

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 gell. omslag f 2.50, geb. f 3.50.
Franco levering na inzending van het bedrag plus f 0.20 porto-kosten.

N^o 16
20 April
=1928=

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

(RADIOLA)

ANDERSEN & POLAK

P. C. Hoofdstraat 40

AMSTERDAM

Telefoon 26587

Levering ook aan den handel

UIT
VOORRAAD
LEVERBAAR

Crystalphone-Radio

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

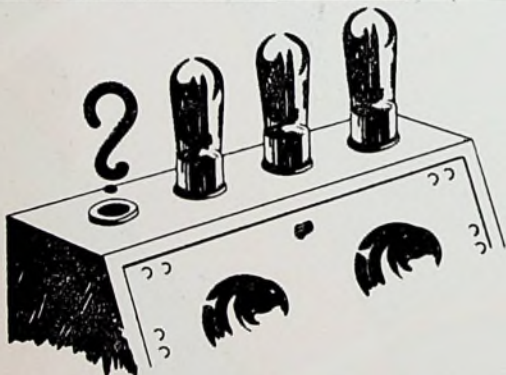
Farrand Luidsprekers f 55.-



Overal
verkrijgbaar
gesteld door
de Importeurs

H. W. K. DE BREY & Co.
vh. LARSEN DE BREY & Co.
's-GRAVENHAGE.

HET BEROEMDE 2-TAL



TELEFUNKEN

VOOR KOOMANS' SCHEMA'S

RE 054!



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

„CONUS“

„GOLIATH“

„CORNET“



Veel geïmiteerd,
noolt geëvenaard



LUIDSPREKERS

ELECTRON WIRE voor invoer, aardleiding en kamerantenne f 1.80

Da vloot-Mac
Milan Noord-
pool expeditie
gebruikt PYREX
Isolators voor
verochillende
antennes De
keuze van
PYREX is een
compliment
voor dit sohit-
terend mate-
riaal. Korte Bolf
Radio eischt de
beste isolatie
gebruikt PYREX

Belden antennendraad



Verband per meter!

No. 1 lengte
88 mM. f 0.85
No. 2 lengte
184 mM. f 1.85
No. 3 lengte
318 mM. f 3.20

Look for the name PYREX

Fa. CH. VELTHUISEN, Oude Molstr. 18, Den Haag

Wirt bliksem beveiliging f 3.60, Wirt muur isol. f 1.20

**DE LEEK VERBAASD
DE KENNER VOLDAAN.**



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

Het Draadloos Zendstation voor den Amateur
door **J. CORVER.**

Derde belangrijk uitgebreide druk

PRIJS ingenaaid f 3.75, gebonden f 5.00.
Levering door den Boekhandel, of na in-
zending van het bedrag, plus f 0.20 voor
porto door den Uitgever **N. VEENSTRA** te
's-Gravenhage.

„PHILIPS“

**Ontvangstoestellen
Plaatstroomapparaten
Gelijkrichters
Luidsprekers
Lampen**

„GENERAL RADIO“

Onderdeelen

Firma W. BOOSMAN

Warmoesstraat 97 -- AMSTERDAM -- Tel. 49103

Leveranciers der Kon. Ned. Marine

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 volledigen inhoud van dit blad wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad n° 308.

TELEVISIE WEER EEN STAP VOORWAARTS.

Een van de moeilijkste problemen, die voorkomen bij televisie-experimenten is het synchroon laten loopen van de motoren in zender en ontvanger. Tot nu toe bediende men zich van een synchroniseersignaal, dat gelijktijdig met het beeld, maar op een andere golf werd uitgezonden. Het bezwaar van dit systeem is dat 2 golflengten worden gebruikt. Dr. Alexanderson van de General Electric Company maakt in zijn vereenvoudigde televisie toestellen voor de huiskamer (zie R. E. No. 7 1928) gebruik van motoren, welke door den persoon, die den ontvanger bedient, voortdurend worden bijgeregeld. Ook hieraan zijn natuurlijk groote bezwaren verbonden omdat men den ontvanger geen oogenblik zonder bediening kan laten.

Nu heeft de Bell Telephone een systeem uitgewerkt, waarbij synchronisatie wordt verkregen door middel van kwarts-kristallen. Een kwarts-oscillator gevolgd door twee versterker-trappen levert de energie voor een hoogfrequent synchroon motor. Zoowel aan de zenzijde als aan den ontvangkant is een dergelijke door een kwarts kristal gecontroleerde motor opgesteld. Indien nu maar de frequentie aan beide zijden gelijk is, zullen de motoren synchroon loopen.

Inderdaad is men er in geslaagd een zoo hoge mate van nauwkeurigheid te verkrijgen dat eerst na 1.000.000 omwentelingen de eene motor één omwenteling bij den ander vóór of achter is geraakt.

Om deze groote nauwkeurigheid te verkrijgen, is het in natuurlijk in de eerste

plaats noodig beide kristallen op precies dezelfde frequentie te slijpen. Daar verder temperatuursveranderingen invloed hebben op de frequentie van het kristal, moet de temperatuur zoo constant mogelijk worden gehouden. Hiertoe is het kristal geplaatst een in dubbelwandig metalen vat waaraan de ruimte tusschen de wanden gevuld is met kwik. Door een verwarmingselement kan de temperatuur van het kwik verhoogd worden. Is de temperatuur te hoog, dan zorgt een ventilator voor de noodige afkoeling; thermostaten bij het kristal zorgen er nu voor, dat zoo noodig òf het verwarmingselement òf de ventilator wordt ingeschakeld. Verder is een inrichting aangebracht om aan de ontvangzijde de snelheid van den motor tijdelijk iets te vergrooten of verkleinen, om zoodoende de kleine fout in het synchronisme die overgebleven is (hierdoor loopt het beeld uit het gezichtsveld) te kunnen bijregelen.

G. J. E.

HET 10-JARIG BESTAAN DER N. S. F.

De Nederlandsche Seintoestellenfabriek te Hilversum liet ter herinnering aan het pas gevierde 10-jarig jubileum der fabriek een fraai uitgevoerd en mooi geïllustreerd boekje verschijnen, waarin de geschiedenis der N. S. F. in het kort wordt beschreven.

Enkele cijfers toonen den in de laatste jaren wonderbaarlijk snellen groei van dit bedrijf. Bedroeg het aantal werklieden einde 1926 nog 270, in November 1927 was het tot 800 gestegen, welk aantal ongeveer zal worden verdubbeld als

straks de enorme uitbreiding der gebouwen, waarmee men bezig is, gereed zal zijn. Intusschen was half Januari reeds een personeel van 1114 personen werkzaam.

Behalve historische kiekjes, portretten van de drie directeuren en foto's van de torens van den omroepzender te Hilversum en van den eveneens door de N. S. F. gebouwd zender te Huizen, bevat het boekje afbeeldingen van de nieuwste omroepontvangers NSF4 en NSF5 en den kortegolfontvanger voor Indië, de I4a.

SPROOKJES.

Uit een artikel van den heer G. J. D. C. Goedhart in Vragen van den Dag over de openbare schulden vinden wij in een dagblad het volgende citaat:

„De draadloze installatie Kootwijk—Asten—Nederlandsch-Indië was nog niet eens goed in werking, toen het bleek, dat men op de eene of de andere plaats de torens niet meer noodig had, die miljoenen hadden gekost en die nu voor een appel en ei werden verkocht, terwijl die miljoenen waren betaald uit een Indische leening, waarvoor nog steeds rente wordt opgebracht. Inderdaad, wij mochten ook op dit gebied wel eens bedenken, dat elke dag genoeg heeft aan zijn eigen kwaad”.

Blijkbaar verwacht de schrijver de indertijd voor afbraak verkochte houten mastjes te Sambeek met de stalen torens, die te Kootwijk nog altijd de groote antenne dragen.

Het zou toch wel goed zijn geweest, als hij eerst eens was gaan kijken, voordat hij zich zette tot het schrijven zijner strafpredicatie! Die Indische leening is

trouwens in dit verband ook phantasie en Asten heeft meer te maken met margarine.

DE KWALITEIT ONZER OMROEP-UITZENDINGEN.

Zijn Hilversum en Huizen minderwaardige zenders in vergelijking met het buitenland?

J.l. Zaterdag luisterde ik 's middags naar het kinderkoor in Kalundborg. Het kwam prachtig tot zijn recht, mijns inziens eigenlijk volmaakt, ook al voerde ik de sterkte op zoodat het in de huiskamer veel te sterk was.

Zaterdag vermeldde het Vara programma eveneens een kinderkoor, maar dat was slechts te genieten, zelfs als de sterkte zeer gereduceerd werd. Het werd dan nog niet volmaakt, verre van dat, maar het was te hooren dat er een kinderkoor zong.

Als de sterkte iets werd opgevoerd, was het resultaat voor de zachte passages precies gelijk maar bij de sterkere passages rammelt de luidspreker. Dat constateer ik trouwens steeds bij Hilversum en ook bij Huizen. Zondag morgen zong in Langenberg een koor. Het was weer af, zooals de meeste programma's van dat station. In Huizen zong ook een koor bij de morgenwijding, maar weer een gehoor alsof de luidspreker rammelt, bij dezelfde sterkte. Dat euvel van rammelen constateer ik echter pas den laatsten tijd. Gebruikt men misschien microfoons, die niet deugen, of in ieder geval minder zijn dan die welke in het buitenland gebruikt worden? Het feit werd geconstateerd met verschillende toestellen, ook met zulke die zichzelf ideaal noemen.

Zwolle.

W. BEKIUS.



Als „interessant nieuwtje” op omroepgebied berichten Nederlandsche kranten, dat de omroeper te Marseille elken avond een kwartiertje brieven van luisteraars gaat beantwoorden.

We meenden, dat onze Europeesche oer-omroeper Idz. dat vroeger ook wel eens heeft gedaan.

Wie praat daar van den profeet in eigen land?

De Berlijnsche omroepzender „Witzleben”, die de antenne heeft bevestigd aan den radiotoren op het tentoonstel-

lingsterrein, schijnt in plaats daarvan twee houten antenne-torens te zullen krijgen.

Tusschen Berlijn en Londen wordt in Mei a.s. een beeldtelegraafdienst ingevoerd, zooals sedert eenige maanden al tusschen Berlijn en Weenen in werking is.

Te Eindhoven wil men een monument oprichten ter herdenking van het feit, dat daar „de eerste werelduitzending per radio” heeft plaats gehad.

De omschrijving van het feit in dien vorm achten we niet gelukkig.

De heer John D. Aukes te Haarlem is met ingang van 1 Mei a.s. benoemd bij de N. V. Philips' Radio.

EXPLOITANTEN VAN RADIO CENTRALES.

Door een 50-tal exploitanten van Radio-centrales is op een vergadering te Amsterdam de Bond van Exploitanten van Radio-Centrales in Nederland opgericht. De geanimeerde vergadering droeg het voorloopig bestuur op de Koninklijke goedkeuring aan te vragen op de statuten. Het bestuur zal onmiddellijk zijn actie beginnen en die stappen doen, welke in het belang van den bond noodig zullen blijken.

O, DIE TRAMSTORINGEN!

De heer K. Stoffels, hoofdingenieur van de Gemeente-tram te Amsterdam verzocht ons opname van het volgende:

Waar hebt U gelezen dat ik een hoog leidingnet verkies ter voorkoming van radiostoringen? Ik schreef dat het plaatselijk naar de laagte brengen van het net de radiostoringen eer vermeerderd dan vermindert, naar aanleiding van het dwaze verhaal van den Heer J. R. van den Heuvel, dat een lijninspecteur, ter vermindering van radiostoringen op zijn toestel, van plan was vóór zijn woning het net lager te laten leggen. U had veel verstandiger gedaan vooraf op informatie uit te gaan, in dit geval b.v. bij mijn collega's bij de Haagsche tram, alvorens mij te betichten van met drogeden een dwaze stelling te verdedigen en mij van onkunde te beschuldigen. Elk deskundige op het gebied van leidingaanleg voor electriche trams weet, dat bij een bepaalde hoogte van het net een bepaalde stand van het sleepstuk de meest gunstige is. Het Amsterdamsche net is 7.30 m hoog, het Haagsche 6 m, het Haarlemsche 5.50 m; bij elk van die hoogten past een bepaalde stand van het sleepstuk;

wordt deze onderlinge verhouding verstoord dan wordt het contact minder goed en de radiostoring erger. De omwoners van een viaduct waar de leiding, ca. 4 m daalt, zullen U dit, tot hun groot misnoegen, bevestigen.

Ik zal moeten afwachten of U ditmaal goed kunt — of wilt lezen en U terzake op de hoogte wilt stellen alvorens te antwoorden, of dat U zich met eenige grofheden aan mijn adres van de kwestie afmaakt. Het zoeken naar middelen ter voorkoming van radiostoringen door de tram wordt noch door verhaaltjes als dat van den Heer van den Heuvel, noch door een behandeling als ik van U ondervond aangemoedigd.

K. STOFFELS.

Wij willen hierop even van antwoord dienen.

Waar de zeer kort gecondenseerde samenvatting van de ergernis, die het stukje van den heer Stoffels bij ons verwekte, hem den indruk heeft gegeven, dat een voor hem persoonlijke belediging bedoeld was, stellen wij prijs op de verklaring, dat die bedoeling allerminst heeft voorgezeten. Maar het lijkt ons wel gewenscht, hem die ergernis onderzijds iets te verduidelijken.

