


RADIO EXPRES



N^o 19

13 Mei

1938

IN DIT NUMMER:

De conferentie van Cairo. — Een opname-Weergave Versterker (Bouwbeschrijving). — Modulatieproblemen I. — Thermo-ampèremeters en hun fouten bij zeer hoge frequenties.

PRIJS

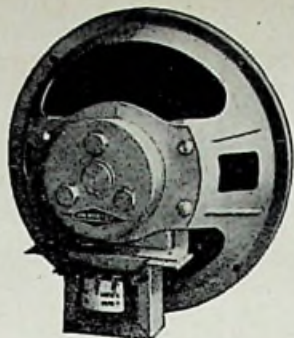
25

CENT

Wij brengen:

CONNECTOR Perm. dyn. luidspr.

Een Magnavox Product. Dus:
Zuivere weergave. Juiste aan-
passing aan div. eindlampen.
Geschikt voor radio-distrib.
Gering energie-verbruik.
En de prijs: Zeer laag.
Vanaf f 5.75 voor conus-diam.
12½ c.M.



Record

Wagenstraat 100
's-GRAVENHAGE
Telefoon 110705

- Super-spoelen.
- M.F. transformatoren.
- Glasschalen.
- Condensatoren.
- Transformatoren.
- Pick-ups.
- Luidsprekers.
- Radio-onderdeelen.

GELOSO-

De Nieuwe Radio Record

ontvang- en gelijkricht lampen

levert:

RED STAR RADIO

TEL. 394455, 's-GRAVENHAGE

Fa. CH. VELTHUISEN } 48 jaar gevestigd DEN HAAG
Tel. 116227, Oude Molstraat 18 } 48 jaar vertrouwen
48 jaar praktisch en service!

De **Pyrex** isolator is een van de weinige isolatoren die altijd goed **blijft isoleeren!** Daarom in gebruik op schepen, vliegvelden enz. enz.
Vraagt gratis onze Pyrex prijscourant met afbeeldingen en beschrijving !!

RADIOTECHNICUS

26 jaar, ongehuwd. Kalm serieus werker. Goed bekend met apparatenbouw en service. Ook eenige jaren fabriekservaring en gewend leiding te geven. Zoekt werkkring. Direct disponibel. Brieven onder No. 252 bureau R.E.

TE KOOP complete jaargangen van de Radio-Expres jaren 1929-1930-1931-1932-1933-1934-1935-1936-1937 en eenige jaargangen Radio-Nieuws, en Radio Wereld 1929-1930-1931 en diverse radio-onderdeelen. Tegen elk aannemelijk bod.
G. J. HEETMAN, Oostplein 8, Rotterdam.

Te koop tegen elk aannemelijk bod: Radio-Expres van half 1925 tot heden (0 Nos. ontbreken) en 2½ jaargang Radio Wereld, — Herting, Nassaukade 379 h, A'dam.

Een waarlijk **PRACTISCH** boek voor den zendenden amateur:

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

door J. CORVER

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

Uit de 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-Mij, vb. N. VEENSTRA, L. v. Meerdervoort 30, Den Haag, Giro 99225.



NIEUWE Varley BALANS TRANSFORMATOREN

DP.49 Stroomlooste koppelen, 80 H, P.P. ingangstransformator, 1:1.75 per helft

DP.48 Uitgangstransformator 65 m/a per helft, verh. 34:1 en 68:1

DP.47 als DP.48 verh. echter 25:1 en 50:1

DP.46 als DP.47 verh. echter 20:1 en 40:1

Hoe zal Uw versterker worden een luchtkasteel of een werkelijkheidsproduct ???

Het antwoord daarop kunt U vinden in het „Amroh-Bulletin” No. 1 - 9e Jaargang

Tevens zijn hierin opgenomen de laatste gegevens over de **Novocon Druknop-Automaat P.B. 6**

Stort nog heden **30 cent** op postgiro 83214 of zendt dit bedrag aan postzegels, en directe toezending volgt



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 EN
W. METZELAAR

REDACTIE VOOR N.V.V.R.:
ING. J. ROORDA Jr.
ING. F. G. C. VERVLOET
Ir. P. C. TISSOT VAN PATOT

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, zowel voor administratie als Redactie, uitsluitend te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

DE CONFERENTIE VAN CAÏRO

Negen weken heeft de Internationale Telecommunicatie Conferentie te Caïro vergaderd (31 Januari tot 8 April). Dat is nog kort, vergeleken bij de 14 weken, die de conferentie te Madrid in 1932 heeft geduurd.

Tot 1932 bestond een afzonderlijke Radiotelegraafunie naast de Internationale Telegraaf Unie, maar te Madrid werden die tot de Internationale Telecommunicatie Unie vereenigd.

De bijna 700 gedelegeerden, die te Caïro samenkwamen als vertegenwoordigers van bijna alle landen ter wereld, die lid zijn van de Unie, hadden tot taak om de te Madrid vastgestelde bepalingen omtrent telegraaf-, telefoon- en radioverkeer te herzien voor zoover de ontwikkeling dit noodig maakte. Uit den aard der zaak moesten voor het vervullen van die taak talloze commissies voor verschillende onderdeelen gevormd worden.

Wat radio betreft, wijst de conferentie niet de golflengte voor elken zender aan; zij beslist alleen over de frequentiebanden, die voor verschillende diensten gebruikt mogen worden. Later kunnen groepen van naburige landen dan overleggen in hoeverre zij het over de fre-

quenties binnen die banden eens kunnen worden. De verschillende diensten vallen in vier hoofdgroepen:

A. Vaste verbindingen tusschen zenders te land;

B. scheepsverkeer van kust tot schip of onder schepen onderling;

C. luchtverkeer van den grond met luchtvaartuigen of tusschen die laatste onderling;

D. omroep en televisie.

Men weet, dat verder ook voor amateurs nog internationaal vastgelegde frequentiebanden zijn toegewezen.

De onder A en B genoemde diensten waren tot aan de conferentie te Washington in 1927 de eenige, waarmee men rekening had gehouden; C en D waren nieuwelingen, waarvoor men in 1927 voor het eerst officieel plaats inruimde. Madrid in 1932 gaf aan den omroep wat meer ruimte op de lange golven, maar de smalle frequentiebanden in het kortegolfg gebied, die men te Washington aan den omroep had toegekend, bleven te Madrid ongewijzigd. Intusschen zijn de radio voor het luchtverkeer en de wereldomroep op korte golven het meest gegroeid en wat de frequentie-indeeling betreft, had men zich te Caïro vooral met

hun nieuwe aanspraken vooral bezig te houden, waartegen de oudere gevestigde diensten zich te weer stelden. De eischen van den omroep zijn dan ook slechts zeer ten deele ingewilligd.

Omroep vindt men, behalve in de gebieden der lange en der middengolven, ook in dat der z.g. tusschengolven van 150—60 m en verder in die der korte golven en ultrakorte golven.

Wat de lange golven betreft, 160—265 kHz (1875—1132 m) is er niets veranderd. De strijd tusschen de Europeesche staten, die meer langegolf omroepzenders hebben, dan met 9 kHz verschil in een band van 105 kHz kunnen worden ondergebracht, blijft dus voortduren.

Het middengolfg gebied van 550—1500 kHz (545—200 m) had de omroep gaarne tot 1600 kHz uitgebreid gezien. Het verzet der belangen van de trawler-telefonie en dergelijke voerde tot het compromis, waarbij de grens bij 1560 kHz (192.3 m) is gelegd. Dat is een uitbreiding met slechts 6 zenderplaatsen. Maar als men daarheen een aantal kleine plaatselijke zendertjes kan verleggen, waarvan verscheidene één golf gemeenschappelijk kunnen gebruiken, is er toch wel iets mee te beginnen. De omroepontvangers voor de betreffende landen zullen daaraan aangepast moeten worden.

Iets nieuws is het officieel toelaten van

omroepzenders in tropische landen, tusschen 30° N.Br. en 30° Z.Br., in den tusschengolffband 2000—5000 kHz (150—60 m), waar Nederlandsch-Indië feitelijk is voorgegaan. Men hoopt hierdoor de vele voor plaatselijke doeleinden bestemde zenders, die bijv. in Zuid-Amerika plaatsen in de 49- en 31 m banden innemen tot verhuizing naar frequentiebanden in het tusschengolffgebied te kunnen bewegen, zoodat de korte golffbanden van 49 en 31 m meer vrij komen voor wereldomroep. De nieuwe tropische omroepbanden zijn:

- a. 2300—2500 kHz (130.4—120 m),
- b. 3300—3500 kHz (90.9—85.7 m),
- c. 4835—4965 kHz (62.1—60.4 m).

Band b. geldt niet voor Amerika en band c. zal voor Afrika, westelijk van 0° lengte tusschen 4770 en 4900 kHz (62.9—62.1 m) vallen, terwijl hoogstens 5 kW vermogen wordt toegestaan.

De voornaamste strijd is gevoerd over uitbreiding der in 1927 voor den omroep gereserveerde, slechts zeer smalle frequentiebanden in het voor wereldomroep meest gunstige gebied van 5000—22000 kHz (60—13 m). Van dat frequentiegebied had de omroep nog geen 5 %, ongeveer even veel als de amateurs. Ongeveer $\frac{3}{4}$ van dat gebied is ingenomen door categorie A der „vaste verbindingen”, zooals de radiotelegrafische en -telefonische verbindingen tusschen Nederland en Indië, Engeland en zijn koloniën, Frankrijk-Saigon, Europa-Amerika enz. De omroep had verlangd, de tot dusver aan hem toegewezen banden ter breedte van 50—250 kHz alle op 300 kHz te brengen, maar dit zou oopenhooping en verplaatsing van verschillende golflengten van sterke zenders voor vaste verbindingen ten gevolge hebben gehad. Het verzet was daarom hevig en alleen de vrees, dat omroepzenders anders toch plaats buiten de toegestane banden zouden gaan zoeken, heeft ten slotte tot een compromis gevoerd. Daarbij heeft de wereldomroep in totaal 400 kHz erbij gekregen, terwijl alle landen behalve de Vereenigde Staten zich ook nog het recht hebben toegekend op gebruik van 100 kHz binnen den 40 m amateurband.

Wereldomroepbanden worden nu:

6—6.2 MHz (50—48.39 m), uitbreiding 50 kHz.

7.2—7.3 MHz (41.67—41.10 m), nieuwe band van 100 kHz, binnen den amateurband.

9.5—9.7 MHz (31.58—30.93 m), uitbreiding 100 kHz.

11.7—11.9 MHz (25.64—25.21 m), onveranderd.

15.1—15.35 MHz (19.87—19.54 m), onveranderd.

17.75—17.85 MHz (16.90—16.81 m), uitbreiding 50 kHz.

21.45—21.75 MHz (13.99—13.79 m), uitbreiding 200 kHz.

De 1000 kHz breede band bij ongeveer 11.5 m golflengte, die door geen enkel land tot dusver voor omroep is gebruikt, is ongewijzigd gelaten.

Aan Engeland is een speciale concessie gedaan, om in tijden van den zonnecyclus, dat de Engelsche wereldomroep naar Amerika binnen de officieele banden niet effectief kan werken, dezen tijdelijk tusschen 3500 en 4500 kHz (85.7—66.67 m) te doen plaats hebben, onder voorwaarde van niet-storing van anderen.

Op vroegere conferenties had men het nog niet noodig gevonden, ook beneden 10 m reeds bepaalde frequentiegebieden voor bepaalde doeleinden aan te wijzen, behalve wat den 5 m amateurband betreft. Sedert dien is fijnrastertelevisie opgekomen en zijn toepassingen van ultrakorte golven voor luchtvaartbakens, politie-radio en dergelijke doeleinden binnen het bereik der techniek gekomen. In verband daarmee is — althans voor zoover Europa betreft — te Caïro thans een verdeelingschema gemaakt, dat tot 200 megahertz (1.5 meter) loopt.

Voor televisie zijn daarbij de banden aangewezen:

40.5—58.5 MHz (7.41—5.13 m).

64 — 70.5 MHz (4.69—4.25 m).

85 — 94 MHz (3.53—3.19 m).

170 —200 MHz (1.76—1.5 m).

Over de verdere verdeling bezitten wij op het oogenblik nog geen gegevens, zoodat wij ook niet weten, wat er eigenlijk van den 5 m amateurband (56—60 MHz) is geworden (5.35—5 m), waarvan volgens bovenstaande het gedeelte 5.35—5.13 m al bij de televisie is ingelijfd.

De nieuwe verdeling van frequentiebanden wil men pas 1 September 1939 in werking laten treden, in de verwachting, dat dan ook een nieuw golfverdelingsplan voor de Europeesche omroepzenders zal zijn opgemaakt, waartoe op zijn laatst den 1sten Februari 1939 in Zwitserland een *Europeesche* conferentie moet samenkomen.

Ten aanzien van het idee of men ook voor de wereldomroepzenders van alle landen tot een dergelijke gedetailleerde frequentieverdeling zou kunnen geraken, is men niet verder gekomen te Caïro dan de uitspraak eener commissie, dat het aanwijzen van gemeenschappelijke golflengten voor zenders in verschillende deelen der wereld zal afstuiten op de

onzekerheid omtrent de storingen, die ver van elkaar verwijderde k.g. zenders onder sommige omstandigheden toch nog weer elkaar berokkenen, zoodat hoogstens gelijke golflengte gebruikt zou kunnen worden door zenders, die het erover eens konden worden om elk maar een bepaald deel van het etmaal van die golflengte gebruik te maken, gedurende den tijd, dat de ander die niet gebruikt.

De Union Internationale de Radiodiffusion, de internationale omroeporganisatie, heeft de opdracht aanvaard om de Europeesche omroepconferentie voor te bereiden en ook de kwestie eener golfverdeling voor de wereldomroepzenders nader in studie te nemen.

Alles tezamen genomen, is te Caïro voor den omroep wel niet heel veel bereikt, maar zijn de omroepbelangen toch ook niet met voeten getreden. En wat de amateurs betreft, kan men zeggen, dat zij een paar veeren hebben gelaten, maar in elk geval niet onder den voet zijn gelopen.

J. C.

De Parijsche Televisie.

De televisiezender op den Eiffeltoren, die het beeld op 46 MHz (6.6 m) en geluid op 42 MHz (7.13 m) uitzendt en werkt met 25 kW, blijkt in Engelsche kustplaatsen als Brighton door amateurs ontvangen te worden.

Alle dagen behalve Dinsdag en Woensdag hebben uitzendingen plaats op de volgende uren in Nederl. *zomertijd*:

Zondag 14.50 tot 17.50.

Maandag 14.20 tot 16.50.

Donderdag 14.20 tot 17.20.

Vrijdag 14.20 tot 16.50.

Zaterdag 14.50 tot 16.50.

Begonnen wordt telkens met een kwartier enkel synchronisatiesignaal, daarna een kwartier een vast figuur voor instellen, gevolgd door minstens een half uur een niet-bewegend beeld, tenslotte één of twee uur werkelijke televisie.

Rapporten worden verzocht door Le directeur du Service de la Radiodiffusion, 107 rue de Grenelle, Paris. Is er in Nederland iemand, die er al eens iets van opgevangen heeft?

VONKJE.

Dinsdag 10 Mei is op plechtige wijze het nieuwe Studiogebouw van de K.R.O. aan de Emmastraat te Hilversum ingewijd en in gebruik genomen. Over de inrichting van dit studiogebouw gaven wij reeds bijzonderheden in R.E. 1937 no. '17.

Een Opname-Weergave Versterker

door W. Metzelaar

Voor het zelf opnemen van gramfoonplaten heeft men een goeden versterker noodig met een ruime eindlamp.

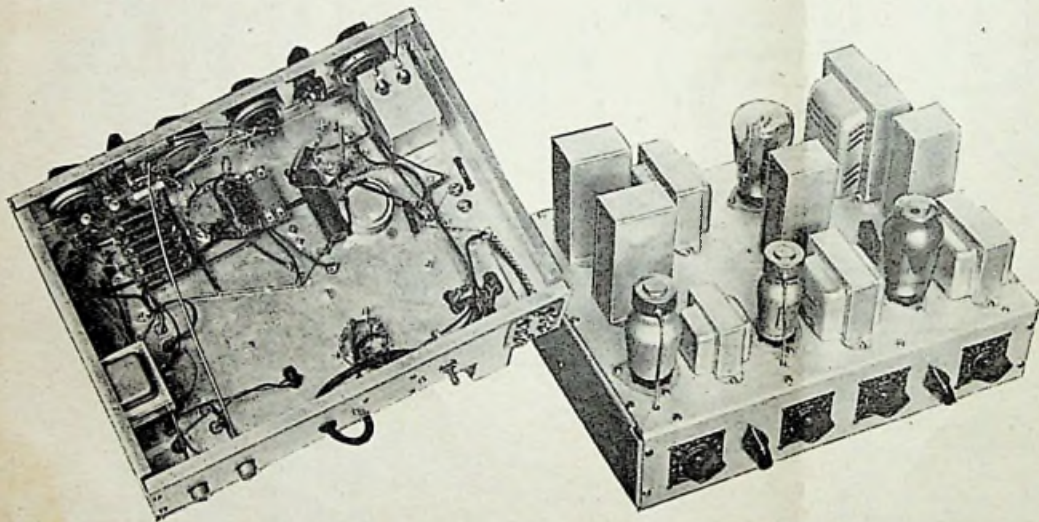
De energie, die door deze eindlamp wordt afgegeven aan den snijkop, moet in de meeste gevallen 1 à 2 watt bedragen. Het is van belang, de eindlamp goed aan de impedantie van den snijkop aan te passen, meestal met behulp van een daartoe geschikten transformator.

