

RADIO EXPRES

N^o 45

11 November

—1938—

IN DIT NUMMER:

Wat is Luidsprekersterkte? — Frequentiedrift in kortegolf-ontvangers. — De moderne ontwikkeling van lange golf Adcock-peilers III. — De echokelder in zakformaat. — De modulatie diepte-meter. — Een nieuw type radio-stoorder.

PRIJS

25

CENT

Precision Volt-Ohm-Decibel-Milliampère meter type 842

Een buitengewoon compleet combinatie-meetinstrument met talloze mogelijkheden voor service, amateur, laboratorium en industrieel gebruik. De verschillende bereiken worden gekozen met een draaibaren keienschakelaar. Alle shunts en voorschakelweerstand zijn ingebouwd. Ook de batterijen (4.5 en 45 Volt) kunnen binnen in de draagkast ondergebracht worden, zoodat geen uitwendige verbindingen noodig zijn. De meter is voorzien van een vierkante, 12 cm. breede schaal welke een zeer nauwkeurige aflezing mogelijk maakt.

De meetbereiken zijn:
5 wisselspanningsbereiken bij een meterweerstand van 1000 Ohm per Volt: 10-50-250-1000 en 2500 Volt wisselstroom.

5 gelijkspanningsbereiken bij een meetweerstand van 1000 Ohm per volt: 10-50-250-1000 en 2500 Volt gelijkstroom.

6 gelijkstroombereiken: 1-10-50-250 m.A. en 1 en 10 Amp.

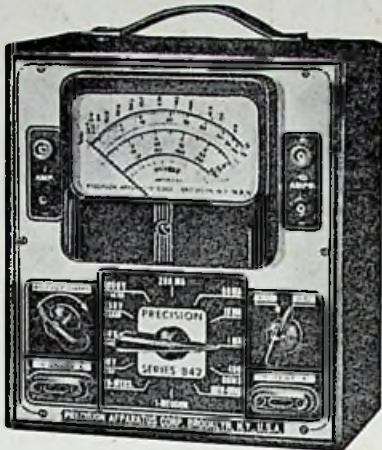
4 weerstandbereiken:
0-400 Ohm (20 Ohm schaal middelpunt)
0-100.000 Ohm (800 Ohm schaal middelpunt)
0-1 Megohm (8.000 Ohm schaal middelpunt).

0-10 Megohm (80.000 Ohm schaal middelpunt).
5 Decibel bereiken van -10 tot +63 db, 0-14-28-40 en 48 db.

5 output-meetbereiken: 0-10, 0-50, 0-250, 0-1000 en 0-2500 Volt.

Compleet in keurige kast

f 49.50



AMSTERDAM **AURORA** VIJZELSTR. 27

DEN HAAG **KONTAKT** WAGENSTR. 49

ROTTERDAM **KONTAKT** HOOGSTR. 338

Beginner's Luck?

Cijfers zeggen niet alles. Maar er zijn mensen, die graag cijfers willen zien. Welnu, van mijn leerlingen namen er in totaal vijf deel aan het examen radiotechnicus (N.R.G.), waarvan de uitslag zoo juist bekend is geworden. Vier slaagden. Eén werd reeds afgewezen na het schriftelijk examen. Van mijn serieuze kandidaten slaagde dus

100 %

Dit bevredigende resultaat maakt mij niet overmoedig. Maar het is een aanmoediging om op den ingeslagen weg voort te gaan.

Ir. J. Bloemsma, Ing. Radio E.S.E.
Mient 551-555 Den Haag



GEVESTI GD 1918

Geperfectioneerde

opleiding door Experts op hun gebied, met behulp van onze

Schriftelijke Leergangen

geeft het I.v.R. te Rotterdam, Graaf Florisstr. 74, Tel. 34520, 37301.

Onze ruim 20-jarige ervaring op radio-onderwijsgebied staan te Uwen dienste.

LEERGANG

SAMENSTELLER en CORRECTOR

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| RADIOTECHNICUS | . Ir. J. L. Leistra e.i. |
| RADIOMONTEUR | . Ing. B. J. Oosterwijk. |
| RADIOAMATEUR | . id. |
| RADIODISTRIBUTIE | . Ir. J. L. Leistra e.i. |
| RADIOSERVICE | . id. |
| FILMTECHNIEK | . Ir. H. A. H. M. Nillesen e.i. |
| STUDIO- EN | |
| OPNAMETECHNIEK | R. J. Fruin. |

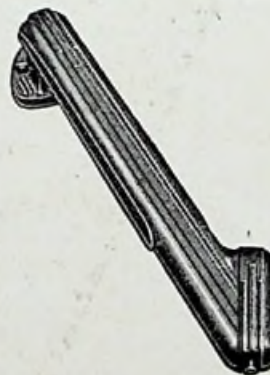
Uitvoerige gegevens en proefles gratis en vrijblijvend op aanvraag. Matige leselden; plaatsingsbureau- gunstigste resultaten; ruim 1300 geslaagden.

De mondelinge cursussen voor Radiotechnicus, Radiomonteur en Radiotelegrafist zijn aangevangen; toetreding nog slechts mogelijk voor hen, die zich voor 1 November aanmelden.

INSTITUUT voor RADIOTELEGRAFIE
en RADIOTECHNIEK N.V.
De Directeur: H. D. DE BOER.

Belangrijke Prijsverlaging

Astatic-Brush Kristal-Microfoons en Kristal Pick-Ups



Type O-7



Microfoons:

- VANAF 15 NOVEMBER zullen de navolgende prijzen voor de Astatic-Brush Pick-ups en Microfoons gelden:
- | | |
|--|---------|
| Pick-up model O-7 | f 12.— |
| Pick-up model B-10 (Trutan) | f 29.50 |
| Model D 104 (het meest gevraagde model voor amateurgebruik) | f 39.50 |
| Model T 3 (het nieuwe stroomlijnmodel voor „public address“) | f 43.75 |
| Model K 2 (een non-directionaal microfoon met dubbel kristal) | f 47.50 |
| Model L 1 (Lapel microfoon voor sprekers en solo instrumenten) | f 43.75 |

H.H. Handelaren genieten op deze prijzen alsnog een behoorlijke korting.

N.V. Ingenieursbureau Connector

Amsterdam (C.) - Tel. 34088 - Prinsengracht 634

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ v.h. NVEENSTRA

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

REDACTIE VOOR N.V.V.R.:
ING. J. ROORDA Jr.
ING. F. G. C. VERVLOET

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.- per halfjaar voor het binnenland en f 5.- 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, uitsluitend 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.

Wat is Luidsprekersterkte?

Het nut van gevoeligheid

In ons voorhistorische artikel over kristalontvangers hebben wij een uitdrukking gebezigd, die eenigszins vaag is. Te Hilversum, 3 km van den zender, kan men met een goed gekozen kristaldetector en een gevoeligen luidspreker „zwakke luidsprekerontvangst" verkrijgen. Wat is daaronder te begrijpen? In eenvoudige woorden kunnen wij er de volgende definitie van geven:

Verstaanbaarheid in een volkomen stil vertrek, op eenige meters afstand van den luidspreker.

Hetgeen daarvoor noodig is, hangt inderdaad in hooge mate van de gevoeligheid van den luidspreker af. Die gevoeligheid voor de zeer geringe energieën, die hierbij te pas komen, loopt voor verschillende typen sterk uiteen. Daarbij meene men niet, dat een groote concertluidspreker van den wedstrijd buitengesloten zou wezen. Integendeel; bekrachtigde typen als de Magnavox Mastodon en de groote Princeps blijken veel gevoeliger dan de meeste kleinere. Maar ook een betrekkelijk kleine met permanente magneet, als de Celestion PPM8 staat mede vooraan in de eerste rij.

Wat kan een kristaldetector nu leveren

aan de primaire van den aanpassings-transformator van zulk een luidspreker? Metingen van de laagfrequente spanningen

Belangrijk bericht!

Het nieuwe boek van den heer J. Corver, getiteld:

Radio-Ontvangtechniek.

(Grondslagen),

dat in de eerste helft van December zal verschijnen, bieden wij den lezers van Radio-Expres, bij wijze van premie, tot den dag der verschijning tegen zeer *belangrijk verlaagden prijs* aan.

Men leze vooral aandachtig de desbetreffende advertentie op pag. 3 van het omslag van dit nummer van ons blad.

N.V. Uitgevers Mij.
v.h. N. VEENSTRA.

gen aan de transformator-klemmen ver-raden, dat in ons geval, op 2 à 3 km van den zender te Hilversum, overdag maxima

worden bereikt van 1 volt effectief, des avonds als de versterkte zender werkt, oplopende tot 2 volt effectief.

Bij een aanpassingsweerstand van den luidspreker van 7000 ohm worden dat

maxima van $\frac{1^2}{7000}$ tot $\frac{2^2}{7000}$ watt, dus 0.13

tot 0.52 milliwatt. Dat is dus wel fenomenaal weinig in vergelijking met de 50 watt, waarbij men gewoonlijk metingen verricht of de 4 à 5 watt, die men tegenwoordig als praestatie eener redelijke eindlamp noodig acht.

Toch levert 0.13 milliwatt, dat is 130 microwatt aan den luidspreker inderdaad al heel wat meer dan een fluistergeluid. De genoemde luidsprekervermogens zijn trouwens maxima! Verstaanbaarheid van spraak, zooals onze definitie het uitdrukt, blijkt nog te bestaan bij spanningen, die tusschen 0.05 à 0.1 volt effectief liggen; dat zijn vermogens, die 400 à 100 maal kleiner zijn, dus in de buurt van 1 microwatt liggen.

Het is wel aardig om eens na te gaan, in hoeverre dat klopt met de vroeger in ons blad gepubliceerde decibel-schalen (o.a. R.-E. no. 26 van 1937). Normaal spreken ligt volgens die schalen 50 à 60 decibel boven het aangenomen nulpunt van 10^{-10} microwatt per vierkanten cm.

In ons geval wordt, als 1 microwatt aan den luidspreker wordt toegevoerd en

wij 10 % rendement aannemen, door den conus, die 165 vierkanten cm oppervlakte heeft, 0.1 microwatt in geluidsenergie omgezet. Als wij aannemen, dat die energie zich op 2 m afstand van den conus over een 60 maal grooter oppervlak heeft verdeeld, dus over 10.000 vierk.

1
cm, dan wordt dit $\frac{1}{100.000}$ microwatt per

vierk. cm, hetgeen juist 1 miljoen malen meer is dan 10^{-19} microwatt en derhalve een niveau van + 60 decibel voorstelt¹⁾.

Zelfs wanneer wij het nuttig effect op slechts 1 % stellen, komen wij nog op + 50 decibel. Ook bij het in rekening brengen van een grootere geluidsspreiding, blijkt de ervaring omtrent de verstaanbaarheid nog heel goed te passen in de algemeen aangenomen normen.

* * *

Deze berekening, aan ervaringen getoetst, is ook interessant uit een meer algemeen oogpunt.

Wij wezen er hierboven op, dat men volgens onze proeven met het kristal-toestel juist onder de groote concertluidsprekers de allergevoeligste vindt. Men kan zich afvragen, in hoeverre dit bij gebruik achter een grooten versterker, die eenige miljoenen malen grootere wissel-energie kan leveren dan de 1 microwatt, waarvan wij uitgingen, werkelijk nut heeft.

Daarbij moet men in het oog houden, dat de aantallen watts wissel-energie, die als output van eindlampen worden opgegeven, altijd betrekking hebben op volledige uitsturing der lampen en dus ook maxima voorstellen, die in de over het algemeen zeer zeldzame pieken der modulatie voor den dag komen.

De mogelijkheden, die een luidspreker biedt om bijv. bij de weergave van een concert de zeer groote verschillen in geluidsterkte tot hun recht te doen komen, hangen nu niet alleen af van het maximum, dat men eraan kan en mag toevoeren, maar ook van de vraag, welke de kleinste energie is, waarbij die luidspreker nog hoorbaar geluid produceert. Wanneer een luidspreker, om als maximum het 10-voudige eindgeluid te kunnen geven, ook 10 maal ongevoeliger zou worden voor zwakke vermogens, zou men wel ermee vooruitgaan in gemiddelde geluidsterkte, maar niet in vermogen om grootere verschillen ten gehore te brengen.

¹⁾ De logaritmische van 1 miljoen = 10^6 , is 6 en in decibels uitgedrukt, komt een miljoenvoudige verhouding overeen met $10 \times$ de logaritmische der verhouding, dat is 60 decibel.

Om die reden is ook voor gebruik achter groote versterkers de uiterste gevoeligheid van een luidspreker toch van het allerhoogste belang.

Hetgeen bij zeer zwakke luidsprekerweergave, dus met een luidspreker achter een kristaldetector bijv., aan de weergave gaat mankeeren, dat is juist het vermogen om ook dan nog zeer zwakke passages tot hun recht te doen komen. In ons voorbeeld, waar de spanningsuitersten tusschen ongeveer 0.05 en 2 volt liggen, is de spanningsverhouding 40-voudig, dus de energie-verhouding 1600-voudig, hetgeen een „dynamiekbereik” van hoogstens 32 decibel uitmaakt. Als een luidspreker met gelijke gevoeligheid tot een maximum van 5 watt toegevoerd

krijgt, waarvoor bij 7000 ohm aanpassingsweerstand 180 volt effectieve wisselspanning nodig is, wordt het dynamiekbereik ongeveer 70 decibel. Met een ongevoeligen grooten luidspreker zou die winst veel geringer worden.

* * *

Het ligt voor de hand om zich naar aanleiding van de besproken praestaties van een kristaldetector af te vragen, wat die dan wel kan leveren als men eens een zeer groote antenne gebruikt of nog veel dichter tot den zender nadert. Ook daarover hopen wij nog eens iets te vertellen, maar bij voorbaat waarschuwen we, dat men daarvan geen te hoge verwachtingen moet koesteren. J. C.

Frequentiedrift in kortegolf-ontvangers

Een methode om deze te compenseeren



Zoo lang men in een radiotoestel zal werken met lampen, nettransformatoren, ballastweerstand en andere warmte ontwikkelende onderdeelen, zoo lang zal ook het probleem der frequentie-verandering van kringen gedurende het op temperatuur komen der toestellen de aandacht blijven vragen (Zie ook R.E. 1938 no. 4).

Deze frequentiedrift, die vanaf het moment der aansluiting van de netspanning duurt totdat het geheele apparaat een wederom constante eindtemperatuur heeft aangenomen, bedraagt bij de tegenwoordige toestellen gemiddeld 0.1 à 0.2 procent. De richting van de frequentiedrift is steeds neagtief, d.w.z., dat de frequentie afneemt en het toestel dus op een iets langere golf afgestemd raakt, als men niet na verloop van tijd den afstemknop wat verdraait naar de kortere golven toe.

In den 40 m band (7 MHz) beteekent 0.1 à 0.2 % reeds 7 à 14 kilohertz. In den 10 m band (30 MHz) kan het al 60 kilohertz worden, hetgeen bij een super gewoonlijk een geheel „wegloopen” van het signaal zal beteekenen. Voor de langere korte golven veroorzaakt het trouwens ook reeds last genoeg. In toestellen met een middenfrequentversterker, waarin een kristal wordt gebruikt als selectiviteitsfilter, loopt het signaal er uit in weinige seconden. Dat is niet alleen zoo bij ontvangers, die een amateur zelf heeft gebouwd; het is zelfs niet gezegd, dat die het erger doen dan de duurste tegenwoordige fabriekstoestellen. Het verergert in den regel met het aantal lampen

en bij grootere compactheid van den bouw. Maar ook de L/C-verhouding der kringen is van invloed. Zoo is het heelemaal niet vreemd, wanneer een groot luxetoestel deze kwaal dikwijls erger vertoont dan het ordinairste kleine supertje.

Ook zijn er niet alleen verschillen in de mate, waarin het euvel optreedt, maar ook in den duur van den tijd, waarna het practisch tot staan komt.

Voor zoover het wijzigingen in de L- en C-waarden van onderdeelen in het toestel betreft, die door de verwarming ontstaan, kan ruimere bouw en betere koeling de mate verkleinen, terwijl daarentegen de tijdsduur, die nodig is om het geheel op constante temperatuur te doen komen, dan juist grooter wordt.

De voornaamste oorzaak wordt door velen gezien in veranderingen van de ingangscapaciteit der lampen, die met de kringen zijn verbonden. Die invloed kan verkleind worden door kringen toe te passen met betrekkelijk groote C, maar afgezien van het feit, dat dit niet steeds goed mogelijk is, raakt men daarmee het kwaad toch ook niet geheel kwijt. Ook zijn de veranderingen niet voor alle lampen even groot.

Een Amerikaansch amateur, Charles S. Mayeda, beschrijft nu in Q. S. T. een aantal proeven, die hij heeft gedaan om de voornaamste oorzaak van frequentiedrift te neutraliseeren door compensatie. Wanneer men in den met de lamp verbonden kring een kleine capaciteit kan opnemen, die met dezelfde snelheid

en juist even veel verandert, maar in te-gengestelden zin, moet de frequentie constant blijven.