Met de mededeeling omtrent de verschillende hoogte der netten in diverse steden wordt ons heusch niets nieuws verteld. En dat men met de onbewegelijkheid aan den beugel verbonden aluminium-sleepstukken bepaalde standen van den beugel met het sleepstuk ten opzichte van den rijdraad niet moet overschrijden, wil men de zaken niet verergeren, is ook zoo klaar als de dag. Er is heusch geen jarenlange bedrijfservaring voor noodig om dat in te zien. Maar dat daarom nu ook zeer angstvallig een heel eng begrensd verhouding in acht genomen moet worden en ook in acht genomen wordt, volgt daaruit niet. In den Haag is 6 m de gemiddelde hoogte van het net, maar er zijn afwijkingen van een halven meter naar boven en naar beneden; juister is dus om te zeggen, dat de hoogte ligt tusschen 5.50 en 6.50 m. Het zou ons verbazen, als het te Amsterdam zóó veel anders was, dat men daar geen millimeter speling had.

Maar juist omdat de practische mogelijkheid van een speling zooals te den Haag voorkomt, ons bekend was, maakte in het op ons een heel vreemden indruk, in dit verband het viaductgeval vermeld te zien. Het plotseling dalen en stijgen van de leiding en het komen op een hoogte (of liever laagte), die alle toelaatbare spelingsgrenzen verre overschrijdt, is oorzaak, dat de werkdraad bij viaducten een golvsligtage vertoont, die wel zoo erg kan zijn, dat de draad er uit ziet alsof er met een koubeitel in gehakt is. Bij de viaduct-

ten te Amsterdam is dat inderdaad héél erg. Dat weten we uit eigen aanschouwing.

Dit heeft evenwel niets te maken met de mogelijkheid om binnen zekere grenzen spelingen in de hoogte van den werkdraad toe te laten, spelingen, die in de praktijk om andere redenen toch al wel eens voorkomen.

Het aanvoeren van het viaduct geval was daarom niet ter zake dienende.

Uit de nadere verklaring van den heer Stoffels blijkt nu, dat hij er niet mee bedoelde, in het algemeen een hoog net te verdedigen.

Wat hij er dan wél mee bedoelt, is ons ook thans nog niet duidelijk, als het niet enkel diende om den burger zand in de oogen te strooien. En daarmee achten wij ons niet gediend.

Het aanvoeren van het viaductgeval De mentaliteit, sprekende uit het slotzinnetje van den heer Stoffels, als zou het zoeken naar middelen tegen den overlast, dien het bedrijf veroorzaakt, louter een zaak van grootmoedige gezindheid zijn, dient plaats te maken voor een gevoel van plicht te dien aanzien.

Red. R. E.

* * *

De heer J. R. van den Heuvel te Amsterdam deelt ons mede, dat het door hem in R.-E. No. 14 aangeduide geval, waarop de heer Stoffels, hoofdingenieur der Amsterdamsche Gemeentetram, in R.-E. No. 15 terugkwam, betreft de van der Hoopstraat. Hij verklaart niet te weten of daar aan het net reeds iets is gebeurd en ook niet of het nu nog gebeuren zal.

TRAMSTORINGEN; N. A. F.

Indien het fransche „du sublime au ridicule il n'y a qu' un pas", waarheid bevat, moet ook het omgekeerde juist zijn. En waar de waarheid zóó dicht bij de sotternij kan liggen, dat men zoo gemakkelijk van het eene tot het andere kan geraken, vraag ik me af: „Ligt in de N A F-idee van toepassing van een parallel beugel, (maar dan een beugel die evenals de hoofdbeugel op den motor aansluit) een methode om de stroomafname van werkdraad op beugels zoodanig te doen plaatsvinden, dat door het hobbelen van beugel tegen draad geen stroom-onderbreking meer plaatsvindt?" Immers, door een juiste toepassing van dit systeem, moet toch te bereiken zijn, dat te allen tijde tenminste één der beide beugels contact met den draad houdt, en daardoor althans van die zijde storing door vonken tot een minimum wordt gereduceerd.

Zoo niet alle, dan zal toch zeker een groot deel der tramstoringen kunnen worden geëlimineerd.

Laat men eens de proef nemen; het kan niet veel kosten.

HUIB VAN ARCKEN.

TE GROOTE KEUZE.

Is het juist, dat men eigenlijk liever géén frequentie-lineaire condensatoren moet gebruiken?

Dit is een vraag, waarvan ons nu al een paar maal een eenigszins gemotiveerde beantwoording is gevraagd.

We vermoeden dus, dat er ergens iets over gepubliceerd is, dat nogal erg beslist afwijzend was tegenover deze soort condensatoren.

Ronduit gezegd, begrijpen we niet goed, dat iemand er zich heel druk over maakt. Voor gebruik in een gewoon ontvangtoestel hebben al die condensatoren met bijzondere platenvormen eigenlijk alleen maar belang om fijnregelingen min of meer overbodig te maken. Of nu verder die condensatoren wel nauwkeurig voldoen aan hetgeen hun naam aangeeft, doet er practisch eigenlijk niets toe.

Eén plaats is er in een toestel, waar we beslist nooit een frequentie-lineaire condensator zouden zetten; dat is in een afgestemden antennekring, dus daar waar men een spoel en condensator heeft met antenne en aarde direct aan die spoel verbonden. In dit geval vormt de antennecapaciteit een enorm groote nulcapaciteit voor den kring; en als men dan gaat regelen met een condensator, die over de eerste 90 graden maar heel weinig verandert, dan komt dat practisch erop neer, dat men eigenlijk de geheele afstemgelegenheid overbrengt naar de tweede 90 graden en dus een grootere samendringing der stations op de schaal bereikt in plaats van een beter uit elkaar halen. In dat geval bederft de groote nulcapaciteit van den kring ook alles wat op een frequentie-lineaire regeling zou kunnen gelijken.

Het is echter tamelijk uit de mode om op die wijze met een afgestemden antennekring te werken. En werkt men met een roosterkring, waarmee de antenne z.g. aperiodisch is gekoppeld, inductief of door een aftakking, dan wordt de afstemming veel onafhankelijker van de antennecapaciteit en is er niet veel reden, waarom de frequentielineaire hier niet even goed of kwaad zou zijn als elders.

Streng genomen beteekenis kan een frequentie-lineaire condensator eerst verkrijgen in zeer speciale toestellen, bijv. in een superheterodyne, waar men generator en kring met constant verstemde condensatoren op één as zou willen bedienen. Dat gaat dan zelfs nog maar goed voor één spoelstel en daar-

om heeft ook nagenoeg niemand tot dusver deze toepassing gemaakt.

Wij kennen maar één ander geval, waar een bijzondere platenvorm (afgezien van de fijnregelingskwestie) beslist een goed aanwijsbare beteekenis heeft. Dat is in gewone toestellen met verscheidene condensatoren op één as. Onder gewone toestellen verstaan we hier die, waarbij het doel voorzigt, al die mechanisch gekoppelde kringen gelijk af te stemmen. Dáárvoor bezit de z.g. logaritmische condensator verreweg de grootste voordeelen. Overigens gaat het, als ze niet precies logaritmisch zijn, practisch ook best.

Zoo lang wij rekenen met de golflengten in meters (en niet met de frequentie) heeft uit een oogpunt van schatting der golflengte aan de hand der schaalaflezing, de golflengte-lineaire condensator een zekere voorkeur. Ook voor in golflengten te ijken golfmeters, ten minste als de „rechte lijn" daar wenzelijk goed wordt benaderd.

Op den duur zal óf de frequentie-lineaire óf de golflengte-lineaire condensator wel geheel uit het gebruik kunnen verdwijnen. Misschien ook die met halfcirkelvormige platen, ofschoon die wegens de nauwkeurigheid, waarmee hij is te maken, voor meetcondensator zeker voordeelen behoudt.

Wat voor den toestelbouwer ten nadeele van frequentie-lineaire condensatoren kan gelden, is het feit, dat zij vaak onevenredig veel ruimte noodig hebben.

En daarmee gelooven we de voornaamste gezichtspunten overzien te hebben. Onze conclusie is, dat als één of twee der bestaande soorten nooit gemaakt waren, we daardoor niet bepaald ongelukkiger zouden zijn. Er is op het oogenblik te veel keus en het doet er voor het normale ontvangtoestel niet genoeg toe om er zich veel hoofdbreken over te maken.

HET GENEREEREN DER B 443 IN LAAGFREQUENTVERSTERKERS.

Naar aanleiding van het artikel over het genereeren der B 443 als eindlamp in een $2 \times$ laagfrequentversterker, is liet geloof ik dienstig mijn bevindingen met deze lamp bekend te maken, daar deze met transformatorversterker zeker groote kans geeft op gillen. Oorspronkelijk gebruikte ik een B 406 als laatste lamp, welke niet de minste neiging tot genereeren vertoonde, maar na het inzetten van de B 443 was het mis.

Verbindingen verwisselen hielp niet, plaatsspanning verminderen daarentegen hielp wel, maar de versterking en kwaliteit van het geluid gingen dusdanig achteruit, dat dit middel erger dan de kwaal

genoemd mag worden. Daar de opstelling der transformatoren, de lengte der verbindingen, de plaatsing der lampen, de kwaliteit der transformatoren (merk Marconiphone ideal) enz. enz. voorbeeldig in orde was, leek het mij absurd, dat hierin de fout te zoeken zou zijn.

Bleef dus over of het genereren beheerschen en B 443 gebruiken of weer de oude B 406 inzetten.

Het lag eraan, wat het resultaat zou zijn; was het geluid met B 443 en het nader te bespreken lapmiddel beter, dan met de B 406 zonder lapmiddel dan had ik in alle geval gewonnen aan kwaliteit en quantiteit. En werkelijk toen het genereren was beheerscht, was en de versterking en de kwaliteit aanmerkelijk vooruitgegaan, zoodat ik nu werk met B 443 en het lapmiddel.

Dit bestaat uit het plaatsen van een variablen hoogohmigen weerstand parallel op de secundaire wikkeling van den laatsten transformator, welke weerstand zoo wordt afgeregeld, dat het toestel niet meer genereert (met toestel is hier natuurlijk de versterker bedoeld); schakelt men te weinig weerstand in, dan gaat de geluidsterkte achteruit; men kieze dus een weerstand met een groot meebereik een „Pilot” of iets dergelijks in ieder geval een van 0.1—10 megohm.

Eenmaal ingesteld, hoeft er niet meer naar omgekeken te worden. Probeert u het eens; de geluidsqualiteit gaat met een B 443 werkelijk verbluffend vooruit.

E. A. FROWEIN.

ROOSTER EN PLAATGELIJKRICHTING.

Over dit onderwerp schrijft A. L. M. Sowerby in de Wireless World van 21 Maart een artikel, waaraan wij een ander willen ontleenen. Van de beide gebruikelijke detectiemethoden is die met rooster-gelijkrichting verreweg het meest gebruikt en wel voornamelijk omdat een detector met plaatgelijkrichting zeer ongevoelig is voor zwakke signalen. Ook voor sterkere signalen is bij het luisteren achter een enkelen detector de rooster-gelijkrichting beter. De impedantie van een lamp met rooster gelijkrichting kan ongeveer 30.000 Ω zijn terwijl de telefoon impedantie voor de gemiddelde spreekfrequenties in de buurt van de 20.000 Ω ligt, zoodat deze weerstanden vrij goed aan elkaar zijn aangepast. Daarentegen zal ten gevolge van de negatieve rooster-spanning bij plaatgelijkrichting de impedantie van de lamp zeer hoog worden (ongeveer 200.000 Ω) zoodat de energie overdracht naar de telefoon zeer slecht wordt, en een groot gedeelte der lage tonen zal wegvallen. Hetzelfde geldt als achter den detector een laagfrequenttrap

volgt met transformator-koppeling.

Het is echter niet eerlijk, den detector met plaatgelijkrichting onder dezelfde omstandigheden te vergelijken met den detector met roostergelijkrichting. Immers, de impedanties van telefoons en laagfrequenttransformatoren zijn aangepast aan de impedanties van detectoren met roostergelijkrichting en we mogen pas vergelijken, als we den plaatdetector laten volgen door een trap weerstands-versterking waarvan de weerstanden aangepast zijn bij de hooge impedantie van dezen detector. Dan zal blijken, dat de plaatdetector het wint zowel kwalitatief als kwantitatief indien geluisterd wordt naar een sterk station, m.a.w. dat de plaatdetector het ook wint als van voldoende hoogfrequentversterking gebruik gemaakt wordt.

Er zijn echter nog andere punten van verschil. Als men met een plaatdetector luistert naar een dichtbij gelegen sterk station, zal men in het algemeen een vrij goede selectiviteit en een goed te bepalen maximum hebben, terwijl bij roosterdetectie hetzelfde station meestal over de geheele schaal is te hooren en het maximum slecht is te bepalen. (De schrijver heeft hier op het oog de z.g. „local stations” in Engeland, deze gevallen zijn te vergelijken met die welke zich voordoen voor de bewoners van Hilversum en omstreken en van den Haag.

Hiervoor zijn verschillende redenen aanwezig. Immers; de roosterdetector is zeer gevoelig voor zwakke signalen, terwijl verder de afgestemde kring gedempt wordt door den roosterstroom. Het slecht te bepalen maximum ontstaat uit het feit, dat een toenemende beginsignaalsterkte boven een bepaalde waarde geen vermeerdering van telefoongeluid geeft en zelfs vervorming kan geven door overbelasting van den detector. Daarentegen is bij den anode-detector de afstemming vrij scherp terwijl bij voldoende anodespanning niet veel kans tot overbelasting bestaat. Uit de voorgaande beschouwingen blijkt, dat het even verkeerd is een roosterdetector over — als een plaat-detector onder te belasten.

Om deze verschillende gevallen na te gaan, zijn een serie metingen gedaan om de betrekking na te gaan tusschen wisselspanningen aan het rooster toegevoegd en de daarmee overeenkomende gelijkgerichte spanning gemeten aan een weerstand in den plaatkring.

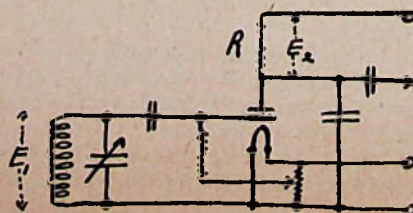


Fig. 1.

