

RADIO EXPRES



N^o 11

15 Maart

—1935—

IN DIT NUMMER:

De storende Radio-centrale. — Wij loopen steeds achter!
— Onze lampvoltmeter met dubbele stabilisatie. — Wire-
less World Televisie-gids. — Kwadratische en lineaire
detectie. — Cursus no. 7; roosterspanning. — Oscilla-
toren voor zeer hoge frequentie. — Goedkope k.g.
ontvanger.

PRIJS

25

CENT



Tungoram
BRENGT DE
**radicale
verjonging**



VAN UW
TOESTEL!

HOOR HET VERSCHIL MET

TUNGSRAM

DE KWALITEITS-RADIOLAMP

Kampioen op de korte en lange golf

LICOMA Fa. CH. VELTHUISEN **LICOMA**

Opgericht in 1891

Oude Molstraat 18, **DEN HAAG** — Tel. 116227, Giro 28376

H Kernen met
wikkellichaam
voor het zelf-
maken van ijzer-
kern spoelen.

Deze ijzern kern
H.F.Smoorspoel
No. 750 heeft
een uiterst ge-
ringe capaciteit.



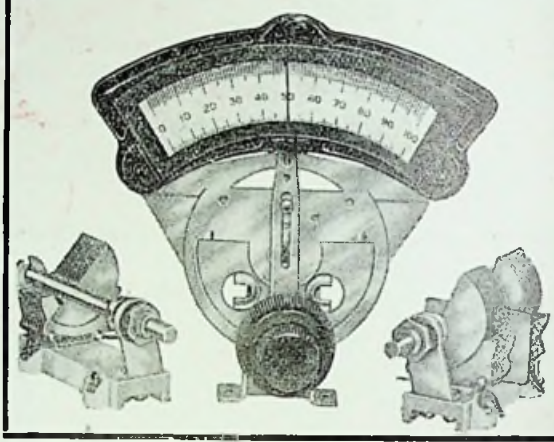
Bruto f 1.20 p. stuk

Bruto f 3.75

Het zelfmaken van ijzern kern spoelen heeft week aan week

LICOMA een grootere belangstelling!! **LICOMA**

IN HEEL NEDERLAND:



POLAR

U. K. G.
Condensatoren.

—
**H. R. SMITH
AMSTERDAM.**



H. STOET's
BEROEMDE

"SUPERIOR"

SPOELN

MAKEN VOORGOED EEN EIND AAN UW
SELECTIVITEITSMOELIJKHEDEN. VRAAGT
UW HANDELAAR ONS NIEUWE **OMBOUW-
BOEK** MET WERKTEKENING OP WARE GROOTTE

NA ONTVANGST VAN 35 ct. AAN POSTZEGELS OF NA STORTING
VAN HET BEDRAG OP GIRO 179282 ZENDEN WIJ HET FRANCO TOE

REOR
OPPERT 45

M. v. d. HEIJM
ROTTERDAM

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

DE STORENDE RADIOCENTRALE.

Absorptie door bovengronds net.

Een lezer schrijft ons:

„Eenigen tijd geleden heb ik voor een vriend van mij een toestel omgebouwd met Ferrocartspoelen, type 1934.

Het toestel, in tegenwoordigheid van mijn vriend bij mij aan huis geprobeerd, was best in orde. Hilversum op 301,5 m vrij en de geluidsterkte goed.

Bij mijn vriend aan huis bleek het echter bijna niet mogelijk, het toestel af te stemmen op de 301,5 m, terwijl bovendien de ontvangst zeer zacht was. Ook de selectiviteit liet veel te wenschen over. De andere golflengten bleken goed te zijn.

Op het huis is aan een ijzeren houder een kruis van radiocentrale-draden bevestigd; 8 draden kruisen daar elkaar, terwijl voor het huis het lichtnet loopt.

Om verbetering te brengen, heb ik een nieuwe antenne aangelegd, die op 1½ m hoogte haaks over de centraledraden loopt en ook haaks op het lichtnet staat, evenwel zonder veel verbetering. Plaats ik bij afgezet toestel een koptelefoon tusschen antenne en aarde, dan hoor ik heel duidelijk muziek, die naar mijn meening van de centrale afkomstig is, terwijl ik soms ook nog een ander station meen te hooren.

