

RADIO EXPRES

PRIJS
25
CENT

Uitgaaf van N. VEENSTRA, te 's-Gravenhage:

Eerste deel van den **Zevenden** druk van
HET DRAADLOOS AMATEURSTATION
door J. CORVER.

Prijs van het **Eerste deel** in getill. omslag f 2.50, geb. f 3.50.
Franco levering na inzending van het bedrag.

N^o **50**
16 Dec.
=1927=

**LISSEN-
S. F. R.-
BALTIC
SINUS
GENERAL RADIO
FABRIKATEN**

(RADIOLA)

UIT
VOORRAAD
LEVERBAAR

ANDERSEN & POLAK

P. C. Hoofstraat 40

AMSTERDAM

Telefoon 26587

Levering ook aan den handel

Crystalphone-Radio

**JUNIOR f 105.-
4 A. . . f 265.-
4 B. . . f 290.-**

Farrand Luidsprekers f 55.-



HET BEROEMDE 2-TAL



Overal
verkrijgbaar
gesteld door
de Importeurs

H. W. K. DE BREY & Co.

vh. LARSEN DE BREY & Co.

's-GRAVENHAGE.

Fa. Ch. VELTHUISEN

OUDE MOLSTRAAT 15a-18

JUFFR. IJDA STRAAT 5

DEN HAAG

Telefoon 12412

Anno 1891

Giro 28376

Lewcos 1 polig kabel
vanaf f 0.15 per Meter.

De Nieuwe **Becol** formers
met voet prijs f 6.50.

De **Always** weerstanden
f 2.25.

De **Lissen** hoornlooze
luidspreker **thans** weer
uit voorraad leverbaar
prijs **f 21.-**

HANDEL BEKEND RABAT.



KORTEGOLF-ONTVANGST

door **J. J. NUMANS**

Tweede, geheel herziene, druk.

Prijs ingenaaid **f 4.-**, gebonden **f 5.50**.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar, en tegen inzending
van het bedrag bij den Uitgever

N. VEENSTRA .. Laan van Meerdervoort 30 .. Den Haag

TELEFUNKEN CONUSLUIDSPREKER

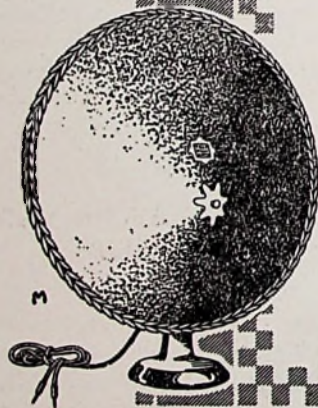
PRIJS FL. 20.--

Een Conus-luidspreker van
bijzondere hoedanigheid.

Vraagt demonstratie bij Uwen handelaar.

TELEFUNKEN

HUYGENSPARK 38-39 DEN HAAG



INGENIEURS - EN VERKOOPBUREAU H. STIEGEL, ING.
Prinsengracht 851 - AMSTERDAM - Telefoon 37348

„CONUS“

„GOLIATH“

„CORNET“



Veel geïmiteerd,
nooit geëvenaard



LUIDSPREKERS

Handelsvereniging v.h. L. TERWAL

AMSTERDAM, Ceintuurbaan 254
ROTTERDAM, Haringvliet 36
H A A R L E M, Kl. Houtstraat 37

„**FERRIX**“ transformatoren
(Het origineele **FRANSCHÉ** fabricaat)

„**ELTEA** plaatstroomapparaten“

type GS 373, compleet met snoer en 2 lampen 373 . . . f 57.50
type GS 280, compleet met snoer en Splendorlamp 280 f 46.50

**LISSEN-MATERIAAL
SELEKTOR-CONDENSATOREN
SARCOS-LUIDSPREKERS**

Vraagt onze nieuwe prijscourant uitsluitend
voor H.H. Handelaars en Wederverkopers.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

OFFICIEEL ORGAAN VAN
DE NED. VER. VOOR RADIO-TELEGRAFIE.
REDACTEUR: J. CORVER.



UITGAVE VAN N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.
TELEFOON 32112.

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 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, den Haag. — Losse nummers f 0,25 per stuk.

Correspondentie, zoowel voor Administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: **Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage.** Het auteursrecht op den volledige inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

AAN DE LEDEN DER N.V.V.R.

Er is een vereeniging, die één goede daad per dag van haar leden eischt. Zoo erg is het met de N.V.V.R. echter niet; zij verzoekt slechts één goede daad per jaar in den vorm van een ernstige poging om een bevriend amateur lid onzer vereeniging te maken.

Nu aan alle zijden de amateurs in neutrale of bijzondere omroepvereeningen worden gepraat of gedrukt, dienen ook wij een grootere actie te ontwikkelen om te behouden, wat wij hebben en zoo mogelijk ons ledental uit te breiden. Laat ieder onzer eens zijn best doen en deze laatste weken van het jaar, die ons nog resten, een kleine moeite voor de N.V.V.R. over hebben.

Er zijn nog andere belangen dan omroepbelangen en het zijn juist deze, meestal van technischen aard, die een sterke N.V.V.R. zal kunnen behartigen. Wij denken hier bijv. aan de verbreiding van de kennis der Radio in het algemeen, aan seinvergunningen voor amateurs, aan bestrijding van storingen e.d., ieder op zichzelf voor velen al een reden, al is hij ook reeds contribuant of lid van een Omroeporganisatie, zich bovendien nog aan te sluiten bij de N.V.V.R., die buiten alle partijen staat.

Ten overvloede sommen wij nog eens de voordeelen op, welke aan het lidmaatschap, dat f 8.— per jaar kost, zijn verbonden.

a. de leden ontvangen gratis het maandblad Radio-Nieuws en het weekblad Radio-Expres, samen de beste radiotechnische bladen in ons land.

b. zij hebben de beschikking over een

bibliotheek op technisch gebied, up to date, van 400 deelen.

c. zij kunnen instrumenten ter leen krijgen uit het instrumentarium der vereeniging.

d. de jaarlijksche prijs van het Werafonds-Veder, groot ongeveer 4000 Gld. valt ten deel aan een der leden, die dat jaar vanaf 1 Jan. lid der N.V.V.R. is.

Aanmelding bij het Secretariaat, Obrechtstraat 104, Den Haag.

P. B. H.

DE RADIO-TELEFOON HOLLAND—INDIE VOOR PERS- DOELEINDEN.

Op verzoek van de N.V. Persbureau Aneta heeft de Nederlandsche telegraaf-administratie Donderdag 8 December een groote proefneming gedaan tot exploitatie van de radiotelefoon voor persdoeleinden, in het bijzonder voor het telefoneren uit Europa naar Azië. Deze proefneming met den kortegolf telefoniezender PCLL te Kootwijk is buitengewoon goed geslaagd. Omstreeks 2 uur in den namiddag, dus 9 uur 's avonds op Java, werd aangekondigd, dat te 2.20 (9.20) de persproef zou beginnen, waarbij gesproken zou worden uit de nieuwe klankzaal van het hoofdbestuur der posterijen en telegrafie aan de Kortenaerkade te 's Gravenhage uit.

De Engelsche taal werd ditmaal bezigtigd omdat behalve Ned.-Indië tezelfdertijd een groot aantal tevoren gewaarschuwde buitenlandsche luisteraars medelusterden, o.a. de Reuter-kantoren in Caïro, Bombay en Shanghai. Het was

n.l. de bedoeling met deze proefneming na te gaan, in hoeverre de ontvangst van aldus in Europa gedicteerde berichten in geheel Azië mogelijk was het behulp van den Hollandschen zender.

Nagenoeg twee uren lang werd de proef voortgezet en al dien tijd bleef de verbinding volkomen helder. Er werd gesproken met een gemiddelde snelheid van ongeveer zestig woorden per minuut. De ontvangst te Weltevreden via Bandoeng was over het algemeen duidelijker dan de gewone interlocale telefoonverbinding Soerabaja—Batavia. Het geluid kwam ongeveer over het algemeen duidelijker van de gewone stadstelefoon.

NEDERLANDSCHE RADIO- PEILDienst.

In de mistige maand November j.l. werden door tusschenkomst van het Rijks-Kuststation voor radio-telegrafie te Scheveningen-haven aan schepen op zee niet minder dan 379 peilingen (opgaven, waaruit het schip kan afleiden waar het zich bevindt) verstrekt. Wel een bewijs dat deze op 1 November van het vorige jaar geopende dienst in een behoefte voorziet. De dienst wordt uitgevoerd door drie peilstations, t. w. IJmuiden—Gonio (station van de N.V. Bureau Wijsmuller), Maassluis—Gonio (station van de N. V. Dirkzwager's Scheepsagentuur) en Willemsoord—Gonio (station van den radiodienst der Marine), in samenwerking met het Rijks-Kuststation, dat met de peilstations in permanente verbinding staat.

RADIOTELEFONIE MET INDIE.

Voor de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie heeft de heer J. J. Numans Zaterdagavond een door de Haagsche afdeling van genoemde vereeniging georganiseerde lezing met lichtbeelden gehouden over radiotelephonie met Indië. Uit den aard der zaak was een groot deel van den avond gewijd aan den Philips' korte golfzender, die te Eindhoven in dienst is geweest en thans naar Hilversum wordt overgebracht.

Telefonie met Indië op lange golf, zoo begon de heer Numans, zou duizenden kilowatts vereischen, en — zoo technisch mogelijk — enorm groote kosten meebrengen. Nu is eenige jaren geleden gebleken, dat met korte golven telegrafisch groote afstanden overbrugbaar waren, met heel kleine energie, zoodat ook voor telefonie de aandacht viel op de korte golven. Op korte golven was het eenige jaren geleden evenwel nog bezwaarlijk 1 kilowatt energie op te wekken; thans is b.v. 50 kilowatt reeds bereikbaar. Een vraag was, of voor afstanden als Nederland—Indië het fading-verschijnsel niet te veel zou afdoen van de verstaanbaarheid van radiotelefonie. Daarom stond voorop bij den opzet der proeven: zoo groot mogelijke energie op te wekken en daarbij de qualiteit der modulatie zoo hoog mogelijk op te voeren om betrouwbare experimenteele gegevens te verkrijgen over verstaanbaarheid.

Met de gewone glazen zendlampen konden op korte golven zeker geen groote energieën worden opgewekt. Gelukkig had Philips een geschikt type watergekoelde zendlamp ontwikkeld, waarbij de metalen, gekoelde anode aan het glazen deel vacuumdicht is gelascht. Einde 1925 kwam een eenvoudige zender gereed met zulke lampen, waarmee 10 kilowatt kon worden opgewekt bij 15.000 volt anodespanning. Getelefoneerd werd met dien proefzender niet. Vooraf gingen proeven om een zeer goed modulatiesysteem uit te werken, waarbij geen golflengteslingering zou worden veroorzaakt door de modulatie. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de methode, waarbij een lampzender „gestuurd” wordt door een piëzo-electrisch kristal voor het verkrijgen van een zeer constante golflengte. Aan microfoonprobleem en bijbehorende versterkers werd bijzondere aandacht geschonken.

Zoo werden begin 1926 voor het eerst telefonieproeven gedaan van uit Eindhoven op een golflengte van ongeveer 90 meter; de eerste kristalbestuurde telefoniezender in Europa, die door vele amateurs is gehoord. Einde 1926 kwam gereed de 30-meter zender, dat was de golflengte, waarvan men de beste verwachtingen mocht hebben voor de te ne-

men proeven met verbinding met Indië. Het eerste rapport van ontvangst in Indië kwam binnen den 11den Maart 1927 van den heer A. C. de Groot en bijna gelijktijdig van den heer van Viegen, twee amateurs. Groote medewerking verleende verder bij de proeven de gouvernements-radiodienst.

Alvorens details te geven over den zender, trad de spreker in bijzonderheden

zendlamp als oscillator heeft men een ander geval. Daar is ontwikkeling van zoo groot mogelijk vermogen hoofdzaak en daar mag ook van het merkbaar gekromde deel der karakteristiek gebruik worden gemaakt. Overigens kunnen alle instellingen van den zender uit de gewone statische lamp-karakteristiek worden afgeleid.

Bij een z.g. „gestuurden” zender, waarbij de zendlamp niet door terugkoppeling werkt, maar door uitwendige excitatie, kan men de lampen tevens bezigen voor frequentieverveelvuldiging, zoodat

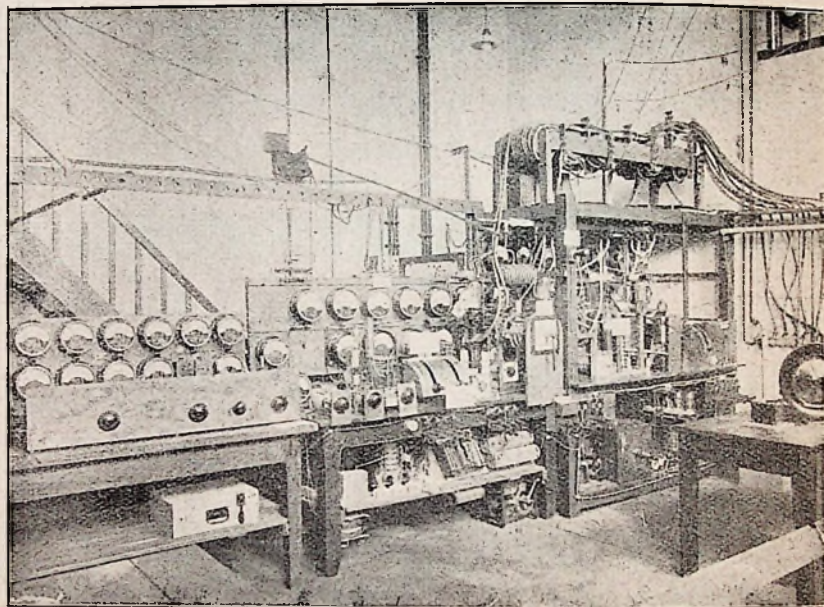


Fig. 1

De geheele kortegolfzender; links de drie eerste trappen, waarvan de eerste door een kristal wordt bestuurd en de volgende de energie opvoeren en de frequentie verhoogen. Rechts de groote watergekoelde lampen met de gummislangen voor het koelwater (boven).

over zendlampen en hun werking, speciaal de watergekoelde lampen, waarbij behalve de waterkoeling van de anode, nog luchtkoeling plaats heeft van de lasch tusschen metaal en glas en van de invoerplaatzen der gloestroomtoevoerdraden. Besproken werd de karakteristiek eener kleine zendlamp (TB ⁰⁴/10). Metingen kan men eenvoudig en goedkoop verrichten aan zulke kleine lampen, om daarna door extra-polatie de gegevens voor grootere zenders te berekenen, hetgeen practisch goed blijkt uit te komen. Bij een telefoniezender moet de modulator worden gekoppeld met den oscillator, hetgeen gewoonlijk geschiedt door een transformator, waarmede aanpassing aan den oscillator wordt verkregen.