De principe-schema's zijn weergegeven in fig. I en II waar E_1 en E_2 in beide gevallen respectievelijk voorstellen; de aangelegde wisselstroomspanning en de gelijkgerichte spanning gemeten aan een weerstand R.

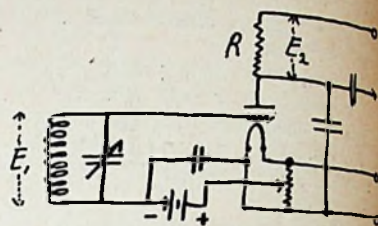


Fig. 2.

Deze metingen werden gedaan met 50 perioden wisselstroom. Om echter waarden te krijgen die met de practijk overeenkomen, zijn de condensatorwaarden dusdanig gekozen, dat zij voor 50 per. wisselstroom denzelfden weerstand bieden als in een normalen ontvanger voor een frequentie die overeenkomt met een golflengte van 300 m.

De resultaten die hier worden medegedeeld, zijn metingen geweest aan een Cosmos SP 55 Blue Spot met een versterkingsfactor 2 S en een impedantie van 58.000 Ω . In beide gevallen was de anodespanning 120 V. Bij anode detectie was R 250.000 Ω en het rooster 1,8 V negatief. Bij rooster detectie R 100.000 Ω en het rooster 3 V positief via een lekweerstand van 3 megohm

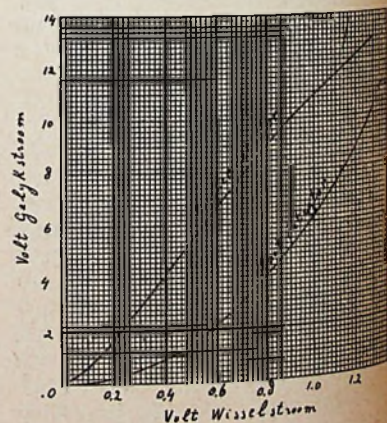


Fig. 3.

In fig. III zijn de resultaten van deze metingen weergegeven. We zien hieruit dat voor de kleinere aangelegde wisselspanningen de roosterdetector beter is, maar dat hoe hoger de spanningen worden, hoe minder het verschil wordt.

Deze krommen geven echter niet de juiste maat aan van de gevoeligheid voor beide typen van detectie voor telefonie-ontvangst. Immers zijn deze metingen gedaan met een eenvoudigen wisselstroom terwijl we bij telefonie te doen hebben met een modulatie dus met de veranderingen van de aangelegde wissel-

spanning. Deze gevoeligheid nu wordt weergegeven voor elk punt van de kromme door in dat punt de raaklijn te trekken en den hoek van deze raaklijn met een der assen na te gaan. Wanneer we dit doen, krijgen we de krommen van fig. IV die de gevoeligheid weergeven per volt verandering van de aangelegde wisselspanning.

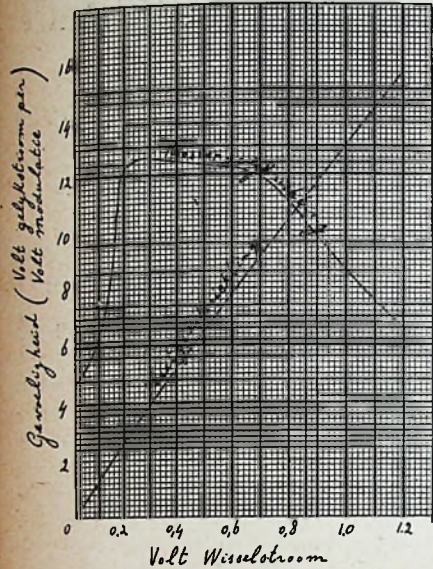


Fig. 4.

Uit deze krommen zien we, dat de gevoeligheid bij roosterdetectie eerst snel toeneemt, daarna vrijwel constant blijft en dan afneemt, terwijl bij plaat detectie de gevoeligheid steeds blijft toenemen.

Dit is dan ook de reden, dat bij het luisteren naar een sterk nabij gelegen station, vermeerdering der teurgkoppeling weinig invloed heeft op de sterkte van het geluid.

G. J. E.

RUISCHFILTER.

In een vorig Radio-Expres staat een schema, waarmee alle tonen boven 5000 perioden afgesneden worden.

Mag ik naar aanleiding daarvan met een enkel woord mijn ondervindingen

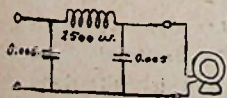


Fig. 1. — Principeschema.

met zoo'n filter meedeelen. Ik gebruik n.l. een dergelijk filter geruimen tijd en ben het zoo langzamerhand een onmisbaar onderdeel van een toestel gaan vinden.

Allereerst probeerde ik in de luidspreker-leiding een enkele spoel met 2 gelijke cond. van 0,005 μ F (fig. 1), maar het bleek beter om alles dubbel uit te voeren, waardoor we fig. 2 krijgen. De

beide spoelen hebben 2500 windingen, die gewonden zijn op een klein celluloid-vormpje. Ik heb nooit pogingen gedaan om de zelfinductie nauwkeurig te bepalen, maar wel heb ik zoo'n spoel in mijn lange-golf-ontvanger gezet en dan bleek hij met een cond. van 0,001 μ F een afstemming te geven tot 28.000 m golf-lengte.

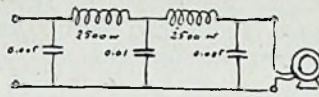


Fig. 2. — Nog eenige verbetering is te bereiken door alles dubbel uit te voeren. Men lette er op, hoe de middelste cond. 2×200 groot is als de beide andere.

Nu wat het filter uitwerkt. De zeer hoge tonen worden werkelijk tegengehouden. Maar omdat het leek alsof niet voldoende werd afgesmoord, werden eenige strooken dun transformatorblik in de spoelen gestopt (open ijzerkern). Toen een kern doorsnee van 4 à 5 cm^2 bereikt was, kwam een zeer eigenaardig en niet bepaald aangenaam geluid uit den luidspreker: bijna het heele toengebied van de muziek werd afgeknepen! Dergelijke filters zijn zelfs met 2 trappen niet scherp begrensd, zoodat men niet kan zeggen: alles boven 891 perioden werd tegengehouden; maar de filterwerking strekte zich uit tot in de buurt van 500 tot 1000 per.

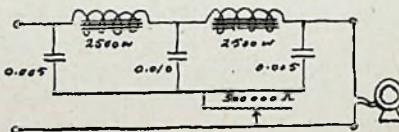


Fig. 3. — Door een kleine open ijzerkern van nog geen 1 cm^2 doorsnee zijn de smoorspoelen te groot geworden. Men kan echter de werking geheel regelen met den weerstand. Staat deze op maximum, dan merkt men van de filterwerking niets. Geleidelijk indraaien verlaagt de afsnij-frequentie.

Dit was van het goede weer te veel, zoodat de ijzerkern werd verkleind tot een paar strooken en tevens een regelbare weerstand van 500.000 Ω werd toegevoegd. (fig. 3). Draait men dezen weerstand niet te ver in, dan worden alleen de allerhoogste tonen weggezeefd. Dit is prettig, wanneer 2 muziekstations interfereeren in zeer hoogen toon. Verkleint men den weerstand nog meer, dan verlaagt men ook de frequentie, waarboven alle tonen worden weggezeefd (afsnij-frequentie), maar dan randt men ook onherroepelijk de qualiteit van de muziek aan. Meestentijds is het gewenscht den gulden middenweg te bewandelen en zal men den weerstand zoo regelen, dat behoorlijke muziek verkregen wordt met minder storingen.

Wil men een dergelijk filter inbouwen zonder den regelbaren weerstand, dan raad ik aan om de spoelen iets kleiner te nemen dan opgegeven is en door het plaatsen van een kleine ijzerkern (bijv. uitgegloeid dun ijzerdraad) de „afsnij-frequentie" geheel naar smaak te bepalen.

W. L. H. M.

GENEREEREN B 443 EN RANDGEHUIL.

Naar aanleiding van het artikeltje over laagfrequent genereeren van B 443, deel ik mede, dat dit euvel zich ook bij mij voordeed met 3 lampstoestel (1-1-1). Afdoend onderdrukte ik het door een condensator van 2 à 3000 μ F. tusschen plaat B 443 en aarde, terwijl ook een weerstand van $\pm \frac{1}{2}$ M Ω tusschen rooster en transformator voldeed. Blijkbaar wordt het dus op dezelfde manier veroorzaakt als het randgehuil bij ultrakortgolf ontvangst. Dit laatste kon ik afdoend verhelpen door een lek van 1 megohm inplaats van 3 megohm voor den detector. Misschien kan een en ander van nut zijn.

Amersfoort.

J. E. PRINS.



Hammarlund-condensatoren met verlichte trommelschaal. — Deze nieuwe trommelschaal, ons ter bespreking gezonden door de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, heeft de bijzonderheid, dat zij voor het bevestigen van de condensatoren is voorzien van veerende koppelingen voor de assen. Daardoor is het niet noodig, dat de condensatoren absoluut juist worden bevestigd en ook als men twee of meer condensatoren achter elkaar tegen de frontplaat bevestigt, die alle door één trommelschaal bewogen moeten worden, kan men dezelfde veerende koppelingen toepassen, waardoor de condensatoren goed loopen, ook al zijn de assen niet,

volmaakt in één lijn geplaatst. Daarbij zijn die koppelingen intusschen zoo gemaakt, dat toch de condensatoren onwrikbaar samen oplopen.

De trommelschaal is evenals de condensatoren zelf buitengewoon solide uitgevoerd, met een gegoten metalen raamwerk, dat achter tegen de frontplaat wordt geschroefd en meehelpt om doorbuigen van de frontplaat te beletten. De assen der condensatoren zijn verschuifbaar, waardoor men ze zowel links- als rechts draaiend kan monteren.

Ook de Hammarlund microcondensator, met 2 tegen 3 plaatjes, van maximaal 16 $\mu\mu\text{F}$, is een goed afgewerkt en solide onderdeel.

Nieuw Lissen-materiaal. — Onze bespreking der nieuwe Lissen Reinartspoelen in het vorig No. vereischt een kleine rectificatie. Ons is n.l. nader gebleken, dat het de bedoeling is, de reeds met de secundaire verbonden wikkeling als antennespoel te gebruiken en de derde, onverbonden wikkeling als terugkoppelspoel. Men krijgt dus: 4 aan antenne, 2 aan aarde en gloeidraad, 1 aan rooster (condensator), 5 aan plaat en 6 aan terugkoppelcondensator, waarvan nu de andere zijde ook wel geaard kan worden. Hierdoor wordt een opheffing verkregen van de handgevoeligheid van den terugkoppelcondensator.

Plaatstroomtransformator en smoorspoel. — Van de fa. *Radiomega*, den Haag, ontvingen wij ter beproeving een transformator voor plaatstroomapparaat, waarmee de gloeistroomtransformator voor de gelijkrichtlamp en de smoorspoel voor de afvlakking zijn samengebouwd. De transformatoren zijn op één kern gecombineerd; de smoorspoel bezit een aparte kern en is evenwijdig geplaatst aan den transformator.

In de schakeling, waarvoor deze combinatie is bestemd, is de gloeistroomwikkeling doorverbonden met de eene zijde der hoogspanningswikkeling en de smoorspoel doorverbonden met de andere hoogspanningswikkeling. De combinatie heeft daardoor maar 4 aansluitklemmen, 1 en 2 voor de gloeispanning, 2 en 3 plaatspanning, 3 en 4 smoorspoel.

Voor de montage van een compleet plaatstroomapparaat heeft men op deze wijze slechts een minimaal aantal draden te verbinden en ook de benodigde ruimte wordt minimaal.

De combinatie is uitsluitend bestemd voor plaatstroomapparaten met eenzijdig gelijkrichtende lamp als de Philips 373. Beproeving leerde ons, dat er een voor omroepontvangst in hooge mate bromvrij voedingsapparaat mee is te bouwen en dat de vereenvoudigde aansluitingen van de verschillende wikkelingen in dat opzicht geen bezwaar opleveren.

De afwerking is voor een onderdeel, dat bestemd is om weggebouwd te worden in een gesloten kastje, alleszins voldoende, terwijl aan draadkeuze en wikkeling alle zorg is besteed om een betrouwbaar product te verkrijgen.

Veerende stekers van nieuw model. —

De fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, zond ons eenige enkele en dubbele stekers ter beproeving, die als „anti-bananstekers” worden aangekondigd. Het zijn n.l. veerende stekers volgens een geheel ander principe. Uit een overlansche groef in de stekepooten komt een veerende rug te voorschijn, die aan de voorzijde is afgeschuind. De stekers gaan daardoor gemakkelijk in elke normale bus. De veerende rug wordt ingedrukt en door de veering maakt zoowel die rug als het grootste deel van de overige pen een zeer innig contact. De uitvoering is bijzonder stevig. Er is geen sprake van afbreken of verbuigen van eenig onderdeel. De inwendige veer is een stalen draadveertje, dat zich zelfs vrij gemakkelijk laat vernieuwen als dit ooit noodig mocht zijn. Dit zijn geen speciale radio-stekers, maar het is een sterkstroomuitvoering, die ook heel wat hinderlijke kraakcontacten van het lichtnet kan voorkomen.

Leko-laagfrequent-ringtransformator.