De versterker moet liefst geschikt zijn om te werken achter een pick-up (copieeren van gramfoonplaten) of achter een microfoon voor directe opname van spraak en muziek.

Ook wordt *dezelfde* versterker in de meeste gevallen benut om de gemaakte opnamen weer te geven. In dat geval komt er inplaats van den snijkop een

heid om van deze twee ingangen om beurten of gelijktijdig gebruik te maken, en zodoende spraak en muziek, of spraak en copie naar believen te *mengen*.

Het schema van fig. 1 geeft de geheele schakeling weer. Een afgeschermd ingangsplug van het fabrikaat Amphenol zorgt voor een gemakkelijke aansluiting van de kristal microfoon. Het rooster van de AF7 wordt via 1 M Ω met het chassis verbonden. Hoewel de uitvoering van deze aansluiting en het plaatsen van het roosterlek een zeer eenvoudige zaak schijnen, liggen er toch voetangels en klemmen op dit terrein. Een uiterst kleine brom wisselspanning tusschen het aardpunt van den microfooningang en het aardpunt van den kathodeweerstand van de AF7 wordt ten volle versterkt en kan



luidspreker, die ook weer aangepast moet worden.

Bij de meeste amateur-opname-installaties wordt voor dit doel omgeschakeld van snijkop op luidspreker, van microfoon op pick-up enz.

Nu heeft men bij het opnemen alle aandacht noodig voor het snijden van de groef, het weghalen van de afkomende spaan, het regelen van het geschikte geluidsniveau, zoodat het bijzonder hinderlijk is, daarbij ook steeds te moeten denken aan de juiste aansluiting van snoeren en aanpassings-transformatoren.

Het versterker-ontwerp, waarvan men hier de beschrijving vindt, heeft tot grondslag, aan alle eischen, die gramfoonamateurs stellen, tegemoet te komen. Het is een versterker met een aparte aansluiting en aparte voor-versterker voor een kristal-microfoon, een aparte aansluiting voor de pick-up en de mogelijk-

volkomen onbruikbaarheid van het microfoon gedeelte ten gevolge hebben.

Dat de mogelijkheid van het optreden van dergelijke bromspanningen niet denkbeeldig is, zal een ieder beamen, die wel eens met microfoonversterkers heeft gewerkt. Door de lage frequentie van de brom is ontkoppelen ook zeer moeilijk, zoodat men bij de constructie nauwkeurig moet opletten, dat men de verschillende aardpunten zoodanig kiest, dat er geen brom in kan optreden.

De mooiste oplossing in dit geval is dan ook, er in de eerste plaats voor te zorgen, dat de bromspanningen, die op verschillende punten van het chassis kunnen optreden, zoo klein mogelijk zijn. Daarom is het chassis van aluminium gemaakt, omdat bij gebruik van een ijzeren chassis op soms onverklaarbare punten flinke potentiaal-verschillen kunnen ontstaan door het magnetische veld

van voedingstransformator en smoor-spoel.

Bij de AF7 zit het stuurrooster aan den top van de lamp. Van onder uit het chassis moeten wij dus de roosterleiding met een alscherming naar den lamp-top voeren en de roosternok ook nog afschermen met een kap. De afgeschermd leiding van het aansluitcontact van de microfoon moet dus op een bepaalde plaats, dicht bij den lampvoet, even onderbroken worden om den 1 M Ω lekweerstand aan te sluiten. Op het bouw-schema is een en ander duidelijk aangegeven en men doet goed, zich hieraan te houden.

De sterkteregeling voor de microfoonspanningen is aangebracht *achter* de eerste lamp. Hierdoor wordt bereikt, dat bij het opendraaien van den potentiometer een gunstige verhouding bestaat tusschen de muziek- of spreekspanningen en het geruisch, dat samengesteld is uit het lampgeruisch van de AF7 en het thermisch geruisch van den 1 M Ω lekweerstand. Ook zal, wanneer de potentiometer niet geheel kraakvrij is, dit gekraak nu niet door de AF7 mee-versterkt worden, zoodat ook in dit opzicht de plaatsing van de sterkteregeling *achter* de eerste lamp de voorkeur verdient.

Vanzelfsprekend moet men er voor zorgen, dat de AF7 niet overstuurd kan worden door de microfoonspanningen. Bij gebruik van een kristal-microfoon is daar practisch geen kans op. Een kool-microfoon met transformator moet men er echter niet voor in de plaats stellen, daar dan de AF7 vrij zeker sterk overbelast wordt.

Parallel op de sterkteregeling achter de AF7 bevindt zich een inschakelbaar filter. Een smoorspoeltje van 140 H en een condensator van 0.1 μ F vormen een kring, die resonantie vertoont bij ongeveer 45 Hz., waardoor de versterking vanaf 400 Hz begint te dalen, om tot op $\frac{1}{20}$ van de waarde te komen bij de resonantiefrequentie. De bedoeling van dit filter is, een versterkingskarakteristiek te verkrijgen, waarbij de frequenties beneden 400 Hz geleidelijk verzwakt worden, om zodoende de amplitude van de snijnaald bij de lage frequenties binnen redelijke grenzen te houden.

Om de mate van afsnijding in de hand te hebben, staat in serie met smoorspoel en condensator nog een regelbare weerstand van 1 M Ω . Teneinde het filter geheel af te kunnen schakelen, is hiervoor een potentiometer met netschakelaar genomen, zoodat men bij de grootste waarde van den weerstand bij door-

draaien automatisch afschakelt.

Uit schakelaar S_1 kan men overgaan van microfoon op pick-up. Om „knallen” van den schakelaar te voorkomen, is van het rooster der triode AC2 naar aarde nog een weerstandje van $2\text{ M}\Omega$ aangebracht.

Wil men geleidelijk van microfoon op pick-up overgaan, dan moet men den schakelaar vervangen door een potentiometerschakeling. Het uitvoeren van een dergelijken meng potentiometer bij de hoge waarden van weerstanden, die hier toegepast worden, brengt echter nogal wat moeilijkheden met zich mede en valt een beetje buiten het bestek van dit ontwerp. Wij hopen nader eens wat uitvoeriger op dit onderwerp terug te komen.

De AC2 wordt gevolgd door een transformator 1:2. Hier was een weerstand-

ten, is het heel instructief, er eens proeven mee te doen.

Zooals reeds meermalen is uiteengezet, wordt de vorming van harmonischen door de eindlamp door negatieve terugkoppeling sterk tegengegaan, iets, dat wij hier juist noodig hebben, omdat elke vervorming in de opname bij het weergeven nog eens wordt vergroot.

De anode van de als triode geschakelde AL4 wordt gevoed door een groote smoorspoel. Beslist noodig is dit niet, maar het is daardoor niet mogelijk, dat men bij omschakelen van snijkop op luidspreker met behulp van S_2 een verkeerde manipulatie verricht, waardoor de anodespanning ontoelaatbaar hoog zou oplopen.

Parallel op de uitgangsklemmen ziet men nog een eenvoudig ruisfilter, be-

experimenteeren twee vaste weerstanden kan nemen, die een totale waarde kunnen hebben van 30000 à $50000\ \Omega$.

Het voedingsapparaat is geheel normaal. Bij het bouwen moet men er alleen goed op letten, dat de magnetische velden van voedingstransformator en smoorspoel geen brom in den transformator 1 op 2 veroorzaken. De constructietekening kan men ook in dat opzicht met vertrouwen volgen. Uit schema en bouwtekening kan men alle verdere gegevens gemakkelijk vinden.

Bij het beproeven bleek het apparaat in alle opzichten aan de gestelde eischen te voldoen. Het brom-niveau is, dank zij de uitgebreide voorzorgen, zeer laag en stoort bij de weergave van zelf opgenomen platen absoluut niet. Ook werd geen last ondervonden van microfonisch

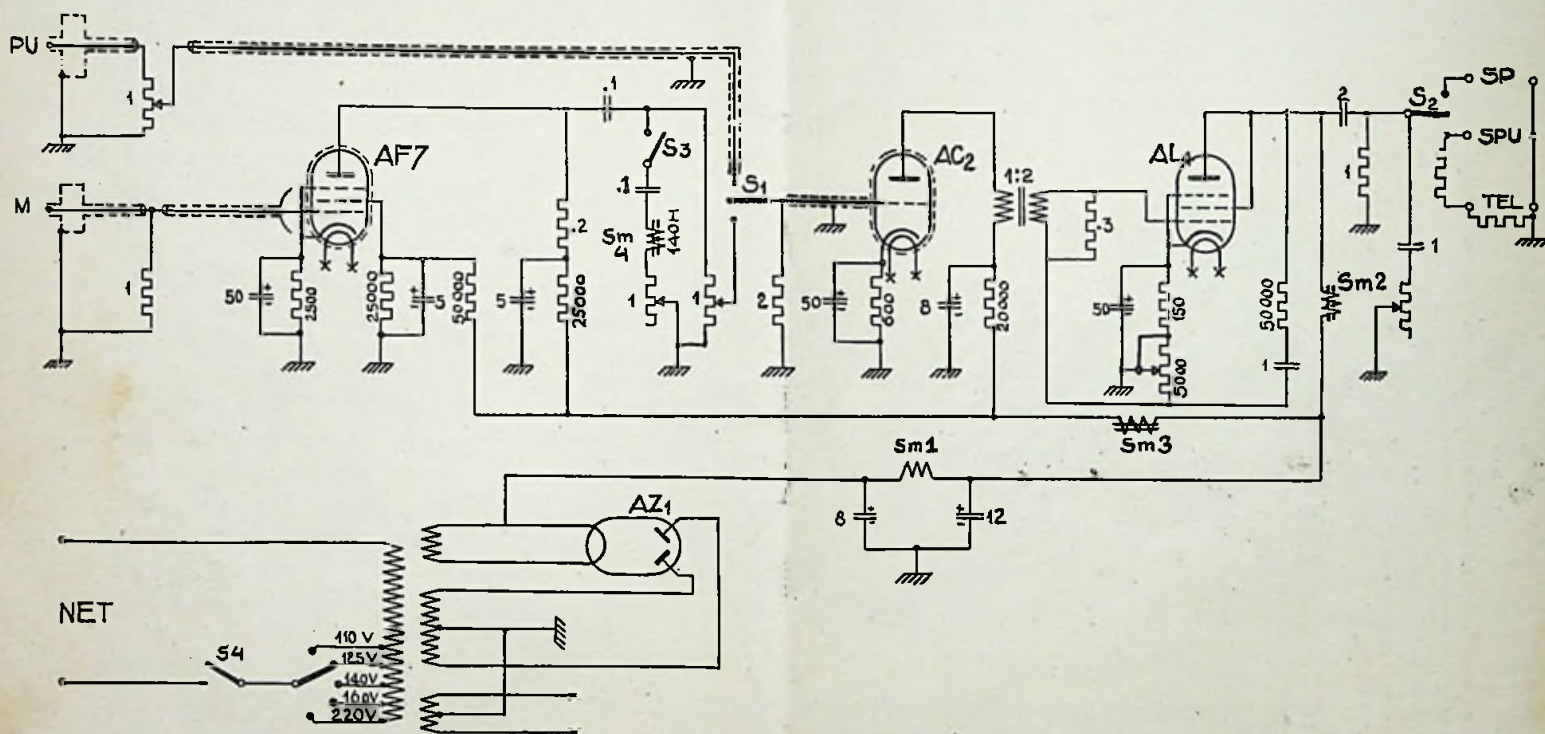


Fig. 1. Schema opname/weergave versterker.

koppeling ook goed te gebruiken geweest, doch de transformator is speciaal gekozen met het doel, de eindlamp op een eenvoudige wijze van negatieve terugkoppeling te voorzien.

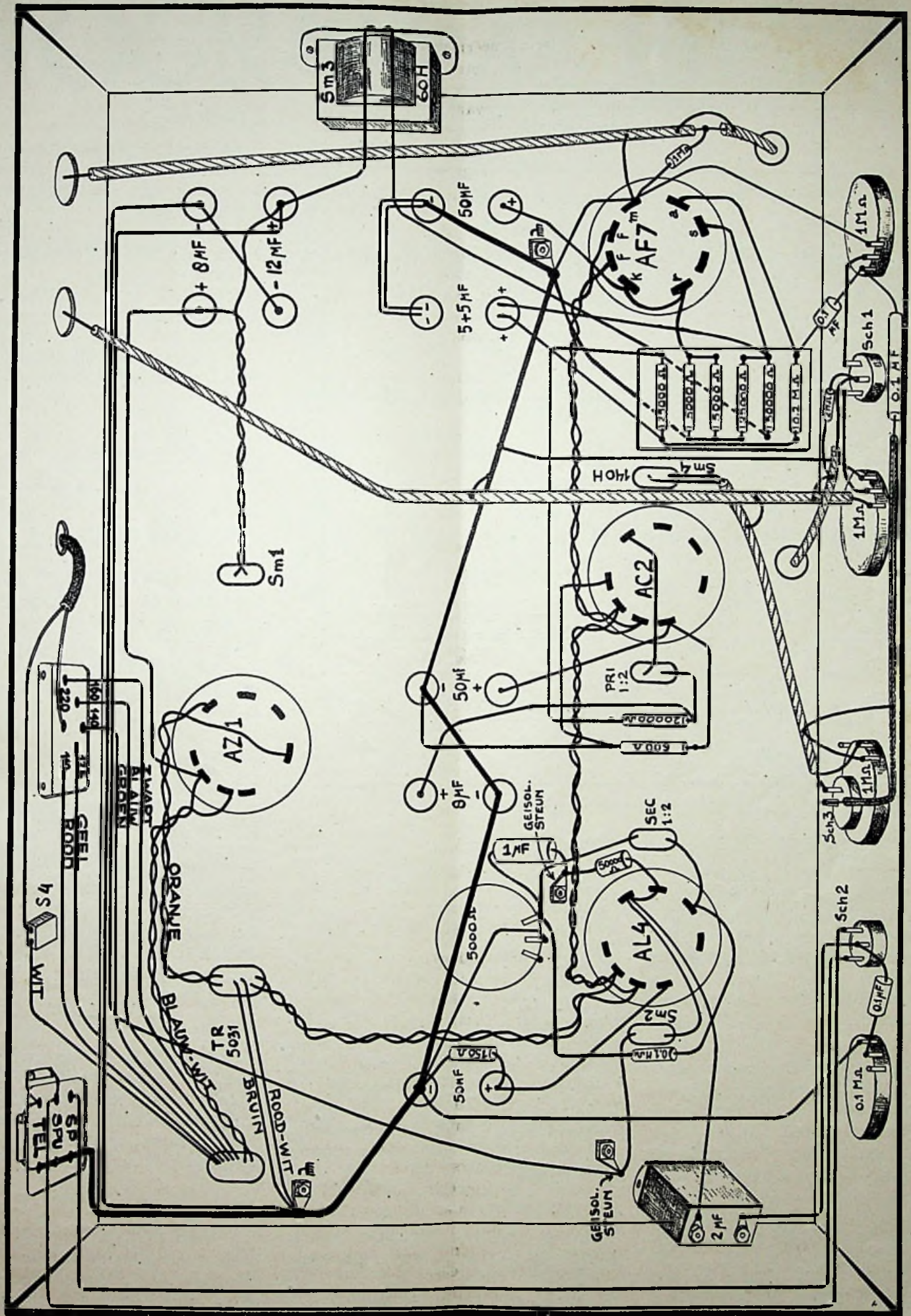
Om dat te bereiken, wordt een potentiometer aangebracht tuschen anode en aarde, een potentiometer, die bestaat uit een vast stuk van $50000\ \Omega$ en een regelbaar stuk van $5000\ \Omega$. Tusschen deze stukken bevindt zich een condensator van $0.1\ \mu\text{F}$, die alleen tot taak heeft, de anodespanning niet tegen aarde kort te sluiten. Door de $5000\ \Omega$ regelbaar te maken, verkrijgt men een instelbare negatieve terugkoppeling. Vooral voor hen, die nog niet eerder dit principe toepas-

staande uit een condensator van $0.1\ \mu\text{F}$ en een regelweerstand van $0.1\ \text{M}\Omega$. Wil men een filtertje maken, dat eenvoudig is maar *scherper* afsnijdt, dan kan men in serie met den condensator nog een zelfinductie plaatsen van ongeveer $0.1\ \text{H}$, waardoor de karakteristiek bij omstreeks $5000\ \text{Hz}$ gaat afvallen.

