

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 17

23 April

—1937—

IN DIT NUMMER:

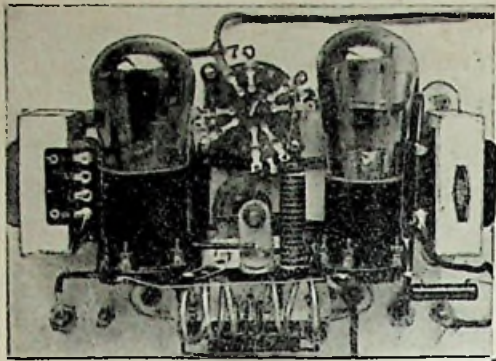
Gramfoon-versterker met 25 watt lamp P X 25.
— Wat verwacht men van het Hammond-orgel.
— Het onderzoek van luidsprekers met de Strobotac. — De Ruit-antenne. — Lijst van kortegolf-zenders.

PRIJS

25

CENT

DRAAGBARE 5-METER ZEND-ONTVANGER

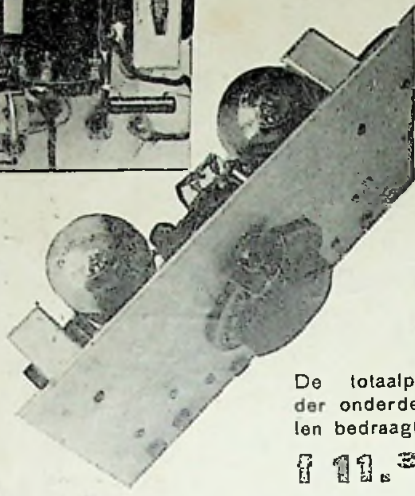


Van deze
„TRANSCEIVER”
ward reeds melding
gemaakt in onze ge-
illustreerde
PRIJSCOURANT
1937

ZOO JUIST VERSCHEEN

DE ZEER DUIDELIJKE
BOUWTEKENING MET
VOLLEDIGE BESCHRIJVING

PRIJS
VAN
DIT
SCHEMA **10 c.**



De totaalprijs
der onderdeelen bedraagt
f 11.24
Exclusief lampen

KONTAKT AURORA KONTAKT

WAGENSTRAAT 131
DEN HAAG, TEL. 117266
VIJZELSTRAAT 27-29
AMSTERDAM, TEL. 36762
HOOGSTRAAT 33B
ROTTERDAM, TEL. 55099

De
NIEUWE RADIO-RECORD
lampen zijn vanaf heden verkrijgbaar bij:
RED STAR RADIO,
DEN HAAG TEL. 394455
VRAAGT PRIJSCOURANT

RADIO-TECHNIKER.

Gevraagd zoo spoedig mogelijk een alleszins bekwaam Radio-Techniker die zelfstandig de leiding op zich kan nemen van een behoorlijk uitgeruste Service-Werkplaats van een flink Radio-Technisch Bureau, die één der meest vooraanstaande merken tegenwoordigt. Sollicitaties te richten aan de Administratie van dit blad onder No. 215, met opgave van diploma's enz.

RADIO- en ELECTRO-TECHNICUS

zoekt een hem passende werkring op lab. of Radio-Electro-techn. bur. Ook genegen losse repar. te verrichten. Van goede get. voorz. ± 8 jaar pract. gewerkt. Brieven onder No. 216, bur. v. d. blad.

MISLUKTE DE SCHRIFTELIJKE OPLEIDING?

Neem dan eens privé-lessen voor de opleiding tot RADIO-TECHNICUS of MONTEUR (N. V. v. R.), resp. f 5,- en f 4,- p. m. Velen gaven U reeds het voorbeeld! Nadere inlichtingen: **INSTITUUT BRUGMAN, Laing's Nekstraat 38, AMSTERDAM (0.)**

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

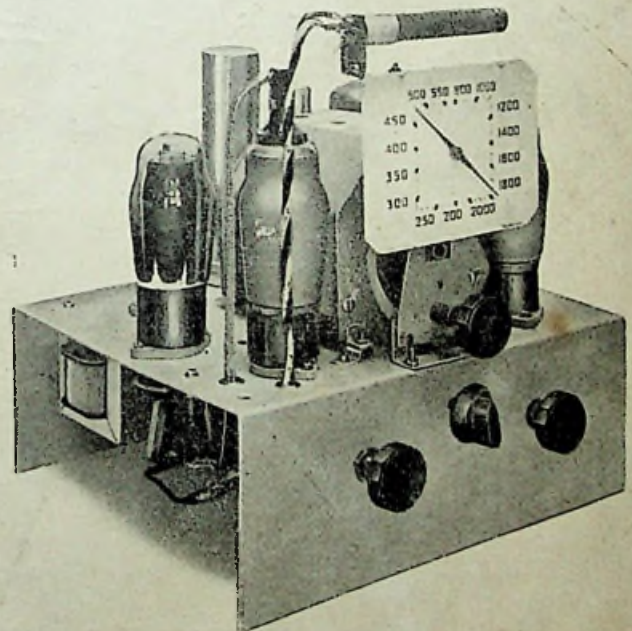
FÜR ALLE VERWENDUNGSZWECKE



VON JEDER IN JEDE STROMART

Max Levy
SPEZIAL-FABRIK
BERLIN-N 65 MÜLLERSTR. 30.

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



H.H. RADIO AMATEURS, GEBRUIKT VOOR UW PROEVEN STEEDS THERMION ULTIMA RADIOLAMPEN

BIJ TECHNISCHE MOEILIKHEDEN STAAT ONS LABORATORIUM U STEEDS MET INLICHTINGEN TEN DIENSTE
THERMION RADIOLAMPENFABRIEK N.V.
NIJMEGEN

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, zoowel 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.

Grammofoonversterker met 25-watt lamp PX 25.

De overwegingen bij het ontwerp.

Wij werden één dezer dagen door een lezer geraadpleegd over een schema van een grammofoonversterker, waarin hij de 25 watt lamp PX25 van Geco wilde gebruiken in combinatie met de MSP4 en ingericht voor het toepassen van een kristalpickup.

Ofschoon zulk een versterker een betrekkelijk eenvoudig apparaat is, blijkt toch telkens, dat men moeilijkheden ondervindt, doordat fouten worden gemaakt ten aanzien van heel elementaire punten. Wij zullen dan ook, evenals wij in R.E. 1936 no. 47 hebben gedaan voor een versterker met de nieuwe eindpenthode AL5, ook het ontwerp, waarom het hier gaat, eens in bijzonderheden bespreken.

De PX25 is een direct verhitte triode, passend in een normale, ouderwetsche 4-poot-fitting, met de volgende gegevens:

Gloeispanning 4 volt.
Gloeistroom 2 ampère.
Plaatspanning 400 volt.
Neg. roostersp. 31 volt.
Plaatstroom 62.5 mA.

Kathodeweerstand 530 ohm.

De MSP4 is een indirect verhitte hoogfrequentpenthode, passende in de Engelse 7-poot-fitting, met plaat aansluiting op den top, terwijl de gegevens zijn:

Gloeispanning 4 volt.
Gloeistroom 1 ampère.
Plaatspanning 250 volt.
Scherm.sp. 100 volt.
Neg. roostersp. 1.75 volt.
Plaatstroom 3.3. mA.
Scherm.stroom 1 mA.
Kathodeweerstand 400 ohm.

* * *

Wij gaan nu eerst van achteraf beginnen met ons versterker-ontwerp. De negatieve roosterspanning der eindlamp van 31 volt is ons een aanwijzing, dat wij om die lamp „vol” te sturen, ook ongeveer 30 volt wisseltopspanning nodig hebben.

De MSP4 met een neg. rsp. van 1.75 volt zal, om niet in roosterstroom te lopen, niet veel meer dan 1 volt wissel-

topspanning mogen ontvangen op het rooster. De schakeling met de MSP4 zal dus minstens 30-voudig moeten versterken om de eindlamp „vol” te kunnen sturen.

Passen wij weerstandversterking toe, zoals in verbinding met een hoogfrequentpenthode voor de hand ligt, dan is de bereikbare versterking $S \times R_n$, wanneer S de steilheid der lamp voorstelt en R_n den anodeweerstand. Nu is de S der MSP4 bij een neg. rsp. van 1.75 volt ongeveer

2.4
geveer 2.5 mA per volt (= $\frac{2.4}{1000}$ A per

V), zoodat een 30-voudige versterking al wordt bereikt met een anodeweerstand van 12.500 ohm, aangezien

2.4
 $\frac{2.4}{1000} \times 12.500 = 30$. Door keuze van

een grooteren weerstand kunnen wij de versterking gemakkelijk nog 2 à 3-voudig opvoeren als het moet. Dat is dus in orde.

Nu moeten wij den versterkeringang bekijken. De MSP4 kan volgens bovenstaande met 1 volt wisseltopspanning volstaan en zelfs wel met 2 à 3 maal minder als wij de versterking hooger opvoeren. Maar zij mag ook op het rooster niet méér dan 1 volt hebben, willen wij voorkomen, dat reeds de eerste lamp door overbelasting gaat vervormen.

Dat laatste is voor het toepassen eener kristalpickup eigenlijk jammer. Deze soort van pickup geeft toch bijzonder hoge spanningen, welke 3 à 5 volt kunnen bedragen, bij enkele exemplaren tot 7 volt toe.

als sterkteregelingspotentiometer is uit te voeren.

Zoals herhaaldelijk vroeger is besproken, heeft de keuze der grootte van dien potentiometer bij een kristalpickup precies omgekeerden invloed op de fre-

3 onder „Wat is er nieuws” besproken Arim-potentiometers kiest. Die regelen altijd soepel.

Een besliste overmaat van lage tonen kan men de kristalpickup laten geven, wanneer men een potentiometer van 2 megohm aanbrengt, ten minste indien dit geen te sterk brommen veroorzaakt. Hooge tonen kunnen dan naar behoefte en smaak bijgevoegd worden door een in trappen variabele condensator C (zie schema) aan te brengen of hier een draaicondensator van hoogstens 250 μF in den versterker op te nemen. Deze toonregeling (R.E. 1936 no. 19) berust nu eens niet op afsnijding van een deel van het frequentiegebied, maar op werkelijke toevoeging.

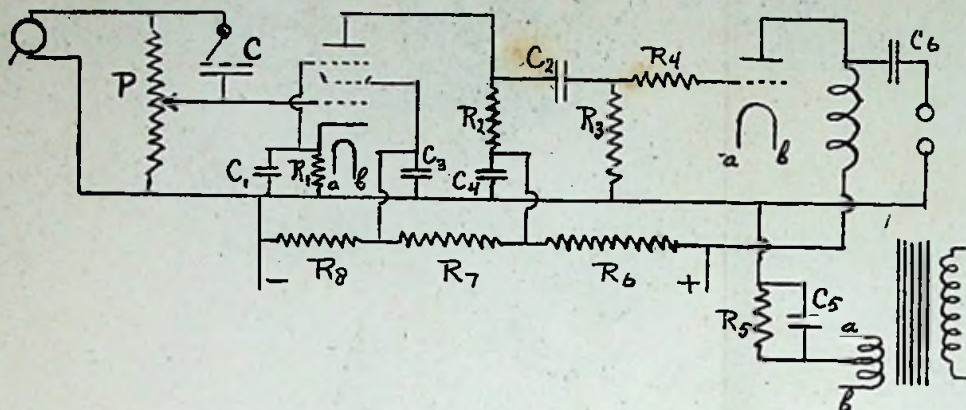


Fig. 1. Schema van den versterker.

P = potentiometer 0.5 à 2 M Ω .

C = in trappen variabele condensator of draaicondensator max. 250 μF .

C₁ = 25 à 150 μF , 10 volt.

C₂ = 0.05 μF mica.

C₃ = C₄ = 4 μF .

C₅ = 25 à 150 μF , 40 volt.

C₆ = 1 μF .

R₁ = 400 Ω .

R₂ = 20000 Ω .

R₃ = 0.5 M Ω .

R₄ = 5000 Ω .

R₅ = 530 Ω .

R₆ = 15000 Ω , 2 watt.

R₇ = 22500 Ω , 2 watt.

R₈ = 17500 Ω , 2 watt.

Van den ingangskant af bekeken, zouden we dus beter de MSP4 kunnen vervangen door een lamp met grootere roosterruimte, bijv. door een triode AC2, die ook met weerstandkoppeling, als men den anodeweerstand op 0.3 megohm brengt, nog 20-voudige versterking kan leveren. (Zie 1936 no. 47), hetgeen reeds bij een ingangssignaal van 1.5 volt voldoende zou zijn. Het is nu echter maar de vraag of men *altijd* een kristalpickup zal willen gebruiken. Is dit niet het geval en wil men den versterker zoo maken, dat die ook met een zwakke magnetische pickup, die bijv. 0.33 volt levert, nog maximaal geluid geeft, dan is de ingang met MSP4 inderdaad te verkiezen.

Wij hebben nu evenwel de mogelijkheid gezien, dat de eerste lamp al zal worden overbelast, zoodat tusschen pickup en eerste lamp in elk geval een sterkteregelingspotentiometer moet komen.

Trouwens, we zouden tóch een kristalpickup nooit zonder meer met den ingang van de eerste lamp mogen verbinden. De pickup heeft het karakter van een condensator en vormt dus voor gelijkspanning geen geleidende verbinding. Zonder meer aangesloten tusschen het rooster der lamp en het ondereinde van den kathodeweerstand, zou de pickup een belemmering vormen voor het geven van negatieve roosterspanning. Daarom moet altijd de kristalpickup door een weerstand overbrugd worden, die dan tevens

quantieweergave als bij een electro-magnetische pickup. Een te kleine weerstand doet bij de el. magn. pickup schade aan de hooge tonen en bij de kristalpickup aan de lage tonen. (Zie R.E. 1936 no. 19). Men moet een potentiometer aanbrengen van *minstens* 0.5 megohm om voldoende lage tonen te produceeren, dat is een 10 \times grootere waarde dan voor de meeste el. magn. pickups. Een dergelijke hoogohmige pickup is ook voor een el. magn. pickup niet ongunstig; alleen wordt met *elke* pickup het gevaar voor brommen van den versterker erdoor verhoogd.

Nu zal met den versterker, dien wij bezig zijn te ontwerpen, met MSP4 en PX25, als wij een kristalpickup toepassen, de potentiometer steeds ver van maximum-instelling moeten blijven, omdat slechts een betrekkelijk klein deel van de spanning, die zulk een pickup levert, kan worden toegevoerd aan de eerste lamp, wil men overbelasting voorkomen. Deze noodzakelijkheid om steeds te werken met een sterk teruggedraaide sterkteregeling maakt het in elk geval gewenscht, een z.g. logaritmisch (fysiologisch) regelenden potentiometer aan te brengen, waarbij men er goed op moet letten, hoe die wordt verbonden en of het door zijn constructie wel *mogelijk* is, hem rechtsdraaiend op grootere sterkte te laten komen. Die extra zorg is *niet* noodig wanneer men één der in R.E. no.

Nadat wij aldus de hoofdlijnen voor den versterker zelf hebben vastgelegd, komen wij tot een probleem betreffende de voeding, dat zich altijd voordoet, wanneer men een eindtrap met hooge plaatspanning gaat combineeren met een voortrap, die lagere spanningen vraagt.

Voeden wij plaat en schermrooster van de indirect verhitte MSP4 via gewone serieweerstanden, die aan de hoogste spanning van 400 volt zijn verbonden, dan zal telkens wanneer de versterker wordt ingeschakeld, zoo lang de MSP4 nog geen stroom neemt, de volle 400 volt op plaat en rooster dezer lamp staan. Gewoonlijk neemt men aan, dat 400 volt gedurende dien korten tijd nog juist dragelijk blijft voor de lamp. Gunstig is het evenwel zeker niet en wij geven er dan ook sterk de voorkeur aan, in alle dergelijke gevallen de lagere spanningen af te nemen van een spanningsdeeler.

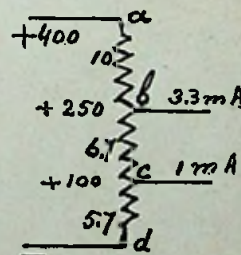


Fig. 2. Hulpschema voor het berekenen van den potentiometer.

We krijgen dan volgens fig. 2 een spanningsdeeler, aangesloten op 400 volt, met een aftakpunt b, waar 3.3 mA wordt afgenomen bij 250 V en c, waar 1 mA wordt afgenomen bij 100 V. Hoe hoger we den verliesstroom van den spanningsdeeler kiezen, des te veiliger wordt de toestand. Wij kunnen evenwel hier gerust volstaan met een toestand, waarbij verliesstroom + 3.3 mA + 1 mA totaal

10 mA bedraagt, dus de verliesstroom 5.7 mA. Het stuk cd van den spanningsdeeler laat dan die 5.7 mA door bij een spanning van 100 volt, zoodat dit stuk weerstand (100×1000) : 5.7 ohm wordt, dat is rond 17.500 ohm. Het stuk bc voert 6.7 mA bij 150 volt, zoodat wij voor dezen weerstand rond 22.500 ohm vinden. Het stuk ab voert 10 mA bij 150 V en wordt 15.000 ohm.