— Wij ontvingen ter beproeving van de fa. *Ch. Velthuisen* den Haag een Leko-laagfrequenttransformator van geheel afwijkend model vergeleken bij hetgeen we gewoon zijn. De transformatorwikkelingen liggen in een ringvormig ijzeren huis, dat in zijn midden een vierkant klemmenbordje van isolatiemateriaal draagt. De bedoeling is blijkbaar geweest, een „veldlozen” transformator te maken op de manier van een toroidale spoel; dat doel, van het uitwendig veld practisch geheel op te heffen, mag bereikt worden geacht. De primaire zelfinductie van dezen Leko-transformator is echter zeer laag, n.l. volgens onze gebruikelijke meting ongeveer 25 H, hetgeen leidt tot een slechts zeer matige versterking der lage tonen en daardoor tot een weergave, die naar moderneren maatstaf wat schril klinkt. De transformatieverhouding bedraagt 1 : 3½. Het is mogelijk, dat deze vorm van transformator ter vermindering van laagfrequente terugkoppelingen betekenens kan verkrijgen. De weergavekwaliteit zal dan o.i. evenwel moeten worden opgevoerd.

Baduf-artikelen. — Hoewel het adres van den importeur der Baduf-luidsprekers en verdere Baduf-radio-artikelen wel algemeen bekend mag worden geacht, vestigen wij er in verband met de advertentie in ons vorig nummer — waaruit de naamvermelding was weggevallen — de aandacht op, dat importeur is de fa. Al-

fred Ludert, Groote Koppel 1, Amersfoort.



„Wat zegt Radio-Expres ervan?” — Onder dezen titel verscheen als Publicatie No. 73 van het Radio-Importhuis A. A. Posthumus te Baarn een brochure, waarin een groot aantal besprekingen zijn samengevat, welke R.-E. heeft gegeven omtrent artikelen, die de heer Posthumus importeert. Afbeeldingen van die onderdelen zijn bijgevoegd.

Met bijzonder genoegen zien wij, dat de heer Posthumus de volledige besprekingen aanhaalt en niet slechts enkele zinnestjes daaruit, zooals in advertenties veelal gebeurt. Daarom kunnen we dan ook zeggen: wat daar staat, geeft onze werkelijke meening weer; wie aan ons oordeel waarde hecht, kan op deze overdrukken gerust afgaan.

Als publicatie No. 74 van de fa. A. A. Posthumus verscheen: „Wat is een goede laagfrequenttransformator?”, overdruk van het artikel dat onder denzelfden titel verscheen in R.-E. No. 52 van 1927.

De *Telefunken*-afdeeling van Siemens en Halske, den Haag, voegde in een kleine brochure de geïllustreerde beschrijvingen bij elkaar van haar nieuwste ontvangtoestellen, n.l. de Arcolette, drielampstoestel met weerstandversterking; de Telefunken 4, een modern selectief apparaat met 1 hfr. det. 2 lfr. (weerstandkoppeling); en de Telefunken 9, een vijfampstoestel met éénknopsafstemming.

Een tweede brochure van *Telefunken* bevat alle gegevens omtrent de nieuwste 4-volts Telefunkenlampen en tevens schema's betreffende het gebruik der Telefunken wisselstroomlamp met indirect verhitte kathode, de RE No. 1104

Dralowid Nachrichten No. 3 (vert. Ramie Union te Enschede) bevat een beschrijving van den ultradyne (toestel met golfengte transformatie), voorts een artikel over Telefunkenpeilrichtingen voor vliegtuigen, over nieuwe Duitsche ontvanglampen en een vervolg over gelijkrichtlampen, alsmede een aantal kleinere mededeelingen.

SELECTIVITEIT EN WEERGAVE-KWALITEIT.

Aan hetgeen de heer Corver hierover schreef in het nummer van R. E. van 6 April 1.1., wil ik gaarne iets toevoegen. Daar we zeer spoedig den tijd bereikt zullen hebben, dat de nieuwe golflengte regeling in werking treedt, moet de selectiviteit van het ontvangtoestel zeer hoog opgevoerd worden om nog verschillende stations behoorlijk storingsvrij te ontvangen. In de meeste gevallen heeft dit opvoeren der selectiviteit het bezwaar, zooals de heer C. terecht opmerkt, dat de weergave kwaliteit ten zeerste achteruitgaat. Vandaar dat men moet uitzien naar filters, die slechts een zeer nauwen band (van 20 K.P. is voldoende) moeten door laten. Maar er is nog iets meer, dat in 't oog gehouden moet worden. Dat is het steeds toenemende aantal luisteraars met daarbij het toenemende aantal onderlingen storingsen. Dus moeten we zoeken naar een toestel dat op een klein raam kan werken en toch eenvoudig van bediening is en tevens behoeft met groote selectiviteit met het oog op de nieuwe golflengte regeling en toch met behoud van de weergave kwaliteit.

Nu zijn er verschillende manieren om een toestel voor raamontvangst te bouwen.

Ten eerste met h.f. versterkers. Vooral daar we nu beschikken over nieuwe h.f. lampen kunnen we dit aantal tot twee trappen terugbrengen om nog voldoende luidspreker ontvangst te krijgen. Doch zoo'n toestel heeft het nadeel, dat het de bediening niet eenvoudiger maakt. Passen we twee trappen h.f. toe, (minder kan al niet, met het oog op de selectiviteit en ontvangsterkte) dan brengt dit toch nog mee drie afstemmen kringen. Deze kunnen wel is waar zoo geconstrueerd worden dat alle drie nagenoeg denzelfden condensatorstand hebben, doch geheel denzelfden stand te bereiken is vrijwel een ondoenlijk werk. Vandaar dat bij het plaatsen van eenige condensatoren op één as, zonder extra bijregeling, uit een toestel niet te halen is wat er uit te halen valt, in tegenstelling met afzonderlijke regeling.

Nu is er nog iets en dat is de afscherming, die bij een meervoudige h.f. versterker met de nieuwe h.f. lampen uitgerust, zich als eisch voordoet. Tenminste als afgestemde plaatkring, gebezigd wordt. Hierbij kunnen we alleen een goede afscherming met succes toepassen als de condensatoren afzonderlijk zijn. Want dit is zeer lastig uit te voeren als de condensatoren op een as geplaatst zijn. En afscherming en afscherming zijn er twee. Een werkelijke doelmatige afscherming is maar niet zoo een twee drie gemaakt ten minste als wij te doen hebben met spoelen

die tot nog toe overwegend gebruikt worden en een groot uitwendig veld hebben.

Met dit toestel type worden steeds de hoogfrequente trillingen die opgevangen worden door het raam direct versterkt. Hierbij is het toepassen van een werkelijk deugdelijk filter vrijwel uitgesloten.

Doch er is nog een ander toestel type dat raamontvangst geeft, nl.: de toestellen met golflengte transformatie. Ik zal buiten beschouwing laten op welke wijze dit geschied, daar dit er hier niets toe doet. Een ding staat hierbij vast en dat hebben alle toestellen van dit type gemeen, dat de ontvangen golflengte omgetransformeerd wordt tot steeds dezelfde golflengte en deze wordt in een middelfrequentversterker versterkt, in ieder geval hebben we in den middelfrequentversterker toch nog met hoogfrequente trillingen te doen. Doch het voordeel, dat we nu krijgen, is, dat de in den middelfrequentversterker trillingen te versterken krijgen, die één bepaalde frequentie hebben. Nu kunnen wij één filter maken, dat de frequentie met een zijband van 10 K.P. aan beide kanten alleen doorlaat. Het ideale geval zou zijn als dit filter juist alleen dien band van 20 K.P. door liet en niets anders dus een decrementskromme had als in fig. 1 geteekend. Dit wordt eenigszins verwezenlijkt door middelfrequenttransformatoren toe te passen met een iets van elkaar verschillende afstemming; fig. 2 geeft het decrementsbeeld daarvan. Doch hierbij gaat bijna al de versterking verloren en is de totale versterking der drie gebruikte etages niet veel meer dan één afzonderlijke, hetgeen nu niet als een voordeel te noemen is.

ik het schema weer. Het filter bestaat uit vier zelfinducties en 4 condensatoren.

- $L_1 = 1589$ milli henry
- $L_2 = 1100$ " "
- $L_3 = 0.326$ " "
- $C_1 = 7813$ $\mu\mu F$
- $C_2 = 5409$ " "
- $C_3 = 26320$ " "

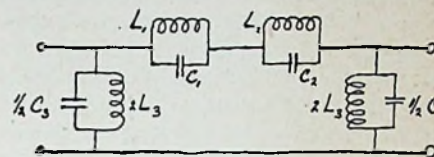


Fig. 4

De maten der verschillende spoelen en condensatoren zijn hierbij vermeld. De golflengte voor den middelfrequentversterker is voor net gebruik van dit filter 5527 m (nl. = 55 K.P.). De bandbreedte is 20 K.P. In fig. 5 geef ik weer hoe dit filter aangesloten moet worden, daarbij zijn T₁ en T₂ transformatoren met ferro silicium kern en resp. transf. verh. van 1/5 en 1/20 beide transformatoren hebben 100 windingen primair.

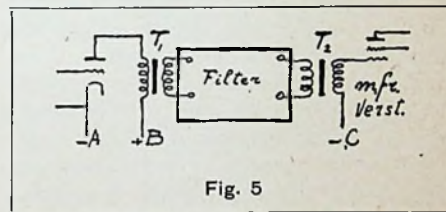
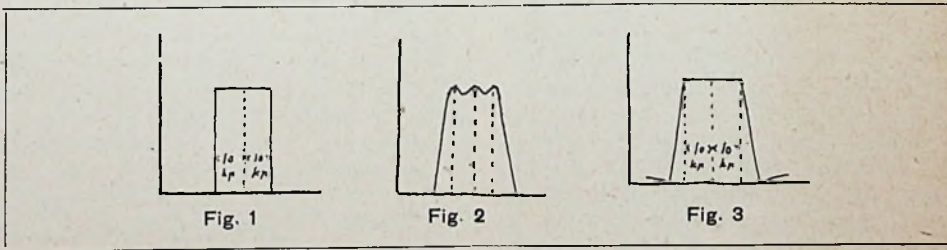


Fig. 5

De spoelen mogen in geen geval op elkaar werken, daar anders niets van de goede werking van het filter terecht komt. De aangewezen spoelen zijn dan ook de torus spoelen daar hun uitwendig veld verwaarloosd kan worden op reeds zeer



Nu is mij in Q.S.T. français een publicatie onder de oogen gekomen over filters. Hier in wordt een filter beschreven dat de eigenschap bezit van nagenoeg fig. 1 te evenaarden wat zijn decrementskromme aangaat. Zooals ik reeds hierboven aanduidde, stellen we als voorwaarde van het filter dat het slechts een band ter breedte van 20 K.P. doorlaat en verder niets. Het filter, waarover ik het wil hebben, heeft een decrementskromme volgens fig. 3. Dit filter komt dus het ideale geval wel ten zeerste nabij. De kromme valt zeer snel buiten de 10 K.P. Uit den aard der zaak behoeft nu de middelfrequentversterker niet al te selectief te zijn hetgeen aan de kwaliteit der weergave ten zeerste ten goede komt. In fig. 4 geef

korten afstand van de spoel. Afscherming behoeft dan ook in het geheel niet toegepast te worden. We vermijden hierdoor tevens dat door afscherming de waarde der zelfinductie verandert.

Indien een toestel met golflengte transformatie goed gebouwd is, behoeft het geen bijgeluiden te veroorzaken. Doet het dit nog dan is het een geruisch en dit is met een filter over den luidspreker altijd weg te werken. Daar we nu over H.F. versterkerlampen beschikken met grooter versterkingsfactor behoeven we zeker niet meer dan twee trappen middelfrequentversterking toe te passen, waarbij we negatieve rooster spanning geven. Voor den 2e detector is dit in ieder geval noodig daar anders roosterstromen van

reeds aanzienlijke waarde gaan lopen. We kunnen daar plaatdetectie toepassen.

Door daarna een trap laagfrequent met een lamp van het type als de B 443 toe te passen krijgen we een toestel van 5 à 6 lampen dat zeer krachtige luidsprekerontvangst geeft, zeer selectief is, met zuivere weergave en dat bij gebruik van een niet te groot raam nagenoeg niet stoort. Wanneer het principe van modulatie-bigrille toegepast wordt, krijgen we een toestel van 5 lampen. Wordt evenwel een heterodyne toegepast dan krijgen we uit den aard der zaak 6 lampen. Nemen we voor de heterodyne bijv. een Numans-generator dan kan het toestel zelfs op de korte golven beneden 100 m ook nog zeer goede diensten brengen.

Brussel, 7-4-'28.

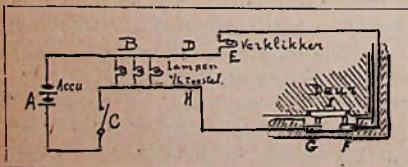
H. L. A. OBREEN.

ZUINIGE SCHAKELING VOOR CONTRÔLELAMPJE.

In de beschrijving van het verklikkerlampje, in R. E. No. 14 wordt er gesproken over het groote stroomverbruik van zoo'n lampje bij accutoestellen.

Nu heb ik een schakeling samengesteld, waarbij dit gebruik nihil is. Het geheele toestel staat ingebouwd in een kastje waarin ook de accu en het plaatstroomapparaat ondergebracht zijn en wel zoodanig, dat het plaatstroomapparaat niet ingeschakeld kan staan, of het kastje moet open zijn. Nu heb ik de vaste gewoonte, om wanneer het toestel afstaat, het kastje te sluiten. Het kan echter geschieden, dat men de accu vergeet af te sluiten en om dit laatste te voorkomen, heb ik mijn accu zoodanig geschakeld, dat het contrôlelampje bij geopende deur niet brandt, dus niet als het toestel in werking is. Sluit ik nu echter de deur en vergeet daarbij de accu uit te schakelen, dan gaat het lampje branden; is de accu echter afgezet, dan gebeurt dit niet, dus het verbruik heeft alleen plaats op het moment, dat de deur gesloten wordt en dan bemerkt men dit direct.