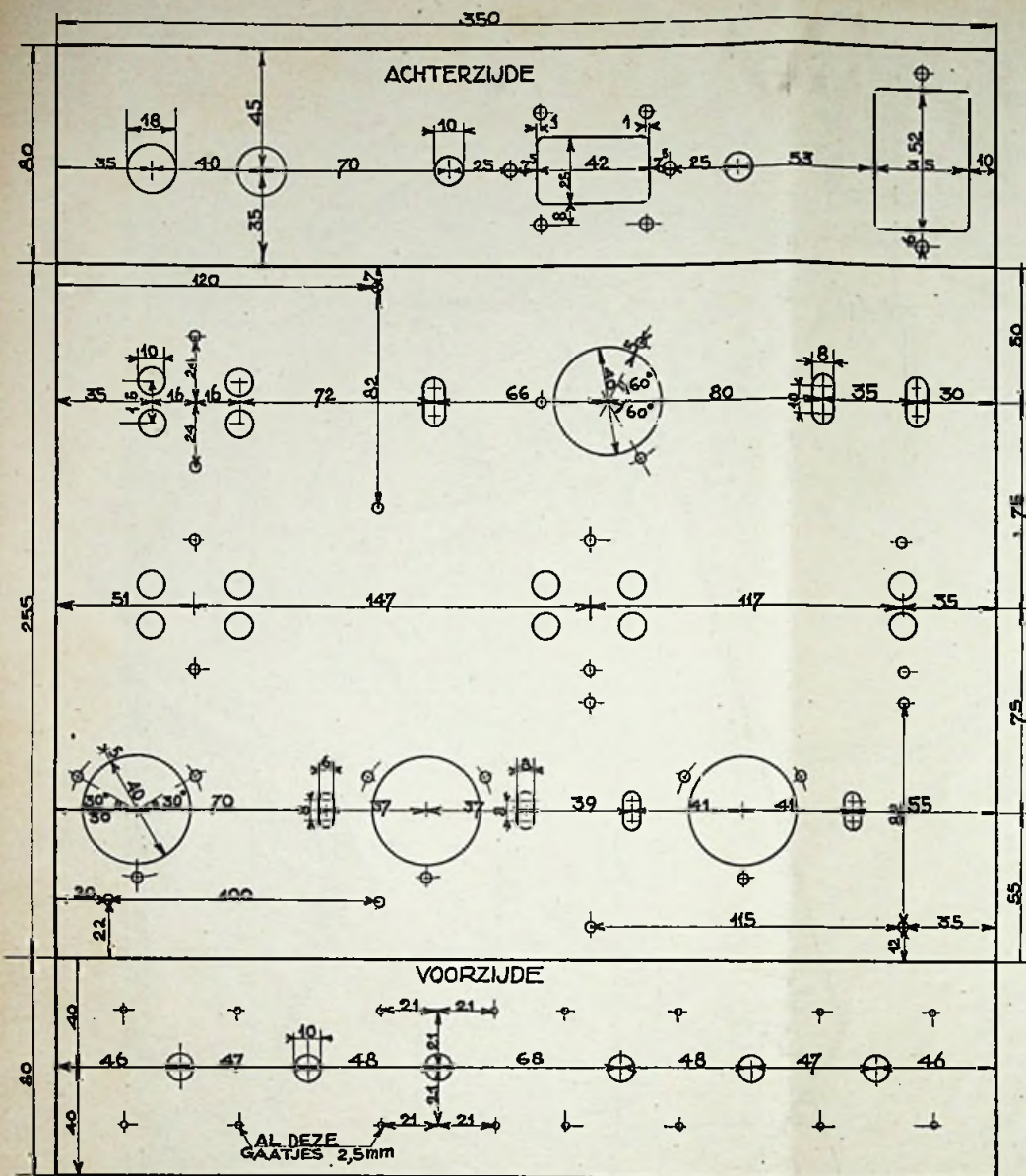
Parallel op den snijkop ziet men een aansluitmogelijkheid voor een koptelefoon, de eenvoudigste manier om de snijsterkte te controleeren. Om de sterkte van het geluid op een aangename waarde te brengen, wordt de telefoon met behulp van een vasten potentiometer aangesloten. Eenmaal ingesteld zijnde, behoeft men dezen potentiometer niet meer te verstellen, zoodat men ook na eenig

effect. Het werken met de omschakelaars is na eenigen tijd oefenen buitengewoon gemakkelijk. Bij gebruik van twee draaitafels kan men bijvoorbeeld bij het copieeren van platen met de microfoon even aankondigen, welke plaat het is, welke snijnaald en welke apparatuur men gebruikt, enz. Inplaats van de pick-up kan men den detector van een ontvanger aansluiten. Enfin, er zijn talloze mogelijkheden, die zich bij het opnemen van platen kunnen voordoen.

Wij maken met dat ontwerpje overigens in 't geheel geen aanspraak op volledigheid. Het geeft in eenvoudige trekken eene grondidee weer, waarop men verder kan gaan bouwen. Moge het zich tot ware klankstudio's ontwikkelen!



Montagetekening versterker. Onderaanzicht.



Maatschets chassis. Boven-aanzicht.

LIJST VAN ONDERDEELEN.

- Transformatoren en smoorspoelen:**
 Voedingstransformator 5031 Geloso.
 Smoorsp. afvlakking Sm 1 159A Geloso.
 Uitgangsmoorspoel Sm 2, 159A Geloso.
 Afvlaksmoorspoel voorverst. Sm 3 199R Geloso.
 Smoorspoel toonfilter Sm 4 198R Geloso.
 Tusscentransformator 1 op 2 142 B Geloso.
- Afvlak- en ontkoppelcondensatoren:**
 8 μ F + 12 μ F 500 V werksp. resp. typen N 1230 en N 1232, Geloso, tezamen in montagebeugel N 1063.
 50 μ F 60 V werksp. ont koppeling kathode AL4. N 1266, Geloso, tezamen met opvulblokje in beugel N 1062.
 8 μ F 500 V en 50 μ F 60 V voor de AC2, resp. N 1230 en N 1266, Geloso, tezamen in montagebeugel N 1062.
 5 + 5 μ F 500 V en 50 μ F 60 V voor de AF7, resp. N 1231 en N 1266, Geloso, tezamen in montagebeugel N 1063.

Weerstanden:

2 M Ω	1 watt	1 \times	Sator
1 M Ω	"	2 \times	"
0,3 M Ω	"	1 \times	"
0,2 M Ω	"	1 \times	"
50000 Ω	"	2 \times	"
25000 Ω	"	2 \times	"
20000 Ω	"	1 \times	"
5000 Ω	"	2 \times	" of:
2500 Ω	"	1 \times	"
600 Ω	"	1 \times	"
150 Ω	"	1 \times	"

benevens twee uit te probeeren weerstandjes voor de potentiometer van de controle-telefoon.

Potentiometers:

- 1 M Ω logarithm. type 959 Geloso.
 1 M Ω met schakelaar (S3) type 979 Geloso.
 0,1 M Ω logarithm. type 953 Geloso.
 5000 Ω draadgew. type 921 Geloso.

Condensatoren:

- 0,1 μ F kokermodel 2 \times
 1 μ F kokermodel 1 \times
 2 μ F in metalen huisje 1 \times

Diversen:

- 7 pijlknopjes, type 1080 Geloso.
 2 schaaltes volume, type 1082 Geloso.
 2 schaaltes tono, type 1083 Geloso.
 2 schermkappen.
 1 netschakelaartje.
 1 aansluitbordje 5 netspanningen, 1050 Geloso.
 1 aansluitplaatje outputsp., 1032 Geloso.
 2 afgeschermd inputcontacten, 1051 Geloso of Amphenol.
 Montagesteuntjes, draad enz.
 2 omschakelaars, type 631 Geloso.

Lampen:

- AZ1, AF7, AC2 en AL4 Philips.

VONKJES.

De zware straffen, opgelegd aan de betrokkenen bij den clandestienen zender „De Nachtegaal” schijnen in den Achterhoek van Overijssel den schrik erin gebracht te hebben. De andere clandestiene omroepers zwijgen sedertdien.

In Nederland toonen de stroommetingen der radiocentrales vrij duidelijk aan, welke radioprogramma's bijzondere voorkeur vinden bij het publiek. De Britsche omroep denkt over het inrichten van luisterlokalen, waar het publiek door handopsteken kan toonen, wat het meest gewaardeerd wordt. Men vreest echter, dat juist de ijverigste luisteraars liever thuis zullen blijven en dat massasuggestie veel van de waarde aan de uitkomsten zal ontnemen.

Een merkwaardige uitzending wordt elke week gegeven door Caïro. Het is een praatje over actueele onderwerpen in... latijn. Met welk doel men hier een doode taal tot hernieuwd leven wil wekken, is voorloopig duister.

Volgens La Radio Professionnelle rijdt thans tusschen Parijs en Havre een trein, waar men niet alleen luidspreekers vindt in de coupé's, maar ook een wagen, die als „dànszaal” is ingericht,

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 15-21 MEI 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 15 Mei.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.01 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramfoonpl.
9.45 A. Pleyzier: Van Staat en Maatschappij.
9.59 Postduivenber.
10.00 Ich hatte viel Bekümmernis" cantate no. 21 van J. S. Bach. Dir. F. de Nobel, m.m.v. leden van het Kamerkoor „Pro Musica" en van het V.A.R.A.-orkest.
10.40 Declamatie Hetty Beck en E. v. Praag, en gramfoonpl.
11.00 De Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman, dubbelmannenkwartet „Smetana" o.l.v. G. Aletrino, en gramfoonpl.
12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Ds. P. J. de Jong.
12.05—1.30 Ensemble Jetty Cantor, afgewisseld door Pierre Palla, orgel en gramfoonplaten. Programma: 1. Flüchtige Sekunden, wals, Illert. 2. Sérénade d'Arlequin, Meylinck. 3. L'amour qui me vient de toi, langzame wals, Freed. Gramfoon-intermezzo. 4. Hänsel lass mich dein Gretel sein, Palm. 5. Rosario, Argentijnsche tango, Castrucho. 6. Valse infidèle, Mackeben. Pierre Palla: Operette-melodieën. Jetty Cantor: 7. C'est l'amour, slowfox, Misraki. 8. Die Blumensprache, lied, Lama. 9. Sommernacht in Budapest, Hongaarsche tango, Wiga-Gabriel. Pierre Palla: Operette-melodieën. Jetty Cantor: 10. La Scandinave, intermezzo, Ganne. 11. Spaansche serenade, Buder. Gramfoon-intermezzo. 12. Schön war die Zeit, lied, Kreuder. 13. Clásico, Argentijnsch lied, Llossas. 14. Du, Du... walslied, Wiga-Gabriel.
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-Uitzending uit Indië. G. A. van Bovene: „Wie er in Indië wonen".
1.50—2.00 Gramfoonmuziek.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt „Verzameld werk" van H. Marsman.
2.30—4.20 (3.15 Precisie-tijdsein) Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Intermezzo: De serie Nederlandsche vocalisten doorkruisen de zangliteratuur: Judith Toff, mezzo-sopraan. Programma: 1. Tweede Parijsche ouverture, Mozart. 2. Zesde symphonie in C gr. t., Schubert. a. Adagio - allegro. b. Andante. c. Scherzo - Presto. d. Allegro moderato. Judith Toff: (Aan de vleugel: Fré Focke). I. Alphons Diepenbrock (1862—1921), teksten van Charles Baudelaire. a. Recueillement. b. L'invitation au voyage. II. Hendr. Andriessen (geb. 1892). Trois pastorales (teksten v. Arthur Rimbaud). a. Tête de faune. b. Le dormeur du val. c. Sensation. Omroeporkest: 3. Balletsuite uit „Céphale et Procris", Grétry-Mottl. a. Tambourin. b. Menuetto - Les nymphes de Diane. c. Gigue. 4. En Värmlandsrapsodie, op. 36 (Een rhapsodie uit Wermeland), Atterberg. Judith Toff: III. Henk Badings (geb. 1907). Vier wiegeliedjes (Coplas), uit het Spaansch vertaald door Hendrik de Vries. a. De oogjes, die zijn een wonder. b. Wanneer ik je draag in mijn armen. c. Hier is geen wieg voor 't kindje. d. De sterretjes aan de hemel.

Omroeporkest: 5. Kleine serenade op. 12 voor strijkorkest, Larsson. a. Allegro. b. Adagio cantabile. c. Allegro vivace. d. Allegro da capo. 6. Ouvert. „Béatrice et Bénédict", Berlioz. (Eventueel om 3.45 Nachtvorstberichten).
4.20—4.35 Het hoofdnummer van de „Varsity", geroeid op de „Boschlaan" te Amsterdam. Ooggetuige-verslag door Mr. A. J. M. Hendrix.
4.35—4.40 Gramfoonmuziek.
4.40—4.55 Reportageflitsen van de voetbalwedstrijd D.W.S.—Feyenoord, om het kampioenschap van Nederland, gespeeld in het Olympisch Stadion te Amsterdam. Verslaggever: Han Hollander.
4.55—5.00 Sportuitslagen.
5.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.
6.00 Sportuitzending.
6.15 Sportnieuws A.N.P. Hierna Gramfoonpl.
6.30 V.P.R.O. Kerkdienst u. d. Ned. Herv. Kerk te Epe. Voorg.: Ds. W. F. H. ter Braak.
7.30 Gramfoonpl.
7.40 Wijdingswoord Ds. J. R. Immink.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Mededeelingen.
8.15—9.15 Populair concert door het versterkte Kov. Lajos-orkest o.l.v. Hans Schindler, m.m.v. Lex Karsmeyer, tenor. Programma: 1. Rhapsodie nr. 1, Rixner. 2. Komm mit nach Madeira, uit de operette „Lady Hamilton", Künneke. 3. Denkst du mie daran, valse triste, intermezzo, v. Vecsey. 4. Manola, carioca uit de film „Immer wenn ich glücklich bin", Grothe. 5. Wiener Bürger, wals, Ziehrer. 6. The selfish giant, sprookjesfantasie, Coates. 7. Tenor-liederenpotpourri. a. Mari, o Mari. b. Weine nicht, uit de Jan Kiepura-film „Zauber der Bohème". c. O Mädchen, mein Mädchen, uit „Friederike", Lehar. 8. Kindertraum, Rixner. 9. Paris, du bist die schönste Stadt der Welt, Mackeben. 10. Blauer Himmel, tango-intermezzo, Rixner. 11. Eine Operettenreise, groote potpourri, Robrecht.
9.15—9.30 Radio-journaal.
9.30—10.00 Symphonie espagnole in d kl. t. op. 21, Lalo. a. Allegro non troppo. b. Scherzando. c. Andante. d. Rondo; door Renée Chemet (viool) en het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte.
10.00—10.20 Inspecteur Vlijmscherp onder- vraagt. Een serie korte schetsen van het politiebureau door Hans W. Priwin. Spelleiding: Kommer Kleijn. 14. Het heele stadion onder verdenking. Personen: Detective-inspecteur Vlijmscherp, Paul Huf. Stem uit het publiek, Kommer Kleijn. Tweede stem uit het publiek. Een dokter, Constant v. Kerckhoven, Rich. Flink. Mevrouw Kok, Bep Booleman. Mevrouw Poortvliet, Jetty van Dijk-Riecker. Poortvliet, Johan Schmitz.
10.20—11.00 „Caraiibia". Melodieën uit de landen aan de Caraïbische Zee. Een gramfoonplatenconcert, samengesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach.
11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest, afgewisseld met gramfoonmuziek.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 16 Mei.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gram-
foonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein; het weer in
het buitenland).
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgen-
wijding.