Voor den oscillator is 25 % al een hoog rendement voor het af te geven onvervormd laagfrequent vermogen. Eenige vervorming treedt steeds op, doordat de lampkarakteristieken niet volkomen recht zijn. In de werkelijk merkbaar gekromde deelen der karakteristiek mag men dus met den modulator niet werken. Bij de

men — uitgaande van een grootere golf bij den stuurzender —, in achtereenvolgende trappen de golflengte verkleint. Het rendement der lampen, waarmee frequentievermenigvuldiging wordt bewerkstelligd, is echter geringer. Daarom zal men die frequentieverhoging bewerkstelligen in de eerste trappen van den zender, waar nog kleine lampen worden gebruikt. De negatieve rooster spanningen worden zeer groot, zelfs grooter dan de plaatsspanning.

Voor het toepassen van plaatmodulatie bij een telefoniezender is het van belang, dat de antennestroom evenredig verloopen met de plaatsspanningen. Dan gedraagt de geheele zender zich als een weerstand en treden vervormingen niet op. Besproken werd het principe-schema van een zender met plaatmodulatie. Voorts de samengestelde aard van de uitgezonden trillingen, bestaande uit de draaggolf met twee „zijbanden”. Voor het voorkomen van vervorming is het gewenscht, dat de oscillator, waaraan men de modulatie toevoert, geen teruggekopp-

pelde lamp de anodespanning varieert, ontstaan frequentie-(golflengte-)variaties. Noodig is juist daarom een „gestuurde“ zender, uitgaande van een heel

veer 15 minuten.

Gebleken is, dat bij een oscillatorvermogen van 25 Kilowatt de zender 24 uur continu in bedrijf kan zijn zonder dat

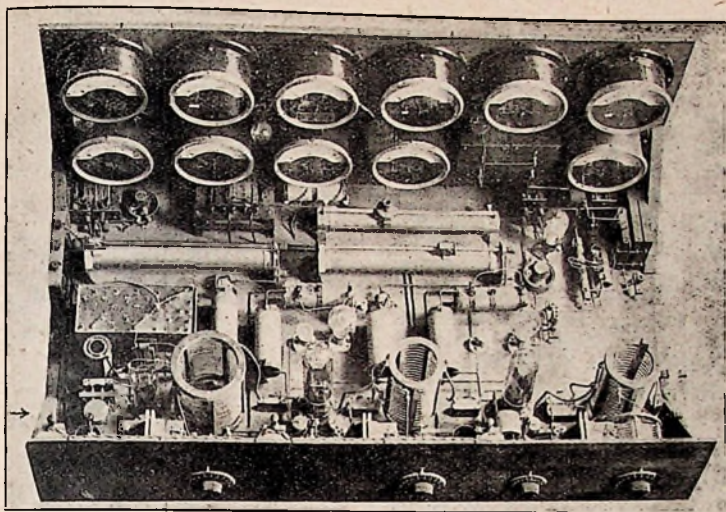


Fig. 2

Vergrootte afbeelding van de drie eerste trappen. Geheel links vooraan het kristal in een rond koperen doosje. (Zie het pijltje).

klein zendertje, waarvan de golf constant wordt gehouden door een oscillerend kristal, waarbij dan de zendenergie in achtereenvolgende trappen wordt opgevoerd. Terugwerking tusschen achter-

Philips kortegolfzender beschreven, die volgens de bovenbeschreven beginselen is gebouwd. Aan de hand van lichtbeelden werd een wandeling gemaakt door zendkamer, versterkerkamer, gelijkricht-

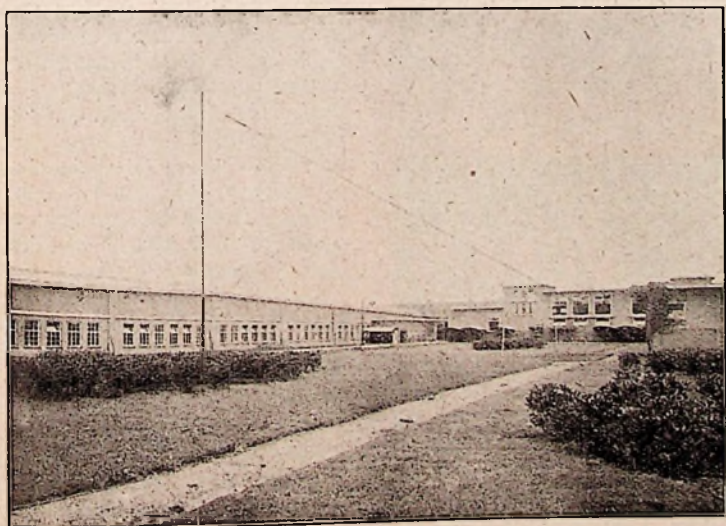


Fig. 3

Het Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven met de eendraadsantenne, ingevoerd in de zendkamer.

eenvolgende trappen moet voorkomen worden door „neutrodynisering“. In elken volgenden trap heeft men grootere lampen en in den laatste trap wordt de modulatie toegevoerd, hetgeen van groot practisch belang is.

Na de pauze werd in bijzonderheden de

terkamer en klankzaal. Als kwaliteitscontrole wordt in de zendkamer het aan den modulator toegevoegde geluid uit een luidspreker vergeleken met het op een ontvanger opgevangene en óók door een luidspreker weergegeven. Eenig verschil daartusschen is niet te hooren, hetgeen

een bewijs is voor de vervormingloosheid der versterkers. De hoogfrequente energie van den laatsten trap van den zender bedraagt 20 à 25 Kilowatt; de hoofdgelijkrichter kan 20.000 Volt, 10 Ampère leveren, dus 200 Kilowatt, waarvan echter totaal 55 Kilowatt wordt gebruikt. Het is een 6-fasen gelijkrichter. De geheele zender is zoodanig gebouwd en zoodanig van lampzekeringen voorzien, dat wanneer in enig onderdeel een fout optreedt, overal de plaatstromen op nul vallen en meters voor schade zijn beschermd. In den geneelen zender zijn ongeveer 50 schakelaars. Inbedrijfstelling, met inzetten van schakelaars, openen van kranen voor koelwater enz. neemt ongemoeilijkheden met eenig onderdeel optreden. De voorafgegane metingen aan kleine zendlampen stelden in staat om alle bijzonderheden van den grooten zender vooraf te berekenen.

Als voordeel van den „gestuurden“ zender valt te noemen, dat deze toelaat om zeer diep te moduleeren, n.l. 80 % en meer.

De gebruikte microfoon is van het electro-dynamische type geweest, later ook de Reizmicofoon; de eerste vereischt honderdduizendvoudige versterking (4 trappen) om gewone telefoonsterkte te krijgen; de laatste honderdmaal minder. Microfoons, gramfoonweergever en lijnaansluiting hebben evenals op een modern omroepstation hun eigen versterkers. De klankzaal is voor geluiddemping met flanel bekleed; dit dient om den nagalm van geluiden in het lokaal te beperken. De Amerikaan Sabine heeft omtrent den galmtijd en het absorbeerende vermogen van verschillende stoffen belangrijke metingen gedaan, waarvan gebruik kon worden gemaakt voor de keuze der bekledingsstof. Zoo kon vooruit de bekleding van de studio berekend worden.

RADIO NONSENS UIT DE DAGBLADEN.

In den laatsten tijd is er in de radiopers nog eens extra op gewezen, dat het nuttig kan zijn, kleinere antennes te gebruiken dan vroeger noodig was, een aambeeldje, waarop wij in Radio Expres al vier jaar lang hebben gehamerd.

De „wijze man van de krant“ heeft daar ook de lucht van gekregen en er een stukje over gemaakt. Ziehier het moois, dat hij er nu over ten beste geeft:

Door den geweldigen vooruitgang, welke de radio-techniek in dit jaar gemaakt heeft, is het antenne-probleem plotseling weer actueel geworden.

Met de nieuwste lampen kan een dusdanige versterking verkregen worden, dat de gebruikelijke amateur-antenne met een gemiddelde lengte van 30 Meter te groot is!

Vooral in plaatsen, welke dicht bij een zender gelegen zijn, blijkt dit duidelijk. Voor moderne ontvangtoestellen is het een vereischte, dat de antenne niet langer is dan max. 20 Meter. In vele gevallen zal een kleinere antenne nog betere resultaten geven. Men bedenke, dat het genoemde getal van 20 Meter betrekking heeft op de totale lengte van de antenne, dus de invoerleidingen medegerekend.

In steden komt het nog veel voor, dat de radio-ontvangst gestoord wordt door krakende geluiden, welke storingen veroorzaakt worden door elektrische apparaten.

Een middel tegen dergelijke storingen is, het zoo hoog mogelijk aanbrengen van de antenne. Het aanbrengen van een tweetal masten, ten einde voldoende hoog boven het dak te komen, is hierbij wenschelijk.

Men begrijpe goed, dat het in normale gevallen niet noodig is om een dergelijke hooge antenne te maken, doch alleen in die gevallen, waarin ernstige storingen de proefneming rechtvaardigen.

Het feit, dat de tegenwoordige toestellen reeds met een kleine antenne goed werken, moet geen aanleiding zijn om de antenne geheel te verwaarlozen.

Een slecht gemonteerde en slecht ingestelde antenne kan nimmer een goed resultaat geven, iets waaraan ook vele radio-handelaren hun aandacht wel eens mogen schenken.

Het is wel merkwaardig, dat men een op zichzelf juisten raad zoo dwaas kan inkleeden, dat men er allerlei misverstanden door gaat wekken.

Waarom zou men krachtig versterkende lampen niet bij een groote antenne kunnen gebruiken? Geen enkele wet verplicht ons toch, beslist 4 of 5 lampen te bezigen? Met slechts twee komt men werkelijk al heel ver. Dat men nu het volle nut niet steeds kan trekken van de groote bereikbare versterkingen, ligt heusch niet bij de ontvangers, maar bij het veel te groote aantal zenders en bij de plaatsing van sterke zenders in bewoonde centra. De kleine antenne is niet noodig om minder geluid te krijgen, maar omdat daarmee gemakkelijker de overdreven graad van selectiviteit is te bereiken, dien wij tegenwoordig noodig hebben. „Overdreven”, omdat het tegenwoordige toestel selectiever moet zijn dan voor zoo goed mogelijke kwaliteit eigenlijk gewenscht zou zijn.

Het is allerminst in het belang van den omroep, deze feiten met nonsensicale praatjes te verdoezelen.

De wijze man weet intusschen heel precies, dat een antenne heden ten dage niet 30 meter lang moet zijn, maar precies 20; het mederekenen van de invoerlengte acht hij zóó belangrijk, dat hij er nog eens apart op wijst! Maar hoeveel lampen hij dan heeft in zijn „moderne toestel” en welke soort, dat verzwijgt hij zorgvuldig. Zóó modern, dat de heele buiten-antenne verdwijnt, is hij nog niet.

Het gedaas gaat steeds verder: een hooge antenne helpt soms tegen stadsstoringen; dat is ten minste juist; maar nu zijn voor die hooge antenne volgens

hem weer bepaald 2 masten noodig. Wij zouden zoo zeggen, dat als men uitgaat van één draad van 20 meter, die integendeel hooger kan worden, als men slechts één mast gebruikt. En dat is veel wenschelijker vooral in buurten waar veel ontvangantennes staan. Als onze vriend nu eens de leuze had aangeheven: weg met alle horizontale verlengstukken aan antennes, dan had hij beter gedaan.

Wat de radiohandelaren moeten beginnen met de vermaning van goed „ingestelde” antennes te bouwen, begrijpen we heelemaal niet. Het klinkt van iemand, die niets beters te vertellen heeft, wel wat arrogant.

OPHEFFING STORING SCHEVENINGEN-HAVEN.

Het Persbureau van het Hoofdbestuur der Posterijen en Telegrafie schrijft:

Ten einde tegemoet te komen aan de storing, welke te 's-Gravenhage wordt ondervonden van den zakelijken omroepzender te Scheveningen-Haven, is gedurende ongeveer een half jaar door het Hoofdbestuur der Posterijen en Telegrafie, met medewerking van het Bestuur van de afdeling 's-Gravenhage van de Nederlandsche Radio-luisteraarsvereniging, de gelegenheid geboden om deskundige hulp te verkrijgen voor het wegnemen van deze storing.

Van de geboden gelegenheid werd in totaal in 58 gevallen gebruik gemaakt, waarbij vrijwel steeds bevredigende hulp kon worden verleend.



In de Staatscourant zijn opgenomen de statuten der N.V. Exploitatie-Maatschappij van Radiobladen en andere uitgaven (Emvra) te Amsterdam. Zij is opgericht door de heeren M. A. Rees, directeur der Drukkerij Jacob van Campen te Amsterdam (Algem. Handelsblad) en F. H. J. Holdert, directeur van het dagblad De Telegraaf. Het doel is o.a. het drukken, uitgeven en exploiteeren van een tijdschrift op radiogebied, waarin opgenomen De Radio Luistergids en De Aetherbode.

Het kapitaal der vennootschap bestaat uit f 10.000 aandelen van f 1000 op naam.

Tot leider van de technische propaganda der N.V. Nijkerk's Radio te Am-

sterdam is benoemd Ir. J. Rodrigues de Miranda.

De Marconi Company deelt mede, dat te Dorchester een kortegolf-station voor radio-telegraafgemeenschap met de Vereenigde Staten van Amerika is opgericht en dat de Radio Corporation of Amerika een gelijk station heeft opgericht. Binnen enkele weken zal dit draadloos telegrafisch verkeer in plaats van met de lange golf, met de korte golf worden afgewikkeld.

Binnenkort zal het Noorsche omroepstation te Bergen niet alleen de radio-programma's op 370,4 meter golflengte uitzenden, maar ook op ongeveer 30 M.

Tusschen genoemd station en Baltimore (WBAL) is een overeenkomst aangegaan tot uitwisseling van programma's. Waarschijnlijk zullen de eerste uitzendingen 17 December beginnen.