Nu ben ik van meening, dat de storing

veroorzaakt wordt door de centrale, maar een collega van den radiocentrale-houder verklaarde, dat het totaal onmogelijk was, dat een radiocentrale storing veroorzaakte en dat er al veel gekletst was over storing door radiocentrales, maar dat dit alles onzin was.

Het Philipstoestel van den centrale-houder, bij mijn vriend geplaatst, vertoonde dezelfde kuren, terwijl het door mij omgebouwde toestel, bij den centrale-houder geplaatst, in orde was.

Afzetten van de centrale gaf wel eenige verbetering, maar bleek toch niet voldoende te helpen.

Bij in de nabijheid wonende toestelbezitters, die ook het radiocentrale-net over hun huis hebben loopen, kon ik met de koptelefoon duidelijk muziek tusschen antenne en aarde hooren, terwijl ook daar over slechte selectiviteit geklaagd werd.

De vraag is, wat kan eraan gedaan worden?"

* * *

Wij zijn van oordeel, dat hier weinig twijfel kan bestaan of de aanwezigheid van het dradennet der centrale de storing veroorzaakt. Het is waar, dat dergelijke gevallen, waar één bepaalde golflengte zeer zwak of nagenoeg geheel niet wordt

ontvangen, zich ook wel eens voordoen door andere oorzaken. Vrijwel altijd is het de golflengte van Hilversum, waarover dan wordt geklaagd. Dat zal wel komen, doordat slechte ontvangst van dit Nederlandsche station direct opvalt, terwijl dezelfde moeilijkheid op eenige andere golflengte gewoonlijk niet eens wordt opgemerkt. Vrij zeker is, dat deze soort van storing steeds wordt veroorzaakt door absorptie der energie op die eene golflengte door een toevallig daarop afgestemd geleiderstelsel in de omgeving. Dat de verdenking hierbij valt op een bovengronds net, is waarlijk géén onzin.

Het dradennet eener radio-centrale kan evenals elk ander uitgebreid net van geleiders in de nabijheid eener ontvang-antenne een aantal wel te onderscheiden storingsverschijnselen veroorzaken.

a. Er kan laagfrequente inductie optreden. Eén der vormen, waarin deze zich openbaart is, dat men met een telefoon tusschen antenne en aarde één of meer der door de centrale doorgegeven programma's kan hooren. Bij een goed gebouwd, modern toestel heeft dit maar zelden invloed op de normale ontvangst. De laagfrequente trillingen dringen via het hoogfrequentversterkergedeelte van een toestel niet door, behalve als zij zeer sterk zijn, dat de eerste lamp wordt overbelast en daardoor modulatie plaats heeft. Is het toestel niet volledig afgeschermd, dan kan bij geringe afstand

ook directe inductie op het laagfrequent-gedeelte ontstaan, waartegen verbeterde afscherming dan helpt.

b. Het net kan sterke laagfrequente storingen van machines, trams enz. uit een groote omgeving verbreiden naar punten, waar de ontvangst anders storingvrij zou zijn. Deze storingen geven over het algemeen géén effect in de op het net aangesloten luidsprekers, omdat beide aders gelijke stoorspanning voeren. Inductie op naburige antennes of laagfrequentgedeelten van radiotoestellen heeft wél hoorbaar effect.

c. Een bovengrondsch net werkt ook als opvanger van hoogfrequente trillingen. Het kan daarbij een afscherming vormen voor bepaalde golflengten. Ook kan het door de phase, waarin het de opgevangen trillingen weer uitstraalt, óf versterkend, óf verzwakkend werken op het veld rondom een naburige antenne, dus de storing door een ongewenschten zender verergeren (vermindering van selectiviteit), óf de ontvangst van een wél gewenschten zender verzwakken (wegzuig-effect).

Aanwezigheid door onder a. genoemde verschijnselen sluit nog niet steeds in zich, dat ook de onder c. genoemde moeten optreden; maar als de onder a. genoemde optreden, is dit wel een sterke aanwijzing, dat mogelijkheid bestaat voor die onder c.

Hierbij zal het duidelijk zijn, dat buiten werking stellen der centrale wél de verschijnselen onder a. zal doen ophouden, maar géén invloed behoef te hebben op die onder c.

En nu de afweermiddelen.

Plaatsing eener zoo hoog mogelijke, verticale antenne, zoo ver mogelijk buiten de beïnvloeding door het net der centrale en met een zorgvuldig afgeschermd invoerleiding kan afdoende storingvrijheid geven.