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.
10.30—11.15 Ensemble Willy Kok.
11.15—11.45 Voordracht door Cor J. Henke.
1. a. Fragment uit „De Ar". b. Een liedje voor
kinderen. c. Lentelied. d. Papaverbed uit „De
wonderlijke avonturen van Zebudeus" van Jac.
van Looy. 2. Het ledikant van Aart van der
Leeuw uit „Het aardsche paradijs". 3. a. De
Bruid. b. Seine et Marne uit „Porta Nigra" van
H. Marsman. 4. Albumblad, fragment uit „Ver-
zen" II van J. H. Leopold).
11.45—12.30 Ensemble Willy Kok. Program-
ma: 1. Paprika, marsch, Helmburg-Holmes. 2.
Melodie, Denza. Zang. 3. Csardas, Kempner. 4.
Le cygne, cellosolo, Saint-Saëns. 5. Je pense,
Tosti-Tavan. 6. Pizzicato-polka, Samehtini. 7.
Souvenir, Drdla. 8. Dancing silhouettes, de Leur.
9. Ged. uit „Friederike", Lehar. (± 12.15 Het
weer in het buitenland. Weerverwachting voor
Nederland, ingaande 19 Mei.)
12.30—1.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest.
1.00—1.45 Gramfoonmuziek.
1.45—2.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep.
Programma: 1. Ouverture „Le roi d'Yvetot",
Adam. 2. Eerste suite uit de opera „Carmen",
Bizet. a. Prélude. b. Aragonaise. c. Intermezzo.
d. Les dragons d'Alcala. e. Final (Les Torça-
dors). 3. Tiende en eerste Slavische dans, Dvo-
rak. 4. Three woodland dances, Haines. a.
Dance of the dryads. b. A woodland serenade.
c. Fauns in the forest. 5. a. Vorrei morire, Tosti.
b. Maréchiare. 6. Gold und Silber, wals, Lehar.
2.45—3.15 Gramfoonmuziek.
3.15—4.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep,
m.m.v. Willy Piel, piano. Programma: 1. Ouver-
ture „Egmont", Beethoven. 2. Concert v. piano
en orkest in c kl. t. (K.V. 491), Mozart. a. Al-
legro. b. Larghetto. c. Allegretto. Solist: Willy
Piel. 3. Achtste Symphonie in F gr. t., Beethoven.
a. Allegro vivace e con rio. b. Allegretto scher-
zando. c. Tempo di menuetto. d. Allegro vivace.
4. Ouverture im Italienischen Stile, Schubert.
(Eventueel 3.45 Nachtvorstberichten).
4.30—5.30 „Music Hall".
5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest.
6.30—7.00 Gramfoonmuziek.
7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Pianovoor-
dracht door Grete Schöbel. Programma: 1. So-
nate cis kl. t. op. 27 no. 2 (Mondscheinsonate),
v. Beethoven. 2. a. Aufschwung uit opus 12,
Schumann. b. Grillen uit opus 12, Schumann. 3.
Capriccio in b kl. t. uit opus 76, Brahms. 4. a.
Etude in E gr. t., opus 10 no. 3, Chopin. b.
Etude in a kl. t., opus 25 no. 11, Chopin.
7.30—8.00 Dr. A. J. M. Wanders: „Nieuwe
ontdekkingen in het wereldruim" (II)
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overscha-
kelen op de versterkte zender. Daarna: Weer-
en Nieuwsberichten. Eventueel: gramfoon-
muziek.
8.15—9.20 Het Concertgebouworkest o.l.v.
Prof. Dr. Willem Mengelberg in onze Studio.
Programma: 1. Fragm. uit „Psyché", Franck.
a. Soleil de Psyché. b. Psyché enlevée par les
Zéphirs. c. Psyché et Eros. 2. La Valse, poème
chréographique, Ravel. 3. Drie deelen uit „La
damnation de Faust", Berlioz. a. Menuet des
follets. b. Danse des sylphes. c. Marche hon-
groise.
9.20—9.45 Een vertelling aan de kaptafel.
Hoorspel, naar een op historische gegevens be-
rustende novelle van Mevr. A. L. J. Bosboom
Toussaint, door Alex de Haas. Spelleiding:

Kommer Kleijn. Personen: Markiezin Loïse de Verteuil, een jonge adellijke weduwe, Dolly Bouwmeester. Hertog Julien de Sabran. Gijbert Tersteeg. Germain, kamerdienaar. Frans van Schorel. Victor de Sabran, John Gobau. (In het boudoir van de markiezin de Verteuil te Parijs, tijdens Lodewijk XVI).

9.45—10.30 De Twilight Serenaders. Programma: 1. Waltz medley no. 2, v. Hulst-Kolman. 2. Ich hab' eine tiefe Sehnsucht, Benatzky. 3. Rendez-vous, Aletter. 4. Ich werde jede Nacht von Ihnen träumen, Kreuder. 5. Von einer alten Spieluhr, Müller-Melborn. 6. Springtime-medley, v. Hulst. 7. Glühwürmchen Idyll, Lincke. 8. Du alter Stephansturm, Brandl. 9. Arlequin, cello-solo, Popper. 10. Il primo amor sei tu, de Curtis. 11. Spaansche dans no. 1, Moszkowski.

10.30—11.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Romance, Grünfeld. 2. Ay-Ay-Ay, wiegenlied, Creoolsch volkslied. 3. Melodie, Liszt. 4. Ja, grün ist die Heide, Blume. 5. Drunt in der Lobau, Wienerlied, Strecker. 6. Il bacio, Arditi. 7. Londerry-air, Iersch volkslied. 8. Caro mio ben, Giordani.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Dinsdag 17 Mei.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisie-tijdsein. Het weer in 't buitenland (K.N.M.I.))

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest (e.o.)

1. Ouverture „La cenerentola“, Rossini. 2. a. Slavisch Capricio, Bayer. b. Furiant, Bayer. 3. Humoresque, fagotsolo, Lincke. 4. Transactionen, wals, J. Strauss. 5. Servus Wien, Eysler.

11.00—11.30 R.V.U. Ds. G. J. de Voogd: „Nieuwe banen in het geschiedenisonderwijs“.

11.30—12.15 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Melodie, Rachmaninoff. 2. A sailor dance, Dunhil. 3. Allegretto grazioso, Dvorák. 4. Dainty doll, Barnes. 5. Bercsenyi nota, Embor. 6. Canzonetta, Drda. 7. Prélude, Chopin. 8. La présentation, Gabriel-Marie. 9. Canzonetta, Tschaikowski. 10. Grande valse brillante, Chopin. 11. Poolsche nationale dans, Scharwenka.

12.15—1.00 Pierre Palla (orgel), Boris Lensky (viool).

1.00—1.45 Bartho Decker's ensemble. Programma: 1. Tu verras Montmartre, Borel-Clerc. 2. Hongaarsche melodieën. 3. J'ai mis mon cœur dans ces roses, Burke. 4. Habanera. 5. Drunt' in der Lobau, Strecker. 6. Valse czigane, Boldi. 7. Just a cottage small, Kern. 8. Nuits blanches, Emer. 9. Empire-land, bew. Stoddon. 10. Valse d'accordeon (solo), bew. Snelleman. 11. Dans le jardin de mes rêves, Reisveld-Marbot. 12. Viljalied, Lehár. 13. Vous qui passez sans me voir, Hess-Misraki. 14. Tango des roses. 15. Tu verras Montmartre, Borel-Clerc.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „L'isola disabitata“, Haydn. 2. Vijfde symphonie in Bes gr. t., Schubert. a. Allegro. b. Andante con moto. c. Menuetto - allegro molto. d. Allegro vivace. 3. a. Noorsche boerenmarsch, Grieg. b. Nocturne, Grieg. c. Stoet der dwergen, Grieg. (Eventueel om 3.45 Nachtvorstberichten.)

2.45—3.45 Begin Knipcursus (30e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.30 Pianorecital door Maria Faure. Programma: 1. a. Etude nr. 25 in f l. t., Chopin. b. Etude nr. 26 in As gr. t., Chopin. c. Etude nr. 5 in Ges gr. t., Chopin. Gramofoon-intermezzo. 2. a. Rhapsodie in Es gr. t., Brahms. b. Ballade in g kl. t., Brahms. 3. Abegg-varianties, Schumann.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. Vredeslied, Rasch. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin.

van Dijk. Hallo jongens en meisjes! Engelsche kinderen zenden jullie morgen, op Goedewilsdag, een vredesgroet! Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (t.m. 8 jaar).

5.30—6.30 Gramofoonmuziek.

6.30—7.00 R.V.U. Dr. W. Banning: „Humanisme“. 2. „Humanisme als ideeënstelsel“.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!“

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Het Zepparoni-Strijkkwartet. (Fernando Zepparoni (1ste viool), Johan van der Ven (2de viool), Johan Warnars (altviool), Bram Hemerik (cello). Strijkkwartet, Verdi. a. Allegro. b. Andantino. c. Prestissimo. d. Scherzo - fuga.

7.30—7.45 Gramofoonmuziek.

7.45—8.00 „De Volkenbonds-Gedachte“. Een lezing door Dr. J. P. Fockema Andrae.

8.00—8.15 Overschakelen op de versterkte zender. Weer- en Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen.

8.15—9.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein (ditmaal weer eens uit Amsterdam) met Lea Piltti (sopraan), The international three, Fernando Linder (imitator). Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. 1. Pierre Palla: Met de Bonte Dinsdagavond-trein, Tak-De Haas. 2. Omroeporkest met Lea Piltti: a. Einzugsmarsch uit „Der Zigeunerbaron“, Joh. Strauss. b. Frühlingsstimmenwalzer, Joh. Strauss. 3. The international Three: a. Ich werde jede Nacht von Ihnen träumen, Kreuder. b. Parafrase over „Aan d'oever van een snelle vliet“. 4. Omroeporkest met Lea Piltti: a. Aria van Rossini uit „De barbier van Sevilla“, Rossini. b. Villanella, dell'Acqua. 5. Fernando Linder, imitator. 6. Omroeporkest: a. Dornröschens, Brautfahrt, Rhode. b. Blue devils, marsch, Williams.

9.15—9.45 Gramofoonmuziek.

9.45—10.30 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein vervolgt met: The international three; Pierre Palla (orgel) en het Kovacs Lajos-orkest. 7. Kovacs: a. Stadionmarsch, Schootemeyer. b. Poesie, tango, Rixner. 8. Lea Piltti met Pierre Palla, orgel: a. Ich träume immer nur von dem Einen, Grothe. b. Coloraturvarianties over „Jetzt gang i ans Brünnele“, Müller. 9. Kovacs: Potpourri over Amsterdamsche schlagers. 10. The international three: a. On the sunny side of the Rockies, Tobias. b. Parafrase over „In een groen, groen knollenland. 11. Kovacs: Marsch en finale.

10.30—11.00 Disconieuws.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Woensdag 18 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijdung.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Dr. P. Kuin: De geestelijke grondslagen der Democratie (gr.opn.), Gramofoonpl. en fragm. „Het blauwe masker“, operette v. Raymond (gr.opn.). 11.30 H. Meyer: Besteding van vrije tijd.

12.00 Gramofoonpl.

12.45—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. d. Groot. 2.00 Knipcursus.

2.30 Voor de vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis m.m.v. Len Connel (zang). In de pauze: Gramofoonpl. 6.30—6.55 Reportage v. d. Vrouwen Vredesgang 1938.

7.00 Gramofoonpl.

7.06 Zang o.l.v. P. Tiggers.

7.30 V.P.R.O. Cyclus „Ons werk en ons geloof“.

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

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

8.15 „Sylvia“-Amusementsorkest o.l.v. B. Silbermann.

8.45 „Bolero“, spel van A. D. Hildebrand. Regie: S. de Vries Jr.

9.15 „En nu... Oké“, m.m.v. de Ramblers o.l.v. Theo. Uden Masman, Loe Cohen's orkest,

de Kilima Hawaiiens en solisten.

10.30 Ber. A.N.P.

10.35 Rosa Spier (harp).

11.00 „Sweetness and Rhythm“, m.m.v. J. Jong (orgel), G. v. Helvoirt (trompet), W. Doppink (saxofoon) en K. Kranenburg (slagwerk).

11.16 „Das Ministerium ist beleidigt“, fragm. uit de operette van Märker.

11.45—12.00 Gramofoonpl.

Donderdag 19 Mei.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek. (Intermezzo: 8.15 Precisie-tijdsein. Het weer in het buitenland).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Jean de Paris“, Boieldieu. 2. On the Mediterranean, suite, Buder. a. Evening on the sea-shore. b. Fandango. c. Festival scene. 3. a. Songe d'amour après le bal, Czibulka. b. Bruiloftsdag op Troldhaugen, Grieg.

11.00—11.30 Knipcursus Kinderkleding (17e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

11.30—12.30 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Jeanne van de Rosière-van Emmerick, alt. 1. Ouverture „Die Entführung aus dem Serail“, Mozart. 2. Adriaane auf Naxos, cantate, Haydn. Jeanne van de Rosière-van Emmerick. 3. Symphonie in einem Satze, Mozart. 4. Ah! rendimi, uit „Mitrane“, Rossi. Jeanne van de Rosière-van Emmerick. 5. Sous les tilleuls, Massenet. 6. Mon coeur s'ouvre à ta voix, uit „Samson et Dalila“, Saint-Saëns. Jeanne van de Rosière-van Emmerick. 7. Ouverture „La ganza ladra“, Rossini. (± 12.15 Van het K.N.M.I.: Het weer in 't buitenland. Weerwachting ingaande hedenavond 7 uur).

12.30—2.00 Het Kovacs Lajos-orkest. Programma: 1. Mantilla, paso doble, Leon. 2. Frühlingsrauschen, Sinding. 3. Liebst du mich, fox-trot, Schröder. 4. Himmelsfunken, wals, Waldteufel. 5. Twee Afrikaansche liedjes: a. Ou' tante Koos. b. Sannie Brandt. 6. Was Blumen träumen, Translateur. 7. Fekete Zigany, Wallisch. Gramafoontusschenspel. Kovacs: 8. Twenty years ago, potpourri. 9. Faria, padvinderslied. 10. Bats in the Belfry, pianosolo, Mayerl. 11. Als het scherm valt, tango, Tak. 12. Die verliebte Harmonika, fox-trot, Glahe. 13. Waltz-medley, nr. 1, v. Hulst-Kolman. 14. Knal, potpourri.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis.

2.30—3.05 Zang door Loudon Greenless. Aan de vleugel: Egbert Veens.

3.05—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) „Daar is de lente“, m.m.v. A.V.R.O.-Vaudevilleorkest o.l.v. Dolf Karelsen, A.V.R.O.-koor, Johan Kaart, Lien de Jong, Dogi Rugani, Jules Verstraete, Kommer Kleijn, Jack Hamel, Han van Gent, Anton Ruys, Frans van Schorel, Johan Valk, Jopie Schnabel. Spelleiding Kommer Kleijn. Muziek van Dolf Karelsen (e.o.).

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden. Leiding: Mevr. Antoinette van Dijk. I. Zijt gij ook van goeden wil? II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—4.50 Chopin-recital door Pierre Palla, piano. Programma: 1. Rondo op. 16. 2. Barcarolle op. 60. 3. Tarantelle op. 43.

4.50—5.30 De ongelooflijke avonturen van Bram Vingerling (IV). Hoorspel naar het boek van Leonard Roggeveen, voor de omroep bewerkt door den schrijver. Spelleiding: Kommer Kleijn. Ludovicini, John Gobau. Mevrouw Ludovicini, Antoinette van Dijk. Tam-Tim, Folkert Kramer. Bram Vingerling, Johnny Kuypers. Notaris Vingerling, Kommer Kleijn. Commissaris, Willem de Vries. Journalist, Jan van Gent. Verlester, Antoinette van Dijk. Holly Bolly meisjes. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouverture „Die Felsenmühle“,

Reissiger. 2. Im Rosengarten Mendelssohn, Urbach. 3. Mondnacht auf der Alster, wals, Fetras. 4. Mascarade-suite, Lacombe. a. Cortège. b. Arlequin et Colombine. c. Les mandolinistes. d. Final alla polacca. 5. Les pas des fleurs, uit „Naila“, Delibes. 6. Uncle Sammy, marsch, Holzmann.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander. Als gast spreekt R. v. d. Ley, secretaris van de Bonds-Handbalcommissie van het K.N.G.V. over Handbal.

7.00—7.05 „... En nu, naar bed!“

7.05—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (28e les) door James Brotherhood.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Weeren Nieuwsberichten. Mededeelingen.

8.15—10.30 Beethoven-Cyclus in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg, m.m.v. Willem Andriessen, piano. Programma: 1. Ouv. „Leonore“, nr. 3. 2. Vierde pianoconcert in G gr. t. op. 58. a. Allegro moderato. b. Andante con moto. c. Rondo vivace. Willem Andriessen. Pauze: Louis Schmidt spreekt over Beethoven. Concertgebouworkest: 3. Zevende symphonie in A gr. t. op. 92. a. Poco sostenuto - Vivace. b. Allegretto. c. Presto - Assai meno presto - Presto. d. Allegro con brio.

10.30—10.45 Gramfoonmuziek.

10.45—11.00 Zullen de „Gele Ridders“ hun paarden voortaan moeten missen? Een reportage van het corps der Rijdende Artillerie te Arnhem in de serie „Merkwaardige instellingen in Nederland“, onder redactie v. Gustav Czopp.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Gramfoonmuziek.

11.40—12.00 Love is in the air. Een potpourri van Pierre Palla op het A.V.R.O.-Concertorgel.

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

Vrijdag 20 Mei.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.

8.30 Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Lemaire.

10.40 Gramfoonpl.

11.10 Vervolg declamatie.

11.30 Orgelspel C. Steyn.

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek. (Intermezzo: 12.15 Het weer in het buitenland. Weerverwachting voor Nederland ingaande 19 uur K.N.M.I.)

