

# RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N<sup>o</sup> 9

26 Febr.

—1937—

IN DIT NUMMER:

Metingen aan ontvangers. — Phohi-Jubileum. —  
De universeele meetoscillator. — Meetinstru-  
menten voor den amateur. — Kathode-Detectie.  
— De oorzaak van het geruisch bij superregene-  
ratieve ontvangst.

PRIJS

25

CENT

# Hammarlund

MIDDENFREQUENT TRANSFORMATOR.

465 KC.

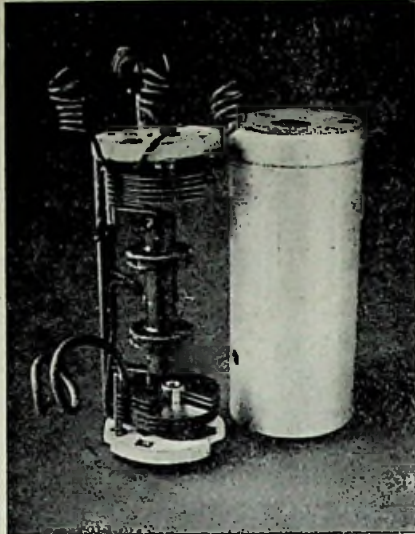
SPOELEN ZIJN  
GEWONDEN MET  
LITZE-DRAAD.

TRIMMERS MET  
LUCHT-DIELECTRICUM  
voor correctie van pri-  
maire en secundaire  
kring.

Het geheel is op ver-  
liesvrij materiaal ge-  
monteerd.

f 5.<sup>75</sup>

Een  
„HAMMARLUND“  
precisie-product, het-  
welk tot in de kleinste  
onderdeelen AF is.



VERZENDING ONDER VOLLEDIGE GARANTIE.

**KONTAKT  
AURORA  
KONTAKT**

WAGENSTRAAT 131  
DEN HAAG, TEL. 117266

VIJZELSTRAAT 27-29  
AMSTERDAM, TEL. 36762

HOOGSTRAAT 338  
ROTTERDAM, TEL. 65099



Gevestigd 1918

„NIEUW - CURSUS SERVICE TECHNICUS“

MEN HEEFT U NOODIG!

BEGIN HET NIEUWE JAAR MET  
EEN VERSTANDIGE FRISSCHE DAAD.

NEEM DEEL AAN EEN

**SCHRIFTELIJKE CURSUS**

V O O R

Proefles  
en  
gegevens  
nr. 1  
gratis  
op  
aanvraag

**RADIOTECHNICUS  
RADIOMONTEUR  
RADIODISTRIBUTIE  
FILMTECHNICUS  
STUDIO-EN OPNAME  
RADIOAMATEUR**

OF LAAT U INSCHRIJVEN VOOR DEN  
OP 4 JANUARI AANGEVANGEN  
**MONDELINGEN LEERGANG**

V O O R

Volledig  
prospectus  
nr. 1  
gratis  
op  
aanvraag

**RADIOTELEGRAFIST  
TER KOOPVAARDIJ  
RADIOTELEGRAFIST  
BIJ DE LUCHTVAART  
RADIOTECHNICUS EN  
RADIOMONTEUR  
RADIOAMATEUR**

**RADIO-INSTITUUT  
STEEHOUEW ROTTERDAM**

(met internaat)

46 JAAR SPECIAALZAAK **Fa. Ch. VELTHUISEN**  
Tel. 116227 - Oude Molstraat 18, **DEN HAAG** - Giro 28376



In de etalage de nieuwste WEBSTER  
KRISTAL PICK UP f 17.50 enz. enz.  
Buiten Philips en Telefunken de meeste  
artikelen ver beneden de officieele prijzen:

**Heeft U al de nieuwe DARLEY UNIVERSAL spoel  
gezien !!!**

## MIDDELBAAR TECHNISCHE RADIO-SCHOOL

Prospectus en inlichtingen:  
Alexander Boersstraat 19, Amsterdam.

## LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs f 1.40 afgehaald,  
f 1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag  
aan het bureau van Radio-Expres.

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225

## HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR

**J. CORVER**

Prijs ingenaaid . . . . . f 2,50  
in prachtband . . . . . f 3,25

Toezending geschiedt franco na ontvangst van het bedrag  
plus 15 cent voor expeditiekosten.

**N.V. Uitgevers-Maatschappij voorh. N. VEENSTRA**  
Laan v. Meerderev. 30, den Haag. Giro No. 99225

## RADIO- EXPRES

biedt u als lezer zeer veel.  
Daarom is het in uw eigen  
belang, te kopen van im-  
porteurs en fabrikanten,  
die op hun beurt uw blad  
door advertenties steunen.

**UMFORMER**  
FÜR ALLE VERWENDUNGSZWECKE



VON JEDER IN JEDE STRQMART.

„Zur Leipziger Messe“  
Haus der Elektrotechnik  
STAND No. 170



# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

DIT BLAD VERSCHIJNT  
IEDEREN VRIJDAG,  
ONDER REDACTIE VAN:  
J. CORVER EN  
W. METZELAAR

BUREAUX VAN REDACTIE  
EN ADMINISTRATIE: LAAN  
VAN MEERDERVOORT 30,  
DEN HAAG  
TEL. 332112, GIRO 99225

WAARIN OPGENOMEN RADIO-NIEUWS EN RADIO-BELANGEN  
KORTEGOLF-EXPRES - TELEVISIE-EXPRES

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.75 per halfjaar voor het binnenland en f 4.75 voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

## METINGEN AAN ONTVANGERS.

In een vorig nummer van R.E. hebben wij melding gemaakt van een verbeterde methode voor het meten van de selectiviteit, het twee-signalen systeem. Zoals in dit artikel werd uiteengezet, verkrijgt men bij het meten op deze manier een juister indruk omtrent de selectiviteit, omdat de verhoudingen worden nagebootst, zoals zij zich werkelijk in de praktijk voordoen.

Van Fransche zijde wordt nu een meetmethode beschreven, waarbij men nog een stap verder gaat. G. Lubszynski (l'Onde Electrique, No. 181) gaat van het principe uit, dat het in de eerste plaats gaat om het geluid, dat door den luidspreker afgegeven wordt. Metingen aan ontvangers moeten daarom accoustisch geschieden. Het kan den koper niets schelen, op welke wijze dit geluid verkregen wordt, als het maar aan bepaalde eischen voldoet. Lubszynski maakt daarom bij zijn metingen nooit een toestel open. Hij zet met behulp van een of meer meetoscillators een signaal op de antenneklemmen van het apparaat en meet met een microfoon op twee meter afstand, wat er aan geluidsintensiteit uit

den luidspreker komt. Vanzelfsprekend worden nu de uit de metingen verkregen gegevens in andere grootheden uitgedrukt; zoo verkrijgt men hier als outputwaarden geen getallen in milliwatts, maar geluids-drukken van zooveel bar of millibar.

*Meting van de selectiviteit.* Hierbij gaat men na, in hoeverre het oor gehinderd wordt door het geluid van een storenden zender. Er worden twee meetzenders gebruikt. Het signaal van meetzender 1 wordt niet gemoduleerd. De input op de antenneklemmen van den ontvanger wordt gebracht op 50  $\mu$ V. Ongeveer 9 kHz verstemd, ligt het signaal van meetzender 2, dat wel gemoduleerd wordt. Dit signaal wordt gebracht op 100 mV. De modulatie diepte is 80 % voor frequenties tusschen 50 en 2000 Hz, en 15 % tusschen 2500 en 4500 Hz. Onder deze omstandigheden wordt het geval nagebootst, waarbij men een zwak signaal van een verafgelegen zender wil beluisteren, terwijl vlak er naast een sterke zender ligt. Op twee meter afstand van den luidspreker wordt nu de intensiteit van het geluid gemeten, dat

door de storing van meetzender 2 op meetzender 1 veroorzaakt wordt. Deze metingen worden gedaan bij verschillende golflengten, bijv. 20, 40, 300, 500, 1100 en 1700 meter.

Als verklaring voor de keuze van verschillende modulatie diepten voor de lage en de hoge frequenties diene het volgende: de amplituden, die voorkomen bij frequenties boven de 2000 Hz, zijn klein in verhouding tot de amplituden van de lagere frequenties. Door de hoge tonen even diep te moduleeren als de lage, verkrijgt men uitkomsten, die een veel te ongunstig beeld geven.

Bij het verrichten van de metingen stelt men de gevoeligheid van den ontvanger zoo in, dat op twee meter afstand van den luidspreker bij een toon van 1000 Hz een druk gemeten wordt van 0,4 bar. Omdat voor zwakke geluiden de grootste gevoeligheid van het oor ligt bij frequenties in de buurt van 1000 Hz, kan men, daar de ondervonden stoorgeluiden in het algemeen hooger liggen, hier volstaan met een vergelijkende meting.

*Meting van de automatische sterkte-regeling.* Men meet den geluidsdruk, die ontstaat door een signaal, gemoduleerd met toon 1000 (80 %) op de antenneklemmen te zetten en de sterkte hiervan te varieeren tusschen 50  $\mu$ V en 100 mV.

De ontvanger wordt hierbij ingesteld op een op twee meter afstand gemeten geluidsdruk van 1 bar bij het grootste antennesignaal. De metingen worden gedaan op dezelfde reeks golflengten als de vorige.

**Meting van de gevoeligheid.** Een signaal, 80 % diep gemoduleerd met toon 1000, wordt op de antenneklemmen gezet. Men gaat nu na, tot welke waarde men de inputspanning kan verkleinen, tot een minimale geluidsdruk van 1 bar wordt verkregen op twee meter afstand. Deze meting is geldig voor ontvangers met en zonder a.s.r. Men ondervindt moeilijkheden bij metingen aan ontvangers, die voorzien zijn van variabele terugkoppeling, omdat hierdoor de gevoeligheid verandert, maar aangezien dit type vrijwel van de markt is verdwenen, wordt deze kwestie van minder belang.

**Meting van de getrouwheidskromme.** Niet de spanning op de luidsprekerklemmen interesseert ons hierbij, maar de geluidsdruk, door den luidspreker ontstaan. De ontvanger wordt afgestemd op een signaal van den meetzender, eenige tientallen millivolts sterk. Deze meetzender wordt gemoduleerd met frequenties tusschen 50 en 9000 Hz. De volumeregeling van den ontvanger wordt bij toon 1000 ingesteld op 1 bar. Wanneer de ontvanger is voorzien van regelbare bandbreedte of toonregeling, moet meer dan een kromme opgenomen worden.

**Meting van de niet-lineaire vervorming.** Men zou gebruik kunnen maken van een brugschakeling, waarbij de grondtoon uitgezeefd wordt en waarbij men dan de som van alle geproduceerde boventonen kan aflezen. Daar een dergelijke installatie zeer duur is, kan men zich met de volgende methode behelpen: men gaat na of de geluidsdruk evenredig toeneemt met de modulatie diepte van den meetzender. Bij zeer uiteenlopende sterkten van het meetsignaal (50  $\mu$ V en 100 mV), wijzigt men de modulatie diepte van een toon van 100 Hz tusschen 10 en 90 %. De ontvanger wordt steeds zoo ingesteld, dat bij 90 % modulatie een druk van 1 bar verkregen wordt. Deze metingen moeten weer op verschillende golflengten herhaald worden.

**Meting van het ruisniveau.** Dit is afhankelijk van de sterkte van het aankomend signaal. Men meet het geluid, dat uit den luidspreker komt, op een afstand van twee meter en varieert de sterkte van het meetsignaal (ongemoduleerd) tusschen 50  $\mu$ V en 100 mV. Ook dit is een vergelijkende meting, d.w.z. het gaat hier om verhoudingsgetallen. Ook

het optreden van lichtnet-brom door onvoldoende afvlakking en eventuele fluittonen wordt bij deze meting inbegrepen.

\* \* \*

Tot slot een bespreking van de meetapparatuur. De h.f. instrumenten, die er bij noodig zijn, zullen voldoende bekend zijn. Een bespreking van de accoustische meetapparaten is daarom belangwekkender.

In de eerste plaats komt het er op aan, de accoustische kwaliteiten van de kamer, waarin gemeten wordt, te bepalen. Men zou zich de moeite kunnen getroosten, de accoustiek van de gemiddelde huiskamer na te bootsen. Maar afgezien van de grote moeilijkheid om dit te bereiken, ondervindt men, dat minime verschillen in afstand of richting het geluid, dat gemeten wordt, geweldig in sterkte kunnen doen verschillen. Het ergste treden deze onregelmatigheden op bij vertrekken met een grooten nagalm-tijd. Het andere uiterste verkrijgt men door de wanden van een vertrek accoustisch „dood” te maken. Een dergelijke kamer wordt voor de metingen benut. De kamer bestaat uit twee helften, die over rails

uit elkander gereden kunnen worden. De wanden bestaan geheel uit een dikke laag watten.

De absolute metingen worden gedaan met een microfoon, waarvan de outputspanning geijkt is in millivolts per bar, een versterker met minimaal geruisch en een voltmeter, die den geluidsdruk direct in bar aangeeft.

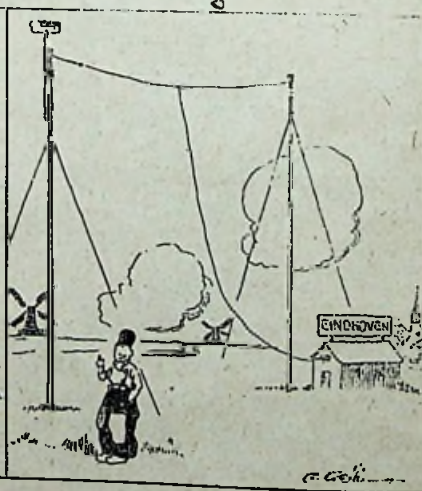
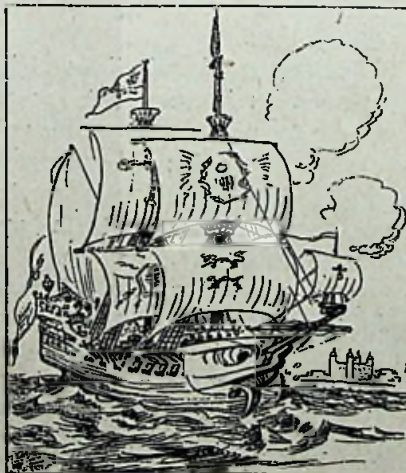
De vergelijkende metingen worden gedaan met een apparaat, dat men het best een „electrisch oor” zou kunnen noemen. Alle gemeten waarden worden vergeleken met de gehoorrens en uitgedrukt in sterkteverhoudingen (in decibels) ten opzichte van dit nul-niveau. De toon, waarbij dit nulniveau gekozen wordt, is 1000 Hz; hierbij heeft het oor de grootste gevoeligheid voor zwakke geluiden. Het electrisch oor kan de sterkteverhoudingen meten over de geheele gevoeligheidschaal van het oor tusschen 10 en 120 db. In principe bestaat het instrument uit een microfoon met versterker en outputmeter, geijkt in db. De karakteristiek van den versterker moet overeenkomen met de gemiddelde gevoeligheids-karakteristiek van het oor.