De Hongaarsche staatsspoor heeft besloten, alle Pullmanwagens van een radio-ontvanginrichting te voorzien. Er is reeds met de installatie een begin gemaakt en men denkt in ongeveer zes maanden gereed te zijn. Het ligt in de bedoeling deze radio-onderneming te verpachten. Iedere trein krijgt een 8-lampsontvanger met raamantenne. De reizigers zullen per uur een stel hoofdtelefoons kunnen huren.

De Deutsche telegraafdienst onderzocht de mogelijkheid, een radiodienst voor de binnenscheepvaart in te richten. Dit geschiedt op verzoek van de Vereeniging ter behartiging van de belangen van de Rijn-scheepvaart. Er zijn nog verschillende moeilijkheden van technische aard te overwinnen. Men kan b.v. den schipper slechts bereiken, indien hij aan zijn radio-toestel luistert. Men hoopt echter weldra een mogelijkheid te vinden om hem op andere wijze door den zender in kennis te stellen van eventuele mededeelingen. Aldus zouden de reederijen onafgebroken in verbinding met hun schepen kunnen staan.

De radio-omroep in Franrijk wordt gereorganiseerd. Er zullen drie nationale en achttien plaatselijke omroepstations opgericht worden. Het eerste nationale station is het reeds bestaande der P. T. T. De energie wordt aanmerkelijk verhoogd en de programma's zullen verbeterd worden. De overige twee nationale stations zullen opgericht worden door de vereeniging van luisteraars. Naar verwacht wordt, zullen de 18 overige stations in 2 of 3 jaar voltooid zijn. Om tegemoet te komen in de kosten, die de staat maakt, zullen de gebruikers van radio-toestellen een hoogere belasting moeten betalen en wel 10 francs in plaats van één. Naar het

schijnt wordt thans met die belasting nog al de hand gelicht, maar in de toekomst zullen de luisteraars van hun toestellen aangifte moeten doen. Bij verzuim zullen zij boete krijgen.

EXAMEN RADIO-TELEGRAFIST.

Bij het in de maanden November en December 1927 te 's-Gravenhage gehouden examen voor het verkrijgen van certificaten als radiotelegrafist zijn geslaagd voor het certificaat eerste klasse de heeren: K. Baars, A. J. de Bock, H. van Harmelen, A. H. J. Hoedemaker, W. J. M. Hombergen, G. Korff, C. Koster, W. H. van der Smagt en P. Zwaluw en voor het certificaat tweede klassen de heeren J. F. van den Biggelaar, F. A. van der Bilt, A. Blom, G. Ch. A. J. van Buren, J. G. Dibbets, H. R. Dijkstra, A. Kaub, J. C. Lagaij, L. E. van Loo en J. J. Weeber.

EEN VEEL VOORKOMENDE FOUT-OORZAAK BIJ GEBRUIK VAN MODERNE LAMPEN.

Zowel bij transformator- als bij weerstandversterking in het laagfrequente deel van een radio-toestel kan het voorkomen, dat door een schijnbaar geheimzinnige oorzaak reeds bij volstrekt niet zoo overmatig sterk eindgeluid de ontvangst een resultaat oplevert, dat aan ernstige overbelasting der lampen doet denken. Het geluid is dan niet gaaf en natuurlijk, maar geknepen en het lijkt alsof er een neiging tot sissen en fluiten bestaat, alsof de laagfrequentversterker wil genereren.

Gewoonlijk vindt men dan tevens, dat aanraking van het luidsprekersnoer, of vastpakken van dat snoer in de volle hand eenige geluidsverandering te weeg brengt.

En als het heel erg is, treden tevens nu en dan soortgelijke verschijnselen op als die, welke veroorzaakt worden door het z.g. microfonisch effect van lampen.

Dat „microfonisch effect” is op zichzelf een ingewikkelde en vreemde geschiedenis. Toen wij onlangs de nieuwe Telefunkenlamp RE 074 aankondigden, wezen we er speciaal op, dat deze op het punt van microfonisch effect een constructieverbetering bevat en dat wij ook van dit effect absoluut niets meer, hadden bemerkt bij plaatsing der lamp in onze toestellen. Slechts enkele dagen daarna werden we opgebeld door iemand, die zich over onze beoordeeling ten hoogste verbaasde, daar hij twee van die nieuwe lampen had aangeschaft en juist enormen last had van microfonisch effect.

Een eerste vergelijking van die pas gekochte lampen met de in ons bezit zijnde

en gerecenseerde exemplaren leverde het resultaat op... dat zij inderdaad den indruk maakten, niet geheel dezelfde lampen te zijn. De pas gekochte zagen er anders uit en Telefunken had dus na het uitkomen der eerste exemplaren van de RE 074, die wij in ons bezit hadden, het fabrikaat nog gewijzigd.

Wij hebben hierover een bespreking gehad met de Telefunkenafdeeling van Siemens en Halske en met den leider dezer afdeeling eenige proeven gedaan met de twee verschillende soorten RE 074 ten einde na te gaan of er werkelijk een verandering ten kwade in was gekomen. Bij die proeven bleek daarvan niets; de nieuwste RE 074 was eerder op het punt van microfonisch effect nog gunstiger dan de eerste exemplaren.

Daar bleef het voorloopig bij.

Intusschen stond vast, dat toch de gebruiker, die er ons over had opgebeld, wél ernstige moeilijkheden ondervond en de lampen voor zijn doel heelemaal niet kon gebruiken. Dit bracht ons er toe, het verschijnsel nog eens wat nader onder de aandacht te houden en te trachten, de omstandigheden uit te vinden, die het al dan niet optreden van dezen last beheerschen.

Het toeval was ons in zooverre gunstig, dat het ons een toestel in handen deed krijgen, waarin ook de RE 074 als detector volslagen onbruikbaar leek, terwijl het met een A 415 op dezelfde plaats wél werkte, zij het met nog eenige verdachte verschijnselen, en met oudere lamptypen heelemaal normaal scheen. Dezelfde RE 074, die in andere toestellen geen spoor van microfonisch effect vertoonde, veroorzaakte in dit eene toestel een in sterkte steeds toenemenden giltoon.

Wat was hier aan de hand?

De schakeling van het toestel was een van ouds bekende en beproefde. Zoals fig. 1 aangeeft, was de plaat der detec-

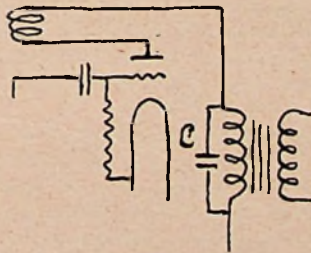


Fig. 1

torlamp via een terugkoppelspoel verbonden met de primaire van den eersten laagfrequenttransformator en was die primaire overbrugd door een condensator C van $1000 \mu\mu\text{F}$. Die condensator dient, zooals men weet, om buiten den transformator om een weg te scheppen voor de hoogfrequente trillingen. Daardoor moeten de hoogfrequente verschijnselen dus ook buiten den laagfrequentversterker worden gehouden.

Nu bleek evenwel uit de ook met A 415 als detector nog overblijvende verdachte verschijnselen, dat die condensator zijn werk niet afdoende verrichte. Het eindgeluid was niet gaaf en het luidsprekersnoer was handgevoelig en kon zelfs zoo over het toestel worden gelegd, dat het ook met de A 415 gilde. Vergrooing van condensator C zelfs tot $5000 \mu\mu\text{F}$. was daartegen niet afdoende, ofschoon bij die waarde het geluid al een merkbaar tekort aan hooge tonen had. Ook de onaannameheden met de RE 074 bleven bij die grootere waarde van den condensator bestaan.

Aangezien nu in elk geval toch een deel der moeilijkheden blijkbaar samenhangt met het doordringen van hoogfrequente trillingen in den laagfrequentversterker, werd een eenvoudig, ofschoon in de practijk weinig toegepast middel aangewend om den condensator C meer effectief aan zijn doel te doen beantwoorden. Dit middel blijkt uit fig. 2. Tusschen

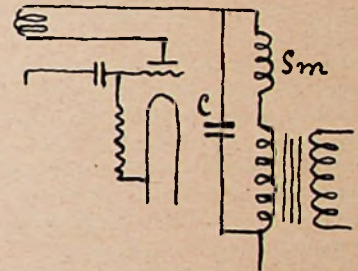


Fig. 2

terugkoppelspoel en transformator wordt een hoogfrequentsmoorspoel opgenomen en condensator C geschakeld over smoorspoel plus transformator. De weg door den transformator wordt daardoor voor zeer hooge frequenties bemoeilijkt en reeds bij kleinere waarde van C zullen die nagenoeg uitsluitend door den condensator gaan. C behoeft dan niet zoo groot te worden, dat ook de hooge hoorbare frequenties worden geschaad.

Deze methode had in het geschetste geval volkomen succes, niet alleen voor de A 415 maar ook voor de RE 074, die plotseling geheel vrij werd van het vermeende „microfonisch effect.” In het gebied der omroepgolven voldeed een Lissen hfr. smoorspoel (groot type) volkomen. Condensator C bleef daarbij $1000 \mu\mu\text{F}$.

Een nadere proef leerde ook nog, dat vervanging der smoorspoel door een gewone vlakspoel of honingraatspoel van 300 windingen wel het toestel geheel normaal scheen te maken met A 415 als detector, maar met RE 074 nog altijd het schijnbare microfonisch effect liet voortbestaan.

Wij meenen hieruit de conclusie te mogen trekken, dat het z.g. microfonisch effect soms een tamelijk ingewikkelde samenloop van omstandigheden tot grond kan hebben en niet uitsluitend in de lam-

pen zit. Bij onze proeven bleek nog, wat nu ook te verwachten was, dat de eene laagfrequenttransformator veel meer aanleiding geeft tot optreden van microfonisch effect dan de andere en dat bij een gunstig gekozen transformator de hfr. smoorspoel zelfs weer kon vervallen.

Een en ander wijst er intusschen op, dat men ook bij transformatorversterkers in het algemeen lang niet zeker kan zijn van de afwezigheid van hfr. trillingen in den versterker en dat zelfs in gevallen, waar deze fout niet eens in zeer sterke mate aanwezig is, de gevolgen veel meer kwaad kunnen doen aan het ontvangresultaat, dan gewoonlijk wel wordt vermoed.

J. CORVER.

WEERSTANDEN VOOR PLAAT- SPANNING DETECTORLAMPEN.

In No. 49 van Radio Expres lees ik het antwoord op een door Th. K. te den Haag gestelde vraag betreffende weerstanden in plaatstroomapparaat. Gaarne zag ik hieromtrent mijne volgende ervaring gepubliceerd.

Door mij werden vrijwel alle mogelijke soorten regelbare anodeweerstanden beproefd, doch deze bleken nagenoeg alle zeer weinig constant te zijn. Ik heb hierbij tot de duurste soorten (ook de Clarostat) beproefd. Alle weerstanden, welke berusten op samenpersing van koolpoeder, koolplaatjes, koolweerstand door een stripje papier met draadaftakking, zooals de Royalty, gaven zeer ongelijke resultaten. Men kan eenvoudig altijd aan het bijregelen blijven. Controleert men gedurende eenige avonden eens met een goeden Voltmeter, dan krijgt men spoedig de overtuiging, dat al deze weerstanden een bron van ergernis zijn. Toen ik dan ook te Londen eens de Varley weerstanden zag, heb ik enkele stuks gekocht van verschillende waarden. Deze zijn geheel draadgewonden en bovendien Bi-Wound. Deze hebben ruim voldoende stroomvoerend vermogen en of men nu het toestel pas aanzet of reeds gedurende eenige uren heeft geluisterd, de gereduceerde spanning blijft zeer constant. Varley brengt ook een variablen weerstand in den handel, aftakbaar op 10, 20, 30, 40, 50 en 60 duizend Ohm, wat voor regelbare plaatspanning een ruime variatie geeft. Deze heb ik nu nagenoeg een jaar in gebruik en alle ergernis is van de baan. Jammer genoeg zijn deze Varleyweerstand hier te lande niet verkrijgbaar. Wel schijnt de firma Posthumus draadgewonden weerstanden uit Amerika te wachten, doch deze zijn nog niet verkrijgbaar, ofschoon reeds op de Tentoonstelling te Amsterdam monsters werden geëxposeerd.

Om een mijner kennissen van de toberij af te helpen, heb ik reeds lang geleden een anderen weerstand gebruikt. Ik kocht bij de Firma Jan Mulder Stationsweg Rotterdam „Eureka” weerstandsdraad, zij-omwonden No. 41 S.W.G. 0,11 m.m., gewicht 0,05 K.G., prijs gld. 4.40 (Nickelinedraad). Men kan zonder dit klosje draad af te winden, zoowel bij het binneneinde als bij het uiteinde van den draad komen. Natuurlijk moet men wat voorzichtig wezen, want het is nog al dun. Schakelt men nu dit klosje draad zonder meer als anodeweerstand, dan wordt voldoende weerstand verkregen. Heeft men als hoogste spanning b.v. 120 Volt, dan blijft er door dit klosje draad nog een detectorspanning over van 60 à 70 Volt. Is de spanning bij normale eindspanning te laag, dan wint men eenvoudig een grooter aantal meters af, maakt den draad even blank, schakelt weder tusschen en kan door meting met een hoogweerstand-voltmeter weder controleren, tot men de gewilde detectorspanning heeft. Zooals bekend afvlakcondensator 1 à 2 μ F van + detectorspanning naar min leiding.

De doorlaat is ruim voldoende, zoodat het klosje niet warm wordt. Bij een mijner kennissen werkt dit reeds sedert 8 maanden met goed resultaat.

Hopende hiermede mede-amateurs een middel aan de hand gedaan te hebben, hetwelk een goede anodespanning voor detector- en hoogfrequentlamp geeft.

H. J. J. E.

LAAGFREQUENT VERSTERKING.

Eenige jaren geleden werd voor l.f.-versterking zeer vaak de smoorspoel gebruikt, die niet zooveel versterkte, als een transformator, maar zeer goede kwaliteit gaf, speciaal voor de lage tonen. Deze waren meermalen overheerschend.

Later kwam de weerstandskoppeling in gebruik, die ook minder versterking gaf, dan een transformator, maar voor alle tonen meer gelijkmatig.

Ik heb nu een tusschenweg gekozen en een smoorspoel gewikkeld met weerstandsdraad. Ik gebruikte daarvoor een gesloten ijzerkern van 1 c.M.² en plaatste daarop vier schijven, ieder van 50.000 Ω , in serie, dus totaal 200.000 Ω en met zeer lage eigen capaciteit.

Kwaliteit en kwantiteit voldoen mij dermate, dat ik ieder een proef ten volle kan aanbevelen.

Rotterdam.