Als men de medewerking van den eigenaar der centrale kan verkrijgen, is overigens ook nog een belangwekkende proef te doen aan de geleidingen der centrale zelf. Doen zich toch de verschijnselen onder c. scherp bepaald op één golflengte voor, dan ligt het vermoeden van het bestaan eener scherpe afstemming van bepaalde geleiders voor de hand. Dan moet verhelping mogelijk zijn door verstemmingsmiddelen. Die zullen hier bij kunnen bestaan in hfr. smoorspoelen, ergens in de geleidingen der centrale geschakeld. Reeds betrekkelijk kleine aantallen windingen van dik draad, die op de werking der centrale als zoodanig geen invloed hebben, moeten effect kunnen geven als men ze op de goede punten

aanbrengt. Het goede punt voor de inschakeling behoeft niet juist het punt te zijn, waar de storing wordt geconstateerd; het kan gewenscht zijn, zulke smoorspoelen ter weerszijden op eenigen afstand aan te brengen. Een kostbare voorziening wordt dit niet. Men kan de leiding ergens onderbreken door een isolator en daarna den isolator overbruggen door de vrij in de lucht opgehangen smoorspoel.

Mocht zich eens ergens de gelegenheid voordoen om met dit laatste proeven te nemen, dan is het van belang, de resultaten daarvan te publiceeren. De mogelijkheid bestaat, dat men een „doode plek” in de ontvangst hierdoor verlegt naar een andere golflengte, maar in het algemeen zal men al zeer tevreden zijn, wanneer hierdoor Hilversum weer „vrij” wordt.

J. CORVER.

Nog eens storing op de omroepgolven.

Naar aanleiding van het artikeltje in het vorige nummer van R. E. op pag. 146, „De omroepstoring door den zakelijken omroep” moet mij het volgende uit de pen vloeien:

Sinds eenige weken al, terwijl naar de uitzendingen van Hilversum (1875 meter) werd geluisterd, hoorde ik telegrafiesignalen door de omroepontvangst heen. Aanvankelijk werd er door mij geen nadere aandacht aan besteed, maar op een goeden morgen komt potlood en papier bij de hand en is mij gebleken dat hier de Marine in Amsterdam de schuldlige is. Er wordt CQ geseind en: „Marine de PBA” QRU enz. enz.

De uitzendingen beginnen reeds 's morgens te 10 uur en herhalen zich tot 's avonds 10 uur toe met tusschenpoozen.

Daar ik toch een zeer selectief toestel heb, zou ik de autoriteiten willen vragen om toch vooral iets hooger in de golfband te gaan werken, aangezien de omroepontvangst in erge mate hier in Amsterdam wordt gestoord. Had ik geen al te goed selectief toestel, dan was er wat voor te zeggen. Het is nu eenmaal een feit, dat die akelige seintekens er niet uit zijn te krijgen. Mij dunkt we hebben al storing genoeg hier in de hoofdstad des lands en laat men nu niet nog eens een schepje er op doen door een marinezender den geheelen dag op een omroepband in bedrijf te stellen. Dit is niet noodig en we verzoeken de marine-autoriteiten bij dezen om den aftocht te blazen. In de buurt van de Nassaukade-Jacob van Lennepkade is

men reeds met een lijst rond gegaan om nu eindelijk eens dien „vervelenden amateur” het zwijgen op te kunnen leggen, daar men dacht dat een amateur deze storing veroorzaakte. Gelukkig heb ik bedoelde zendamateer direct gerustgesteld en weet P.T.T. ook, dat ingrijpen hier niet noodig is voor een amateur, maar voor heel iets anders.

In de hoop op een mooie ongestoorde ontvangst wenschen we PBA....

Met radio groeten,

R. GROENEVELD,
PA-R236 Amsterdam.

De 120 kW 301 m zender.

De heer T. Faber te Schiermonnikoog schrijft ons:

Naar aanleiding van het bericht betreffende den 120 kW zender der N.S.F. in No. 9 van R.-E. kan ik mededeelen, dat deze zender ook door enkele luisteraars hier ter plaatse is gehoord.

Persoonlijk heb ik hem niet gehoord, maar uit mededeelingen van een kennis blijkt mij, dat de sterkte ook hier aanzienlijk was.

Op een 3-lampstoestel werd met flinke luidsprekersterkte ontvangen, met een antenne van slechts 2 m en 110 V anodespanning.

Wij loopen steeds achter!