Met den aldus berekenden spanningsdeeler bereiken wij, dat bij inschakeling de spanning aan de plaat der MSP4 tijdelijk nooit boven 290 V stijgt en aan het schermrooster niet boven 136 V, hetgeen veel veiliger is dan 400 V voor beiden.

* * *

Ten slotte moeten wij nog beslissen over de vraag of wij den uitgang van den versterker „stroomloos” zullen maken met een z.g. „luidsprekerbeveiliging” of dat wij den luidspreker direct in den plaatkring der eindlamp zullen opnemen. De „stroomlooze” schakeling is, waar wij met een triode-eindtrap hebben te doen, voor beveiliging van de eindlamp niet noodig. Als men bij vergissing inschakelt zonder aangesloten luidspreker, gebeurt nog geen enkel kwaad (wat bij een penthode-eindlamp wel het geval is).

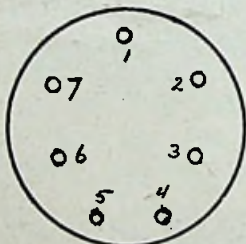


Fig. 3. Fitting van de MSP4, onder tegen de lamp kijkende.

- 1 = metallisering.
- 2 = stuurrooster.
- 3 = remrooster.
- 4 = gloeidraad.
- 5 = gloeidraad.
- 6 = kathode.
- 7 = schermrooster.

Topaansluiting is plaat.

Bij deze lamp moeten de punten 1, 3 en 6 uitwendig, aan de fitting, doorverbonden worden.

Het „stroomloos” maken vereischt hier beschikking over een zeer goede smoorspoel, die zeker bij doorgang van den plaatstroom van 62.5 mA nog een zelf-inductie moet behouden van 40 à 50 henry. Heeft men zulk een smoorspoel niet, dan raden wij aan, bij *dezen* versterker den luidspreker maar liever direct in den plaatkring te zetten. Men zal toch in elk geval een luidspreker moeten hebben, die voor het vermogen van den versterker geschikt is en de transformator van zulk een luidspreker zal ook den

groothen plaatstroom wel verdragen. Heeft men evenwel een werkelijk deugdelijke smoorspoel, dan is inderdaad „stroomlooze” schakeling voor den luidspreker te prefereren.

In het schema is een weerstand van 5000 ohm geteekend voor het rooster van de eindlamp. De Geco-fabriek beveelt het aanbrengen van zulk een weerstand aan ter voorkoming van eenige neiging tot zelfgenereeren van den eindtrap in een ultra hooge frequentie.

Omtrent de koppeling tusschen de lampen werd ons gevraagd of daarvoor een z.g. toonfilter uit een Schaaper- of Megatronoestel kan dienen. Waarschijnlijk is dat wel het geval, maar wij hebben omtrent de juiste samenstelling dezer filters geen gegevens bij de hand en zijn in het algemeen sterk gekant tegen het gebruik van onderdeelen, welker samenstelling min of meer geheim is. Dat geeft maar moeilijkheden als er eens een storing optreedt. Geheimmiddelen in de geneeskunde en geheime, ingegoten onderdeelen in de radiotechniek kunnen levensgevaarlijk zijn! Wij hebben maar liever alle onderdeelen geheel afzonderlijk en in het volle gezicht.

Een nieuwe K. R. O. studio.

Aan de Emmastraat te Hilversum bouwt de K.R.O. een nieuwe omroepstudio, ontworpen door den architect W. A. Maas. Het door andere bebouwing sterk ingesloten terrein van tamelijk onregelmatigen vorm bood weinig kansen voor een groot architectonisch geheel.

Het grootste gewicht is trouwens bij het ontwerp gelegd op het voldoen aan technische eischen van geluidsisolatie en acoustiek, zoowel voor de groote zaal met een inhoud van 3600 kubieke meters, als voor de drie hoorspelstudio's, effectstudio en regiekamer. Toegepast wordt een bouw, waarbij de studiowanden los blijven van de buitenmuren, terwijl vorm en wandbekleding der lokalen op geringen nagalmtijd zijn berekend. Echo-effecten kunnen kunstmatig, door gebruik te maken van een echo-kelder, weer toegevoegd worden.

Om de distributie van het geluid tevoren te kunnen beoordeelen, is een nieuwe methode aangewend, afkomstig van de heeren De Boer en Vermeulen van de Philips-laboratoria te Eindhoven. Deze methode bestaat hierin, dat van de te bouwen zaal een model op kleinere schaal wordt gemaakt, waarvan de vloer

op oorhoogte wordt gevormd door een plaat melkglas, en de wanden lichtweerkaatsend worden gemaakt, waar in werkelijkheid een geluidswerkaatsend materiaal zal worden gebruikt, en lichtabsorbeerend (donker), waar in werkelijkheid een geluidsabsorbeerend materiaal zal worden gebruikt, en de geluidsbron wordt vervangen door een lichtbron (electrisch lampje).

Omdat de gedragingen van licht en geluid ten opzichte van de weerkaatsing op een wandvlak wel niet gelijk, maar toch in hoofdzaak dezelfde zijn, kan men door deze transpositie van geluid en licht, de distributie van het geluid, door gebruikmaking van de lichtverdeling op de melkglazen vloerplaat in het algemeen, beoordeelen.

Een goede, dus gelijkmatige geluids-distributie is van groot belang voor de vrijheid in de plaatsing der microfoon.

De vorm van de groote zaal wordt hierdoor gekenmerkt, dat nergens twee wandvlakken geheel aan elkaar evenwijdig liggen, hetgeen voor gelijkmatige distributie gunstig is.

De technische outillage, betrekking hebbende op microfoons, versterkers, mengpaneelen enz. wordt geleverd door de Ned. Seintoestellenfabriek te Hilversum.

Voor de gramfoonplatenafdeeling, waaraan veel aandacht wordt gewijd, vervaardigt het Numans-laboratorium te den Haag een contrastversterker om speciaal de lage tonen extra te kunnen expandeeren bij het weergeven van platen.

Voor de totaal tien studio-ruimten zijn 17 microfoons geprojecteerd en een vier-tal afspeelgelegenheden voor gramfoonplaten met tezamen dertien draaitafels.

Over het tijdstip der voltooiing en in gebruikneming is voorloopig nog niets definitiefs te zeggen.

VONKJES.

Aan de Philips fabrieken te Eindhoven is opdracht gegeven tot levering van de door haar ontworpen complete geluidsversterking-installatie voor het nieuwe Volkenbondpaleis te Genève. Hoewel nog geen details bekend zijn, staat het reeds vast, dat dit de grootste permanente electro-acoustische installatie in Europa zal worden.

Op het Canadeesche platteland zijn slechts 44 % der gebruikte toestellen ook voor kortegolf geschikt. In de steden 78 %.

Wat verwacht men van het Hammond-orgel?

Met belangstelling las ik het artikel in R.E. no. 13 over het Hammond toonwielorgel.

Daar ik zelf orgel speel, was ik uit den aard der zaak zeer benieuwd naar dit wonder en heb ik met ongeduld naar Zaterdag 10 dezer uitgezien, om het in het Vara-programma te hooren bespelen. Gehoord heb ik het, maar het werd zoodanig, ik zou haast zeggen: schroomvallig-voorzichtig bespeeld, dat ik het eens goed en van dichtbij zou moeten hooren om een muzikaal oordeel te kunnen uitspreken.

Maar wat ik er van gehoord heb, is toch voldoende om eenige beschouwingen eraan te wijden.

De argumentatie van Miessner, weergegeven in R.E. van 11 Dec. j.l., kwam in sommige opzichten wel met de practijk overeen, maar van een muzikaal dood effect was geen sprake; wel is hetgeen over z.g. koorwerking werd gezegd juist; dit mist het orgel en kan het ook niet geven omdat tenslotte het heele stelsel berust op één grondtoon.

Elk ouder instrument zingt inderdaad zooals het gebekt is, doch dit wil niet zeggen, dat men het timbre van dergelijke instrumenten niet in de hand heeft. Stradivarius bouwde violen, die een zeer bijzonder timbre hadden en wel degelijk waren de boventonen daarin opzettelijk zoo gemaakt, dat ze dien bijzonderen klank hadden. Nu kan men zeggen, dat de theoretische geluidsleer hetzelfde zou kunnen bereiken door aan een zuiveren grondtoon de benodigde harmonischen in de juiste verhoudingen toe te voegen. Dit is echter practisch onmogelijk. Ik geloof niet, dat er iemand ter wereld is, die ons het juiste aantal en de juiste sterkte der boventonen van b.v. een Stradivariusviool maar bij benadering zou kunnen zeggen.

Nu het orgel.

Om een juiste vergelijking tusschen de toonproductie van een „gewoon” concert- of kerkorgel en het Hammond-orgel te krijgen, dienen we te bedenken, dat bij het Hammond-orgel het timbre bepaald wordt door *één grondtoon* met daaraan toegevoegde boven- en ondertonen, die variabel zijn, zoowel in sterkte als in aantal.

Bij het pijporgel (dat tusschen haakjes niet alleen uit pijpen, maar bij oudere orgels vooral, ook uit tongwerk samengesteld is) wordt het timbre bepaald door een *verscheidenheid van grondtonen*, die

variabel zijn door toevoeging van verschillende stemmen van den zelfden grondtoon. Van elken afzonderlijken grondtoon zijn de harmonischen echter *niet* variabel. Gaan we nu even na wat er gebeurt bij het concertorgel, dan zien we, dat één bepaalde grondtoon, laten we voor het gemak even zeggen vijf harmonischen van verschillende sterkte er bij produceert — het zijn er natuurlijk bij de eene stem meer of minder dan bij de andere. Bij het inschakelen van een volgende stem, die den zelfden grondtoon heeft, komen er weer vijf bij, echter in heel andere verhouding en sterkte dan de vorige. Een niet te groot concertorgel van b.v. 20 stemmen zou zodoende een rijkdom van 100 harmonischen hebben per toon, *als alle tonen zuiver aan elkaar gelijk gestemd waren*. Juist doordat zulks bij het concertorgel nooit het geval is, krijgen we van al die grondtonen en harmonischen óók nog zwevingen te hooren. Hierdoor is de klankkleur bij het concertorgel bijna onbegrensd te varieeren. Nu spreek ik nog niet eens van heel groote orgels, zooals b.v. het orgel in de Grootte Kerk te Haarlem (5000 pijpen en tongwerken verdeeld over 3 manualen, pedaal en rugpositief) waar natuurlijk nog veel meer mee te bereiken valt.

Bij het Hammond-orgel wordt de ééne grondtoon voorzien van nauwkeurig berekende en geregelde harmonischen. Dit is zeer zeker een verdienste, maar men moet niet vergeten, dat het aantal harmonischen hoe groot misschien ook, toch óók aan grenzen gebonden is. En juist door de zuivere stemming van den (ééne) grondtoon is het heel moeilijk, zoo niet onmogelijk om zwevingen te krijgen van de harmonischen onderling omdat dan de frequentie van den grondtoon ongewijzigd zou moeten blijven, want anders klinkt het geheele orgel vals, en de harmonischen een afwijking van frequentie te geven zonder de grondfrequentie te veranderen, waardoor ze toch opgewekt worden, is een vraag die ik niet vermag op te lossen.

Om dezelfde reden acht ik het kunstmatig opwekken van het z.g. kathedraal-effect op dit orgel onmogelijk is, althans niet langs electrischen weg, daar er immers voor elken toon maar één toonwiel is en dus nooit twee grondtonen geproduceerd kunnen worden om een zweving te veroorzaken. Een zeker soort zweving kan mechanisch veroorzaakt worden door b.v. het volume snel te laten varieeren, maar dit is geen zweving, maar een soort tremolo (vox humana).

Het Hammond-orgel heeft daardoor

een uitgesproken eigen karakter, geheel verschillend van het gewone orgel, en moet ook als zoodanig beschouwd worden, evenals een piano van een cembalo verschilt en een orgel van een harmonium. Wie het zoo beschouwd, kan het Hammond-orgel zeker waardeeren, maar het nooit als gelijkwaardig aan een concert- of kerkorgel aanvaarden.

Wat de sterkteverschillen aangaat, moet men niet denken, dat zulks met een pijporgel niet te maken zou zijn, maar van een groot orgel, dat in een groote ruimte staat, moet het geluid overal gehoord kunnen worden, zoodat het geen zin heeft om het geluid zoo zacht te maken, dat het achter in het gebouw niet te hooren zou zijn. Om die reden heeft een kerkorgel altijd een geluidsminimum, dat vrij groot is.

Wat wel uitstekend gaan zou, is een combinatie van gewoon en Hammond-orgel. Als men de „stem” van het Hammond-orgel in een gewoon orgel zou bouwen, zou men een instrument krijgen, waar vooral in de discantstemmen iets heel bijzonders van te maken zou zijn. Verder is de gemakkelijke verplaatsbaarheid van het Hammond-orgel een voordeel, maar... als men toch met versterkers en luidsprekers moet sjouwen, doet een grammofoonplaat het even goed en kan men de speeltafel wel thuis laten.

De eindconclusie is dus: Een instrument met geheel nieuwe en interessante mogelijkheden, maar een instrument, dat geheel op zich zelf staat en niet met andere instrumenten vergeleken kan worden.

Tenslotte nog dit: de afbeelding uit fig. 1 in R.E. no. 13 toont behalve de registertoetsen op elk manuaal 5 octaven en op het pedaal 2, dit is te zamen 144 speeltoetsen, hoe dat in overeenstemming is te brengen met 99 toonwieljes weet ik niet. Misschien frequentie-verdubbeling van de hoogste tonen?

JAN VAN DIJK Jr.

Oude Singel 114, Leiden.

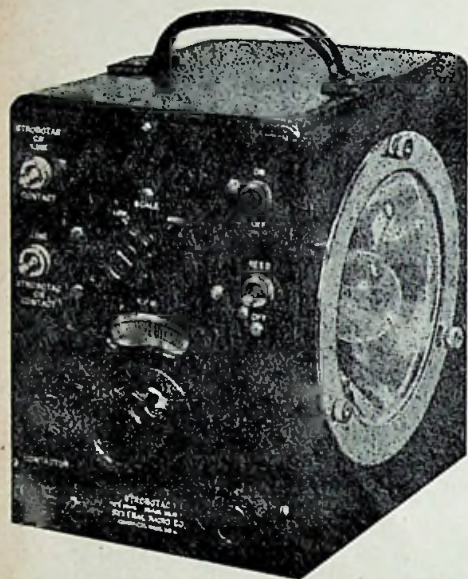
* * *

Wij stellen het op prijs, dat iemand, die zelf orgel speelt, de moeite neemt, zijn voorloopige indrukken eens op schrift te stellen.

Voor zoover wij zelf de uitzending op 10 April hebben gehoord, moeten wij zeggen, dat wij die bepaald slecht vonden, niet enkel wat het Hammond-orgel betreft, maar ook ten aanzien van andere nummers. Zóó als wij het orgel nu per radio hoorden, was het voor ons onaanvaardbaar en wij weten van de auditie te Amsterdam, dat het heel iets anders

Het onderzoeken van luidsprekers met de Strobotac.

In een van de vorige nummers van R.E. werd een beschrijving gegeven van een bijzonder soort lamp, de strobotron. Deze lamp is in staat, korte lichtflitsen te geven in regelmatig tempo, waardoor de mogelijkheid bestaat, voorwerpen, die een regelmatige, snelle beweging uitvoeren, schijnbaar stil of bijna stil te doen staan, zoodat men op zijn gemak de beweging kan bestudeeren.



Voor dit doel is de strobotron ingebouwd in een apparaat, waarin de regelorganen zijn ondergebracht voor het instellen van het aantal lichtflitsen, dat men per tijdseenheid verlangt. De figuur toont dit apparaat, door General Radio in licentie voor den uitvinder, Prof. Edgerton, vervaardigd. De lamp, waarin de neon-zuil optreedt, is nog juist zicht-

kan zijn. Het lag in elk geval niet enkel aan de bespeling.

Waar de heer van Dijk terugkomt op het aantal van 99 toonwielletjes, dat wij noemden, moeten wij opmerken, dat dit een drukfout was. Er zijn er 91. Overigens zijn wij orgeltechnisch niet op de hoogte om te beoordeelen of dit met de figuur wél klopt.