Mayeda begon met voor een bepaalde lamp, een 6K7, die grootte der capaciteitsverandering eens te bepalen aan de hand van de waargenomen frequentieverandering van deze als oscillator geschakelde lamp en van de grootte van den afstemcondensator tijdens de waarnemingen. De capaciteitstoename bleek ongeveer $0.12 \mu\mu\text{F}$ te bedragen. Het probleem der compensatie kwam dus neer op het construeeren eener capaciteit, die in denzelfden tijd als de lamp een gelijk bedrag kleiner werd.

Na voorafgaande proeven werd hiervoor de in de figuur afgebeelde inrichting gemaakt, waarbij de uitzetting van een stuk koperen pijp het werk moest doen. De pijp is gestoken door een opening van een vast op een blokje keramisch materiaal bevestigd plaatje, waar de pijp doorheen kan bewegen, zonder

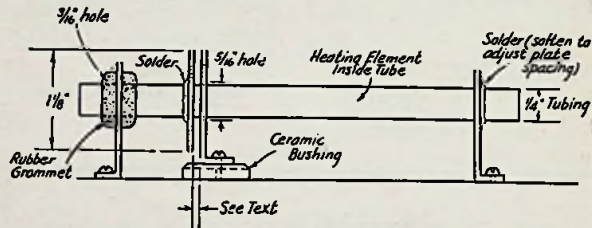


Fig. 1

het plaatje aan te raken. Een tweede plaatje is op de buis zelf vastgesoldeerd, zoodat het met het eerste plaatje een condensatortje vormt. Wordt de buis rechts vastgehouden, dan verwijderen de plaatjes zich van elkaar als de buis uitzet en wordt dus de capaciteit kleiner.

De uitzetting van rood koper bedraagt 17 miljoenste deelen zijner lengte per graad Celsius; voor geelkoper 19 miljoenste deelen. Een roodkoperen buis van 3 inch zal dus door 30 graden temperatuurstijging 1.53 duizendste deelen van een inch langer worden. Een paar plaatjes van 1 vierk. inch, 44.7 duizendste deelen van een inch van elkaar, hebben een capaciteit van $5 \mu\mu\text{F}$ en een vergroting van den afstand met 1.53 duizendste deelen van een inch doet die capaciteit met $0.17 \mu\mu\text{F}$ afnemen. Dat is dus ruim voldoende en door den beginafstand tusschen de plaatjes iets anders te kiezen, kan de grootte der variatie naar behoefte nog geregeld worden.

Bij de eerste proeven werd gepoogd om de verwarming van de buis door de lamp zelf te doen geschieden, maar daarbij bleek pas na 5 minuten de temperatuur merkbaar te stijgen en intusschen veroorzaakte de lamp reeds de meest hinderlijke frequentiedrift. De

correctie bleef op die manier te ver achter, zoodat de noodzakelijkheid bleek, de buis zelf met een verwarmingslichaam te verwarmen. Daarom is ook een massieve staaf minder geschikt. Een buis, waarin men een eind geïsoleerd weerstanddraad kan aanbrengen, is veel handiger. Verschillende buisdiameters werden geprobeerd omdat nu aanvanke-lijk het omgekeerde verschijnsel optrad, n.l. dat de compensatie vóór liep bij de lamp.

De verwarmingsstroom kon gemakkelijk genoeg zoo worden ingesteld, dat bijv. na een half uur de frequentie precies dezelfde was als in kouden toestand. Met een koperen buis van $\frac{1}{4}$ inch bleek dan echter gedurende de eerste 5 minuten de frequentie bij afstemming op 14 MHz nog 3 kHz toe te nemen om dan na een paar minuten tot de beginwaarde terug te keeren en na 10 minuten stabiel te worden.

Natuurlijk is dat nog niet ideaal. De

schrijver meent, dat met geelkoperen buis iets beters is te bereiken, omdat geel koper bij ongeveer gelijken uitzettingscoëfficiënt slechts een geleidingsvermogen 21 bezit, vergeleken met 92 voor roodkoper. Voorloopig had hij echter nog geen gelegenheid om zijn proeven in die richting voort te zetten. Buizen van grooteren diameter zijn natuurlijk wat trager, maar tevens is hun warmteverlies grooter, zoodat weer meer verwarmingsenergie noodig is om den goeden eindtoestand te bereiken. Ook heeft de kamertemperatuur eenigen invloed. De proeven werden gedaan bij 60° Fahrenheit. Een verhooging tot 70° F. deed de frequentiedrift zonder compensatie met ongeveer 10 kHz toenemen. Met den beschreven compensator was die toename $2\frac{1}{2}$ kHz.

* * *

Op grond van de opgedane ervaringen geeft Mayeda de volgende aanwijzingen voor hen, die ook eens proeven hiermede willen doen.

Men begint met 4 à 5 inch buis van $\frac{1}{4}$ inch diameter. De steun, waarin de buis aan één kant (rechts in de figuur) wordt vastgesoldeerd en de plaats waar de beweegbare plaat op de buis wordt gesoldeerd, worden zoo gekozen, dat

een actieve lengte van ongeveer 3 inch overblijft. De vaste condensatorplaat moet op een afstand van $\frac{1}{32}$ à $\frac{1}{16}$ inch van de losse komen; natuurlijk moeten de platen stevig en trivrij wezen.

De opstelling in het toestel kiese men zoo, dat de vaste plaat met een zeer korte verbinding in contact kan worden gebracht met de vaste platen van den variabelen afstemcondensator.

Het verwarmingselement zal experimenteel bepaald moeten worden. Het moet natuurlijk een zeker vermogen aan warmte kunnen dissiperen om aan de buis binnen een gestelden tijd een bepaalde temperatuur te verleenen. Als men een ontvanger heeft, die na 15 minuten volkomen stabiel wordt zonder compensatie, moet de buis eveneens na 15 minuten haar eindtemperatuur bereiken. Die eindtemperatuur moet ongeveer 50 graden Fahrenheit boven kamertemperatuur liggen. Het vermogen van het verhittingselement, de aanwezige kamertemperatuur, het geleidingsvermogen en de massa van het metaal der buis, de warmtegeleiding via de hoeksteun en de warmtestraling zijn allemaal factoren, die een rol spelen.

Het electrisch vermogen voor de verwarming moet ongeveer 2 watt zijn. Een weerstand van 20 ohm, aangesloten op een gloeistroomwikkeling van 6.3 volt, zoodat ruim 0.3 ampère wordt opgenomen, moet dus ongeveer juist zijn. Aangezien geen hooge temperatuur wordt ontwikkeld, behoeft men voor het isoleeren van het weerstandelement van de buis geen bijzondere materialen te gebruiken. Omwikkeling met een eind schoenveter voldeed reeds. Voor proeven kan het nuttig wezen, het verwarmingselement in de buis te kunnen verschuiven.

Is de compensator in den oscillatorkring van een ontvanger aangebracht en de verwarmingsinrichting gemonteerd, dan moet natuurlijk de oscillatortrimmer bijgeregeld worden voor de toegevoegde capaciteit. Daarna stemt men den ontvanger af op een signaal in den band der hoogste frequenties, die het toestel bezit en zorgt, dat men afstemming in het interferentie nulpunt eener draaggolf kan waarnemen. Het is nu zaak om nauwkeurig na te gaan hoe bijv. in een kwartier tijds de frequentiedrift van het toestel met compensatie verloopt. Daaruit zal men conclusies kunnen trekken omtrent overcompensatie of ondercompensatie, te snel of te langzaam werken. Vooral met de verhitting en met de regeling van den afstand tusschen de

plaatjes op den compensator kan men dan correcties aanbrengen.

* * *

In hoeverre men nu hoop mag koesteren, op deze wijze een werkelijk min of meer *volkomen* compensatie te verkrijgen, blijft een open vraag.

De schrijver van een artikel in *Electronics* van November 1937, die een uitvoerig onderzoek over frequentiedrift instelde, komt tot de conclusie, dat het algemeen geloof, alsof de veranderingen in ingangscapaciteit der lampen de hoofdoorzaak zouden wezen, bepaald onjuist is. Die veranderingen voltrekken zich in enkele *minuten*, terwijl de frequentiedrift zich dikwijls een *uur* of langer hinderlijk blijft openbaren. De grootte der veranderingen, ook na de eerste minuten, is volgens den schrijver te aanzienlijk om veroorzaakt te worden door zelfinductievariaties van leidingen en spoelen. Veeleer meent hij, dat capaciteitsveranderingen door uitzetting van isolatie-materialen een rol spelen en in dit verband wijst hij op de gunstige eigenschappen van keramische stoffen, die 16 maal kleineren uitzettingscoëfficiënt bezitten dan bakeliet. In het algemeen zijn materialen, die geringe elektrische verliezen veroorzaken, tevens gunstig uit het oogpunt van geringen uitzettingscoëfficiënt.

Voor de compensatie, zooals Mayeda die heeft beproefd, wordt het natuurlijk heel lastig, wanneer men moet aannemen, dat voor de frequentiedrift in de eerste minuten een snel werkende oorzaak verantwoordelijk is en daarna gedurende veel langeren tijd een langzamer werkende oorzaak. Het aanpassen daaraan van een compensatie-inrichting wordt een kwestie van eindeloos experimenteel zoeken.

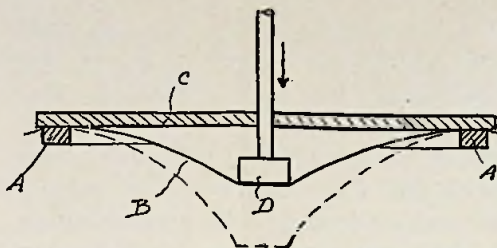
Toch blijft het mogelijk, dat men met zijn betrekkelijk eenvoudige inrichting inderdaad wel een loonende verbetering tot op zekere hoogte bereikt. J. C.

De luidsprekerconus met gebogen trechtervorm.

Het vervaardigen van een luidsprekerconus met gebogen trechtervorm, zooals in het vorige no. van R.E. werd beschreven, is niet bepaald eenvoudig. Afgezien van de moeilijkheid van het plakken zelf, loopt men de kans, dat door de vele lijn het gewicht van den conus te groot wordt, waardoor de weergave wordt geschaad.

Een veel eenvoudiger methode is jaren geleden — lang voordat de Telefunkenluidsprekers met exponentiaalconus in den handel kwam — door een Hollander bedacht.

Op een ring A — eventueel een plank met passend gat — wordt een lapje gespannen van een zoo licht mogelijke, dunne, rekbare stof, bijv. zijde. Het lapje wordt goed aan den ring vastgelijmd en vervolgens wordt een lat C als diagonaal



op den ring bevestigd. Midden in de lat C komt een gat, waardoor een stangetje gestoken wordt, aan welks einde een cylindertje D bevestigd is, waarvan de diameter gelijk is aan den binnendiameter van het spreekspoeltje.

Nu drukken we langzaam het stangetje in de richting van de pijl en hierdoor neemt het lapje stof den gewenschten

vorm van zelf aan. Bij B is een tusschenstand aangegeven, maar de eindstand is door de streeplijn gegeven. Het stangetje zetten we vast in de lat C en nemen nu echte schellak, waarmee de conus B bewerkt wordt tot een gelijkmatige, dunne laag bereikt is, welke glashard moet opdrogen.

Eventueel wordt de schellak met een vaporisator er op geblazen.

Als verfijning kan bij den ring A een rand van de stof niet met lak bedekt worden, waardoor een flexibele ophangrand verkregen wordt, terwijl vóór het lakken de stof om den cylinder D zóó vastgebonden kan worden, dat tevens het lichaam voor het te wikkelen spreekspoeltje ontstaat.

De bereikbare buiging van de stof hangt af van de strakheid waarmee deze op den ring is vastgelijmd; het is wenschelijk een strakke en minder strakke even te probeeren, waardoor direct gezien wordt, welke de goede waarde is. Vooral moet gezorgd worden, dat het lapje in alle richtingen *even* strak gespannen is.

Het resultaat is zeer de moeite waard. TESTER.

De moderne ontwikkeling van langegolf Adcock-peilers.

Deel III.

Het Lorenz U-systeem.

Voor het controleeren van de nauwkeurigheid van de vier antenne-stelsels werd een meetinrichting ontwikkeld, die het mogelijk maakt in de fabriek de verschillende elektrische grootheden in te stellen, zoodat bij het uitvoeren van een peilinrichting geen tijdroovende metin-

gen in het veld behoeven te worden uitgevoerd. Om een idee te geven met welke nauwkeurigheid de verschillende instellingen moeten worden gemaakt, moge hier worden vermeld, dat fouten van de zelfinductie en de daardoor gegeven demping en van den parallelweerstand

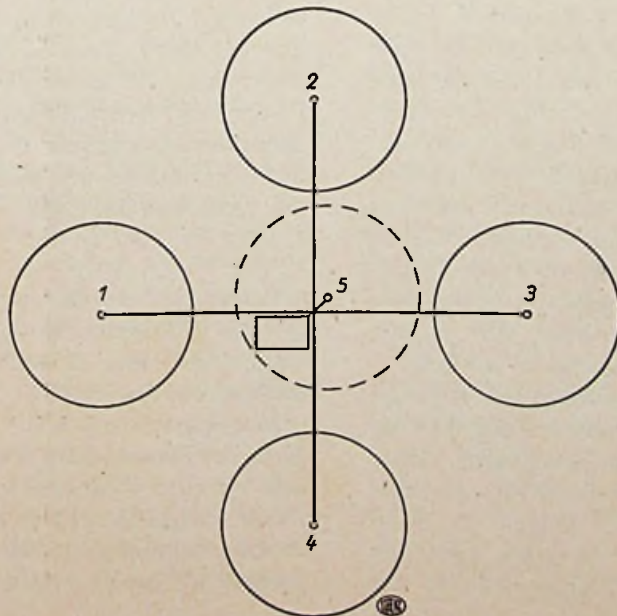


Fig. 12. Opstelling van het peilhuisje bij een Lorenz-U-Adcock-peiler.

voor de antenne-aanpassing (zie fig. 11) van minder dan 1 % reeds ontoelaatbare peilfouten te voorschijn roepen.

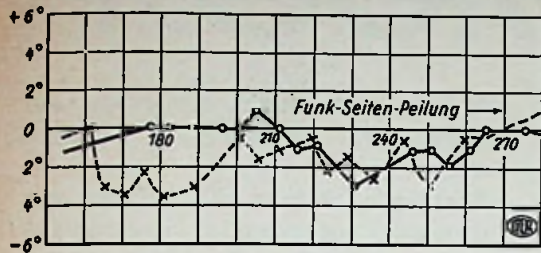


Fig. 13. Sleepantenne-peiling met een Lorenz-U-Adcock-peiler bij een hoogtehoek van 28—30° en een frequentie van 322 kHz: X voor links- en O voor rechts-vlucht.

De vijfde antenne, die dient voor het scherper maken van het minimum (minimum-reiniging) en voor de bepaling van den richtingszin, staat in het midden van het stelsel van de vier peilantennes en is overigens op geheel dezelfde wijze opgebouwd als deze peilantennes. Het peilhuisje, dat is het huisje, waarin de ontvanger, goniometer enz. zijn opgesteld, staat niet in het midden, maar, zooals in fig. 11 is aangegeven, met twee wanden

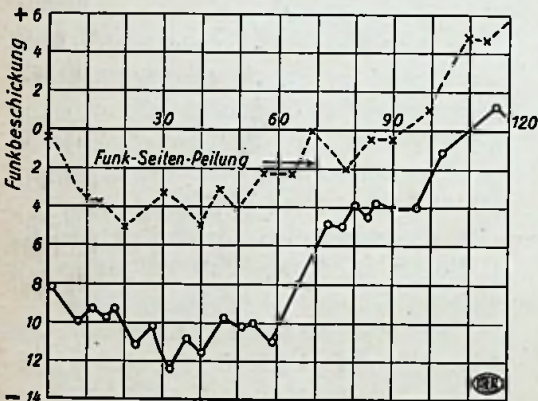


Fig. 14. Sleepantenne-peiling bij slecht gecompenseerde U-Adcock-peiler.

evenwijdig aan twee van de voedingsleidingen van de peilantennes. Het kan voldoende ruim uit hout of steen worden opgetrokken. De tafel met de eigenlijke peiltoestellen bevindt zich in den hoek, die het dichtst bij het middelpunt van het antennestelsel is gelegen.