## Phohi-jubileum.

### TIEN JAREN NEDERLANDSCHE WERELDOMROEP.

Niet alleen op het gebied van den gewonen omroep, maar ook op dat van den wereld-omroep op korte golf, is in ons land baanbrekend pionierswerk verricht.

dat allerwege een grooten indruk. De mogelijkheid was aangetoond om met behulp van de door Philips ontwikkelde watergekoelde zendlampen op 30 m golf-



Toen op den historischen datum van 11-Maart 1927 de in het Philips-laboratorium te Eindhoven gebouwde kortegolftelefoniezender zoowel in Ned.-Indië als in Australië, Nieuw Zeeland, Zuid-Afrika, Britsch-Indië, Zuid-Amerika, Canada en Japan werd gehoord, maakte

lengte een zender van voldoende sterkte voor dit doel te bouwen, die door kristalsturing ook bij telefonie-modulatie constante frequentie behield.

Niets kon het succes van het baanbrekende werk van den eersten Philips kortegolfsender beter illustreren dan het

feit, dat op 20 Mei 1927, dus ongeveer 2 maanden na de eerste uitzending, de Engelsche zender van Daventry op verzoek van talloze luisteraars in de overzeesche gewesten den PCJJ zender verzocht, de programma's van Daventry met behulp van de 30 m gol over de geheele aarde te verspreiden. Deze heruitzending, welke zes uur duurde, was eveneens een volkomen geslaagd experiment.

Het plaatje, waarmee de Wireless World hierop reageerde en dat wij in R.E. 1927 no. 24 overnamen, drukken wij hierbij nog eens af. De Nederlandsche admiraal Tromp, zoo schreef het blad, versloeg in 1652 de Britsche vloot en voer met den bezem in den mast de Theems op; in 1927 veegde de Nederlandsche Philipszender den aether schoon en gaf daarmee — thans in vriendschappelijke rivaliteit — opnieuw aan Engeland een lesje.

Wij brengen in herinnering, hoe op 1 Juni 1927 H. M. de Koningin en Prinses Juliana toespraken hielden tot Oost en West via den PCJJ-zender en hoe Dr. B. v. d. Pol en Ir. J. J. Numans als erkenning van hun arbeid en initiatief een ridderorde ontvingen.

Den 18 Juni 1927 kwam de N.V. Philips' Omroep Holland Indië (Phohi) tot stand, en op 28 December van dat jaar was de op 16.88 m werkende 20 kilowatt-Phohi-zender te Huizen gereed, terwijl de oude PCJJ-zender onder de roepletters PCJ te Eindhoven in werking bleef. Sedert 1934 kan de Phohi-zender ook op 25.57 m werken en de PCJ-zender, die thans eveneens te Huizen is geplaatst, wordt juist nu volledig vernieuwd en op 60 kilowatt gebracht, om schakelbaar op twee golflengten.

Het streven zit voor, den Phohi-zender, eventueel te zamen met PCJ, als wereldzender voor den Nederlandschen omroep te doen gebruiken, zooals hij nu al gedeeltelijk programma's verbreidt voor K.R.O. en V.P.R.O.

## VONKJES

Dit jaar bestaat de Eiffeltoren te Parijs 50 jaar. De bouw althans begon in 1887, kort na de publicaties over de beroemde proeven van Hertz, die den grondslag legden voor de radiotechniek. Overigens heeft men bij de plannen voor den Eiffeltoren weinig kunnen vermoeden, welke rol dit bouwwerk voor het radioverkeer eenmaal zou spelen.

# De universeele meetoscillator.

## Verbeteringen in het ontwerp-Radio Mentor.

Zooals wij wel verwachtten, bestaat er groote belangstelling in onzen lezerskring voor den in R.E. no. 7 beschreven meetoscillator, omdat de toepassingsmogelijkheden zoo enorm vele zijn.

Wij hebben dan ook bij wijze van proef een voorloopige constructieve uitvoering ervan vervaardigd, waarbij evenwel al dadelijk enkele dingen zijn gewijzigd, omdat die ons in het origineele ontwerp minder practisch of minder gewenscht voorkwamen.

zoo bijzonder lamptype was gekozen. Hij had hier een z.g. éénspoelgenerator noodig. Maar men kan er niet eens elken éénspoelgenerator voor gebruiken. Bij den Arim-generator (Colpitts) bijv. kan men wél gemakkelijk de spoel van den oscillator door een andere spoel vervangen, maar men kan daarbij *niet* den geheelen kring met afstemcondensator en al door elken anderen kring vervangen, omdat het ten slotte een 3-punts-schakeling blijft.

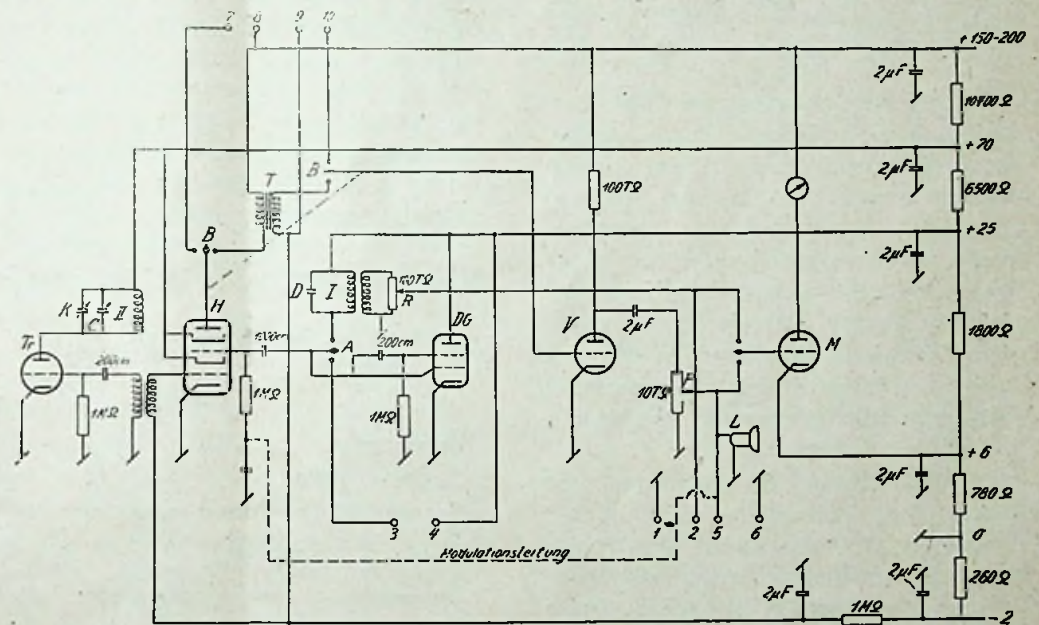


Fig. 1. Schema van den meetoscillator.

Het eerste punt betreft het gebruik eener dubbelroosterlamp (DG in het schema) voor den niet-geijkten oscillator-kring I. Een indirect verhitte dubbelroosterlamp heeft men slechts zelden in voorraad en het is de vraag of dit type geregeld verkrijgbaar zal blijven. In toestellen, waar hooge plaatsspanningen ter beschikking staan, hebben dubbelroosterlampen niet hun speciale voordeelen.

Bekijken wij evenwel het schema nog eens, in aanmerking nemende, dat het de bedoeling is, aan contacten 3-4 een volledige uitwendigen kring te kunnen verbinden, die den kring I (waarin D een normalen draaicondensator moet voorstellen) kan vervangen, dan zal spoedig ingezien worden, dat door den origineelen ontwerper toch maar niet willekeurig een

De eenige oscillator, welke met den dubbelroosterlamp-oscillator volgens Numans-Roostenstein, die hier werd toegepast, alle gewenschte eigenschappen gemeen heeft, is de *ultra-audion-schakeling*, afgebeeld in onze fig. 2, waarbij een triode eenvoudig met een gewonen afgestemden kring tusschen plaat en rooster wordt uitgerust. Dit nu, is een schakeling, die wel voor zeer hoge frequenties (zeer korte golven) nogal toepassing vindt, maar voor langere golven bekend staat als minder handelbaar. Met de tegenwoordige trioden als E415, E428, AC2, Geco MHL4 en dergelijke, blijkt men evenwel door juiste keuze der plaatsspanning de ultra-audion-schakeling nog heel goed tot genereren te kunnen brengen tot golflengten van 2000 m toe. Zelfs

wanneer men een schermroosterlamp E462, of Geco MS4B met doorverbonden schermrooster en plaat tot een triode maakt, is deze bruikbaar in de ultra-audionschakeling. Menig amateur, die in hoogfrequentkringen hoogfrequentpentoden is gaan gebruiken, heeft nog schermroosterlampen liggen, waarvoor hij geen emplot heeft. Daarom is dit laatste wel van belang.

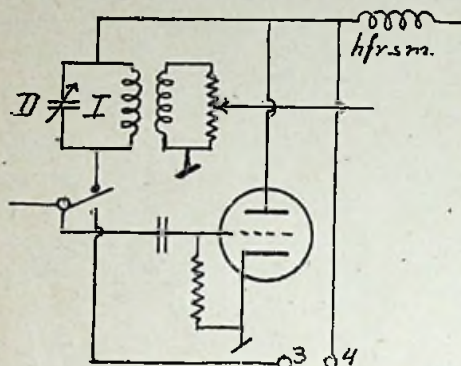


Fig. 2

Wij zijn dus begonnen, met kring I als ultra-audion-schakeling uit te voeren. Natuurlijk dient men vooraf eenige proeven te doen met de lamp, die men gebruiken wil, om de juiste plaatspanning te vinden, waarbij zij in deze schakeling over een geheel golfbereik gemakkelijk, maar niet overmatig genereert. Ook de waarde van den lekweerstand en de kwaliteit der hfr. smoorspoel voor de parallelvoeding zijn daarbij van belang.

In nauw verband hiermede staat een tweede punt.

Eigenlijk zou men voor de meeste doeleinden kunnen volstaan met twee kringen, die enkel het middengolfbereik bestreken. Er zijn echter een aantal omschakelbare omroepspoelstellen, die kant en klaar zijn te gebruiken. Voor kring I kan dan een normaal antennespoelstel worden gebruikt, dat een inductieve koppeling bezit; voor kring II gebruikt men het detectorspoelstel, dat terugkoppeling en koppelwinding moet bezitten.

Heel aardig is het, wanneer men een spoelstel kan vinden, dat geschikt is wat zijn inrichting betreft en bovendien nog een k.g.-bereik bezit. Dit is bijv. het geval met het Undy-spoelstel type 32; alleen moet men de bussen daarvan zorgvuldig aarden, terwijl helaas de inwendige afscherming van de leidingen ook zorgvuldige verbetering behoeft. Eisch is, dat de k.g. spoelen mede in de scherm-bussen zijn opgenomen. Mogelijk komen er nog wel meer volkomen geschikte spoelstellen voor aan de markt.

Men zal intusschen vooraf nauwkeurig moeten beproeven, hoe de plaatsspanningen moeten zijn om de gekozen lamp met de te gebruiken spoelen op 3 meetbereiken in ultra-audion-schakeling soepel aan het genereren te krijgen. Het kan wezen, dat men bij de omschakeling tevens omschakeling op een andere spanning moet toepassen.

In elk geval kan men niet meer precies de waarden der vaste weerstanden aanhouden, die in het originele schema den spanningsdeeler over het voedingsapparaat vormen. Men moet zelf voor de te gebruiken lampen de goede verdeling zoeken, terwijl wij straks nog terugkomen op iets, dat hiermede in verband staat.

Thans eerst de schakeling van kring II. In het oorspronkelijke schema ziet men voor de triode Tr een afgestemden plaatkring toegepast en een inductieve koppeling tusschen den niet-afgestemden roosterkring en het eerste rooster der menglamp. Men kan dat zoo doen als men wil, maar wij geven er de voorkeur aan, vooral bij gebruik van een normaal omroepspoelstel, om dit te schakelen zooals het is bedoeld. Men kan dan ook een spoelstel gebruiken, waarvan de terugkoppelspoel inwendig al met den roosterkring is doorverbonden. Wij krijgen dus

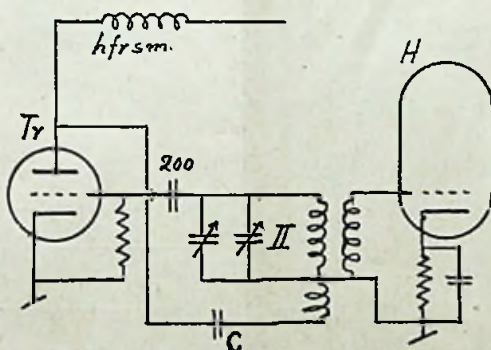


Fig. 3

voor kring II de schakeling van fig. 3.

De lekweerstand, zoowel voor de lamp verbonden met kring I als voor die van kring II, is origineel op 1 MΩ aangegeven. Daarom raden wij aan, zelf experimenteel een goede waarde vast te stellen. Met 1 MΩ kan het voorkomen, dat de lampen bij kleine waarde van den afstemcondensator gillen en dat men voor den terugkoppelcond. C in onzer kring II geen waarde kan vinden, die voldoet; lekweerstand van 50.000—200.000 ohm zijn meestal gunstiger.

In fig. 3 zal men zien, dat wij de menglamp H (een AH1) een eigen kathodeweerstand hebben gegeven. Daarmede vervalt het geheele gedeelte van 260 Ω van den voedingspotentiometer en vervallen ook de ont-koppelweerstand van

1 MΩ en 2 condensatoren van 2 μF uit het originele schema.

Een groot bezwaar bleek ons toch, dat in dien opzet de versterkerlamp V, die een flinke eindversterker mag zijn, nota bene dezelfde neg. rsp. kreeg als de menglamp. Ook aan de lamp V geven wij liever een eigen, passenden kathodeweerstand, afzonderlijk door een parallelcondensator ont-koppeld. Daarmede wordt een veel grotere vrijheid in de lampenkeuze verkregen.

In verband met deze veranderingen vervalt de verbinding van contact 9 met de -2 V leiding en wordt daarentegen contact 9 direct aan aarde verbonden.

Wij komen nu tot de lamp M van den lampvoltmeter. Voor een dergelijken lampvoltmeter met plaatdetectie is het inderdaad een voordeel, de betrekkelijk groote negatieve rooster spanning niet aan een eigen kathodeweerstand te ontleenen, maar aan een weerstand, die door een zoo constant mogelijken stroom wordt doorlopen, hetgeen in het originele schema de weerstand van 780 ohm van den spanningsdeeler is. Zeer groot bezwaar levert het in de praktijk evenwel, wanneer men daarvoor een vasten weerstand gaat gebruiken. Den weerstand van 780 ohm vervangen wij door een potentiometer van 2000 (mag ook 1000 zijn), welke draaicontact met de kathode van lamp M wordt verbonden.

Aan den met het rooster verbonden schakelaar van den lampvoltmeter gaven wij bovendien een derde, geaard middencontact, hetgeen nuttig is om met behulp van den potentiometer, die den weerstand van 780 ohm heeft vervangen, de lamp M vóór een meting steeds op eenzelfde plaatstroomwaarde op den meter te kunnen instellen, de waarde, die men als nul-punt voor de lampvoltmeterschaal heeft gekozen. Er is dan een tamelijk betrouwbare en constant blijvende ijking mogelijk. Overigens komen wij op den lampvoltmeter nog terug.

Een laatste punt, waarvoor wij bij het vervaardigen van een proefmodel een oplossing hebben gezocht, betreft het volgende.