12.30—2.00 Het Kovacs Lajos-Orkest. Programma: 1. Electro-marsch, Smit. 2. Ketelbyna. 3. Dan is het Lente, Tamowski. 4. Mondnacht am Rio Grande, tango, Mohr. 5. Amoretten-Ständchen, Kockert. 6. Man darf bei den Mädels nicht schüchtern sein, foxtro, Kreuder. 7. Skizzen aus Ungarland, Benedict. 8. Dolores, wals, Waldteufel. Gramfoon-intermezzo. Kovacs: 9. Daar klopt het hart van Amsterdam, tango, Drukker. 10. Rio, tango, Cesoli. 11. Ik houd van een valse musette, Theunisse. 12. „Tee- und Tanz“ herinneringen. 13. Hungarian medley, Somers. 14. Das ist Berlin, marschlied, Leux. (Intermezzi: 3.15 Precisie-tijdsein en eventueel om 3.45 Nachtvorstverwachting).

2.00—2.15 Mevrouw Ida de Leeuw van Rees bespreekt het knippatroon van het Zomertoilet 1938.

2.15—4.00 Vrolijk Vrijdagmiddag-Variété. Medewerkenden: Het A.V.R.O.-Dansorkest; Pierre Palla, orgel; Marguerite Pauquet, zang; Kees Borry; The three Hawkcourts, harmonica. Programma: I. Dansorkest: a. Ooooooh, boom! Riley. b. Music for Madame, Magidson-Wrubel. II. Marguerite Pauquet en Pierre Palla: a. Assez de comédie, tango, Himmel. b. La chanson du coeur, valse musette, Miskari. III. 3 Hawkcourts: a. Wedding waltz. b. Belle de billard, vals musette. IV. Dansorkest: a. College swing, Barendse. b. Moonlight on the waterfall, Kennedy-Williams. c. Whistle while you work, Morey-Churchill. V. Kees Borry. VI. Hawkcourts: a.

Romeensche csardas. b. Italien streetsong (Engelsche wals). VI. Marguerite Pauquet en Pierre Palla: a. Mandarines, foxtro espagnol, Sylvains. b. Le bistro du port, wals, Candel. VIII. Dansorkest: a. Love is here to stay, Gehrswin. b. Big chief swing it!, Mitchell-Pollack. c. True confession, Cosslow-Hollander. IX. Kees Borry. X. Marguerite Pauquet en Pierre Palla: a. Dans les bras d'un matelot, wals, Parera. b. Un amour comme le nôtre, foxtro, Borel-Clerc. X. 3 Hawkcourts: a. Wiener Blut, wals. b. Spaansche zigeurdans. XII. Dansorkest: a. Fifi, Coslow. b. Danger! love at work, Gordon-Revel. c. Let that be a lesson to you, Whiting.

4.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

5.30 Esmeralda-septet o.l.v. E. Walis m.m.v. F. Hofman (tenor).

6.00 De Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman.

6.30 Politiek radiojournaal G. v. Overbeek.

6.50—6.55 Gramfoonpl.

7.00 Dr. P. Kuin: De geestelijke grondslagen der democratie.

7.20 Berichten A.N.P.

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

7.35 Ds. G. J. Sirks: Lezen in de Bijbel.

8.00 Nederlandsch Strijkkwartet.

8.30 Mr. P. J. Oud: Gladstone.

9.00 V.A.R.A. Amsterdamsch vocaal kwartet en V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Presburg.

10.00 Fantasia o.l.v. E. Walis m.m.v. Tine Labree (zang).

10.30 Ber. A.N.P.

10.40 V.P.R.O. Avondwijding.

11.00 V.A.R.A. Cor Steyn's accordeonorkest.

11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).

11.55—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 21 Mei.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „En nu... Oké (gr.opt.) en Orgespel C. Steyn.

12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramfoonmuziek. (12.15 Intermezzo: Het weer in het buitenland. Weerverwachting voor Nederland, beginnende 19.00 uur).

12.30—2.00 In onze studio speelt Alfredo Spezialetti's Italiaansche ensemble (van de Savoyclub, Amsterdam). Programma: 1. Bivacco zingaresco. 2. Napule, Napolitaansche melodie. Zang: Camporesi. 3. Campanas de recuerdo, tango. Zang: Battisti. 4. Hongaarsche dansen nrs. 5 en 6, Brahms. 5. Nonna a surriento, Napolitaansche melodie. Zang: Spezialetti. 6. Parade d'amour, potpourri. 7. Vivere. Zang: Camporesi. 8. Potpourri v. Napolitaansche chansons. Gramfoon-intermezzo. Spezialetti's ensemble: 9. Si tu pars, tango. Zang: Spezialetti. 10. Serenade van Don Juan, lied. Zang: Camporesi. 11. Capriccio ungherese. 12. Hör mein Lied, Violetta, tango. 13. Fantasie „Tosca“, Puccini. Zang: Camporesi. 14. Core sperduot, Napolitaansche melodie. Zang: Spezialetti. 15. C'est très tard.

2.00—3.45 Beethoven-Cyclus in het Concertgebouw te Amsterdam (eigen opname van het 1ste concert, gegeven op Zondag 15 Mei j.l.). Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Solist: Louis Zimmermann, viool. Vioolconcert in D gr. t. op. 61. a. Allegro ma non troppo. b. Larghetto. c. Rondo; allegro.

3.45—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein. 3.45 Eventueel: Nachtvorstberichten). Voor en bij de thee met het Renova-kwintet, Julia de Gruyter en Rien van Noppen, Juffrouw Snip en juffrouw Snap (e.o.). I. Renova-kwintet: a. Play of the butterflies, Heykens. b. Barcarole, Offenbach. c. Cortège, Bosmans. II. Vlaamsche schets „Sjarelke is getrouwd“, uit te voeren door Julia de Gruyter en Rien van Noppen. III. Renova-kwintet: a. I can't give you anything but love, Hust. a. Old folks at home, bew. Kreisler. c. Waltz-medley, bew. Renova. d. Chant hindou, Rimski-Korsakoff. IV. Juffrouw Snip en juffrouw Snap. Ged. uit de revue „Geen C gaat ons te hoog.“ V. Renova-kwintet: a. The musical box, Heykens. b. The love-dance, Mieremet. c. Melodie

in F, Rubinstein. d. Dollmedley, Mieremet.

4.30—5.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma: 1. Majarska, Schillenburg. 2. Geschieden aus dem Wienerwald, wals, Strauss. 3. Melodie, Elgar. 4. Die türkische Scharwache, Michaelis. 5. When I heard the organ play, lied, Gilbert. 6. Steeple chase, Liszt. 7. San Lorenzo, marsch, Silvia.

5.00 V.A.R.A. Filmland.

5.30 The Four Blue Stars m.m.v. Veronica Breemer (zang).

5.50 Reportage v. d. voetbalwedstrijd Nederland—Schotland.

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

8.10—8.30 De voetbalwedstrijd Nederland—Schotland. Reportageflitsen uit het Olympisch Stadion, door Han Hollander.

8.30—11.00 Was muziek en zang er niet... Vrolijk en zeer gevarieerd programma, waaraan veel beroemde en geliefde sterren medewerken, van cabaret, film, tooneel, operette en Dinsdagavondtrein. Het orchestrale gedeelte is in handen van Nico Treep en Kovacs Lajos, die het Omroeporkest en het Kovacs Lajos-orkest aanvoeren. Tenslotte nog: Henk Viskil (tenor) en de A.V.R.O.-girls. Programma: 1. Omroeporkest: Palace of varieties, marsch, Longstaffe. 2. Omroeporkest: Walzerträum, Oscar Straus. 3. Gramfoon. 4. Kovacs Lajos, Henk Viskil en A.V.R.O.-girls: Wozu ist dies Strasse da? marschlied, Lang. 5. Sing mir das Lied noch einmal, Engelsche wals, Strecker. 6. Omroeporkest: Lustspielouverture, Kéler Béla. 7 en 8. Gramfoon. 9. Kov. Lajos: Will Meisels Wundertüte, potpourri, Stolzenwald. 10, 11 en 12. Gramfoon. 13. Henk Viskil en Kovacs Lajos: Parafraze over het lied „Ich bin nur ein armer Wandergesell“ uit „Der Vetter aus Dinsda“, Künneke. 14. Gramfoon. 15. Omroeporkest: Radetzkymarsch. 16. Gramfoon. 17. Henk Viskil, A.V.R.O.-girls en Kov. Lajos-orkest: Metro melodies, potpourri, de Leur. 18. Gramfoon. 19. Omroeporkest: a. Patrouille enfantine, Gillet. b. La toupie, Gillet. 20. A.V.R.O.-girls en Kovacs Lajos: Ich will deine Kameradin sein, tango, Stolz. 21. Kovacs Lajos en Pierre Palla: Vineta-Glocken, valse boston, Lindsay-Theimer. 22. Gramfoon. 23. Han Hollander: De koe (Clinge Doorenbos), e.o. 24. Omroeporkest: Parafraze over „La Paloma“, Yradier. 25. Gramfoon. 26. Kovacs Lajos: Alte Kameraden, marsch, Teike. 27. Omroeporkest: In a Persian market, Ketelbey. 28. Gramfoon. 29. Kovacs Lajos: Ueber den Wellen, wals, Rosas. 30. Gramfoon. 31. Omroeporkest: Abschied der Gladiatoren, marsch, Blankenburg.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest.

11.40—12.00 Gramfoonmuziek.

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

HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 15 Mei.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. A. A. Hardenberg, m.m.v. Augusta Reclaire (zang) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramfoonpl.

10.00 Hoogmis.

11.30 Gramfoonpl.

12.00 Mgr. P. G. Groenen: Week van gebed en offer.

12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Boekbespreking).

2.00 Godsdienstonderricht voor ouderen.

2.30 K.R.O.-Nachtgeaaltjes o.l.v. A. Bonarius en het K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.

3.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards, en solisten.

3.45 Religieus hoorspel m.m.v. de Zangertjes van St. Jan o.l.v. Pastoor J. v. Berkel.
 4.30 Ziekenlof.
 4.55 Gramofoonpl.
 5.05 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Oosterkerk (Geref.) te Zwolle. Voorg.: Ds. H. A. Munnik. Aan het orgel: Chr. G. Lindeboom. Na afloop orgelspel Chr. G. Lindeboom.
 7.20 Gramofoonpl.
 7.45 K.R.O. Sportnieuws.
 7.50 J. A. Koops: Santos in nieuwe gedaante.
 8.10 Ber. A.N.P. Mededeelingen.
 8.25 Gramofoonpl.
 8.30 Russisch Balalaika-koor en -orkest o.l.v. G. Tchernoyaroff.
 8.50 E. v. Godin (tenor), F. Boshart (piano).
 9.00 Causerie „De eerste ronde”.
 9.10 Vervolg koor en orkestconcert.
 9.30 Vervolg zang en piano.
 9.40 Gramofoonpl.
 10.00 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 16 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonmuziek.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. J. F. Beerens.
 11.00 Christ. Lectuur.
 11.30 Gramofoonpl.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Amsterdamsch Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens, en gramofoonpl.
 2.00 Gramofoonmuziek.
 2.15 Ria Focke (alt), a. d. vleugel F. Focke, en gramofoonmuziek.
 3.00 Wenken voor de keuken.
 3.30 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellezing Ds. S. W. Bos.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.15 Kinderuurtje.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.30 Vragenuurtje.
 7.00 Berichten.
 7.15 Vragenuur.
 7.45 Reportage.
 8.05 Berichten A.N.P., herh. SOS-Ber., Sportnieuws.
 8.15 Ned. Vereeniging v. d. Volkszang, afd. Bloemendaal o.l.v. P. de Nobel (piano).
 9.30 C. Smeenk: De huidige stand van de arbeidersbeweging.
 10.05 Berichten A.N.P.
 10.10 Kamerorkest „Ars Nova et Antiqua”, o.l.v. F. Gaillard, m.m.v. L. de Ruyter (viool).
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Vervolg concert.
 11.30 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 17 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuurtje.
 12.00 Berichten.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein (zang), en gramofoonmuziek.
 2.00 Voor de vrouw.
 3.00 Kniples.
 4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.
 4.05 G. Nieuwenhuyssem: De taal der dieren.
 4.30 Gramofoonpl.
 4.35 H.I.R.O.-Post.
 4.40 Gramofoonpl.
 4.45 Dr. G. S. Arundale: Theosophy and spiritual life.
 4.55 Vertaling v. d. voorgaande lezing in het Hollandsch door J. Kruisheer.
 5.10 K.R.O. Lies de Leeuw (zang), aan de vleugel F. Boshart.

5.20 Gramofoonpl.
 5.35 Vervolg concert.
 5.45 Gelukwenschen.
 6.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 7.00 Berichten.
 7.15 Dr. P. Julien spreekt over de pygmeeën van West-Equatoriaal Afrika.
 7.35 Sportpraatie P. Olthoff.
 8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 Gramofoonpl.
 8.30 Utrechtsch Stedelijk Orkest, R. K. Oratoriumvereeniging, Haarlem, en solisten. Leiding: E. v. Beinum.
 8.55 Gramofoonpl.
 9.05 Causerie „18 Mei Volkenbondsdag”.
 9.15 Maastrichtsche Stedelijk Orkest o.l.v. H. Hermans.
 10.00 K.R.O.-Orkest o.l.v. P. Reinards.
 10.30 Ber. A.N.P.

Woensdag 18 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonmuziek.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. A. C. v. Nood.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 F. Dieleman (bas), a. d. vleugel G. Wolthers, en gramofoonpl.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 A. Nord (fluit), L. v. d. Lek (hobo), B. de Wilde (klarinet) en F. Gersteling (piano). In de pauzes: Gramofoonmuziek.
 2.00 Gramofoonpl.
 2.25 Utrechtsch Strijkkwartet, en gramofoonplaten.
 3.30 Gramofoonpl.
 3.45 Johannes de Heer (zang) en W. Verver (viool).
 4.45 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.30 Taallessen en causerie over het binnen-aanvaringsreglement.
 7.00 Berichten.
 7.15 Land- en tuinbouwpraatie.
 7.45 Reportage.
 8.05 Berichten A.N.P., herhaling SOS-Ber.
 8.15 Orgelspel G. Stam.
 9.00 Declamatie F. C. v. Dorp.
 9.30 N.C.R.V.-Salonorkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 Voor amateur-fotografen.
 10.20 Vervolg concert.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Vervolg concert.
 11.30 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 19 Mei.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. G. J. Duyvendak.
 10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuurtje.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. van 't Woud (1.00—1.20 Gramofoonpl.).
 2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.
 2.55 Gramofoonpl.
 3.00 Voor de vrouw.
 3.30 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellezing Ds. I. Kievit.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 Handenarbeid voor de jeugd.
 5.30 Orgelspel A. Gray.
 6.30 Friesche uitzending.
 7.00 Berichten.

7.15 Journalistiek weekoverzicht C. A. Crayé.
 7.45 Reportage.
 8.05 Berichten A.N.P., herhaling SOS-Ber.
 8.15 Kinderkoor „Inter Nos”, o.l.v. J. Booda, m.m.v. Greet Versteeg (sopraan) en P. Halsema (piano).
 9.00 C. Goote: In de lijn van Groen.
 9.30 Vervolg concert.
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 Pianovoordracht Elsa Wolters.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Gramofoonmuziek.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 20 Mei.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonmuziek.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. F. E. Hoekstra.
 11.00 Gramofoonmuziek.
 11.15 Klarinetvoordracht H. Vlag, a. d. vleugel R. Verhoogh, en gramofoonmuziek.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Ensemble v. d. Horst, en gramofoonpl.
 2.00 Gramofoonpl.
 2.35 Christ. Lectuur.
 3.00 Greta de Knecht-ter Haar (sopraan), E. Röntgen (cello), en Rie Beute (piano). In de pauze: Gramofoonpl.
 4.30 Gramofoonpl.
 4.45 Heidepark Band o.l.v. Chr. ten Boom, en gramofoonpl.
 5.30 Gramofoonpl.
 5.45 Declamatie F. E. Jolles-Weghuis, en gramofoonplaten.
 6.30 Tuinbouwpraatie A. J. Herwig.
 7.00 Berichten.
 7.15 Literaire causerie.
 7.45 Reportage.
 8.05 Berichten A.N.P., herhaling SOS-Ber.
 8.15 Arnheemsche Orkestvereeniging o.l.v. L. Pappenheim.
 9.00 Exegetische causerie Prof. Dr. J. de Groot.
 9.30 Vervolg concert (om 10.00 Ber. A.N.P.).
 10.30 Gramofoonpl.
 10.45 Sportpraatie.
 11.00 Gramofoonmuziek.
 Ca. 11.50—12.00 Gramofoonmuziek.