Het onderzoek van het uiteindelijk gecompenseerde stelsel van Adcock-antennes geschiedt door rechts-links vluchten van een vliegtuig, dat met een sleep-

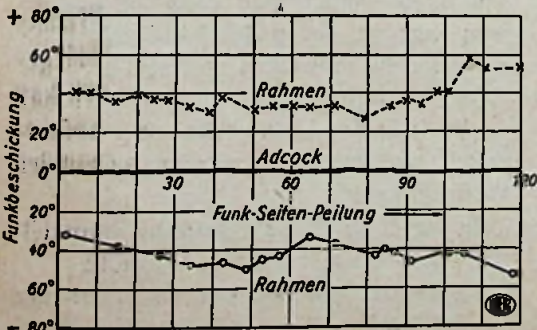


Fig. 15. Sleepantenne-peiling met een peiler met raamantennes.

antenne signalen uitzendt. Bij een hoogtehoek van ongeveer 30° wordt gelijktijdig optisch en electrisch gepeild. Een voorbeeld van de verschillen tusschen de beide peilingen is in fig. 12 voorgesteld. De metingen zijn onderhevig aan een maximale subjectieve fout van $\pm 1^\circ$. Hieruit is de spreiding tusschen de verschillende meetpunten ten deele te verklaren. Uit de beweging van de sleepantenne en plaatselijke afwijkingen van den weg kan verder een verklaring worden gevonden voor verdere kleine fouten. Het door elkaar loopen van de rechts- en links-krommen is een maat voor de nauwkeurigheid van het bereikte „Adcock-effect”.

De lokale foutenkromme van de installatie (Funkbeschickung) wordt bij den

peiler met raamantennes is voorgesteld. Bij den raampeiler komen zelfs fouten tot 60° voor!

Ten slotte is in fig. 16 het resultaat aangegeven van een vergelijking tusschen een Adcock-peiler en een raampeiler, die gedurende een tijdsverloop van ruim een uur in de schemering werden gebruikt om steeds peilingen op hetzelfde station te nemen. Uit deze figuur blijkt zeer duidelijk, dat, hoewel met den raampeiler geen scherp minimum kon worden verkregen (x) en het minimum soms niet minder dan 80° verschoof, de Adcock-peiler vrijwel steeds onberispelijke peilingen vertoonde. De met een ? gemerkte peiling om 17.32 uur was met den Adcock-peiler onmogelijk, omdat er in het geheel geen

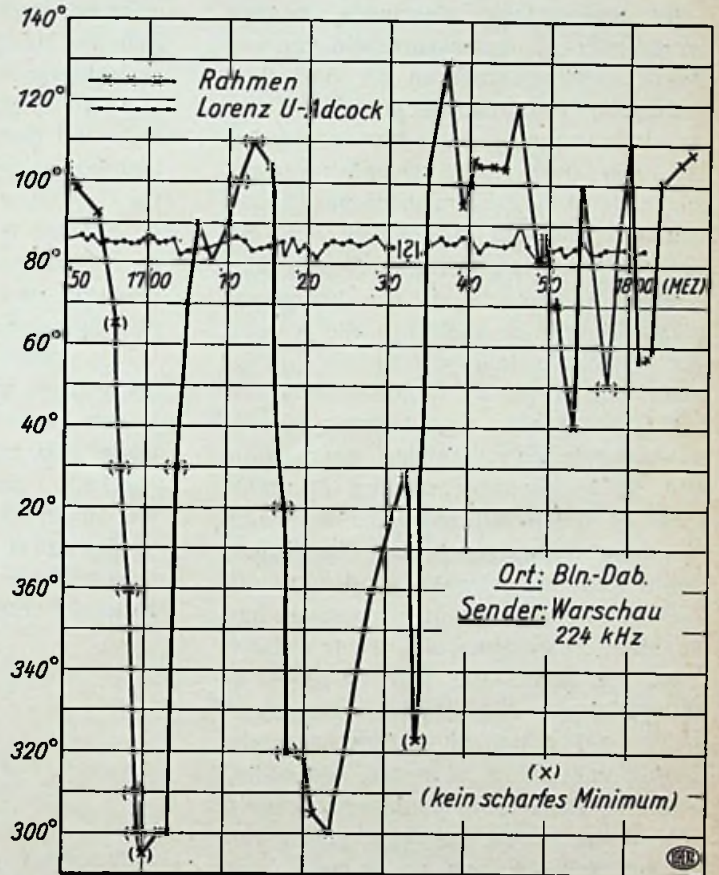


Fig. 16. Schemeringspeilingen met een gecompenseerden, gekoppelden U-Adcock-peiler op drogen grond en met een raamantennepeiler.

Adcock-peiler opgenomen met een sleepantenne bij een hoogtehoek van 15°, omdat bij een dergelijken hoogtehoek geen spreiding van de rechts-links-kromme meer optreedt. De lokale fout wordt aan de goniometer-aandrijving met behulp van mechanische middelen gecompenseerd.

Ter vergelijking zijn nog eenige peilkrommen voorgesteld in fig. 13 en 14. In fig. 14 is een vliegkromme voor een slecht gecompenseerd antenne-stelsel voorgesteld. De meetresultaten vertoonen de spreiding, die voor een raampeiler typeerend is. Dit blijkt b.v. uit de vergelijking van deze figuur met de krommen volgens fig. 15, waarin een vergelijking van een Adcock-peiler en een

signaal werd ontvangen; de verticale componenten van de straling was op dit oogenblik blijkbaar nul.

Voor een dergelijke Adcock-installatie gelden de volgende gegevens. Een 20-watt vliegtuiginstallatie kan in de schemering en des nachts met een minimumbreedte, die tusschen 3 en 10 graden varieert, over een afstand van ongeveer 250 km worden gepeild. De sleepantennefout bij hoogtehoeken van 30—35° is in geen enkele richting grooter dan ± 2 graden (spreiding tusschen links- en rechtsvlucht). De inwendige peilfout van de installatie is niet grooter dan ± 1 graad.

Daar elke Adcock-installatie een bouwwerk is, dat niet zonder meer kan wor-

den getransporteerd, is het noodig de in aanmerking komende opstellingsplaatsen kritisch met elkaar te vergelijken. Daartoe is het noodig in beginsel iets te weten van de plaatselijke foutenbronnen met betrekking tot de peilzekerheid van de Adcock-installatie.

De raampeiler, die bij anormaal gepolariseerd invallende golven praktisch onbruikbaar is, vertoont als gevolg van terugstralers (b.v. bovengrondsche leidingen, hangars, enz.) een constante dagfoutenkromme. Deze kan afhankelijk van de frequentie zijn en kan ook in den loop des tijds aan schommelingen onderhevig zijn. Practisch zijn deze fouten echter controleerbaar, zoodat ze in aanmerking kunnen worden genomen.

In tegenstelling daarmee kunnen terugstralers de nauwkeurigheid van een Adcock-peiling, waarvan het doel juist is bij elke voorkomende polarisatie van de electromagnetische golven correct te zijn, zeer sterk storen. Overdag veroorzaken de storingsbronnen natuurlijk ook een constante fout. Neemt men, voor het verkrijgen van een inzicht in de verschijnselen, b.v. aan, dat er een hoogspanningsleiding in de buurt ligt, die overdag een constante fout van enkele graden geeft, dan treden de volgende verschijnselen op. Al naar de polarisatie van de aankomende golf verandert de excitatie van de hoogspanningsleiding en daarmee de wederuitstraling naar den peiler. Wanneer slechts een horizontale componente werd uitgestraald, zouden de Adcock-peilingen niet worden gestoord, omdat deze componente niet wordt opgenomen. De polarisatie van de door de terugstralers uitgestraalde secundaire golven zal echter bij technische bouwwerken van groote ruimtelijke uitbreiding een willekeurige zijn, zoodat er ook verticale componenten aanwezig zullen zijn. Bij het ontbreken van een verticale componente van de primaire straling, wat op sommige oogenblikken mogelijk is, zou dus door de verticale componente van de secundaire straling een foutieve peiling kunnen worden gegeven. In een door terugstralers gestoord terrein wordt een Adcock-peiler dus ook praktisch waardeeloos. Storingsbronnen in het bijzonder zijn: hoogspanningsleidingen, telefoonleidingen, metalen loodsen op een afstand van minder dan 1.5 km en bergwanden. De plaatselijke moeilijkheden worden echter belangrijk kleiner bij peilers, die op de beschreven wijze onafhankelijk van het grondwater zijn gemaakt.

J. R.

De echokelder in zakformaat

Staalbandmachine voor kunstmatigen nagalm



In de artikelen over zaalacoustiek en nagalm, die in R.-E. zijn verschenen¹⁾ is gewezen op het verschil in karakter, dat het gereproduceerde geluid verkrijgt door verschillen in nagalmtijd.

Geluiden uit de open lucht, uit een salon of huiskamer, uit een groote kerk of uit een keldergewelf herkent men, wat de plaats van herkomst betreft, aan den nagalm, die in de open lucht afwezig is en bij de volgende voorbeelden in toeneemende mate optreedt.

In de studioruimten van een omroepgebouw streeft men naar wand-, vloeren zolderingbekledingen, die aangepast zijn aan de effecten, welke men in dit opzicht wil bereiken. Dikwijls zijn geheele wanden of gedeelten daarvan veranderbaar om door verschil in geluidsdemping de effecten te kunnen varieeren. Dit zijn de middelen om tot een „natuurlijke” nabootsing van bepaalde acoustische omstandigheden te geraken.

Een meer „kunstmatige” methode is het gebruik van een z.g. echokelder. Dit is een vertrek met kale, harde wanden, waar zich niets bevindt dan een luidspreker en een microfoon met versterker. Het in de studio opgenomen geluid, dat in den vorm van audiofrequente elektrische trillingen via leidingen naar de contrôletafel vóór den zender wordt gevoerd,

met het directe geluid, zoodat daaraan nagalm wordt toegevoegd in regelbare mate.

Werkende volgens dit systeem van kunstmatig toegevoegden nagalm zou men kunnen meenen, alle studio's zoo gedempt mogelijk te kunnen maken, omdat men daarna toch elke gewenschte mate van nagalm kan toevoegen aan hetgeen wordt uitgezonden. Daarmee komt men echter in strijd met de eischen, die terwille van de uitvoerende kunstenaars in de studio aan die ruimte moeten worden gesteld. Men kan hen niet laten concerteeren onder volkomen natuurlijke omstandigheden. Daarom kan men ten slotte de aanpassing der acoustiek van de studio aan den aard der uitzending toch niet missen en speelt de echokelder met de kunstmatige nagalmverwekking een slechts aanvullende rol.

De Amerikaansche technici hebben zich afgevraagd of na de kunstmatige nagalmtoevoeging, wanneer die noodig wordt geacht, niet op eenvoudiger wijze is te verkrijgen dan door er een geheel echo-lokaal voor in te richten.

In *Communications* beschrijven Dr. S. J. Begun en S. K. Wolf een apparaat hiervoor, dat berust op het systeem van de sprekende staalband (zie R.-E. 1934 Nos. 21 en 23, 1935 No. 6). Het is met

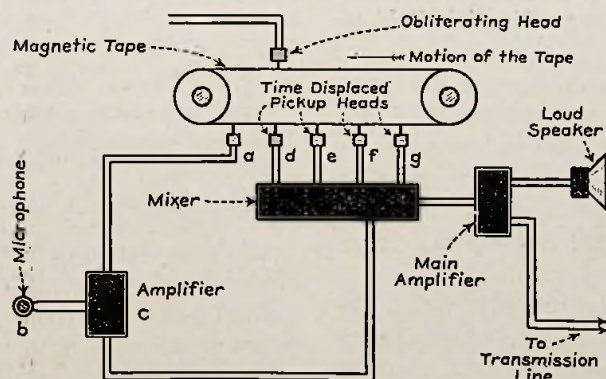


Fig. 1

wordt in dit geval via een aftakking op de leiding ook naar den echoluidspreker gebracht, die het dus in den kelder weergeeft, zoodat daar een sterke nagalm optreedt. Dit geluid met nagalm wordt door de microfoon in den kelder weer opgevangen en kan nu langs een tweede leiding eveneens naar de contrôletafel worden gevoerd en daar gemengd worden

een band zonder eind mogelijk, zoodals men weet om de op den band gebrachte magnetische indrukken met een heel geringe vertraging weer te geven. Men kan er dus inderdaad een „echo” mee veroorzaken met een zeer precies bepaalden vertragingstijd.

In fig. 1 is de schematische voorstelling van de apparatuur aangeduid.

Links ziet men de microfoon en een voorversterker. Eén uitgang van dien voorversterker gaat naar een mengver-

¹⁾ R.-E. 1937 Nos. 47 en 50, 1938 Nos. 16 en 34.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 13-19 NOVEMBER 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II

301.5 m.

Zondag 13 November.

8.55 V.A.R.A.-Kalender.
9.01 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramfoonpl.
9.45 A. Pleysier: Van Staat en Maatschappij.
9.59 Voetbalnieuws.
10.00 „Ich armer Mensch, ich Sündenknecht“, cantate v. Bach, m.m.v. solisten en het V.A.R.A.-koor en -orkest o.l.v. A. Krelage.
10.40 Declamatie Rolien Numan en E. van Praag, en gramfoonpl.
11.00 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot, en V.A.R.A.-Kinderkoor „De Krekeltjes“ o.l.v. Leida Hulscher.
12.00—12.15 Tjidsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Ds. E. H. Blaauwendraad.
12.05—12.45 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Ouverture „La caravane du Caire“, Grétry. 2. Die Werber, wals, Lanner. 3. Internationale suite, Tschaikowski. a. Poolsche dans. b. Fransche romance. c. Boheemsche dans. d. Italiaansch lied. e. Russisch speelmanslied. f. Tiroomsche dans. g. Hongaarsche marsch. h. Napolitaansch danslied. 4. a. Chanson champêtre, Bizet. b. Chanson à bercer, Bizet. 5. Fragm. uit „Tom Jones“, German.
12.45—1.00 Het schilderij van de maand. Joh. Schwencke bespreekt de houtsnede van N. Bulder: „Sint Maarten deelt zijn kleeft met den arme“.
1.00—1.30 „Zweden zingt“ (III). Zeemanswalsen, gezongen door Harry Brandelius en Karin Juel. (Gramfoonplatenconcert, samengesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach).
1.30—1.50 Hallo, hallo, hier is Indië (A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending). G. A. van Bovene te Batavia spreekt over „Van hoeveel kan men in Indië leven?“ (herhaling van de causerie van 18 September j.l.).
1.50—2.00 Hawaiïanmuziek (gr.pl.).
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Vergeef ons onze zonden“ van J. M. Selleger-Elout.
2.30—3.30 Concert op twee piano's door Bela en Ditta Bartok. Programma: 1. Sonata K.V. 448, Mozart. a. Allegro con spirito. b. Andante. c. Allegro molto. Intermezzo: Zangplaten en overschakelen op de versterkte zender. Bela Bartok speelt eigen composities. 3. Voor twee piano's: En blanc et noir, Debussy.
3.30—3.50 Voordracht door Roosje Driessen. a. De faam gaat, door Lode Baekelmans. b. De wonderbaarlijke historie van een oude matras, door Tristan Bernard.
3.50—4.10 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Autumnal impressions, Wilson G. Smith. a. By the Mill-stream. b. Autumn enchantment. c. Wayside flowers. d. The chase. 2. Melodieën van Stephen Forster: Swanee river. - Oh' Susanna. - Hard time comes again no more. - Massa's in the cold, cold ground. - Old black

Joe. - My old Kentucky home. 3. a. Blue bells of Scotland, bew. Pittman-Hart. b. The highland swing, Grant-Johnston.

4.10—4.40 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Kl. van Beeck. Programma: 1. The yam, Berlin. 2. Down and out blues, Mayo. 3. Cry baby, cry, Eaton-Shand. 4. A moment in the dark, Molisa-Shanin-Gama. 5. So you left me for the leader of a swingband, Gottler-Kogen. 6. Music maestro, please. 7. Shine, Dabney. 8. The sun will shine tonight, Rose-Fetter-Lehac. 9. Havana's calling me, Sunshine-Grenet. 10. So little time and so much to do, Hill-de Rose.

4.40—4.55 A. V. R. O.'s wereldschaaktournooi. Verslag v. d. 5e partij, die heden in de „Buitensociëteit“ te Zwolle werd gespeeld tusschen de acht grootmeesters.

4.55—5.00 Sportuitslagen.

5.00 Revue-programma.

5.30 Voor de kinderen.

6.00 Sportpraatje.

6.15 Sportnieuws A.N.P., gramfoonpl.

6.30 V.P.R.O. Gramfoonpl.

6.40 Wijdingswoord Ds. W. J. Wegerif.

7.00 Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk, Zuidwolde. Voorg.: Ds. O. J. Reinders.

8.00—8.20 Tjidsein A. V. R. O.-klok. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Radiojournaal. Mededeelingen.

8.20—9.15 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, m.m.v. Marcel Dupré (orgel) en To van der Sluys (sopraan). Programma: 1. Balletsuite, Rameau-Mottl. a. Menuet uit „Platée“. b. Musette uit „Fêtes d'Hébee“. c. Tambourin uit „Fêtes d'Hébee“. 2. Twee aria's voor sopraan met orkestbegeleiding, Händel. a. Si t'amo, o caro! b. Mon coeur palpite. To van der Sluys. 3. Concert voor orgel en strijkorkest in a kl. f., Bach-Vivaldi. a. Allegro. b. Adagio. c. Allegro moderato. Marcel Dupré. 4. Concertaria „Bella mia fiamma, addio!“, Mozart. To v. d. Sluys. 5. Improvisatie voor orgel op een populair Nederlandsch thema, Marcel Dupré.