Intusschen willen wij terugkomen op de beschouwingen van den heer van Dijk, voor zoover deze de accoustische theorie raken. De voorstellingen daaromtrent van den musicus zijn niet altijd voldoende exact. Hierover meer in het volgend nummer. — Red.

baar in den reflector aan de rechterzijde van het apparaat. Op de frontplaat bevinden zich verschillende regelknoppen. De groote knop in het midden is verbonden met een afleesbare schaal, die tijdens het bedrijf, dat meestal in gedempt daglicht geschiedt, door een klein lampje wordt verlicht. Op deze schaal, die in twee bereiken is geijkt, zijn de snelheden aangegeven, waarmee men de lichtflitsen kan doen optreden. Deze snelheden zijn te varieeren tusschen 10 en 240 flitsen per seconde.

Boven de schaal bevindt zich een schakelaar om het langzame bereik (10 tot 60) of het snelle bereik (40 tot 240) in te schakelen. Verder treft men nog enkele schakelaartjes aan, waarmee men de frequentie van de lichtflitsen kan synchroniseeren met de frequentie van het net, of — hetgeen vooral van belang is bij de bestudeering van de bewegingen, die voorkomen bij explosiemotoren en dergelijke — op de omwentelingssnelheid van een onderdeel van den te onderzoeken motor.

De manier, waarop de doorslag van de neonzuil tot stand komt, is besproken bij de beschrijving van de strobotron. In de Strobotac wordt het regelmatig inleiden van de neon-ontlading bereikt door een multivibrator, die op de normale wijze geschakeld is. Het „stuurrooster” van de strobotron is met dezen multivibrator verbonden en slechts op de momenten, dat het rooster sterk positief geladen wordt, slaat de lamp door. De synchronisatie met de netfrequentie ontstaat door den multivibrator met deze frequentie te synchroniseeren. De synchronisatie met een willekeurige omwentelingssnelheid kan geschieden door op de as van de te onderzoeken machine met een speciaal contact aan te brengen, waardoor een spanningsstoot kan worden gegeven, die de frequentie van den multivibrator synchroniseert.

Op ons verzoek werd ons door de firma Posthumus te Baarn een Strobotac welwillend in bruikleen afgestaan. Het moest namelijk mogelijk zijn om met behulp van deze stroboskoop onderzoekingen te doen aan luidsprekerconussen, die in beweging zijn. De resultaten van de proeven beantwoorden volkomen aan de gestelde verwachtingen.

Om met de werking van de Strobotac vertrouwd te raken, werd het apparaat eerst gebruikt voor het bekijken van allerlei bewegende voorwerpen, die in het dagelijksch leven voorkomen. Eerst werden de bladen van een draaienden ventilator „stilgezet” en de verschillende snelheden, waarbij dit gebeurde, bepaald. Het motortje bleek 2500 toeren per minuut te loopen. Een draaiende grammofoonmotor werd het tweede slachtoffer. Duidelijk waren de draaiende balletjes van den reguleur waar te nemen, evenals de vorm, waarin de veertjes zich spannen. Een kleine onregelmatigheid in het loopen van den motor werd direct zichtbaar; een van de tanden in een novotexrondsel had een kleine oneffenheid, waardoor de as een weinig opzij werd gedrukt.

Achtereenvolgens werd alles, wat maar draait, bekeken; filmcamera's en projectoren, een automotor, een tong van een relais, die niet direct goed contact maakte en „chatter” vertoonde en ten slotte werden eenige luidsprekers onderhanden genomen, waarvan wij een aantal bijzonderheden zullen mededeelen.

Deze luidsprekers werden gevoed door een tamelijk grooten vrsterker, die ongeveer 7 watt wisselenergie kon afgeven zonder dat daarbij hoorbare, of op de kathodetraal oscillograaf zichtbare vervorming werd waargenomen. Eén der luidsprekers was voorzien van een conus met gebogen oppervlak ter vermindering van het ontstaan van sub-harmonischen. De rand van dezen conus bestond uit twee ingeperste ribbels en de buitenste rand was geplakt en ingeklemd tusschen den rand van den conusdrager en een drukring.

Bij lage frequenties met een behoorlijke amplitude kon de beweging van den conus zichtbaar gemaakt worden met de Strobotac; duidelijk was te zien op welke wijze de ingeperste ringen in den rand van den conus heen en weer gebogen werden en hoe de beweging van het conusmateriaal steeds kleiner werd naarmate men meer tot den inklemping naderde.

Verder was uitstekend te zien, dat bij dezen conus de centreering vrijwel volmaakt was. Zelfs bij de grootste amplitudes veranderden de onderlinge afstanden tusschen magneetkern en spreekspoeltje niet.

Zoodra men een sterk vervormde sinus-kromme aan den luidspreker toevoert, is dat direct zichtbaar in de beweging, die de conus maakt. Deze beweging is dan niet meer regelmatig, maar begint schokjes te vertoonen, die volkomen hetzelfde verloop hebben als de op de oscillograaf

zichtbare krommevorm. Met eenige routine kan men al spoedig den aard van de optredende harmonische uit deze bewegingen opmaken.

Heel interessant is het gedrag van den conus wanneer door overbelasting het spoeltje aanloopt. De reactie is duidelijk te zien; de conus krijgt een stoot in voorwaartsche richting en wanneer men een scherp afgeteekende witte lijn straalsgewijs op den conus aanbrengt, kan men zien, dat in den geheelen conus vervorming optreedt. Deze proefjes vergen echter wel wat van iemands zenuwen, want het geluid, dat er gelijktijdig bij geproduceerd wordt, is niet bepaald kalmevend te noemen en het is niet overdreven om eerst de bureu te waarschuwen!

Het gedrag van den vlinder werd ook nagegaan. Deze was aan den buitenkant van het spreekspoeltje aangebracht en bestond uit een uitgestampt stukje dun novotex of een dergelijke buigzame stof. De bevestiging op de magneetpot geschiedde met twee boutjes met afstandstukjes. Men kan uitstekend zien of de vorm van dit belangrijke onderdeel wel juist is. Is dit niet het geval, dan treedt hier of daar een scherpe buiging op, die vroeg of laat de aanleiding is, dat de vlinder daar gaat scheuren. Het vlindertje van een kleine „midget” luidspreker vertoonde akelige fouten in die richting; inderdaad bleek bij eenigszins langere overbelasting van dit luidsprekertje een knikje op deze plaats te ontstaan. Het gevolg was, dat de centreering minder mooi werd en het spoeltje begon aan te loopen. Hierbij ging de binnenkant van het spoeltje schuren over de magneetkern en men kon duidelijk zien, dat kleine deeltjes stofijzer, die zich op de kern bevonden, hierbij heen en weer gerold werden, waardoor het bekende schurende geluid werd veroorzaakt.

Ook de toevoerdradjes van het spreekstoeltje ontsnapten niet aan de belangstelling. Bij enkele frequenties ontstonden allerlei vreemde bochten tengevolge van staande golven op het snoertje en het was mooi te zien, op welke wijze het snoertje aan de uiteinden bevestigd moest worden om aan al deze optredende krachten op de meest geschikte manier weerstand te bieden. Ook kon men, door het snoertje wat lossen of vaster te stellen (door bijvoorbeeld de soldeerlip aan het vaste uiteinde iets te verbuigen) een stand vinden, waarbij het zich het rustigst hield. De vrij stijve snoertjes van gevlochten koperdraad van een goedkoop luidsprekertje bleken een flinke belemmering voor den uitslag van den conus te

zijn. Nadat ze door soepeler snoertjes vervangen waren, bleek de uitslag met ongeveer 50 % te zijn toegenomen bij hetzelfde toegevoerde vermogen!

In een opzicht zijn we bij deze proeven teleurgesteld, hoewel deze teleurstelling niet aan de Strobotac is te wijten. Wij hadden namelijk de stille hoop, dat het mogelijk zou zijn, de bij hogere frequenties optredende vervormingen van den conus, waardoor de subharmonischen kunnen ontstaan, zichtbaar te maken. Bij deze hoge frequenties zijn de amplituden van den conus echter uiterst klein en het was niet mogelijk om er zelfs bij groote toegevoerde energie ook maar iets van te zien. Ook het feit, dat bij hoge frequenties alleen het middenstuk van den conus trilt (hetgeen bij sommige luidsprekers in de hand wordt gewerkt door het inpersen van ringen in den conus) was niet zichtbaar te maken.

Niettemin zijn wij ervan overtuigd, dat iedereen, die zich bezig houdt met het bestudeeren of produceeren van luidsprekers, de hulp van een stroboskoop op hoge waarde zal schatten en wij willen hier dan ook onzen dank aan de firma Posthumus betuigen, dat zij ons in de gelegenheid heeft gesteld, deze proeven te doen.

W. M.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

RADIO VEREENIGING
"DEN HAAG"

secretariaat:
L. Copes v. Cattenburch 88
telefoon 117072

De heer van Essen zorgde voor een echte ouderwetsche amateuravond. Een groote koffer ging open en er kwam een heel instrumentarium uit te voorschijn: een lampvoltmeter met tooveroog, en het reeds meerdere malen besproken gecombineerde meetapparaat. De bouw van dit laatste apparaat is gebaseerd op het feit, dat het voor een amateur te duur wordt om een complete laboratorium-apparaatuur te bouwen. Deze duurte schuilt hoofdzakelijk in de vele voedingsapparaten, die voor de diverse generatoren, lampvoltmeters, enz. noodzakelijk zijn. De heer van Essen bouwde daarom al deze apparaten bij elkaar in een doos, zoodat

alles gevoed kon worden door een enkel, goed gestabiliseerd voedingsapparaat.

Nadat de werking van het geheel uitvoerig was uitgelegd, werd de pauze benut om verschillende belangstellende leden in de gelegenheid te stellen het apparaat ook van de praktische kant te leeren kennen. De heer van Essen heeft zich heel verdienstelijk gemaakt en wij hopen, dat het zien van de leden zal stimuleeren, zelf ook eens iets in deze richting te gaan maken.

De volgende bijeenkomst zal plaats vinden op Zaterdag 8 Mei. Nadere bijzonderheden zullen volgende week in dit blad bekend gemaakt worden.

Westinghouse Gelijkrichters, ook voor B-versterkers.

De fa. H. R. Smith te Amsterdam schrijft ons:

In R.E. No. 15 komt een artikel voor over Kwikdampgelijkrichters, waarvan de eerste en de laatste zin ons aanleiding geven tot de volgende opmerkingen.

1. Ten onrechte wordt hierin de wel meer gehoorde bewering geuit, dat het in B-versterkers noodzakelijk is, kwikdampgelijkrichters toe te passen.

Dat deze noodzakelijkheid niet aanwezig is, wordt o.a. bewezen door de toepassing van Westinghouse Metaalgelijkrichters in B-versterkers. Als voorbeeld noemen wij o.a., dat alle Waldorp B-versterkers reeds sedert jaren worden uitgerust met Westinghouse gelijkrichters voor de plaatvoeding.

2. In de zoo juist genoemde versterkers wordt spanningsverdubbeling toegepast.

3. Door Westinghouse-gelijkrichters worden geen hoogfrequente en ook geen laagfrequente storingen opgewekt.

VONKJES

De Britsche regeering heeft in antwoord op een vraag uit het Lagerhuis laten mededeelen, dat wanneer blijkt, dat de Omroepcorporatie inderdaad voor televisie meer geld moet hebben, dit verschaff zal worden uit dat gedeelte der omroepbelasting, dat nu in de staatskas vloeit. Dit bedraagt nog altijd 1 miljoen pond per jaar.

Het congres van den staat Idaho heeft een voorstel om automobiellradio te verbieden, verworpen.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 25 APRIL - 1 MEI 1937

NADRIK VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 25 April.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.00 Postduivennieuws, voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.45 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Zondagsschool.
10.30 Kerkd. uit het Geb. v. d. Ned. Prot. Bond, Schiedam. Voorg.: Mej. Dr. N. Bruining.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. H. Dul bespeelt het orgel in de Nederl. Hervormde Kerk te Epe.
12.10—12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.35—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Intermezzo: Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Honeymoon, marsch, Rosey. 2. Himmelsfunken, wals, Waldteufel. 3. a. In een cafetaria, tango, Theunisse. b. Ons straatje is klein, Lachman-Cantor. Jetty Cantor en Bob Scholte. 4. Pommerische polka, accordeonsolo, Schütz. 5. Japanscher Hochzeitstanz, Yoshitomo. 6. a. Amsterdam bij Nacht, slowfox, Tak-Karelsen. b. In een heel klein café bij Parijs, Leopoldi. Jetty Cantor en Bob Scholte. 7. Parafrase over „La Paloma”, Yradier-Köhler. Orgelspel. Kovacs Lajos: 8. Alles raak, potpourri, Tak. Jetty Cantor en Bob Scholte. 9. Under the balcony, serenade, Heykens. 10. Frühlingsrauschen, Sinding-Benedict. 11. a. Lente, o lentetijd, Theunisse-Scholte. b. Op een avond in Mei heb ik een meisje gekust, wals, Buchbinder. 12. Sol-fa-mi-re-do, Storaki. 13. Spooks on holiday, Jordan. 14. Wir sagen uns auf Wiedersehen, Grothe.
2.00—2.30 „Drie Kameraden”. Het nieuwe boek van Erich Maria Remarque, besproken door Dr. P. H. Ritter Jr.
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Concertgebouworkest o.l.v. Eduard van Beinum speelt in het Concertgebouw te Amsterdam. Solist: David Oistrakh, winnaar van het „Concours international Eugène Isaye”. Programma: 1. Sherazade, symphonische suite op. 35 naar „1001 Nacht”, Rimski-Korsakof. a. De zee en Sinbad's schip. b. Het verhaal van Prins Kalender. c. Het prinsje en het prinsesje. d. Feest te Bagdad. 2. Violconcert op. 35, Tsjaikowski. a. Allegro. b. Canzonetta. c. Finale: Allegro vivacissimo. David Oistrakh.
4.00—4.25 Humor uit de vorige eeuw. Serie voordrachten door Kommer Kleijn (verhalen van 19de eeuwse schrijvers, die wij niet vergeten mogen). III. Het verhaal van Oom Jan, door P. Paaltjes (François Haverschmidt).
4.25—4.45 Koorzang. De Politie-mannenzangvereniging „Entre Nous”. Programma: 1. Ave Maria, Marchener-Smit. 2. In Epiphania Domini, Neumann. Gramofoonplaat. 3. Heilige muziek (sancta musica), Wulfraat. 4. De ruïne, Brants-Buys.
4.45—5.00 Hockeywedstrijd Nederland-Duitschland - heren (Reportageflitsen) en vervolgens: Spórtuitslagen.
5.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
5.30 Kinderuurtje.

6.05 Voetbalpraatje.
6.20 Sportnieuws A.N.P., hierna gramofoonpl.
6.30 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.
7.00 „Tusschen 7 en 8”, gevar. programma m.m.v. het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot, en solisten.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.15—9.00 Radiohoorkrant, 2de jaargang nr. 4. 1. Frontpagina: De ramp. 2. Licht en donker in de wereld. 3. Interview van de maan(d). 4. Als de bollenvelden bloeien. 5. Zwoegers in eigen tuin. 6. O Zomertijd...! 7. Mannen, die het weten. 8. Slaap, kindje slaap. 9. Risico van de redacteur. 10. Radio Kris-Kras-Kruismuziek-puzzle „Romantiek der rivieren”.
9.00—9.25 Gramofoonmuziek.
9.25—10.00 A.V.R.O.-Radiofeuilleton: „De verdwenen miniatuur”, naar het boek van Erich Kästner, bewerkt door Luc. Willinck. Spelleiding: Kommer Kleijn. Derde deel. Personen: Oskar Kütz, een vleeschhouwer met vakantie, Joh. Elsensohn. Irene Triibner, een verstandig meisje, Lily Bouwmeester. Rudi Struve, een knap jong-mensch, Jan Muider. Prof. Dr. Horn, leider van een bende misdadigers, Kommer Kleijn. Walter Storm, een tuchthuisboef (toevallig vrij), Constant van Kerekhoven. Philip Achtel, zijn collega, Maurits Parser. Maximilian Müller, óók van de bende, Anton Ruys. Julius Pankau, eveneens boef, Willem van Delft. Lily Kuhmilch, soubrette, Jetty Cantor. Een agent, Chr. Laurentius. Het derde deel speelt te Rostock in een leeg lokaal, vervolgens in een melksalon, daarna op een balmasque in een volksdancing en tenslotte weer in het leeg lokaal te Rostock. Dinsdagavond volgt het vierde deel.
10.00—10.15 Radiojournaal.
10.15—11.00 Edvard Grieg-Concert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Stell Andersen, piano. Programma: 1. Concertouverture „In de herfst”, op. 11. 2. Pianoconcert in a kl. t. op. 16. a. Allegro molto moderato. b. Adagio. c. Allegro molto moderato e marcato. Stell Andersen.
11.00—12.00 Nieuwsberichten. Daarna speelt het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Music on the Mall. Sweet heartache. Hey, Hey! Have you forgotten so soon?
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 26 April.
8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie A. Bouwmeester.
10.40 Gramofoonpl.
11.10 Vervolg declamatie.
11.30 Gramofoonpl.
12.00—1.45 „De Flierefluuters”, o.l.v. J. v. d. Horst, en gramofoonpl.
2.00 „Een reis naar Lilliput”, radiotooneel m. muziek (opnamen).
3.00 Uitzending voor het Onthouders-Radio-Comité.
3.15 Pianoconcert K. Stokvis.
3.45 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 Gramofoonpl.
6.05 Orgelspel C. Steyn.
6.30 Muzikale causerie P. Tiggers, m.m.v. het V.A.R.A.-Orkest.