Zaterdag 21 Mei.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuurtje.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
 1.00 Gramofoonpl.
 1.15 Postduivenber.
 1.20 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30 Vervolg concert.
 3.00 Kinderuurtje.
 4.00 „Het lied der zee”, kinderoperette.
 5.30 Gramofoonmuziek.
 5.45 K.R.O.-Nachtegaaltjes o.l.v. A. Bonarius.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.20 Journalistiek weekoverzicht P. de Waart.
 6.45 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Pater C. Timmer O. Carm.: De Katholieke Kerk en het vredesideaal.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing met muzikale omlisting.
 8.35 K.R.O.-Orkest, o.l.v. M. van 't Woud, K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, A. Klein Jr. (zang), en gramofoonmuziek.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Filmpraatie.
 10.55—12.00 Gramofoonpl.

MODULATIEPROBLEMEN

I.

Door Ing. J. ROORDA Jr.

Het verkrijgen van een goede modulatie van een zender brengt verschillende moeilijkheden met zich mede, vaak zelfs moeilijkheden, die niet zoo gemakkelijk te onderkennen zijn. Daarbij is het verwarrende ook dikwijls, dat verschillende bezwaren, die bij een bepaalde modulatiemethode sterk op den voorgrond treden, bij een andere methode in het geheel niet aanwezig zijn, terwijl daar weer andere haken en oogen zijn. Onder den algemeenen titel „Modulatieproblemen” stellen wij ons voor, den lezer in een aantal artikelen, die ieder op zichzelf een min of meer afgesloten geheel vormen, wegwijs te maken in het gebied, dat vol voetangels en klemmen ligt.

Onder modulatie, zonder verdere verwijzing naar de grootte, die de veranderingen ondergaat, verstaat men *amplitude-modulatie*, dat is het kunstmatig veranderen van de amplitude van een hoogfrequent trilling in overeenstemming met de laagfrequente spraak- of muziektrillingen, die men wenscht over te brengen.

Een dergelijke modulatie kan op zeer veel verschillende manieren tot stand worden gebracht, maar in verband met de praktijk zullen we bij voorbaat de als minder goed bekend staande methoden uitschakelen. Dat zijn vóór alles die methoden, waarbij de draagtrilling bij modulatie nog andere veranderingen ondergaat dan amplitudeveranderingen alleen. Dit is bijv. meestal het geval bij modulatie van een oscillator of van een zender, die niet kristalgestuurd is. In het volgende zullen we dus stilzwijgend aannemen, dat de modulatie plaats vindt in een h.f. versterkertrap van een zender, waarvan de frequentie, hetzij door kristalsturing, hetzij door andere middelen, constant, dus onafhankelijk van de modulatie wordt gehouden.

Een van de directe gevolgen van de modulatie van een zender is, dat de antenne-energie toeneemt, wat meestal waarneembaar is door een toename van den antennestroom. Hierbij moeten we onmiddellijk waarschuwen tegen een nogal veelvuldig voorkomend misverstand, dat men uit een antennestroomtoename bij modulatie verdere consequenties kan trekken, dan dat de zender, inderdaad ge-

moduleerd is. Veelal meent men verder te kunnen gaan en uit die toename te mogen besluiten tot een zekere modulatie-diepte. In het algemeen is dit onjuist; alleen in het zeer bijzondere geval, dat een zender gemoduleerd is met een enkelen sinusvormigen toon, kan men uit de toename van den antennestroom besluiten tot een zekere modulatie-diepte, dus tot den modulatietoestand van den zender. In alle andere gevallen is de toename van den antennestroom alleen een aanwijzing voor het feit, dat er inderdaad modulatie optreedt en kan men er verder hoogstens een zekere „gemiddelde modulatie-diepte” uit berekenen. Deze gemiddelde modulatie-diepte zegt echter betrekkelijk weinig, want ze geeft niet eens de mogelijkheid om te beoordeelen of er ook „overmodulatie” en dus vervorming optreedt (tenzij men precies de samenstelling van het geluid kent, dat een zekere gemiddelde modulatie-diepte geeft en dit is praktisch nooit het geval). Om het eens zeer sterk te zeggen: al wijst de antennestroomtoename ook op een zekere „gemiddelde modulatie-diepte”, dan kan de zender toch wel overgemoduleerd zijn, terwijl het omgekeerde eveneens het geval kan zijn. Het toenemen van den antennestroom bij modulatie zullen we dus uitsluitend beschouwen als een bewijs, dat er modulatie optreedt.

Princiepelijk gesproken, kan men amplitude-modulatie verkrijgen door het veranderen van de spanning op elke wille-

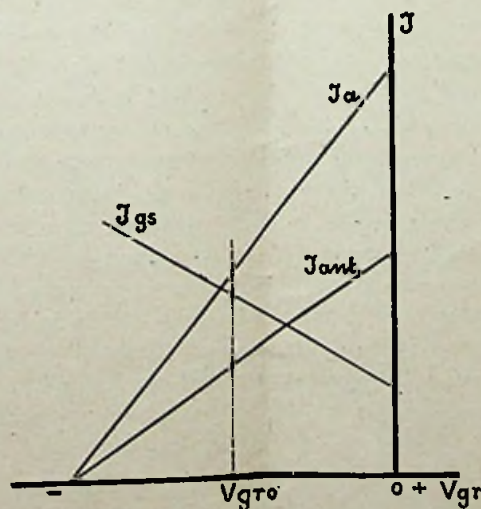


Fig. 1. Grafische voorstelling van het (geïdealiseerde) verloop van anodestroom, schermroosterstroom en antennestroom als functies van de rooster spanning van een penthode als h.f. versterker met constante roosterexcitatie en constante anode- en schermrooster spanning.

keurige electrode van een h.f. versterkerlamp door middel van de l.f. trillingen, die overeenkomen met de signalen, die men wenscht uit te zenden. In dezen algemeenen vorm sluit de definitie echter vervormde weergave van de l.f. trillingen niet uit. Vormgetrouwe weergave is bij radiotelefonie, vooral bij muziek, een punt van primair belang. Voor de vormgetrouwe weergave is het daarom van belang, de l.f. wisselspanningen te laten werken op een electrode, waarvan de spanningsveranderingen daarmede evenredige veranderingen van den antennestroom ten gevolge hebben. Met andere woorden: tusschen de spanning van de electrode, waaraan de l.f. trillingen worden toegevoerd en den antennestroom moet een lineair verband bestaan. De grafische voorstelling van den antennestroom in zijn afhankelijkheid van de spanning op de betreffende electrode, de *statische modulatiekarakteristiek*, moet een rechte lijn zijn of ten minste zoo goed mogelijk een rechte lijn benaderen.

Het ligt voor de hand, dat men zich zal afvragen of een rechtlijnige statische modulatiekarakteristiek, die toch wordt opgenomen door de veranderlijke spanning in stappen te varieeren en bij elken stap de waarde van den antennestroom op te nemen, inderdaad een garantie is voor de vormgetrouwe weergave van de l.f. trilling. Immers tijdens het procédé van het moduleeren verandert de spanning niet in stappen, maar continu. Het antwoord op de gestelde vraag moet echter bevestigend luiden en wel op grond van de volgende redeneering. Bij het opnemen van de statische modulatiekarakteristiek zijn de spanningsveranderingen langzaam ten opzichte van de h.f. trillingen die de lamp verwerkt en bovendien vinden we bij een bepaalde spanning op de betreffende electrode, onverschillig of we deze onmiddellijk, dan wel met eenige tusschenstappen instellen, steeds denzelfden antennestroom. Ten opzichte van de h.f. trillingen, die moeten worden gemoduleerd, kunnen de l.f. trillingen, die aan de moduleerende electrode worden toegevoerd, nog steeds als „langzame” veranderingen worden beschouwd, zoodat daardoor de antennestroom ook veranderingen zal ondergaan, die geheel in overeenstemming zijn met wat op grond van de statische modulatiekarakteristiek kan worden verwacht.

Remroostermodulatie.

Daar we ons niet hebben voorgenomen, verschillende modulatiesystemen in chronologische volgorde te behandelen, openen we de rij met de bespreking van een

systeem, dat tegenwoordig veelvuldig wordt toegepast en ook vele aantrekkelijke voordeelen biedt, maar tevens verschillende moeilijkheden geeft te overwinnen. We gaan dus eerst *remrooster-modulatie* eens onder de loupe nemen.

Tegenwoordig wordt in zenders veel gebruik gemaakt van h.f. pentoden als versterkerlampen. Het gebruik van deze lampen biedt verschillende voordeelen; om maar enkele te noemen: de energieversterking van de h.f. pentode is vrij groot, zoodat voor het verkrijgen van een bepaalde uitgangsendergie met betrekkelijk geringe excitatie-energie kan worden volstaan; de terugwerking van anodekring op roosterkring is zoo gering, dat geen neutrodynisatie behoeft te worden toegepast. Bovendien geeft het gebruik van een h.f. pentode, bezien van het standpunt van modulatie — en daarvoor interesseeren we ons in dit geval het meest — de mogelijkheid tot een aantrekkelijk systeem van modulatie, want de antennestroom blijkt binnen ruime grenzen recht evenredig te veranderen met de remroosterspanning, zeker voorzover deze spanning zich in het negatieve bereik beweegt.

Het is van belang, even precies na te gaan, welke functie het remrooster in de lamp verricht om dit duidelijk te kunnen inzien.

Daarbij gaan we uit van de veronderstelling, dat het principe van de schermroosterlamp voor het onderdrukken van de anodeterugwerking bekend is. Het gebruik van dit lamptype brengt echter ook bepaalde moeilijkheden met zich mede, die een gevolg zijn van de secundaire emissie van schermrooster en anode. Door de botsing van de (primaire) electronen, die door de kathode worden gemitteerd, tegen het schermrooster en de anode worden uit deze elektroden secundaire electronen vrijgemaakt, die natuurlijk van invloed zijn op de waarden van anode- en schermroosterstroom. Wanneer de anode bijv. een hooge positieve spanning ten opzichte van het schermrooster heeft, worden de secundaire electronen van dit rooster gevoegd bij den stroom van primaire electronen naar de anode. Het gevolg daarvan is, dat de schermroosterstroom zeer klein wordt, terwijl de anodestroom een relatief hooge waarde heeft. Onder omstandigheden kan de schermroosterstroom zelfs negatief worden. Heeft omgekeerd het schermrooster een hooge positieve spanning ten opzichte van de anode, dan zal de anodestroom een kleine of negatieve waarde hebben, terwijl er een sterke schermroosterstroom optreedt. De mogelijkheid van het om-

keeren van de stroomrichting (het negatief worden van den stroom) is daaruit te verklaren, dat bij de botsing van een enkel electron tegen een electrode daaruit meestal meer dan één secundair electron wordt vrijgemaakt. Zonder ons verder in de bijzonderheden van de secundaire emissie te verdiepen, meenen we te kunnen volstaan met de vermelding, dat deze eigenschap en vooral de gevolgen daarvan, aanleiding kunnen zijn tot ongewenschte verschijnselen, die de gebruiksmogelijkheden van de schermroosterlamp belangrijk verkleinen.

De ongewenschte verschijnselen bij gebruik van een schermroosterlamp worden ondervangen door in de plaats van dat lamptype gebruik te maken van een h.f. pentode, waarin tusschen schermrooster en anode een derde rooster, het *vang- of remrooster* is aangebracht, dat met de kathode van de lamp is verbonden of ten opzichte daarvan op een constante negatieve spanning wordt gehouden. Dit derde rooster, dat dus ten opzichte van anode en schermrooster een negatieve spanning heeft, zal den overgang van secundaire electronen van de anode naar het schermrooster (of omgekeerd) beletten. De secundaire electronen worden nml. met betrekkelijk geringe snelheid gemitteerd en zijn daardoor niet in staat de remmende werking van de negatieve spanning van het „vang”-rooster te overwinnen op hun weg van de eene naar de andere electrode, ook al oefent deze electrode door haar positieve spanning een aantrekkelijke werking uit (de naam *remrooster* is dus eigenlijk veel juister dan *vangrooster*). Het remrooster belet dus den overgang van secundaire electronen tusschen anode en schermrooster. De primaire electronen echter, die onder den invloed van de schermroosterspanning met een zeer groote snelheid in de ruimte tusschen schermrooster en remrooster komen, ondervinden weliswaar een remmende werking van het remrooster, maar hun snelheid is groot genoeg om praktisch ongehinderd in de ruimte tusschen remrooster en anode door te dringen en dus naar de anode te gaan. Dit is in het kort gezegd de werkingstoestand, wanneer het remrooster met de kathode is verbonden en dus geen spanning voert.

Geven we nu het remrooster een negatieve spanning, dan zal een gedeelte van de primaire electronen op hun weg van het schermrooster naar de anode ook door het remrooster worden afgeremd en onder den invloed van de schermroosterspanning naar het schermrooster terugkeeren. De schermroosterstroom neemt dus toe, terwijl de anodestroom moet

afnemen. Deze toe-, resp. afname is des te grooter, naarmate de remroosterspanning meer negatief wordt en ten slotte kan de anodestroom tot nul worden gereduceerd door de remroosterspanning maar voldoende negatief te maken. Anders gezegd: door middel van de remroosterspanning kunnen we de electronenkoppeling tusschen het stuurrooster en de anode van de h.f. pentode regelen en eventueel geheel tot nul terugbrengen.

Onderzoeken we dit experimenteel bij een h.f. versterker met penthode, waarbij de roosterexcitatie, de schermroosterspanning en de anodespanning constant worden gehouden, dan vinden we dat de anodestroom (en ook de antennestroom) en schermroosterstroom evenredig met de remroosterspanning veranderen en wel met dien verstande, dat anode- en antennestroom afnemen met toenemende negatieve remroosterspanning, terwijl de schermroosterstroom juist toeneemt. Dit is schematisch en geïdealiseerd voorgesteld in fig. 1, waarin V_{gr} de remroosterspanning voorstelt, I_{ant} den antennestroom, I_a den anodestroom en I_{sr} den schermroosterstroom. De krommen zijn niet doorgetrokken in het gebied van de positieve remroosterspanningen, want in den regel is in dit gebied de lineariteit van de krommen niet meer aanwezig, hoewel er uitzonderingen bekend zijn. Deze zullen we echter voorloopig buiten beschouwing laten.

De grafiek voor I_{ant} is dus feitelijk de statische modulatiekarakteristiek. Hieruit volgt, dat de maximale antennestroom optreedt bij de remroosterspanning $V_{gr} = 0$. Willen we l.f. signalen kunnen verwerken, die een modulatie diepte van 100 % kunnen veroorzaken, zij het dan ook op enkele oogenblikken, dan moet de antennestroom kunnen worden veranderd tusschen nul en de dubbele waarde in ongemoduleerden toestand. In dezen toestand moet de remroosterspanning dus een zoodanige waarde hebben, dat de antennestroom gelijk is aan de helft van de waarde, die bij $V_{gr} = 0$ optreedt. In fig. 1 is de daartoe vereischte remroosterspanning aangegeven door V_{gr0} ; de anodestroom heeft dan ook de helft van de maximaal optredende waarde. De schermroosterstroom is hierbij echter grooter dan bij $V_{gr} = 0$. Het is dus mogelijk, dat bij de zoeven beschreven z.g. telefonie-stelling de toelaatbare schermroosterdissipatie wordt overschreden. Dit moet dan worden verholpen door de schermroosterspanning te verlagen, doch men moet niet vergeten, dat hierdoor de statische modulatiekarakteristiek ook een eenigszins ander verloop kan krijgen

en dus een nieuwe instelling van de remroosterspanning noodig wordt. Het is dus gevaarlijk om na het opnemen van de statische modulatiekarakteristiek door instellen van de remroosterspanning den antennestroom tot op de helft van de maximale waarde, d.w.z. de waarde bij $V_{cr} = 0$, te verlagen en dan ook zonder verdere controle de schermroosterspanning tot een zoodanige waarde te verlagen, dat de toelaatbare schermroosterdissipatie niet wordt overschreden.

In een volgend artikel zullen we onderzoeken welke consequentie uit de grafieken volgens fig. 1 kunnen en moeten worden getrokken. Wordt vervolgd.

De Jaarlijksche Landelijke Vossejacht der N.V.V.R.

In aansluiting op onze mededeelingen in R.E. dd. 6 Mei no. 18 laten wij onderstaand volgen de hoofdprijzen in de Afdelingen A en B. Iedere jager wil van tevoren wel weten wat hem alzo te beurt valt wanneer hij een prijs wint. Opgaven van de prijzen in den vorm van een radio-artikel kunnen wij nog niet doen, daar wij van enkele firma's toezeggingen hebben ontvangen welke nog niet in ons bezit zijn gekomen.

We beperken ons dus tot de prijzen beschikbaar gesteld door de N.V.V.R.

Afdeling A.

1e prijs: Zilveren Wisselbeker (volgens bijgaande afbeelding) met als blijvend eigendom de zilveren N.V.V.R.-medaille benevens een radio-artikel.



Foto P. Kranenburg

1e prijs Afd. A.

2e prijs: Bronzen N.V.V.R.-medaille als ook een radio-artikel.

Afdeling B.