C. H. HEBELS.

NIEUWE UITGAVEN.

Te Medan is als orgaan der Radio-

Vereeniging „Sumatra” het maandblad De Korte Golf verschenen, onder redactie van het bestuur. Secretaris de heer J. Homeyer, Pertjoetweg 11, Medan. Mederedacteuren zijn de heeren Ph. Bunk en C. J. Gouwentak.

Wireless Direction Finding and Directional Reception 2nd enlarged edition. Iliffe and Sons Ltd. London. 21 shillings.

Reeds in de eerste tijden van het radio-telegrafisch verkeer heeft het geven van richteffect aan de zenders de belangstelling gehad van vele onderzoekers. Niet alleen waren gerichte zenders van belang om met dezelfde energie grootere afstanden te overbruggen, maar ook om richting- en plaatsbepalingen mogelijk te maken voor schepen op zee.

De hulpmiddelen, waarvan bij de gerichte draadloze gebruik wordt gemaakt, worden uitvoerig en duidelijk behandeld in dit 450 bladzijden omvattende boekwerk van den schrijver R. Keen. Vooral het vraagstuk der plaatsbepaling met behulp der radio voor schepen op zee, wordt in bijzonderheden behandeld, waarnaast de gerichte ontvangst ook bekeken wordt uit het oogpunt van storingvermindering en als hulp tegen luchtstoringen.

Na een kort historisch overzicht van het onderwerp der richtwerking, waarop reeds Heinrich Hertz de aandacht vestigde, wijdt de heer Keen achtereenvolgens hoofdstukken aan: Richtwerking van antenne-systemen; ontvangst met raamantenne; richtingzoekers met draaibaar raam en Bellini-Tosi-systeem. Vele andere belangrijke gezichtspunten worden eveneens naar voren gebracht, waaronder bijzonderheden van de toestellen voor gebruik aan land en aan boord of op vliegtuigen; verder het nachteffect en andere afwijkingen, opheffing en bepaling van fouten, benevens de noodige notities omtrent zeevaartkundige en landmeetkundige sterrekunde.

Het boek bevat een groot aantal figuren, schema's en photo's en een uitvoerige literatuuropgave.

Telefunken Zeitung, October 1927.

Het voor ons liggende nummer van de Telefunken Zeitung is in de eerste plaats gewijd aan Dr. Hans Rukop, die sedert 1914 groot laboratoriumwerk bij Telefunken heeft verricht op het gebied der hoogvacuum versterker- en zendlampen. Begin van dit jaar heeft hij afscheid genomen om een benoeming te aanvaarden tot hoogleeraar aan de Universiteit te Keulen. Aan den zoo belangrijken arbeid van Rukop worden woorden van buitengewone waardeering gewijd, terwijl dit nummer verschillende bijdragen bevat van eeniger zijner medewerkers. G. Jobst schrijft over opwekking van trillingen; H.

Simon over ontvanglampen; W. Runge over den afgestemde hoogfrequentversterker; W. Kummerer over gekoppelde kringen; P. Fätz over signaaloverbrugging naar rijdende treinen en O. Schriever over versterking bij beeldtelegrafie.

EVEN EEN GRAPJE.

Advertentie in een dagblad:

„Radio 4 L, compleet, met Tafel en Badinrichting, 200 gld.”

O, die zetter! De steller der advertentie zal toch wel l a a d-inrichting hebben bedoeld.

* * *

Een lezer schrijft ons:

Met het grapje in uw vorig nummer kan ik het niet eens zijn. Een tojetemmer werkt wél met „spoelen”.



Saba-spoelstellen USA en USSR. — De firma *Mandersloot* te Maarssen zond ons ter beproeving de spoelstellen voor inbouw van de Schwarzwälder Apparate Bau-Anstalt (Saba) die reeds op de tentoonstelling te Amsterdam onze bijzondere aandacht trokken.

Uit de den laatsten tijd bij ons binnenkomende vragen is ons gebleken, dat bij de toestellen-bouwende amateurs groote belangstelling bestaat voor goede spoelstellen voor inbouw, welke zonder uitwisseling de beide telefonie-golfbereiken 200—600 en 900—2000 meter geven. Verschillende fabrikanten hebben zich beijverd om aan die vraag op deugdelijke wijze te voldoen en daaruit zijn diverse oplossingen voortgekomen van de mechanische en elektrische vraagstukken, welke zich hierbij voordoen. Onder die oplossingen mag die van Saba genoemd worden als één der buitengewoon goede, aangezien het gelukt is, zeer hooge spoelkwaliteiten te vereenigen met den samenbouw.

Op zichzelf is het natuurlijk gemakkelijk genoeg, een aantal spoelen in een toestel te plaatsen, waarvan met een combinatieschakelaar alleen die in dienst worden gesteld welke men momenteel noodig heeft. Daarbij komen in de eerste plaats goede schakelaarcontacten als eisch. Bovendien moeten voor elk meetbereik passende koppelingen zijn verkregen en moet ook voor elk meetbereik soepele, regelbare terugkoppeling voor de detectorlamp bestaan. En dan komt het moeilijke punt om te zorgen, dat de niet-gebruikte spoelen geen ongunstigen invloed oefenen op de werking der in gebruik zijnde. Dat is het moeilijkst voor het korte-golfmeetbereik. Aanhangende, eenigszins met de kortegolfspoelen gekoppelde spoelen voor de lange golven gaan heel licht energie absorberen en daardoor de ontvangkwaliteiten van het toestel voor de korte golven slechter maken.

Dit heeft Saba zoo opgelost, dat lange en korte-golfspoelen loodrecht op elkaar zijn geplaatst, waardoor zowel inductief als capacitief een nagenoeg volledige ontkoppeling is bereikt. De omschakeling heeft plaats door sleepveercontacten, welke door een kleine draaiing der spoelen in werking treden. Dit brengt kortst mogelijke contactverbindingen mede. Bij gebruik van meer dan één spoelstel in een apparaat worden al de draaibare spoelen door stangetjes met elkaar verbonden en met één knop alle gelijktijdig omgezet.

Bij het ontwerpen der spoelen zelf behoeft niet geofferd te worden aan beperking der afmetingen; zooals anders wel het geval is, teneinde capacitieve koppelingen te verminderen; hier is elke spoel zoo goed als een losse spoel voor hetzelfde meetbereik zou zijn geweest.

Van de Universum-spoelstellen bestaan drie typen, de USA, die een antennekoppelingstransformator vormt; de USN, die een hfr. transformator is met neutrodyniseeringswikkeling; en de USR, die een hfr. transformator is met terugkoppeling.

De door ons beproefde spoelen zijn de USA en USR. De primaires dezer hfr.-transformatoren zijn evenals bij de Amerikaanse typen volgens Browning Drake gemaakt met zoo gering mogelijke capacitieve koppeling met de secondaires. De terugkoppeling van de USR is niet, zooals bij de meeste vaste spoelstellen, voor parallel-, maar voor serie-voeding ingericht, waardoor de nogal eens bij parallelvoeding optredende onsoepelheden zijn vermeden. Ten einde nu toch een *r e g e l b a a r h e i d* der terugkoppeling te verkrijgen, is de volgende methode toegepast. In het lange-golfgedeelte van den USR transformator zit een terugkoppeling, die te klein is om geneeren te doen optreden; in het kortegolfgedeelte zit géén terugkoppeling; de spoel wordt zoo achter de frontplaatgezet, dat een met een afzonderlijk knopje draaibaar terugkoppelspoeltje, dat extra wordt aangebracht bij de korte golfspoel, de terugkoppeling bewerkt op de korte golven en als verlenging de terugkoppeling dient op de lange golven. Deze methode brengt mede, dat men de detectorplaatspanning eenigszins nauwkeurig moet instellen op soepel geneeren. Dan is die soepelheid echter ook opvallend goed.

In de bouwaanwijzingen van Saba (zie Bau-Anleitung BM 5 für Allwellen-Empfänger Type Hann 2000) wordt verder nadruk gelegd op een schakeling, die niet alleen bij weerstand, maar ook bij transformator-koppeling in het laagfrequent-gedeelte, de hfr. trillingen uit den versterker houdt.

Zoowel het fabrikaat als de bouwaanwijzingen getuigen van zorgvuldig onderzoek en experimenteële vastlegging der gunstigste voorwaarden voor een goed toestel.

Wil men met Sabaspoelen een toestel met meer dan één hfr. lamp maken, dan zal de USN wel gebruikt moeten worden. Ook metalen schermkappen kunnen bij de spoelen geleverd worden. Voor toestellen met één tiap hoogfrequent zijn deze overbodig.

Tachy-schakelaar. — Van de Duitsche fabriek ontvingen wij een *T a c h y*-schakelaar ter bespreking, die wel één der beste meervoudige omschakelaars is, welke gemaakt worden.

De Tachyschakelaar is een rolschakelaar voor één gatsmontage. Zij bestaan in diverse grootten met 2 tot 32 omschakelbare contacten. De zeer solide uitvoering en het buitengewoon goede veermateriaal zijn oorzaak, dat de contacten als nooit falend mogen worden beschouwd. Dubbelveeren op sleeppringen verzorgen het contact met de bewegende deelen.

Wij hebben onderdeelen van dit type in langdurig gebruik gehad en er nooit de geringste moeilijkheden mee ondervonden. De geheele bouw is voldoende ruim om ongewenschte capacitieve koppelingen tusschen toevoeringen te kunnen vermijden. Voor de aansluitingen kan men óf de moeren en draadklemmen gebruiken, óf direct soldeeren aan de verfinde einden der veeren.

Becol-spoelvormen met 6 contacten. — Om zelf spoelstellen te kunnen vervaardigen van het type, zooals gebruikt wordt in de Solodyne, worden thans door verschillende fabrieken spoelvormen in den handel gebracht met de gebruikelijke zes contacten. De ons door de *fa. Ch. Velt-huisen*, den Haag, toegezonden Becol-spoelvorm is een hoogeribde eboniet-

buis voor een spoel van ongeveer 7 c.M. diameter, met $7\frac{1}{2}$ c.M. wikkellengte. De contacten bestaan hier niet uit pennen, maar uit zware contactstrips, die sluiten tegen zes stevige veeren op den voet.

Als men van deze onderdeelen gebruik maakt om zelf hoogfrequenttransformatoren te wikkelen, kan men natuurlijk de verbindingen voeren naar die punten op den voet, welke het gunstigst liggen voor het maken van korte verbindingen.

De spoelen, welke men aldus verkrijgt, zijn niet „veldloos”. In meer ingewikkelde schema's moet men dus of afschermen, of een zoodanige plaatsing toepassen, dat ongewenschte koppelingen worden voorkomen.

Burton-gloeistroomweerstand. — De mode om op een frontplaat voor elke lamp een knop te hebben, waarmee de gloeistroom dier lamp wordt geregeld, is geheel verdwenen. Men wenscht nu liefst op de frontplaat zoo weinig mogelijk knoppen te zien. Heeft men gloeistroomweerstand nodig, dan worden ze bij voorkeur binnen in het toestel geplaatst en vast ingesteld. Dat leidt nu ook meer en meer tot andere vormen voor die weerstanden dan vroeger. De ons door de fa. *Herm. Verseveldt*, den Haag, toegezonden Burton-weerstand is hiervan een voorbeeld. Hij is aangebracht in een halfcirkelvormig blokje van bakeliet, dat rechtop wordt gemonteerd op de grondplank, waar dit onderdeel nu weinig ruimte inneemt, terwijl de naarboven staande halfcirkelvormige rand een verdeling draagt, waarlangs de contactarm loopt als het handvat van een gangwissel. De uitvoering is soliede en elegant.

Tienduizendohmweerstand „Resistor”. — Geruimen tijd geleden zond de fa. *van Seters en Co.*, den Haag, ons eenige 10.000-ohmweerstand ter beproefing, in het bijzonder ten gebruike als potentiometerweerstand voor groote plaatstroomapparaten; in verband met de bijna steeds met hooge weerstanden ontstaande bezwaren als zij eens wat meer stroom moeten voeren dan enkele milliampères, hebben we deze „lekstaven” aan langdurige proefnemingen onderworpen en ze gebruikt voor doeleinden, waarbij zij bijv. eenige etmalen achter elkaar (in een laadrichting) over een deel van hun lengte 120 m.A. moesten voeren. Ofschon het staven zijn van 1.5 c.M. diameter, worden ze bij de genoemde stroomstrekke meer dan handwarm, n.l. zóó, dat men ze niet meer kan aanvatten; de weerstand neemt bij dit heet worden ongeveer 10 % af, maar eenmaal op temperatuur gekomen, vertoonen zij verder geen enkele variatie meer en ook ondergaan zij geen veranderingen, waardoor ze op den duur minder bruikbaar zouden worden.

Het komt ons dus voor, dat deze lek-

staven volkomen voor hun doel berekend zijn en ook ertegen kunnen om langdurigen, zwaren dienst te verrichten. Boven draadweerstand hebben ze het voordeel, dat geen oxydatie door de verwarming en geen breuk optreedt; het materiaal ziet er uit als fijn geperst zwart poeder. Volgens den fabrikant is het echter geen kool. De staven zijn glimmend zwart en voor contact zijn er koperen ringen met schroefboutjes omheen gelegd. Elke staaf is 15 c.M. lang. Om aftakkingen aan te brengen, dient men er zelf een paar dergelijke ringen bij te maken. Deze ringen moeten goed vast er omheen geklemd worden en kunnen dus niet verschuifbaar zijn; om ze te verzetten, moet men de boutjes even los maken. In het algemeen zal het bij gebruik in een plaatstroomapparaat trouwens voldoende wezen als men de juiste plaatsing der aftakkingen eens voor altijd bepaalt. Bij gebruik voor dit doel moet elke aftakking, door een condensator van $2 \mu F$ worden overbrugd.

El-Fonic Pick Up. — Het *Centraal Radio Huis*, Amsterdam, zond ons een nieuw elektrischen gramfoonweergever, de El-Fonic. Dit apparaatje is geheel afwijkend van de gewone electromagnetische weergevers, die met een laagfrequentversterker en luidspreker worden gebruikt. Hier heeft men n.l. te doen, niet met een electromagnetisch toestel, maar met een klein condensatortje, waarvan de capaciteit door de bewegingen der gramfoon-naald varieert. Om daarvan gebruik te maken voor geluidweergave, dient men het condensatortje in een hoogfrequentkring te schakelen. De fabrikant geeft aan, met een ontvanglamp (A 409 bijv.) een kleinen generator te bouwen, die een golfengte genereert in het gebied der korte telefoniegolven (250 à 300 meter). De El-Fonic wordt met een klein koppelspoeltje verbonden en met den generator gekoppeld, anderzijds verbonden met een gewoon ontvangtoestel, dat afgestemd wordt op den generator. De ahangende kring met de El-Fonic werkt dan als absorptiekring, zoodat de trillingen, die naar het ontvangtoestel worden overgebracht, gemoduleerd worden. Men krijgt aldus een eigen kleinen telefoniezer, die op den ontvanger werkt.