Het leeglopen van de accu is zodoende uitgesloten. Misschien kunnen sommige toestelbezitters iets aan deze mededeeling hebben, waarvoor ik hier de schakeling laat volgen. (Zie bijgaande schets).



De accu A en de lampen B vormen met den schakelaar C een keten welke gesloten of open is al naar de stand van C. Tusschen de punten D en H heb ik een onderbroken leiding D, E, F, G, H, aan-

gebracht. Bij E is het contrôle-lampje geplaatst. Bij F, G, is de leiding onderbroken; voor G en F heb ik als contacten 2 veerende contactknopjes uit een bajonetting gehaald.

Deze knopjes zijn zoodanig in het deurkozijntje geplaatst, dat zij ongeveer 3 mm er boven uitstekten.

Aan den onderkant van liet deurtje is tegenover G en F een koperen strookje I zoodanig geplaatst, dat het bij gesloten deurtje de knopjes van G en F indrukt, deze met elkander verbindt en zodoende de keten van het lampje sluit. Is de accu bij C niet uitgeschakeld, dan zal de lamp branden, bij geopenden afsluiter echter niet.

Amsterdam.

L.

WAT MEN BEREIKT MET KAMER-ANTENNE.

Den laatsten tijd heb ik eens ontvangstproeven willen nemen met een kamerantenne en ik kan niet anders zeggen dan dat ik met de verkregen resultaten zeer tevreden ben. De ontvangsterkte is voor de lange en korte omroepgolven resp. ongeveer 70 en 80 % van die met buitenantenne, terwijl de selectiviteit aanmerkelijk is toegenomen.

De ontvangst der ultra-kortegolf is gemiddeld 100 % van die met buitenantenne, soms zelfs veel beter.

De kamer-antenne bestaat uit 5 draden onder elkaar, gespannen in een vierkant in de kamer: totale lengte 17 Meter. De vijf draden worden bij den invoer vereenigd, terwijl de ondereinden niet verbonden zijn. De ontvangst is met een toestel 1-1-2 alleszins voldoende.

Op bovengenoemde kamerantenne ontving ik ANE (telefonie) zeer duidelijk, op Dinsdag 10 dezer. Geen aardleiding of tegencapaciteit. Zonder optreden van fading was alles zeer duidelijk te verstaan, terwijl in Meyendel af en toe geklaagd werd over slechte ontvangst.

Wanneer ik mijn ontvanger 0-1-0 aansloot op het laagfrequentversterker gedeelte van mijn omroepoestel, was Bandoeng duidelijk te hooren op ± 5 M. afstand van den luidspreker.

In verband met het heerschende plaatsgebrek op de daken, kan het bovenstaande misschien voor sommigen van nut zijn, terwijl het tevens aangeeft, dat men met zeer eenvoudige middelen uit den ether kan halen wat er in zit. Ontvanglamp: A 141 van Philips.

enR047.

DE DOORGEBRANDE 373.

In het nummer van R.-E. dd. 13 April lees ik de klacht van den heer De Jong

betreffende het doorbranden van een Philips 373.

Ter toelichting moge de ervaring dienen, die ik met een Philips plaatstroomapparaat opdeed.

„Men draaie den gloeidraadweerstand niet hooger dan voor goede ontvangst noodig is”, luidt het advies.

Maar wie de nieuwe serie lampen gebruikt, weet, dat als beste spanningen worden aangegeven 150 en 75 Volt.

Terwijl het plaatstroomapparaat aanstond, werd met een voltmeter van zeer hoogen weerstand de plaatspanning gemeten. Deze haalde lang geen 150 Volt. Remedie: gloeidraadweerstand verder uitdraaien. Toen de weerstand geheel was uitgedraaid, was nog geen 150 Volt beschikbaar. En een meting, meer voor de aardigheid, aan de lampvoet verricht, wees uit, dat de 373 een spanning kreeg van ruim 4 volt.

Wanneer dus de heer De Jong een dergelijk apparaat heeft gehad, zal hij den weerstand dus ook op max. hebben moeten draaien om voldoende spanning te kunnen krijgen en dat met het bekende funeste gevolg.

Haarlem.

G. VIXSEBOXSE.

ACCULADEN MET LAMP-GELIJKRICHTERS.

In de nummers 10 en 11 van Radio-Expres is van gedachten gewisseld over het met lampgelijkrichters laden van accumulatoren.

Met belangstelling heb ik een en ander gelezen, hopende op een verklaring van de accufabrikanten.

Aangezien echter niemand het woord meer daarover verlangd, ben ik zoo vrij u over deze zaak nog eens lastig te vallen.

Ik heb, evenals de heer van Putten, op meer dan één accu van mij, de beschreven bultjes gezien. Geladen wordt met een officieele Philips gelijkrichter met lampen 328 en 329.

Garne zou ik van ter zake kundigen eens vernemen, wat volgens hun meening wel de oorzaak van het optreden dezer bultjes is, en hoe het is te voorkomen, onder gebruikmaking van den Philips gelijkrichter natuurlijk.

Amsterdam, Jacob v. Lennepkade 252.

J. JACOBS.



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

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

De leden ontvangen de organen Radio-Nieuws (maandblad) en Radio-Expres (weekblad) gratis.

Aanmelding bij den Secretaris-penningmeester, den heer B. Slikkerveer, Obrechtstraat 104, Den Haag.

Afdeeling Nijmegen.

Dinsdag 27 Maart, hield voor onze afdeeling, de heer Ir. Huydts een lezing

over muziekweergave bij Radio-ontvangst.

Spreker begon zijn voordracht met eene korte bespreking van microfoon en telefoon, waarbij het principe en daarna de meest bekende typen behandeld werden.

Wat de weergave van muziek betreft, aldus spreker, zijn we nog niet aan het ideaal, omdat we, in een ontvangtoestel, gebonden zijn aan een bepaalde energie, die door het plaatstroomapparaat geleverd moet worden. De energie, noodig voor de uiterste toongebieden, moet n.l. zeer groot zijn.

Bij de weergave speelt verder de luidspreker een zeer belangrijke rol en zijn we aangewezen op groot membraan- of dynamische luidsprekers. Hoornluidsprekers geven bijv. geen lage tonen onder 200 trillingen; ze geven alleen harmonischen en maken op ons oor den indruk van die lage tonen, maar den toon zelf geven ze niet.

Hierna volgde een demonstratie van

de Crystalphone toestellen en Farrand-luidsprekers. Deze toestellen, die met weerstandsversterking gebouwd zijn, met 2 lampen in balansweerstandsversterking als laatste trap, gaven een buitengewoon zuivere weergave, waarbij de Farrand luidsprekers hun goede kwaliteiten konden toonen.

De Secretaris.

Afdeeling Leiden.

Op 9 April werd door den heer R. P. Wirix voor de leden eene lezing gehouden over versterking en werden de verschillende soorten van hoog-, middel- en laag-frequentversterking uiteengezet.

Door middel van lantarenplaatjes en aanwezige toestellen werden de systemen vergeleken en hun voor- en nadeelen overwogen.

Den volgenden keer zal op 17 April de Solodyne worden behandeld en het vraagstuk van wisselstroomvoeding als slot van dezen cursus.

HET BESTUUR.

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

HET ANTENNEVRAAGSTUK VOOR DEN AMATEURZENDER.

Door J. CORVER.

V.

De tweevoudige stroomvoedingslijn komt hoofdzakelijk dan in aanmerking, wanneer de situatie der antenne, wat betreft de lengte der voedingsdraden, ongunstig uitkomt ter verwezenlijking der voorwaarden voor een Zeppelin-antenne.

Waar wij bij de Z-antenne voedingsdraden kregen ter lengte van $\frac{1}{4}$ golflengte of een oneven aantal kwartgolflengten, is bij stroomvoeding een lengte der voedingsdraden noodig van ongeveer $\frac{1}{2}$ golflengte of een even aantal kwartgolflengten.

De ruimte, welke benodigd is voor het stralende deel der antenne, is dezelfde als bij de Zeppelin, n.l. ongeveer $\frac{1}{2}$ golflengte of een oneven veelvoud daarvan. Alleen is die halve golflengte hier onderbroken, zoodat men twee kwartgolflengten krijgt. 1)

Onze figuur 9 toont hoe de twee helften der stralende antenne, n.l. ab en $a_1 b_1$, bij a en a_1 spanningsknoopen (stroombuiken) krijgen, waardoor b b_1 geheel identiek wordt aan een doorlopenden

1) Wie het meergenoemde artikel in het Maart-no. van QST in het origineel leest of gelezen heeft, zij opmerkzaam gemaakt op een daarin geslopen fout, wat betreft fig. 8. Die figuur geeft een stroomvoedingssysteem, maar het onderschrift spreekt van spanningsvoeding en noemt ook verkeerde afmetingen.

draad, aangestooten in $\frac{1}{2} \lambda$. Dit stralende gedeelte b b_1 kan volgens 9a uitgevoerd worden als horizontale antenne of volgens 9b als verticale antenne en men kan er ook schuine standen aan geven. Zelfs laat zich denken, dat men een opstelling zou maken als van fig. 9c, waar $a_1 b_1$ als antenne, ab als tegencapaciteit kan worden beschouwd.

Wij leggen er den nadruk op, dat men volgens 9a en 9b stralende systemen krijgt, welke volkomen gelijkwaardig zijn aan de doorlopende draden, welke bij een Z-antenne als stralers dienen.

Men zal ook inzien, dat op soortgelijke wijzen als bij de Z-antenne kleine golflengte-varianties kunnen worden aangebracht door de koppelspoel bij a_1 wat te vergrooten of te verkleinen of bij a_1 terweerszijden daarvan seriecondensatoren in te schakelen. (Vergelijk hetgeen

Geregeld werkende stations beneden 100 m.

28.5, RDRL, Leningrad.
28.58, KMM, Bolinas, Calif. (R. C. A.).
28.58, KEMM, Bolinas, Calif. (R. C. A.).
28.8, PCH, Scheveningen-Haven.
28.8, PMC, s.s. „Houtman”.
28.8, AND, Tjililin.
28.8, KSS, Bolinas, Calif. (R. C. A.).
28.8, KESS, Bolinas, Calif. (R. C. A.).
29.0, JPS, Sapporo, Japan.
29.0, NKL, Arlington.
29.0, OCNG, Nogent-le-Rotrou.
29.1, PCTT, Kootwijk.
29.226, PCH, Scheveningen-Haven.
29.283, PCH, Scheveningen-Haven.
29.3, KEL, Bolinas, Calif. (R. C. A.).

29.3, SPW, Rio de Janeiro.
29.3, U 6XI, Bolinas, Calif.
29.5, XGA, China.
29.5, OXZ, s.s. „Nordhvalen”.
29.5, KNR, Clearwater, Calif. (Fed. Tel. Co.).
29.71, WQX, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
29.71, WEQX, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
29.8, A 3LO, Melbourne (omroep).
29.83, WQX, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
29.83, WEQY, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
30.0, KZET, Manilla, Philippine Islands.
30.0, U IXR, Manilla, Philippine Islands.
30.0, GBM, Leafield (P. O. station).
30.0, GBO, Leafield (P. O. station).
30.0, GBL, Leafield (P. O. station).
30.0, U 2XI, Schenectady N.-Y.

30.0, JBK, Kagoshima, Japan.
30.0, F 8GA, Clichy.
30.2, PCJJ, Hilversum.
30.2, ANK, Bandoeng.
30.5, PTQ, Quartel-General, Brazilië.
30.5, ARCX, s.s. „Nielsen Alonso” (Noorsch walvischvaarder).
30.6, NAL, Navy Yard, Washington D.C.
30.7, EAM, Madrid.
30.91, WRNY, Coteysville N. J. („Radio-News”).
30.91, 2XAL, New-York (Experimenter Publi. Co.).
31.0, HVAL, Saigon.
31.0, KFQU, Holy City Calif.
31.0, TVE, s.s. „Solderyk”.
31.39, WEFX, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).

gezegd is bij de in ons artikel III ver-
keerd genummerde fig. 4). Ook geldt
hier weer hetgeen vroeger gezegd is over
de noodzakelijkheid om de draden altijd
iets korter te kiezen dan uit de be-
rekening met kwartgolflengten zou
volgen.

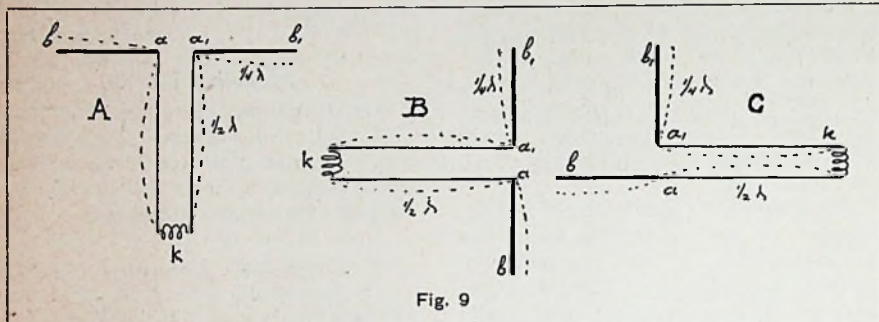


Fig. 9

Soms vindt men voor deze stroomvoedings-
systemen met dubbele voedingslijn
nog wel aangeduid, dat tusschen a en
a₁ (fig. 9) spoelen of condensatoren
kunnen worden opgenomen als men met
de beschikbare ruimte voor het aanbrengen
van den straler b b₁ niet uitkomt
voor de golflengte. Dit aanbrengen van
spoelen en condensatoren hoog in de

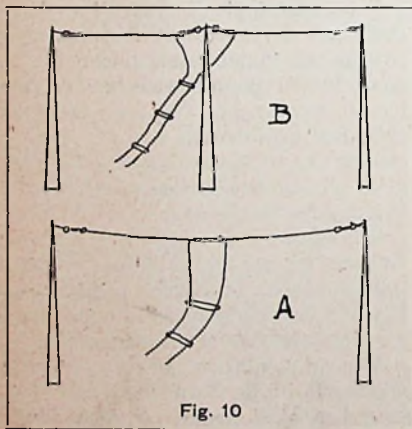


Fig. 10

buitenlucht is evenwel al heel weinig
aanlokkelijk en het wordt daarmee veel
moeilijker te overzien, wat men eigenlijk
uitvoert. Voor het oogenblik zien we er

geen belang in, ons daarin te verdiepen,
omdat dit aanbrengen van afstemmid-
delen in de buiten het bereik hangende
antenne praktisch toch minder aanbeve-
lenswaardig lijkt.

