, Amsterdam, Groningen



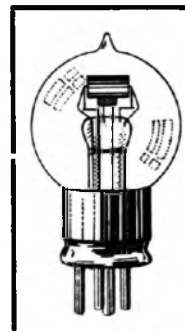
EEN

ELFA-ANODE BATTERIJ

aan Uw ontvangtoestel,
verzekert U een goede ontvangst

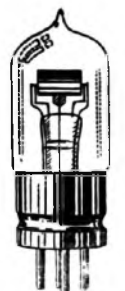


NOEM „RADIO-WERELD”
BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.



Radio-lampenfabriek
„ELECTRA”
Schoolstraat 3 - TILBURG
Goed en Goedkoop

Onze fabriek heeft geen filialen, noch te Amsterdam, noch te Tilburg. Wij zijn uitsluitend gevestigd Schoolstraat 3. Aan onze fabriek is GEEN reparatie-inr. verbonden.



Vereenigingsnieuws

Oproep aan Schotensche Radio-amateurs!

Nieuw-Schoten telt naar ruwe schatting 40 à 50 amateurs. Zijn deze vereenigd? Sommigen ja, anderen niet. Waarom niet? Velen vinden een keer per week naar stad om den daar te houden clubavond te veel en te ver, vooral in het seizoen, den winter. Welnu laat ons een Schotensche Radio-club vormen, die dan met andere clubs in contact kan blijven.

Komt Radiolingen in Schoten wie gevoelt voor dit plan? Zend adres aan

A. HAITKOORN,
17 Overtonstraat.

Leidsche Radio-Vereeniging.

Donderdagavond werd in „De Graanbeurs” een vergadering gehouden van de Leidsche Radio-vereeniging, toegankelijk voor alle Radio-amateurs en liefhebbers, onder voorzitterschap van den heer I. Snoek, die de matig bezochte vergadering met een hartelijk woord van welkom opende.

Hierna kwamen nog enkele ingekomen stukken ter tafel, waarover zich eenige gedachtenwisseling onder de verschillende leden ontspan.

Daarna hield de heer H. M. van den Bos, lid der Vereeniging, een zoo populair mogelijke lezing over: De afstemming van het ontvang-

toestel, welke lezing echter voor leeken toch nog niet zoo gemakkelijk te volgen was. Spr. merkte dan ook op, dat het onderwerp in den grond door en door wetenschappelijk is, hoewel er in den tegenwoordigen tijd haast niets meer zoo populair wordt als juist dat zelfde afstemmen van het ontvangtoestel.

Na alzoo de technische en eenigszins wetenschappelijke uiteenzetting van het afstemmen in het algemeen te hebben behandeld en de algemeene verschijnselen en de principes, waarop de afstemming berust, te hebben uiteengezet, behandelde de spr. de afstemming in de practijk, waarbij hij een en ander met krijtteekeningen op het zwarte bord toelichtte.

Er volgde op het gesprokene een warm applaus, en enkele der aanwezigen vroegen nadere inlichtingen, die door den heer Van den Bos, die blijkbaar in deze materie volkomen thuis is, werden beantwoord.

De Voorzitter zeide hem dank voor de duidelijke voordracht.

Hierna werden tot bestuursleden in de plaats van de heeren Steltema en Dingjan, die hadden bedankt, benoemd de heeren F. B. Joon en F. A. Menalda, die deze benoeming zich lieten welgevalven.

Tot leden der technische commissie werden daarna benoemd de heeren H. M. van den Bos, J. Ciere en C. E. Witmans.

Na de rondvraag, waaraan eenige leden deel-

namen, werd de geanimeerde vergadering door den Voorzitter gesloten.

De Vereeniging zal op 27 Januari weder bijeenkomen in het gebouw „Patrimonium” ten einde met den cursusavond aan te vangen, het aantal toestellen te registreren en tot het doen van verdere regelingen.

Rotterdamsche Radio-Societeit.

De Radio-Amateurs Club „het Westen” heeft met het oog op de uitbreiding van het Ledental naar een beter gelegen zaal moeten uitzien. Men is daarin zeer goed geslaagd, zoodat de Club thans over een pracht zaal geschikt, welke in het centrale punt van het Westen der Stad is gelegen.

Het Bestuur kan de Leden nu in een gezellige zaal ontvangen, zoodat de animo tot Clubbezoek zich nu snel zal uitbreiden.

De Amateurs in het Westelijk Stadsgeede worden dan ook aangeraden eens een kijkje te gaan nemen des Vrijdagsavonds te 8 uur in het lokaal aan de van Heusdenstraat no. 2 (hoek Vierambachtstraat).

Gelegenheid tot het aanleeren van het Souderen, het zelfbouwen van toestellen, enz. Welkelijks zal een technisch onderwerp worden behandeld, zoodat men zich ook technisch kan ontwikkelen.

Alle inlichtingen verstrekt het Secretariaat Brederodestraat 62b.