Bij juiste dimensionering der onderdeelen moet op deze wijze een zeer zuivere weergave te bereiken zijn. Het is een aardig apparaat om mee te experimenteren en er zijn nog wel andere schakelingen voor te bedenken ook. Wij hebben nog niet den tijd gehad, het apparaatje ten volle te beproeven. Het voordeel der methode is, dat men niet meer té maken heeft met een trilplaat. Er zit dus uit kwaliteitsoogpunt beslist iets in.

Always-belastingweerstand voor plaat-

stroomapparaat. — Het vraagstuk der spanningsregeling bij plaatstroomapparaten van eenigszins groot vermogen laat zich wel op de veiligste en beste wijze oplossen door toepassing van een belasting weerstand. Het is niet de meest economische oplossing, want er ontstaat een constant stroomverbruik, dat niet zoo geheel is te verwaarloozen, maar met aftakkingen op den weerstand bereikt men in ruil daarvoor ook nagenoeg constante, onveranderlijke spanningen.

De Alwaysweerstand, ons ter beschikking gesteld door de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, heeft een waarde van 10.000 Ohm. Ze zijn ook in waarden van 6000 en 8000 Ohm verkrijgbaar. Sluit men dezen weerstand aan op de volle spanning van een bijv. 200 volt leverenden Raytheongelijkrichter, dan gaat er constant 20 m.A. door den weerstand, die nu verder als potentiometer is te gebruiken voor afname van lagere spanningen. De Alwaysweerstand is hiertoe voorzien van 4 verplaatsbare klemringen.

Het geheel is n.l. een buis van weerstandmateriaal met verkoperde einden. Om die einden liggen breede klemringen voor de hoofdaansluitingen. De staaf zou volgens fabrieksopgave 100 m.A. dragen zonder schade. Bij een proef hebben wij eenige uren lang een belasting van 25 m.A. gegeven, waarbij wel de weerstand eenigszins handwarm wordt, maar in eigenschappen geheel onveranderd blijft. In de gewone ontvangpraktijk zal een veel hogere belasting meestal wel niet voorkomen. Bij 50 m.A. ontstonden onregelmatigheden in de werking; bij 100 m.A. trad vonkvorming op en blijvende verhooging van den weerstand. Die stroomsterkten zijn dus te veel.

Bij het monteren van zulk een weerstand als potentiometer in een plaatstroomapparaat moet er om gedacht worden, dat het nodig blijft, den gebruikelijken $2 \mu F$. condensator voor elke aftakking te gebruiken. Die condensator komt dan tusschen de aftakking en de aansluiting van de gemeenschappelijke minleiding, dus telkens parallel aan een deel van den weerstand.



Wij ontvingen het Decemernummer van de Industriële Gids van de fa. *R. S. Stokvis*, Rotterdam, waarin een overzicht wordt gegeven van de persbesprekingen over den 5-lamps raamontvanger Erres KR.

Van American Radio House te Muiden

ontvingen we een prijscourant van artikelen der Martin-Copeland Company (Marco), waarvan vooral de verlichte fijnregelknoppen welbekend zijn, maar die ook diverse andere onderdeelen maakt als weerstanden, schakelaars, snoeren, binnenkamerantennes, tusschenstekers enz. Bijzondere aandacht verdienen de B-eliminator (plaatstroom- en neg. rsp.-apparaat) en A-Power-unit (gloeistroomapparaat voor 120-Voltsnet onder goedkeuring van de Raytheon Mfg. Co.) van welke apparaten ook losse onderdeelen verkrijgbaar schijnen te zijn.

De N.V. Nijkerk's Radio, Amsterdam, zond ons het eerste no. van Radio Design, uitgegeven door de Pilot Electric Mfg. Co. te Brooklyn. Dit nummer is speciaal gewijd aan bouwdoosonderdeelen voor wisselstroomontvangers. Evenals waar laagfrequentversterking „eenheden” worden geleverd, aan transformator, lampfitting en ander toebehooren samen zijn gemonteerd, vervaardigt Pilot ook complete hfr.-vertserkereenheden, waarbij het spoelenstel (hfr. transformator) ook al compleet is vereenigd met den lampvoet. Ook zien wij complete voedingsapparaten

afgebeeld voor gloei-, plaat- en rooster-spanning uit het lichtnet. Voorts alle onderdeelen: weerstanden, condensatoren, desgewenscht met fraaie trommelafzetting, knoppen enz.

De Haagsche Radio Onderneming zond haar prijscourant van Harophone-apparaten. De ontvangtoestellen typen I tot VI zijn omroepontvangers in diverse uitvoeringen, de eerste typen van goedkoop materiaal, de laatste van het best verkrijgbare, alle ook met onderkast. Hiernaast een goedkope 4-lamper, de Harophone Populair en een korte golfontvanger met 2, 3 of 4 lampen, voor golflengten, beginnende bij 5 meter.

Van de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, ontvingen we een Nederlandsche prijscourant van de bekende Pyrex-isolatoren, die zooals men weet, groote voordeelen bezitten boven die van vele andere isolatie materialen. Zij zijn in drie grootten verkrijgbaar, in lengten van 9, 18½ en 32 centimeter.



Om van plaatsing verzekerd te zijn, zorg men, dat Vereenigingsberichten uiterlijk Dinsdagsmiddags in het bezit der Redactie zijn.

Secretaris-penningmeester de heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104/6, den Haag.

Aan de Wageningse leden.

Tot mijn spijt kan tot oprichting van een afdeling niet worden overgegaan wegens een te gering aantal experimenterende amateurs.

H. E. SUERINGH.

Afdeling Den Haag.

Zaterdag 17 December. Gewone bijeenkomst. Ontvangproeven met een draagbare ontvanger door den heer D. Wolbers.

H. LELS.

▶▶▶ Kortegolf Nieuws en ◀◀ I. A. R. U.-Berichten ◀◀◀

De roepletter chaos in Indië opgelost.

Na heel wat geschrijf en geharrewar is door de Ned. Indische Vereeniging van Radio Telegrafie en de liga van zendende amateurs het voorstel Gouwentak-de Bont om Ned.-Indië gelijk dit in de Vereenigde Staten het geval is te verdeelen in districten aan te duiden door cijfers en daarachter gevolgd door een combinatie van twee letters, officieel met meerderheid van stemmen aangenomen en vastgesteld.

Hiermede vervallen alle PK en PL combinaties, en is van deze nieuwe regeling aan de diverse groote buitenlandse vereenigingen mededeeling gedaan.

De algemeene verdeling van Ned.-Indië is thans officieel als volgt:

1. West-Java (Bantam, Batavia, Preanger Regentschappen en Cheribon).
2. Midden Java (Pekalongan, Banjoemas, Semarang, Kedoe, Djokjakarta, Soerakarta, Rembang, Madioen en Kediri).
3. Oost-Java (Soerabaja, Pasoeroean, Madoera, Besoeki).
4. Zuid-Sumatra (Lainpongsche, Palembang, Bangka, Billiton, Bengkoelen, Djambi, Sumatra's Westkust, Riouw).
5. Noord-Sumatra (de Oostkust, Tapanoeli, Atjeh).
6. Borneo.
7. Celebes.
8. Molukken en Nieuw-Guinea.

(Vervolg, zie volgende blz.)

Luister naar de telefonie uit Indië!

De studie-radiodienst te Bandoeng deelt ons mede, dat deze dienst wekelijks op de navolgende dagen en uren muziek uitzendt op eene golflengte van 17 meter, t.w.:

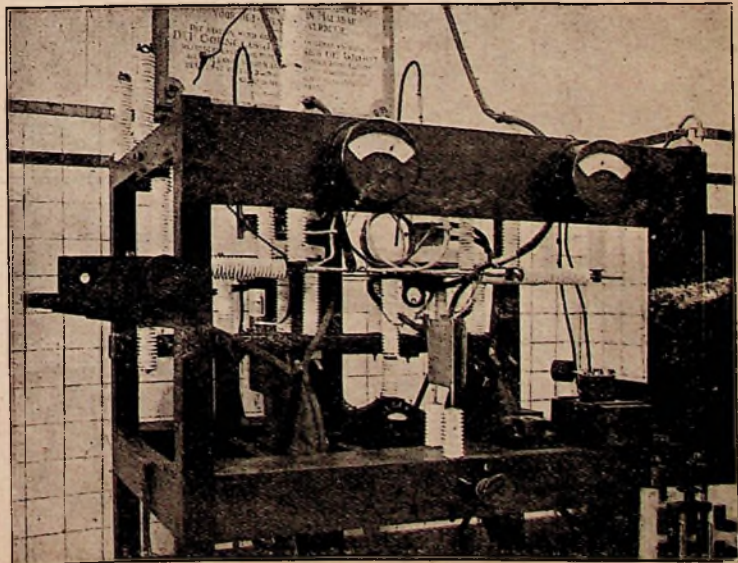
's Woensdag van 1300 tot 1600 Greenwich Mean Time;

's Vrijdags zelfde tijden;

's Zaterdags zelfde tijden.

Dat is dus 1.20 tot 4.20 nam. Amst. tijd.

Aangezien deze uitzendingen voornamelijk voor Holland bestemd zijn, doch slechts zeer zelden ontvangrapporten uit Patria worden ontvangen, wordt speciale aandacht gevestigd op deze uitzendingen en op het belang, dat aan geregelde rapporten van amateur-waarnemers wordt gehecht. Uit Engeland en Schotland worden geregeld rapporten ontvangen mel-



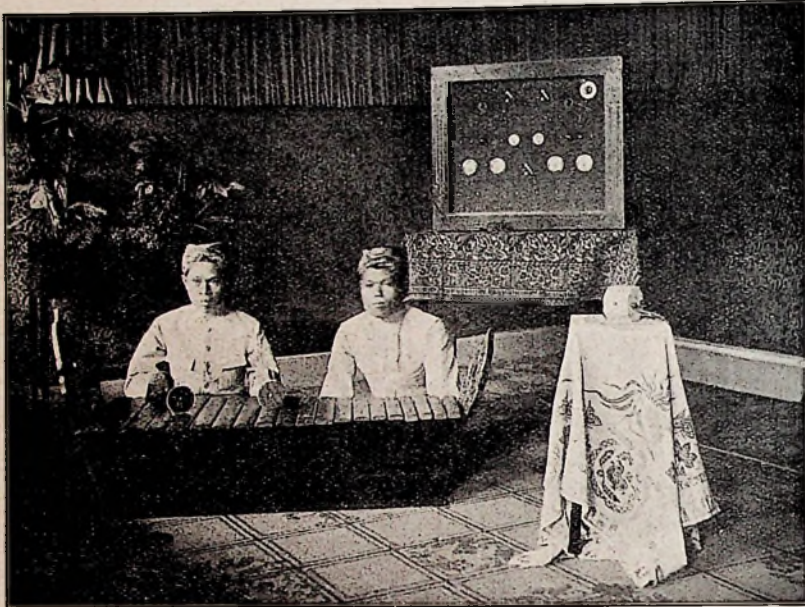
dende de goede ontvangst van de programma's met geringe ontvangmiddelen; men mag er dus op rekenen, dat ook in Holland de uitzendingen vaak goed gehoord kunnen worden.

Daar de Indische dienst nog steeds doende is verbeteringen aan te brengen, is het voor dien dienst van groot belang over ontvanggegevens te beschikken, aangezien deze een maatstaf vormen voor de beoordeeling der aangebrachte wijzi-

gingen.

Ten einde de programma's zoo aantrekkelijk mogelijk te maken, wordt o.m. ook Indische muziek uitgezonden, gespeeld door een Javaansch orkest in de klankzaal te Bandoeng, terwijl ook binnenkort piano- en zang zullen worden uitgezonden.

Hierbij een photo van den korte golfzender ANH, benevens een van de klankzaal waar de muziek wordt uitgezonden.



9. Kleine Soenda-eilanden. Roepletters.

- od. 1 A. A. Radiovereeniging Batavia.
- ? Radiovereeniging Bandoeng.
- ? A. C. de Groot, Bandoeng.
- ? Moree, Bandoeng.
- od. 1 A. E. Van Vliegen, Koeningan.

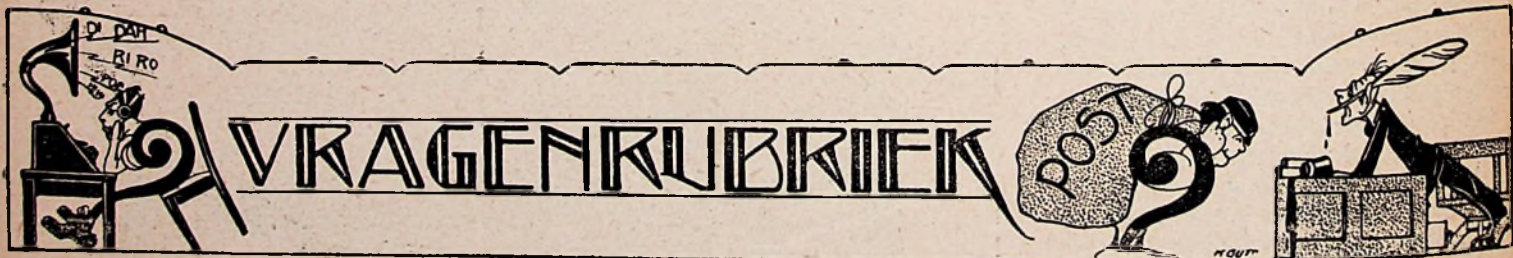
od. 2 A. F. Vorstenlandsche Radiovereeniging Djokja.

- od. 2 A. J. A. J. A. Schoevers, Djokja.
- od. 2 A. H. Radiovereeniging Midden-Java, Semarang.
- od. 2 A. G. Radiovereeniging Midden-Java, Semarang.