De Roemensch zender Brasov, die aanspraak blijft maken op onze voor Huizen gebruikte golflengte van 1875 m zal omstreeks Paschen gaan proefdraaien met een nieuwe, door de Marconi Co. geleverde installatie van 150 kW.

Wanneer in Nederland door de regering uitvoering was gegeven aan de bestaande en nog steeds geldende wetgeving en aan omroepverenigingen, op haar verschillende aanvragen daartoe, vergunning was verleend tot zenderbouw, zouden wij al lang een 1875 m-zender van voldoende sterkte hebben gehad.

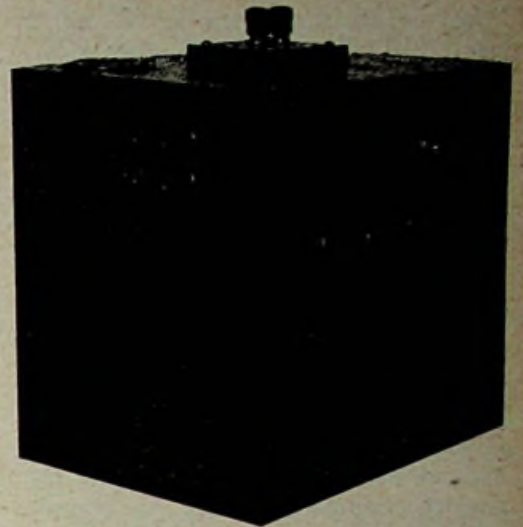
Nu loopen we achter met een systeem van trage ambtenarij.

Radio in de gevangenis.

Door een liefdadige vereniging is in de gevangenis van Leuven een Philips luidspreker-installatie ingericht. In iedere cel is een koptelefoon aanwezig, waarmee radio, voordrachten en gramofoonmuziek te beluisteren is.

ONZE LAMPVOLTMEETER.

UIT HET R. E. LABORATORIUM.



Er zijn voortdurend lampvoltmeters van verschillende constructies bij ons in gebruik.

Wie voor zichzelf eens iets van dien aard wil maken, wordt intusschen juist door de moeilijkheid om zijn keuze te bepalen, dikwijls er van teruggehouden.

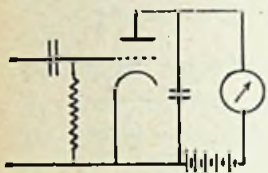


Fig. 1

De vraag, die gesteld moet worden, luidt: welke is de lampvoltmeter, waaraan men als amateur werkelijk veel heeft? Daarom willen we aan de hand van onze ervaring het type beschrijven, dat bij ons het meest dienst doet en waarmee al vele jaren is gewerkt zonder dat er zich ooit ernstige bezwaren mee hebben voorgedaan.

In het algemeen willen wij vooropstellen, dat wij nooit iets anders gebruiken dan lampvoltmeters, die direct uit het lichtnet gevoed kunnen worden; de amateur zal nog minder dan bij ons het geval is, dagelijks zulk een apparaat gebruiken; er steeds accu en batterijen in goeden staat voor te onderhouden, is wel wat veel gevegd; maar als de meter gemaakt is voor voeding uit het lichtnet, staat hij steeds voor gebruik gereed, al is er eens een paar weken niet naar omgekeken.

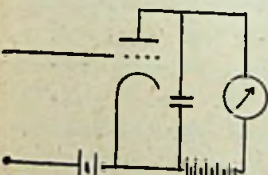


Fig. 2

Voeding uit het lichtnet is dus om praktische overwegingen een absolute eisch.

De lampvoltmeter, waarover wij gaan spreken, is in beginsel een triode-detectorschakeling, waarbij een milliampèremeter in den plaatkring de gelijkstroomveranderingen aangeeft, welke optreden wanneer bepaalde wisselspanningen op het rooster worden gebracht.

De detectorschakeling kan een schakeling zijn voor roosterdetectie (fig. 1) of voor plaatdetectie (fig. 2). Bij den te beschrijven meter kan van het een op het ander worden overgeschakeld. Eenige vereenvoudiging zou verkregen kunnen worden door enkel de roosterdetectie te kiezen; in het practisch gebruik wordt deze schakeling toch het meest toegepast.