9.15—9.35 Inspect. Vlijmscherp ondervraagt. Een serie korte schetsen van het politiebureau door Hans W. Priwin. XX. De ontvangst van Monsieur Duresme.

9.35—10.20 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman m.m.v. het duo „JA“. Programma: 1. Durch die Nacht erklingt ein Lied, paso doble, Grothe. 2. Het duo „JA“. 3. Tinkerbelle, intermezzo, Palmer. 4. Confett, piano-novelty, Caphet. 5. Duo „JA“. 6. Ik zou zoo graag, Bess. 7. Pffifikus, accordeon- en marimba-solo, Munsonius. 8. Duo „JA“. 9. Heut' hat mein Herz um Eine geweint, foxtrot, Brühne. 10. Le plus beau refrain, Claret. 11. Duo „JA“. 12. Sag' mir nicht adieu, slowfox, Fenyes. 13. In Zigeunerlager, marsch, Oscheit-Alson.

10.20—10.35 „Met de K.L.M. de lucht in“, hoofd „air-hostess“ Mej. C. A. H. v. Leeuwen Boomkamp vertelt.

10.35—11.00 Disco-nieuws.

11.00—11.10 Nieuws- en Sportberichten.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Dansmuziek (gr.pl.).

11.40—12.00 Droomliederen door Pierre Palla op het A.V.R.O.-Concertorgel. Programma: 1. Du bist mein Traum in stiller Nacht, Abt. 2. I dreamt that I dwelt in Marble Halls, Balfe-Farnell. 3. Réverie, Labnsky. 4i. Träume, Wagner. 5. Träume, du mein süßes Leben, Rich. Strauss. 12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Maandag 14 November.

8.00—10.00 Tjidsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 buitenslandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Vroolijke muziek (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Orgelspel (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw. „Lachen om jezelf“.

10.35—11.00 Pianovoordracht door Egb. Veen. Programma: 1. Valsos poeticos, Granados. 2. Bruiloftsdag op Troldhaugen, Grieg. 3. Uit „Jahreszeiten“, Tschaikowski. a. September: Die Jagd. b. October: Herbstlied. c. November: Troikafahrt.

11.00—11.25 Nell Knoop draagt voor „De Dobbelsestenen“, overgenomen uit „De Bron“ (II), door Dr. F. C. Dominicus.

11.25—12.10 Het Lyra Trio. Programma: 1. Deirdrè Crooning, Foulds. 2. Humoresque, Tschaikowski. 3. Hop, Skip and Jump, Klickmann. 4. Wals en lied uit „Die lustige Witwe“, Lehar. 5. Poème Hongrois, Lederer. 6. L'amour passe, Ebert. 7. Impromptu, Scriabien. 8. Valse Lente, Stroud. 9. Max and Moritz, Boulanger. 10. Intermezzo, Bridge. 11. Minnie, Remond. 12. Pustafest, Hippmann. ± 12.15 Buitenslandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande 19 uur hedenavond.

12.10—12.30 Pierre Palla, orgel. 1. a. Für Dich. b. Ich muss wieder einmal in Grinzing sein. c. Ein Wiener Walzer. 2. Ein bischen Feuer (tango). 3. Uit de film „Zu neuen Ufern“: a. Ich steh' im Regen. b. Tiefe Sehnsucht. c. Yes, Sir! 4. Angoisse d'Amour (valse lente). 5. Drie Musketers (marsch), bew. Riesenfeld.

12.30—1.15 Het ensemble Friedl Schick met zang door Hans Grünhut. Programma: 1. The stars and stripes for ever, Sousa. 2. Wiener Bonbons, Strauss. 3. Ouverture „Wiener Frauen“, Lehar. 4. a. Wenn der Herrgott net will, Arnold. b. I komm aus Grinzing, Trimm. (Hans Grünhut). 5. Prestiosen (potpourri), Lindemann. 6. Meditation, Bach-Gounod (vioolsolo: F. Schick). 7. Ciribiribin, Ital. lied, Pestalozzo.

1.15—1.45 Gramfoonmuziek.

1.45—2.30 Het ensemble Friedl Schick met zang door Hans Grünhut. Programma: 1. La Paloma, Weininger. 2. Potpourri, Schick-Billig. 3. Concertparafraze over „Der Frühling-stimmenwalzer“, Strauss-Grünfeld. (Pianosolo: Dr. E. Billig). 4. Ged. uit „Das Dreimäderlhaus“, Schubert-Berte. 5. a. Fiakerlied, Pick. (Hans Grünhut). b. Das Lied vom Wein, Katscher. (Hans Grünhut). 6. Bugle Call Rag, Luis. (Accordeon-solo).

2.30—3.00 Groote figuren der menschheid II. Benjamin Franklin (1706—1790), door D. Rutgers. (Uit Karakter-Kennis-Kunst). Voordracht door Kommer Kleijn.

3.00—4.00 (± 3.45 Nachtvorstverwachting, ± 4.00 Overschakelen op de verst. zender) Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Tancred“, Rossini. 2. Scènes napolitaines, Massenet. a. La danse. b. La procession et l'improvisateur. c. La fête. 3. Valse uit de serenade op. 48 voor strijkinstrumenten, Tschaikowski. 4. a. Lichtertanz der Bräute von Kaschmir, Rubinstein. b. Indian lament, Dvorak. 5. Gedeelten uit de opera La Traviata, Verdi. 6. Lustspielouverture, Keler Bela.

4.00—4.30 Zangvoordracht door Paul Boswinkel (tenor), aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Three songs of the sea, Quilter. a. The Seabird. b. Moonlight. c. By the sea. 2. Sea echoes, Phillips. a. Nightfall at sea. b. If we sailed away. c. Waves. 3. Pianosolo door Egb. Veen. 4. Summertime (zangcyclus), Ronald. a. Day-Break. b. Evening. c. Night. 5. Serenade, Scott.

4.30—5.30 Disco-Causerie door Max Tak. Kleine werken van groote meesters.

5.30—6.15 De Palladians.

6.15—6.45 Vroolijke muziek (gr.pl.).

6.45—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman m.m.v. het Duo „JA“.

7.30—8.00 Mevrouw Jo van Ammers-Küller „125 jaar onafhankelijkheid. De Fransche overheersching en het herstel van Oranje in 1813“.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Mededeelingen.

8.15—9.30 „Cavalleria Rusticana“. Lyrisch drama in één acte. Tekst: J. Targioni-Tozzetti en G. Menasci. Muziek van Pietro Mascagni, m.m.v. Lina Bruna Raso, Santuzza; Antonio Melandri, Turiddu; Afro Poli, Alfio; Maria Meloni, Lola; Rina Gallo Toscani, Lucia. Het orkest en het koor van de Italiaansche Opera, het geheel o.l.v. den componist-dirigent Pietro Mascagni. (Eigen opnamen van de gala-avond Kon. Schouwburg, Den Haag d.d. 7 November j.l.).

9.30—10.15 De man van het lot (The man of destiny), een spel van Bernard Shaw. Vertaling: W. Vogt. Spelleiding: Kommer Kleijn.

10.15—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep, m.m.v. Jac. van der Woude, viool.

11.00—11.25 (11.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.'s Wereldschaaktournoi. Verslag van de 6e partij, die heden tusschen de 8 grootmeesters gespeeld werd in de Concertzaal te Haarlem.

11.25—12.00 Uit „Dancing Cosmopoliet“ te Rotterdam: The Brighton Syncopaters o.l.v. Jan Vlietstra. Als intermezzo van 11.30—11.40 reportageflitsen door G. H. Wallagh van de Bokswedstrijd (uit de „De Doelen“ te Rotterdam) om de Europa's Kampioenstitel middengewicht tusschen Beb van Klaveren (Nederland), titelhouder, en Antoine Christoforidis (Griekenland), uitdager.

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

Dinsdag 15 November.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Met marsch en wals de morgen in! (gr.pl.).

9.00—10.00 Mozart-Concert (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw. „Met uw eige voeten?“

10.35—11.00 Het ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Belorada, paso doble, Chiarossin. 2. Whimsical charms, intermezzo, Fresco. 3. Keine Rosen ohne Dornen, tango, Carste. 4. Because, lied, d'Hardelot. 5. Quand vous aurez compris, tango, Freed. 6. Flatterende Noten, novelty fox, Thomas. 7. I fall in love with you, foxtrot.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding door Mevrouw R. Lotgering-Hillebrand: „Tomaten in de winter“.

11.30—12.15 Het ensemble Jetty Cantor. Programma: 8. Wals uit de operette „La fille de Madame Angot“, Lecocq. 9. Es singt meine alte Gitarre, tango, Meisner. 10. Soit d'Haiti, Manière. 11. C'est la saison d'amour, walslied, Oscar Straus. 12. El venturero, tango, Castrucho. 13. Pusztá-serenade, Fenyes. 14. Love's garden of roses, Haydn-Wood. 15. Says my heart, foxtrot, Lane. 16. Russisch lied. 17. Music maëstro, please, slowfox, Wrubel. (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande hedenavond 19 uur).

12.15—1.00 De Twilight Serenaders.

1.00—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep,

2.00—2.45 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman (e.o.).

2.45—3.45 (3.00 Overschakelen op de versterkte zender, 3.15 Precisie-tijdsein) Begin-Knipcursus (4e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.30 Disco-Variété.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Van 5 zangertjes, Hans Krieg. 3. Hansje, waarom dans je? Herre de Vos. 4. Voor het eerst naar school, Theo v. d. Bijl. 5. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. Dierenverhaaltjes van luistervinkjes. II. Versjes met een praatie. a. Herfstzon. b. Met kaplaarzen. c. Hans de Mopperaar. d. Een gekke droom, door R. Asscher van der Molen. III. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes t.m. 8 j.

5.30—7.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Step lightly, marsch, Anderson. 3. a. Intochtsmarsch der Bojaren, Halvorsen. b. Poëme, Fibich. 4. Die Schönbrenner, wals, Laner. 5. Ged. uit het zangspel „Hänsel und Gretel“, Humperdinck. Intermezzo: Gigli, Wittrisch en Crooks zingen (gr.pl.). Omroeporkest: 6. Tweede Slavische rhapsodie, Friedemann. 7. a. Serenade, Widor. b. Alerian song, Ketelbey. 8. Hongaarsche blijspelouverture, Kéler Bela.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!“

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Violrecital door Boris Lensky. Aan de vleugel: Egb. Veen. 7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (4e les) door James Brotherhood.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten, Radiojournaal, Mededeelingen.

8.30—10.00 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein met passagiers uit IJmuiden en Beverwijk (terwijl ook verscheidene bewoners van de provincie Utrecht zullen verschijnen). Het aetherpodium wordt betreden door: An de Ohla, zingt met verschillende stemmen; het Duo „JA“, met Zweedsche liedjes; Boris Lensky, viool; Michel xylofoon; De Rarekiekman; Antoine Brusta, conferancier en het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman. I. Orkest: a. Het Lied van de Bonte Dinsdagavond-trein, Tak-de Haas. II. Duo „JA“ met orkest. III. Boris Lensky, viool, met orgelbegeleiding door Pierre Palla: a. Serenata, Moszkowski. b. Csardas, Monti. IV. Michel xylofoon, met orkest. V. Orkest met B. Scholte, zang: Hup, hoera voor 't garnizoen. VI. Ann de Ohla met orkestbegeleiding: a. One song, uit de film „Snow white and the seven dwarfs“, Churchill. b. Duet uit „Frasquita“, Lehár. c. Zigeunerlied uit „Der Zigeunerbaron“, Strauss. d. Mein idealer Lebenszweck, uit „Der Zigeunerbaron“, Strauss. VII. Orkest met Pierre Palla, orgel: Tango auf Tango, Borchert. VIII. Duo „JA“ met orkest. IX. De Rarekiekman. X. Orkest: Finale.

10.00—10.20 „Charley Chan“. Avonturen van den beroemden Chineeschen detective, door Raymond R. Morgan. Episode II.

10.20—11.00 De A.V.R.O. bridget met u. Derde les door Mr. E. C. Goudsmid.

11.00—11.20 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. A.V.R.O.'s wereldschaaktournoi. Verslag van de 7de partij, die de grootmeesters heden speelden in „Krasnapolsky“ te A'dam.

11.20—12.00 „Twintig jaar dansmuziek en nog wat“. Causerie door Klaas van Beeck, toegelicht met gramfoonmuziek.

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

Woensdag 16 November.

8.00 V.A.R.A.-Kalender.

8.05 Gramfoonpl. (om ca. 8.16 Ber.).

9.30 P. J. Kers Jr.: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijdning.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuedr.: G. v. Veen: Opvoeding tot democratie (opn.), J. Jong (orgel) en Len Connell (zang), Declamatie P. te Nuyt, en gramfoonpl.

11.40 G. J. Suurhoff: Stand van het ordeningsvraagstuk.

12.00 Gramfoonpl.

12.15 Berichten.

12.17 Esmeralda o.l.v. E. Walis,

12.45—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.

2.00 Voor de vrouwen.

3.15 Voor de kinderen.

5.30 Esmeralda o.l.v. E. Walis.

6.00 Liselotte Jacobi (sopraan) en C. Steijn (orgel).

6.30 R.V.U. Dr. P. J. Waardenburg: Erfelijkheid, samenleving en verantwoordelijkheid.

7.00 V.A.R.A. Felicities.

7.05 Vocaal concert o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. P. F. van Overbeeke: Vernieuwing van opvoeding en Onderwijs (IV).

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

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

8.15 Rotterdamsch Philharmonisch orkest o.l.v. Ed. Flipse m.m.v. Annie Woud (alt).

9.15 Voor schakers.

9.16 „Johan Ziska“, spel van Ph. Exel. Door het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

10.00 Ber. A.N.P.

10.05 Pianovoordracht Marcelle Meyer.

10.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer en solisten.

11.30—12.00 Orgelspel J. Jong.

Donderdag 17 November.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein. Zoodra mogelijk na 8.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land. Vroolijke klanken (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Orgelspel (gr.pl.).

10.30—10.35 Korte gesprekken van vrouw tot vrouw. „Er kwam een brief uit Indië“.

10.35—11.10 Pierre Palla, orgel en piano. Programma: 1. Orgel: In my garden, Yorke. a. Rain in the trees. b. The bird bath. c. The swing. 2. Piano: Gavotte caprice, Borkkiewicz. 3. Orgel: Morgenhymne, Henschel. 4. Pianoconcert met orgelbegeleiding (Franco-Américain), Wiener. a. Très sonore et très marqué. b. Temps de balade. c. Alla breve.

11.10—11.30 Voordracht door Mevr. Brandel: „Kereltje“.

11.30—12.30 Saint-Saëns-Concert door het Omroeporkest, o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Liselotte Marcus, viool. Programma: 1. Ouvert. „La princesse jaune“. 2. Violconcert nr. 3 in b kl. t. op. 61. a. Allegro moderato. b. Andante gracioso, quasi Allegretto. c. Molto moderato e maestoso - Allegro energico. Liselotte Marcus. 3. Tweede symphonie in a kl. t. op. 53. a. Allegro marcato. b. Adagio. c. Scherzo: Presto. d. Prestissimo. (± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande hedenavond 19 uur.)

12.30—1.15 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elz. Kuhlman. Het Duo „JA“ met Zweedsche zang. Programma: 1. Officer of the day, marsch, Hall-Kolman. 2. Duo „JA“. 3. Waltz-medley nr. 1, van Hulst-Kolman. 4. Champagner Humor, foxtrot, Lutz. 5. Duo „JA“. 6. Sonnenschein, slowfox, Bixxio. 7. The fountain, fantasie, Nussbaum. 8. Duo „JA“. 9. Les millions d'Arlequin, fantasie, Drigo-Benedict. 10. Zing een vroolijk liedje. 11. Uncle Sammy, marsch, Holzman.

1.15—2.00 Van alles wat! (gr.pl.).

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mevr. K. Schuurman-Middelburg: „De gezondheid van onze kinderen“.

2.30—3.00 Celloconcert door Piet Lentz. Aan de vleugel: Cor de Groot. Programma: 1. Sonate in A gr. t., Boccherini. a. Adagio. b. Allegro. 2. Adagio in allegro, Schumann. 3. a. Allegro appassionato, Saint-Saëns. b. Granadina, Nin.

3.00—3.45 Overschakelen op de versterkte zender. 3.15 Precisie-tijdsein. Naai-, brei-, borduurscursus (4e les) door Mevr. Ida de Leeuw v. Rees.

± 3.45 Nachtvorstverwachting.

3.45—4.00 Concerto grosso op. 6 nr. 7, Händel (gr.pl.).

4.00—4.30 Ziekenhalfuur o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. Een gezellige causeur uit de 17de

eeuw. Aan het woord: Vader Cats. II. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—5.00 Het orgel in twee- en driekwartsmaat. Potpourri van en door Pierre Palla, gespeeld op het A.V.R.O.-Concertorgel (e.o.).

5.00—5.20 A.V.R.O.-Week-Kaleidoscoop. Vijfde les door R. Feenstra.