7.00 Reportage van de bloemententoonstelling Boskoop.
7.30 „De Krekeltjes”, o.l.v. L. Hulscher, en gramofoonpl.
8.00 Herh. SOS-Berichten.
8.03 Berichten A.N.P.
8.10 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. Lichtenstein, m.m.v. B. Ucko (tenor).
9.00 „Mr. Faithful”, spel van Lord Dunsany, vert. A. v. Nierop, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.
9.30 Vervolg concert.
10.00 Berichten A.N.P.
10.05 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman, met medew. v. Coleman Hawkins (saxofoon).
10.45 Orgelspel J. Jong.
11.15—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 27 April.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
10.15—10.30 Gramofoonmuziek.
10.30—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Marche bohème, Zerco. 2. Amorettenständchen, Kockert. 3. Valse lente, Anchetti. 4. Les millions d'Arlequin, parafrase, Drigo-Benedict. 5. a. Liebestraum, Bece. b. Die Spieldose, Mannfred. 6. Choeur des dervisches, Shebek. 7. Parade der Zinnsoldaten, Jessel-Karelsen.
11.00—11.30 Wenken voor de huisvrouw. Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Uit andere landen” (II).
11.30—12.15 Het Lyra-Trio. Programma: 1. In het forest, Redman. 2. Gondoliera, Ries. 3. Hop, hop, Klickman. 4. Serenade, Clark. 5. Humoresque, Schumann. 6. Trees, Rasbach-de Groot. 7. Csardasscène, Hubay. 8. Moonlight and roses, bew. Noordijk. 9. Wild cat, Venuti. 10. Love song, bew. Noble. 11. When the poppies bloom again. 12. Finale.
12.15—1.45 Lichte muziek. Lex Karsemeyer (tenor), Jaap van Opstal (klarinet), Pierre Palla (orgel). Programma: 1. Orgel: Left-right-out-in, Gilbert-Nicholls. 2. Zang: Gern' hab' ich die Frau'n geküsst, Lehar. 3. Zang: Komm' in die Gondel, Strauss. 4. Klarinet: Schön Rosmarin, Kreisler. 5. Zang: Habe ich nur Deine Liebe, Suppé. 6. Orgel: Rio de oro, pasodoble melo-dico, Róssi. 7. Klarinet: Frühlingslied, Mendels-ohn. 8. Zang: Du sollst der Kaiser sein, Stolz. 9. Orgel: Es' war einmal, parafrase, Lincke. 10. Zang: Ja, so singt man nur in Wien, Strauss. 11. Klarinet: Menuet, Boccherini. 12. Orgel: The autocrat before breakfast, Forsythe. 13. Klarinet: Berceuse de Jocelyn, Godard. 14. Zang: Amour vainqueur, Casaux. 15. Orgel: Slavische rhapsodie, Friedemann. 16. Zang: Just the thing, Purtils. 17. Klarinet: Llewellynwals, Wicoeft. 18. Orgel: Fantasie „Die Faschingsfee”, Kalman. 19. Klarinet: Valse vanité, Wicoeft. 20. Zang: The song of songs, Moya. 21. Klarinet: Beneath Thy window, Thiere. 22. Orgel: Tulips, Wright. 23. Klarinet: Gondoliera, Ries. 24. Zang: Ay-Ay-Ay, Creoolsch lied, Freire. 25. Zang: Carmela, Napolitaansch lied, de Curtis. 26. Orgel: 12th Street Rag.
1.45—2.05 „Een nieuw voorjaar een nieuwe mode”, causerie door Corrie Dommering.
2.05—3.00 Symphonieconcert. Het Omroep-

orkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Sinfonia concertante in Es gr. t., voor twee solo-violen, hobo en orkest, Joh. Chr. Bach. a. Allegro (solo-violen). b. Andante (hobo). c. Tempo di menuetto (solo-violen). Gerard Hemmes en Jacques v. d. Woude (solo-violen); Sam Zilverberg (hobo). 2. Ouverture „Elveerhøj” (Der Erlenhügel), Kuhlau. 3. Symphonie in Bes gr. t. nr. 33, K.V. 319, Mozart. a. Allegro assai. b. Andante moderato. c. Menuetto. d. Finale - allegro assai. 4. Turksche marsch uit „Die Ruinen von Athen”, v. Beethoven.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Beginknip-cursus (27ste les) door Mevr. Ida de Leeuw v. Rees.

4.00—4.30 Zangrecital door Greet Koeman. Programma: 1. a. Non so piu, Cherubin's aria uit „Le nozze di Figaro”, Mozart. b. Voi che sapete, aria uit dezelfde opera, Mozart. 2. Anchen's ariette uit „Der Freischütz”, Weber. 3. Aria van Marzelline uit „Fidelio”, Beethoven. Gramofoonplaat. 4. Marguerite's chanson du roi de Thulé uit de opera „Faust”, Gounod.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Bellen blazen, Hugo Kopenhof. 3. Arme poppen, M. Rinkel-de Vos. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin van Dijk. 1. Greetje, door S. Salomons-Souget (berijmd verhaal). 2. Hoe de poppen feest vieren, uit „Het sprookjesboek” door Anna Sutorius. 3. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes t.m. 8 jaar.

5.30—7.00 Dinerconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Fassbinder-marsch uit „Boccaccio”, von Suppé. 2. Ouverture „Berlin, wie es weint und lacht”, Conrad. 3. Ged. uit „Les saltimbanques”, Ganne. 4. Luxemburgwals, Lehar. 5. Bohnblumen, Moret. Intermezzo: Overschakelen op de versterkte zender en gramofoonmuziek. Omroeporkest: 6. Ged. uit „Das Schwarzwaldmädel”, Jessel. 7. a. Adoration, Filippucci. b. Jungle drums, Ketelbey. 8. Perpetuum mobile, von Blon.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Dansmuziek. Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (26ste les) door Fred Fry.

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

8.10—8.20 Gramofoonmuziek.

8.20—9.25 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein bevinkt met Kortenhoevers en Gooilanders. Conducteurs, controleurs, machinist en stoker zijn: De Harmony Sisters, Louis Noiret, Pierre Palla, Kovacs Lajos en zijn orkest. Eerste deel: 1. Met de bonte Dinsdagavondtrein, Tak. 2. Sambre et Meuse, marsch, Lecocq. 3. Esuaña, wals, Waldteufel. 4. Juffrouw Specht uit Nigtevegt, Noordijk. 5. Harmony Sisters zingen: a. Vous avez l'éclat de la rose, Scotto-The day you will come back again, Vreden. Breng eens een zonnetje onder de mensen, Theunissen. 6. Duet voor twee trompetten, Bruyns. 7. Louis Noiret in zijn repertoire. 8. Dollmedeley, Michaeloff. 9. Viva Navarra, jota, Larregla-Bruyns.

9.25—10.00 A.V.R.O.-Radiofeuilleton: „De verdwenen miniatuur”, naar de roman van Erich Kästner, bewerkt door Luc Willink. Spelleiding: Kommer Kleijn. Vierde uitzending. Personen: Oskar Külz, een vleeschhouwer met vacantie, Johan Elsensohn. Prof. Dr. Horn, leider van een misdadigersbende, Kommer Kleijn. Walter Storm, Constant v. Kerckhoven. Philipp Achtel, Maurits Parser. Julius Pankau, Jan van Gent. Maximilian Müller, zijn volgelingen, Anton Ruys. Juffrouw Külz, geborene Wundermeyer, Marie Meunier. Jacob, knecht van Külz, Han König. Veldwachter, Frans van Schoreel. Een klant, Henriette van Kuyk. Het vierde deel speelt in de verblijfplaats der boeven te Rostock, daarna bij den slager Külz thuis en op de straatweg tusschen Rostock en Berlenn. Uitzending van het 5e deel op Zondag 5 Mei.

10.00—10.45 De Bonte Dinsdagavondtrein

rijdt verder. Tweede deel. 1. In Santa Fé, paso doble, Winkler. 2. Harmony Sisters: a. Loin des guitares, Scotto; b. The miller's daughter Marianne, Kennedy-Sag beim Abschied leise „Servus”, Kreuder. 3. Pierre Palla bespeelt het orgel. 4. Inspiration espagnole, bew. Noordijk. 5. Optreden van Polly en Louis Noiret. 6. Wij zijn niet bang, marsch, Gerharz. 7. Finale.

10.45—11.00 Merkwaardige instellingen in Nederland. II. De weg, die uw girobiljet bewandelt... Een bezoek aan het hoofdkantoor van de Postcheque- en Girodienst te 's-Gravenhage. Regie: Gustav Czopp.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. O.m. wordt gespeeld: Gone. So nice of you. Wanted. Love marches on. Afgewisseld door gramofoonmuziek.

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

Woensdag 28 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

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 de geschiedenis der Ned. arbeidersbeweging (opname), en gramofoonpl.

11.30 J. A. Berger: De bestrijding der blijvende werkloosheid.

12.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. W. Lohoff.

12.45 Orgelspel C. Steyn.

1.15—1.45 Vervolg orkestconcert.

2.00 Gramofoonpl.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 „De Flierefluuters”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. B. v. Dongen (zang).

6.30—7.00 R.V.U. Dr. W. Banning: Gedachten-complexen uit dezen tijd.

7.00 V.A.R.A. Zang o.l.v. P. Tiggers.

8.00 Herh. SOS-Ber.

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

8.20 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.

8.50 Declamatie Hetty Beck.

9.00 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. de Groot, m.m.v. Martha Harlasova (zang).

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 J. Jong (orgel) en G. Beths (viool).

10.30 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, en gramofoonpl.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 29 April.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Populair concert, gr.pl. (8.15 Precisie-tijdsein).

9.00—10.00 Mendelssohn-Händel-Mozart-Programma (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—12.30 Symphonisch Concert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Gerharz. Joh. Gütlich, cello. Intermezzo: Ferd. Sterneberg, voordracht. Programma: 1. Ouverture im italienischen Stille, Schubert. 2. Eerste symphonie in C gr. t., van Beethoven. a. Adagio molto - allegro con brio. b. Andante cantabile con moto. c. Allegro molto e vivace. d. Finale adagio - allegro molto e vivace. Intermezzo: Ferd. Sterneberg draagt voor: De beide broeders, uit „Oud en Nieuw” van Selma Lagerlöf. Omroeporkest: 3. Celloconcert op. 20, d'Albert. Joh. Gütlich. Intermezzo: Ferd. Sterneberg draagt voor: „De schatkist van de keizerin uit „Oud en Nieuw” van Selma Lagerlöf. Omroeporkest: 4. Balletmuziek uit „Le prophète”, Meyerbeer. a. Valse. b. Air de ballet (pas de Redova). c. Les patineurs. d. Galop. 5. Fantasie uit „Carmen”, Bizet.

12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Man soll mit dem Feuer nicht spielen, Mohr. 2. Valse romantique, Heinecke. 3. a. Der Mond scheint in mein Kämmerlein, tango, Niel. b. Kleine Frau von 18 Jahren, Jonsson. 4. Kreisleriana, potpourri deel I, bew. Noordijk. 5. a. Romantische Nächte, foxtrot, Doelle. b. Tango bravoura, Mohr. 6. Eine Walzerredoute, Hil-

debrandt-Hennig. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Kovacs Lajos: 7. Im schwarzen Ross von Katalanien, Wiga-Gabriel. 8. Viva Navarra, jota, Larregla-Bruyns. 9. a. Ich schenk' dir rote Rosen, Kubinsky. b. Lachen ist gesund, foxtrot, Vietz. 10. Kreisleriana, potpourri II, bew. Noordijk. 11. Hediwalzer, Carste. 12. Tanzende Marionetten, Berking. 13. Vom Sender zum Hörer, Kötscher.

2.00—3.00 Gramofoonmuziek.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Naai- en Borduurcursus (24ste les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Gramofoonmuziek.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. a. De mensch en zijn lot, door Fr. W. Foerster. Uit „Eeuwig licht in menselijke duisternis”. b. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—5.00 Zangrecital door Kees de Wit, bariton. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Aria van Leporello „Schöne Donna! Dieses kleine Register”, uit „Don Juan”, Mozart. 2. a. Ein kleines Haus, Haydn. b. Frühlingsfahrt, Schumann. Gramofoonmuziek. 3. Aria v. Simon „Schon eilet froh der Ackersman” uit „Die Jahreszeiten”, Haydn. 4. a. Ich wandre nicht, Schumann. b. Gebet, Wolf. c. Adelaide, Beethoven.

5.00—5.30 Halfuur voor groote kinderen o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. Dio van de Pavordt met een praatje over: „De mensch en het verkeer” (gehouden op de jeugdwedstrijd v. d. Maatschappij ter Bevordering van Woordkunst). II. Het afscheid door Kees van Bruggen, uit „Mozaiek”, verzameld door J. C. Jooke.

5.30—6.30 De Palladians (6.00—6.05 overschakelen). Programma: 1. Brulloft op Troldhaugen, Grieg. 2. Durch die weiten Felder, Lehar. 3. Aubade, Livschakof. 4. Sei mir wieder gut, kleine Frau, Stolz. 5. Serenata spagnola, Welser. 6. Crown and anchor, Whittam. 7. Seasons, Debroy Somers. 8. Annabella, Kubinsky. 9. Wer hat die Liebe uns ins Herz gesenkt?, Lehar. 10. Orgelsolo. 11. Festivalia, Winter.

6.30—7.00 Sporthalfuur. I. Sportpraatje door Han Hollander. II. De roeisport, besproken door Dr. R. J. Th. Meurer: „Training en het naderende seizoen”.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!”

7.05—7.30 Swing time. Een keuze van liedjes uit de film „Swing Time”, m.m.v. Topy Glerum, Tanny Jongenelen, Pierre Palla, de A.V.R.O.-Brassblowers o.l.v. Henk Bruyns.

7.30—8.00 (7.15 Precisie-tijdsein) Engelsche les voor gevorderden (23ste les).

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

8.10—9.00 Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Geza Frid, piano. Programma: 1. Unvollendete Symphonie (nr. 8 in b kl. t.), Schubert. a. Allegro moderato. b. Andante con moto. 2. Pianoconcert nr. 21 in C gr. t. K.V. 467, Mozart. a. Allegro maestoso. b. Andante. c. Allegro vivace assai. Geza Frid (die eigen cadenzen speelt).

9.00—9.30 „Is een reis naar de maan mogelijk?”, lezing door Dr. A. J. M. Wanders.

9.30—10.20 Uit het Gebouw voor K. & W. te Utrecht: Gewijde muziek, m.m.v. Iza Maas Geesteranus, sopr. Het gemengde koor van de „Nieuwe Muziekschool” te Utrecht. Utrechtsch Stedelijk orkest. Dirigent: Barend Renden. Programma: 1. Sterre der zee, Wouter Paap. Een gedicht van Jan Engelman, v. sopraan, gemengd koor en orkest. Eerste uitvoering. 2. Von Ewigkeit zu Ewigkeit, Hans Leger. Tekst van Konradin Kreutzer. Een cyclus van 5 symphonische liederen o.l.v. den componist. Eerste uitvoering. 3. Psalm 150, Bruckner.

10.20—11.00 Weensch-Hongaarsch-Programma door Kovacs Lajos' orkest en Pierre Palla, orgel. Programma: 1. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammel-Salabert. 2. Wiener Kinder, wals, Strauss. 3. Huzd rá czigany, groot Hongaarsch

liederenpotpourri, Geiger-Hubert. Intermezzo: Verslag van de A. V. R. O.-Simultaansceance te Utrecht. Kovacs Lajos: 4. Sorgenfrei, wals, Uschmann. 5. Puzstamärchen, wals, Schulenburg. 6. Fekète Cigany, Hongaarsche marsch, Wallish-Kovacs.