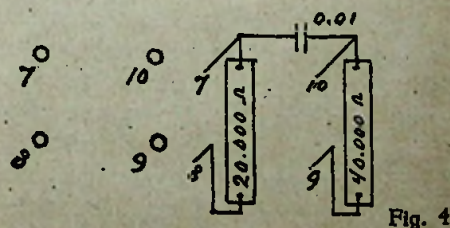


Fig. 4

Met het toestel volgens het originele schema kan men van de punten 1-2 een hoogfrequent spanning van willekeurige

frequentie afnemen; van de punten 5-6 een laagfrequente spanning, terwijl men, door een middenfrequenttransformator te verbinden aan 7-8, 9-10, ook zulk een transformator kan doormeten. Er ontbrak evenwel een middel om willekeurige middenfrequenties naar buiten te kunnen afnemen, wanneer men eens een geheelen middenfrequentversterker in een toestel wil doormeten.

Het zal duidelijk zijn, dat men die gelegenheid wél verkrijgt, wanneer men den laagfrequenttransformator T kan vervangen door een voor hoge frequenties geschikte weerstandkoppeling. In plaats van lage, hoorbare verschildfrequenties, kan men dan van de punten 5-6 ook middenfrequenties afnemen.

Brengt men nu de stekerbussen 7, 8, 9 en 10 aan zooals fig. 4 links laat zien en monteert men de rechts geteekende weerstandkoppeling op een plaatje pertinax met 4 stekerpennen, dan kan dit weerstandelement de plaats van een middenfrequenttransformator innemen.

(Wordt vervolgd).

\* \* \*

### Nog een advies.

De heer P. Bickes Jr. te Hengelo schrijft ons:

Naar aanleiding van het artikel „Een universeele Meetoscillator” in R.E. no. 7 zij het mij vergund, wat betreft de l.f. metingen de volgende opmerking te maken, die wellicht voor de bouwers van dit instrument van nut kan zijn.

Bij het verschijnen der hexode 448 werden door mij diverse schakelingen beproefd, om met behulp van de 448 als menglamp een eenvoudigen l.f. generator te construeeren. De twee voornaamste moeilijkheden, die ik ondervond om de l.f. spanning sinusvormig en vrij van harmonischen te houden, waren: 1e één der l.f. spanningen dient absoluut vrij van harmonischen te zijn en 2e. de h.f. spanning welke aan rooster 3 wordt toegevoerd, dient uiterst klein gehouden te worden.

Voor een juiste instelling is een kathodestraal-oscillograaf zeer nuttig. Maar indieh men deze twee dingen voor oogen houdt bij den bouw, zijn de oplossingen van deze moeilijkheden vrij eenvoudig. Het vrij houden van harmonischen van één der h.f. spanningen kan op één der bekende wijzen geschieden. Door den weerstand van 1 MΩ in den derden roosterkring der AH1 als potentiometer uit te voeren, kan men de spanning naar verkiezing regelen. Men kiese deze spanning om veilig te zijn, zoo klein mogelijk.

# Meefinstrumenten voor den amateur

## Een handig meetbankje voor condensatoren en weerstanden.

Een in Amerika goed bekend staande fabriek van condensatoren, Solar, heeft een meetbankje in den handel gebracht, waarop iedereen, zonder dat daarvoor groote vakkennis noodig is, condensatoren en weerstanden kan controleeren. De waarde is daarbij direct afleesbaar op een schaal, zoodat men ook niet behoefte te rekenen.

Op het Solar-bankje, dat voor het meten van weerstanden als brug van Wheatstone geschakeld is, kan men in twee bereiken de waarde van weerstanden meten tusschen 50 ohm en 2 megohm. De brug wordt gevoed met wisselspanning, die geleverd wordt door een wikkeling op een transformator, welks primaire men op het net kan aansluiten. Op dezen transformator zijn nog andere wikkelingen aangebracht: een gloeispanningswikkeling voor het voeden van een gelijkrichtlamp en een hoogspanningswikkeling.

Als nul-indicator voor de brugschakeling wordt een „tooveroog” gebruikt. Een roostercondensator en een lekweerstand in de roosterleiding van het triodegedeelte van deze lamp richten het brugsignaal gelijk. Zoolang er nog wisselspanning op de brug aanwezig is, zoolang dus het brug-evenwicht nog niet bereikt is, wordt het rooster van de indicatorlamp negatiever en is het lichtende scherm van de lamp geheel groen. Naarmate men den evenwichtstoestand meer nadert, wordt deze negatieve potentiaal van het rooster kleiner en dan wordt een donker segment zichtbaar. Doordat de opening van dit donkere segment maximaal is bij volledige afwezigheid van wisselspanning op het rooster, kan men op deze manier zeer scherp het minimum van de brug aflezen.

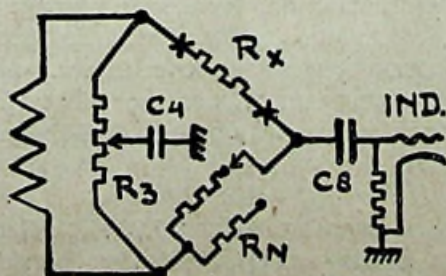


Fig. 1

In fig. 1 vindt men de schakeling van het brugje voor de twee weerstand-bereiken.

Voor het meten van condensatoren zijn

drie bereiken aanwezig. De uiterste grenzen liggen zeer wijd uit elkander. Alle condensatoren met waarden tusschen 10  $\mu\text{F}$  en 70  $\mu\text{F}$  zijn op dit bankje direct te meten.

Ook de capaciteit van electrolytische condensatoren kan op deze manier gemeten worden.

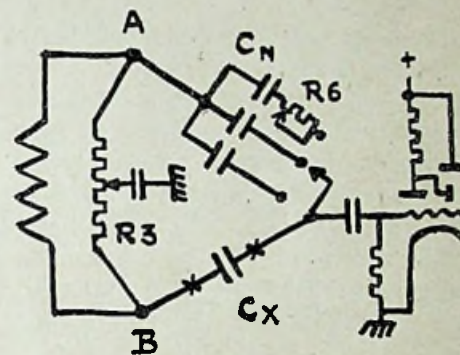


Fig. 2

In fig. 2 is de schakeling aangegeven. Men zal bemerken, dat in serie met een der drie „normaal” condensatoren een variabele weerstand is opgenomen. Deze condensator wordt gebruikt bij het meetbereik van de grootste condensatorwaarden. Vooral bij electrolytische condensatoren komt het daarbij voor, dat de te onderzoeken condensator zich niet uitsluitend als capaciteit gedraagt, maar dat er verliezen aanwezig zijn in het dielectricum, die het resultaat hebben, dat men den condensator moet beschouwen als een capaciteit met een weerstand in serie. Doordat er in dit geval in den brugtak Cx, behalve de capaciteit, nog een weerstand aanwezig is, bereikt men nooit een goed evenwicht in de brug. Bij gebruik van een koptelefoon als nul-indicator bemerkt men, dat het nulpunt vervaagt. Op den lamp-indicator ziet men, dat de hoek, waarover het donkere segment zich openf, niet zoo groot is als normaal het geval is, terwijl ook de begrenzing ietwat wazig wordt.

Dit is te corrigeren door in den tak, waarin zich de normaal-condensator bevindt, eveneens een weerstand op te nemen en hiermede het evenwicht voor de brug te herstellen.

De grootte van den weerstand in serie met Cx is een aanduiding van de kwaliteit van den condensator. De weerstand in serie met Cn is bij goede instelling van

de brug daarom een middel om de kwaliteit aan te duiden.

Men kan zich gemakkelijk indenken, dat een weerstand, in serie geschakeld met een afvlak-condensator, een vermindering van de goede afvlak-werking ten gevolge heeft. Het is, alsof een kleinere condensator toegepast wordt. Daarom is de weerstand in serie met Cn zoodanig gekozen, dat men in een tabel kan aflezen, hoeveel die verkleining van de werkzame capaciteit bedraagt. De weerstand zelf is gekozen in een waarde, waarin men deze verkleining van werkzame waarde pleegt uit te drukken, de verlies-factor.

Ten slotte is in het Solar-bankje een schakeling aangebracht, waarmee men de lek van condensatoren kan nagaan. Hiervoor dient o.a. het plaatstroomapparaat. Door den bereikenschakelaar rechtsom te draaien, wordt de te onderzoeken condensator van de brug afgeschakeld en verbonden aan een gelijkspanningsbron, waarmee een neon-lampje in serie staat. De schakeling hiervoor is na te

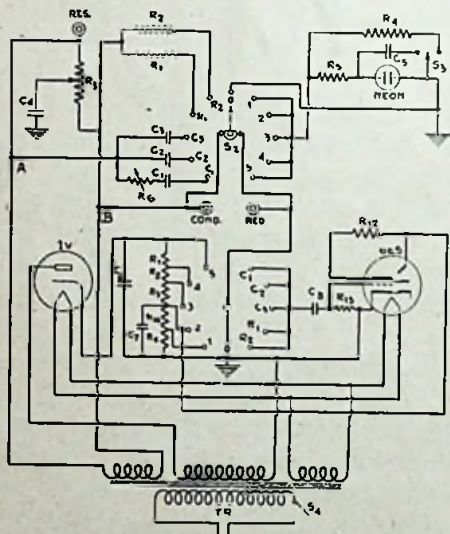


Fig. 3

gaan uit fig. 3, waarop de verbindingen van het geheele apparaat zijn aangegeven. Door den schakelaar achtereenvolgens in de standen 1, 2, 3, enz. te zetten, schakelt men iederen keer 100 V spanning meer op den condensator. Tijdens het laden licht het lampje even op, maar bij een condensator zonder lek blijft het lampje verder uit. Bij de meeste electrolytische condensatoren is wel eenige lek aanwezig. Daardoor blijft het lampje soms met tussenpoozen oplichten. Een continu oplichten verraadt echter een niet toelaatbaar lek in den condensator. Door den schakelaar weer op nul te draaien, ontladent men den condensator over een weerstand. De verkeerde methode om den condensator na meting kort

te sluiten wordt hierdoor vermeden.

Een handig knutselaar kan zonder veel moeite een dergelijk meetinstrument zelf vervaardigen; de totale kosten behoeven niet hoog te zijn en men heeft ongelofelijk veel plezier van het apparaat.

In de Amerikaansche bladen wordt het Solar apparaat aangeboden voor \$ 19.20.

De nauwkeurigheid van het instrument is voor de meeste gevallen meer dan voldoende. Nameting leverde voor het midden van het meetbereik een tolerantie op van 1 à 2 %, terwijl aan de uiteinden een grootste fout van 5 % werd gevonden. De gedrukte schaal is gemakkelijk afleesbaar. Alleen moet men soms even goed uitkijken, hoe de verdeeling is.

Het export-type van dit meetbrugje is duurder, n.l. \$ 24.00. Het is echter geschikt voor drie verschillende netspanningen (110, 165 en 220 volt), terwijl de noodige ijkkrommen zijn bijgevoegd om den verlies-factor gemakkelijk te kunnen omrekenen voor netfrequenties tusschen 25 en 60 perioden.

## Nieuws van de radio-vereeningen.

### Utrechtsche Radio Societeit.

Secretariaat: Westerkade 1.

Elken Maandag 7.30 uur in de Grootte Zaal boven Restaurant Witjens.

Maandag 15 Februari j.l. demonstreerden de heeren Troost, Riechers en van Everdingen, van Ritro Radio te Hilversum, voor ons de Ritro producten.

Eerst verklaarden de heeren Riechers en Van Everdingen de werking van het tweekrings toestel, waarna dit toestel gedemonstreerd werd. Kwaliteit en selectiviteit waren zeer voldoende.

Daarna verklaarde de heer Van Everdingen de werking van een nieuw product van deze firma: een voorzet-apparaat voor U.K.G. Het was jammer, dat de demonstratie van dit apparaat niet slaagde door de zeer hevige storingen.

Ten slotte overhandigde de heer Riechers ons een stel spoelen voor ons verenigingstoestel, waarvoor de voorzitter den heer Riechers vriendelijk dank zegde.

\* \* \*

A.s. Maandag, 1 Maart 7.20 stipt: Cursus „Radio-techniek”, te houden door den heer Caarels.

Verdere bijzonderheden voor dezen avond zullen nog per convocatie worden bekend gemaakt.

HET BESTUUR.



## RADIO-VEREENIGING DEN HAAG

Laan Copes v. Cattenburch 88

telefoon 117072

Op de vorige bijeenkomst werd een bespreking gehouden omtrent de door de vereeniging te bouwen meetapparaten. De heer W. Metzelaar hield een inleiding, waarbij een keurcollectie van instrumenten werd getoond. Tijdens de bespreking werd door den voorzitter de instrumenten-commissie geïnstalleerd. De heer Metzelaar zegde toe, als adviseur dezer commissie te willen optreden, terwijl het voorzitterschap door den heer Arntzenius werd aanvaard en de heer de Wilde het secretariaat op zich nam. Op de eerstvolgende bijeenkomst zal de commissie nadere mededeelingen omtrent haar werkzaamheden doen.

DE SECRETARIS.

\* \* \*

Voorloopig programma der eerstvolgende bijeenkomsten (wijzigingen voorbehouden):

Zaterdag 6 Maart: Lezing Gooische Radiohandel, over u.k.g.-materiaal.

Zaterdag 20 Maart: De heer Metzelaar vervolgt zijn reeks lezingen over hulpmiddelen voor den amateur.

Zaterdag 3 April: Lezing door een radio-firma.

### Een woordenboek der Electrotechniek.

Radio Mentor verneemt, dat de Internationale Electrotechnische Commissie dit jaar een Woordenboek der Electrotechniek in het licht zal geven.

Het zal samengesteld zijn in de Franse taal, terwijl de vaktermen bovendien in het Engelsch worden opgenomen niet volledige verklaring. Verder zullen dan woordenlijsten worden toegevoegd van de termen in Duitsch, Italiaansch, Spaansch en Esperanto, evenwel zonder verklarenden tekst.

De „Radiohändler” rekent uit, dat in de in Duitschland in gebruik zijnde roepontvangers op het oogenblik ongeveer 20.000.000 lampen dienst doen. Dit beteekent volgens bovengenoemd blad een jaarlijksch remplace van 7.000.000 lampen.



# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 28 FEBRUARI—6 MAART 1937

NADruk VERBODEN

## KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

### Zondag 28 Februari.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.00 Voetbalnieuws.  
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.30 Orgelspel J. Jong.  
9.45 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.  
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.  
10.30 Kerkd. uit de Ned. Prot. Bond, Bussum.  
Voorg.: Ds. J. L. Faber.  
12.00—12.10 Tijden A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. Arie Peters bespeelt het orgel van de St. Stevenskerk te Nijmegen. Eerste fuga over de naam Bach, Schumann.  
12.10—12.35 De bestemming van onze generatie. Lezing door Prof. W. J. Aalders.  
12.35—1.15 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Maritana”, Wallace. 2. Balletmuziek uit „De verkochte bruid”, Smetana. a. Polka. b. Furiant. c. Dans der komedianten. 3. Aufforderung zum Tanz, Weber-Berlioz. 4. Ouverture „La belle Hélène”, Offenbach.  
1.15—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Schön ist so ein Sonntag, Nándor. 2. Eerste wals, Durand. 3. a. Hast du kein Geld, foxtrot, Kollo. b. Lachen ist gesund, foxtrot, Vietz. 4. Rhapsodie over „La Paloma”, bew. Köhler. 5. a. El carillon de la mercede, Arg. tango, Villoldo. 6. a. Gret'l lass mich der Hänsel sein, wals, Palm. b. Heut' und alle Tagen ist die Welt so schön, slowfox, Jary. 7. Japanischer Hochzeitstanz, Yoshitomo. 8. a. Auf Wiedersehen, tango, Sutter. b. Sag beim Abschied leise Servus, walslied, Kreuder. 9. Strehholz-Wachtparade, Wehle.  
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. spreekt. 1. Herdenking van Multatuli's geboortedag op 2 Maart 1820. 2. Als de stad roept.... door Wilhelm Moberg.  
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Concertgebouworkest o.l.v. Bruno Walter. Paul Wittgenstein, piano. Programma: 1. Divertimento in Bes gr. t., K.V. 287, Mozart. a. Allegro. b. Thema met variaties; Andante grazioso. c. Adagio. d. Menuetto. e. Andante - Allegro molto. 2. Pianoconcert voor de linkerhand, Ravel. Paul Wittgenstein. 3. Zevende symphonie in A gr. t., op. 92, Beethoven. a. Poco sostenuto, vivace. b. Allegretto. c. Presto. d. Finale Allegro con brio.  
4.00—4.10 Gramofoonmuziek en overschakelen op de versterkte zender.  
4.10—4.35 Schaakcursus voor beginners (2de les) door Max Euwe.  
4.35—4.55 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.  
4.55—5.00 Sportuitslagen.  
5.00 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Gespreken met luisteraars.  
5.30 V.A.R.A. Kinderuurtje.  
6.00 Sportpraatje.  
6.15 Sportnieuws A.N.P.  
6.20 „Ramblers”, o.l.v. Th. Uden Masman.  
6.55 Damnieuws.

7.00 Populair programma m.m.v. solisten, en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.  
8.00—8.15 Tijden A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.15—9.00 Uit de oude doos. Kovacs Lajos en zijn orkest met Pierre Palla. René van Elst, Bob Scholte en A.V.R.O.-girls.

9.00—9.45 Radio-Hoorkrant (2e jaargang, nr. 2).

9.45—10.00 Radiojournaal. 1. Frontpagina: Het huis der mysteries. 2. Binnen- en buitenlandse nieuws. 3. Filmbriek. 4. Spannende belevenissen. 5. Kleine confidenties. 6. Wetenschap in het kort. 7. Sport van de maand. 8. Wij interviewen... 9. Wist U dat? 10. Radio-Kris-Kras-Kruismuziekpuzzel, met als thema de oude geschiedenis, die altijd nieuw is.

10.00—11.00 „Fidelio”, groote opera in twee bedrijven. Tekst naar het Fransch van J. N. Bouilly door Joseph Sommeilhaer en Friedrich Treitschke. Muziek van Ludwig van Beethoven. Don Pizarro, gouverneur van een staatsgevangenis, Laurens Bogman, bariton. Florestan, een gevangene, Henk Noort, tenor. Leonore, zijn gemalin, onder de naam „Fidelio”, Hélène Cals, sopraan. Rocco, cipier, Theo Bayle, bas. Marzellino, zijn dochter. Grethe Weynschenk-Hogenbirk. Jaquino, portier, Henk Viskil, tenor. Eerste gevangene, Henk Viskil, tenor (d). Tweede gevangene, Wim van Sante, bas-bariton (d). In een Spaansche staatsgevangenis, eenige mijlen van Sevilla. Uitgevoerd worden fragmenten: Finale v. h. eerste bedrijf. Tweede bedrijf: Inleiding en aria van Florestan. Melodrama en duet van Leonore en Rocco. Terzet van Florestan, Leonore en Rocco. Kwartet: Leonore, Florestan, Pizarro en Rocco. Duet van Leonore en Florestan. Finale.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A. V. R. O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel speelt o.m. voor u: Head over heels in love. Easy to love. There goes my attraction. Moonlight on the water.

11.40—12.00 „Songs of the night” (orgelspel door Pierre Palla).

12.00 Sluiting. Tijden A.V.R.O.-klok.

### Maandag 1 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.  
10.20 V.A.R.A. Declamatie Hetty Back.  
10.40 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.  
11.10 Vervolg declamatie.  
11.30 Vervolg concert.  
12.00 Gramofoonpl.  
12.15—1.45 „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang), en gramofoonplaten.  
2.00 Gramofoonpl.  
3.00 „Waardeering van schoonheid” (concert en causerie).  
3.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.  
4.30 Voor de kinderen.  
5.05 Vervolg concert.  
5.45 „The two Cavalli's” (accordeon).  
6.00 Gramofoonpl.  
6.15 Vervolg concert.  
6.30 Muzikale lezing P. Tiggers, en gramofoonplaten.  
7.10 Ir. R. A. Gorter: Doe het veilig.  
7.30 „De Roodborstjes”, o.l.v. L. Hulscher.  
8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P.

8.10 Gramofoonpl.

8.15 Residentie-orkest o.l.v. I. Drobrowen, m.m.v. M. Loevensohn (cello).

9.00 Declamatie J. Lémaire.

9.20 Vervolg concert.

9.55 Damnieuws.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 „Ramblers”, o.l.v. Th. Uden Masman.

10.30 Orgelspel J. Jong.

11.00—12.00 Gramofoonpl.

### Dinsdag 2 Maart.

8.00—9.00 Tijden A. V. R. O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).

9.00—10.00 Mozart-Meyerbeer concert (gr.pl.).  
10.00—10.15 Tijden A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Orgelspel door Pierre Palla. Programma: 1. Pomp and circumstance, militaire marsch nr. 5, Elgar. 2. Fantasie naar „Piccolino”, Guiraud. 3. Majarska, lied en dans, Schulenburg. 4. Improvisaties op een oorspronkelijk thema, Feiber, bew. Palla. a. Thema. b. Scherzando. c. Rubato. d. Allegri feroce. e. Allegro giocoso. f. Spiritual. g. Presto giocoso. h. Tempo di blues. i. Capriccioso. j. Tempo di fixtrot.

11.00—11.30 R.V.U. Lezing.

11.30—12.15 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. El picador, paso doble, Winkler. 2. Valse romantique, Heinecke. 3. a. Vergiss nicht die Heimat, foxtrot, Stolz. b. Einbisschen Singsang, foxtrot, Stolz. 4. Ständchen, Manfred. 5. a. Ein Lied der Balalaika, tango, Schmidseder. b. Jalousie, tango, Gade. 6. a. Alles, Alles trüch aus Liebe, Doelle. b. Jetzt müsste die Welt versenken, Katscher. 7. a. Serenata, Scolari. b. Mein Schicksal, Gergoli. 8. Parade der Zinnsoldaten, Jessel-Karelsen.

12.15—1.00 Lunchmuziek per gramofoonplaat.

1.00—1.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Abschied der Gladiatoren, marsch, Blankenburg. 2. Ouverture „Jean de Paris”, Boieldieu. 3. Ged. uit de opera „Les pêcheurs de perles”, Bizet. 4. Mondnacht auf der Alster, wals, Fetras. 5. Balletmuziek „Undine”, Lortzing.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—3.00 18de Eeuwsche muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. H. Leopold Draper en M. Janette Wallen, piano, Gerard Hemmes en Jacques v. d. Woude. Soliste is o.m. Marie Janette Walen. Programma: 1. Sinfonia concertante in Es gr. t. v. twee solo-violen met orkest, Joh. Chr. Bach. a. Allegro. b. Andante. c. Tempo di menuetto. Gerard Hemmes en Jacques v. d. Woude. 2. Concert in Es gr. t. voor twee piano's en orkest, C. Ph. Em. Bach. a. Allegro di molto. b. Larghetto. c. Presto. H. Leopold-Draper en M. Janette Walen. 3. Symphonie nr. 30 in D gr. t., Mozart. a. Molto allegro. b. Andantino con moto. c. Menuetto. d. Presto.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Knipcursus voor beginners (19de les) door Mevrouw Ida de Leeuw van Rees.

4.00—4.30 Zangrecital door Louis de Jong. Egbert Veen, piano. Programma: 1. Ch'io mai vi possa, Händel. 2. Ah! che for se ai miei di, Cherubini. 3. a. Wenn du nur zuweilen lächelst, Brahms. b. Dein blaues Auge, Brahms. c. Un-

bewegte laue Luft, Brahms. 4. Les cloches, Saint-Saëns. 5. Heimkehr, Rich. Strauss. 6. Lievelingskind, Andriessen. 7. Triste est le steppe, Gretsjaninof.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. Zo'n pechvogel, Palmboom. 3. Ik wou... Blauw. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.05 Overschakelen op de versterkte zender.

5.05—5.35 Kinderhalfuur o.l.v. Antoinette van Dijk. I. Jetje uit het huis, door Rie van Rossum (vervolg). II. Witstaartje en kraaloojie. III. Wat luistervinkjes schrijven. IV. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (t.m. 8 jaar).

5.35—6.30 Populair Orkestconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Marinarella”, Fucik. 2. Ged. uit de opera „Il barbiere di Siviglia”, Rossini. 3. Musikalische Memoiren, Lehár. 4. Traumwalzer, Millöcker. 5. Fakkeldans, Meyerbeer. 6. AVRO-Marsch, Treep.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus van Dr. Th. van Schelven: „De mensch onder de loep”. De grens tusschen normaal en abnormal.

7.00—7.05 A.V.R.O. „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (18de les) door Fred Fry.

8.00—8.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.10—8.30 Gramfoonmuziek.

8.30—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein bevolkt met: Kovacs Lajos en zijn orkest. Pierra Palla, Koos Speenhof, de Nederlandsche bard, Freddy Dosh en Rosl Seegers. In onze groote studio-zaal zitten reizens-gereed: inwoners uit de Geldersche Rijn-stad: Arnhem. 1. Met de bonte Dinsdagavondtrein, Tak. 2. Sorgenfrei, wals, Uschmann. 3. a. Das Glückel, uit de operette „Das Glücksmädel”, Stolz. b. Wunderschön ist es verliebt zu sein, Nick. c. Dabe! sein!, Haslindo. Rosl Seegers. 4. Chase the ace, pianosolo, Engleman. 5. Foxtrotfantasie „Die lustige Witwe”. 6. Koos Speenhoff. 7. Inspiration espagnole, selectie, Noordijk. 8. Freddy Dosh. 9. Pierre Palla. 10. a. Het leven is heus niet zoo kwaad, Tak-Karelsen. b. Humpty-dumpty, van Capelle. 11. Rosl. Seegers: a. Walzer der Theres, Haslindo. b. Nachts ging das Telefon, W. Kollo. c. Das schönste Lied ist immer das Lied bei dem man sich verliebt, Knauer. 12. Finale.

10.15—11.00 Het Renova-Kwintet. Programma: 1. Tim en Tom, Perl. 2. Salut d'amour, Elgar. 3. Serenade in the night, bew. Karelsen. 4. Hongaarsche dans, Brahms. 5. Ah! sweet mystery of life, Herbert. 6. Cordoba, Albeniz, bew. Bosmans. 7. Renova-Medley.

11.00—11.45 Nieuwsberichten. Vervolgens Dansmuziek door het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Do I love you? May I have the next romance with you. Your heart and mine. There is a small hotel.

11.45—12.00 Gramfoonmuziek.

12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

### Woensdag 3 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Causerie over het ziekenfondswezen, gramfoonplaten, en cabaretprogramma (op gr.pl.).

11.30 W. J. v. d. Woestijne: De internationale goederenruil als factor in de huidige werkloosheid.

12.00 Orgelspel C. Steyn.

12.30—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.

2.00 Vervolg concert.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 „Rambler”, o.l.v. Th. Uden Masman.

6.00 Gramfoonpl.

6.15 Vervolg dansmuziek.

6.40 K. ter Laan: Multatuli tegen Droogstop-pel en Slijmering.

7.00 Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Dr. H. Jansen: Humanisme en mystiek.

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Gramfoonpl.

9.00 „Naamlooze helden”, spel van A. Latzko, vert. Nel Bakker, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, en het V.A.R.A.-Theater-orkest o.l.v. H. de Groot.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Gramfoonpl.

10.15 Orgelspel J. Jong.

10.45 Gramfoonpl.

11.00 B. Premela: Huwelijksverhoudingen.

11.30—12.00 Gramfoonpl.

### Donderdag 4 Maart.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek.

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—12.30 Symphonie-concert o.l.v. Albert van Raalte. Dini Erkens, sopraan: Programma: 1. Suite in b kl. t. v. strijkorkest en fluiten, Bach. a. Grave - Allegro. b. Rondo - Allegro. c. Sarabande - Andante. d. Bourrée I en II. e. Polonais - Moderato. f. Menuet - Allegro. g. Badinerie - Vivace. 2. Concertaria „Ah Perfido!”, Beethoven. Dini Erkens. 3. Symphonie nr. 13 in G gr. t., Haydn. a. Adagio - Allegro. b. Largo. c. Menuette - Trio (da capo). d. Finale: allegro con spirito. Egbert Veen (piano) specit: Sonata nr. 1 in c kl. t. op. 2 nr. 1, Beethoven. a. Allegro. b. Adagio. c. Menuetto - Allegretto. c. Prestissimo. Omroeporkest: 4. Ouv. „Preziosa”, v. Weber. 5. Rezia's aria uit „Oberon”. „Ozean, du Ungeheuer”, von Weber. Dini Erkens. 6. Suite „Venezia”, op. 18, Wolf-Ferrari. a. In laguna. b. Barcarole. c. Notturmo (canali solitari). d. Alba di festa. 7. Uit de balletmuziek bij „Henri VIII”, Saint-Saëns. a. Introduction et entrée des clans. b. Idylle écossaise. c. Danse bohémienne.

12.30—2.15 Vroolijke muziek bij het koffiedrinken door Kovacs Lajos en zijn mannen. Programma: 1. Man soll mit dem Feuer nicht spielen, Mohr. 2. a. Der Trotzkopf, Zeller. b. Fräulein Niemand, Kreuder. 3. a. Die Spieldose, karakterstukje, Mannfred. b. Liebstraum, Becco. 4. Von Wien nach Shanghai, potpourri, Loubé. Tusschenspel v. gramfoonmuziek. Kov. Lajos: 5. Manzanilla, paso doble, Urmeneta. 6. Frühlingsgeschichten, walspotpourri, Rust. 7. a. Nur du allein bist die Frau, Freiberg. b. Der Mond scheint in mein Kämmerlein, tango, Niel. 8. Les millions d'Arlequin, parafrase, Drigo-Benedict. 9. Solimah, foxtrot-oriental, Bootz. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Kovacs Lajos: 10. Von Wien durch die Welt, potpourri, Hrubby. 11. Loin du bal, walsintermezzo, Gillet. 12. a. Die verliebte Harmonika, Glahe. b. Sol-fa-mire-do, accordeonsolo, Storeki. 13. Jó-jó, onestep, Rocchi.

2.15—3.00 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Ständchen, Schubert. 2. Razor blades, da Costa. 3. Rondino, Beethoven. 4. Impromptu, Skrjabien. 5. Scherzo, Mendelssohn. 6. Napolitaansch lied, d'Ambrosio. 7. Operette-fantasie. 8. Valse lente, Anchetti. 9. Guitar, Curzon. 10. Liebesfreud, Kreisler.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naai- en Borduurcursus (16e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Gramfoonmuziek.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Mevr. Antoinette van Dijk spreekt: I. De tulp en de madeliefjes door Marie Metzij Koning. II. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Ein Fest in Bangkok, Norden. 2. Macushla, MacMurrrough. 3. Tulips, Wright. 4. Intermezzo, Gillet. 5. Nimble fingers.