1e prijs: Zilveren Wisselvos (volgens bijgaande afbeelding) met als blijvend eigendom de zilveren N.V.V.R.-medaille benevens een radio-artikel naar keuze.

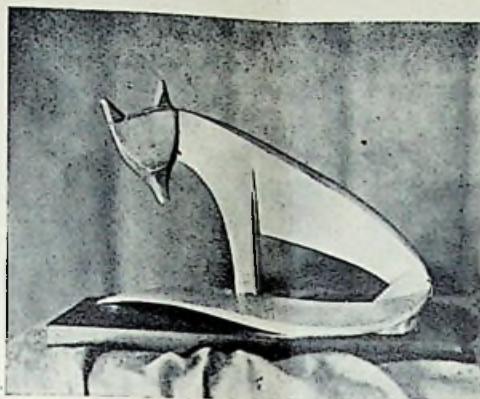


Foto P. Kranenburg

1e prijs Afd. B.

2e prijs: Bronzen N.V.V.R.-medaille met radio-artikel naar keuze.

Voorts is nog beschikbaar gesteld door den heer L. v. Eyle, lid van de afd. Rotterdam, een zilveren lauwerkrans, bestemd voor dengene die de meest juiste peiling heeft gemaakt *doch buiten het prijzen-klassement is gevallen*.

Tevens is nog beschikbaar gesteld, door den heer N.N., de gebruikelijke medaille voor *de best geleverde prestatie* van alle Vossejagers, zoowel prijs- als niet-prijswinnaar.

De toekenning van de twee laatstgenoemde prijzen zijn ter beoordeeling van de V.J. Commissie.

De opsomming van deze prijzen zal voor velen een prikkel zijn hun inschrijfgeld ad f 1.— voor beide afdelingen geldende, ten spoedigste over te maken op postrekening no. 101846 ten name van „Penningmeester der N.V.V.R. afd. Rotterdam te Rotterdam”, met vermelding van naam, adres en middel van vervoer.

Denk er aan, de sluitingsdatum is 27 Mei a.s.

De Vossejacht-Commissie.

Thermo-ampèremeters en hun fouten bij zeer hoge frequenties Groote verbeteringen in de constructie

●●●

Het is bekend, dat thermo-ampèremeters voor stroomen van ultrahoge frequentie te hoge aflezingen geven.

De werking van een thermo-ampèremeter berust daarop, dat de stroom door een draad wordt gevoerd, die door den stroom wordt verhit; aan den draad is een klein thermo-element gelascht, waaraan door verwarming een gelijkspanning ontstaat, zoodat een gevoelig draaispoel-instrument, dat met het thermo-element een gesloten kring vormt, een uitslag geeft.

Aangezien nu de weerstand van een draad voor zeer hoge frequenties altijd wat grooter is dan voor lage frequenties, zal de totale warmte, die ontwikkeld wordt en die evenredig is met i^2R , dat is het in watts uitgedrukte electrisch vermogen dat in warmte wordt omgezet, voor de hogere frequenties bij gelijke stroomsterkte wat grooter zijn dan voor de lagere, omdat de R toeneemt. Het instrument wijst dus voor den stroom in een 5 meter kring bijv. steeds te hoog.

Voor een meter, die een vollen uitslag geeft bij 500 mA bedraagt die fout voor 60 MHz (5 m) ongeveer 2 %, stijgende tot 8 % voor 150 MHz.

Als men echter meters voor grootere

stroomsterkten onderzoekt, worden de afwijkingen veel grooter. Westond voegt bij zijn thermo-ampèremeters een correctiekaart, waaruit men een factor vindt, waarmee de meteraflezing moet worden vermenigvuldigd om den werkelijken stroom te vinden. De correctiefactor voor 60 MHz voor meters met verschillende bereiken bedraagt bijv.:

Volle uitslag	Vermenigvuldigetal bij 60 MHz
0.5 A	0.98
1 A	0.965
1.5 A	0.93
2 A	0.845
3 A	0.76
5 A	0.67
10 A	0.58

Voor een meter van 10 ampère is de fout dus reeds ongeveer 40 %. De oorzaak van die toeneming der fout is, dat voor de meters voor grootere stroomen een dikkere draad moet worden gebruikt, zoodat de stroomverdringing, die den hoogfrequenten stroom hoofdzakelijk door de buitenste deelen van den draad doet stroomen, hier een grooter verschil met den gelijkstroomweerstand oplevert dan bij dunne draden.

Dit bezwaar van de noodzaak om steeds een correctietabel bij de hand te hebben, is thans door nieuwe constructies opgelost. Als verhittelement wordt geen massieve draad meer gebruikt, maar een buisvormige geleider van zeer dun platina-blad, waaraan het thermokoppel wordt vastgelascht. Aan den buisvormigen geleider kunnen zoodanige afmetingen worden gegeven, die den hoogfrequentweerstand zeer weinig doen afwijken van den gelijkstroomweerstand. Daarbij moet rekening worden gehouden met soortgelijken weerstand van het materiaal, diameter en wanddikte der buis, maximum toelaatbare stroom enz.

Terwijl tot dusver een instrument voor 5 ampère bij 150 MHz reeds ongeveer 50 % miswijzing gaf, kan men nu meters maken, welker fout bij 50 MHz slechts 1 % bedraagt, 100 MHz 3.5 %, 150 MHz 6.5 %, 300 MHz 16.5 %, tamelijk onafhankelijk van de stroomsterkte, waarvoor de meter wordt geconstrueerd. Speciale platina-alliages van hoogen weerstand worden hiervoor vervaardigd.

Een fout van 16.5 % bij 300 MHz lijkt misschien nog tamelijk ernstig. Als men echter in aanmerking neemt, dat op een golfengte van 1 meter (waarom het daarbij gaat) het inschakelen van eenig meetinstrument in een kring stellig al veel en veel grootere afwijkingen te weeg brengt, is bij zoo hooge frequenties een fout van 16.5 % zeker niet ernstig meer. Er zal wellicht een tijd komen, dat men ook in dat frequentiegebied meer nauwkeurigheid nodig heeft. Men mag hopen, dat dan weer nieuwe uitvinders gereed zullen staan om te hulp te snellen.

J. C.

Uit het logboek

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert 80 m ontvangst.

Zaterdag 23 April 19.20 uur. Gehoord: LJ, XZ, XJ, WF, PIISV, 4ZA, 4TD, OPA, 4WR + BN + 4FOR in driehoekje, EE, WW, KB, BGS, GE, F8WZ, VR, HB9CJ; SPIKM QSO SPICC, XZ QSO OZ9J met geweldig bijgeruisch.

20.00 uur QRT. Cond. goed.

Zondag 24 April 00.05 uur. WEA, MU, LA; WF + EH + WM beantwoorden WEA; SPILJ, GM5NW, BE, OKITK, VH voor WF; VK alg. opr., waarop LA antwoordt, maar VK komt niet uit; LA met zware brom. KO QSO XS, XF voor MQ, VH QSO 4GO, SP?OE, SPIIA, SPICC; LA voor XF, die hem niet hoort; OZ2HA met OZ4HF geven algemeiner Anruf; VH QSO XF, SPIHG RT, SPIRS,

SPIES. VH maakte een goede beurt. LA en VK hadden geen succes.

01.00 uur QRT. Cond. niet erg best. Buitenlanders sterker dan PA's en Polen zeer sterk vertegenwoordigd.

Zondag 24 April, 07.30 uur. 4HF QSO 4WS, KT, 4WR. Cond. slecht.

18.50 uur. DK b.k. OPA, 4WR QSO 4PAC, XZ QSO OZ9J, RA QSO DK; AD geeft CQ, 4PAC en GE antwoorden; QSO volgt met GE. AG met alg. opr., maar er komt niemand op af; XJ b.k. XZ, HI alg. opr., OPA QSO G5RL; AG nogmaals alg. opr., weer geen succes. SPICC Anruf, BGS alg. opr., LXISI. Nogmaals SPICC. EH QSO BGS; 4KD voor luisterposten. Nogmaals LXISI met oproep in diverse talen. BN voor WO, 4ZA b.k. DK, VR QSO BGS, deze heeft QRM van EE, die in verbinding is met EH.

20.10 QRT. Cond. goed.

Maandag 25 April, 23.20 uur. BF voor LA5G, NWK met test, G5BC de HB9EJ, TA alg. opr., waarbij hij vraagt of NWK in slaap is gevallen, maar NWK was in verbinding met SP2OE. GA QSO TA. G2PX, OZ2FB alg. opr., HB9AG voor MQ, OZ2FB voor HB9AG, die echter nogmaals MQ oproept. Dan verder OZ7EE, KO voor HB9AG, waarop QSO volgt. Tijdens zijn bezoek hier aan Holland maakte HB9AG kennis met enkele Nullen. OA, KO, FB, DK, en had een afspraak met MQ, die heden echter niet uitkwam. TA probeert het eens met OZ5CN en OZ9CH, die samen alg. opr. geven, ik weet niet of het lukte, want TA had QRM van de Russische Juffrouw en ik ga QRT om 01.20 uur.

Dinsdag 26 April 23.40 uur. OPA QSO VH, GI voor KP en BU, MQ voor HA4A; deze is in verbinding met ID; BU QSO GI, deze laatste met interferentie-toon van HA4A; MQ QSO F8VL, GA meldt zich voor KP en WM; G5BC test, OZ7FE, KO QSO WH, deze onder QRM van WM.

00.20 QRT. Cond. best. De Russische Juffrouw knalhard.

Woensdag 27 April, 23.30 uur. ZP QSO KO; GA, BU en WM in driehoek; HB9AG die Engelsche les krijgt van 4HF; KP, KT voor GN, HA4A geeft alg. opr., BGS alg. opr.; KP, KO, BU voor HA4A, die terugkomt voor KO, BU en HA7B; KP valt er naast. FP voor KT, die echter in QSO is met BGS en NN; deze laatste werd hier niet gehoord; BGS zegt, dat hij van de PA's alleen KT op den band hoort. FP QSO GN, HB9AG speciaal voor PA-stations. Verder hoor ik AL, die zijn installatie probeert en hier

zeer goed doorkomt met goede kwaliteit. 00.30 QRT. Cond. goed.

Donderdag 28 April, 23.15 uur. BU, GA, WM en MAX in vierhoek, wat niet zoo schitterend gaat, want soms zijn er 2 of 3 tegelijk aan het woord, draaien plaatjes enz. De een voor den ander weet soms niet, wie nu eigenlijk de mike heeft en GA maakt onzin.

Verder OK4DM, 4BS QSO F8VI, WG alg. opr., F3OW, KP met een plaatje, GM5NW, TA voor KP, JHK voor KQ, maar deze is niet aanwezig; TA QSO GK, HN alg. opr., JHK voor KQ en KP maar KP is bij boven vermelden vierhoek aangesloten. Nogmaals OK4DM; HB9AG met alg. opr.

00.15 QRT. Lichte QSB en weinig drukte op den band.

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

De Landelijke Vossejacht der N.V.V.R.

Speciale mededeeling voor de jagers.

Aan hen die aan de Vossejacht der N.V.V.R. op 2e Pinksterdag a.s. deelnemen, wordt medegedeeld, dat er de eerstvolgende Zaterdag-avonden gelegenheid zal bestaan met hun peilapparaat proefpeilingen te verrichten. Als proefvos zal optreden de heer Franken te Rotterdam, terwijl de roepletters zijn PAoFA. De volgende data zijn vastgesteld:

Zaterdagavond 21 en 28 Mei a.s. van 24 uur tot 01.00 uur.

Indien mogelijk zal op 28 Mei tevens nog worden uitgezonden door PAoRT, de afdeelingzender der N.V.V.R. te Rotterdam.

Wij hopen aan vele verzoeken te hebben voldaan en wachten nu de resultaten van de „grote dag” af.

De Vossejacht-Commissie.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

Radio-Vereeniging „Den Haag”

Secretariaat: Laan C. v. Cattenburch 88, telefoon 117072.

Zooals te verwachten was, zijn wij Zaterdag j.l. weer verrast met een buitengewoon duidelijke uiteenzetting door den heer Ir. J. Schalkwijk omtrent de werking van de automatische instelling bij het Telefunken-toestel type 7001 WK.

Door velen wordt de automatisch juiste instelling beschouwd als iets dat alleen het instellen gemakkelijk. De heer Schalkwijk verklaarde op overtuigende wijze, dat deze manier van instellen ook de kwaliteit ten goede komt.

De aanwezigen kregen ruimschoots gelegenheid om dit top-toestel zelf te bedienen en van binnen te bezichtigen.

Een hartelijk applaus bewees dan ook, dat de uiteenzetting zeer op prijs werd gesteld.

Hierna had de voorzitter nog een verrassing in den vorm van het Lorenz-oefenapparaat voor blindlanding. Met dit toestel kunnen de piloten zich oefenen in het gebruik van een blindlandingsbak. Nadat enkele leden een meer of minder goed geslaagde blindlanding maakten,

sloot de voorzitter deze interessante bijeenkomst.

DE SECRETARIS.

Haagsche Gramfoontechnische Club

Secretariaat: van Nyenrodestraat 60.

Woensdag 4 Mei hielden wij weder bijeenkomst in zaal 4 van Café-Rest. „Den Hout”.

Na behandeling van verschillende agendapunten, hield ondergeteekende een causerie, getiteld: „Verrassende resultaten met zelfgegoten platen”.

Een en ander werd toegelicht met enkele opnamen.

Thans is de weg open ter popularisering onzer sport. De amateur die er eenige moeite voor over heeft (en een

goed amateur heeft dat) kan thans met zeer geringe kosten zelf zijn opnameplaten gieten.

A.s. Woensdag 18 Mei komen wij weder bijeen tot het houden onzer eerste jaarvergadering.

De leden kunnen thans voorstellen indienen ter behandeling.

De heer Mariouw Smit zal dien avond o.a. een Grawor snij-installatie demonstreeren, waaraan enkele zeer interessante verbeteringen zijn aangebracht.

Geen onzer leden mag deze zeer belangrijke avond verzuimen, daar er zeer belangrijke besluiten zullen worden genomen, welke beslissend zijn voor het komende vereenigingsjaar.

De Secretaris,
M. POOL.



VRAGENRUBRIEK



Nijmegen.

F. A. H., Nijmegen. — In het bedoelde artikel staat: „Is de plaatstroom I_p ampère, dan mag het aantal primaire windingen $x I_p$ hoogstens 15 per cm^2 kerndoorsnede bedragen.”

Als u daaruit leest, dat bij gelijken plaatstroom voor een grotere kern meer windingen noodig zouden zijn, leest u iets, dat er niet staat. Voor de grotere kern zijn meer windingen toegestaan.

Het gaat hier om het aantal primaire windingen voor een uitgangstransformator. Voor het goed weergeven der lage tonen moet de impedantie $2\pi nL$ van die wikkeling ook voor kleine n aanzienlijk groter blijven dan de aanpassingsweerstand voor de lamp. Dat kan alleen wanneer L , de zelfinductie, groot is. Om groote zelfinductie te verkrijgen, is men verplicht, een groot aantal windingen op te leggen. Maar doordat er gelijkstroom door de wikkeling vloeit, zal bij een kern van bepaalde afmetingen verzadiging kunnen optreden en bij overschrijding van een bepaald aantal windingen door die gelijkstroomverzadiging de L weer afnemen.

Hoe groter diameter nu de kern heeft, des te meer windigen kan men aanbrengen voordat verzadiging optreedt en des te groter kan men dus de L maken en derhalve betere weergave der lage tonen bereiken.

De opgegeven berekening levert een veilige maat voor siliciumijzer als transformatorblik. Tegenwoordig gebruiken de meeste fabrieken nieuwere ijzersoorten, waarbij men met kleinere kernen toe kan. Die bijzondere ijzersoorten loopen in eigenschappen sterk uiteen en daarom is daarvoor geen algemeene berekening aan te geven. Wie echter kernen van sterkstroomtransformatoren gebruikt, heeft meestal met siliciumijzer te maken.

Amsterdam.

v. d. W., Amsterdam. — 1. Wanneer u op de eerste lamp in uw toestel regelspanning

voor automatische sterkteregeling wilt aanbrengen, zult u de E446 niet moeten vervangen door een AF7, maar door een E447 of door een AF3. Het moet n.l. een varilamp wezen (door Philips „selectode” genoemd).

2. Het fluiten van uw Megatron 3 krings-toestel bij hoog opgedraaide sterkteregeling, een verschijnsel, dat na $1\frac{1}{2}$ jaar gebruik is gaan optreden, kan inderdaad wel het gevolg wezen van veroudering eener lamp; maar dan kan dit de eindlamp AL2 zijn, die eerder overbelast wordt dan vroeger het geval was en daardoor hoogfrequente trillingen gaat opwekken (zie R.-E. 1935 no. 52 pag. 742).

3. Een toonfilter kan hoge tonen alleen ophalen, voor zoover die niet geheel afwezig zijn. Als de afsnijding in het voorafgaande deel van het toestel heel erg is, geeft het niet veel meer.