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: The little house that love built. Harlem. Readin' from left to right. Gramofoonmuziek.

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

Vrijdag 30 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.40 Declamatie Hetty Beck.
11.00 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. d. Groot (opnamen).

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Harmonieconcert (gr.pl.).

12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Intermezzo door „De Zaankanters”, een klein mannenkoor o.l.v. F. J. Sicking. Programma: 1. Wij gaan naar buiten, marschpotpourri, Ciere. 2. Ueber den Wellen, wals, Uschmann. 3. Jalousie, tango, Gade. 4. Will Meisels Wundertüte, Stolzenwald. 5. Hongaarsche potpourri, Somers. 6. Wir hören Walter Kollo (potp. dl. I), Krome. Intermezzo: „De Zaankanters” zingen: 1. Wilt heden nu treden, Valerius, bew. Duvosel. 2. Oud Zaens liedek, Sicking. 3. De zee, v. d. Bijl. 4. O Heer, die daer, Idem. Kovacs Lajos: 7. Wir hören Walter Kollo, potpourri deel II, Krome. 8. L'amour oriental, tango-fantasia, Leopold. 9. a. Die Eilboten, duo v. twee trompetten, Bruyns. b. Fingerprints, pianosolo, Englemann. 10. The dutch medley, Hughes. 11. Wij zijn niet bang, marsch, Gerharz.

2.00—2.45 „Juliana van Stolberg op de Dillenburg” door W. Vogt.

2.45—3.00 Uit Nederlandsche Liederenbunds. Orgelpotpourri door Pierre Palla.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Cuban nights, rumba. I'm in love with a brand new baby. Rhapsody in love. Doin' the Suzie Q. Intermezzo: Verslag Daviscupwedstrijd Nederland—Zuid-Afrika.

4.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.
4.30 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.
5.00 Kinderuurtje.
5.30 Vervolg dansmuziek.
6.00 Gramofoonpl.
6.30 Politiek radiojournaal Dr. H. B. Wiardi Beckman.

6.50 Nap en Alice de Klijn (viool en piano).
7.00 W. H. Vliegen: Hoofdmomenten uit de geschiedenis der Nederlandsche arbeidersbeweging.

7.20 Vervolg concert.
7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.
7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in de Bijbel.
8.00 Mej. Dr. N. A. Bruining: Aan de avond van 30 April.

8.10 Vrouwenkoor „Vox Jubilans”, o.l.v. F. Uyttenboogaard.

8.30 „Een halfuur in Soestdijk”.
9.00 V.A.R.A. „De Flierefluiter”, o.l.v. J. v. d. Horst, carillonspel J. Wagenaar, en het Zuide Vrouwenkoor „Mignon”, o.l.v. H. B. v. Sijll.
9.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 Jazzmuziek (gr.pl.).
11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 1 Mei.

8.00 V.A.R.A. Opening van het 1 Mei-programma, m.m.v. spreker, declamator, V.A.R.A.-Koor „Cantecleer”, en het V.A.R.A.-Grootorkest o.l.v. H. de Groot.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Lemaire.
10.40 Orgelspel J. Jong.

11.00 Vervolg declamatie.

11.20 Voor de vrouw.

12.00 Gramofoonpl.

12.45 V.A.R.A.-Koor „Cantecleer”, o.l.v. P. Tiggers; a. h. Hammond-orgel J. Jong.

1.00 H. v. Dugteren: De Mei in het Plan.

1.20 R. Bresser (cello) en J. Jong (orgel).

1.45—2.00 Vervolg koorconcert.

2.15 „De Krekeltjes”, en „De Roodborstjes”, o.l.v. L. Hulscher.

2.30 B. Blez (hobo) en R. Schoute (piano).

2.40 Voor de kinderen.

3.00 Vervolg concert.

3.10 Vervolg kinderkoorconcert.

3.30 Gramofoonpl.

4.00 Voor de jonge mensch (declamatie, gramofoonmuziek, en toespraak).

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

6.00 Declamatie Jan Musch.

6.15 V. A. R. A.-Koor „Cantecleer”, o.l.v. P. Tiggers.

6.30 A. B. Kleerekoper: Onveranderlijke leuze.

6.50 Vervolg concert.

7.05 Ramblers, o.l.v. Th. Uden Masman.

7.30 Vocaal ensemble o.l.v. P. Tiggers.

8.00 Herh. SOS-Berichten.

8.10 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

8.30 „Door het donker ging een wonder”, spel van K. Smelik. Regie: S. de Vries.

9.30 Vervolg orkestconcert.

9.55 Berichten A.N.P.

10.00 Ir. J. W. Albarda: Mei-weide.

10.20 „Musica”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. Emmy Arbous (zang) en I. Rossican (piano).

11.00 Sluiting I Mei-programma A. de Vries.

11.10—12.00 Esther Philipse (zang), C. Steyn (accordeon en piano), B. v. Dongen (zang) en J. Jong (orgel en piano).

HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 25 April.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.

9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).

9.50 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk (Maranathakerk) te Rotterdam. Voorg.: Ds. J. A. Raams. Orgel: J. G. Caarloos. Hierna Orgelspel J. G. Saarloos.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (om 1.00 Boekbespreking).

2.00 Godsd. onderricht voor ouderen.

2.30 K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. W. van Otterloo, en Gramofoonpl.

4.15 Gramofoonpl.

4.30 Ziekenhalfuur.

4.55 Sportnieuws.

5.05 N.C.R.V. Het Parkkerkkoor o.l.v. W. van Laar m.m.v. J. C. v. Westering Jr. (orgel).

6.00 Kerkdienst uit de Geref. Kerk (H. V.)-Parkkerk te Amsterdam. Voorg.: Dr. J. G. Geelkerken. Orgel: J. C. v. Westering Jr. Hierna: Orgelspel J. C. v. Westering Jr.

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 K.R.O.-orkest en -koor o.l.v. P. Reinards, Fr. Hoffman (tenor), Fr. Boshart en W. François (piano), en Gramofoonpl.

10.10 Dr. W. B. Huddleston Slater: Het Huelijk (3).

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 26 April.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. C. Wolthers.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30 Gramofoonpl.

12.00 Berichten.

12.15 Gramofoonpl.

12.30 Orgelconcert J. Zwart.

2.00 Voor de scholen.

2.35 Gramofoonpl.

3.00 Causerie over kamerplanten.

3.40 Gramofoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. F. Tollenaar.

4.45—5.45 M. Zagwijn (cello) en J. Stotijn

(piano).

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Vragenuur.

7.00 Berichten.

7.15 Vragenuur.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.

8.15 „Jephtha und seine Töchter”, oratorium v. C. Reinthaler m.m.v. de Kon. Chr. Oratoriumvereniging „Excelsior”, solisten en het Nederlandsche kamer-orkest. Leiding: D. Slink (om 9.15 Causerie „Indrukken van Japan”).

10.45—11.30 Gramofoonpl. Hierna: Schriftlezing.

Dinsdag 27 April.

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 Vrouwenuur.

3.00 Modecursus.

4.00 Gramofoonpl.

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

5.00 Gramofoonpl.

5.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (van 5.45—6.00 Felicitatiebezoek).

6.40 Esperantocursus.

7.00 Berichten.

7.15 Causerie „Het Permanente Hof van Intern. Justitie”.

7.35 Sporthalfuur.

8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.

8.15 Liszt-Herdenking m.m.v. het Sted. orkest van Maastricht o.l.v. H. Hermans en J. Pembaur (piano).

9.00 Gramofoonpl.

9.10 W. d'Abblang: J. C. Bunge herdacht.

9.25 Gramofoonpl.

9.30 „Aetherparade”, revueprogramma.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—12.00 Geen opgave.

Woensdag 28 April.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. J. L. Koole.

11.00 Ensemble Van der Horst.

12.00 Berichten. Gramofoonpl.

12.30 Vervolg concert.

1.30 Gramofoonpl.

2.00 W. in 't Veld (sopraan) en R. Beute (piano).

3.00 Muzikale Middagdienst der Stichting „Alle-Dag-Kerk”. Voorg.: Ds. T. O. Hylkema. Orgel: K. Grooten. Zang: Mej. H. R. Roozemeyer.

3.30 Orgelspel L. Blaauw.

4.30 Gelukwenschen.

4.45—5.45 Kinderuur.

6.00 Landbouwhalfuur.

6.30 Causerie over het Binnenaanvaringsreglement en stoommachines.

7.00 Berichten.

7.15 Causerie over diaconale zorg.

7.30 Gramofoonpl.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.

8.15 Arnhemsche orkestvereniging o.l.v. J. Spaanderman (om 8.25 Gramofoonpl. en om 8.55 Voor jonge menschen).

10.25 Schaakcursus.

10.40 Berichten A.N.P.
10.45—11.30 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-
lezing.

Donderdag 29 April.

8.00 K.R.O. Pontificale H. Mis.
10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. L. Kraan.
10.45 K.R.O. Gramfoonpl.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en
Gramfoonpl.
2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.
3.00 Gramfoonpl.
3.45 Bijbellesing Ds. C. W. Bastiaansz.
4.45 Cursus handenarbeid v. d. jeugd.
5.15—5.45 en 6.00 Concert.
6.45 C.N.V.-Kwartiertje.
7.00 Berichten.
7.15 Mevr. A. R. A. de Boer: Alles wel aan
boord.
7.30 Gramfoonpl.
7.45 Reportage.
8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Ber.
8.15 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
9.00 L. M. Kalmijn: De wondere band.
9.30 Vervolg concert m.m.v. Dubbel Gemengd
kwartet (om 10.00 Berichten A.N.P.).
10.45—12.00 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-
lezing.

Vrijdag 30 April.

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 De K. R. O.-Melodisten o.l.v. P. Lus-
tenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang), en Gram-
foonplaten.
2.00 Orgelconcert E. Haak.
3.00 A. v. Eyndthoven-Bollen (sopraan) en
Fr. Boshart (piano). In de pauze: Gramfoonpl.
3.30 Gramfoonpl.
3.45 K.R.O.-Kamer-orkest o.l.v. P. Reinards.
4.30 Gramfoonpl.
5.00 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
5.45—5.55 Gramfoonpl.
6.00 Land- en tuinbouwhalfuur.
6.20 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
7.00 Berichten.
7.15 Pastoor W. Nolet: Naar aanleiding v. d.
verjaardag van H. K. H. Prinses.
7.35 Musica catholica.
8.00 Berichten A.N.P.
8.15 Carillonconcert J. Vincent.
8.35 De Kon. Militaire kapel o.l.v. H. van
Vessem.
9.00 Het Kon. 's-Hertogenbosch' Mannenkoor
o.l.v. P. Kallenbach.
9.15 Vervolg Militaire Kapel.
9.40 Vervolg Mannenkoor.
9.55 Gramfoonpl.
10.00 Zang door L. de Leeuw, a. d. vleugel:
Fr. Boshart.
10.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer m.m.v. A. Klein Jr.
10.30 Berichten A.N.P.
10.40 K.R.O.-Melodisten (vervolg).
11.00—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 1 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfoonpl.
11.30 Godsd. halfuur.
12.00 Berichten.
12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer 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 Voor de rijpere jeugd.
2.30 K.R.O.-orkest (vervolg).
3.00 Kinderuur.
4.00 H.I.R.O. Uitzending t. g. v. het 20-jarig
bestaan van de Centrale Bond van Werkmees-
ters en ander opzichthoudend Personeel (m.m.v.
sprekers, gramfoonpl. en Tholen en Van Lier).
5.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-
houwer m.m.v. A. Klein Jr.

5.30 Gramfoonpl.
5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. J. de
Jong.
6.15 Gramfoonpl.
6.20 Journ. weekoverzicht P. de Waart.
6.45 Gramfoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Z.H. Exc. Mr. J. P. Huibers: Maria en
de Meimaand.
7.35 Actueele aetherflitsen.
8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
8.15 Overpeinzing met muziek. omlijsting.
8.35 Declamatie door H. Poll.
8.55 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
9.25 Inleiding volgende uitzending.
9.45 3de bedrijf van Wagner's Opera Götter-
dämmerung" m. m. v. solisten, Concertgebouw-
orkest en Koor v. d. Wagner-Vereeniging. Lei-
ding: Erich Kleiber.
11.00 Sportreportage.
11.30—12.00 Gramfoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 25 April.

KEULEN.
3.20 n.m. Gevar. programma.
RADIO PARIS.
4.20 n.m. Concert.
DEUTSCHLANDSENDER.
5.05 n.m. Emil Roosz en Fritz Weber met
hun orkesten.
7.50 n.m. „Titus”, opera van Mozart.
LONDON REGIONAL.
8.25 n.m. Het Boyd Neel Strijkorkest.
KALUNDBORG.
9.20 n.m. Operettemuziek.
WEENEN.
9.50 Het Jazzorkest Franz Zamazal.
Maandag 26 April.
LONDON REGIONAL.
3.05 n.m. Het Hotel Victoria Orkest.
DAVENTRY.
4.35 n.m. Charles Ernesca en zijn kwintet.

BRUSSEL (Fr.).
7.20 n.m. Het Belg. Nat. Orkest.
DAVENTRY.
8.55 n.m. Victor Sylvester en zijn Ballroom-
orkest.
LONDON REGIONAL.
9.45 n.m. Lew Stone en zijn Band.
Dinsdag 27 April.
DEUTSCHLANDSENDER.
6.20 n.m. Fritz Weber's orkest.

KALUNDBORG.
8.45 n.m. Werken van Rossini.
ROME.
9.35 n.m. Weenske walsen.
LONDON REGIONAL.
9.45 n.m. Billy Cotton en zijn Band.
Woensdag 28 April.
LONDON REGIONAL.
5.20 n.m. Falckman en zijn Apache Band.
DAVENTRY.
6.00 n.m. Het BBC-Theater-orgel.

DEUTSCHLANDSENDER.

7.30 Marschenconcert.
BRUSSEL (Fr.).
8.35 n.m. Gevar. programma.
KALUNDBORG.
9.15 n.m. Louis Preil's Instrument. Ensemble.
MOTALA.
9.20 n.m. Arne Hülpher's orkest.
WEENEN.
9.40 n.m. Het Fledermaus-kwartet.
Donderdag 29 April.
KEULEN.
5.20 n.m. Blaasconcert door een vliegeniers-
muziekkorps.

BRUSSEL (VI.).
7.20 n.m. „Friederike”, operette van Lehar.
LONDON REGIONAL.
8.40 n.m. Het BBC-orkest.
MOTALA.
9.20 n.m. Hakan von Eichwald's orkest.
WEENEN.
9.40 n.m. Charley Gaudriot's orkest.
DEUTSCHLANDSENDER.
9.50 n.m. Gevar. concert.
DAVENTRY.
10.20 n.m. Harry Roy en zijn Band.

Vrijdag 30 April.

KEULEN.
4.20 n.m. Gevar. programma.
DAVENTRY.
5.45 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest.
MOTALA.
7.20 n.m. Militair concert.
LONDON REGIONAL.
7.35 n.m. „Turandot”, opera van Puccini.
DEUTSCHLANDSENDER.
7.50 n.m. Concert door het Omroeporkest.
WEENEN.
8.50 n.m. Het Weensch Philharmon. orkest.
MOTALA.
9.30 n.m. Populair programma.
DEUTSCHLANDSENDER.
9.50 n.m. Concert.

Zaterdag 1 Mei.

ROME.
4.35 n.m. Concert d. h. Madami-kwartet.
LONDON REGIONAL.
6.20 n.m. Filmmuziek.
MOTALA.
6.50 n.m. Cabaret-programma.
RADIO PARIS.
7.50 n.m. Concert door het Nat. orkest.
DAVENTRY.
9.05 n.m. Orgelspel door Reginald Foort.
WEENEN.
9.50 n.m. Weenske muziek.
LONDON REGIONAL.
11.00 n.m. Jack Jackson en zijn Band.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

DE RUIT-ANTENNE.

MET INSTELBARE HOOGTE-STRALING.

In 1935 verscheen in de Proceedings een artikel van E. Bruce en A. C. Beck over proeven van de Bell Telephone laboratoria met een antenne-vorm, die in Amerika sindsdien bekend staat onder benamingen als ruit-antenne, rhombische antenne of diamantvormige antenne. Men spreekt ook wel van antennes met „steering control”, waarmee men bedoelt instelbare hoogtestraling.

Voor den amateur in het algemeen is deze soort van antenne iets onbereikbaar omdat het stelsel te veel ruimte inneemt.

Niettemin hebben enkele Amerikaanse amateurs, die over groote terreinen beschikten, er proeven mee weten te nemen, waarvan in artikelen in Q.S.T. verslag wordt gegeven. Het is ongetwijfeld belangwekkend, daar iets van te hooren, maar wij willen een uiteenzetting van het systeem en van zijn bedoeling laten voorafgaan.