4.50—5.30 Radiotooneel voor kinderen. „Paddeltje”, de scheepsjongen van Michiel de Ruyter, hoorspel in 12 tafereelen, naar het boek van Joh. H. Been, door Cor Hermus. Spel-leiding: Kommer Kleijn. VIII. Il Tigretto. Personen: Paddeltje, Johnny Kuypers. II Capitano, Ko van Dijk. Veritas, Adriaan van Hees. Een zeeman, Kommer Kleijn. De vertelster, Antoin van Dijk. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes boven de acht jaar.

5.30—5.35 Overschakelen op de versterkte zender.

5.35—6.30 Het Aeolian-Orkest. Programma: 1. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler. 2. Ouverture „Der Göttergatte”, Lehár. 3. Moment musical, Schubert. 4. a. Pavane de la cour, Gabriel Marie. b. Menuet pompadour, Godard. 5. a. Canzonetta, Ambrasio. b. Poupée valsante, Poldini. Violsoli. 6. Nuits algériennes, suite, Gregh. a. Au café maure. b. Echos du soir. c. Danse des Ouled-Nails. 7. Wals in F, Dvorak. 8. a. Indian lament, Dvorak. b. Serenata di baci, met cello-obligaat, de Micheli. 9. Persischer Marsch, Strauss.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Pianorecital door Hans Osieck. Programma: 1. a. Feuillets mortes, Debussy. b. Ondine, Debussy. c. Général Lavine, Debussy. d. Bruyères, Debussy. e. Les audiances sur la terrasse au clair de lune, Debussy. 2. Variaties over een Noorsch volkslied, Osieck.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (15e les) door Fred Fry.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten (voorzover mogelijk). Daarna: aansluiting met het Concertgebouw: Euryanthe.

8.15—10.40 „Euryanthe”, romantische opera in drie bedrijven van Helmine von Chezy, muziek van Carl Marie von Weber. (Uitvoering in concertvorm in het Concertgebouw te Amsterdam). Koning Lodewijk VI, Louis Couperus, bas. Adolar, graaf van Nevers en Rethel, Kolo-man von Pataky, tenor. Lysiart, graaf van Forest en Blaujolois, Hans Hotter, bas. Euryanthe van Savoye, Hilde Konetzni, sopraan. Eglantine v. Puiset, Betty van den Bosch-Schmidt, mezzosopraan. Rudolph, bruidegom, Harm Smedes, tenor. Bertha, bruid, Ankie van Wickevoort-Crommelin, sopraan. De opera speelt afwisselend in Nevers en op het slot Premery. Het koor van de Mij. t. Bevordering van Toonkunst, afd. Amsterdam. Het Concertgebouworkest. Het geheel o.l.v. Bruno Walter. In de pauze: Ir. R. A. Verwey spreekt over: „Werkloosheid en welvaart”.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: When did you leave Heaven? The waltz in swing-time. Spanish Jake, rumba. Afgewisseld door gramfoonmuziek.

12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

### Vrijdag 5 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.40 Declamatie J. Lemaire.

11.00 Gramfoonpl.

11.15 Vervolg declamatie.

11.30 Gramfoonpl.

12.00—12.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek.

12.15—1.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Jahrmarkt in Funchal, paso-doble, Borchert. 2. Münchener Kindl, wals, Komzak. 3. a. Truxa, foxtrot, Leux. b. Dumes, kleines Ding, Perl. 4. Flap Jack, xylofoonsolo, Robbins. 5. Goed uit de hoek, potpourri, Ciere. 6. Under the balcony, serenade, Heykens. 7. Addio a Napoli, tango-fantasie, Murzilli. 8. Die Csardasfürstin, foxtrot-potpourri, Kálmán-Dostal.

1.00—1.20 Voor 300 jaar werd Jan van der Heyden geboren. Dr. J. Q. van Regteren Altena.

de conservator bij de Gemeente-Musea te Amsterdam, spreekt, m.m.v. de Amsterdamsche brandweer.

1.20—2.15 Kovacs Lajos vervolgt: 1. Wiener Potpourri, Hraby. 2. a. Donner, Blitz und Sonnenschein, Bochmann. b. Kleine Frau von 18 Jahr', Jönsson. 3. Fingersprints, pianosolo, Engleman. Tusschenspel gramfoonplaten. 4. Geigenpolka, Hraby. 5. a. Je ne donnerais pas ma place, foxtrot. b. C'est un mauvais garçon, valse musette. Uit de film „Vrijheid... levenslang!“, van Parijs. 6. Ball-Erinnerungen, walsenpotpourri, Robrecht. 7. a. Tchi-tchi, java ranchera, Scotto. b. Wir sagen uns: Auf Wiedersehen, Grothe.

2.15—3.15 „De laatste dag“, vrij naverteld naar een fragment uit „Menschen im Hotel“ van Vicky Baum, door Corry Dommering. Afgewisseld met gramfoonmuziek.

3.15—4.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Talking through my heart. Waltz-Medley. Swing me to sleep. The Miller's daughter Marianne.

4.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

4.30 Voor de kinderen.

5.00 „De Flierefluiter“, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. A. de Booy (zang).

5.30 „Melody Circle“, o.l.v. D. Wins, m.m.v. Len Connell (zang).

6.00 „Rambler“, o.l.v. Th. Uden Masman.

6.30 Politiek radiojournaal Dr. H. B. Wiardi Beckman.

6.50 Orgelspel J. Jong.

7.00 J. A. Berger: De geschiedenis van het ziekenfondswezen.

7.20 Vervolg orgelspel.

7.30 V.P.R.O. Ds. G. J. Sirks: Lezen in de Bijbel.

8.00 „Getuigenisavond voor geestelijke vrijheid“. Sprekers: o.a. Ds. W. Mackenzie en Prof. Dr. H. R. Kruyt.

9.15 V.A.R.A. Gevar. programma.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding o.l.v. Ds. E. D. Spelberg.

11.00 V.A.R.A. Vervolg gevar. programma.

### Zaterdag 6 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramfoonplaten, declamatie C. Rijken, en V.A.R.A.-Maandrevue (op gr.pl.).

12.00 Gramfoonpl.

12.45 Orgelspel J. Jong.

1.15—1.45 Gramfoonpl.

2.00 Prof. J. v. Gelderen: Het internationale vraagstuk der grondstoffenvoorziening.

2.20 „Les Ménétriers“, o.l.v. C. Meylink, en gramfoonpl.

3.15 Schaakpraatje R. Fine.

3.30 R'damsch Philh. Orkest o.l.v. E. Flipse, m.m.v. J. v. Elsacker (declamatie), en C. Rijnke (piano).

4.30 Esperanto-uitzending.

4.50 Vervolg concert.

5.40 Literaire causerie.

6.00 Orgelspel C. Steyn.

6.30 „De Wielewaal“, o.l.v. P. Tiggers, en causerie.

7.00 „Filmland“.

7.30 V.P.R.O. Ds. B. J. Aris: Bijbelvertellingen.

8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.

8.03 Berichten A.N.P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Arb. Zangveren. „Sempre Crescendo“, Enschedé, Enschedesche Orkestveren., J. Hekert-van Eysden (sopraan), en H. Walhout-Timmermans (alt). Leiding: P. Zanen.

9.00 Toespraak A. de Vries.

9.10 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. W. Lohoff.

9.45 Radiotooneel.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Vervolg concert.

11.00 Berichten.

11.05 Damnieuws.

11.10 „Rambler“, o.l.v. Th. Uden Masman.

11.45—12.00 Gramfoonpl.

## HILVERSUM.

301,5 M. (995 k.Hz.)

### Zondag 28 Februari.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. H. v. d. Elskamp m.m.v. A. Geest (sopraan) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramfoonpl.

10.30 Hoogmis.

12.00 Gramfoonpl.

12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud.

1.00 Boekbespreking.

1.20 R. K. Mannenkoor St. Caecilia o.l.v. J. Kroese, en Gramfoonpl.

2.00 Godsd. onderricht voor ouderen.

2.30 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

3.10 Afscheidswoord door Z.H.Exc. Mgr. N. Stam.

3.15 De Band tusschen Koloniën en Moederland.

3.35 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

4.00 Ziekenlof.

4.55 Sportnieuws.

5.00 N.C.R.V. Gewijde muziek.

5.50 Opwekkingsdienst uit de Evangel. Gemeente (Weteringkerk) te A'dam. Voorg.: Ds. P. v. Vliet. Kerkkoor „Emmanuel“ o.l.v. J. v. d. Bijl. Orgel: J. v. d. Bijl. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Middenstandscasuerie.

8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.20 Steen opgave.

9.00 Sted. orkest van Maastricht o.l.v. H. Hermans m.m.v. G. Bustabo (viool).

9.45 Gramfoonpl.

9.50 „Qua Vadis“, hoorspel van T. Rammelt.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

### Maandag 1 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramfoonpl.

9.30 Gelukwensen.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. N. P. E. G. v. Uchelen.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramfoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonpl.

12.30 Orgelconcert J. Zwart.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramfoonpl.

3.00 Voor tuinliefhebbers.

3.40 Gramfoonpl.

3.45—4.45 Bijbellezing Ds. C. F. Nolte.

5.00 Dubbelmannenkwart. o.l.v. P. v. d. Hurk.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.

9.00 Dr. H. J. Flipse: J. Swammerdam (1637—1680).

9.30 Vervolg concert (om 10.00 Berichten A.N.P.).

10.30—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schriftlezing.

### Dinsdag 2 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

1.00 Gramfoonpl.

1.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.

2.00 Vrouwenuur.

3.00 Modecursus.

4.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.

4.50 Gramfoonpl.

5.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (om 5.45 Felicitatiebezoek).

6.40 Esperantocursus.

7.00 Berichten.

7.15 „Aanpassing bij het missioneren“, causerie.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.10 Gramfoonpl.

8.15 Lijdensmeditatie door Pater E. Peters, O. E. S. A.

9.15 Gramfoonpl.

9.30 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. W. van Otterloo m.m.v. O. Couperus (bariton).

10.30 Berichten A.N.P.

10.40 Gramfoonpl.

10.45 K.R.O.-Symphonieorkest o.l.v. W. van Otterloo.

11.15—12.00 Gramfoonpl.

### Woensdag 3 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).

8.30 Gramfoonpl.

9.30 Gelukwensen.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Kremer.

11.00 Ensemble Van der Horst.

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonpl.

12.30 Vervolg Ensemble v. I. Horst.

1.30 Jo Wessel—De Graaf (sopraan) en Ans Slot-Manks (piano).

2.30 Gramfoonpl.

3.00 Chr. Lectuur.

3.30—4.45 Orgelspel R. Parker.

5.00 Kinderuur.

6.00 Landbouwhalfuur.

6.30 Causerie over het Binnenaanvaringsreglement en stoommachines.

7.00 Berichten.

7.15 Causerie over Zweefvliegen.

7.35 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 Bidstond voor het Gewas uit de Chr. Kerk te Aalsmeer. Voorg.: Ds. W. Heerma. Orgel: Mej. v. Iperen.

9.45 Gramfoonpl.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05—10.20 Schaakcursus.

10.20—12.00 Gramfoonpl. Hierna: Schriftlezing.

### Donderdag 4 Maart.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl.

10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. T. Kloosterman.

10.45 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

en Gramfoonpl.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en 2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.

3.00 Gramfoonpl.

3.45—4.45 Bijbellezing Ds. L. v. d. Zanden.

5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.

5.30 F. Zepparoni (viool), H. v. d. Ven (2de viool) en P. Beute (piano).

6.45 C.N.V.-kwartiertje.

7.00 Berichten.

7.15 H. v. d. Tol: Onze groote N.C.R.V.-Reis naar Rome.

7.35 Berichten A.N.P.

7.45 Bach's Matthäuspension door de Chr. Orat. Vereen. Haarlem o.l.v. G. Robert m. m. v. solisten en het Utr. Stel. orkest (om 9.05 Ds. G. Bos: Geen ontroering, maar geloof).

10.45 Berichten A.N.P.

10.50—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schriftlezing.

### Vrijdag 5 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30 Uit de geschiedenis van het Oude en Nieuwe Testament.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhou-

wer m.m.v. Alb. Klein Jr. (zang), en Gramofoonplaten.  
 2.00 Orgelconcert E. Haak.  
 3.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards, en Gramofoonpl.  
 4.45 Gramofoonpl.  
 5.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.  
 6.00 Land- en tuinbouwhalfuur.  
 6.20 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Dr. J. v. Dael: Suggestie en Suggestibiliteit.  
 7.35 „Als de rotatie-pers dendert“, bedrijfs-reportage.  
 8.00 Berichten A.N.P.  
 8.10 Gramofoonpl.  
 9.00 „De Schipbreuk“, cantate van Dr. Joh. Wagenaar m.m.v. solisten en koor.  
 10.30 Berichten A.N.P.  
 10.40—12.00 Gramofoonpl.

#### Zaterdag 6 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.  
 11.30 Godsd. halfuur.  
 12.00 Berichten.  
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.  
 2.00 Voor de jeugd.  
 2.30 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
 3.00 Kinderuur.  
 4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.  
 4.10 W. J. G. Vreeswijk: De waarde van Theosofie voor deze tijd.  
 4.30 H.I.R.O.-Post.  
 4.35 Gramofoonpl.  
 4.40 Causerie over Personeels-Organisatie door C. Cramer.  
 5.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).  
 5.30 Gramofoonpl.  
 5.45 De K.R.O.-Nachtgaaltjes o.l.v. J. de Jong.  
 6.15 Gramofoonpl.  
 6.20 Journ. weekoverzicht door P. de Waart.  
 6.45 Gramofoonpl.  
 7.00 Berichten.  
 7.15 Kath. R.V.U.  
 7.35 Actueele aetherflisen.  
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.  
 8.10 Overpeinzing met muzik. omljsting.  
 8.30 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang) en de „Vroolijke Zangers“ uit Helden.  
 10.00 Declamatie en Gramofoonpl.  
 10.30 Berichten A.N.P.  
 10.40 Intern. sportrevue.  
 10.55—12.00 Gramofoonpl.

## BUITENLAND.

#### Zondag 28 Februari.

DAVENTRY.  
 4.40 n.m. Het Bridgewater Harpkwintet.  
 BRUSSEL (Fr.)  
 5.20 n.m. Concert door het Kon. Fanfarekorps.  
 LONDON REGIONAL.  
 7.05 n.m. Het Commodore Grandorkest.  
 MOTALA.  
 8.15 n.m. De Stockholmer Concert Vereen.  
 PARIS PTT.  
 8.50 n.m. Gevar. programma.  
 DEUTSCHLANDSENDER.  
 9.50 n.m. Dansmuziek.