5.20—5.30 Gelukwenschen voor jarige luisterwinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest. Programma: 1. Ouverture „In het hoogland”, Gade. 2. Quatre danses miniatures de ballet, Ansell. 3. a. Sérénade, Godard. b. L'amoureuse, serenade, Filippucci. 4. Die Hydropathen, wals, Gungl. 5. Zingaresa, Ellerton. 6. Voorspel tot de derde acte van „Das Heimchen am Herd”, Goldmark. 7. Ged. uit het zangspel: „Walzer aus Wien”, Strauss-Korngold.

6.30—7.00 Sporthalfoortje. Spreker: Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!”

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Klaas van Beeck, met Bep Vasen, zang.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (4e les) door James Brotherhood.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer- en Nieuwsberichten. Radiojournaal. Mededeelingen. 8.20—9.05 Beethoven-Concert. Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte, met Cor de Groot, piano.

9.05—10.20 „Het was in het jaar 1913...” Hoorspel in zeven tafereelen, door Peggy van Kerckhoven. Muziek van Louis Schmidt, door het Omroeporkest o.l.v. componist. Spelleiding: Kommer Kleijn.

10.20—11.00 Het A.V.R.O.-Vaudeville-orkest m.m.v. Topy Glerum, Lex Karsemeyer en een gemengd koor.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. A.V.R.O.-Schaaktournooi. Verslag van de 8ste tusschen de grootmeesters gespeelde partij in „Tivoli” te Utrecht. Winia Farberow's ensemble u. Grand-Hotel „Gooiland”, Hilversum. 12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Vrijdag 18 November.

8.00 V.A.R.A.-Kalender.

8.05 Gramfoonpl. (om ca. 8.16 Ber.).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Declamatie E. v. Praag.

10.40 Gramfoonpl.

11.00 Vervolg declamatie.

11.15 B. Bleekrode (viool), D. Wins (piano).

11.45 Gramfoonpl.

4.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

4.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Tijdsein A.V.R.O.-klok. ± 12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weersverwachting voor ons land, ingaande hedenavond 19 uur. Muziek van Tschajkowski (gr.pl.).

12.30—1.30 Het A.V.R.O.-Amusements-orkest o.l.v. Elzard Kuhlman m.m.v. het Duo „JA”. Programma: 1. Rhapsodie nr. I, Rixner. 2. Serenade, Toselli. 3. Duo „JA”. 4. Tango der Sehnsucht, Plessow. 5. Mussi, foxtrot-intermezzo, Jäger. 6. Duo „JA”. 7. Juanita, intermezzo, Boulanger. 8. Das Frauenherz, tango, Melichar. 9. Duo „JA”. 10. Tanze und sing, foxtrot, Winkler. 11. Hearts and flowers, Tobani. 12. Duo „JA”. 13. Ketelbeyna.

1.30—2.00 „Distractie”. Een Engelsch variété-programma op gramfoonplaten, samengesteld en van een toelichting voorzien door Dr. H. M. Merkelbach.

2.00—2.30 „De tuin in November” door P. J. Schenk.

2.30—3.00 Pierre Palla (orgel), Boris Lensky (viool). Programma: 1. Elegie, Tschajkowski. 2. Lied, Buch. 3. Chant hindou, Bemberg-Lensky. 4. Gretchen am Spinnrade, Schubert. 5. Im Paradis, Kreisler. 6. Danses Louis XV, Lensky.

3.00—4.00 Overschakelen op de versterkte zender. 3.15 Precisie-tijdsein. Licht en Luchtig. Medewerkenden: Eline Pisuise, Danielle Dorin, Fransche chansons, Billy and John „two friends

in harmony”, The Romancers met Pat Miller.

± 4.00 Nachtvorstverwachting.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.

6.30 Letterkundig overzicht A. v. d. Werfhorst.

6.50 Hammond-orgelspel J. Jong.

7.00 G. v. Veen: Opvoeding tot democratie.

7.20 Ber. A.N.P.

7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.

7.35 Dr. H. Faber: Wat en hoe gelooven wij? (VI).

8.00 R. Lanes (cello), M. Flipse (piano).

8.30 A. F. J. Portielje: Het dier in zijn wereld (I).

9.00 V.A.R.A. Voor schakers.

9.02 Fragm. „Der fliegende Holländer”, opera van Wagner, m.m.v. solisten, het Haarlemsch gemengd koor en de Haarlemsche orkestvereniging o.l.v. J. Booda.

10.00 Populair concert.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding.

11.00 V.A.R.A. Roos Boelsma (alt), R. Bresser (viola da gamba) en R. Schoute (cembalo).

11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 19 November.

8.00 V.A.R.A.-Kalender.

8.05 Gramfoonpl. (om ca. 8.16 Ber.).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Gramfoonpl., radiotooneel en Esmeralda o.l.v. E. Walis.

12.00 Gramfoonpl. (om ca. 12.15 Ber.).

12.30 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer, m.m.v.

F. v. d. Heide (klarinet).

1.30 De Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

2.00 Filmkwartiertje M. Sluyser.

2.15 Jo Goudsmit (piano).

2.45 Gramfoonpl.

3.00 Reportage.

3.30 Utrechtsch Stedelijk orkest o.l.v. W. van Otterloo m.m.v. Julia Nassy, zang (e.o.).

4.20 F. S. Noordhoff: De economische zijde van het alcohol-vraagstuk.

4.40 Utrechtsch Stedelijk orkest o.l.v. W. van Otterloo (e.o.).

5.30 Filmland.

6.00 C. Steijn (orgel), Margot Heinen (zang).

6.30 Uit de Roode Jeugdbeweging.

7.00 Gramfoonpl.

7.10 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

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

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

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

8.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.

9.15 „En nu... Oké” m.m.v. de Ramblers

o.l.v. Th. Uden Masman, solisten en Dr. Foc-kema, conference (e.o.).

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 Community-Singing o.l.v. C. Steijn (e.o.).

11.00 Esmeraldo o.l.v. E. Walis.

11.30 Gramfoonpl.

11.45—12.00 Jo Hekkert-van Eysden (zang) en Joh. Jong (orgel).

HILVERSUM I

1875 en 415 m.

Zondag 13 November.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. J. N. Voorhoeve, m.m.v. A. Bode (bariton) en F. Kloek (orgel).

9.20 K.R.O. Gramfoonmuziek.

10.15 Hoogmis.

11.55 Geheelonthouderspraatje.

12.15 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud

(1.00—1.20 Causerie „De klassen zijn te groot”).

2.00 Godsdienstonderricht voor ouderen.

2.30 „Hoe de kerk zingt in de Advent”, causerie door Pater G. Lohuis O.F.M., met gramfoonillustratie.

3.10 Pianovoordracht C. Mola, en gramfoonmuziek.

3.55 Gramfoonmuziek.

4.15 Ziekenlof.

4.55 Sportnieuws.

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

6.20 Jeugdendienst uit de Ned. Herv. Kerk, Ginenken. Voorg.: Ds. B. ter Haar Romeny. Aan het orgel: J. Corstjanje, m.m.v. het Chr. Gem. Zangkoor „Looft den Heer”, o.l.v. J. Adriaanse. Hier-na gewijde muziek (gr.pl.).

7.45 K.R.O. Sportnieuws.

7.50 Gramfoonmuziek.

8.00 Ber. A.N.P., mededeelingen.

8.15 Het K.R.O.-operette-orkest o.l.v. M. van 't Woud, m.m.v. F. Hoffmann (tenor).

9.00 Gramfoonmuziek.

9.20 Het Calvet-kwartet en gramfoonmuziek.

10.30 Ber. A.N.P.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 14 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.

8.15 Berichten, gramfoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwenschen).

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. F. L. Röth.

11.00 Christ. Lectuur.

11.30 Uitzending van het „Grifformoord Frysk Selskip”.

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonmuziek.

1.00 Orgelspel A. Gray.

2.00 Voor de scholen.

2.35—2.55 Gramfoonmuziek.

3.00 Keukenwenken.

3.30 Gramfoonmuziek.

3.45 Ber., hierna Bijbellezing Ds. H. Veldkamp.

4.45 Gramfoonmuziek.

5.15 Voor de kinderen.

6.15 Gramfoonmuziek.

6.30 Vragenuurtje.

7.00 Berichten.

7.45 Prof. Dr. J. de Groot: Samuël en zijn moeder.

8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.

8.15 Ged. uitzending van de Bijeenkomst in het Christelijk Tehuis voor Militairen, den Heider, m.m.v. sprekers en klein orkest.

9.15 Gramfoonmuziek.

9.25 Utrechtsch Stedelijk Orkest o.l.v. W. van Otterloo, m.m.v. Liselotte Marcus (viool).

10.15 Ber. A.N.P., actueel programma.

10.45 Gymnastiekles.

11.00 Gramfoonmuziek.

11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 15 November.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonmuziek (om 8.15 Berichten.).

10.00 Gramfoonmuziek.

11.30 Religieuze causerie Pater Lr. J. Dito, O.P.

12.00 Berichten.

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

1.00 Gramfoonmuziek.

1.20 Vervolg concert.

2.00—3.00 Voor de vrouw.

3.05 Modecursus.

4.00 H.I.R.O. Ber., gramfoonmuziek.

4.05 L. Hoack: Wereldbroederschap door broederschap der godsdiensten.

4.30 Gramfoonmuziek.

4.35 H.I.R.O.-Post.

4.40 Gramfoonmuziek.

4.45 J. Kruisheer: Oorlog of vrede.

5.10 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.

5.45 Gelukwenschen.

6.05 Vervolg concert.

7.00 Berichten.

7.15 Dr. L. G. J. Verberne: De ontwikkeling der Katholieke arbeidersbeweging in Nederland.

7.35 Sportpraatje.

8.00 Ber. A.N.P., mededeelingen.

8.15 Het K.R.O.-Symphonie-orkest o.l.v. E. Flipse, m.m.v. Parry Jones, tenor (9.00—9.20 Interview).
10.05 Gramofoonmuziek.
10.10 Bela Kiss en zijn Hongaarsch orkest.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 De K.R.O.-Boys o.l.v. G. Jansen, m. m. v. A. Klein (zang), en gramofoonmuziek.
11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

Woensdag 16 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Berichten, gramofoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwensen).
10.30 Morgend. o.l.v. Ds. R. J. v. d. Meulen.
11.00 Gramofoonmuziek.
11.15 Violvoordracht C. Moerman, aan de vleugel L. ter Hoeve, en gramofoonmuziek.
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonmuziek.
12.30 De Eemlanders, en gramofoonmuziek.
2.00 Gramofoonmuziek.
2.25—2.55 Voor jeugd. postzegelverzamelaars.
3.00 Pianovoordracht R. Hartog.
3.35 Gramofoonpl.
3.45 Ber., hierna Chr. Liederenurtje Joh. de Heer.
4.45 Gelukwensen.
5.00 Kinderuurtje.
5.45 Gramofoonmuziek.
6.15 Causerie namens de Christelijke Mid-denstandsbond.
6.30 Taalles en causerie over het binnenaan-varingsreglement.
7.00 Berichten.
7.15 Gramofoonmuziek.
7.45 A. Duyser: Leerbewerking.
8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.
8.15 „Ketting-Avond”, m.m.v. sprekers, H. Borkent (tenor), Ch. Veelo (orgel en piano), en een declamatieclubje.
10.00 Ber. A.N.P., actueel programma.
10.30 Gramofoonmuziek.
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Gramofoonmuziek.
11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 17 November.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonmuziek (om 8.15 Berichten).
10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. R. J. de Boer.
10.45 K.R.O. Gramofoonmuziek.
11.30 Godsd. causerie Pater Lr. J. Dito, O.P.
12.00 Berichten.
12.15 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (12.45—1.00 en 1.30—1.40 Gramofoonmuziek).
2.00 N.C.R.V. Handwerkuurtje,
3.00 Voor de vrouw.
3.30 Gramofoonmuziek.
3.45 Ber., hierna Bijbellezing Ds. J. L. de Vries.
4.45 Gramofoonmuziek.
5.00 Cursus handenarbeid voor onze jeugd.
5.30 N.C.R.V.-Harmonie-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk, en gramofoonmuziek.
6.45 Causerie namens het C.N.V.
7.00 Berichten.
7.15 Journalistiek weekoverzicht C. A. Crayé.
7.45 Gramofoonmuziek.
8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.
8.15 Koorconcert.
9.00 A. P. Jungkurth: Onderwijsproblemen van onzen tijd.
9.30 P. v. d. Hurk en W. Clemens (fluit), en J. Monissen (piano), en gramofoonmuziek.
10.00 Ber. A.N.P., actueel programma.
10.30 Gramofoonmuziek.
10.45 Gymnastiekles.
11.00 Pianovoordracht M. Lafosse, en gramofoonmuziek.
11.30 Gramofoonmuziek.
11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 18 November.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.

8.15 Berichten, gramofoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwensen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. B. v. Ginkel.
11.00 Gramofoonmuziek.
11.15 Cellovoordracht J. v. d. Beek, aan de vleugel H. Herzog, en gramofoonmuziek.
12.00 Berichten.
12.15 Orgelspel R. Beintema.
1.15 Gramofoonmuziek.
1.30 Zang Johanna de Geus (sopraan), aan de vleugel R. Beute, en gramofoonmuziek.
2.25—2.55 Christ. Lectuur.
3.00 Gramofoonmuziek.
4.00 Ensemble v. d. Horst, gramofoonmuziek en declamatie Mevr. P. Loot-Woudstra.
6.30 Voor tuinliefhebbers, door A. J. Herwig.
7.00 Berichten.
7.15 Literaire causerie Mevr. G. Sevensma-Themmen.
7.45 Gramofoonmuziek.
8.00 Ber. A.N.P., herhaling SOS-Ber.
8.15 Arnhemsche Orkestvereniging o.l.v. J. Spaanderman, m.m.v. A. de Swarte (cello).
9.00 Dr. N. J. Hommes: De catacomben van Rome.
9.30 Vervolg concert.
10.00 Ber. A.N.P., actueel programma.
10.30 Het Apollokwintet.
10.45 Sportpraatje G. Burgwal.
11.00 Vervolg concert.
11.25 Gramofoonmuziek.
11.50—12.00 Schriftlezing.

Zaterdag 19 November.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonmuziek (om 8.15 Berichten).
10.00 Gramofoonmuziek.
11.30 Godsd. causerie Pater Lr. J. Dito, O.P.
12.00 Berichten.
12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. solisten (1.00—1.20 Gramofoonmuziek).
2.00 Voor de rijpere jeugd.
2.30—2.40 Gramofoonmuziek.
2.45 Kinderuurtje.
4.00 Ber., het K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (4.45—5.00 Gramofoonmuziek).
5.45 De K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. A. Bonarius.
6.15 Gramofoonpl.
6.20 Journalistiek weekoverzicht P. d. Waart.
6.45 Berichten.
7.00 Inleiding volgende uitzending door W. d'Ablang.
7.15 Uit de Stadsschouwburg, A'dam: „Le nozze di Figaro”, opera van Mozart, m.m.v. solisten, ballet, het koor van de Wagnerver. o.l.v. J. den Hertog, en het Concertgebouworkest o.l.v. B. Walter (om 7.55 Ber. A.N.P.; om 8.50 Meditatie met muzikale omlijsting door Henri de Greeve, Pr.; inleiding 3de bedrijf; om 10.05 Voordracht; 10.15 Ber. A.N.P.; inleiding 4de bedrijf).
11.10 Medische causerie.
11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

BUITENLAND.

Zondag 13 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Gevarieerd programma m.m.v. het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, E. Delcroix (saxofoon), R. Lombart (xylof.), J. Brink (humorist), en de „2 Western Minstrels”.

HAMBURG.

9.50 n.m. Populair concert m.m.v. Otto Stadelmaier (tenor), het Omroepvrouwentrio en -mannenkwartet o.l.v. G. Gregor (a. h. orgel) en het Omroep-Amusementsorkest o.l.v. Jan Hoffmann.

LONDON REGIONAL.

10.30 n.m. Sarah Fischer (sopraan) zingt liederen van Rob. Franz.

Maandag 14 November.

RADIO PARIS.

± 7.20 n.m. Het Georges Derveaux-orkest.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Optreden van het cabaretensemble „De blauwe Vogel”, m.m.v. het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

KEULEN.

9.50—11.20 n.m. Leo Eysöldt's orkest, F. Neumann (tenor), H. Herloff en K. Vollstedt (piano-duo), en vrolijk instrumentaal kwartet.

Dinsdag 15 November.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Muziek uit de 18e eeuw door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason m.m.v. Mevrouw Martin-Metten (zang).

BRUSSEL (VI.).

9.20 n.m. Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Th. Dejoncker, en het Omroepgemengd koor o.l.v. L. Gras.

RADIO PARIS.

10.35 n.m. Het Omroepkwartet m.m.v. Ina Marika (piano) en L. Verroust (zang).

Woensdag 16 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. F. André, m.m.v. Suzanne Suter-Sapin (viool).

KALUNDBORG.

9.40 n.m. Omroeporkest o.l.v. E. Tuxen met medew. v. Per Biörn (zang).

LONDON REGIONAL.