* * *

Gerichte antennesystemen zijn in het algemeen gunstig, zoowel bij ontvangst als bij zenden, om over een bepaald traject een groote geluidsterkte te verkrijgen en inzinkingen van het geluid door sluiering te verminderen.

Wat betreft het effect ter vermindering van den last van sluiering ligt het voor de hand, dat richtwerking in het verticale vlak belangrijker kan zijn dan die in het horizontale vlak. Wij stellen ons sluiering toch voor als een gevolg van interferentie tusschen golfvronten, die langs verschillende wegen van den zender tot den ontvanger zijn gekomen. In de richting langs het aardoppervlak, dus in het horizontale vlak, is er nu heel weinig reden, waarom de straling verschillende wegen zou gaan volgen. Er moet toch altijd een oorzaak wezen, wil een straling een kronkeling gaan zoeken; en als regel volgt de radiostraling inderdaad den rechten, kortsten weg, dat is op onze bolvormige aarde een weg langs

een z.g. grooten cirkel. In het verticale vlak is dit anders.

De geheele voortplanting van korte golven om de aardkromming heen berust op terugkaatsing tegen reflecterende lagen in de bovenatmosfeer. Het is zeker, dat een nagenoeg horizontaal uitgaande straal, zelfs wanneer er maar één terugkaatsende laag zou wezen, die overall even hoog hing, een heel anderen weg in het verticale vlak zal volgen dan een hooger gericht deel der straling. Daarbij is het niet uitgesloten, maar zelfs heel waarschijnlijk, dat verschillende gedeelten der straling langs hun verschillende wegen, niettemin ergens bij één ontvangantenne weer samenkomen. Door het wegverschil van die verschillende gedeelten der straling zullen de fasen willekeurig van elkaar kunnen afwijken en de onderscheidene stralen, die bij den ontvanger aankomen, elkaar dus of versterken of verzwakken. Is de toestand in de bovenatmosfeer niet constant, dan zullen de wegverschillen en dus de fasen der ontvangen stralen voortdurend veranderen en dan ontstaan de bekende variabele sluierverschijnselen.

Hierdoor is het ook duidelijk, dat men een zeer afdoend middel in de hand heeft om een deel der sluierverschijnselen te voorkomen, wanneer men bundeling der straling kan toepassen in een bepaalde hoogterichting, bij voorkeur die richting, die het gunstigst is voor de verbinding tusschen de betreffende punten.

Inderdaad is nu met verschillende systemen van antennes bundeling der straling mogelijk, zoowel in het horizontale als in het verticale vlak. In R.E. '34 nos. 10 en 11 vindt men bijv. een beschrijving van de te Zeesen voor den Duitschen wereldomroep gebezigde antennes, waarvan fig. 1 één der systemen laat zien. Hier heeft men te doen met twee gelijkvormige dradenstelsels, waarvan het eene als straler, het andere als reflector dient, terwijl elk dezer uit een combinatie van verticale en horizontale

dipolen is samengesteld. Het aantal naast elkaar liggende dipolen beheerscht de verticale bundeling. De zeer omvangrijke en ingewikkelde bouwsels van deze soort geven intusschen een bundeling in richtingen, die door de constructie eens voor altijd vastliggen.

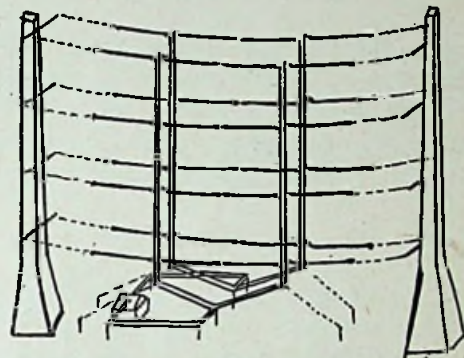


Fig. 1. Gerichte reflector-antenne, die door een samenstel van horizontale en verticale dipolen zoowel verticale als horizontale bundeling geeft.

Uit den aard van de voortplantingswijze der korte golven, met behulp van terugkaatsing tegen veranderlijke reflecterende lagen in de atmosfeer, volgt nu evenwel, dat het wel heel onwaarschijnlijk is, dat een bundeling in een vastgelegde hoogte-richting te allen tijde de gunstigste zal moeten zijn. Voor een vaste verbinding met een bepaald gebied op aarde kan een bundeling in vastgelegde *horizontale* richting gerust worden toegepast, vooral omdat de bundeling toch altijd een stralingsfiguur van zekere breedte blijft opleveren, zooals weerge-

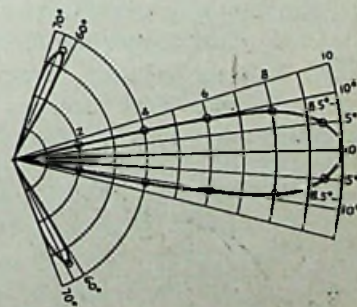


Fig. 2. Stralingsdiagram in het horizontale vlak, met kleinere, parasitaire zijbundels.

geven in fig. 2. De bundeling in het *verticale* vlak daarentegen kan haar volle nut pas afwerpen, wanneer men de richting dier bundeling naar omstandigheden

kan wijzigen, dus middelen heeft voor „instelbare hoogstraling”. Voor het voorkomen van sluiering bij de ontvangst moet die laatste immers veel belangrijker zijn dan de horizontale bundeling.

* * *

De ruit-antenne is een zeer merkwaardige vorm van gerichte antenne. Met een betrekkelijk eenvoudig net van uitsluitend horizontaal uitgespannen draden wordt zoowel horizontale als verticale bundeling verkregen en bovendien kan voor de bundeling in het verticale vlak de elevatiehoek instelbaar wezen.

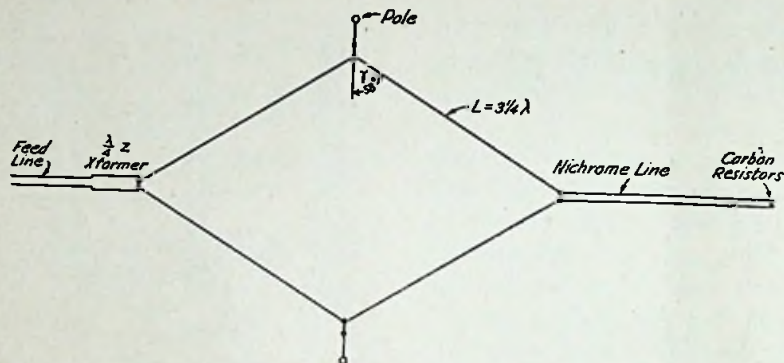


Fig. 3. Schematische voorstelling van de ruitantenne met voedingslijn, aangepast door een kwartgolf-transformator en een dissipatielijn met afsluitweerstand. Een vergroting van den hoek γ geeft hogere straling. Grootere afmetingen ten opzichte van de golflengte geven scherpere bundeling.

Fig. 3 toont schematisch de inrichting der antenne, waarmee men dit bereikt. Het is de afbeelding van een uitvoering, zooals die door Morton E. Moore en F. L. Johnson is beschreven in QST van April 1937 en gebruikt voor 20-meter verkeer.

De vier zijden van de ruit zijn in dit voorbeeld elk $3\frac{1}{4}$ golflengten lang. Bij de in 1935 door Bruce en Beck beschreven proeven werd een ruit gebezigd met zijden van 8.38λ . De gunstigste vorm van de ruit (meer of minder uitgerekt) hangt mede samen met de gekozen lengte voor de zijden. Voor zijden, die vele golflengten lang zijn, is een sterker gerekte vorm gunstig, voor kortere zijden een meer samengedrongen vorm. Men kan dit aanduiden door den in fig. 3 aangegeven hoek γ te vermelden, die bij

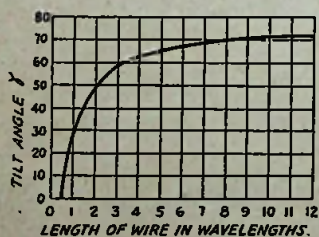


Fig. 4. Gemiddeld gunstigste waarde van den hoek γ voor verschillende verhoudingen van de zijden der ruit tot de golflengte. Een bepaalde lengte der zijden past. Dit

verband tusschen dien hoek en de lengte der zijden volgt uit de grafiek fig. 4. Men ziet daaruit bijv., dat voor zijden van ongeveer $1\frac{3}{4} \lambda$ de ruit den vorm van een kwadraat zou moeten hebben.

Eigenlijk is de antenne niets anders dan een verlengstuk van de 2-draadsvoedingslijn, waarbij voor het verlengstuk een verder uit elkaar trekken der draden is toegepast. Wanneer men den bedrijfs-toestand zoo goed mogelijk wil maken, moet eenerzijds de van den zender komende voedingslijn, die een bepaalden golfweerstand bezit, aangepast worden aan den golfweerstand van de antenne

en anderzijds de antenne afgesloten worden door een ohmschen weerstand, gelijk aan den golfweerstand. Dit laatste brengt bij aanwezigheid van eenigszins groote energie belangrijke bezwaren mede. Een niet-inductieve weerstand van zeer geringe afmeting, die bijv. 1 kW zou kunnen dissiperen, is niet te maken. Men kan evenwel dien weerstand vervangen door een dissipatielijn, geconstrueerd als een voedingslijn, maar van weerstanddraad en aan het einde afgesloten door een ohmschen weerstand, gelijk aan den karakteristieken golfweerstand der antenne; die ohmsche weerstand behoeft dan slechts het restant der energie te verwerken, overgebleven na het doorlopen van de lijn van weerstanddraad.

In hoeverre men den golfweerstand der antenne op eenvoudige wijze kan berekenen, vonden wij in de verschillende artikelen niet vermeld. Wel wordt opgegeven, dat die grootte voor de antenne van fig. 3 iets minder dan 800 ohm bedraagt.

Wil men aan die antenne een lijn verbinden van anderen golfweerstand, dan kan door transformatie toch aanpassing worden verkregen. Het eenvoudigst is dan een z.g. kortegolftransformator, over welks bijzonderheden en berekening wij reeds schreven in de Televisie-Expres

1936 no. 43. In fig. 3 is zulk een transformator mede geteekend. Wanneer men evenwel een antenne van 800 ohm golfweerstand heeft te verbinden aan een lijn van bijv. 600 ohm, loont de transformatie haast nog niet eens (zie over reflectieverliezen bij niet-aanpassing R.E. 1935 no. 5); men zou dan desnoods de lijn nog wel direct met de antenne mogen verbinden.

* * *

De bundeling der door een ruitantenne uitgestraalde golf draagt in het horizontale vlak het karakter van fig. 2, met dien verstande, dat de hoofdbundel gericht is naar de van den zender afgekeerde zijde, dus in fig. 3 naar rechts. Er zijn, zooals bij vrijwel alle gerichte systemen naast den hoofdbundel nog kleinere bundels. De bundeling in het verticale vlak heeft een vorm als aange-



Fig. 5. Het verticale stralingsdiagram van een ruit-antenne.

geven door fig. 5, met dien verstande, dat de elevatiehoek der hoofdstraling, die in de figuur ongeveer 9 graden bedraagt, *gewijzigd* kan worden door de ruit iets meer of minder uit te rekken.

Geheel dezelfde karakteristiek geldt voor ontvangst met zulk een antenne met dien verstande, dat de richting, waaruit ontvangen wordt, in fig. 3 is te denken als komende *van* rechts.

Uit de proeven van Bruce en Beck (Proceedings April 1935) valt af te leiden, dat vergroting van den hoek γ aan de hoofdstraling een hogere richting geeft (den elevatiehoek eveneens vergroot).

Langere golven kan men met voordeel hoger richten dan kortere.

Voor de bundeling in het verticale vlak zijn de parasitaire zijbundels klein en daardoor van weinig betekenis.

* * *

Wij komen nu tot de constructieve uitvoering van een zoodanig vervormbare ruitantenne, dat men de hoogterichting der straling willekeurig kan regelen.

(Wordt vervolgd).

De Britsche wereldomroep.

In alle stilte heeft de B.B.C. gewerkt aan een algeheele vernieuwing van de technische uitrusting van haar complex van kortegolfzenders te Daventry, waarmede de omroep voor het Britsche wereldrijk wordt verzorgd. Er is in den laatsten tijd heel hard aan gewerkt, want men wilde ermede gereed zijn vóór de kroningsfeesten, waarvan natuurlijk een grootsche reportage moet worden gegeven.

Sedert de Duitschers hun 40 kW zenders te Zeesen voor kortegolfomroep in dienst stelden, was de B.B.C. met haar ongeveer 10 kW een grooten slag achter. Nu zijn, met behoud van den ouden zender, drie nieuwe, met medewerking van Marconi en van de Standard Telephones and Cables bijgebouwd, die elk met 50 kW zullen werken en vermoedelijk later zelfs 75 kW kunnen leveren.

De 4 bestaande antennemasten zijn ook gebleven, maar er zijn 9 nieuwe masten bij gekomen, 27 tot 110 m hoog. Men zal voortaan kunnen beschikken over 23 antenne-systemen, die in verschillende richtingen zijn geïntendeerd. Elk der zenders kan willekeurig met elk der antennes verbonden worden, waarvoor op het terrein voedingslijnen zijn aangelegd tot een totale lengte van 10 kilometer.

Zoals Engeland te Rugby zijn zendercentrum heeft voor commercieel verkeer, zoo is nu een verkleinde editie daarvan beschikbaar voor omroep, hoofdzakelijk voor de eigen koloniën.

Voorloopig blijven alle uitzendingen uitsluitend in de Engelsche taal geschieden; de B.B.C. is evenwel met het departement van buitenlandsche zaken in onderhandeling over een meertaligen omroep.

De Wireless World dringt erop aan, nu de B.B.C. het zendinstrument op zoo veel hooger peil heeft gebracht, dat de regeeringen in de Dominions en in de Koloniën op hun beurt het mogelijke zullen doen om de ontvangst gemakkelijk en effectief te maken. Het blad schrijft, dat ontvangst met eigen kortegolfstoelstellen wel steeds de meest populaire methode zal blijven, maar dat er ruimte is om veel meer te doen op het gebied van relayeering, nadat de k.g. uitzending op de technisch meest ideale wijze is opgevangen door groote ontvangstations, zooals de Engelsche omroep er een gebruikt te Tatsfield voor het opvangen van bijv. Amerikaansche programma's die via den gewonen omroep worden doorgegeven.

Een nieuw idee is dit niet, zegt het blad en het haalt als voorbeeld aan hetgeen in *Nederlandsch-Indië* op dit gebied gebeurt.

Welke pool-expeditie?

De heer F. Faber te Schiermonnikoog schrijft ons, dat hij op 7 April te 22.50 A.T. in den 20 meter amateurband een zender hoorde, die seinde: „my QRA is 149 east 74 st”. Op het bijzondere van dit QRA viel pas later de aandacht, waardoor niet verder acht geslagen werd op den zender en de roepletters niet gehoord werden.

Wanneer bedoeld is 149 OL en 74 ZB, dan moet de zender zich bevonden hebben in het binnenland van Zuid Victoria Land, dat is het vaste Zuidpool-land van de Ross Zee.

Is aan één onzer lezers iets bekend van een expeditie, die zich daar kan bevinden?

Weer een clandestiene in den Achterhoek.

De technische dienst der P.T.T. heeft in samenwerking met de marechaussée uit Hengelo, ten huize van een zekeren P. te Borne een complete radiozendinstallatie in beslag genomen. Toen men binnenkwam, werd juist een uitzending gegeven. Tegen vier personen, P., De V., B. en S. werd proces-verbaal opgemaakt.

De zender, die zich aandiente onder het motto „Op hoop van zegen”, is in beslag genomen.

Luister eens naar ZS3F op 20 en 40 m.

Van ZS3F ontvingen we een schrijven, waarin hij vraagt, onze lezers op te wekken, om eens naar dezen „Hollander” uit te luisteren. De banden zijn 20 en 40 meter. Hij vraagt verder: „Houd een oortje open. Het adres is G. W. de Haas. P. O. Box 358, Windhoek, S.W.A.”

Kan een 180 mA Urdox ook 200 mA verdragen?

De heer F. Faber te Schiermonnikoog schrijft ons:

Naar aanleiding van het antwoord aan

J. L. A., den Haag in R.E. no. 9 kan ik mededeelen, dat ik pl.m. 2 maanden geleden een Osram Urdox weerstandje van 180 mA heb aangebracht in een toestel met 200 mA lampen, hetgeen tot nu toe goed gaat.

Overigens wil ik nog opmerken, dat er weerstandlampen in den handel zijn, gecombineerd met een Uraanweerstandje, ook van het 200 mA type. Een dergelijke lamp zou waarschijnlijk de beste oplossing in het gevraagde geval zijn.