DAVENTRY.  
 9.55 n.m. Leslie Jeffries en zijn orkest.  
 KALUNDBORG.  
 10.20 n.m. Dansmuziek uit Rest. Wivex.  
 PARIS PTT.  
 11.20 n.m. Dansmuziek.  
 Maandag 1 Maart.  
 BRUSSEL (VI.)  
 5.20 n.m. Dansmuziek.  
 DAVENTRY.  
 5.35 n.m. Walter Collins en zijn orkest.  
 BRUSSEL (Fr.)  
 8.20 n.m. Concert door het Belg. Nat. Orkest.  
 DAVENTRY.  
 8.50 n.m. St. David's Day programma.  
 RADIO PARIS.  
 9.05 n.m. Operette-muziek.  
 ROME.  
 9.30 n.m. Zangvoordracht door Githa Lenart.  
 KALUNDBORG.  
 10.00 n.m. Kamermuziek door het Carlo Andersens kwartet.  
 10.30 n.m. Dansmuziek uit Lorry.  
 DAVENTRY.  
 11.20 n.m. Lew Stone en zijn Band.  
 Dinsdag 2 Maart.  
 LONDON REGIONAL.  
 4.50 n.m. Jack Wilson and his Versatile Five.  
 DEUTSCHLANDSENDER.  
 5.05 n.m. Concert door het Pozniak trio.  
 LONDON REGIONAL.  
 6.20 n.m. Luigi Voselli en zijn Hong. Orkest.  
 DAVENTRY.  
 6.45 n.m. De BBC-Zangers.  
 KALUNDBORG.  
 8.15 n.m. Lieder van Frans Schubert.  
 BRUSSEL (Fr.)  
 8.20 n.m. Grieg concert.  
 DAVENTRY.  
 10.00 n.m. Operette-concert.  
 KALUNDBORG.  
 10.25 n.m. Dansmuziek uit Rest. Nimb.  
 DAVENTRY.  
 11.20 n.m. Roy Fox en zijn Band.  
 Woensdag 3 Maart.  
 LONDON REGIONAL.  
 4.20 n.m. Eugene Pini en zijn Tango orkest.  
 KALUNDBORG.  
 5.10 n.m. Zang door de Merry Singers.  
 DAVENTRY.  
 7.20 n.m. Concert door het Alfredo Campoli Trio.  
 ROME.  
 8.20 n.m. „Lucrezia“, opera van Respighi.  
 MOTALA.  
 9.20 n.m. Moderne dansmuziek.  
 PARIS PTT.  
 9.50 n.m. Kamermuziek.

DEUTSCHLANDSENDER.  
 9.50 n.m. Het Stamitz kamerorkest.  
 KALUNDBORG.  
 10.20 n.m. Dansmuziek uit Rest. Kilden.  
 DAVENTRY.  
 11.35 n.m. Dansmuziek door Billy Cotton en zijn Band.  
 Donderdag 4 Maart.  
 LONDON REGIONAL.  
 4.35 n.m. Het Dorothy Hogben Trio.  
 DEUTSCHLANDSENDER.  
 5.20 n.m. Concert door het Collegium Musicum v. d. Deutsche Universiteit te Praag.  
 LONDON REGIONAL.  
 8.45 n.m. Revue-programma.  
 BRUSSEL (Fr.)  
 8.50 n.m. Cabaret-programma.  
 MOTALA.  
 8.50 n.m. Fransche Chansons.  
 RADIO PARIS.  
 9.05 n.m. Mozart-concert.  
 KALUNDBORG.  
 10.20 n.m. Dansmuziek uit Rest. Prater.  
 DAVENTRY.  
 10.40 n.m. Het Leslie Bridgewater kwintet.  
 11.35 n.m. Het BBC-Dansorkest.  
 Vrijdag 5 Maart.  
 RADIO PARIS.  
 4.20 n.m. Het Parijsch Saxofoon kwartet.  
 DAVENTRY.  
 5.35 n.m. Frank Biffo's Blaaskwintet.  
 MOTALA.  
 6.50 n.m. Carnevals-programma.  
 BRUSSEL (VI.)  
 6.50 n.m. Het Plectrum kwartet.  
 LONDON REGIONAL.  
 7.50 n.m. v. Phillips en zijn twee orkesten.  
 PARIS PTT.  
 8.20 n.m. Chansons.  
 KALUNDBORG.  
 Ca. 10.25 n.m. Dansmuziek uit Rest. Ritz.  
 Zaterdag 6 Maart.  
 LONDON REGIONAL.  
 6.20 n.m. Het Alfredo Campoli Orkest.  
 KALUNDBORG.  
 7.20 n.m. Cello-voordracht.  
 KEULEN.  
 7.30 n.m. Vroolijk, gevar. programma.  
 KALUNDBORG.  
 7.40—1.20 n.m. Dansmuziek door verschillende orkesten.  
 ROME.  
 8.05 n.m. „Parsifal“, opera van R. Wagner.  
 BRUSSEL (VI.)  
 8.20 n.m. „Aïda“, opera van Verdi.  
 DAVENTRY.  
 9.40 n.m. Variété-programma.



# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

## De oorzaak van het geruisch bij super-regeneratieve ontvangst.

Het probleem van den super-regeneratieven detector schijnt tegenwoordig sterk de aandacht te trekken. Hiervoor noemen we slechts de over dit onderwerp verschenen artikelen in de nos. 2 en 3 van R.E. van dit jaar.

Ook de Japanners stellen veel belang in dit onderwerp. In het maandelijksch rapport van de Nationale Commissie van onderzoek in Tokio vinden wij een beschouwing over de oorzaak van het ruischen en de middelen om dit ruischen te verminderen, die een duidelijken kijk op de zaak geeft en als geheel goed te rijmen valt met de opinies, die in de vorige artikelen geuit werden.

Yoji Ito heeft een reeks onderzoekingen gedaan met behulp van een oscillograaf. De super-regeneratieve werking werd nagebootst bij zeer lage frequenties. Een triode kon met behulp van daartoe geschikte kringen trillingen opwekken van 991 Hz. Als onderbrekings-frequentie werd 25 Hz genomen, afkomstig uit het lichtnet.

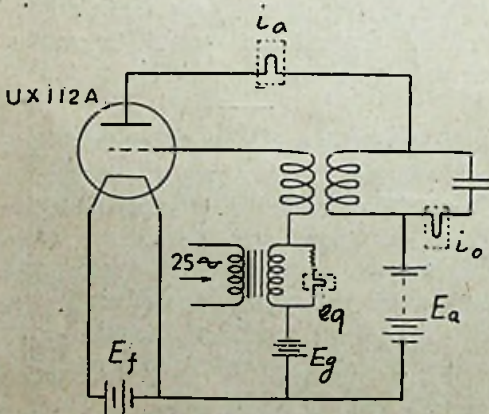


Fig. 1

De schrijver verklaart eerst, hoe de trillingen tot stand komen. Wanneer men een lamp voorziet van een afgestemden anodekring, terwijl in den roosterkring een spoel wordt opgenomen, die met den anodekring gekoppeld kan worden, bestaat de mogelijkheid om met deze schakeling trillingen op te wekken. Deze

mogelijkheid is afhankelijk van verschillende factoren. De grootte van de benoedigde koppeling tusschen rooster en plaatkring is omgekeerd evenredig met den versterkingsfactor van de lamp. Ook de steilheid en de impedantie in den anodekring hebben invloed op de mate van terugkoppeling. Is een bepaalde instelling-gemaakt, dan kan men door de steilheid te wijzigen, de lamp in een toestand van genereeren of niet-generereen

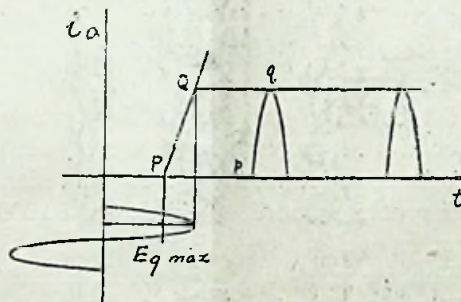


Fig. 2

brengen. In de schakeling van fig. 1 gebeurt dat door de roosterpotentiaal te wijzigen met een onderbrekingsspanning van de frequentie 25. Zonder deze hulpspanning is het rooster met behulp van de batterijspanning  $E_r$  zoodanig negatief gemaakt, dat de lamp dicht zit.

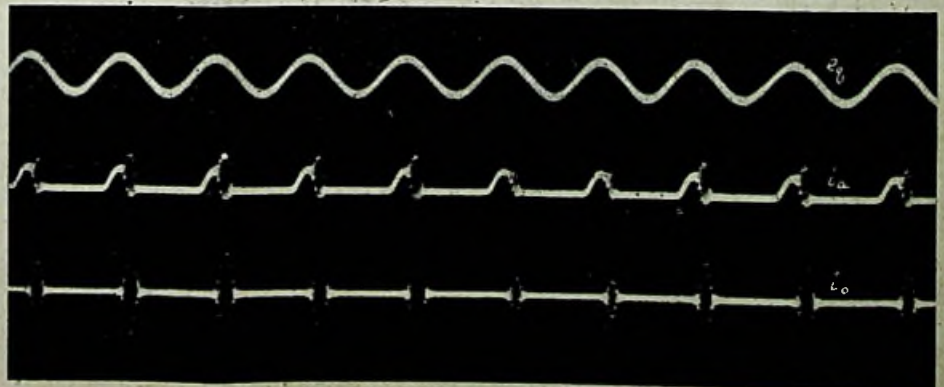


Fig. 3

Van groot belang voor het duidelijk inzicht in de oorzaken van het ruischen, dat bij den superregeneratieven detector optreedt, is de volgende beschouwing.

Wanneer een lamp in een zoodanige

conditie gebracht is, dat genereeren kan optreden, zal het een oneindig langen tijd duren, voordat dit genereeren begint, wanneer niet een stoot van buitenaf het verschijnsel inleidt. Anders gezegd: het ontstaan van oscillaties is niet mogelijk, wanneer er niet eerst een kleine onregelmatigheid in één der kringen of in de lamp is opgetreden. Verschillende oorzaken voor dergelijke onregelmatigheden liggen voor de hand. Ten eerste kan het een verstoring van het evenwicht zijn door een signaal uit de antenne; een kleine spannings-schommeling van de voedingsbronnen van de lamp kan er ook de aanleiding toe zijn. In elk geval zal de hulp-oscillator een verstoring teweegbrengen en zelfs wanneer al deze factoren afwezig mochten zijn, is het onregelmatig uittreden van de electronen uit den gloeidraad van de lamp, het shot-effect, al voldoende aanleiding voor het inzetten van de oscillaties.

De voornaamste oorzaken van verstoring in het evenwicht zijn de als eerste en derde genoemde factoren, dus het aankomend signaal uit de antenne en de spanning, welke wordt opgewekt in den hulposcillator.

Wanneer het antenne-signaal nu afwezig is, moeten wij ons voorstellen, dat de spanning van den hulposcillator de lamp bij iedere positieve piek opendrukt, zooals dat grafisch voorgesteld wordt door fig. 2. De lijn P-Q stelt het rechte stuk van  $V_r-I_a$  karakteristiek van de

lamp voor en slechts de toppen van de positieve helften der roosterwisselspanning zijn in staat, in de lamp plaatstroom te doen vloeien. In dit geïdealiseerde geval is de steilheid van de karakteristiek

over het geheele stuk P-Q even groot en de terugkoppeling is zoodanig ingesteld, dat bij p de lamp kan gaan oscilleren, zoodra een stoot van buitenaf gegeven wordt.

\* \* \*

In figuur 3 wordt het oscillogram getoond, dat opgenomen is met de schakeling van fig. 1. Van boven naar beneden ziet men achtereenvolgens den vorm van de hulpspanning  $e_a$ , van den anodestroom  $i_a$ , en van den kringstroom  $i_o$ . Hoewel de wisselspanning, waarmee het rooster gemoduleerd wordt, volkomen regelmatig van vorm is, valt het in de onderste twee oscillogrammen op, dat het inzetten van het oscilleren in het geheel niet regelmatig geschiedt.

Blijkbaar was er, op ieder moment, dat de lamp in staat was om te gaan genereren, gebrek aan een voldoende sterken stoot. Het inzetten van de oscillaties werd dus aan toevallige omstandigheden overgelaten, met als gevolg, dat dit zeer onregelmatig geschiedde. Na gelijkrichting vormen deze onregelmatigheden in den anodestroom een sterk geruisch.

Op deze wijze is te verklaren, dat de super-regeneratieve detector hard ruischt bij afwezigheid van signaal.

Een tweede belangrijk punt van overweging is het volgende. De amplitude en de frequentie van den stoot, die de lamp aan het genereren brengen, zijn van groot belang voor de wijze, waarop de trillingen opgebouwd worden. Een spanningsvariatie van geheel afwijkende frequentie zal weinig invloed op het inzetten van de oscillaties hebben; hoe meer echter de frequentie van den stoot overeenkomt met de frequentie, waarop de lamp

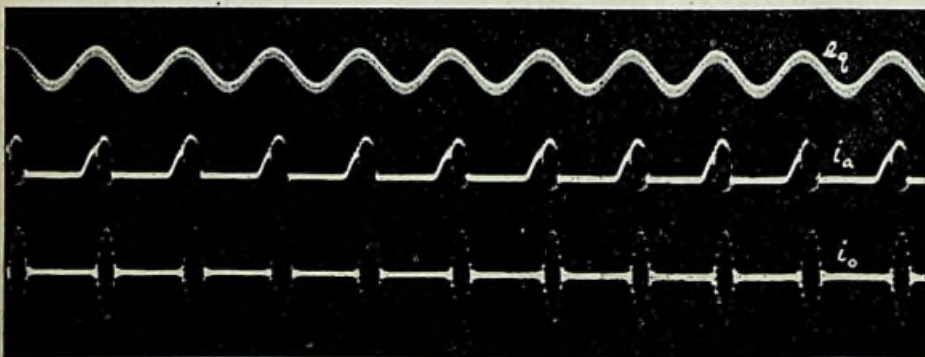


Fig. 4

gaat oscilleren, hoe sneller deze oscillaties een groote amplitude bereiken, dus hoe regelmatiger de lamp gaat genereren. Een betrekkelijk zwak signaal uit de antenne, van dezelfde frequentie als de oscillatorfrequentie, zal het regelmatig genereren bevorderen en de ruisch verminderen. Het oscillogram van fig. 4 toont dit aan. Het rooster ontvangt

hierbij een wisselspanning van de juiste frequentie (991 Hz) van kleine amplitude. Verder zijn alle omstandigheden

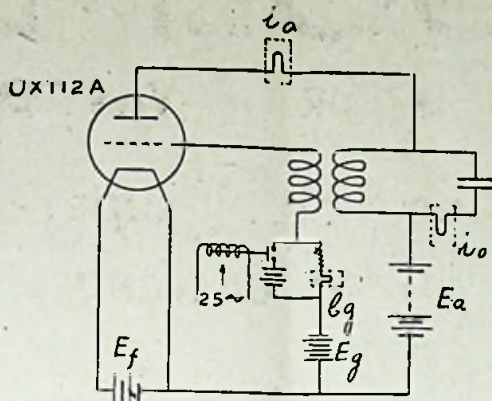


Fig. 5

dezelfde als bij opname van het oscillogram van fig. 3. Men ziet, dat de trillingen regelmatig optreden en dit ver-

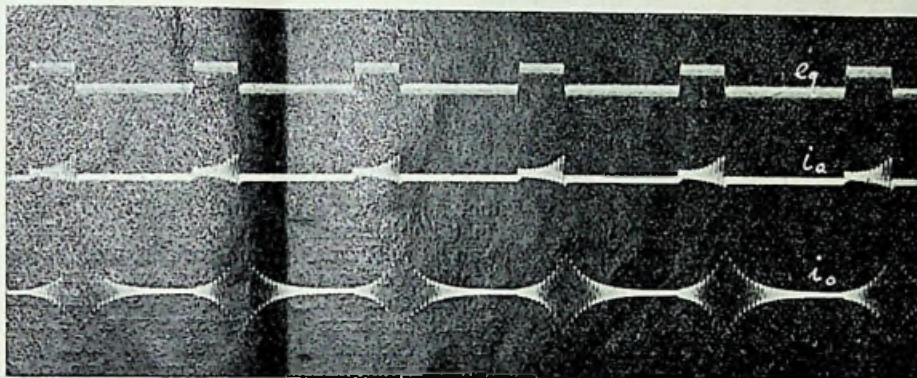


Fig. 6

klaart de vermindering van het geruisch, zoodra een antenne-signaal van voldoende sterkte aanwezig is.