In fig. 10 geven wij een paar uitvoer-
ingsvormen van de antenne met dubbele

stroomvoedingslijn; 10a met een in het
midden opgehangen isolator, ter weers-
zijden waarvan de voedingslijnen uitko-
men, is het eenvoudigst. De doorhang zal
daar echter door het gewicht van isolator
en voedingsdraden vrij groot worden.
Bij voldoende hoogte van het geheel, is
dat niet zoo heel erg. Wil men echter
dien doorhang voorkomen, dan zijn vol-
gens fig. 10b drie masten noodig.

De instelling van den zender, bij ge-
bruik van een antenne met stroom- of
spanningsvoedingslijnen volgens de be-
schreven stelsels, behoeft niet veel hoofd-
breken te kosten, wanneer men bij den
aanleg van straler en voedingsdraden
maar niet te ver van de goede draadleng-
ten is afgeweken.

Op de zendtafel hebben wij den plaat-
kring P van den zender (fig. 11), gekop-
peld met het spoeltje k, waaraan de voe-
dingslijnen zijn verbonden. In elk dier
voedingslijnen kunnen we een hittedraad-
meter zetten, A₁ en A₂, eventueel met
kortsluitschakelaars.

Kring P wordt met behulp van een
golfmeter afgestemd op de golflengte,
welke men wilde uitstralen.

Nu zal het mogelijk moeten blijken om

met grooter en kleiner maken van de
spool k het antennesysteem volledig aan
te passen, hetgeen zal zijn te zien uit het
ver krijgen van een maximale stroomaf-
name, afleesbaar op de meters.

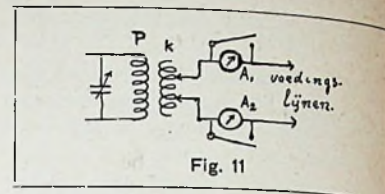


Fig. 11

Keeren we even terug tot fig. 4 (A, B
en C) dan kunnen we daaruit gemakke-
lijk afleiden, dat het bij een Z-antenne
niet beslist noodzakelijk is, dat de beide
meters van fig. 11 geheel gelijk wijzen.
Alleen als het stralende systeem bb₁ vol-
komen overeenstemt met kring P, zal ge-
val 4 A worden verkregen, waarbij de
goed ingestelde koppelspoel een span-
ningsknoop in het midden heeft, zoodat
de meters A₁ en A₂ van fig. 1 symmetrisch
liggen en gelijk zullen aanwijzen. In ge-
vallen B en C is dat niet het geval, maar
verontrustend is dat niet. In geval B van
figuur 4 zal — als er een verschil is —
de meter aan de zijde van de
eigenlijke antenne het laagst wijzen;
maar aangezien dat alleen een gevolg is
van de eigenaardige stroomverdeling op
de geleidingen in de buurt van de koppel-
spool, beteekent het niet, dat de antenne
minder stroom zou krijgen dan de doode
lijn.

Werkt men daarentegen met stroom-
voedingslijnen als van fig. 9, dan zal in
het algemeen een gelijke aanwijzing van
beide meters gevonden moeten worden.
Zoo niet, dan zijn de draden a b en a₁ b₁
electrisch niet gelijk. Ook dat is dan nog
niet zoo heel erg, maar grooter of kleiner
maken van de koppelspoel zal hier niet
— zoodals bij de Z-antenne — de syme-
trie wijzigen.

In beide gevallen moet men bijzonder
oppassen, wanneer het stroommaximum
op de meters eerst bij zeer kleine koppel-
spool optreedt en dan tamelijk vlak ver-
loopt. Dat zal meestal een teken zijn,

31.5, PKP, Medan.
31.59, WFX, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
31.73, WDS, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
31.73, WEDS, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
31.8, AYG, Guayra, Venezuela.
31.96, WHR, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
32.0, PJN, Curacao.
32.0, FL, Eiffel Tower.
32.0, ANE, Bandoeng.
32.0, IDO, Rome.
32.0, A 3LO, Melbourne (omroep).
32.0, A 2FC, Sydney N. S. W. (omroep).
32.0, ARDI, s.s. „C. A. Larsen”.
32.0, HVA, Hanoi, Tonkin.
32.0, VIS, Sydney.
32.0, PKD, Koepang.
32.0, PKX, Bandoeng.

32.0, JHL, Hiroshima, Japan.
32.0, JB, Johannesburg (omroep).
32.0, H 90C, Bern (omroep).
32.0, H 9XD, Zürich, Radio Club.
32.0, LY, Bordeaux, Lafayette.
32.0, OCDJ, Issy les Moulineux (tijdsein
0756 en 0955 G.M.T.).
32.0, OCNG, Nogent le Rotrou.
32.0, VJZ, Rabaul, New Britain.
32.0, CF, Drummondville, Montreal (tij-
delijk) (Beam).
32.0, G 2YT, Poldhu.
32.0—38.0, VQF, Kuching, Sarawak.
32.128, CG, Drummondville, Montreal
(Beam).
32.397, GBK, Bodmin (Beam).
32.37, U 2XAF, Schenectady N.-Y. G.

E.C. (omroep).
32.5, G 2NM, Marcuse, Caterham (om-
roep).
32.5, IDX, Amara, Erythrea.
32.69, WND, Ocean Township N. J.
32.7, U 2XAF, Schenectady N.-Y. G. E.
Co. (omroep).
32.84, WEM, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
32.84, WEEM, Rocky Pt N.-Y. (R. C. A.).
32.98, NPG, San Fransisco, Californië.
33.0, OCDJ, Issy les Moulins (1008—1028
G.M.T.).
33.0, OCTN, Toulon, Mourillon (golf-
meetsignalen).
33.0, LCHO, Oslo (Telegraph Administra-
tion).

dat het totale antennesysteem te groot is. Dan neemt de stroom toe door het verkleinen der koppelspoel, maar tevens neemt de koppeling zoo sterk af, dat men een scherp maximum vindt. In dat geval dient men in serie bij A₁ en A₂ draai-condensatoren in te schakelen en te probeeren of bij eenigen stand dier condensatoren met grootere koppelspoel een scherp stroom-maximum kan worden verkregen.

Blijven de stroomsterkten beneden hetgeen men in verband met de primaire energie verwachtte, dan moet men nog niet dadelijk een fout veronderstellen, want hetgeen de meters aanwijzen, is niet de eigenlijke antenne-stroomsterkte en staat zelfs niet in eenige vaste verhouding daarmee. De antennestroom zou men moeten meten bij de punten a. (fig. 9 en fig. 3 pag 258). De stroomsterkte op de meters in de voedingslijnen hangt geheel af van den afstand, waarop deze meters staan van een stroombuik. Als men bij kleine golflengte-veranderingen van kring P grootere of kleinere aanwijzingen op de meters krijgt, bewijst dit absoluut niets voor betere of minder goede werking op die golflengten.

De meters zijn dus enkel indicatie-instrumenten voor maximale stroomopname en niets meer.

Zijn het meters met eenigszins aanmerkelijken ohmschen weerstand, dan kan men ze, zoodra de zender practisch moet werken, beter kortsluiten. Ook volgt uit het ongemerkte, dat men gerust met maar één meter kan werken en daarop afgaan.

(Wordt vervolgd.)

Ontvangresultaten.

Vrijdag 13 April om ± 10 uur G.M.T. hoorde ik een telephoniezender te Copenhagen. Roepleetters naar ik meen te hebben verstaan 7MK. QRH ongeveer 39.2 M. De muziek was zeer duidelijk. Het spreken van den omroeper was echter te zacht en gedempt. Bovendien werd het station gestoord door een hardnekkigen telegrafiezender.

Tegelijkertijd was ed 7RL in de lucht. Die was veel beter verstaanbaar. Beide omroepers riepen om in Fransch, Duitsch en Engelsch. Die van 7RL vroeg zelfs eens in het Nederlandsch om rapporten. Ik werd echter vreeselijk gehinderd door een Mexicaanschen hond.

AFK Döberitz is hier op 45.3 m geweldig hard. De omroeper meldde dat hij sprak vanuit een volkomen ongedempt vertrek. Hij was echter zeer goed verstaanbaar. Het station gaf gramfoonmuziek. 2XAF is 's avonds om half twaalf al uit luidspreker te volgen.

Verder gehoord fm 8KR Constantine, eb 4OU, eb 4ER, ef 8ERO, eb 4AM, eb 4DL, ef 8AA, ef 8ROU, eg 5DC, en eg 2NM, die meldde dat de volgende uitzendingen zijn op Woensdag 18 en 25 April om 23 uur en Zondagmorgen om 7 uur (ik hoop dat ik het goed verstaan heb) en ØXI hield Vrijdagavond proeven met verschillende microfoons (koolmicrofoon en Philipsluidspreker), sterkte R8. ei 1AX komt hier ook goed door.

Hilversum.

J. M. VOS.

PCJJ.

Naar aanleiding van het stukje van

de heer Vos in de kortegolfrubriek van No. 15 kan ik u mededeelen dat PCJJ zich inderdaad nog te Hilversum bevindt. Op een honderd meter afstand van de N. S. F. bevindt zich een groen houten gebouwtje met glazen dak waarin zich de zender bevindt. Als antennepalen fungeeren een aantal telefoonpalen van groot formaat. De antenne is van het zelfde model als die van Kootwijk's kortegolf zender. Op het oogenblik is men te Huizen hard bezig met het grondwerk voor de gebouwen.

Ik hoop den heer Vos hiermede van dienst geweest te zijn.

Laren.

H. DRUKKER Jr.

Buiten de golfbanden !

Bravo voor deze prachtvertaling van het QST'sche „Strays” !

en R 020.

Hoe de marconisten QSO-en.

Zaterdagavond op den 600-M.-band. Achtergrond van ruischende scheepsstations

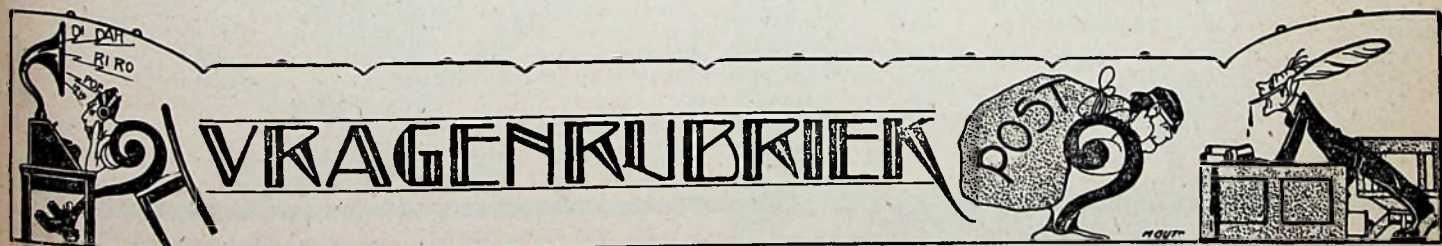
Plotseling een scherpe fluitvonk: tetate tatata

½ seconde stilte

Het jankgeluid van PCH: tateta

De schuit: tetate tetate tatetateta

Zóó kunnen wij amateurs het toch nog niet !



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

Middelburg.

W. A. v. D. — Beide genoemde toestellen zijn goed.

Amsterdam.

W. L. H. M. — 1. Neen, dat gaat niet.

2. In dit of het volgende nummer.

A. d. Ch. de B. — 1e. Kern moet blijven zitten.

2e. Lamp omgekeerd in het toestel zetten.

3e. Los koppelen.

4e. Ja, mits de zaak goed gebouwd is. Het afstemmen gaat zeer gemakkelijk.

5e. Ja.

6e. De condensator op zoodanige plaats zetten dat de verbindingen zoo kort mogelijk worden. Brieven kunt U aan ons adres zenden, wij zullen dan wel voor doorzending zorg dragen.

H. C. — Het „hikken” zooals u het waar-

nam, kan o.i. niet ontstaan in een lampencircuit, waarin uitsluitend gelijkspanningen voorkomen en waaraan van buiten niets wordt toegevoerd. Intusschen zijn in batterijen licht kleine borrelingen aanwezig, die spanningsstootjes geven en een plaatstroomapparaat heeft gewoonlijk wel eenigen „rimpel”. In de ketens nu, die aan het euvel lijden, heeft men altijd plaatkringen, welke door condensatoren zijn gekoppeld met opvolgende roosters. Nu kan men zeggen, dat door opzettelijk aangebrachte of toevallige lekken altijd de neiging voor de roosters zal bestaan om ongeveer de nulspanning van de statische karakteristiek aan te nemen als niet opzettelijk neg. rsp. is aangelegd. Dat aannemen der nulspanning door het rooster is een toestand, waarbij het kleinste beetje positieve spanning, dat het rooster zou kunnen verkrijgen, roosterstroom doet optreden. Elke spanningsschommeling dus, hetzij uit de spanningsbronnen afkomstig,

hetzij van buiten (luchtstoring of wat dan ook) zal haast zeker het rooster even positief maken, hetgeen ten gevolg heeft, dat roosterstroom optreedt, dus het rooster electronen opneemt.