- od. 2 A. K. C. Hilling, Semarang.
 - od. 2 A. L. Hasselbach, Bendorodjo.
 - od. 3 A. M. N. I. V. v. R. afd. Soerabaja, 180 M.
 - od. 3 A. N. N. I. V. v. R. afd. Soerabaja, 90 M.
 - od. 3 A. O. J. Steendam, Soerabaja.
 - od. 3 A. P. Ehrlich, Soerabaja.
 - od. 4 A. Q. A. L. Lina, Kertapati (Palembang).
 - od. 4 A. R. F. H. F. Oldenboom, Palembang.
 - od. 4 A. S. E. Rieder, Bengkoelen.
 - od. 5 A. T. C. J. Gouwentak, Medan.
 - od. 5 A. U. Hopman, Medan.
 - od. 5 A. V. Hübner, Medan.
 - od. 5 A. W. Jansen, Medan.
 - od. 5 B. C. D. van Baare, Medan.
 - od. 5 B. X. Radiovereeniging „Sumatra”, Hotel de Boer, Medan.
 - od. 5 A. Y. Amons, Medan.
 - od. 5 A. Z. C. H. Vitet, Tapanoeli.
 - od. 7 B. A. G. K. H. de Bont, Makassar.
 - od. 3 B. B. Balkstra, Soerabaja.
 - od. P. A. 2 A. M. Groenewegen, Kali Djati Soebang W.-Java.
 - od. 8 A. X. F. H. Tielman, Ternate.
- De vet gedrukte roepletters zijn definitief door de betrokkenen aangenomen.

Bericht voor en ØSF.

Op het QSL-Bureau der N. V. I. R., Hoogduin Noordwijk aan Zee, is een schrijven ontvangen van Mr. W. Eilers uit Los Angeles, Californië, naar aanleiding van een QSO „on the morning of November 21, at 12.45 Pacific Standard Time”. Dit is of 20 Nov. 16.25 A.T. of 21 Nov. 04.25 A.T. De zender van den heer Eilers was nog geen uur in bedrijf geweest en de verbinding met en ØSF was zijn tweede QSO. — Pse ØSF qsr ur qra 2 us fer qsr ltr 2 u.



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

Delft.

J. R. J. v. D. — 1o. Voor de hoogfrequent-lampen kunt u als u groote geluidssterkte wenscht, A 415 gebruiken, voor grooter selectiviteit is de A 425 beter. Detector A 425, 1e l.f. A 415, 2e l.f. een der bekende groote eind-lampen.

2o. Gebruik van binoculaire (veldlooze spoelen, of van spoelsteller met beide meetbereiken. (Zie ons vervolg artikel in R.-E.).

3o. De importeur van de Magnum artikelen is ons onbekend.

4o. Weerst. en condensator kunnen dezelfde blijven.

IJmuiden.

d. H. — De importeur der Bicone luidsprekers is de Bell Telephone Mfg. Cy., Scheldestraat, den Haag.

Heemstede.

H. R. — Het plaatsspanningsapp. is wel aan den kleinen kant. U kunt beginnen met de afvlakrichting te vergrooten, b.v. 4 μ F. — G 50 smoorspoel — 6 à 8 μ F. Helpt dit niet dan zullen ook de transf. en gelijkrichtlampen door grootere typen vervangen moeten worden.

Kapelle.

A. d. J. — 1. De plaats waar de lamp geplaatst wordt hangt af van de vraag welke pool van het net geaard is. Het beste is altijd de lamp in de niet geaarde leiding te schakelen.

2. De fabriek geeft een max. gebruikspanning van 300 Volt. Maar zet in elk geval een zekering ermee in serie.

Amsterdam.

S. C. d. J. — 1. — Ja. B 405.

2. de Ferrix E.G.

3. Ja dit is goed. U kunt echter min plaatstr.

app. beter ook aan het middencontact leggen en het derde onverbonden laten. U hebt dan geen onnodigen spanningsval.

4. Neen.

5. Ja. U neemt dan uit het net echter steeds den nullaststroom van den transformator op.

5. Ja, maar 6 volt is beter.

v. d. S. — Stukken van inzenders, wier naam wij niet kennen, worden niet geplaatst. Overigens zijn we het roerend met u eens. Het bedoelde is er in een onbewaakt oogeblik doorgeslipt, maar er wordt gestreefd naar voorkoming.

H. C. K. — Probeert u eens of weerstanden van 1 megohm tusschen de scheidingscondensatorpjes en roosters van de laagfrequent-versterkers helpen. Er zullen hoogfrequenttrillingen in den laagfrequentversterker komen, welke op bovenstaande wijze eruit te houden zijn.

A. C. B. — De terugkoppelweerstand wordt beter geplaatst tusschen transformator en plus-detectorspanning; bovendien met een cond. van 1 μ F. naar min accu. Vermoedelijk is de tropadynespoel bruikbaar; wij staan er echter niet voor in. Ook de combinatie van C₁ en C₂ op één as raden wij u niet aan; het raam is niet dan met zeer groote moeite gelijk aan de spoel S₁ te maken. Beter zijn drie afzonderlijke condensatoren. A 430 en A 435 zijn gelijkwaardig, voor zoover ons bekend. Ook de A 442 is zeer goed.

P. T. — Het afschermen van hf. en det. lamp tezamen heeft weinig zin; beter is afschermen van hf. en det. onderling glas met koperblad er achter is erg mooi, ofschoon we er geen enkel voordeel in zien. Bij vastere koppeling tusschen plaat- en roosterspoel en kleinere plaatspoel zult u vermoedelijk weer wel wat hooren. Ook het gebruik van een dynamo voor de gloeispanning raden wij u af daar allicht storende vonken optreedt.

Rotterdam.

P. S. — Schaf u liever een accu-anodebatterij aan.

F. — Hoewel het ombouwen van een solodyne-ontvanger voor wisselstroomvoeding principieel wel mogelijk is, zijn wij met onze proefnemingen daaromtrent nog niet zoover gevorderd, dat wij dit zonder meer kunnen aanbevelen. Een der redenen hiervan is, dat de lampenkeuze minder groot is.

P. de J. — De A spoel zal u geen moeilijkheden geven; deze kan of direct of als bij de solodyne geschakeld worden. De D spoel wordt gebruikt als de spoel tusschen de tweede hfr. lamp en detector in de solodyne, het oorspr. super-radiola schema kunt u niet met voordeel aanhouden. De inrichting voor neg. roosterspanning kunt u in orde krijgen door de twee weerstanden niet parallel doch serie te schakelen.

Breda.

D. v. B. — 1. Hoeveel spanning het apparaat levert is niet precies te zeggen, daar dit toch afhankelijk is van de negatieve roosterspanning, de ouderdom van de ontvang- en gelijkrichtlampen, enz.

2. Goed emaliedraad kan gebruikt worden, doch liever dubbelkatoen-omspinnen. De nummers geven het aantal windingen der spoel aan.

3. Genoemde condensators kennen wij niet uit eigen gebruik. De waarden zijn goed.

4. Regelbare weerstand van 500.000 Ohm op de secundaire van den transformator.

Den Haag.

J. D. — Er zal een secundaire van een der laagfrequenttransformatoren defect zijn.

A. Th. P. — 1. Doet alleen dienst ter ont-koppeling van den plaatkring van de eindlamp en die van de weerstand-versterker-lampen ter voorkoming van „tikken”.

2. De telefoonbus welke verbonden is aan de anodebatterij is positief.

J. v. B. — U kunt gehoord hebben Madrid (306 M.), Milaan (316 M.), Malaga (325 M.), Napels (333 M.); Barcelona (345 M.); Madrid (375 M.); over volledige programma's al deze stations beschikken wij niet, en ze zijn in geen enkel blad alle te vinden.

A. L. — Probeert u eens een kleinen vasten condensator over de primaire van den transformator (misschien is een roostercondensator al voldoende); ook een nog kleinere terugkoppelcondensator kan misschien helpen. De A 425 zal een betere hoogfrequentlamp zijn; liefst de A 409 als detector. De neutrodyne-condensator moet, eenmaal afgeregeld, zoo blijven staan. (Zie voor afregeling o.a. de solodyne-artikelen in R.E. in het begin van dit jaar). Ook kan een tandem condensator in den secundairen kring, met het draaibare deel aan aarde en beide stellen vaste platen aan de spoel, de afstemming veel vergemakkelijken.

Zutphen.

A. W. M. — 1. Minstens ca. 1 : 5. Tot 1 : 100 is zeer bruikbaar.

2. De door u genoemde knoppen zijn alle zeer goed.

Soest.

C. A. W. Dat het geluid met losgemaakte neg. roostersp. niet geheel verdwijnt komt, doordat de l.f.-lamp ook dan nog anodestroom doorlaat en de versterkingsfactor niet aanzienlijk verandert.

Dat u in dat geval weinig hoort bij luisteren direct achter den detector komt, vermoedelijk, doordat de anodesp. van den detector zoo gekakt is tengevolge van het feit dat de l.f.-lamp meer anodestroom neemt met losgemaakte neg. roostersp.

Musselkanaal.

S. S. — Om verschillende redenen — w.o. levensgevaar zoowel voor u als voor uw kwelgeesten — zouden we het door u omschreven plan ten sterkste afraden.

3092.

J. G. — De meest aangewezen lampen zijn in uw geval Philips A 442, A 425, A 415, A 415 en B 405 of B 443.

Oorzaak van het gillen van uw Loewetoestel bij toepassing van interflexkristal kan gelegen zijn in te sterke koppeling tusschen 2 HF en 3 NF en ook in ongeschiktheid van het kristal (te lage weerstand).

Ruhrort.

P. H. V. — Omtrent uw eerste vraag zoudt u een rechtskundige moeten raadplegen. Wij

gelooven, dat de beambten het recht wel hebben als niet bij invoer een vrijstelling is verkregen.

2. Wij willen het schema, dat wij niet kennen, wel voor u bekijken, maar vreezen, dat de ombouw lastig zal zijn.

3. Lampencombinatie hangt geheel af van gewenscht schema, althans wat h.fr. gedeelte betreft. Als u gewenscht schema kunt aangeven, zullen we gaarne een lampen-combinatie opmaken.

4. De beide genoemde merken zijn gelijkwaardig.

Utrecht.

Th. J. H. — Kortegolf-ontvangst door J. J. Numans, Uitgave N. Veenstra, den Haag.

Den Brielle.

A. S. — 1o. Genoemde smoorspoelen kennen wij niet.

2o. Dergelijke weerstanden kunt u bij de firma Velthuisen te den Haag verkrijgen.

Arnhem.

Th. W. — 1. De weerstand van uw smoorspoel is wel zeer hoog, zoodat met eenigszins ruime lampen een ontoelaatbaar spanningsverlies zou ontstaan.

2. De door u genoemde lampencombinaties zijn mogelijk.

3. Dit merk kennen wij niet uit ervaring.

4. 25 à 30 m.A. We vermoeden dat uw plaatstroomapparaat dat niet kan leveren bij voldoende spanning en zeker niet met die hooge-weerstand smoorspoel.

5. Wanneer u van de A441 de juiste anodespanning opzoekt, moet het evengoed kunnen gaan. De anodespanning is vrij kritisch.

6. Ja, dat toestel is goed. Ja 2 stuks A 409 of A 415.

7. Als het klaar is — vermoedelijk binnen enkele maanden.

Nijmegen.

M. G. — Over den drempel in de terugkoppeling hebben wij al weken lang een artikel gereed liggen, dat wegens gebrek aan ruimte telkens uitgesteld werd. We hopen het in dit of volgend nummer te kunnen plaatsen en vermoeden, dat u daarin het gewenschte zult vinden.

Nieuw-Buinen.

K. J. D. — Tot onzen spijt beide bedoelde vragen uitgevallen. Het antwoord op vraag 4 luidde: ja; vraag 5: ja, met spoel in plaats van raam, en antenne en aarde aan de spoel.

Leeuwarden.

S. V. — Een Ford-bobine kunt u vermoedelijk bij elken Ford-dealer krijgen; veel Rhumkorffsche klossen zijn van blank draad met papierisolatie gewikkeld. Iets anders weten wij er niet op. Literatuur over draadloos bestuurbare auto's is ons niet bekend.

Sloterdijk.

P. T. — Het door u geteekende schema is in orde. Ook het bedoelde onderdeel is zeer bruikbaar. De A 415 als detector is evenals de A 409 zeer geschikt; als u de B 406 en B 403 als laagfrequentlampen gebruikt zullen zij ook voldoen. Wij vreezen echter dat de selectiviteit u zal tegenvallen.

„ALS MOSTERD NÀ DEN MAALTIJD”

komt Ir. MAK in Radio-Nieuws van 1 Dec. 1927 langs degelijken wiskunstigen weg vertellen dat:

Het Idzerda H.F. Schema

„evengoed of beter handelbaar is dan de gewone neutrodyne systemen” **en,** wat van groot belang is:

het is veel goedkooper,
het is veel eenvoudiger.

Het **complete origineele Idzerda-Schema** van den effectieven 2.1.2. Raamontvanger, alsmede dat voor een type 1.1.1. en 3.1.3. ontvanger wordt U franco toegezonden na ontvangst van een postwissel à f 1.50

- a **Idzerda H. F. smoorspoelen** à „ 5.50
- b **Idzerda H. F. koppellementen** à „ 2.50
- c **Idzerda L. F. smoorspoelen zonder ijzer** c.a. 25 Henry à „ 7.50
- d **Origineele Coronaspoelen** à „ 4.—
- e **Corona-klinken** à „ 1.—
- f **Corona-Koppelspoel inclusief as, bus, knop** à „ 7.50

Onze Behoorzaal is voor demonstraties open van 1—6 en 8—10 uur

N.V. IDZERDA-RADIO
Beukstraat 10 -- DEN HAAG

Het Draadloos Zendstation voor den Amateur

door **J. CORVER.**

DERDE belangrijk uitgebreide druk
PRIJS ingenaald f 3.75, gebonden f 5.00.
Uitgaaf: **N. VEENSTRA** te 's-Gravenhage.



R. KUPERUS
VOORSTRAAT 75
TEL. 4355
UTRECHT

Specialiteit in Radio-Ontvangtoestellen en Onderdeelen.

GEVRAAGD:

Een bekwaam Radio Techniker

EISCHEN:

1. Geheel op de hoogte zijn met de elementaire radio techniek.
2. Praktijk gehad hebben.
3. Leiding kunnen geven aan personeel.

Sollicitaties schriftelijk te richten aan:

DE GELDERSCHE RADIO FABRIEK, ARNHEN.

Amsterdam
Prinsengracht 308
TELEFOON 31194

A. HELFFER

Den Haag
Scheldestraat 135
TELEFOON 72744

Emaillie-
Zijde-
Katoen-
Weerstands-

DRAAD

ELECTRO-
TECHNISCHE
ISOLATIE-
MATERIALEN

EBONIET

PLATEN
STAVEN
BUIZEN



EEN DEZER LUIDSPREKERS BEHOORT BIJ UW APPARAAT
LUIDSPREKERFABRIEK **SARCOS**
AMSTERDAM

Vertegenwoordiger gevraagd.