VONKJES.

In Hongarije nam over 1936 het aantal luisteraars af met 24000. De regeering wil nu 350 dorpen aansluiten aan het electrisch net en men hoopt, dat dit den omroep ten goede zal komen.

De Fransche premier Léon Blum heeft aan een deputatie van Fransche auteurs beloofd, dat de staatszenders het bedrag van 3 millioen frcs per jaar aan auteursrechten zullen verdubbelen.

In Engeland zijn zeer geslaagde proeven genomen met 5 meter transceivers in zweefvliegtuigen. Men wil nu apparaten bouwen voor kruisgesprekken zonder omschakeling.

De technische staf van den nieuwen omroepzender in Tunis heeft zenuwachtige momenten doorleefd. De bey van Tunis was gekomen om den zender te openen, maar op het critieke oogenblik kwam er geen stroom in de antenne. Men vond spoedig de fout, maar het slechte figuur was gemaakt.

Rome is aan het proefzenden met versterkte, tot 100 kW opgevoerde, energie.

Warschau krijgt een 150 kW zender, terwijl ook de zenders in de kleinere steden worden versterkt.

V R A G E N R U B R I E K.

De Bilt.

W. J. S. S., de Bilt. — Voor de schakeling van de 6A7 kunt u het schema van de Geco MX40 volgen, dat u vindt in R.E. 1934 no. 18 of in Corver's Superheterodyneboek fig. 11.

Voor de fitting van de 6A7 kunt u raadplegen de van onderen geziene 7-pinfitting, afgebeeld in Vragenrubriek R.E. 1937 no. 10. Dan is:

1 gloeidraad, 2 plaat, 3 schermroosters (3 en 5), 4 oscillatoranode (rooster 2), 5 oscillatorrooster (no. 1), 6 kathode, terwijl het stuurrooster (no. 4) met den top is verbonden.

De 76 en de 6B5 hebben in uw schema geen kathode-weerstanden, dus geen neg. roosterspanning. Hier moeten passende kathodeweerstanden worden aangebracht. Bovendien is de 6B5 een geheel andere lamp dan u teekent. Zie daarover R.E. 1936 nos. 40 en 42.

De 76 moet in uw schema als detector dienen. In het schema in R.E. no. 4 is een plaatdetector bedoeld. Dit vereist een extra grooten kathodeweerstand.

Boxmeer.

J. D., Boxmeer. — Uit uw opgave van de gebruikte lampen zien wij, dat u een B403 gebruikt als hoogfrequentlamp, gevolgd door detector A415 en twee transformatorgekoppelde lampen B406. Van deze lampen krijgt de B403 geen negatieve roosterspanning. Als u nu bedenkt, dat deze lamp slechts 3-voudige spanningsversterking bezit, zult u inzien, dat de hoogfrequenttrap practisch geen versterking van eenige betekenis kan geven. Door den koppelweerstand van 70.000 ohm in den plaatkring beperkt u gelukkig den plaatstroom bij 120 V. anodespanning tot hoogstens een paar mA; anders zou de B403 zonder neg. r.sp. ook nog een ruïne voor de batterij zijn geworden. De lamp is op deze plaats geheel ongeschikt. U heeft daar een A435 of beter nog de schermroosterlamp A442 nodig.

De spoelen zullen, als ze niet defect zijn, niet de oorzaak vormen van het slechte resultaat. Waarschijnlijk is de B403 in den hoogfrequenttrap de hoofdfout.

Amsterdam.

W. H. v. d. M., Amsterdam. — De Philips Rondo heeft een eindlamp, welke gelijkwaardig is aan de eindlamp van de Arim Trionfo. De eene lamp méér, die men in het Philips-toestel aantreft, verschafft géén grooter eindgeluid, maar verhoogt wel de gevoeligheid voor zeer zwakke signalen. Als een voordeel van de Trionfo boven alle fabriekstoestellen mag beschouwd worden, dat ofschoon het toestel voor omroep omschakelbaar is, wanneer dit verlangd wordt, spoelwisseling op zeer eenvoudige wijze mogelijk is en dan gelegenheid geeft tot ontvangst van golven tusschen 10 en 200 meter, niet enkel maar een greep uit dat golfgebied, zooals bij fabriekstoestellen, maar als men wil het geheele gebied.

Voor hen, die in zelfbouw genoegen vinden, is het Trionfo-schema bijzonder overzichtelijk en wij kunnen het dan ook aanbevelen.

Den Haag.

J. F. H., Den Haag. — 1. Voor den nieuwen vorm van plaatdetectie, beschreven in R.-E. no. 2, beveelt de R.C.A. lampen aan met niet te groote spanningsversterking en daardoor ook niet overdreven grooten inwendigen

weerstand. Met de door hen gebezigde Amerikaanse lamp komt onze E415 het meest overeen, maar de door u gebruikte AC2 lijkt ons even geschikt, ofschoon de g 30-voudig is. Eenig bezwaar kan gelegen zijn in den betrekkelijk hoogen kathodeweerstand, dien men altijd mag toepassen. Philips geeft als grootsten, veilig toelaatbaren weerstand tusschen kathode en gloeidraad (aarde) een waarde van slechts 20.000 ohm. In de practijk verdragen de meeste lampen gelukkig veel meer, maar men overschrijdt de tolerantie. Ook voor de E415 is de opgegeven toelaatbare weerstand slechts 20.000 ohm.

2. Een ASR-schakeling in een toestel met deze detectie is eigenlijk niet op eenvoudige wijze mogelijk zonder schade aan de detectiewerking als zoodanig. De schakeling uit R.-E. 1936 no. 46 pag. 554 komt in strijd met de wenschelijkheid om den plaatkring door een condensator kort te sluiten.

3. De potentiometer van 200 ohm in bovengenoemd schema zou ook een vaste weerstand kunnen zijn. Hij dient om te voorkomen, dat de hoogfrequentlamp geheel geen neg. r.sp. zou krijgen, wanneer geen signaal wordt ontvangen. In de geteekende schakeling hangt de grootte af van de plaatsspanning en van de juiste waarde der 20.000 ohm-weerstanden.

4. Een AC2 kan met doorverbonden plaat en rooster inderdaad als diode dienst doen. Een moderne diode heeft echter minder capaciteit en is daardoor in de meeste schakelingen beter.

W. H. B., Den Haag. — Z.g. stopweerstand vóór de schermroosters in een balanstrap van penthoden dienen als zelfgenereeren in zeer hooge frequenties. Het ligt voor de hand, dat men die weerstanden niet met condensatoren mag overbruggen, want het is juist de bedoeling den weg voor hooge frequenties af te sluiten. Aan den anderen kant mag men die weerstanden niet groot maken, aangezien voor de normale werking eener penthode het schermrooster voor de te versterken frequenties aan kathode verbonden moet zijn en de aanwezigheid der weerstanden dezen toestand toch al min of meer tegenwerkt.

Oostvoorne.

W. Z., Oostvoorne. — Het is buitengewoon lastig, uit uw schrift en uit een deel uwer tekening wijs te worden. Het besteden van eenige zorg daaraan door hen, die vragen stellen, verhoogt natuurlijk wel de kans, dat wij ook slagen in het vinden van juiste antwoorden.

Wat het neonbuisje als afstemindicator betreft, is de schakeling ongunstig en zijn de weerstandwaarden niet goed. Zie, om te weten hoe dit moet, R.-E. 1936 no. 46, blz. 554.

Minder juist is het, bij een vasten kathodeweerstand van 350 ohm den stroom van den spanningsdeeler (2 x 40.000 ohm) voor de aftakking der schermroosterspanning bij de AF3 ook nog door dien kathodeweerstand te voeren. Beter is, uw weerstand 13 naar „aarde” te laten gaan en den vasten kathodeweerstand hoogstens 250 ohm te maken. Dat geeft winst aan versterking voor de zwakste signalen.

Als u bovengenoemde wijzigingen heeft aangebracht en aldus zekerheid verkregen, dat de spanningen goed zijn, moet u tijdens het trimmen de a.s.r. uitschakelen, hetgeen kan geschieden door den lekweerstand der AF3 aan de onderzijde met aarde te verbinden, of de verbinding tusschen plaat AF7 en diode te verbreken. Van veel belang is nu

verder, u ervan te verzekeren, dat condensator 2 bij het gebruikte Varleyspoelstel type 234 beslist niet groter is dan 4 μF . Het trimmen dezer 3-voudige spoelstellen is natuurlijk ingewikkelder dan van de gewone 2-voudige en een voorafgaande controle van de schakelaars lijkt wel gewenscht, nu u niet direct is geslaagd.

Waar u in verband met dit niet slagen eerst wilt beproeven of het toestel op de schaal kloppend is te maken voor den gewonen omroep, kunt u het afregelingsvoorschrift ook omgekeerd toepassen. Draai daartoe de trimmers op de afstemcondensatoren geheel uit en verricht de afregeling op de in R.-E. no. 13 beschreven wijze met de spoeltrimmers en eventuele schaalverschuiving. Slaagt dit niet, en ook niet als u er de condensatortrimmers bij gebruikt, dan is er een defect, of spoelen, condensator en schaal passen niet bij elkaar. Slaagt u voor den gewonnen omroep met de spoeltrimmers alleen wél, dan kunt u omschakelen op korte golf en met de condensatortrimmers afregelen op Rome 25.40 m. Schakelt u dan terug op omroep, dan heeft u beide spoeltrimmers terug te draaien tot de afregeling ook hier weer klopt.

Noordscharwoude.

J. V., Noordscharwoude. — In het generatorschema, zooals u dat heeft samengesteld, ligt een capaciteit van 77 μF (200 en 125 in serie) parallel aan den afstemcondensator van 100 μF . Het regelbereik is dus 77—177 μF , hetgeen een golfbereik van ongeveer 1:1,5 oplevert. Het aantal spoelen, dat u op die manier noodig heeft, wordt zeer groot. Voor de golflengten beneden 50 à 100 meter wordt bovendien de L-C-verhouding der kringen ongunstig, hetgeen zou kunnen verklaren, waarom het stelsel daar zwakker genereert. Uit een oogpunt van behoud der ijking, ook als men de lamp eens door een andere zou vervangen, zijn die groote parallelcapaciteiten met de plaat-kathode en rooster-kathode capaciteiten gunstig. De ongelijkheid der genereersterkte voor de verschillende golfbereiken is natuurlijk lastig. Overigens zouden wij, om deze klacht te kunnen beoordeelen, moeten weten hoe u de sterkte van genereeren heeft gemeten en hoe het verloop eigenlijk is. Hoogfrequentmoorspoelen hebben in serie met groote weerstanden heelemaal geen zin. Smoorspoelen zonder weerstanden zijn sterk frequentie-afhankelijk. Om te kunnen beoordeelen of middelen zijn aan te geven voor bevordering eener grootere gelijkheid der genereersterkten, zouden wij, zooals gezegd, het verloop meer precies moeten kennen.

Een zeer goede, niet-verstemmende modulatie van het systeem is te verkrijgen, door in serie met den 50.000 ohm-weerstand in den plaatkring een laagfrequenttransformator op te nemen, die den uitgang vormt van een toongenerator. Men kan soms met voordeel in serie met bedoelden weerstand nog een weerstand plaatsen, waarop de transformator aanpassing geeft; de transformator-secondaire kan dan „stroomloos” blijven. Wanneer u den toongenerator slechts een paar toonfrequenties wilt laten geven, kunt u het stelsel volgen, beschreven in R.-E. 1935 no. 52. Een toongenerator, die hoogere aspiraties bevredegt, is beschreven in R.-E. 1935, nos. 4 en 5. Zie ook Vragenrubriek R.-E. 1937 no. 12.

Voor den hoogfrequent-oscillator verdient zeker ook de elektronisch gekoppelde de aandacht. Zie R.-E. 1936 nos. 9, 11, 41.

In elk geval is bouw in een geheel metalen kastje, zoo volledig mogelijk gesloten, aan te bevelen.

LIJST van k.g. omroepzenders, hoorbaar in Nederland.

Samengesteld door F. J. Bolkestein.

Wd = werkdagen.

§ = in handen van de rebellen.

(Laatste correcties dateeren van 12 April 1937.)

MHz	m	roepl.	Naam (tusschen haakjes: plaats en omroepende organisatie)	Zendtijden in G.M.T.
3,040	98,68	YDA	Batavia (Tandjong Priok), N.I.R.O.M. Archipel progr.	23.00-0.30 beh. Zo, M; 10.30-15.30 (Za tot 16.30)
4,000	75,00	CT2AJ	Ponta Delgada (San Miguel, Azoren)	
4,273	70,20	RW15	Khabarowsk (Verre Oosten)	7.00-14.00
5,718	52,47	YV2RA	San Cristobal, „La Voz de Tachira”	
5,780	51,90	OAX4D	Lima	Do, Zo 0.00-2.00
5,800	51,72	YV5RC	Caracas, „Radio Caracas” (Cia. Anonima Venezolana de Radio)	Wd 15.45-18.30, 21.00-3.30; Zo 13.30-16.30, 18.30-3.30
5,823	51,52	TIX	San José, „La Reina del Aire” (Rel. TIGPH, „Alma Tica”)	1.00-4.00
5,851	51,28	YV1RB	Maracaibo, „Ecos del Zulia”	22.00-2.00
5,865	51,15	H11J	San Pedro de Macoris	
5,87	51,1	HRN	Tegucigalpa, „La Voz de Honduras”	tot 2.30
5,89	50,9	YV3RA	Barquisimeto, „La Voz de Lara”	
5,900	50,85	HH2S	Port au Prince	
5,940	50,51	TGX	Guatemala, „La Voz de la Policía Nacional”	
5,950	50,42	HJN	Bogotá, „Radiodifusora Nacional”	Zo. 4.00-5.00
5,968	50,26	HVJ	Vaticano	19.00-19.15 beh. Zo en feestd.; Zo en feestd. 10.00 o.a. ong. 21.00
5,972	50,23	VP3MR	Lisboa, Radio Católica Portuguesa, exp.	
5,980	50,17	VP3MR	Georgetown, „The Voice of British Guiana” (British Guiana Broadc. Co.)	Wd 21.45-1.45; Zo 12.45-15.45
5,981	50,16	HIX	Ciudad Trujillo	Zo 12.40-13.40; Di, V 17.10-18.10; M, Di, Do, V 21.40-22.40; W, Za 1.10-3.10
6,000	50,00	XEBT	Mexico (D.F.), „El Buen Tono” (Rel. XEB)	0.00-6.00
6,000	50,00	ZEC	Salisbury (Rhodesia)	Zo 8.30-10.00; Do 15.00-15.45; M, Do 16.00-17.00; Di, V 18.15-20.15
6,005	49,96	FIQA	Tananarive (Madagascar)	8.30-9.45, 12.00-18.00
6,005	49,96	CFCX	Montreal (Drummondville, Que.) (Rel. CFCF, Canadian Marconi Co., N.B.C. Red)	23.00-4.15
6,005	49,96	HP5K	Colon, „La Voz de la Victor”	
6,008	49,93	COCO	La Habaña	22.00-6.00
6,010	49,92	OLR2A	Praha (Podebrady) (Radio Journal) Exp.	
6,012	49,90	HJ3ABH	Bogotá, „La Voz de la Victor”	Wd 16.30-19.00, 23.00-4.00; Zo 17.00-19.00, 21.00-2.00
6,017	49,86	H13I	Ciudad Trujillo	
6,020	49,83	DJC	Berlin (Zeesen) (Deutscher Kurzwellensender)	5.10-7.00; Zo 11.00-13.00; dag. 16.35-21.20
6,020	49,83	CQN	Macao (China)	M, V 8.00-10.00
6,02	49,8	XEUW	Vera Cruz	
6,024	49,80	HJ1ABJ	Santa Marta, „La Voz de Santa Marta”	
6,026	49,78	HJ4ABP	Medellin, „Emisora Philco”	
6,030	49,75	OLR2B	Praha (Podebrady) (Radio Journal) Exp.	
6,030	49,75	HP5B	Panama, „Estacion Miramar” (Compania de Radio)	0.00-3.30
6,040	49,67	W1XAL	Boston (Mass.) (World-Wide Broadc. Corp.) (Gericht op Europa)	Ma, Di, V 0.30-2.30; Zo 2.30-4.00
6,040	49,67	W4XB	Miami (Fla.) (Rel. WIOD, Wonderful Isle of Dreams Broadc. Co., N.B.C.)	16.00-18.00, 0.30-3.30
6,040	49,67	YDA	Batavia (Tandjong Priok), N.I.R.O.M. Archipel progr.	3.30 (Zo 0.30)-6.30
6,045	49,62	HJ3ABI	Bogotá	1.00-3.00
6,047	49,61	H19B	Santiago de los Caballeros	
6,055	49,55	HJ3ABD	Bogotá, „Columbia Broadcasting”	22.00-3.00
6,060	49,50	W8XAL	Cincinnati (Mason, Ohio) (Rel. WLW, Crosley Radio Corp., M.B.S.)	11.30 (Zo 13.00)-1.00, 4.00-7.00
6,060	49,50	W3XAU	Philadelphia (Pa.) (Rel. WCAU, C.B.S. Basic)	1.00-4.00
6,060	49,50	OXY	Skamlebaek, Danmarks Kortbølgesender (Rel. København, Radio-Danmark)	18.00-23.00 en Zondagmiddag
6,066 ±	49,49 ±	SM5SX	Stockholm (Technische Hoogeschool) (Rel. Stockholm, 704 kHz)	18.30 tot 22.00
6,067	49,45	HJ4ABL	Manizales, „Ecos del Occidente”	22.30-0.30
6,069	49,42	YVIRE	Maracaibo, „Radioemisora Maracaibo”	
6,070	49,11	HJ1ABF	Baranquilla	
6,079	49,35	DJM	Berlin (Zeesen) (Deutscher Kurzwellensender)	
6,080	49,34	W9XAA	Chicago, „The Voice of Labor” (Chicago Federation of Labor)	0.00-5.00
6,080	49,34	HP5F	Colon, „La Voz de Colon” (Servicio Público de Radio S.A.)	
6,080	49,34	ZHJ	Penang (S.S.) (Penang Wireless Society)	Wd 12.40-14.40
6,080	49,34	OAX4G	Lima	
6,080	49,34	HJ4ABG	Pereira (Caldas)	
6,083	49,31	VQ7LO	Nairobi (East African Broadc. Co. rel. VQ7LO, 858 kHz)	Wd 11.00-11.30 (Za tot 11.45); Di, Do 13.45-14.45; 16.45 (Za, Zo 16.15)-19.45 (Za, Zo 19.15)
6,086	49,30	HJ5ABD	Cali, „La Voz del Valle”	23.00-3.00
6,090	49,26	CRCX	Toronto (Bowmanville, Ont.) (Rel. CRCT, Canadian Broadc. Corp.)	Wd 22.00-3.30; Zo 16.45-4.30
6,097	49,20	ZTJ	Johannesburg (South African Broadc. Corp.)	4.45-5.30; 8.30-12.00; 14.00-21.00
6,097	49,20	HJ4ABE	Medellin (Rel. HJ4ABK, „la Voz de Antioquia”)	16.00-17.00; M, W, V 23.00-3.00; Di, Do, Za 0.15-4.00
6,100	49,18	W3XAL	Bound Brook (N.J.) (N.B.C. Blue)	22.30-4.45 (Zo tot 4.20)