10.45 n.m. Maurice Winnick en zijn Band.

Donderdag 17 November.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Het Omroepkleinorkest o.l.v. A. Souris, afgewisseld met gramofoonmuziek (verzoekprogramma).

KALUNDBORG.

9.40 n.m. Violvoordracht P. Lyngea. Aan de vleugel: F. Jensen.

Vrijdag 18 November.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Gramofoonmuziek: Hierna: het Omroepkleinorkest o.l.v. A. Souris.

DAVENTRY.

9.10 n.m. Zang door de Southern Sisters, met medew. v. Betty Southern en David Law (piano-begeleiding).

Zaterdag 19 November.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. W. Feron.

KALUNDBORG.

9.40 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.

RADIO PARIS.

10.25 n.m. Symphonieconcert o.l.v. H. Tomasi m.m.v. Marise Vildy (zang).

sterker (mixer); een tweede uitgang gaat naar een z.g. schrijfkop, bestaande uit een magneetkerntje met draadwikkeling. Over de punt a van dit kerntje sleept de staalband, die magnetische indrukken opneemt, wanneer spreekstroom door de wikkeling in den schrijfkop het magnetisme van het kerntje varieeren. Even verder in de richting der beweging van den band zijn eenige weergavekoppen d, e, f, g, geplaatst, die uit een weekijzeren kerntje en een draadwikkeling bestaan. Gaat de magnetisch beïnvloede band over de kernen der weergavekoppen, dan ontstaan weer spreekstroom in de wikkelingen. Ten slotte is (boven den band in de figuur) een z.g. uitwischkop geplaatst — obliterating head —, die door een sterke, constante magnetisatie de indrukken op den band weer uitveegt.

Al de weergavekoppen d, e, f, g, werken op den mengversterker, waar hun

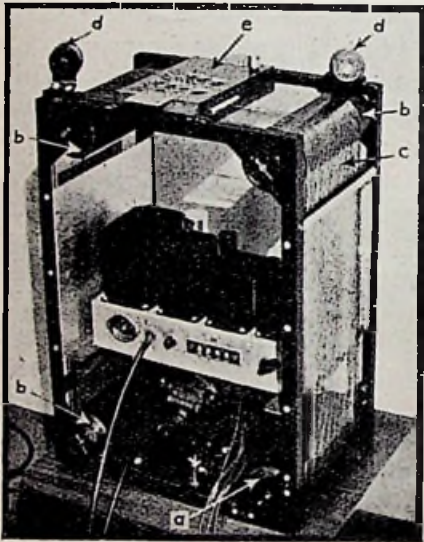


Fig 2

output met regelbare sterkte samengevoegd wordt met de direct via den voorversterker van de microfoon komende spreekstroom. Het mengsel gaat naar een hoofdversterker, waarop de lijn naar den zender en een contrôle-luidspreker is aangesloten.

Het algemeene beginsel zal hierdoor duidelijk zijn. In plaats van nagalm te verkrijgen door een werkelijke echo te laten ontstaan, bewaart men het op den staalband geregistreerde geluid een oogenblik en laat het op het gewenschte moment als een „electrische echo” weer te voorschijn komen. Dit kan men eenige malen herhalen met tusschentijden, die door de snelheid van den staalband en de afstanden tusschen de weergavekoppen zijn bepaald.

Aangezien de natuurlijke nagalmtijden voor hooge en lage tonen verschillend

zijn, is elk der weergavekoppen op den staalband via een afzonderlijk en instelbaar frequentiefilter met den ingang van den mengversterker verbonden. Men kan daardoor den nagalm voor de lage tonen veel langer laten duren dan voor de hooge tonen. In de werkelijke uitvoering van het apparaat zijn 9 weergavekoppen aangebracht, die zoodanig zijn geplaatst, dat de tijdsverschillen met het origineele geluid logarithmisch toenemen. De eerste kop komt 0.1 sec. na het origineele geluid; tweede kop 0.16 sec.; derde 0.25 sec.; vierde 0.4 sec.; vijfde 0.66 sec.; zesde 1 sec.; zevende 1.7 sec.; achtste 2.7 sec.; negende 4.2 sec.

Het voordeel is, dat zooals fig. 2 laat zien, de geheele apparatuur zeer compact kan worden gebouwd en gemakkelijk verplaatsbaar kan blijven. Men kan het toestel vlak bij de contrôletafel bij de hand hebben en er komt geen tweede microfoon en tusschen geplaatste weergave via een luidspreker bij te pas.

De kwaliteit der weergave met een staalband is in den laatsten tijd zoover opgevoerd, dat met behulp van correctieschakelingen in de versterkersfrequenties van 50 tot 7500 gelijkmatig worden weergegeven en dat het achtergrondgeruisch minstens 40 decibel beneden de signaalsterkte blijft (100 × geringere spanning).

Televisie in Amerika.

De president van de Radio Corporation of America, David Sarnoff, die steeds zeer sceptisch heeft gestaan tegenover televisie-omroep, heeft dezèr dagen in een toespraak tot de vereeniging van Amerikaansche radiofabrikanten aangekondigd, dat de R.C.A. plan heeft, een beperkten programmadienst voor het publiek te openen met den vooralsnog experimenteelen televisiezender op Empire State Building. De resultaten der veldsterkte-metingen hadden hem overtuigd, dat het brengen van televisie in de particuliere woning „thans technisch uitvoerbaar” was geworden.

In de Wireless World wordt ietwat de draak daarmee gestoken. Dit had de groote David ook al wel uit de Londensche ervaringen kunnen leeren.

Maar verder constateerde de spreker, dat behalve de technische, ook de vele artistieke en financieele problemen een oplossing moeten vinden voordat men aan het vormen van een zendernetwerk over het geheele land kan denken. Dat hij daarvoor, vooral voor de financieele problemen, een oplossing ziet, is niet ge-

bleken. Doch hij is tot de conclusie gekomen, dat deze oplossingen pas gevonden kunnen worden, als men ervaring opdoet met de practijk van de programma-verzorging voor het publiek.

Eigenlijk blijft men zoo in een cirkeltje rondredeneeren. Men weet niet, waar het geld vandaan moet komen om met een voldoende aantrekkelijke verzorging te beginnen en dat dit alleen uitgevonden kan worden als men eerst begint. In die redeneering wordt geen rekening gehouden met de mogelijkheid, dat het ook nog zou kunnen zijn, dat de aantrekkelijkheid nooit zoo groot zou zijn te maken, dat zij de hooge kosten waard wordt geacht.

De proef, die de R.C.A. wil financieren, is eerder krenterig dan grootsch. Men zal televisie brengen op de New Yorksche tentoonstelling in 1939 en daarna zal de National Broadcasting Company te New York „minstens 2 uur per week” uitzenden.

Of dat een proef kan worden op den lust van het publiek om er toestellen voor te koopen en op de geneigdheid der gemeenschap om het geld op te brengen voor voortzetting op groote schaal, is zeer de vraag.

Men moet erkennen, dat Engeland de proef dan toch maar heel wat royaler heeft gedaan. En ook die gaf nog geen overtuigende resultaten.

Intusschen begint Amerika belangstelling te toonen in het Engelsche systeem Scophony om beelden ter grootte van een bioscoopscherm te projecteeren. Eén der directeuren van Scophony, de heer S. Sagall, gaat daarover met Amerikaansche bioscoop- en radio-belanghebbenden eens praten.

De stand der radiodistributie.

Op 31 October j.l. bedroeg het aantal definitieve machtigingen voor radiodistributiebedrijven 818 en het aantal in exploitatie zijnde inrichtingen 816.

Op de verschillende radiocentralen waren ultimo September 363.584 personen aangesloten, waarvan 61.532 te Amsterdam, 21.489 te Rotterdam en 7219 te 's-Gravenhage. (In deze laatste gemeente waren 6259 personen op het telefoonnet en 960 op de van particulieren overgenomen radiodistributienetten aangesloten).

VONKJE.

Radio Normandie gaat vermoedelijk weer van golflengte veranderen en doet nu veldsterktemetingen op 274 meter.

DE MODULATIE DIEPTE-METER

OOK VOOR AMATEURS BRUIKBARE METHODEN

Het Amerikaansche tijdschrift *Electronics* van Juni 1938 ontleent aan een Engelsche publicatie van de Philips-laboratoria de beschrijving van een meet-apparaat voor het bepalen der modulatie-diepte van een met een enkele toon-frequentie gemoduleerden meetzender.

De principieel interessante opzet van dit apparaat zullen wij nagaan aan de hand van eenige figuren uit *Radio Mentor*, welk blad eveneens melding maakt van de methode.

In fig. 1 is een gemoduleerde hoogfre-

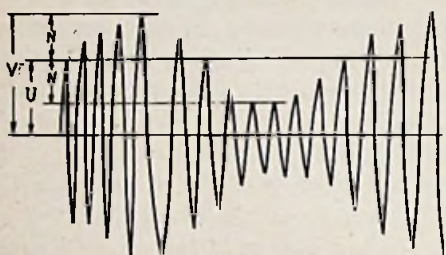


Fig. 1

quente trilling voorgesteld, waarbij U de topspanning is van de draagtrilling en N de amplitude (topspanning) van de modulatie, waardoor de gemoduleerde trilling een topwaarde van $U + N = V$ bereikt. De modulatie diepte is hier gelijk aan de verhouding $N : U$, wanneer men die verhouding in procenten uitdrukt, dus als $100 N : U \%$.

Wanneer men nu met den zender, die de gemoduleerde trilling uitstraalt, een op de draagfrequentie afgestemden kring koppelt en volgens fig. 2 aan dien kring

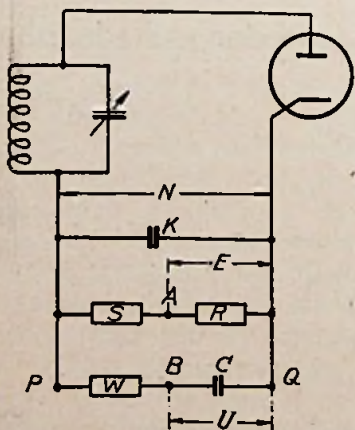


Fig. 2

een diode-gelijkrichter verbindt met een uit de weerstanden $S + R$ samengestelden belastingweerstand, overbrugd door een kleinen condensator K, die voor de draagfrequentie een kortsluiting vormt, maar voor de modulatiefrequentie een

zeer hooge impedantie oplevert, ontstaat aan den belastingweerstand een gelijkspanning, nagenoeg gelijk aan de topwaarde U der draagtrilling, met een daarop gesuperponeerde laagfrequente wisselspanning met de amplitude N der modulatie.

Nu is parallel aan den belastingweerstand $S + R$ een keten aangebracht, samengesteld uit een zeer grooten weerstand W in serie met een grooten condensator C, die voor de laagfrequente modulatiefrequentie practisch een kortsluiting vormt. De geheele gelijkspanning U zal nu ook tusschen B en Q aan den condensator C optreden, want C laat geen gelijkstroom door en aangezien dus in de parallelketen geen gelijkstroom vloeit, treedt ook aan weerstand W, hoe groot die ook is, geen spanningsval op. De laagfrequente wisselspanning evenwel, die eveneens tusschen de punten P en Q optreedt, gaat geheel in spanningsval aan W verloren en komt aan condensator C niet tot uiting.

Men merke op, dat dit alles eigenlijk precies hetzelfde is als bij een schakeling voor het verkrijgen van automatische sterkteregelingsspanning. Ook daar brengt men een uit een weerstand en capaciteit samengesteld filter aan om de modulatie uit te zeven en aan den condensator alleen de gelijkspanning over te houden.

De spanning U aan condensator C is dus een maat voor de sterkte der draagtrilling en daarbij is B negatief ten opzichte van Q.

Keeren wij nu terug tot den belastingweerstand $S + R$, dan vinden wij daar de gelijkspanning U, met de gesuperponeerde wisselspanning N, die in de momenten der modulatie toppen bij elkaar opgeteld momenteele spanningen $U + N$ opleveren.

Aan de aftakking A, tusschen S en R, dus aan den weerstand R, vinden wij momenteele spanningen ter grootte:

$$E = \frac{R}{S + R} \times (U + N).$$

Maakt men nu $E = U$ dan volgt hieruit:

$$U = \frac{R}{S + R} \times (U + N),$$

waaruit volgt: $\frac{S}{R} = \frac{N}{U}$.

Dat wil dus zeggen dat wanneer men de verhouding $\frac{S}{R}$ tusschen de weerstan-

den S en R gelijk maakt aan de verhouding, die de modulatie diepte bepaalt, aan het punt A topspanningen optreden, die gelijk zijn aan de gelijkspanning aan condensator C, dus aan de spanning van het punt B.

Omgekeerd beteekent het, dat wanneer men het punt A op een bepaalde verhouding $\frac{S}{R}$ heeft ingesteld en daarna de

modulatie versterkt totdat de topspanningen aan A gelijk zijn aan de gelijkspanning van punt B, de modulatie diepte

juist gelijk is aan $\frac{S}{R}$.

Het gebruik der inrichting voor het meten van modulatie diepten vereischt dus een middel om de topspanningen aan A te vergelijken met de gelijkspanning aan B. Dit kan geschieden door volgens

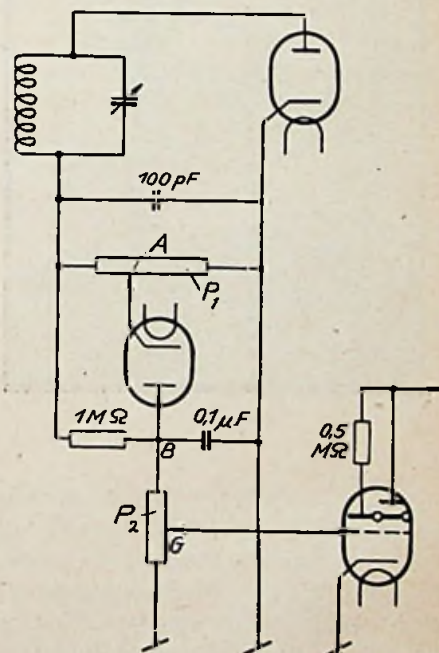


Fig. 3

fig. 3 een tweede diode tusschen de punten A en B te schakelen. Zoo lang B negatief is ten opzichte van A, laat de diode geen stroom door. Wordt A evenwel negatiever, doordat de modulatie-

diepte stijgt boven $\frac{S}{R}$, of doordat men

den potentiometer P_1 in fig. 3 te veel naar links schuift en dus $\frac{S}{R}$ kleiner

maakt dan de aanwezige modulatie-

diepte, dan zal de diode tusschen B en A stroom gaan doorlaten.

Zoo is het probleem van het practisch gebruik dus teruggebracht tot de toevoeging van een indicatie-instrument, dat aantoont of de diode stroomloos is, dan wel stroom doorlaat.

Voor die indicatie heeft men bij Philips het toevoegen van den ook in fig. 3 aangegeven kathodestraalindicator (het tooveroog) AM1 of EM1 gekozen.

Die maakt het evenwel noodig, nu ook nog een potentiometer P_2 toe te voegen, die — zooals men uit het schema ziet — den condensator C van $0.1 \mu\text{F}$ overbrugt. Aan dezen potentiometer (als hij groot genoeg is) staat de gelijkspanning U. Met het glijcontact G stelt men de roosterspanning van het tooveroog in op een zoodanige negatieve waarde, dat het lichtscherm een bepaalden uitslag van de lichtsectoren vertoont. Zoodra de diode tusschen B en A nu stroom doorlaat, verandert ook de spanning aan B en vertoont het tooveroog een verandering der lichtsectoren.

Natuurlijk behoort bij deze meetapparatuur nog een klein p.s.a. voor de voeding van den kathodestraal-indicator.

Overigens kan men P_2 nooit zoo groot maken, dat deze aan C parallel liggende weerstand niet een daling der spanning aan C ten gevolge heeft beneden de juiste waarde U. In werkelijkheid krijgt men een zuivere spanningsdeeling over den weerstand W van $1 \text{ M}\Omega$ en den potentiometer P_2 , zoodat, als die ook $1 \text{ M}\Omega$ wordt gemaakt, tusschen B en Q slechts $\frac{1}{2} U$ komt.

Dan is dus de spanning tusschen A en B gelijk, als

$$\frac{1}{2} U = \frac{R}{S + R} \times (U + N),$$

waaruit volgt:

$$\frac{N}{U} = \frac{1}{2} \left(\frac{S}{R} - 1 \right)$$

Volgens die vergelijking moet dan de potentiometer P_1 verdeeld worden om er een direct afleesbare schaal voor te maken. Het nulpunt der schaal (modulatiediepte nul) komt dan bij $S = R$.

* * *

Wij willen er hier nog eens aan herinneren, dat wij in R.E. 1935 no. 2 een voor amateurs nog wel zoo eenvoudigen modulatiedieptemeter hebben beschreven, berustende op het principe van den topvoltmeter.

Het schema daarvan geven wij in fig.