Mijne

door de Birgfeld A.-G. vervaardigde

Volksluidsprekers

zijn de beste op de markt!

Julius Kräcker

i. Fa. A. R. W. Eck
Fabriek van Radio-Apparaten
Berlin SW 48
Wilhelmstrasse 9



WISSELSTROOMTHEORIE

door Dr. Ir. **N. KOOMANS.**
Prijs f 3.50.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag bij den Uitgever **N. VEENSTRA**, Laan v. Meerderev. 30, Den Haag.

ERRES = TEVREDEN KLANTEN!

Dat is ons devies.
Ons principe, de basis, het
fundament waarop onze toe-
stellenverkoop steunt. Voelt
U de machtige betekenis
daarvan voor den handel?

HANDELMAATSCHAPPIJ
R.S. STOKVIS & ZONEN
ROTTERDAM
AMSTERDAM GRONINGEN

ERRES K.E.



ZONDER
SPOELEN
TE
VERWISSELEN

200—3000
METER
GOLFBEREIK

7 LAMPS SUPER.
HOOFDAGENTSCHAP
BALTIC

NOORDEINDE 188
TEL. 14184. DEN HAAG.

Een **UIL** is **HIJ**

die niet onmiddellijk zijn rooster-
spanning-batterijtjes vervangt door:



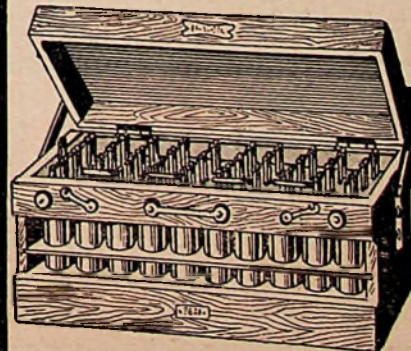
MOER KERK

Onze typen

BIV en BV vol-
doen aan alle
eischen die
aan werkelijk
1^o klasse toe-
stellen mogen
worden gesteld.

FIRMA WBOO/MAN
97 WARMOE/TRAAT TEL 49103
AM/TERDAM

Accumulateurs Tudor



BRUXELLES.
Alle soorten
ACCUMULATEURS
Specialiteit in
Gloeistroom- en
Hoogspannings-
Batterijen.
Zendt Uwe
aanvragen aan:
Hoofdagentschap voor
Nederland en Koloniën:
INGENIEURS-BUREAU
Ir. W. Th. H. Stibbe
KORTE VOORHOUT 6
DEN HAAG - Tel. 13920
of aan een der
DISTRICTSVER-
TEGENWOORDIGERS

RADIO-UMSCHAU.

Het lievelingsblad van alle Radio-vrienden.
Uitgebreide Textinhoud. — Binnen- en Buitenlandsche programma's
Prijs per 1/4 jaar (13 afl.) 5,55 M. + 1,50 M. verzendkosten.
Proefnummer kosteloos.
Verlag der Radio-Umschau te Frankfurt am Main.

U *Perstracht*
schooner dan de dagen..



Iedere avond kan schooner zijn dan de dagen, zoo U een „radio” hebt. Hierdoor is U in staat elken avond van het schoone te genieten, 't welk door groote hedendaagsche kunstenaars van het woord en de muziek voor de radio-luisteraars ten gehoorde wordt gebracht.

Een eerste vereischte is: een ontvangtoestel, dat zuivere onvervormde weergave biedt. De N. S. F. 4 waarborgt U deze, terwijl dit toestel als smaakvol meubel ieder milieu eer aandoet.

DE **NSF 4**

NED. SEINTOESTELLEN FABRIEK

HILVERSUM

De prijs van het N. S. F. 4 Radio-ontvangtoestel, inclusief 4 Philips' lampen bedraagt / 225.- Gaarne geven wij U een opgave van onze agentschappen.



PHILIPS

TRANSFORMATOR

*Een onmisbare
schakel*

IN DE KETEN VAN ONDERDEELLEN UWER RADIO-
INSTALLATIE, DIE LEIDT TOT
ONVERVORMDE LUIDSPREKERONTVANGST

DR. IR. KOOMANS,

Chef Radio-Laboratorium van het Staatsbedrijf van de
Posterijen, de Telegrafie en Telefonie, schrijft ons d.d.
2 December 1927 :

„Met Uw laagfrequent transforma-
toren heb ik thans eenige persoon-
lijke ervaring opgedaan. Naar
aanleiding daarvan gevoel ik mij
gedrongen U hierover een com-
pliment te maken. Ze overtreffen
alle mij bekende merken.”

DE CHEF VAN HET
RADIO-LABORATORIUM

Koomans

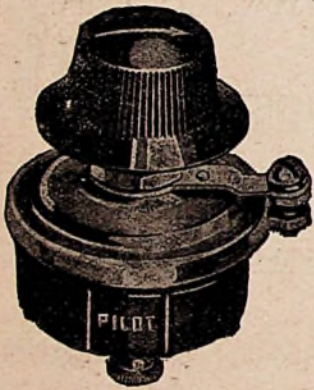


Wij hebben de **Generaal-Vertegenwoordiging** gekregen van de



PILOT
RADIO ONDERDEELLEN
der **ELECTRIC MFG. CO. INC. BROOKLYN, N.Y.**

Zij brengen U veilig door de woelige ethergolven, alleen door **PILOT** blijft het Radiotoestel zelfs bij de kortste golf en kleinste vermogen goed bestuurbaar.



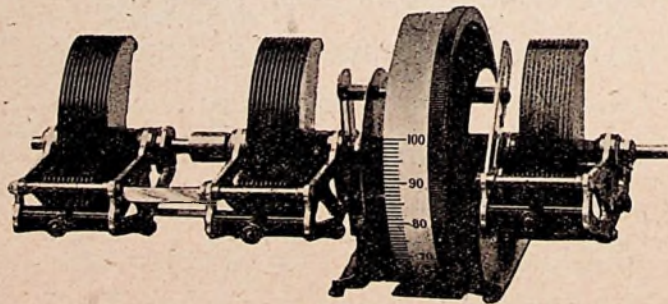
PILOT
regelbare weerstand,
continu regelbaar van
200 Ohms tot
30 megOhm.
Universaal weerstand,
veel gebruiksmogelijkheden
f 2.65.

PILOT miniatuur condensator. Voor
neutrodyne, terugkoppeling, e.d.

7 platen, 25 mmf. max. . . f 2.-
13 platen, 50 mmf. max. . . f 2.50
23 platen, 100 mmf. max. . . f 2.75



PILOT Bakelite precisie
fijnregelschaal,
voor links en rechts
draaiende condensator
f 2.40.



PILOT triple condensator met trommelschaal met fijnregeling.

Met behulp van de Pilot condensator 500 Mmf., de Pilot koppeling en de Pilot trommelschaal kan iedereen zelf een triple condensator bouwen.

Prijs van alle benodigde onderdeelen tezamen . . . f 26.85.

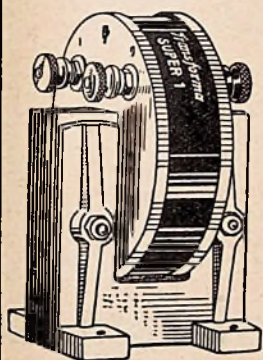
N.V. NIJKERK'S RADIO
LEIDSCHEGRACHT 96, AMSTERDAM (C.), TELEPHOON 36883

WIJ

houden alle TELEFUNKEN artikelen voorradig en demonstreeren ze U gaarne.

Fa. A. F. M. HAZELZET
Steiger No. 9 - Telefoon 3114 - ROTTERDAM.
SINUS MATERIAAL.

BETER werkt Uw toestel met



**„TRANSFORMA”
„SUPER”**

laagfrequent transformatoren.

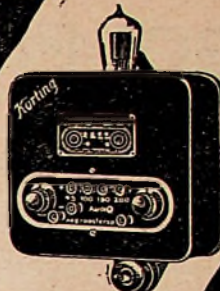
DE transformator welke is aangepast aan de - Philips lampen -

Prijs f 10.-

3 jaar garantie

Overal verkrijgbaar.

Körting



PLAATSPANNING APPARAAT, BROMVRIJ

f 50 70 73,50

EXCL. LAMPEN



GELIJKRICHTER
1.2 - 1.4 AMP.

f 16



f 8

MET OP HET DOOSJE OBERPLAAT
GENUËMDE GARANTIEBEWIJS

AMSTERDAM

Amsterdamer 159 Tel. 37539

AERMONIC

VEERENDE LAMPVOETJES

MODEL H (Anti-microfonisch).

Als één der beste Engelsche lampvoeten geldt dit **AERMONIC** lampvoetje, model „H”, keurig uitgevoerd in eerste klas isolatiemateriaal, hangend op nikkelen veertjes, die juist de vereischte veerkracht hebben om iedere schok of trilling te absorbeeren. Het wordt geleverd compleet met schroefjes en soldeerlipjes. De prijs is zéér laag.



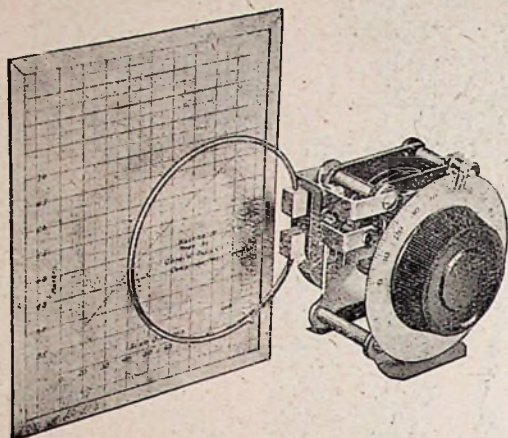
Verlaagde Prijs f 1.- per stuk.

Vraagt complete brochure der **AERMONIC** producten bij: **Van Santen & Co.**
Plantage Middenlaan 34, AMSTERDAM C. ::: Telefoon 51113.

LET OP ONS NIEUW ADRES.

LET OP ONS NIEUW ADRES.

GOLFMETERS VOOR 5 METER!



Het meetbereik van dezen kleinen

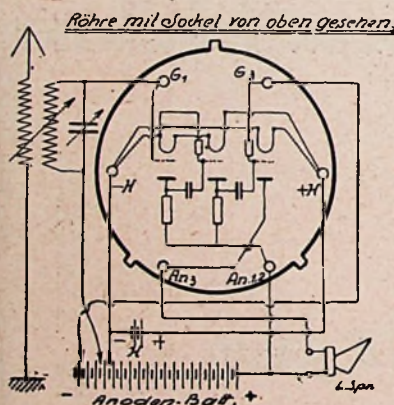
General Radio Golfmeter

is 3.5 tot 6.5 meter. Deze instrumenten, welke voorzien zijn van een zeer nauwkeurige afstemkromme, kunnen alleen direct van ons worden betrokken, niet via den detailhandel.

Prijs f 25.00.

De verzilverde een-winding-spoel is verwisselbaar, zoodat het instrument ook bruikbaar kan worden gemaakt voor andere golflengten, teneinde een meetbereik te verkrijgen aansluitende aan dat van den bekenden golfmeter type 358.

Radio-Import A. A. POSTHUMUS - BAARN.

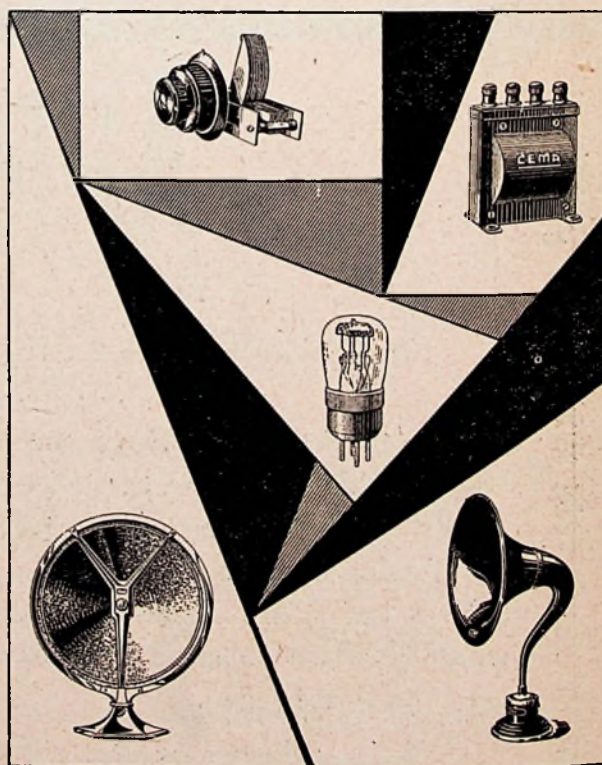


**Uw Koomans
voldoet
U niet meer?**

Schakel een **LOEWE-lamp 2 H F à f15.-**
volgens nevenstaand schema er voor
U verhoogt daardoor het bereik van Uw ontvanger en
door losse koppelings-mogelijkheid meteen de selec-
tiviteit van Uw Koomans.

Vertegenwoordiger voor Zuid-Holland, Noord-Brabant en Zeeland:
TASSERON's Handels- en Ingenieurs-Bureau.
CONRADKADE 24 — DEN HAAG.

LOEWE RADIO
AMSTERDAM
Amstel 67 - Tel. 52179.



CEMA haar laatste scheppingen
zijn volmaakte apparaten

236 Avenue d'Argenteuil
ASNIÈRES (Seine) France.



U tast in 't duister

bij het kopen van Uw frontplaat! U laat U „eboniet” in de handen stoppen dat na korten tijd viezig groen wordt, en breekt bij boren of zagen. Maar 't is wel een beetje Uw eigen schuld! Bij het kopen van een lamp of luidspreker vraagt U naar een bepaald merk, maar bij eboniet denkt U daar niet aan.

Er bestaat eboniet — „RULITE” heet het — dat nooit verkleurt, dat onbreekbaar is en onhygroscopisch. Bovendien is de oppervlakte van „RULITE” onbeschadigbaar. Laat Uw winkelier U „RULITE” toonen, en vraagt hem naar de vele voordeelen.

„Rulite” is ook verkrijgbaar in luxe uitvoering met randversiering en in de kleuren: palisanderhout, mahonie, rose en wit marmer, goud parelmoer, schelpenparelmoer en echt parelmoer.