MHz	m	roepl.	Naam (tusschen haakjes: plaats en omroepende organisatie)	Zendtijden in G.M.T.
6,100	49,18	W9XF	Chicago (Downers Grove, Ill.) (Rel. WENR, „The Prairie Farmer”, N.B.C. Blue)	4.00-7.00 17.00±-22.05
6,100	49,18		Beograd	22.00-2.30
6,106	49,13	HJ4ABB	Manizales, „Radio Manizales”	11.30-13.00, 17.30-18.30
6,107	49,12		Tunis (Poste expérimental)	21.30-3.00
6,110	49,10	HJ1ABB	Baranquilla (Rel. HJ1ABA, „la Voz de Baranquilla”)	
6,11	49,1	HJ4ABD	Manizales	16.00-22.00
6,120	49,02	LKJ1	Oslo (Jeløy) (Rel. Oslo, 260 kHz)	
6,120	49,02	W2XE	New York (Wayne, N.J.) (Rel. WABC, Atlantic-Broadc. Corp., C.B.S. Basic) (Gericht op Zuid Amerika)	3.00-4.00
6,120	49,02	XEFT	Vera Cruz	
6,123	49,00	HJ3ABX	Bogotá, „La Voz de Colombia”	23.00-2.30
6,128	48,96	COCD	La Habana (Rel. CMCD, „La Voz del Aire”)	22.00-5.00 (Za tot 8.00)
6,132	48,92	VE9HX	Halifax (N.S.) (The Maritime Broadc. Co.) (rel. CHNS)	14.00-18.00, V 18.00-20.00, 22.00 (Za, Zo 19.00)-4
6,132	48,92	ZGE	Kuala Lumpur (Selangor Amateur Radio Club)	Zo, Di, V 11.40-13.40
6,13	48,9	HH2W	Port au Prince	
6,135	48,90	VP3BG	Georgetown (Guiana)	22.00-2.00
6,137	48,88	CR7AA	Lorenzo Marques	M, Do, Za 18.30-20.30
6,14	48,9	XEUZ	Mexico (D.F.)	
6,140	48,86	W8XK	Pittsburgh (Saxonburg, Pa.) (Rel. KDKA, Westinghouse El. Co., N.B.C. Blue)	3.00-6.00
6,146	48,81	HJ4ABU	Pereira (Caldas), General Electric, „la Voz de Pereira”	
6,147	48,80	H15N	Santiago de los Caballeros, Radiodifusora comercial, „la Voz del Almacen Dominicano”	3.00 Zo 8.30-10.00; Do 15.00-15.45; M, Do 16.00-17.00; Di, V 18.15-20.15
6,15	48,8	ZEB	Bulawayo (Rhodesia)	23.00 (Za 21.00, Zo 22.00)-5.00 (Za tot 6.00, Zo tot 3.30)
6,150	48,78	CJRO	Winnipeg (Man.)	12.00-14.00, 17.00-24.00
6,150	48,78	CSL	Lisboa	Wd 16.00-17.00; Zo 17.00-19.00; 0.00-3.00 beh.
6,152	48,76	HJ5ABC	Cali, „La Voz de Colombia”	Za, Zo 13.00-15.00
6,16	48,7	VPB	Colombo (Ceylon) (Radio Club of Ceylon and South India)	
6,16	48,7		Tripoli exp.	
6,162	48,68		Bizerta, Poste Bizertin (Tunis)	
6,164	48,67	YV5RD	Caracas, „Baïos Pasaje Ramella” (rel. Caracas 1200 kHz)	20.30-1.30
6,170	48,62	YV5RF	Caracas	
6,171	48,61	HJ2ABA	Tunja, „Ecos de Boyaca”	W, V, Zo 0.00-3.00
6,173	48,60	HJ3ABF	Bogotá (Rel. HJ3ABE, „la Voz de Bogotá”)	0.00-4.00
6,189	48,47	H11A	Santiago de los Caballeros, „La Voz del Yaque”	17.10-18.40; Zo 18.40-21.40; dag. 0.40-2.40
6,198	48,40	CT1GO	Parede (Radio Club)	Zo 16.30-18.00; 0.20-1.30 beh. Di
6,200	48,38	COKG	Santiago de Cuba	13.00-14.00, 16.00-19.00, 22.00-2.00
6,209	48,31	YV1RI	Coro	
6,223	48,20	H18Q	Ciudad Trujillo, „Emisora Carta Real”	Zo 21.00-23.00
6,235	48,11	HRD	La Ceiba, „La Voz de Atlantida”	0.10-2.10
6,244	48,04	H1N	Ciudad Trujillo, „La Voz del Partido Dominicano”	
6,250	48,00		§Burgos (Rel. EAJ27, Radio-Castilla)	
6,270	47,85	YV5RP	Caracas, „La Voz de la Philco”	12.10-13.40, 17.40-19.10, 1.10-2.40
6,280	47,77	HIG	Ciudad Trujillo	21.00-23.00, 2.00-4.00
6,290	47,69	CO9WR	Sancti Spiritus	23.00-4.50
6,300	47,62	YV1RD	Maracaibo, „La Voz de Aragua”	21.40-1.10
6,316	47,50	HIZ	Ciudad Trujillo, „La Voz de los Muchachos”	
6,33	47,4	HH3NW	Port au Prince	
6,350	47,24	HRP1	San Pedro Sula, „El Eco de Honduras”	
6,367	47,15	YV1RH	Maracaibo, „Emisora Philco” (Rel. YV1RF, „Ondas del Lago”)	21.30-3.30
6,377	47,04	YV5RBF	Caracas, „Ecos del Avila” (Sociedad Anonime de Radio)	
6,400	46,88	YV5RH	Caracas, „Ondas Populares”	
6,410	46,80	T1PG	San José, „La Voz de la Victor”	16.00-18.00, 23.00-4.30
6,420	46,73	H11S	Puerto Plata, „La Voz de Hispaniola”	o.a. 0.30-1.00
6,45	46,5	H14V	Ciudad Trujillo, „La Voz de la Marina”	
6,480	46,30	H18A	Ciudad Trujillo, „La Fa-Doc en el Aire”	23.00-2.00
6,500	46,15	H1L	Ciudad Trujillo	22.00-2.30
6,520	46,01	YV4RB	Valencia, „General Electric”, „La Voz de Carabobo”	1.30-2.30
6,544	45,84	YV6RB	Ciudad Bolivar, „Ecos del Orinoco”	
6,554	45,77	H14D	Ciudad Trujillo, „La Voz de Quisqueya”	
6,59	45,5		§Tetuan, Radio-Tetuan (Administración de Postas y Telegrafos de la Guardia Civil)	21.00 V 3.00-4.30
6,621	45,31	HC1FG	Riobamba, „El Prado”	23.10-1.40
6,630	45,25	HIT	Ciudad Trujillo, „La Voz de la R.C.A. Victor”	Zo 22.45-2.45, W 2.15-4.15
6,67	45,0	HC2RL	Guayaquil	22.00-3.00
6,696	44,80	T1EP	San José, „La Voz del Tropico”	o.a. 13.00-16.00
6,720	44,64	PMH	Bandoeng (Malabar), N.I.R.O.M. Oostersch progr.	
6,730	44,57	RCZ	Moskwa (Rel. RCZ, 271 kHz of RW1, 172 kHz)	
6,770	44,31	HIH	San Pedro de Macoris, „La Voz de Higuamo”	
6,802	44,10	H17P	Ciudad Trujillo	
6,90	43,5	H13C	La Romana, „La Voz del Rio Dulce”	
6,995	42,88	ECN1	Barcelona, „Radio C.N.T.-F.A.I.”	o.a. 17.00-24.00
7,006	42,83		§Valladolid (Falange Español No. 1)	tot 24.00
7,03	42,7		Barcelona, „Radio Barcelona” (Rel. EAJ1)	
7,099	42,26		§Malaga (Radio Requete)	
7,104	42,23	ERC1	Barcelona, „Radio Esquerra”	0.00
7,11	42,2	EA1BD	Frente de Aragón, División Durruti	o.a. 19.00-22.00
7,130	42,08		Barcelona (P.S.U.)	
7,174	41,82		§Jaca, Radio-Jaca	
7,203	41,65		§San Sebastián, (Rel. San Sebastián, 1260 kHz, Radio-Requete de Guipuzcoa)	

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

Prijs ingenaaid f 2,50

„ in prachtband f 3,25

INHOUD

	Blz.	Hoofdstuk	Blz.
Voorwoord	5	XIV. „Arim“ Drielamps Zevenkrings Super P3	78
Inleiding	7	XV. De Junior Reflex Super van „Amroh“ — Reflex Super Pan Europa van „Frelat“	83
Hoofdstuk		XVI. „Arim“ Kortegolfsuper, type KS4W	90
I. Hoe frequentietransformatie tot stand komt	11	XVII. De „Daviro“ Pentagrid 36	95
II. Eenige cijfervoorbeelden en verklaring van het begrip „spiegelfrequentie“	14	XVIII. Bulgin Olympia Super	98
III. De problemen der signaalafstemming en stralingvrijheid	18	XIX. Bouwschema voor een Super voor „alle golven“	101
IV. Moderne menglampen en hun schakelingen	22	XX. De Expres Batterij-super	111
V. Werking eigenschappen en instelling der moderne menglampen	30	XXI. De „National“ ontvanger, type HRO	119
VI. Nadere beschouwingen over de werking van menglampen. Opneming in de automatische sterkteregeling	37	* * *	
VII. Het vraagstuk der éénknopsafstemming bij de super	41	XXII. De ingangskring als belangrijk onderdeel ter vermijding van giltonen	125
VIII. Middenfrequenttransformatoren	49	XXIII. Constructie van ingangskringen	131
IX. Middenfrequenttransformatoren met vari- abele bandbreedte	55	XXIV. De stabiliteit van den middenfrequentver- sterker. — Giltonen ook bij stabiele werking	141
X. De diode-detector	59	XXV. Terugkoppeling in den mf. versterker. — Ontvangst van ongedempte telegrafie met 2den oscillator	144
XI. Eenvoudige automatische sterkteregeling	64	XXVI. Uitvoeringen van automatische sterkterege- ling, stille afstemming en sterkteregeling voor telegrafie-ontvangst	146
XII. Vertraagde ASR	70	XXVII. Afstemindicatie-methoden	154
XIII. Versterking der ASR-spanning	75	XXVIII. Automatische afstemcontrôle	160
* * *			

ENKELE BEOORDEELINGEN:

De heer Corver, nestor van de Nederlandsche radio-amateurs, heeft met de samenstelling van dit boek weer eens blijk gegeven, precies aan te voelen, wat er aan het geluk van de amateurs ontbreekt om geheel met dit onderwerp vertrouwd te raken.

Op voortreffelijke wijze heeft hij de materie behandeld en wij twijfelen er geen oogenblik aan, of de belangstellenden zullen dit nieuwe Superheterodyne-boek met vreugde en dankbaarheid begroeten.

De N. R. Crt. van 22 Dec. '36.

De bekende radio-specialist J. Corver behandelt in dit boek de problemen van het moderne super-heterodyne toestel, — waarin de nieuwste technische vindingen voor het moderne ontvangtoestel zijn verwerkt. Verder de toepassing der verschillende nieuwe menglamptypen, de oplossing van het vraagstuk der eenknopsbediening, de automatische sterkteregeling, de afstem-indicatie en verder bouwschema's der meest moderne ontvangtoestellen. Het boek, goed verzorgd, wordt uitgegeven door de N. V. Uitgevers Maatschappij voorheen N. Veenstra te 's-Gravenhage.

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

Bij de Uitgeversmaatschappij voorh. N. Veenstra te 's-Gravenhage is verschenen „Het Superheterodyneboek“ door J. Corver.

Corver heeft een goeden naam op het gebied van de radio-literatuur en met dit werk doet hij dien naam weer alle eer aan. Hij behandelt in dit boek de problemen van de moderne „super“ zowel als de principes, welke bij den bouw der moderne „superhets“ gelden.

De amateur, die op de hoogte is van de grondbeginselen der algemeene radio-techniek, vindt nu in Corver's boek alle gewenschte inlichtingen, omtrent de menglampen, de eenknopsbediening, automatische sterkteregeling, afstem-indicatie, e. d., een en ander door talrijke illustraties verduidelijkt en zeer begrijpelijk geschreven. Verschillende super-bouwschema's worden voorts behandeld en het geheele werk vormt een belangwekkend en leerrijk overzicht van alles, wat met superheterodynes verband houdt. Wil men den „super“ werkelijk leeren begrijpen, dan wijst Corver den weg!

Alg. Handelsbl. van 9-2-'37.

N.V. Uitgevers-Maatschappij v/h N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag
Giro No. 99225

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

HET DRAADLOOS ZENDSTATION Door J. CORVER

Prijs ing. f 3.75 4^{de} druk. In prachtband f 5.00.

Uit de p.r.s:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

Deze uitgave geeft een heldere en duidelijke uiteenzetting over de moderne zender- en lampentechniek, zonder dat het een brok droge theorie is.

De eenvoudige en toch grondige behandeling van de stof door den heer Corver is iederen radio-amateur genoeg bekend.

... van onschatbare waarde voor hem, die iets wil weten van de zendtechniek.

N.V. Uitgevers-Mij. v/h N. VEENSTRA, 's-Gravenhage

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

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

Prijs f1.40 afgehaald,
f1.55 franco per post.

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

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

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIO-STORINGEN

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)

INHOUD:

1. Inleiding.
2. Oorzaak en voortplanting van radio-storingen.
3. De voornaamste storingsbronnen.
4. Het opsporen der storingsbronnen.
5. Hulpmiddelen ter bestrijding van radio-storingen.
6. Principieele schakelingen.
7. De juiste keuze der hulpmiddelen.
8. Het vaststellen der benodigde condensator-waarden.
9. Practische schakelingen.
10. Het installeren der anti-storings-hulpmiddelen.
 1. Eenige montage-voorbeelden.
 2. De bestrijding van tramstoringen.