Op welke wijze kan men nu, zelfs bij afwezigheid van antenne-signaal, ervoor zorgen, dat de ruisch klein is?

Bij beschouwing van fig. 2 ziet men,

frequentie. Vooral het steil-oplopende gedeelte bij p geeft aanleiding tot het ontstaan van deze hogere harmonischen. Komt de frequentie hiervan in de buurt van de frequentie, waarop de lamp kan genereren, dan kunnen deze hogere harmonischen dienen als stoot om het genereren in te leiden.

Blijkbaar is de sinusvormige hulpspanning niet zoo rijk aan hogere harmonischen, hetgeen af te leiden valt uit de oscillogrammen van fig. 3. Men kan echter het ontstaan van hogere harmonischen bevorderen door de stroomtoename bij p steiler te doen verlopen. Als proef op de som nam de schrijver daarom een rechthoekige hulpspanning (fig. 5) door met behulp van een relais de spanning van een batterij aan het rooster toe te voeren. Het oscillogram in fig. 6 toont aan, dat het inzetten van de tril-

lingen nu wél regelmatig geschiedt. Het gevolg is een sterke vermindering van het geruisch, ook al is het antenne-signaal afwezig. Om dit bij hoge frequenties te bereiken, kan men gebruik maken van een multivibrator als hulp-generator.

Wij hopen in de gelegenheid te zijn, op de practische uitvoering van deze verbeteringen aan onze super-regeneratieve detectors terug te komen.

## De 5 m band.

Omtrent de te houden proeven op den 5 m band tusschen den Haag en A'dam wordt medegedeeld, dat met elkander wordt overlegd hoe zal worden gehandeld.

Zoodra een regeling is vastgesteld, zal hiervan mededeeling worden gedaan.

\* \* \*

Onafhankelijk van het normale werken op Donderdagavond na 20 uur en op Zondagochtend na 11 uur zal voorloopig iederen Donderdagavond van 19.45 tot

20 uur een kwartier gramfoonmuziek worden uitgezonden door PAoBZ.

Aan alle 5 m amateurs in den Haag en omgeving wordt verzocht, hiernaar te luisteren en van hun bevindingen mededeeling te doen aan ondergeteekende.

Aan de Haagsche zend-amateurs wordt verzocht, tijdens dit kwartier geen uitzendingen te verrichten op den 5 m band. PAoBZ.

's-Gravenhage, Beeklaan 222.

### Hoe de Engelse Amateurs werken.

De Radio Society of Great Britain, die nu 3000 leden telt (dat is dubbel zoo veel

als in 1931) heeft nagegaan, dat in Engeland ongeveer 75 % van de gelicentieerde amateurs ook geregeld practisch werken. In November was de activiteit over de golfbanden aldus verdeeld: 900 in den 40 m band, 487 in den 20 m band, 123 in den 80 m band en 148 in den 160 m band.

### Roepletters voor experimenteele zenders.

Evenals in Amerika geschiedt, wil de directeur-generaal van P.T.T. in Engeland experimenteele zenders gaan onderscheiden door in de roepnamen de letters

X, Y of Z op te nemen. Zoals Amerika W1XAL, W2XAD enz. kent, zullen dergelijke Engelse zenders dus bijv. als G8YA, G8ZZ enz. aangeduid worden.

## VONKJE.

De Oostenrijksche minister van Handel, Dr. Taucher, heeft bij decreet de vervaardiging van elektrische apparaten zonder voorziening tegen radiostoringen verboden.



## VRAGENRUBRIEK.



### Delft.

W. W. B., Delft. — 1. De genoemde importfirma is ons bij name bekend en wij weten niets tot haar nadeel.

2. Wanneer u Amerikaansche lampen en onderdeelen voor u zelf laat komen, staat u dat vrij. Worden het aantallen, die van betekenis zijn, dan drijft u klaarblijkelijk handel en staan octrooimoelijkheden voor de deur.

3. U moet zeker op ongeveer 30 % rekenen.

### Scheveningen.

W. T., Scheveningen. — 1. Het is ons niet volkomen duidelijk, hoe u met onderdeelen van de KS4W een Arim Trionfo heeft gebouwd. Het middenfrequentgedeelte is hetzelfde, maar heeft u 4-voudige condensator, bandfilter en generatorspoelen gebruikt als voor de Trionfo bestemd? In het bouw-schema is eigenlijk  $C_6$  niet anders geschakeld dan in het prinseschema. Alleen zijn  $C_{10}$ — $C_{12}$  en  $C_9$ — $C_{11}$  onderling verwisseld; aangezien echter  $C_{10} = C_9$  en  $C_{12} = C_{11}$ , maakt dat niets uit. Wij zouden meer moeten weten over de wijze waarop u gebouwd heeft, om misschien raad te kunnen schaffen.

2. Aantallen windingen voor lampvoetspoeltjes kunt u vrij nauwkeurig vinden door gebruik te maken van grafiek of formule uit R.-E. 1936 no. 42, bladzijde 511. Aangezien u condensatoren heeft van 500  $\mu$ F, die in serie staan, moet u op een max. capaciteit van 250  $\mu$ F rekenen. Voor de werking doen draadsoort, draadikte en spatieering er binnen redelijke grenzen heel weinig toe; uit bovengenoemd nummer zal u blijken, dat de spatieering wel invloed heeft op het aantal windingen, dat voor een bepaald bereik noodig is. U behoeft inderdaad maar 2 pennen te gebruiken als u voor elk bereik een spoel maakt.

Afsterming is gewenscht, maar niet absoluut noodzakelijk.

### Loosduinen.

D. D., Loosduinen. — 1. Van het Eddystone-voorzetapparaat, beschreven in R.-E. 1934 no. 22 kan heel gemakkelijk een zelfstandige

ontvanger worden gemaakt voor ontvangst met koptelefoon. De terugkoppelcondensator van 50  $\mu$ F moet hiertoe variabel worden gemaakt. Verder worden de l.g. smoorspoel en koppelcond. van 1000  $\mu$ F verwijderd en wordt in plaats van de smoorspoel de telefoon geschakeld, liefst met bijv. 1000  $\mu$ F overbrugd. Alleen moet natuurlijk een complete voeding worden bijgebouwd.

2. Een toestel als de 643 WK is er niet op ingericht om met een raamantenne te worden gebruikt. Bovendien is het zeer de vraag of de storing door Rijssel, door u ondervonden als u Bloemendaal wilt ontvangen, er afdoende door verholpen zou worden, aangezien Rijssel ten Z. en Bloemendaal ten N. van u ligt, waarbij het raam uit beide richtingen zou blijven ontvangen.

### Den Haag.

J. L. A., Den Haag. — De oplossing van uw probleem om een variator aan te brengen in een toestel, dat 178 volt gloeispanning neemt, is inderdaad niet eenvoudig. Waar de  $C_1$  een werkspanning moet hebben van 140 en geen hogere spanning dan 250, de  $C_2$  een werkspanning van 65 en geen hogere spanning dan 160, is inderdaad voor geen van beiden de voedingsspanning zoo te kiezen, dat de variator goed regelt en bij aanloop geen gevaar loopt.

Twee variatoren in serie schakelen (2 x  $C_2$  en dan 308 volt voedingsspanning) zou goed wezen, wanneer 2 variatoren in serie werkelijk elk de helft der overspanning opnemen. Zoo gelijk zijn ze evenwel stellig nooit. Eén van beiden dreigt direct of na heel korten tijd door te branden.

Een goede oplossing zou zijn het gebruik van een Osram-urdox weerstandstaafje, ten minste wanneer deze thans voor 200 mA worden gemaakt. (Zie R.-E. 1934 no. 8) of wanneer het 180 mA-type ook wel 200 mA mag hebben. Misschien kan de fa. Ch. Velt-huisen u hierover inlichten. Met een  $C_2$ , een urdox en ongeveer 258 V. voedingsspanning zou dan alles veilig zijn.

Ten slotte zou misschien gebruik zijn te

maken van de eigenschap van een kooldraadlamp om warm in weerstand af te nemen.

S. D., Den Haag. — De inwendige schakeling der Lewcospoelen, zoals indertijd gebruikt in de Solodyne, vindt u in R.-E. 1927 no. 2 (niet 1937 maar 1927). De split primary aerial coil is behalve als spoel met aftakkingen later ook wel met afgetakte, inductief gekoppelde spoel uitgevoerd. De verbindingen met den 6-pen. voet bleef evenwel dezelfde als in bovengenoemd nummer aangegeven. U bezit nu de antennespoel voor middengolven en voor lange golven.

Om daar andere spoelen bij te maken, zoudt u de gegevens uit R.-E. 1928 no. 25 over de windingsaantallen dezer spoelen moeten volgen. Daarmee zult u evenwel niet iets verkrijgen, dat in deze lagen nog „mee” kan in een ontvangtoestel. Hoogstens zouden de spoelen te gebruiken zijn in een of anderen meet-oscillator.

### Heerenveen.

E. C. V., Heerenveen. — Wanneer op een schaal met zendernamen de zenders aan het benedeneinde te laag liggen en aan het boveneinde te hoog, is dit een teken, dat een grootere zelfinductie en kleinere nulcapaciteit (kleinere trimmer) noodig zou zijn om de schaal kloppend te maken. Intusschen bestaat ook de mogelijkheid, dat de schaal heelemaal niet past bij den condensator.

Nu is in uw geval de schaal voor de middengolven wel kloppend, hetgeen een aanwijzing zou vormen, dat dit ook voor lange golf mogelijk zou moeten zijn. U zoudt eens moeten nagaan of wellicht door de schakelaaromontage een te groote extra-capaciteit over de lange-golfwikkeling is ontstaan, zoodat na verbetering hiervan verder indraaien van het ijzerkernetje het gewenschte resultaat zou kunnen geven.

### Opeinde.

C. H., Opeinde. — De 5-499 kan, wanneer u die lamp niet meer als menglamp gebruikt, het best als hoogfrequentlamp dienen. (Zie



het schema van de Thermion „Kolibri“). Als daarbij geen automatische sterkte-regeling wordt toegepast, kan rooster g<sub>1</sub>, evenals g<sub>2</sub>, via een lek van 1 MΩ direct met „aarde“ worden verbonden.

Wij ontraden het bouwen van een k.g. toestel met enkel detector en 2 x laagfrequent. Daaraan is behalve het nadeel der straling (dus burenstoring) het euvel aan verbonden, dat het genereren — of houden op rand van genereren — sterk afhankelijk is van de afstemming omdat de antenne op bepaalde golf lengten sterk dempt, zoodat zelfs „doode plekken“ in de ontvangst kunnen optreden. Een hoogfrequentlamp versterkt op korte golf wel minder dan een laagfrequentlamp, maar maakt de detector terugkoppeling veel onafhankelijker van de afstemming.

Overigens kan een 5-449 evenals een schermroosterlamp ook wel voor laagfrequent-versterking dienen. Als u nu eerst beslist, welken weg u wilt inslaan, kunnen we u ook verder helpen.

#### Amsterdam.

v. d. W., Amsterdam. — 1. Wanneer u in R.-E. no. 46 van den vorigen jaargang fig. 2 op bladz. 554 bekijkt, kunt u zien hoe tusschen punten x en y in dat schema of een mA-meter of schaduwmeter, of een neonbuisje kan worden verbonden als afstemindicator. De gevoeligheid dezer indicatoren hangt mede van de kwaliteit der kringen af. Het neonbuisje raden wij u het meest aan. Punt 14 van het Megatron-schema is gelijk aan punt x in bovengenoemde figuur.

2. Een toonfilter kunt u zonder bezwaar monteeren met de klemmen naar onderen.

3. Volkomen duidelijk is ons de toegezonden tabel niet. Wanneer u den transformator in uw bezit heeft, zijn wij bereid, als u dien even opstuurt, te onderzoeken wat de juiste beteekenis is van de tabel.

4. Inderdaad zou op de door u aangegeven wijze een bekrachtigde e.d. luidspreker gebruikt kunnen worden om een permanente magneet te versterken. Bekloppen van de magneet kan het proces versnellen. Ervaring hebben wij er niet van.

#### Hilversum.

J. A. V., Hilversum. — De niet voldoende helderheid van het geluid van uw toestel zal niet liggen aan de Varley-spoelen en Varley m.fr. transformatoren en ook niet aan de eindlamp, maar aan de overbrugging van den anodekoppelweerstand van 50.000 ohm voor de ABC1 met 1000 μF. Die condensator moet naar onze meening geheel verwijderd kunnen worden. Dat zouden we dus allereerst beproeven.

#### Zeist.

G. de L., Zeist. — Uw belangstelling voor den meetoscillator uit Radio Mentor, beschreven in R.-E. no. 7 zal ons een reden te meer zijn om er spoedig op terug te komen. Tot de wijzigingen die wij aanbrachten, behoort ook een verandering der schakeling, waardoor de dubbelroosterlamp door een triode kan worden vervangen.

#### Utrecht.

Th. v. d. T., Utrecht. — 1. In het Radio Mentor schema voor een meetoscillator, kunnen de Thermion 5-428 en de Radio Record 154 beide zoowel voor Tr als voor M gebruikt worden. De waarden der spanningsdeelerweertstanden kloppen evenwel niet voor alle willekeurige lampen. Wij publiceeren spoedig gegevens over wenschelijk gebleken wijzigingen.

2. Dubbelphasige gelijkrichting is niet beslist noodig.

3. Inbouwen van een luidspreker geeft inderdaad gemak. Een oud luidsprekersysteem

is evenwel tamelijk ongeschikt omdat het noch de zeer lage, noch de zeer hooge toonen goed weergeeft.

4. Voor de spoelen kan men heel goed bepaalde omroepspoelstellen gebruiken. Zij moeten aan de zelfde eischen voldoen.

5. In omroepspoelstellen komt het voor, dat de koppelspoelen mede omgeschakeld worden, maar ook dat ze vast van grootte zijn voor beide golfbereiken. Beide systemen zijn ook hier bruikbaar. Het zou zelfs wel voordeel bieden als men spoelstellen gebruikte, die ook een k.g. bereik beneden 100 m hadden.

6. Omschakeling door parallelverbinding van de k.g. wikkeling aan de l.g. wikkeling, zooals bij de Varadynespoelen, is op zichzelf ook wel bruikbaar, als het aantal afzonderlijke wikkelingen maar klopt met 't schema.

7. Condensator D uit kring I moet een draaicondensator wezen van normale grootte, als in een omroep-toestel.

#### Hillegom.

K. L., Hillegom. — 1. Wij vermoeden, dat de heer J. L. Th. Groneman, Molenvaart 16 te Anna Paulowna (N.-H.) u aan een adres kan helpen.

2. Een plakmiddel voor spreekspoelwindingen is schellak, misschien ook seccotine.

3. Zie voor autom. sterkte-regeling in 3-lampers R.-E. 1936 no. 46. Volkomen afdoende wordt een en ander in een 3-lampert nooit omdat de reserve aan h.fr. versterking te gering is. Bovendien kan deze regeling de sluiering v e r v o r m i n g niet onschadelijk maken.