Radio-Scherts

In het Dorp.

Een onzer lezers verhaalt ons de volgende historische gebeurtenis, die zich afspeelde in een dorpje in het door de Franschen bezette Rijngebied.

„Ik was op reis gegaan voor zaken en had als aardigheid m'n draagbaar 3 lampstoestel, 1 h.f., 1 det. en 1 l.f., voorzien van A 110 lampen mede genomen.

Nu wil het geval, dat, door een nog steeds niet opgehelderde reden, mijn droge batterij, noodig voor de gloeispanning der lampen, kortgesloten heeft gestaan en finaal uitgewerkt was, toen ik ter bestemder plaatse arriveerde.

In het hotel wees men mij den weg naar de grootste firma in electricische artikelen en ik op weg om batterijen te koopen.

Toen ik den winkel gevonden had en de winkelier mij op mijn verzoek eenige droge elementen toonde, vroeg ik hem, naar een bepaald merk wijzende, de spanning daarvan.

„Twee volt” was het antwoord!

„Ik trachtte den man te overtuigen dat

dit wel niet het geval zou zijn en dat de spanning wel 1½ volt zou bedragen, wat voor mijn doel juist geschikt was.

Na eenig nadenken kwam het antwoord: „U hebt gelijk mijnheer” en wijzend op een ander 1½ voltstype, maar met grooter capaciteit „ik ben in de war met deze!”

P. C. H.

Naar wij vernemen is de bemanning van het station Scheveningen-Haven zeer gebelgd over de aanhoudende „afkammerij” door de amateurs en vraagt wanneer dat nu eens zal eindigen.

Indien de amateurs van hun goede bedoeling blijk zullen geven, zou PCH willen bevorderen — ook ter wille van de doorgevoerde bezuiniging — dat de tijd en energie, noodig voor de bekende lange strepen tijdens het werken van Chelmsford en Radio-Paris, door de Autoriteiten ter beschikking van het amateurverkeer op 200 Meter worden gesteld.

Alweer een stap nader tot de Wereldvrede!

In den trein.

Zij waren de eenigste reizigers in een 2e rooken en reden voorbij Hilversum.

Bij het zien van de nieuwe antennemasten van de NSF klonk plotseling uit beider mond: „de zingende torens”, waaruit dus bleek dat zij beiden aan radio deden. Vijf minuten later was het net of zij elkaar al jaren kenden.

Maar, hoe wisselvallig is het leven, in den loop van het gesprek blijkt dat de een Esperantist en de ander Idoïst is. De rest van het gesprek?

Vijf minuten later deden zij net of ze elkaar niet kenden.

GLOEIDRAAD WEERSTANDEN 300hm

met Knop voor de nieuwe
PHILIPSLAMPEN uit
/ voorraad leverbaar /

Prijs per stuk Fl. 1.40

Levering uitsluitend door middel van Handelaars

S. M. NIJKERK Jr., AMSTERDAM

Fabrikant en Grossier in
// Radio-Artikelen //
en Electricische Materialen
LEIDSCHEGRACHT 96
TELEPHOON 36883



A. E. GERRETSEN

ELECTRO-TECHNISCH
RADIO BUREAU

Nassaukade 338, Amsterdam. Tel. 28711

Wie heeft gelijk?

Idoïst: „Mijn taal laat zich gemakkelijker in Morse overzetten.”

Esperantist: „'t Is mogelijk, maar niet zonder morse.”

Ook een mop.

Clix is clix en de 159 toepassingen zijn ook clix's.

NOEM „RADIO-WERELD”
BIJ BESTELLING AAN ADVERTEERDERS.

De Zonsverduistering.

Telegrammen uit Engeland melden de resultaten van de ontvangproeven tijdens de zonsverduistering.

Pittsburg is door een der experts zeer duidelijk gehoord op een golflengte van 63 meter, terwijl de zon helder scheen, wat anders alleen bij duisternis mogelijk is, terwijl nog enkele andere Amerikaanse stations gehoord werden, n.l. W.G.Y met een golflengte van 380 meter en W.I.T. op een golflengte van 509 meter.

Te Cambridge constateerde professor Appleton volkomen dezelfde veranderingen in de signalen als anders bij zonsondergang worden genoteerd. Professor Finlay constateerde een duidelijke toeneming in de sterkte. Van amateur waarnemers komen eveneens mededeelingen over opmerkelijke waarnemingen van Amerikaansche en Australische stations.

Onderwijs voor Schippers-gezinnen.

Het Onderwijsfonds voor de Binnenvaart heeft eenigen tijd geleden een Radio-commissie ingesteld om de mogelijkheid te onderzoeken van het oprichten van een draadloos-telefonische organisatie voor de binnenscheepvaart. Het ligt in de bedoeling de daarvoor in aanmerking komende binnenvaartuigen uit te rusten met een ontvangtoestel voor draadloze telefonie, waardoor de schippers uit hun isolement zullen worden verlost.