Zoodra dan de induceerende spanningsstoot wegvalt, blijft het rooster over met een grootere electronenlading dan het in rust bevatte, dus met een negatieve spanning, die plotseling den plaatstroom der lamp doet dalen. Zijn alleen toevallige lekken aanwezig, dan zal het weer-afvloeien der neg. roosterlading lang duren; door de geringe capaciteit van het rooster zal een geringe lading reeds een spanning van eenige volts veroorzaakt kunnen hebben; de plaatstroom kan dus vrij veel gedaald zijn; maar bovendien zullen spanningschommelingen gedurende den tijd, dat het rooster zoo sterk negatief is, het niet licht weer in het positieve gebied kunnen brengen, waardoor een nieuwe electronen toevloed zou

optreden; de ontlading blijft dus langzaam en geregeld voortgaan, tot het rooster weer vlak bij de nulspanning is gekomen (en de plaatstroom op normale waarde). Dan zal opnieuw het eerste het beste spanningsstootje het rooster weer even positief kunnen maken, met de daarop volgende negatieve lading.

In uw geval moest via A een spanningsvariatie den eersten roostercond. kunnen bereiken. De daling in den plaatstroom van de eerste lamp (gevolg van de altijd negatief wordende lading op het 1ste rooster) leverde een positieven stoot aan den tweeden roostercondensator, roosterstroom in de tweede lamp en dus vergroote neg. lading ook van het tweede rooster.

Het eigenaardige punt, waarom alles draait is dit: een op den roostercond. geïnduceerde negatieve stoot heeft geen eenigszins blijvende verandering ten gevolge van den toestand; een neg. stoot verloopt onmerkbaar snel; maar een op den roostercond. geïnduceerde positieve stoot, maakt ook het rooster heel even positief en veroorzaakt dus roosterstroom en maakt daarom door vergroote electronen-opname het rooster direct daarna plotseling en min of meer blijvend negatief.

Stoppeldijk.

Ch. L. R. — Verandering in een lampgelijkrichter werd door ons geprobeerd, doch dit blijkt niet mogelijk. De betreffende gelijkrichter berust op electrolytische werking.

Assen.

H. S. — Pertinax is een heel goed frontplaatmateriaal, goed isoleerend, weinig hygroscopisch en haast onbreekbaar.

Drachten.

H. B. — a. Bestaat niet. b. Met transformator koppelen.

Zaandam.

J. D. — Wij hebben dat schema niet gepubliceerd en met de moeilijkheden, welke er zich bij kunnen voordoen, kunnen wij ons werkelijk niet ophouden. Waarom volgt u niet onze schema's en raadgevingen. Het beste is, dat U uwe moeilijkheden kenbaar maakt aan de redactie van het blad, dat bedoeld schema publiceerde.

Voor den anderen ontvanger is inderdaad plaatgelijkrichting en daarop volgende weerstandkoppeling zeer goed.

Nieuwe Weerdinge.

B. — Vermoedelijk Noorddich.

Dedemsvaart.

P. R. H. — Vermoedelijk zullen de voorgestelde wijzigingen wel verbetering geven, doch wij kennen het bedoelde toestel niet uit onderzanding, zoodat wij u in overweging geven, eerst overleg met den importeur te plegen.

Rotterdam.

A. H. H. — Importeur onbekend. Wend U rechtstreeks tot de fabriek Metallwarenfabrik „Pyria" G.m.b.H. te Frankfurt a.M.

Groningen.

W. L. — Er bestaat geen verschil tusschen die twee methoden van hoogfrequent-versterking.

Wij zenden U ter inzage den inhoud van R.-E. 1926 en 1927. Indien U dan aangeeft welke nummers U wensch te ontvangen, zal onze administratie U deze, voor zoover nog voorradig, toezenden.

Hilversum.

W. J. H. — 1. Ja waarschijnlijk wel.
2. Het door U bedoelde plaatstroomapparaat is aan den kleinen kant. Het is mogelijk 2 gelijkrichtlampen parallel te schakelen maar niet op uw plaatstroomapparaat daar de transformator te klein is.

Dordrecht.

S. v. D. — De solodyne zal voor uw vriend zeer zeker geschikt zijn, en een groot aantal Europeesche stations zal wel te ontvangen zijn. Ervaringen van de ontvangst in Alexandrië hebben wij echter niet.

Munnekezijl.

E. H. G. — Een transformator voor Uw doel kan ongeveer de volgende afmetingen hebben. Kerndoorsnede $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ cm. Inwendige afmetingen $6\frac{1}{2} \times 4$ cm. Voor 220 V primair 1000 windingen 0.3 mm. Secundair 2×70 windingen voor laadstroom en 27 windingen voor gloeiroom. Een eenvoudige formule voor het berekenen van transformators bestaat niet. Wel is in Radio-Nieuws indertijd een serie artikelen over dit onderwerp verschenen van den Heer Mak.

Dat Uw eindlamp warm wordt is normaal.

Beets.

de R. — U kunt de solodyne gebruiken als middelfrequentversterker voor auto-dyne ontvangst door de plaat van den detector van den kortegolfontvanger te verbinden met een der aftakkingen van de antennespoel op de solodyne, via een condensator.

Panningen.

L. v. D. — Dat u Langenberg op uw Solodynet netto hoort doorkomen op de kleinste afstemming van het langegolfmeetebereik, behoeft nog niet op een fout van het spoelenstel te wijzen. Het komt n.l. voor, dat de primaire aftakkingen toevallig met de aanwezige antenne ongeveer een afstemming vormen op een of ander sterk station in de buurt. Bovendien ligt de afstemming van de kleinste instelling van het langegolfmeetebereik al heel dicht bij de golflengte van Langenberg. Hier in den Haag wordt een soortgelijke moeilijkheid ondervonden met de 600 meter Scheveningen. Het eenige is dan, voor zoo'n enkel station, waarvan men last heeft, een vasten zoekring te gebruiken.

Amersfoort.

G. K. — De door u gevolgde manier van verbinden van den neutrodynecondensator is goed. In het schema in R.-E. no. 3 1927 waren de cijfers 4 en 5 verwisseld, wat later is gecorrigeerd.

Als Philipslampen voor Solodyne op antenne: A 435, A 435, A 425, A 415, B 405. Met lage plaatspanning kunt u nooit zoo veel eindgeluid halen als met hoogere.

Uw schema III is goed, maar de goede werking hangt geheel af van de kwaliteit der spoelen en de meer of minder gunstige aanpassing.

Als een station twee afstemmingen vertoont, is dit een teeken, dat de twee kringen niet voldoende gelijk aan elkaar oploopen.

Een cond. parallel op 1sten transformator (primair) is gewenscht om soms te sterk genereeren kwijt te raken. Gewoonlijk is terugkoppelcond. 250 μ F voldoende, maar het is heelemaal geen bezwaar, 500 te nemen. Draaibare platen liefst aan speelzijde.

De waarden voor de onderdeelen der hfr. beveiliging in R.-N. 1 April staan er bij; 0.1 beteekent: 0.1 megohm en 500, 100 enz. beteekent 500 μ F, 100 μ F, enz. Voor de versterkerweerstand normale waarden.

Nijmegen.

A. G. G. — Uw moeilijkheid is ook ons ietwat raadselachtig. Het vreemde is, dat wij nog een paar klachten ontvingen van ongeveer dezelfde strekking. Wij houden de zaak onder onze aandacht, maar hebben geen enkele dergelijke eigen ervaring en weten er momenteel geen raad mee.

ADVERTENTIËN

MEDEWERKER.

Voor reeds jaren bestaand grossiersbedrijf wordt als medewerker gezocht

EEN FLINKEN JONGEN MAN,

ult beschaafde omgeving, bekend met en belangstellende in de radio-techniek, degelijke levensopvatting.

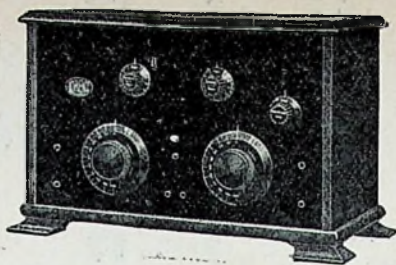
Bij gebleken geschiktheid bestaan zeer goede vooruitzichten.

Brieven onder letter A bureau van dit blad.

WILT GIJ IETS BIJZONDERS?

Probeer dan het
LORENZ-
5-lamps toestel.

Gij zult verwonderd staan over de
kwaliteit der weergave.



f 135.- (excl. lampen)

Elke bonafide radiozaak, welke met
haar tijd meegaat, kan het U leveren.

LORENZ drie-lamps ontvanger, populair,
f 50.-

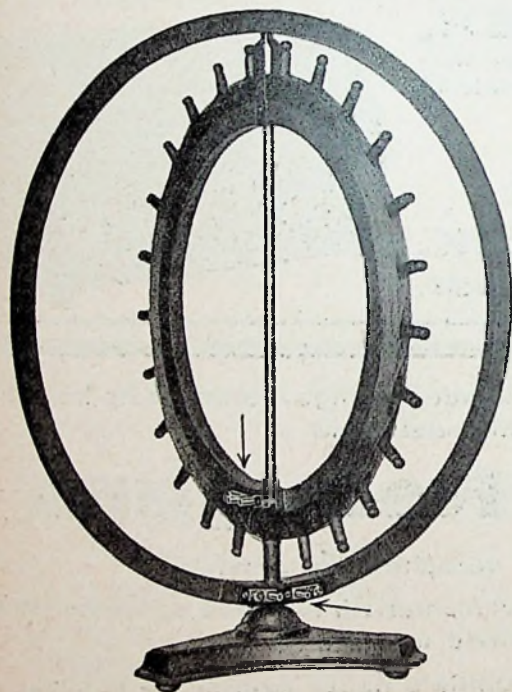
LORENZ drie-lamps ontvanger, luxe,
f 70.-

C. E. B.

DEN HAAG

Laan van Meerdervoort 30
Telefoon 35277

Onze nieuwe 4-lamps Raam-Ontvanger „Déthaphone” 1928



trekt in technische kringen allerwege de aandacht en wordt door
vooraanstaande Radio-technici beoordeeld als de beste Raam-
ontvanger, welke thans op de markt is.

Ook de nieuwe raamconstructie (diam. raam 50 cM.) ondervindt
alle waardeering.

Op verzoek zenden wij U gaarne onze geïllustreerde prijscourant.

N.V. Techn. Handel Mij.
Damrak 62a, Amsterdam
Beursgebouw
Tel. 48222 40222



D. D. Coalingh's Handel Mij., Dr. Kuyperstraat 19, 's-Gravenhage,
Tel 14444. ♦♦ Firma J. L. Leistra, Hofstedestraat 15,
Rotterdam, Tel. 31524.

BANDEN RADIO-EXPRES 1927

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.



Verouderd

is deze kleding, niemand zou ze
meer willen dragen. Verouderd
zijn ook de honingraatspoelen,
welke ge op Uw toestel hebt. Waarom gebruikt
U deze dan nog? Als U een slechte ontvangst
hebt, Huizen en andere stations door elkander
hoort, dan is dit hoofdzakelijk de schuld van
slechte spoelen. Gebruikt moderne low loss
spoelen. De gepatenteerde Engelsche

Elka de Luxe Spoelen

zijn de beste op dit gebied, ze worden steeds meer
gevraagd. Elke serie van 10 stuks wordt geleverd
in een smaakvolle luxedoos, waarin de spoelen
tevens kunnen worden opgeborgen. De prijs is
slechts f 9.50 per stel in doos.

Ruime rabatten aan handel en groothandel.

Vraagt verder onze Ultra-
lampen, Luidsprekers, enz.

Alleen-Importeurs:

N.V. Frelat,
KEIZERSGRACHT 77
AMSTERDAM
Telefoon 45359



Bromvrij is ons

Plaatsspanning- Apparaat

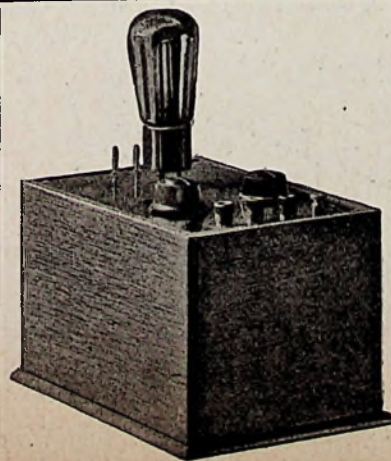
Type SS3

Met lamp

f 35.50.

Fa. A. F. M. HAZELZET
ROTTERDAM

TELEFOON 3114
STEIGER No. 9.



UNDY



UNDY

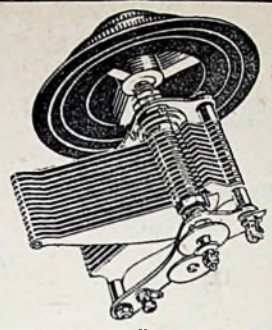
UNDY neutrodyne condensatoren, beter dan alle andere; de eenige goede met gecombineerde bevestiging voor ééngats- en bodemmontage. — — — Vaste en losse platen uit messing.

WINKELPRIJS (incl. Pfeilknopf):

200 cm.	Fl. 2.80	per stuk
100 "	" 2.00	" "
50 "	" 1.90	" "
10 "	" 1.70	" "

Men lette bij aankoop van neutrodyne-condensatoren uitdrukkelijk op het merk „UNDY” en accepteere geen minderwaardig fabrikaat.

MEFAPYR



MEFAPYR

De groote productie maakt billijke prijzen mogelijk. Precisie-micrometer-fijnregeling. Geheel uit essing vervaardigd. **MEFAPHIR**-condensatoren zijn over de geheele wereld verkrijgbaar.