RADIO-FRONTPLATENFABRIEK

RULITE



W.A. RUDER

12 ELANDSGRACHT AMSTERDAM.C.

Gratis prijscurant op aanvraag. In Ned.-Indië direct leverbaar door „RADIO-HOLLAND” Zuiderweg-Tandjong Priok-Java.



LORENZ-WEERGEVER



f 50.--

In de plaats van den bekenden Lorenz-luidspreker is gekomen de Lorenz-weergever in kabinetvorm (Eikenhout 34 × 29 × 16 c.M.)

Voor dezen geluidsreproductor is de naam weergever gekozen, omdat het woord luidspreker te weinig overeenstemt met het buitengewoon geacheveerde reproductievermogen van dit instrument, waardoor zoowel spraak als zang en orkest op tot nog toe onbereikte wijze met het voor den microfoon ten gehooore gebrachte overeenstemmen. De geluidsterkte is regelbaar.

DE LORENZ-WEERGEVER WEKT BEWONDERING:

De heer Corver schrijft in „Radio-Expres”:

...treft bij den Lorenz-weergever vooral de natuurlijkheid der reproductie... Bewondering wekt het geluidsvolume, dat hij achter een goed toestel kan geven zonder eenig spoor van bijgeluid.

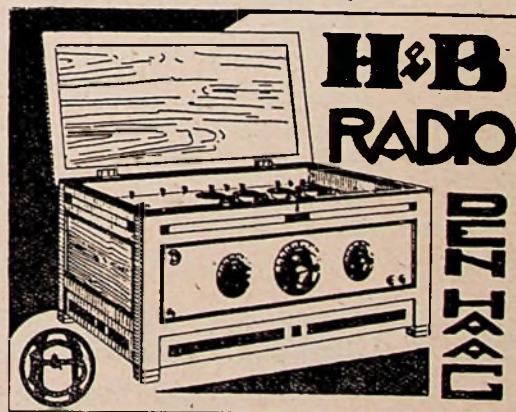
C.E.B.

De Lorenz-apparaten zijn verkrijgbaar bij elke soliede en goed gesorteerde radio-zaak. Waar niet verkrijgbaar, leveren wij rechtstreeks. Wij installeren echter niet.

DEN HAAG

Laan van Meerder-voort 30
Tel. 35277

DE LEEK VERBAASD DE KENNER VOLDAAN.



VAN DER HEEM & BLOEMSMA
RADIO-FABRIEK EN INGENIEURSBUREAU - DEN HAAG
JOAN MAETSUYCKERSTRAAT 42-44 - TEL. 71284

BANDEN RADIO-EXPRES 1926

Prijs: f 1.40 afgehaald, f 1.55 franco per post. Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres:

LAAN VAN MEERDERVOORT 80, DEN HAAG.



Bouw Uw eigen Conusluidspreker

De LISSENOLA is het eigenlijke geluidvoortbrengende onderdeel, waarmee U zelf een luidspreker kunt bouwen van elk gewenscht type. Als U overeenkomstig de aanwijzingen die bij elk instrument gevoegd zijn te werk gaat, geeft de LISSENOLA U even goede resultaten als de duurste soorten, zoowel wat betreft kwaliteit als volume. Het geheim van deze merkwaardige eigenschappen ligt in de bijzondere wijze, waarop het electromagnetisch weergeversysteem is geconstrueerd.

Vergelijk den prijs het allerlaatst. Neem zelf de proef alvorens te kopen. Ga naar Uw handelaar, vraag hem naar den duursten en besten luidspreker, die hij voorradig heeft. Plaats dan de hoorn daarvan op den LISSENOLA-weergever en luister of U eenig verschil kunt bemerken.

Een zeer succesvol type luidspreker, dat zeer gemakkelijk en goedkoop gemaakt kan worden uit de aanwijzingen, die in bijna alle Radiobladen gegeven worden, is het conustype.

Maak de conus zelf, verwissel de trilplaat in de LISSENOLA door de zwevende as (*prijs Fl. 0 60*) en bevestig de conus eraan door middel van de beide op de as zittende moertjes. De zuiverheid van toon

en de kracht — zullen U verbazen en meer dan bevredigen.

De tekening laat U een methode zien om een conusluidspreker te monteeren. Maar waar het allerkrachtigst geluid gewenscht is, kunt U beter een groote hoorn maken met de aanwijzingen en uitslagen op ware grootte, die bij elken LISSENOLA-weergever gevoegd zijn. De tekening toont U die hoorn, die U met gekleurd papier of met behangselpapier kunt beplakken of beschilderen om er een fabrieksuitvoering aan te geven. Bovendien kunt U de LISSENOLA op de toonarm van een gramfoon plaatsen waardoor U deze ineens als luidspreker kunt gebruiken.



DE LISSENOLA KOST SLECHTS Fl. 8.10

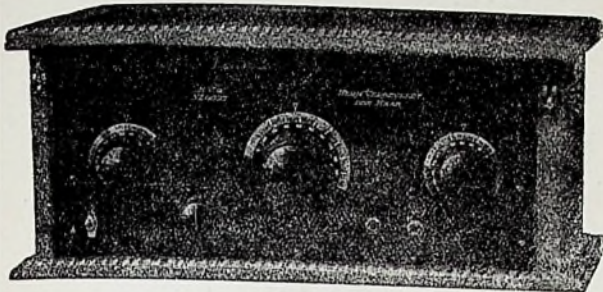
maar vergelijk den prijs het laatst

OP AANVRAAG ZENDEN WIJ U GAARNE FRANCO ONZE
NIEUWE GEILLUSTREERDE BROCHURE MET PRIJSLIJST

LISSEN LIMITED. Lissenium Works, RICHMOND

LISSEN AGENTSCHAP: STATIONSWEG 17c. ROTTERDAM

RADIO TECHNISCH BUREAU
HERM. VERSEVELDT
 PIET HEINSTRAAAT 87, TEL. 34969, DEN HAAG
 RADIO ONTVANGTOESTEL H.V. 4



WERKT ZONDER DAK- OF RAAMANTENNE!
 Geheel compleet met Philips' luidspreker,
f 265.-

J. CORVER schrijft in „RADIO-EXPRES“

... over de kwaliteit mogen wij ten zeereste roemen
 ... een toestel, dat in de huiskamer mag staan,
 ... de bediening biedt geen enkele moeilijkheid
 ... bij de bespreking van luidsprekers zeggen wij vaak dat men ze moet hooren
 achter een goed toestel, welnu, een toestel als dit geeft een maatstaf aan.

De „HAROPHONE“ Ontvangstoestellen

waarborgen U:

- 1e **SELECTIVITEIT**
- 2e **EENVOUD**
- 3e **KWALITEIT** en
- 4e **GELUIDSTERKTE**

Een cliënt te Hengelo meldt ons:

„Zelfs Brussol is vrij van Langenberg; dit resultaat konden wij met geen enkel apparaat bereiken. — Ook de lange golf stations ontvangen wij allen ongestoord. — Kwaliteit schitterend. — In één woord: „**Voortreffelijk**“.“

Indien ter plaatse niet vertegenwoordigd, verstrekken wij op aanvraag gaarne een brochure en 't adres van den naastbijwonenden agent.

NOG EENIGE SERIEUSE AGENTEN GEVRAAGD.

HAAGSCHE RADIO ONDERNEMING
SMITSSTRAAT 153 — — DEN HAAG.



Maximum geluid en selectiviteit is te bereiken met gebruik van

SINUS Honingraat- en **SINUS** drietactspoelen.

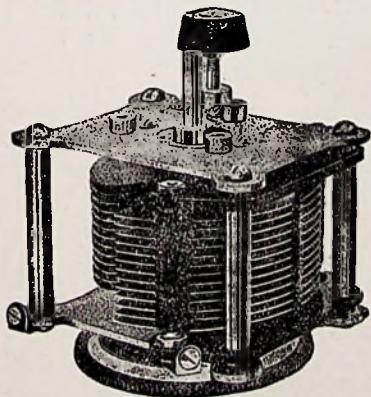
Overal verkrijgbaar. Per stel verpakt in luxe doos. Vraagt Uw leverancier.

Fa. Ridderhof & Van Dijk. Radioapparaten-Fabriek
ZEIST. — — Telefoon 345.

EENE GOEDE GELEGENHEID

die gij niet voorbij moet laten gaan.

Tot **ultimo Januari 1928** kan iedere radio-handelaar — voor zoover onze voorraad strekken zal — U onderstaande



GENERAL RADIO CONDENSATOREN

leveren tot **sterk verminderde prijzen:**

TYPE 334-H.

(500 mmfds.) met tandwiel-fijnregeling (metalen eindpl.)
 (f 13.25) **Tijdelijk: f 11.00.**

TYPE 247-H.

(440 mmfds.) met tandwiel-fijnregeling (eboniet eindpl.)
 (f 12.50) **Tijdelijk: f 8.00.**

Na uitverkoop der beschikbare surplus-voorraden zullen deze prijzen **niet** meer kunnen terugkeeren
 Waar niet verkrijgbaar, wende men zich tot ons om inlichting.

Radio-Import A. A. POSTHUMUS - BAARN

HET AANTAL KORTEGOLF-TELEFONIE-STATIONS breidt zich steeds uit.

Hoorde U reeds: **MALABAR** op 17 en 32 M., **KOOTWIJK** op 18 M, **DAVENTRY** op 24 M, **SCHENECTADY** op 32, 26 M en 22 M, **PITSBURGH** op 21 M en 63 M, en meerdere Engelse en Fransche Amateur Telefonie Stations?

Met onzen

Korte Golf Ontvanger KG2

zijn al deze stations, zonder moeite in te stellen, terwijl ook met **denzelfden ontvanger** op de langere golven (200—2000 M) de beste resultaten worden bereikt.

Ir. A. J. H. L. R. te Bandoeng schrijft ons:

.....Het door mij bezigde kortegolf toestel is van het type KG 2, welk toestel buitengewoon aan te bevelen is aan hen, die een toestel naar Indië mee willen nemen.

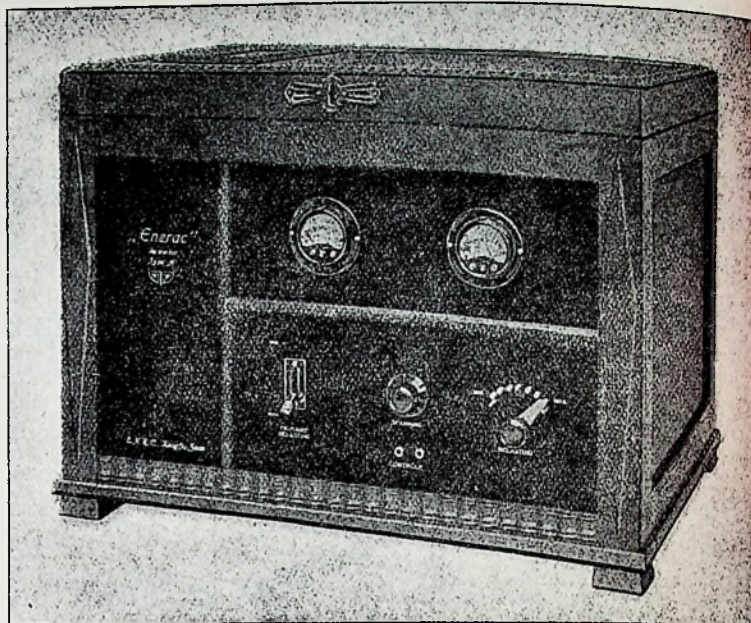
De kortste bezigde golven (Malabar 17 Meter, Kootwijk ca. 18 Meter) worden met het grootste gemak genomen op luidsprekersterkte met 1 det. + 2 l.f. Philips is ook keihard op den luidspreker. Dit om U een idee te geven van de prestaties van den KG 2."....

Het KG 2 toestel wordt zoowel **compleet** als **in onderdeelen** door ons geleverd,

Prospectus wordt op aanvraag gaarne gratis toegezonden. Bouwschema's met toelichting tegen 50 cts in postzegel.

Handelsmij. VAN SETERS & Co. Nassau Ouwkerkstr. 3, DEN HAAG.

EERSTE NEDERLANDSCHE RADIO CENTRALE
STATIONSSTRAAT 64, KOOG AAN DE ZAAAN
TELEFOON 1600 WORMERVEER



De „ENERAC” versterker type A is een energieversterker voor radio-distributie, geplaatst na een goed werkende normale ontvanger kunnen met dezen versterker max. 700 luidsprekers gevoed worden. Het apparaat werkt geheel op wisselstroom, de gelijkrichter voor de benodigde plaatenergie is ingebouwd. De constructie geschiedde volgens Rijksvoorschriften en naar veeljarige practijk op radio-distributie gebied. Iedere versterker wordt voor de aflevering beproefd op ons radio-distributenet met 1000 abonnee's belasting. De garantie op dit apparaat geldt zoolang de zegels ongeschonden zijn.
Compleet met 4 Marconi L. S. 5a- en 2 Philips T. B. 04/10 lampen.
Op aanvraag wordt deze versterker gaarne gedemonstreerd.

OMNIVOX

MIX & GENESTICONUS-LUIDSPREKER

— Prijs **f 9.-.** —

EEN WONDER

is de **LAGE PRIJS**

EEN GROTER WONDER

nog de **UITMUNTENDE WEERGAVE.**

Imp.: N.V. PH. J. SCHUT

Kelzersgracht 684 — AMSTERDAM C.

RADIO TECHNISCH BUREAU
„BROADCAST”
Sonoystraat 75-77 - Tel. 54604 - DEN HAAG.

De RAAMONTVANGER
„HAROPHONE” R. B.

is een 5 lamps toestel waarmee men zelfs in Scheveningen ongestoord kan luisteren.

Eenvoudige bediening, zuivere en krachtige weergave.

PRIJS inclusief Raam, Lampen, Philips plaatstroom-apparaat en Luidspreker, speelklaar geplaatst, met 2 jaar garantie

f 350.-.

Geill. Brochure gratis op aanvraag.

Luisteraars in de omgeving van **Huizen** U kunt ongestoord luisteren naar Daventry en Hilversum, mits U zich aanschaft de

W. & W. Zeefkring

Te plaatsen in serie met de Antenneleiding.

GEEN BEDIENING NOODIG.

BESLIST AFDOENDE.

Prijs f 12.50.



WEENENK & WEITZEL'S

RADIO-TECHNISCHE HANDELSONDERNEMING

van Boetzelaerlaan 300 -- 's-Gravenhage

TELEFOON 52115 -- Gironummer 17716