4. Een diode is hier aan een zoekspoel verbonden via een vrij grooten condensator C. Aan C wordt een gelijkspanning gelegd, afleesbaar op den voltmeter V, afgenomen van een in spanning regelbaar p.s.a. De spanning ligt met de negatieve pool aan de diodeplaat en veroorzaakt dus geen stroom. Er kan pas stroom door de diode gaan, wanneer aan de zoekspoel, die met den zender wordt gekoppeld, wisselspanningen optreden,

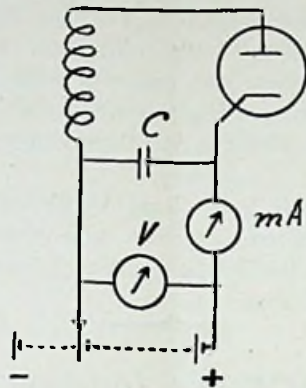


Fig. 4

welker topwaarde de gelijkspanning overtreft. Het begin van stroomdoorgang wordt met een zoo gevoelig mogelijk indicatie-instrument mA geconstateerd.

Bij het gebruik van dezen meter wordt eerst de spanning bepaald, waarbij de ongemoduleerde draaggolf juist een begin van stroomdoorgang veroorzaakt (topwaarde U der draaggolf) en daarna de spanning, waarbij de gemoduleerde golf het begin van stroomdoorgang doet ontstaan (maximale amplitude V der gemoduleerde golf). De modulatiediepte

$$\text{is dan } \frac{V - U}{U}.$$

Het verschil met de inrichting van fig. 2 en fig. 3 is, dat men twee achtereenvolgende metingen moet doen, terwijl volgens fig. 2 en fig. 3 één meting de modulatiediepte geeft. Ook is op de door Philips aangegeven manier de modulatiediepte te meten van een met een enkelen toon gemoduleerden zender, zonder dat men de modulatie nul behoeft te kunnen maken.

Natuurlijk leent ook de schakeling van Philips er zich toe, met weglating van het tooveroog, een gevoeligen microampère-meter in de diodeleiding tusschen A en B in fig. 3 als indicator te gebruiken. Dat heeft het bijkomstige voordeel, dat men enkel gloeispanning voor de dioden noodig heeft en geen p.s.a. Bovendien vervalt dan P_2 en de verwikkeling, die deze weerstand veroorzaakt voor de ijking.

J. C.

PRIJSCOURANTEN ÉNZ.

De fa. Ch. Velthuisen te den Haag zond ons een prijsblad van den Ferranti AC/DC circuit tester, een zeer compact universeel meetinstrument, omvattende een gelijkstroomvoltmeter, 1000 ohm per volt, met 6 bereiken tot 600 V; wisselstroomvoltmeter, eveneens 1000 ohm per volt, met 5 bereiken tot 600 V; gelijkstroom mA-meter, met bereiken tot 1, 7.5, 30, 150 en 750 mA; terwijl op het laagste (15 volts) bereik voor wisselspanning ook tot 1 mA wisselstroom kan worden gemeten en transformatoren bijgeleverd kunnen worden voor grootere wisselstromen.

De N.V. Groothandel Gebr. Peters, te Amsterdam, zond ons een bouwbeschrijving met volledig principeschema en bouwschema van een 25 watt A-B-versterker met twee voorversterkertrappen met AC2 en een balans-eindtrap met twee AL5. De versterker is uitgerust met tegenkoppeling over twee trappen heen en door een gloeilampje in de tegenkoppelingsleiding op te nemen, kan daarbij contrastexpansie worden verkregen. Gelijkrichter is de AZ1 en constant houden der spanning wordt bevorderd door gebruik van natte electrolytische condensatoren van $32 \mu\text{F}$.

De voorversterking is erop berekend, zoowel radio-toestel als pickup of elke soort microfoon te kunnen gebruiken en snel van het een op het ander te kunnen overschakelen.

Televisie langs gewone telefoonlijnen.

De programma-leiding van den Londenschen televisie-zender is voortdurend zoekende naar nieuwe stof voor directe reportages, die met de iconoscoop kunnen worden opgenomen.

Men blijkt erin te slagen, thans ook avond-voorstellingen uit variété-theaters over te brengen, al doen zich wel moeilijkheden voor met voldoende verlichting.

Belangwekkend is, dat hierbij aansluiting van den iconoscoopversterker in het theater aan de speciale in Londen gelegde ringkabelleiding voor televisiefrequenties, die naar den zender voert, tot stand gebracht kan worden via gewone kabels van de stadstelefoon. Speciaal hiervoor uitgekozen anders worden buiten de centrale om doorverbonden met het dichtstbijzijnde aansluitpunt van den televisiekabel.

Verbindingen van ongeveer $2\frac{1}{2}$ km telefoonlijn leveren hierbij geen onoverkomelijk bezwaar.

Een nieuw type radio-stoorder

Neon-verlichtingen met hoogfrequente energie



De gebruikelijke lichtreclames met neonbuizen over welker storingen wij in R.E. no. 44 een en ander hebben medege-deeld, zijn typische laagfrequente hoogspanningsinstallaties. Men past er buizen voor toe, waaraan de spanning via ingesmolten elektroden wordt toegevoerd en de buizen zelf zijn in beginsel geheel vergelijkbaar met de bekende nachtglim-lampen.

In Amerika worden thans proeven ge-daan met een soort van neonbuizen, wel-ker lichtuitstraling op geheel ander prin-cipe berust.

De amateurzender is met dit principe heel goed bekend. Hij weet, dat men voor contrôle op hoogfrequente spanning aan spoelen en leidingen bij een zender van eenig vermogen slechts een glimlamp eenvoudig in de buurt van die onder-deelen behoef te brengen en dat zij dan oplicht zonder dat de aansluitingen er-gens mee verbonden zijn. Het gas zou dan gaan oplichten, ook wanneer het zich in een ballon of buis bevond, die heele-maal geen ingesmolten elektroden bevatte.

Op dezen grondslag berusten de nieu-we Amerikaansche neonbuizen. Aange-zien het oplichten niet op stroomgeleiding berust, is de lengte der buizen betrekke-lijk onverschillig. Men behoeft daarom niet een bepaald aantal letters in één lengte aan elkaar te maken, maar kan met losse letters werken, die ook wille-keurig vervangen kunnen worden.

Achter het bord, waartegen de letters worden geplaatst, zijn metalen geleiders aangebracht, bestaande uit strooken, die in glas zijn ingegoten. Deze geleiders worden aan een hoogfrequentoscillator verbonden, die al naar de grootte en het aantal der letters 50 tot 350 watt hoog-frequentenergie levert. De los tegen het bord geplaatste letters, die eenvoudig uit dichtgesmolten buizen met neon bestaan, ontvangen energie van de geleiders door straling.

Het ligt voor de hand, dat aan deze methode van opbouw van een neonrecla-me vele voordeelen zijn verbonden. Men kan desnoods dagelijks de opschriften veranderen. Daar is nagenoeg geen mon-tage-arbeid voor noodig. Als de hoog-frequent-installatie eenmaal deugdelijk is aangebracht, heeft men verder geen zorg voor onderlinge verbinding en isolatie der letters zelf. Bovendien wordt beweerd, dat groote installaties zelfs nog $5 \times$ min-

der energie verbruiken dan de thans nor-male installaties.

Of men van het standpunt van den radioluisteraar ook blij mag wezen met het nieuwtje, is een andere kwestie. Er is weliswaar een mogelijkheid, dat men de energie-uitstraling van den hoogfre-quentoscillator behoorlijk kan concen-treeren, maar een dergelijk gebruik van stralende oscillatoren eischt toch wel zeer krachtig toezicht en beperkende bepa-lingen.

Het is te hopen, dat de anti-storings-voorschriften, waarover men in ons land nu jaren bezig is, ook dáárvoor weer niet te laat komen!

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELLEN.

Precision volt-ohm-decibel en mA-meter. — Een universeel meetinstrument voor gelijk- en wisselspanning van de Precision Apparatus Corporation te Brooklyn werd ons ter beproeving gezon-den door de *N.V. Klein's Handel Mij.* te den Haag. Het instrument is met zijn schakelaars, aansluitbussen, voorschakel-weerstand, shunts en gelijkrichter ge-bouwd in een houten kist met draagriem, van 20 x 22 x 10 cm. De meter is een draaispoelinstrument met 1 mA volten uitslag, met een schaal van ongeveer 10 cm lengte en een gevoeligheid, welke toelaat om zowel gelijk- als wissel-stroom te meten met 1000 ohm per volt.

Met een roteerenden meetbereikschakelaar stelt men in op spanningsmetingen (gelijk en wissel) tot 10, 50, 250 of 1000 volt; stroommetingen (enkel gelijk) tot 1, 10, 50 of 250 mA; weerstandmetingen tot 400 ohm, 1, 10 en 100 megohm. Bo-vendien zijn extra-aansluitingen aan-wezig voor gelijkstroommetingen tot 1 ampère en tot 10 ampère, alsmede span-ningsmetingen tot 2500 volt.

Voor de weerstandmetingen moet men twee batterijen in de doos plaatsen, een van 4.5 volt en een van 45 volt. Een potentiometer is aangebracht, waarmee men vóór elke meting de juiste spanning van de hulpbatterij instelt.

De decibelmeter berust feitelijk op wisselspanningsmeting volgens een bij-zondere schaal. Daarvoor zijn metingen aangenomen aan een weerstand van 500 ohm, hetgeen een normale lijnaanpas-

singsweerstand is voor audiofrequent-werk, terwijl als nulpunt is aangenomen 6 milliwatt aan dien weerstand, dat is 1.7 volt. Daarom staat op de roode decibelschaal 0 bij 1.7 volt. De schaal loopt vandaar eenerzijds tot -10 decibel (0.538 volt) en anderzijds tot +15 deci-bel (9.56 volt). Door overschakeling van het 10 volts bereik bij de decibelmeting op het 50 volts bereik, verhoogt men de decibelschaal met 20 log 5, dat is 14 decibel en door overschakeling op het 250 voltsbereik met nogmaals 14 decibel.

Meet men aan een anderen weerstand, dan verlegt men daarmee enkel de waarde van het nulpunt. Voor verge-lijkende metingen blijft de decibelschaal binnen het bereik van 25 decibel geldig.

Ook als outputmeter is de wissel-spanningsmeter te gebruiken, terwijl de gelijkspanningsmeting tevens kan dienen om den isolatieweerstand van papier-condensatoren en den lekstroom van electrolytische condensatoren te onder-zoeken.

Bij elk instrument behoort een uitvoe-rige brochure, die toelichtingen geeft omtrent de manier, waarop men het in-strument voor al die verschillende doel-einden moet gebruiken.

De nauwkeurigheid bleek ons bij de beproeving voor een technisch instrument zeer bevredigend. Voor de aansluitingen moet men er snoeren met Amerikaansche nestels bij gebruiken, die helaas niet bij de uitrusting van den meter behooren. Het is wel zaak, zich die onmiddellijk erbij aan te schaffen, aangezien geen mogelijkheid bestaat om de aansluiting op andere wijze tot stand te brengen.

VONKJES.

Maandag 31 October heeft Mussolini te Prato Smeraldo, op 20 km van Rome, een nieuwe kortegolfzender-complex ge-opend. Het station, dat technisch geper-fectioneerend is, heeft vier zenders van 50 en vier van 100 kW. Verscheidene der antennotorens zijn honderd meter hoog.

Nederlandsche schippers, die een radio-ontvangtoestel aan boord hebben en geen bewijs van aangifte bij de Nederlandsche P.T.T. bezitten, zullen voortaan in Duitschland omroepbelasting moeten be-talen of hun toestel moeten demonteeren.

Te Parijs is een conferentie van lucht-vaartvertegenwoordigers uit 33 landen samengeropen om eenheid te brengen in de regelingen voor het radioverkeer bij de luchtvaart.

VOORNAAMSTE KORTEGOLFZENDERS

Wij laten hier een door het Persbureau Industria samengestelde lijst volgen van de tijden, waarop verschillende k.g. zenders nieuwsberichten geven:

A.T.	Station	Golflengte m.			Taal	
9.10	Daventry	16.86	19.66	19.82	25.29	Engelsch
10.00	Rome	25.40				Italiaansch
10.20	Rome	25.40				Fransch
11.20	Rome	25.40				Engelsch
13.50	Daventry	16.86	19.66	19.82	25.29	Engelsch
16.20	Daventry	16.86	19.66	19.82	25.29	Engelsch
16.35	Parijs Mondial	25.24	31.51			Fransch
17.30	Rome	25.40				Italiaansch
18.05	Zeesen	19.85	25.49			Duitsch
18.20	Schenectady	19.56				Italiaansch
18.20	Parijs Mondial	25.24	31.51			Fransch
18.40	Rome	25.40				Engelsch
18.50	Bound Brook	16.87				Italiaansch
19.20	Zeesen	19.85	25.49			Engelsch
19.20	Bound Brook	16.87				Duitsch
19.50	Parijs Mondial	25.24	31.51			Fransch
19.50	Tokio	19.79	25.42			Engelsch
20.20	Schenectady	19.56				Fransch
20.20	Bound Brook	16.87				Fransch
20.20	Parijs Mondial	25.24	31.51			Engelsch-Italiaansch
20.25	Tokio	19.79	25.42			Duitsch
20.55	Tokio	19.79	25.42			Fransch
21.20	Schenectady	19.56	31.48			Engelsch
21.20	Bound Brook	16.87				Engelsch
21.20	Zeesen	19.85	25.49			Duitsch-Engelsch
21.35	Daventry	16.86	25.53	49.59		Engelsch
23.05	Zeesen	19.74	25.49			Duitsch
23.20	Bound Brook	16.87				Spaansch
1.00	Daventry	19.76	25.53	31.32	31.55	Engelsch
2.20	Bound Brook	49.10				Spaansch
3.20	Bound Brook	49.10				Engelsch
3.50	Daventry	19.76	25.53	31.32	31.55	Engelsch
4.20	Parijs Mondial	25.24	25.60			Engelsch-Duitsch

OFFICIEELE MEDEDELINGEN VAN DE N.V.V.R.

Algemeene Ledenvergadering van de N.V.V.R.

Voor de verkiezing van drie nieuwe leden voor het Hoofdbestuur der N.V.V.R., welke verkiezing plaats vindt op de algemeene ledenvergadering van Zondag 13 November a.s., stelt het Hoofdbestuur als candidaat de heeren:

Ir. J. Knol te Zeist,

J. Huizinga te Utrecht, en

P. J. van Kempen te Nijmegen.

Voor de plaats, tijd, enz. zie men het nummer van verleden week!

HET HOOFDBESTUUR.

Afdeeling Amsterdam.

Clublokaal: 2e Oosterparkstraat 263.

Dinsdag 15 Nov. om 8.15, wordt een lezing met demonstratie gehouden door

den heer v. Gelder over metaalgelijkrichters en thermokoppels en het gebruik van deze in combinatie met meters.

Diverse proeven zullen worden verduidelijkt met de kathodestraal-oscillograaf.

Ook belangstellenden zijn welkom.

HET BESTUUR.

Afdeeling Rotterdam.

Clublokaal: Weste Wagenstraat 78, 3e et.

Clubavond: Iederen Vrijdag 8 uur n.m.

Onze afdeeling heeft het plan opgevat mondelinge cursussen te organiseren ter opleiding voor het N.V.V.R.-examen „Radio-monteur” en wel een avond- en een dagcursus.

Wij willen hiermede tevens een sociaal doel nastreven en hebben daarom den dagcursus hoofdzakelijk voor werklozen opengesteld, die hem tegen een zéér geringe vergoeding kunnen volgen.

De duur bedraagt ca. 1½ jaar en de sluitingsdatum voor de inschrijving is bepaald op *Vrijdag, 25 November a.s.*

Werklozen kunnen zich op vertoon van bewijs (Stempelboekje, e.d.) doen inschrijven. Mochten zij tijdens den duur van den cursus weer werk krijgen, dan bestaat de mogelijkheid hun studie op den gelijklopenden avondcursus te vervolgen, zij het tegen het daarvoor geldende tarief.

Verdere inlichtingen zijn *uitsluitend mondeling* te bekomen aan het clublokaal N.V.V.R., Weste Wagenstraat 78, 3e étage, Rotterdam-Centrum, dagelijks 10—14 uur en bovendien Vrijdags, 19.30—21 uur.

De cursussen staan onder de beproefde leiding van ons Hoofd- en Afdeulingsbestuurslid, den heer P. J. J. Huybers Czn., en wij vertrouwen daarom en hopen tevens, dat deze cursussen het resultaat mogen afwerpen, dat wij ervan verwachten, n.l. dat vele werklozen hierdoor een nieuwe of betere bestaanskans zullen verkrijgen, resp. weer aan den slag zullen komen.

Een mooiere belooning kunnen en willen wij ons niet wenschen.

Namens het Bestuur,

H. J. C. M. HAGELÜKEN,

Secretaris.

VRAGENRUBRIEK

Leerdam.