#### Weesp.

B. V., Weesp. — 1. U heeft niet voldoende vertrouwen in uw eigen rekenuitkomsten. Daar is toch niets vreemds aan! Er is 1 V. noodig om 1/1000ste ampère (1 mA) door een weerstand van 1000 ohm te drijven; 20 V. voor 1 mA door 20.000 ohm en 50 maal meer, dus 1000 V., voor 50 mA door 20.000 ohm. Omgekeerd is de spanningsval van den weerstand van 20.000 ohm, waar 50 mA door gaat, óók 1000 Volt. Dat is logisch. Waarom zegt u nu: „dat kan niet kloppen“? En waarom vindt u 150 volt waarschijnlijker? Rekenen is heusch betrouwbaarder dan schatten!

150 x 1000  
Maar u moet goed rekenen; ————— is  
20.000

7½ en niet 75.

2. De wisselstroomweerstand van een condensator van 4 μF is voor 50 Hz. inderdaad ongeveer 800 ohm. Dat geldt dus ook voor den condensator in een p.s.a. Op welken grond lijkt u dit nu niet juist te zijn? Waar de condensator geschakeld staat, doet er niet toe. Maar de afvlakking berust vooral hierop, dat de condensator achter de smoorspoel den wisselstroomrimpel via die 800 ohm doorlaat, terwijl de smoorspoel, als die 5Q henry is, een wisselstroomweerstand van ongeveer 16.000 ohm heeft, dus 20 maal meer, waardoor de condensator maar 1/20ste van de rimpelspanning doorgeeft.

3. Tusschen 90 en 190 meter is weinig interessants te hooren; de trawlers werken op ongeveer 160 m met telefonie.

4. In uw brief was geen 25 cts. aan postzegels ingesloten. Vraag het bedoelde nummer direct bij onze administratie aan.

5. Het monstertje afgeschermde draad is van tamelijk ordinaire kwaliteit. Inderdaad is het door u genoemde merk veel beter.

6. De kwaliteit van een terugk. condensator heeft in een k.g. toestel wel eenigen invloed, maar veel geringer dan van den afstemcondensator.

7. Een k.g. ontvanger kan feitelijk niet zonder terugkoppeling gebruikt worden, maar terugkoppeling geeft nare effecten bij een

plaatdetector. Daarom zouden wij liever roosterdetectie toepassen.

#### Laren.

L. G. S., Laren. — Engelsche televisie alle dagen behalve Zondag van 15.20—16.20 en van 21.20—22.20, beeld op 6.67 m, geluid 7.23 m.

Duitsche televisie alle dagen behalve Woensdag en Zondag 8.20—10.20, verder alle dagen 19.20—21.20, beeld op 6.772 m, geluid 7.06 m. Muziek geeft de Berlijsche zender ook nog alle dagen 16.20—18.50 en 21.20—23.20.

Tijdsopgaven: Amsterd. tijd.

Overigens wijzen wij u erop, dat deze opgaven verleden jaar ook in R.-E. zijn gepubliceerd.

Een radiokaart van Europa hebben wij niet uitgegeven. Er is er wel eens een verschenen van de A.V.R.O.

#### Middelburg.

v. D., Middelburg. — Selectiviteit is nog meer een kwestie van spoelkwaliteit dan van toegepaste schakeling. Daarom zult u in elk geval goede spoelen moeten aanschaffen. De tegenwoordige, afgeschermde spoelstellen hebben, al naar mate u het eene of het andere merk koopt, verschillende aansluitingen, zoodat ook kleine verschillen in bouwplan en opstelling ontstaan. Verder maakt het nog verschil of u twee afzonderlijke condensatoren wilt gebruiken dan wel 2 op één as. Daarom moet u, als het om een bouwschema gaat, het schema hebben, dat bij de gekozen spoelen behoort. U kunt het krijgen van Arim, den Haag; Haraf, den Haag; Amroh, Muiden, en anderen. Het Amroh-bulletin no. 87 (30 cts) bevat een aantal schema's, waaronder 2 voor acculampen.

#### Rijswijk.

A. F. F., Rijswijk. — Het bedoelde nummer van Wireless Engineer hebben wij niet meer beschikbaar. Vermoedelijk kunt u het krijgen uit de bibliotheek van de T. H. te Delft. Ook zoudt u het kunnen inzien in de leeszaal van den Octrooiraad te den Haag. Wij bevelen u aan, dan ook Electronics van Augustus 1932 in te zien, dat ook daar ter lezing is te verkrijgen.

#### Eindhoven.

A. V., Eindhoven. — 1. Het percentage achteruitgang, waardoor een lamp als „versleten“ moet worden aangemerkt, is heelmaal een kwestie van eigen inzicht en van ervaring, wat bepaalde lampen in bepaalde toestellen betreft. In het algemeen is 30 % afwijking nog geheel zonder merkbaren invloed en is 75 % als ernstig te beschouwen. In bepaalde gevallen kan evenwel vervanging eener lamp, die 50 % afweek al een groote verbetering geven.

2. Gelijkrichtlampen moet men nooit meten zonder een flinken weerstand in serie ermede. Volg de methode, aangegeven in R.E. 1935, pag. 294. Bij lampen voor dubbele gelijkrichting moet men elk der platen afzonderlijk meten. Zij moeten gelijke stroomen geven.

3. Bij een duodiode moet ook met een serie weerstand ervoor gezorgd worden, dat die bij hoogstens 200 volt niet meer dan 0.8 mA kan doorlaten over elke plaat. Dat vereischt dus een weerstand van minstens 250.000 ohm. Veel beter is, dan bovendien bij aanzienlijk lagere spanning te meten, aan een nieuw exemplaar na te gaan hoe groot de stroom daarbij is en daarop het oordeel te baseeren. Het is nooit goed, voor metingen steeds tot het uiterste te gaan. Kathode en gloeidraad mogen verbonden worden.

4. De triode eener duodiodetriode kan men

inderdaad meten door de dioden eenvoudig onverbonden te laten.

5 en 6. Het werkelijk meten eener octode kan alleen geschieden met oscillatorgedeelte in oscillerenden toestand. Een eenvoudige lampencontroleur heeft echter slechts ten doel, na te gaan of de lamp nog normale emissie bezit. Hiertoe kan men de oscillatoranode verbinden met de schermroosters, het stuurrooster de normale neg. rsp. geven en het oscillatorrooster een 8 à 10 volt hogere neg. rsp. U kunt ook deze beide roosters een zelfde neg. rsp. geven, bijv. 4 à 5 volt en noteeren, welke anodestroom daarbij als nor-

maal is te beschouwen (meting aan een nieuw exemplaar).

7. Volgens de onder 5 en 6 vermelde methode meet men de lamp min of meer als schermroosterlamp. Aangezien het toch maar om vergelijkingen gaat, doet 't er weinig toe, wát men meet, als het maar een voor de lamp veilige methode is.

8. De variabele weerstand van 8000 ohm is voor de meeste lampen voldoende om neg. rsp. te krijgen, maar niet voor alle. In den prijs van goed ontworpen meetkoffers betaalt men ook den arbeid, die noodig is geweest om een en ander uit te knobelen.

## Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 72210 Ned., ingediend 23 Jan. '35, openbaar gemaakt 15 Jan. '37, voorrang van 27 Jan. '34 af (Duitschland), tot 15 Mei '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

„Telefunken” Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H., Berlijn.

Inrichting voor het verrichten van peilingen in de ruimte.

De uitvinding geeft een minimumpeiler, die niet uit alle richtingen, maar alleen uit de naaste omgeving van zijn minimumrichting ontvangt en die daardoor in staat is bij het uitvoeren van een peiling een zender en zijn spiegelbeeld van elkaar te scheiden, althans wanneer de hoek tusschen de zendrichting en de spiegelbeeldrichting niet al te klein is.

Conclusie:

Inrichting voor het verrichten van peilingen in de ruimte, met het kenmerk, dat twee scherp gebundelde opneemsystemen waarvan de assen der richtingskarakteristieken evenwijdig loopen of zwak divergeerend elektrisch tegen elkaar geschakeld zijn, en dat twee andere eveneens scherp gebundelde opneemsystemen op overeenkomstige wijze aangebracht zijn op een lijn, die loodrecht staat op de verbindingslijn van de systemen van het eerstgenoemde paar, terwijl de werkingen van deze beide paren opneemsystemen b.v. door gescheiden gelijkrichting of door faseverschoven inwerking op denzelfden gelijkrichter zoo gecombineerd worden, dat alleen dan een nulontvangst verkregen wordt, indien elk der paren opneemsystemen een nulontvangst vertoont.

3 blz. beschrijving, 1 conclusie, 4 fig.

Aanvraag 67441 Ned., ingediend 17 Nov. '33, openbaar gemaakt 15 Jan. '37, tot 15 Mei '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

W. A. De Jongh, 's-Gravenhage.

Inrichting ter beveiliging van draadomroepnetten, door middel van veiligheden of relais met behulp van extra energiebronnen.

Conclusie:

Verbetering van een inrichting ter beveiliging van draadomroepnetten door middel van smeltveiligheden, of maximaalautomaten, waarbij de aansluitingen van de abonné's en van de centrale op het distributienet via condensatoren zijn uitgevoerd en waarbij een gelijkstroombron bij het optreden van een geleidende verbinding tusschen twee draden of tusschen een draad en aarde automatisch aan die geleiders wordt aangesloten tot het doorbranden van de veiligheid of het doen werken van een automaat.

De verbetering bestaat hierin: zoolw die gelijkstroombron als een tweede gelijkstroombron met lagere spanning wordt door middel van omlopende schakelaars achtereenvolgens aan alle combinaties van twee lijndraden of een lijndraad en aarde aangesloten. Het aanleggen van die tweede bron geschiedt telkens iets later dan van de eerste, doch in de verbinding van elken lijndraad naar het contact, waaraan de eerste stroombron wordt aangelegd, bevindt zich een aanvankelijk open schakelcontact van een bij dien lijndraad behoorend relais. Bij een aanwezige sluiting, tusschen de betreffende leidingen doet de tweede stroombron de genoemde relais bekrachtigen, terwijl tevens de motor van de omloopschakelaars wordt stopgezet.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 2 fig.

Aanvraag 70548 Ned., ingediend 25 Aug. '34, openbaar gemaakt 15 Jan. '37, voorrang van 30 Sept. '33 af (Ver. St. van Am.), tot 15 Mei '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Inrichting voor het overdragen van stilstaande of bewegende beelden, waarbij een kathodestraalbuis wordt toegepast met een electrodensysteem, waarvan de as een scheeven hoek maakt met het scherm der buis.

Conclusie:

Inrichting voor het overdragen van stilstaande of bewegende beelden, waarbij een kathodestraalbuis wordt toegepast, welke een lichtgevoelig of fluoresceerend scherm bevat, dat door een kathodestraalbundel wordt afgetast, waarbij de as van het electrodensysteem waardoor de kathodestraalbundel wordt opgewekt een scheeven hoek maakt met het lichtgevoelige of fluoresceerende scherm, met het kenmerk, dat de platen, waartusschen het elektrische veld optreedt, dat de beweging van den kathodestraalbundel in een richting evenwijdig aan de aftastregels bestuurt, zoodanig van den rechthoekigen vorm afwijken, dat een rechthoekig deel van het lichtgevoelige of fluoresceerende scherm wordt afgetast.

2 blz. beschrijving, 2 conclusies, 5 fig.

Aanvraag 68782 Ned., ingediend 16 Maart '34, openbaar gemaakt 15 Jan. '37, voorrang van 17 Maart '33 af voor de conclusies 1 en 2, en van 6 Dec. '33 af voor conclusies 3 en 4 (Ver. St. van Am.), tot 15 Mei '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Electrodynamische luidspreker.

Doel is een luidspreker, die met een hooge mate van getrouwheid aanspreekt over een breeder frequentiegebied dan dat, hetwelk electrodynamische luidsprekers met een constructie zooals zij bekend is, bestrijken.

Conclusie:

Luidspreker van het electrodynamische type, waarbij de aandrijfspool verdeeld is in minstens twee, door onderling verschillende frequentiebanden gevoede deelen, met het kenmerk, dat deze deelen door elastische koppeling met elkander zijn verbonden, waarbij slechts het spoeldeel bestemd voor den hoogsten frequentieband eventueel ook op elastische wijze, met het diafragma is verbonden.

4 blz. beschrijving, 4 conclusies, 6 fig.

...eenkomstige diplo... s. Goede manieren en goed kn...  
 ...nen omgaan met publiek. Gezond verstand en wil om te...  
 werken. Brieven met foto, welke niet teruggezonden be-  
 hoeft te worden onder No. 4-164

**Gezelschap gezocht voor WERELDREIS**  
 Bezoek aan versch. concertzalen van Europa, staatslieden, etc. Kosten enkele centen per week. Brieven: de dichtstbijzijnde radio-handelaar onder motto: **REISGENOOTEN.**

Goed verk. kind... m. u... ALTA...  
 F...  
 v. g... 8-8... Heln...  
 Gevr. zelfst. hel... n. in gezin... N 6544, Do...  
 Gevr. vo... eenv. juffr... derhoud... 35 j. Mev... gracht 7...  
 Eenig... gevr. A... Leiden...  
 2-8088... voor de stad...

pl. in...  
 4513...  
 ngeman met 3... t levenspositie... of opname in... no. 1-167 bur...  
 Waren i. d. fabr... oeren, Mattee... sen, Koudlij... ng. Br... graa...  
 Fabriek van v... Amsterdam

**TYPE 695 A**  
**PRIJS f 145.-**

Voor een uiterst bescheiden bedrag treedt de Philips' Rondo op als leidsman door Europa's concertzalen, cultuur-centra en ontspanningsoorden. Een toestel, waarin de kenmerkende eigenschappen der „Symphonische Serie” duidelijk te ontdekken vallen, - van het karakteristiek-natuurgetrouwe geluid af, tot de uiterst gemakkelijke afstemming toe.

**PHILIPS'**  
*Rondo*



**Nog slechts gedurende DRIE DAGEN**

dus tot en met 1 Maart 1937 stellen wij

**IEDER ABONNÉ VAN RADIO-EXPRES**

in de gelegenheid zich gratis in te laten schrijven in het

**„ARIM” ADRESSEN-SYSTEEM**

waardoor men zich geheel kosteloze toezending van alle „Arim Nieuws” verzekert

Maakt van deze gelegenheid gebruik en geeft U nu terstond op!  
Een briefkaart met duidelijk naam en adres van den afzender benevens het woord „adressen-systeem” is voldoende



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

Als U een toestel of onderdeelen koopt, koop dan merken, welker fabrikanten en importeurs het Amateurisme steunen door in Radio-Expres te adverteeren.

**SINUS BATTERIJ-ONTVANGER**  
**PLUTO . . . . . Fl. 92.—**  
**SINUS BATTERIJ-ONTVANGER**  
**MERCURIUS . . . . . Fl. 135.—**

Vraagt Brochure! **Firma Ridderhof & van Dijk**  
Telefoon 3455. Na 6 uur 2188 - Zeist

**MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:**

**DE BESTRIJDING VAN RADIOSTORINGEN**

**PRACTISCHE HANDLEIDING,**

**DOOR H. VEENSTRA**

**MET 56 AFBEELDINGEN EN TAL VAN PRACTISCHE VOORBEELDEN**

**In handig zakformaat - PRIJS f 1.50**

(Bij bestelling te storten op Gironummer 99225)