Het Onderwijsfonds voor de Binnenvaart stelt zich voor, niet alleen lezingen voor de binnenschippers te laten houden, doch ook langs draadloos-telefonischen weg onderwijs aan schippers en schipperskinderen te doen geven.

De Commissie, die onder leiding staat van den heer G. Nuy te Rotterdam, is reeds goed met haar werkzaamheden gevorderd. Woensdagavond heeft zij te Rotterdam een bespreking gehouden met ver-

Ateliers de Constructions Radiophoniques
20, AVENUE DE L'ORÉE
Bruxelles (Belgique)

Onze ontvangtoestellen met 4 lampen
Onze losse onderdeelen
ALLES WAT RADIO OMVAT

tegenwoordigers van een aantal binnen- en buitenlandsche fabrieken over de levering der toestellen, waarbij demonstraties werden gehouden.

Radio en Esperanto.

Het zendstation van „Westdeutsche Funkstunde”, te Münster i. W. geeft vanaf 14 Januari iederen Woensdagavond van 10—10.45 uur (M.E.T.) een cursus in het Esperanto onder leiding van Mej. G. Adrian. Golflengte 410 M.

Deze cursus is een gevolg van de vele verzoeken om een cursus, die het zendstation ontving naar aanleiding van de beide lezingen over Esperanto, die het op 23 en 29 December heeft gegeven.

Het Poolse Radio-blad „Radio Amator” geeft om het andere nummer in het Esperanto een overzicht van de Radio-beweging in Polen.

Den 14den Januari sprak Dr. Nitz van uit het station te Königsberg over de verbreiding en het nut van Esperanto. Den 17den Januari heeft hij een aanvang gemaakt met een cursus in die taal.



DAT de H.D.O. als gevolg van de artikelen in R.-W., een groote meeting gaat organiseren, teneinde de noodens en verlangens van haar „vinkjes” beter te leeren kennen.

DAT een Enormvox het kloppen van des Voorzitters hart, ik bedoel hamer, over het geheele terrein hoorbaar zal maken.

DAT Mr. White „Hollandsche les” neemt, om zelf ook de Luistergids te kunnen lezen.

DAT de Hollandsche luisteraars den H.D.O. zeer dankbaar zijn, omdat zij thans weer naar Engeland mogen luisteren, zonder daarvoor als parasiet aangeduid te worden.

DAT Mr. Corver zelf begrijpt wat hij met het hoofdartikel in R. E. voor heeft.

DAT Sanatogeen een goed middel tegen slapte is en

DAT 159 doctoren het aanbevelen.

DAT de H.D.O.-kwesitie de NVVR tot de wetenschap heeft gebracht dat 2dracht onmacht maakt.

DAT Mr. Vogt zich niet meer in Nummers mag vergissen, want

DAT zulks in dergelijke buurten tot andere, dan H.D.O.-kwesities kan leiden.

DAT Boldoot binnenkort „Armstrong Super” zeep in den handel gaat brengen.

SLAEP VAECK.

Electronen

In deze rubriek worden uitsluitend z.g. gelegenheden advertenties geplaatst tegen den prijs van f1.— voor minimum 5 regels, iedere regel meer à f 0.25. Cliché's worden bij deze advertenties niet afgedrukt. - Uitsluitend bij vooruitbetaling, tot Dinsdags vóór 12 uur.

Amateurs laat Uw compl. jaargang R.-W. inbinden, waardoor U een prachtboek en een veel gemakkelijker overzicht van haar inhoud krijgt voor slechts f 1.20. J. J. Spruyt, Blommersdijkshelaan 17 B, Rotterdam. Wordt zonder prijsverhooging afgehaald.

Te koop aangeboden: Alle nummers van R.-W. tot einde 1924, no. 1 tot en met 64. 3 Heussen spaarlampen, 2 Heussen l. v. lampen, 1 dubb. variometer, 10 ongem. honigr. spoelen, 3 lampvoetjes, 1 porcelein weerstand. Levering rembours. Aanbiedingen aan R.-W. 1504.

Door deze hebben wij de eer ter
kennis te brengen, dat wij de

GENERAAL-VERTEGENWOORDIGING

☒ voor Nederland der Firma ☒

Dr. ERICH F. HUTH G.M.B.H.

Gesellschaft für Funken Telegrafie,

BERLIJN

De oudste en bekendste fabriek
van alles wat **RADIO** omvat,
— hebben verkregen —



BIEDERMANN & C^o.

N.Z. VOORBURGWAL 274

AMSTERDAM

TOESTELLEN - LAMPEN - LUIDSPREKERS
≡ en **ONDERDEELEN** uit voorraad leverbaar ≡

Begrotingen voor Complete **ZEND-**
≡ **INSTALLATIES** op aanvraag ≡

TREIN-TELEFONIE enz., zie beschrijving in 't volgend nummer