P. H. D., Leerdam. — 1. in R.E. 1937 no. 44 vindt u een artikel, waarin wij voor „diversity-reception” hebben aangegeven *samengestelde ontvangst* en voor „dual-reception” *twee-(meer-)voudige ontvangst*. Voor reclamedoeleinden schijnen de Amerikanen nu de twee termen te combineren tot dual-diversity reception. Dat beteekent dan eigenlijk, dat men een toestel heeft voor samengestelde ontvangst, met *slechts twee* ontvangkanalen. Het is dus eer een beperking dan een uitbreiding. Zoals U uit R.E. 1938 no. 39 pag. 445 heeft kunnen lezen, gaat men voor de verbinding Engeland-Amerika nu *achter* elkaar gelegen antennes gebruiken met een bepaalde hoogterichting. Voor sommige vormen van sluiering heeft echter ook plaatsing *naast* elkaar al resultaat. Het ligt voor de hand, dat een afstand van eenige beteekenis tusschen de antennes wel nuttig is; maar ook verschillend gevormde, dicht bij elkaar gelegen antennes doen al wat en of er een bepaalde gunstigste afstand is voor een bepaalde golflengte, staat nog geenszins vast.

2. Adressen als door U bedoeld, hebben wij niet. U zult ze uit advertenties van Engelsche tijdschriften moeten halen.

Buren.

H. J. v. D., Buren. — Het is practisch volgen ondoenlijk gebleken, een lijst van k.g. zenders te geven, met golflengten en werktijden, die bij eenige uitgebreidheid nog „bij” is op het moment van publicatie. Wel kunnen wij de lijst van belangrijkste zenders uit de Ver. Staten nog eens geven. Die handhaven hun werktijden over langere periode.

Utrecht.

J. v. A., Utrecht. — Wanneer u een luidspreeker heeft met een transformator, die 65 mA gelijkstroom mag voeren in de primaire, zal er vermoedelijk niet heel veel kwaad geschieden, indien u er 72 mA van maakt. Aan den anderen kant zal de eindlamp, die normaal 72 mA neemt, niet zoo heel veel minder presteeren, wanneer U den kathodeweerstand zoo veel vergroot, dat de lamp slechts 65 mA neemt.

de Bilt.

B. W. G. B., de Bilt. — De Mazda PP3/250 vinden wij opgegeven als een triode voor 4 volt, 1 ampère gloeistroom en 300 V plaatspanning, waarbij 48 mA plaatstroom wordt opgenomen als de roosterspanning 36 volt bedraagt. Er wordt dan $300 \times 48 : 1000 = 14.4$ watt gelijkstroomenergie opgenomen, dus meer dan de $9\frac{1}{2}$ watt, die U noemt.

1 en 2. Hoe veel weerstand U in serie met den gloeidraad zult moeten schakelen als alleen deze eene lamp op een 4-volts wikkeling wordt aangesloten, kan alleen door meting worden bepaald, want het hangt geheel van de eigenaardigheden van den transformator en mede van de belasting der overige wikkelingen af. Bij een stroomverbruik van 1 ampère beteekent 1 ohm weerstand een spanningsval van 1 volt. Als de spanning in bedrijf dus 4.2 volt zou blijken te zijn, heeft u 0.2 ohm nodig. Met 't oog op de middenaftakking kunt u dan het best in elk der aansluitdraden 0.1 ohm opnemen van een draadsoort, die 1 ampère ruim verdraagt.

3. Als de lamp inderdaad 48 mA moet gaan nemen, is voor 36 volt neg. rsp. een kathode weerstand R nodig, waardoor

$$\frac{48}{1000} \times R = 36,$$

dus $R = 750$ ohm. Voor elke andere waarde kunt U op deze wijze steeds kathodeweerstanden berekenen. Het aantal watts, waarvoor de weerstand geschikt moet zijn, is $i^2 R$, dus $\frac{48}{1000} \times \frac{48}{1000} \times 750 = 1.728$ watt. Voor de veiligheid kunt U een 5 watt type nemen.

Bij direct verhitte lampen is als kathodeweerstand te verstaan een weerstand tusschen midden gloeistroomwikkeling en minleiding.

Indien U neg. rsp. voor de direct verhitte eindlamp wilt verkrijgen door een weerstand in de min-aardleiding van de combinatie, gaat daar niet enkel de plaatstroom van de eindlamp door, maar het totaal van alle plaat- en schermstromen van het geheele toestel. Dan moet U in plaats van 48 in bovenstaande dien totaalstroom invullen. De R wordt dan kleiner.

In elk geval moeten deze weerstanden door groote condensatoren overbrugd worden. In het laatste geval is dat nog noodiger dan in het eerste, omdat de weerstand een koppeling vormt tusschen alle plaatkringen. Daarom is de eerste methode te prefereren. De neg. rsp. gaat in beide gevallen af van de spanning, die aan de plaat wordt toegevoerd.

4. Achter een EF6 kan men een laagfrequenttransformator niet anders dan „stroomloos” gebruiken.

Velp.

H. v. E., Velp. — Gegevens omtrent de spoelen van den meetgenerator in R.E. 1937 no. 44 heeft de schrijver niet verstrekt en bezitten wij dus ook niet. Voor den vasten generator gaat het over één spoel, die met een capaciteit van ongeveer 275 μF (500 en 600 in serie) 2000 kHz levert, dus 150 m. De spoel laat zich dus uit de formule: $\lambda = 1885 \sqrt{CL}$ berekenen op 23 microhenry; dat wordt een spoeltje van ongeveer 25 windingen op een kokertje van 4 cm diameter.

Voor de hoogste frequentie van den variabelen generator moet men tot 20.000 kHz komen zoodat in dat bereik bij maximum condensator ongeveer 10.000 kHz moet worden bereikt bij ongeveer gelijke capaciteit als boven. Voor de $5 \times$ hoogere frequentie is een $\sqrt{5} = 2\frac{1}{4}$ maal kleinere zelfinductie noodig,

dus 1 microhenry. Dat worden 3 windingen op een koker van diameter $2\frac{1}{2}$ cm. De andere spoelen liggen tusschen die waarden in. Groote nauwkeurigheid behoeft men er niet bij in acht te nemen, want met 4 bereiken haalt men de 2000 tot 20.000 kHz gemakkelijk en later ikt men de verschilfrequenties, die eruit komen.

Met 80 W. is een hfr. smoorspoeltje van 80 windingen aangegeven. Waarom de aanduiding AL is gebruikt, weten wij niet. Men kan ervoor lezen: afvlak-zelfinductie.

den Haag.

H. M. v. D., den Haag. — Het is zeer de vraag of een triode als voorversterker voor een kristalmicrofoon vóór de pickupaansluiting van een radiotoestel voldoende zal blijken.

De sterkteregeling vóór de eerste lamp kan beter weggelaten worden; zie R.E. nos. 23 en 24 van dit jaar. Voeding uit het hoofdtoestel kan bezwaren geven, maar lijkt toelaatbaar.

J. J. de V., den Haag. — De heer Fugers te Soest vestigt er de aandacht op, dat de door U ondervonden storingen misschien ook door langegolfverkeer van Scheveningen ontstaan, dat doordringt in den op 128 kHz afgestemde mfr. versterker van Uw toestel. Dan is een zeefkring van 2200 à 2300 m noodig.

Blerick.

R. S., Blerick. — Vermoedelijk zou men op de door U geschetste wijze inderdaad volmaakte Morse-bandjes kunnen maken, die met een apparaat met fotocel zouden kunnen worden weergegeven. Is dat ook Uw bedoeling? Het komt ons wel voor, dat er veel werk mee gemoeid is.

Amsterdam.

L. W., Amsterdam. — Wij zien geen enkele reden, waarom door de verplaatsing der hfr. smoorspoel de werking der sterkteregeling zou zijn veranderd. In het hulpfiguurtje bij uw schema teekenden wij den lekweerstand voor de laagfrequentlamp E446 niet opnieuw. Die weerstand moet wel worden aangebracht. Overigens merken wij nader op, dat de kathodeweerstand van 150 ohm voor de E446 te klein is. Die zal ongeveer 750 ohm moeten zijn. Dit kan de vervorming doen verdwijnen. De Wearite-smoorspoel is goed. Aan bepaalde critische eischen behoeft deze niet te voldoen. Zij dient om te zorgen, dat geen hoogfrequente trillingen in het laagfrequente deel komen. Is dat wel het geval, dan kan de loop der antenneleiding naar het toestel grooten invloed hebben op de goede werking (terugkoppeling daarop vanuit het laagfrequente deel).

De sterkte-regelingspotentiometer voor de hfr. lamp kan op de in no. 42 aangegeven wijze weggelaten worden, maar het is geen verbetering. Ook is er geen enkele goede reden om de eenmaal aanwezige potentiometervoeding voor het schermrooster te vervangen door een serieweerstand, die minder goed is (alleen bij detector aan te bevelen).

Wanneer U de AL4 als penthode wilt gebruiken, is Uw schakeling fout. Zie onze aantekening met rood op Uw schema. Een condensator van schermrooster naar kathode zou inderdaad de tegenkoppeling tegenwerken.

Naar bedoelden importeur zult U bij den radiohandel moeten informeeren.

U kunt de schakeling uit R.E. no. 42 met de aangegeven waarden probeeren en zelf zoo noodig met wijziging experimenteeren.

Het 2-kringsstoestel wordt door overgang op 3-kringsbandfilter wel wat selectiever, maar niet veel. Radicale verbetering brengt alleen overgang tot een super.

Zierikzee.

A. V. P. H., Zierikzee. — 1. Het gebrom kan ontstaan, doordat de afvlakking onvoldoende is geworden, bijv. doordat één der electrolytische afvlakcondensatoren min of meer defect is geraakt. Wanneer U het roos-

ter der aan de eindlamp voorafgaande lamp even kortsluit naar aarde, zoodat alleen de eindlamp nog effect heeft, zal dan het brommen vrijwel even sterk blijven. Verdwijnt het gebrom daarentegen bij deze proef nagenoeg geheel, dan ligt het vermoedelijk niet aan de afvlakking, maar dient te worden nagegaan of het rooster van één der lampen, hetzij door nabijheid van wisselstroom voerende leidingen of door stof en vocht op de lampfitting wisselspanning oppikt, dan wel inductie uit den nettransformator optreedt (probeeren door dezen transformator uit het toestel te nemen en op eenigen afstand aan lange snoeren te verbinden).

2. De combinatie van netschakelaar en sterkte-regelingsweerstand leidt dikwijls tot defectraken van den weerstand. Het best is, een aparten schakelaar aan te brengen. Vraagt U anders eens aan bij fa. Kontakt of fa. Velthuisen te Den Haag.

3. Geaarde afscherming helpt tegen eventuele inductie van 50-perioden stroom weinig of niet. Wij zouden een volledige situatie-tekening van het geval noodig hebben om misschien raad te kunnen geven.

4. Een goede grammofoonversterker is beschreven in R.E. no. 19 van dit jaar, waarbij in Uw geval het voor schakelaar S₁ gelegen deel met de AF7 kan worden weggelaten. Natuurlijk moeten sommige weerstanden worden gewijzigd met het oog op de lampen, die U heeft.

Tiel.

J. B., Tiel. — In het algemeen kan men bij een toestel met capacatieve antennekoppeling (ingang door een klein condensator) den zeefkring volgens het Philectorprincipe het best verbinden zoodals u heeft gedaan met het verbindingspunt tusschen de condensatoren aan toestelingang.

Een spoelstel met inductieve koppeling wordt hierdoor echter te veel verstemd, want de groote vaste condensator komt hierdoor tusschen antennebus van het toestel en aarde. Bij zulk een spoelstel kan men dus beter den zeefkring omgekeerd aansluiten, n.l. antenne aan het verbindingspunt tusschen de condensatoren en toestelingang aan een aftakking op de spoel.

Leiden.

W. F. M., Leiden. — Magnavox wordt geïmporteerd door Ing. Bureau Connector, Amsterdam; Saja door fa. A. Ludert, Amersfoort, waar u ook de andere genoemde merken kunt aanvragen.

Delft.

H. W., Delft. — Vooropgesteld zij, dat het de vraag is of u voor zeer hoge frequenties wel verstandig doet, een kathodebuis met afbuigspoelen te nemen. R.C.A. maakt wel inderdaad twee typen voor televisie, waarbij deze afbuiging moet worden toegepast, n.l. de Kinescopes 1800 (9 inch, 60 dollar) en 1801 (5 inch, 40 dollar) prijzen z o n d e r de spoelen. Vraagt u omtrent deze en omtrent RCA 912 en 903 eens aan bij fa. Posthumus te Baarn. Verder vestigen wij uw aandacht op de Dumont-buizen, geïmporteerd door firma Hulswé te Amsterdam.

VONKJE.

Te Brussel is 7 November de Union Internationale de Radiodiffusion samengekomen om de Europeesche verdeling der omroepgolflengten nader onder het oog te zien, zoodat daar ook de kwesties over de Nederlandsche golflengten weer ter sprake komen.

IN DE EERSTE HELFT VAN DECEMBER VERSCHIJNT:

RADIO-ONTVANGTECHNIEK

(GRONDSLAGEN)

door J. CORVER

PRIJS INGENAAID f 4.—

IN PRACHTBAND f 4.75

Dit 300 pagina's omvattende werk is geschreven in denzelfden trant als het algemeen bekende boek „Het Draadloos Amateurstation” van denzelfden schrijver.

Uit het Voorwoord.

De vraag is nooit opgehouden naar een nieuwen (9den) druk van het oude „Draadloos Amateurstation”, een boek, dat voor den beginner op radiogebied in zijn tijd alles bevatte, wat onmisbaar was om een begin van inzicht in de ontvangtechniek te verkrijgen.

Een nieuwe druk beteekende in verband met den geweldigen groei der techniek evenwel een geheel nieuw boek. Daaraan viel niet te ontkomen.

Het zwaartepunt heeft zich verlegd van een experimenteeren met allerlei schakelingen van spoelen en condensatoren naar het met juist begrip gebruik maken van de verbeteringen en verfijningen der onderdeelen en van de eigenschappen der belangrijkste lamptypen.

In dit nieuwe boek is een poging gedaan, om, zonder ontrouw te worden aan den geest van het oude „Draadloos Amateurstation”, toch de noodzakelijke hoeveelheid concrete gegevens voor te leggen, die de beginner op radiogebied moet trachten meester te worden.

De eenvoudige lezer, zonder bredere schoolkennis, late zich niet afschrikken door het feit, dat hem hier en daar meer voorgerekend wordt dan vroeger noodig scheen. Dikwijls is dat gedaan in gedeelten, die met kleiner letter zijn gedrukt en die hij aanvankelijk kan overslaan zonder den draad kwijt te raken. Er zal een moment komen, dat hij blij is, ook die uiteenzettingen in dit boek bij de hand te hebben.

Een alphabetische woordenlijst, die verwijst naar de hoofdstukken, waar woorden en begrippen worden verklaard, is aan den inhoud toegevoegd en zal — naar gehoopt wordt — het boek aan sommigen den dienst eener kleine encyclopaedie van radiotermen doen bewijzen.

Ook het aanhangsel met kort samengevatte gegevens en handregels is bij elkaar gebracht om amateur en technicus in de practijk behulpzaam te wezen met dingen, die vaak gevraagd worden en waarvan het prettig is, ze even te kunnen opslaan.

Het grootste gedeelte van den inhoud van dit boek behoort tot de stof, die niet verouderd, omdat het vaststaande grondstof is. Het is geschreven in het vertrouwen, dat hij, die den drang in zich heeft om van radio iets te willen weten, daar ook eenige moeite voor over zal hebben, waar de stof dit eischt.

Voor de lezers van Radio-Expres wordt dit hoogst belangrijke boek tot den dag der verschijning, bij wijze van premie, verkrijgbaar gesteld voor f 2.50 ingenaaid of f 3.25 in prachtband. Franco toezending geschiedt, na ontvangst van het bedrag per giro (99225) of per postwissel, in de volgorde, waarin de bestellingen bij ons in-komen. Men bestelle dus zoo spoedig mogelijk.

N.V. UITGEVERS Mij. v.h. N. VEENSTRA, L. v. MEERDERVOORT 30, DEN HAAG

WAAROM GELIJKRICHTERS ?

Omdat gelijkstroom in vele gevallen de voorkeur verdient boven wisselstroom.

WAAROM METAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de metaalgelijkrichter bedrijfs-zekerder, robuster en kleiner is dan de lampgelijkrichter, een grooter nuttig effect heeft, geen bediening vereischt en practisch onbeperkt in levensduur is.

WAAROM SELEENMETAALGELIJKRICHTERS ?

Omdat de seleengelijkrichter kleiner van afmetingen is door geringen inwendigen weerstand, gunstiger in prijs ligt dan andere gelijkrichters vergeleken bij éézelfde vermogen en spanning.

BELL TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY
SCHELDESTRAAT 160-162, 'S-GRAVENHAGE

Een waarlijk practisch boek
voor den zendenden amateur:

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

D O O R

J. C O R V E R

4de druk - Prijs: ingen. f 3.75, in prachtband f 5.00

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCH E 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.

Te bekomen bij elken goeden Boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.20 voor porto bij
N.V. UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30, Den Haag - Giro No. 99225.