4. Voor uw Megatrontoestel met hoogfrequentlamp, AB2 als detector, E446 laagfrequentversterker en AL2 eindlamp past de methode van a.s.r. uit R.E. 1936 no. 46 niet. Dat is een schema met roosterdetectie, waarbij de diode enkel voor het opwekken van regelspanning dient en niet detector is. Voor een toestel met één hfr. lamp blijft a.s.r. trouwens maar matig nut hebben.

5. De negatieve leiding, komende uit het midden der hsp. wikkeling van den voedings-transformator moet direct geaard blijven. Er is geen enkel voordeel te behalen, met daar een weerstand te zetten voor spanningsverlaging. Breng dien weerstand eenvoudig aan in serie met de afvlaksmoorspoel, tusschen de smoorspoel en één der condensatoren, dan is geen extra condensator noodig.

6. U kunt ook met de Megatron Unit 1937 het schema van de Megatron Select opbouwen. Daarbij begint de a.s.r. redelijken zin en behoorlijk nut te verkrijgen.

Utrecht.

J. F. v. O., Utrecht. — 1. Het optreden van

een bromtoon, die alleen hoorbaar wordt, wanneer de ontvanger op een draaggolf afgestemd staat, is een geval van modulatiebrom, zoodat men de plaats, waar de brom wordt opgepikt, moet zoeken vóór den detector. Het kan wezen, dat de instelling der hfr. lamp er schuld aan is. De potentiometer van 0.5 M Ω , waarvan u de schermspanning aftakt, is wel wat erg hoogohmig. Wanneer u 25.000 ohm aanbrengt van + 300 V naar scherm en 20.000 van scherm naar aarde, is de schermspanning ongeveer juist.

Overigens kan ook brom worden opgepikt door mechanische trilling van den nettransformator, die via het chassis wordt overgebracht op de platen der draaicondensatoren. Daartegen zou veerende opstelling der condensatoren op het chassis kunnen helpen.

Tenslotte kan ook de hfr. smoorspoel in de diode-leiding brom door inductie uit den nettransformator ontvangen. Als proef daarop zoudt u kunnen probeeren, deze smoorspoel te vervangen door een weerstand van 0.1 megohm. Afgezien van de brom is de plaatsing van de smoorspoel niet gunstig. Beter zou zijn, den overbruggingscondensator van 200 μF ook mede over de smoorspoel te schakelen; daardoor wordt het detectie-effect beter.

2. Deze vraag geven wij door aan den schrijver van het artikel.

3. Publicaties over materialen voor conussen van luidsprekers zijn er niet veel. Wij kunnen er u althans geen noemen. De eischen voor die materialen zijn: licht, stijf en niet aantastbaar door vocht. Over de eischen aan de stevigheid te stellen, schreef Ir. Mak in Radio-Nieuws Augustus 1929.

Wat het opstellen van luidsprekers betreft (u bedoelt vermoedelijk voor toespraaksystemen), daarover vindt men wel iets in de beschrijvingen der groote Duitsche openlucht-bijeenkomsten, waarbij speciale klankverbreiders worden gebruikt, zooals bijv. de z.g. paddestoel-luidsprekers.

Rotterdam.

J. v. H., Rotterdam. — Een bromverschijnsel in een super, zooals door u beschreven, waarbij het hoofdzakelijk of uitsluitend optreedt op korte golven en alleen bij aanwezigheid eener draaggolf ter weerszijden van de afstemming (precies in afstemming minder of geheel niet) kan ontstaan doordat de op het chassis bevestigde nettransformator op voelbare wijze trilt, zoodat die trilling zich voortplant langs het chassis op de afstemcondensatoren.

Wanneer nu speciaal bij den oscillatorcondensator de draaibare platen eenigszins trillen tusschen de vaste, ontstaat een periodieke variatie in de opgewekte middenfrequentie, welke frequentie-variatie grooter is naar mate de golfengte korter is. In de middenfrequenties zal nu vooral als de afstemming er iets naast staat, de varieerende middenfrequentiegolf door de kringen beurtelings meer en minder sterk worden doorgelaten, hetgeen neerkomt op een amplitude-modulatie in de bromfrequentie. Precies in afstemming zal de dubbele toonhoogte van den bromtoon moeten ontstaan, met geringere sterkte.

Een hulpmiddel tegen dezen vorm van modulatiebrom is een verbeterde rubberveering tusschen chassis en draaicondensatoren of eenigszins veerend bevestigen van den transformator zelf.

Het overmatig genereeren van een EK2 bij een oscillatorlekwetstand van 50.000 ohm, wanneer men op k.g. afstemt, is een mogelijkheid, waarop door Philips reeds bij verschijning der lamp werd gewezen. Uw proef met 16.000 ohm lek doet ons vermoeden, dat u deze waarschuwing van de fabriek reeds kent. De door u toegepaste oplossing om de 50.000 ohm te behouden en voor de k.g. een kleineren terugkoppelcondensator te gebruiken, lijkt ons, nu dit blijkt te gaan, inderdaad beter, omdat het de werking op lange en middengolven onaangetast laat.

G. J. H., Rotterdam. — In alle beschrijvingen der Philipstoestellen van dit jaar vindt u opgegeven, dat de aansluiting voor een extraluidspreker bij deze apparaten is aangepast voor directe aansluiting van een spreekspoeltje van 5 ohm. Dat wil zeggen, dat een neertransformeerende uitgangstransformator voor den extra luidspreker is ingebouwd. Daardoor zijn de spanningen echter veel te laag voor oude electromagnetische luidsprekers. Practisch achten wij deze inrichting niet, al beteekent dit beletsel om zulke luidsprekers te gebruiken tevens, dat men de goede kwaliteit der nieuwe toestellen ook niet kan verknoeien door aansluiting van minder goede luidsprekers. Als men die toch wil gebruiken, moet men het toestel open maken en voor den extra luidspreker verbindingen maken naar de primaire van den ingebouwden luidsprekertransformator.

Den Haag.

Tj. J. de V., Den Haag. — Uw draaispoelmeter met spoeltje van 40 ohm, die met een voorschakelweerstand welke het totaal op 2000 ohm brengt, vollen uitslag geeft op 4 volt en dan 2 mA neemt, zal inderdaad voor kleine weerstanden als weerstandmeter gebruikt kunnen worden door parallelschakeling met het spoeltje.

Indien men de fout verwaarloost, die ontstaat doordat de totale weerstand in de keten tusschen parallelweerstand oneindig en parallelweerstand nul varieert van 2000 tot 1960 ohm, zullen de meteraanwijzingen evenredig

moeten zijn met $\frac{r_x}{40 + r_x}$. Voor $r_x =$ on-

eindig wordt dit 1, dus volle uitslag; voor $r_x = 40$ wordt het 0.5, dus halve uitslag; voor $r_x = 10$ wordt het 0.2 enz. Als u de uitslagen zoo berekent, zullen die moeten kloppen.

J. K., Den Haag. — 1. Het weglaten van den hoogfrequentieversterkertrap uit de Super Primo is alleen om bezuinigingsredenen geschied. 2. Het materiaal is ons van goede kwaliteit gebleken. 3. Wij meenen, dat ook in het door u bedoelde schema wel het signaalrooster der menglamp wordt kortgesloten, maar het oscillatorgedeelte niet, hetgeen wij ook juist achten. 4. Wanneer u den kathodeweerstand der AL5 niet ontkoppelt, wordt de roosterwisselspanning, die noodig is om de lamp vol te sturen, ongeveer 2.5 maal verhoogt, dus ongeveer 20 volt. Dat kan een ABCI wel leveren. 5. Genoemde transformator no. 80 is ons niet bekend. Welk merk?

J. G., Den Haag. — Wanneer voor het samenstellen van een spanningsdeeler waarden worden opgegeven, die men in één geheel niet kan krijgen, kunnen die altijd door serieschakeling van weerstanden worden samengesteld; 17500 ohm is 15000 + 2500 enz. Van niet verkrijgbaar zijn is dus nooit sprake. In uw geval is de schermroosterspanning der eerste lamp nu vrij veel hooger dan de bedoeling was.

De mogelijkheid van parasitair genereeren bij een als laagfrequentweerstandversterker gebruikte hoogfrequentpenthode is inderdaad niet buitengesloten en als dit zich voordoet, verklaart het volledig de slechte kwaliteit met scherpe hoge tonen en veel naaldgeruisch. Misschien al een condensator van 100 μF of iets grooter, parallel aan den anodekoppelweerstand R_2 kan dit euvel in eens doen verdwijnen.

Het is ons gebleken, dat de nieuwere kristalpickups van den laatsten tijd veel minder spanning geven dan bij de modellen van een paar jaar geleden het geval was. Er zijn 2 à

3-voudige verschillen. In het door u gevolgde schema kunt u evenwel de versterking van den eersten trap ook heel gemakkelijk wat opvoeren; de koppelweerstand R_2 kan n.l. zonder verstoring der spanningsverhoudingen van 20.000 tot 50.000 ohm worden verhoogd.

Een toonregelaar, die hooge tonen afsnijdt, verkrijgt u door den draaicondensator van 250 μF van het roostereind van R_1 naar aarde te schakelen.

Delft.

R. M. S., Delft. — 1. Wij vinden in den Thordarson-catalogus wel T57S01 maar niet T5701. De waarden voor aansluitingen 1—6 zijn trouwens niet aangegeven. Zij zijn te meten. Anders kan fa. Connector te Amsterdam u inlichten.

2. Uw reflex-schema's zijn juist, voor zover wij kunnen nagaan. Of een A441N als reflexlamp geschikt zal blijken, is een andere vraag. Heel licht heeft oversturing van reflexlampen plaats. De afleidingscondensatoren dreigen verder altijd eenig kwaad te doen aan de hooge tonen.

3. De 1000 μF , die feitelijk den luidspreker overbrugt in uw eerste schema, zal weinig kwaad stichten. In het tweede schema, waar de 0.1 M Ω koppelweerstand ermede overbrugd wordt, is dat wat anders. De impedantie voor 5000 hertz is maar 32.000 ohm, dus tamelijk klein tegenover den koppelweerstand.

4. De als menglamp vervaardigde A441N is ook als gewone dubbelroosterlamp bruikbaar.

Groningen.

G., Groningen. — Uw schrijven is doorgezonden aan den inzender der beschrijving van het meetapparaat.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 57676 Ned., ingediend 14 Juli, openbaar gemaakt 15 Dec. '37, tot 15 April '38 kan bezwaar tegen verleenning worden gemaakt.

Prof. Dr. L. Mandelstam, Moskou en Prof. Dr. N. Papalexi, Leningrad.

Werkwijze en inrichting voor het storingvrij ontvangen van hoogfrequente trillingen met behulp van frequentie-deeling.

Conclusie:

Werkwijze ter verhooging van het storingsvrij ontvangen van hoogfrequente trillingen, met het kenmerk, dat de ontvangen frequentie wordt toegevoerd aan een stroomkring, waarin is opgenomen een met den stroom en/of de spanning veranderlijke impedantie en bovendien voorzien is van een inrichting, waardoor de verliezen in den kring uit een lokale energiebron geheel of gedeeltelijk worden gecompenseerd en deze verliescompensatie en de instelling van de impedantie zoo is gekozen dat in dezen stroomkring een als nuttige frequentie dienende frequentie wordt opgewekt, welke nauwkeurig gelijk is aan een rationeel deel der toegevoerde ontvangen frequentie.

5 blz. beschrijving, 4 conclusies, 7 fig.

Aanvraag 74753 Ned., ingediend 3 Sept. '35, openbaar gemaakt 15 Dec. '37, voorrang van 4 Sept. '34 af (Duitschland), tot 15 April '38 kan bezwaar tegen verleenning worden gemaakt.

„Telefunken“ Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Berlin.

Magnetron met een of meer gescheiden emissiebronnen en een uit twee of meer deelen bestaande anode.

Conclusie:

Magnetronbuis met een of meer gescheiden emissiebronnen en een uit twee of meer door een spleet gescheiden deelen bestaande anode, met het kenmerk, dat binnen de door de anodevlakken begrenste ruimte een lineaire, normalerwijze niet verhitte geleider (stroomgeleider) loodrecht of nagenoeg loodrecht op de scheidingsvlakken van de anode deelen is aangebracht, die geschikt is voor de opwekking van een radiaal-symmetrisch magnetisch veld en dat de emissiebronnen die zich over betrekkelijk kleine gedeelten van den stroomgeleider uitstrekken, punt- of cirkelvormig uitgevoerd zijn en in de as van den stroomgeleider resp. in vlakken loodrecht daarop liggen.

8 blz. beschrijving, 22 conclusies, 22 figuren.

Bekende, groote radio-fabriek zoekt verbinding met radio-firma voor den

VERKOOP VAN RADIO-ONTVANGTOESTELLEN IN NEDERLANDSCH-INDIË

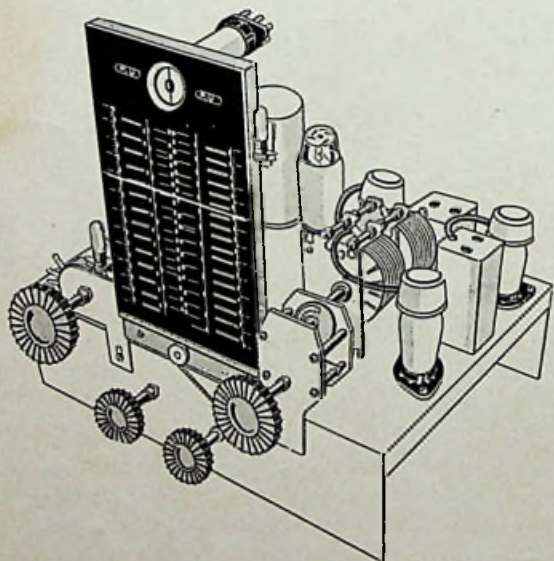
Reflecteeren heeft uitsluitend zin voor vakkundige firma's, die goed ingevoerd zijn en in staat zijn, voor eigen rekening zaken te doen.

Brieven onder No. 251 aan het bureau van dit blad.

De „ARTOPHON” Super,

de meest verfijnde Superhet. ontvanger ooit voor den zelfbouwer ontworpen.

Golflengtebereik: 15-52 M., 195-600 M. en 800-2000 M.



De „ARTOPHON” Super is voor iedere amateur gemakkelijk te bouwen en af te regelen. Er zijn 2 uitvoeringen n.l.

3-lamps met de lampenserie EK2; EF5; EBL1 en de 4-lampsuitvoering met de serie EK2; EF5; EBC3 en EL3 bij deze laatste wordt i.f. tegenkoppeling toegepast met gebruikmaking van de „A.R.T.O.” filterspoelen CR40 en CR15.

Vraagt toezending bouwbeschrijving ad. f 0.95

„A. R. T. O.” (Alg Radio Techn. Ond)
KONINGINNEGRACHT 2, DEN HAAG



RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERN AAT)

GEVESTIGD 1918

Allerwegen zijn weer **gediplomeerden** in de radio-bedrijven noodig. Het is daarom in Uw belang gereed te zijn en een **diploma te behalen** in een der onderstaande radio- of aanverwante vakken, door het volgen van een mondelingen (M) of schriftelijken (S) cursus:

- (M) **RADIOTELEGRAFIST** ter Koopvaardij
- (M + S) **RADIOTECHNICUS**
- (M + S) **RADIOMONTEUR**
- (M) **RADIOTELEGRAFIST** b/d Luchtvaart
- (M + S) **RADIOAMATEUR**
- (S) **FILMTECHNICUS**
- (S) **STUDIO- en OPNAMETECHNICUS**
- (M + S) **RADIO-SERVICETECHNICUS**

Voor mondeling onderwijs aanvragen:
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.

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 éénzelfde vermogen en spanning.

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

Een wettelijke regeling ter bestrijding der radio-storingen in voorbereiding!

DEZE WETTELIJKE REGELING ZAL VOORSCHRIJVEN,
DAT DE RADIO-STORINGEN BESTREDEN MOETEN WORDEN.

DE PRACTISCHE HANDLEIDING

„De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

geeft aan, hoe de radio-storingen bestreden kunnen worden.

PRIJS f 1.50

INHOUD:

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Inleiding. | 5. Hulpmiddelen ter bestrijding van radio-storingen. | 9. Practische schakelingen. |
| 2. Oorzaak en voortplanting van radio-storingen. | 6. Principele schakelingen. | 10. Het installeren der anti-storingshulpmiddelen |
| 3. De voornaamste storingsbronnen. | 7. De juiste keuze der hulpmiddelen. | 11. Eenige montage-voorbeelden. |
| 4. Het opsporen der storingsbronnen. | 8. Het vaststellen der benodigde condensatorwaarden. | 12. De bestrijding van tramstoringen. |

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.15 voor porto bij
N. V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30 - DEN HAAG - Giro No. 99225