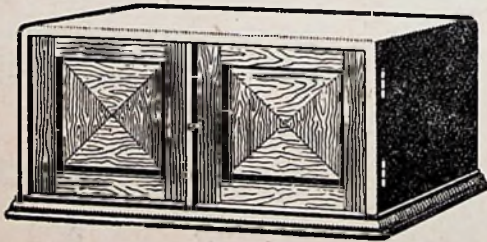
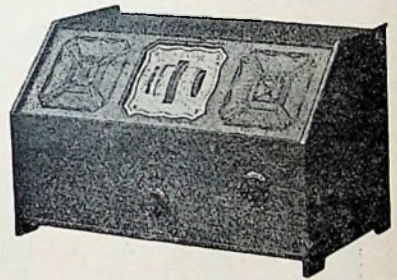
WINKELPRIJS (incl. 100 mm. schaal en fijnregelkrop):

500 cm. m. fijnregeling	Fl. 6.40	per stuk
500 " z. "	" 4.90	" "
250 " m. "	" 5.90	" "
250 " z. "	" 4.40	" "

Onze nieuwe **SIMPLEX ONTVANGER**, golflengte 200 2000 M., is een enorm succes gebleken; evenzo de afgeschermdede afstemeenheden, welke hierin gebruikt zijn en ook afzonderlijk in den handel gebracht worden.

VRAAGT DE GEILLUSTREERDE BROCHURE MET SCHEMA, DIE U GRATIS EN FRANCO WORDEN TOEGEZONDEN!

Firma RIDDERHOF & VAN DIJK,
Radio-apparatenfabriek -- Tel. 345, ZEIST.



En dit is nu het **ALLERNIEUWSTE!**

Erres K. L., is het toppunt van selectiviteit en eenvoud in behandeling. De nieuwste vindingen zijn er in toegepast. Het is een lust voor oog en oor. Hoort de K. L. bij Uw handelaar en U is 't met ons eens:



Erres maarreën Erres!

K L. f 225 — incl. 4 lampen met deurtjes K L. f 210. — incl. 4 lampen zonder deurtjes

HANDELSMAATSCHAPPIJ
R. S. STOKVIS & ZONEN
ROTTERDAM

AMSTERDAM
's-GRAVENHAGE

GRONINGEN
UTRECHT

Bekende en ingevoerde Radio-Import en Groothandel zoekt

Reizigers

voor verschillende provinciën.

Vereischen: uitstekend verkooper en bekendheid met radio.

Conditie's nader overeen te komen.

Brieven met uitg. incl. en ref. onder No. 13 van dit blad.

Uitgaaf van N. VEENSTRA te 's-Gravenhage:

FOUTEN IN ONTVANGTOESTELLEN
en Oorzaken van Storingen

door J. J. NUMANS.

PRIJS f 0.90.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag plus f 0.10 voor porto bij den Uitgever.

PHILIPS

De drang naar het Schoone

Ieder mensch, ongeacht van welken rang of stand, draagt het verlangen in zich, te mogen genieten van het schoone, dat ons leven verrijkt.

De teedere gevoelens en heerlijke stemming, die muziek en zang in U wakker roepen, maken Uw leven mooier en doen U voor een wijle de dagelijksche zorgen vergeten.

De radio heeft het mogelijk gemaakt, dat gij thans na een dag van vermoeienden arbeid in Uw huiskamer kunt genieten van het schoone, dat U door talloze toonkunstenaars van naam geboden wordt.

Zorgt er voor, dat dit genot volmaakt is en kiest voor Uw installatie

DE IDEALE PHILIPS COMBINATIE

BESTAANDE UIT

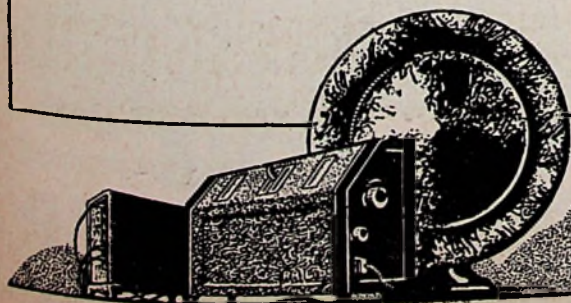
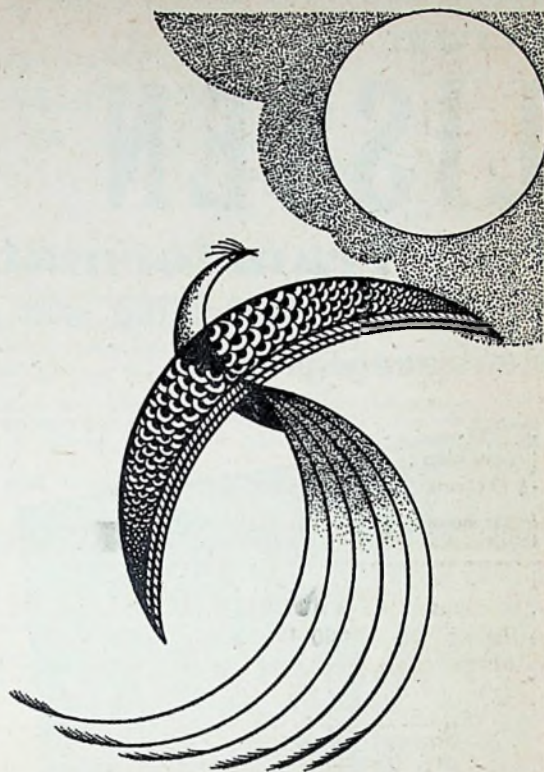
PHILIPS
ONTVANG-
TOESTEL
Fl. 175,-

PHILIPS
PLAAT-
SPANNING-
APPARAAT

Type 3002 Fl. 55,-
Type 372 Fl. 47,50

PHILIPS
LUIDSPREKER
Type 2003
Fl. 52,50

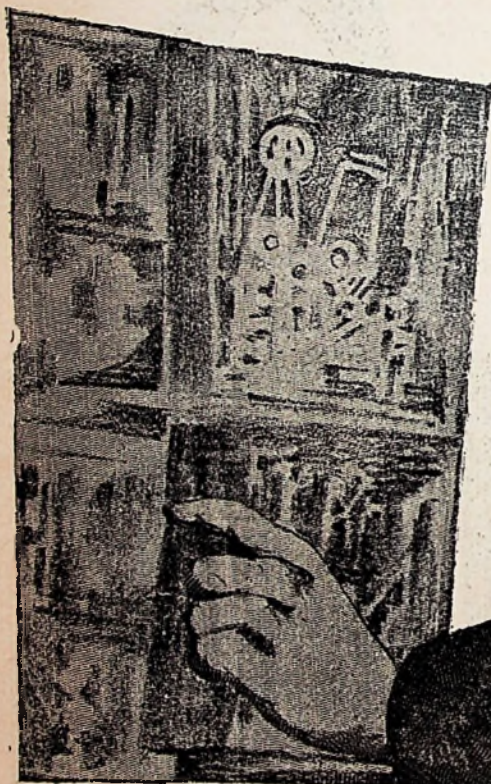
DIE U EEN VOLKOMEN NATUUR-
GETROUWE WEERGAVE WAARBORGT



Laat Uw keus
gerust op de

LISSEN

**L.F. Transformator
vallen** (Onverschillig wat ook
staat aangegeven)



Het is gemakkelijk een transformator duur te maken. Het is ook gemakkelijk een dure transformator goed te maken.

Het wordt echter moeilijker een transformator goed te maken en toch den prijs laag te houden, doch LISSEN is hierin geslaagd. Waar in Uw schema een l.f. transformator voorkomt, daar kunt U sterks een LISSEN gebruiken en Uw eindresultaten zullen beter zijn bij lagere kosten, want de LISSEN l.f. transformator is de beste, die U kunt kopen. LISSEN garandeert U, dat de LISSEN transformator de plaats kan innemen van elke andere transformator welke aangegeven staat (onverschillig hoe duur die transformator ook mocht zijn) en dat de resultaten op zijn minst gelijkwaardig zullen zijn.

LISSEN biedt U een 7 daagsche proef aan

Koop een LISSEN transformator, beproef deze een week lang in vergelijking met elke andere transformator (onverschillig hoe duur deze ook is), en wanneer hij U niet voldoet, breng hem dan terug bij uw winkelier en hij zal U uw geld teruggeven. Duizenden radiohandelaren verkoopen ze onder deze garantie.

LISSEN
L.F. Transformator
Fl. 6.--



Op aanvraag zenden wij U gaarne franco onze geïllustreerde brochure met prijslijst
LISSEN LIMITED, Lissenium Works, RICHMOND
LISSEN AGENTSCHAP, STATIONSWEG 17c, ROTTERDAM

DE NIEUWSTE VINDING LANS' LUIDSPREKERS.

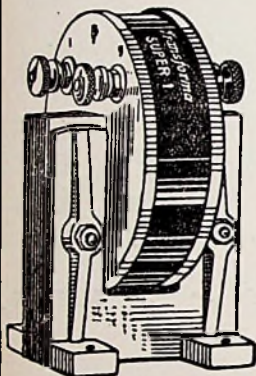
DE Luidspreker voor den muzikkenner.

Zie beoordeeling in Radio-Expres No. 14.

ACTIEVE VERTEGENWOORDIGERS GEVRAAGD.

H. LANS . Brink 52 - Deventer.

BETER werkt Uw toestel met



**„TRANSFORMA“
„SUPER“**

laagfrequent
transformatoren.

DE transformator welke is
aangepast aan de
- Philips lampen -

Prijs f 10.-
3 jaar garantie
Overall verkrijgbaar.

De „HAROPHONE“ Ontvangtoestellen

waarborgen U:

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

Een cliënt te Hengelo meldt ons:

„Zelfs Brussel 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, verstreken 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.

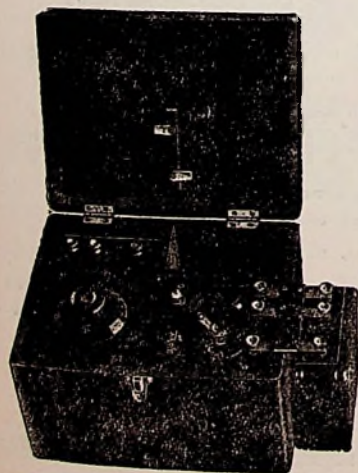
WISSELSTROOMTHEORIE

door Dr. Ir. N. KOOMANS.

Prijs f 3.50.

Alom bij den Boekhandel verkrijgbaar en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.20 voor porto, bij den Uitgever N. VEENSTRA, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag.

◀ „BOWYER LOWE“ GOLFMETERS ▶



Een **onmisbaar instrument** voor den **handelaar** en voor den **radio-amateur**. Meetbereik: **150 tot 2000 Meter**.

Individueel opgenomen ijk-krommen bevinden zich bij ieder instrument.

Eene speciale schakeling is gevolgd, waardoor deze zoemer-golfmeter eene **zeer scherpe aflezing** geeft.

De kast van het instrument is geheel met rood-koper afgeschermd.

Levering **uit voorraad**.

Prijs: slechts f 85.—.

RADIO-IMPORT A. A. POSTHUMUS

VONDELLAAN 15-17, BAARN

DE GLOEISTROOM TRANSFORMATOR

VOOR DE

Philips Wisselstroomlampen C 142, F 215, D 143

IS DE

FERRIX AFP

Voor 125 V. **f 4.30**

Voor 220 V. **f 4.80**

Weigert elke namaak onder welken vertrouwenwekkenden naam ook!

Schema voor compleet Ferrix Wisselstroomvoedingsapparaat (gloeistroom, anode en roosterspanning) **gratis** op aanvraag.

Bouwschema wisselstroomontvanger type W O 3 (met ingebouwde spoelen) verkrijgbaar tegen inzending van f 0.50 aan postzegels.

Handelsmij. VAN SETERS & Co. -- DEN HAAG -- Nassau Ouwkerkstraat 3.

Lang geleën hebben twee mensen in Schoten
Tot het kopen van een „Radiomobile” besloten
En 't gelukkige echtpaar,
Heusch dat is echt waar,
Heeft die stap nimmer verdrotten.

◆◆◆◆

Fa. H. R. SMITH.

Kelzersgracht 6 - Tel. 34183 - **AMSTERDAM.**

Complete Radio-installaties en onderdeelen, alle merken.

IMPORTEURS:

B. T. H. ◆ Polar ◆ Eureka ◆ Wearite

OMNIVOX

MIX & GENEST CONUS-LUIDSPREKER

— Prijs **f 9.-.** —

EEN WONDER

is de **LAGE PRIJS**

EEN GROETER WONDER

nog de **UITMUNTENDE WEERGAVE.**

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

Kelzersgracht 684

AMSTERDAM C.

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, plus f 0.25 voor porto, bij den Uitgever
N. VEENSTRA -- Laan van Meerdervoort 30 -- Den Haag

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

De **RAAMONTVANGER**
„HAROPHONE” R. B.

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

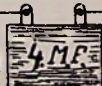
Bevoudige bediening, zuivere en krachtige weergave.
PRIJS inclusief Raam, Lampen, Philips plaatstroom-apparaat
en Luidspreker, speelklaar geplaatst, met 2 jaar garantie

f 350.-.

Geñll. Brochure gratis op aanvraag.



4 M F. condensator à f 2.50



n.v. IDZERDA-RADIO,

DEVENTRAAT 10
DEN HAAG

Idzerda-Trekstaaf, gemonteerd f 6.-

met 5 buscontacten en
2 aftakpennen op ebonietstrip.
12 X 5 cm.

Idzerda H.F. Smoorspoelen . . . **f 15.50**

Idzerda H.F. Koppellementen . . . **f 11.25**

Idzerda Deflector-Potentiometers . . . **f 11.50**

Vragen en Antwoorden over Radiotelegrafie

(Techniek)

door **G. EMMERIK**

Prijs **f 2.50.** Uitgaaf van **N. Veenstra, 's-Gravenhage**