* * *

Hoofdzak der werkelijke uitvoering is de stabilisatie van het voedingsapparaat. Daarentrent is gebleken, dat een zeer bruikbare meter wordt verkregen bij toepassing eener indirect verhitte triode als meetlamp, wanneer de plaatspanning met glimlampen wordt gestabiliseerd. Enkelvoudige glimlampstabilisatie is beslist niet steeds voldoende. Gloeistroomstabilisatie is niet aangebracht, omdat die best gemist kan worden.

De volledige prinseschakeling van den lampvoltmeter met de voeding en met de mogelijkheid om zoowel plaat- als roosterdetectie te gebruiken, ziet men in fig. 3.

geveer 5000 ohm met een derde glimlamp C in serie. Tusschen c en d, aan de klemmen van die derde glimlamp, verkrijgen wij de dubbel gestabiliseerde spanning van 70 volt, die we verder gaan gebruiken.

Ten einde voor eventueele plaatdetectie de vereischte negatieve roosterspanning te kunnen verkrijgen, is parallel met glimlamp C een spanningsdeeler aangebracht, bestaande uit den weerstand R_2 van 45.000 ohm en R_3 van 1500 ohm, waarbij R_3 door schakelaar S_3 kan worden kortgesloten, wanneer men met roosterdetectie werkt; men behoeft dan niet een deel van de beschikbare 70 volt plaatspanning te verliezen.

De meetlamp ontvangt plaatstroom via een mA-meter met een totalen uitslag van 2 mA en met 50 ohm inw. weerstand en

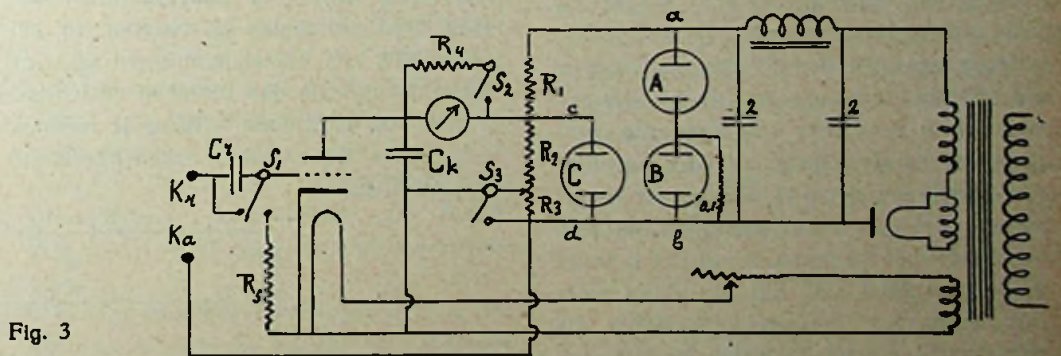


Fig. 3

Het voedingsgedeelte bevat een kleine plaatstroomcombinatie voor enkelvoudige gelijkrichting, welke 200 volt kan leveren. Twee in serie geplaatste glimlampen A en B van 70 volt brandspanning zijn over den uitgang geschakeld. Parallel aan lamp B is een „ontstekingsweerstand” van 0.1 megohm geplaatst om te voorkomen, dat beide lampen dood zouden blijven als één van beiden eens wat moeilijker ging ontsteken. Tusschen de punten a en b verkrijgen wij reeds een enkelvoudig gestabiliseerde spanning. Daaraan parallel staat een weerstand R_1 van on-

voorzien van een met S_2 afschakelbaren en overigens variablen shuntweerstand. De plaatkring is overbrugd door een mica condensator C_x van 5.000 à 10.000 $\mu\mu\text{F}$.

De ingang tot den meter wordt gevormd door de klemmen K, en K_a , welke laatste moet worden geaard. Tusschen K, en het rooster is de roostercondensator C_r van 0.1 à 0.25 μF (zeer groot dus!) aangebracht. Een schakelaar S_1 kan of C_r kortsluiten, of C_r in gebruik stellen, in welk geval tevens de lekweerstand R_5 van 2 megohm wordt ingeschakeld.

Met schakelaarstanden als in fig. 3 heeft men den toestand voor plaatdetectie. De drie schakelaars naar links geven roosterdetectie.

De meetlamp in het apparaat is de Telefunken REN904. Daarvoor gelden ook de opgegeven weerstanden van spanningsdeeler en metershunt.

* * *

Van de uitvoering van den lampvoltmeter geeft de bijgevoegde foto een idee. Het houten kistje is 21 cm hoog bij een grondvlak van 17×22 cm. Voor sommige doeleinden zou uitvoering in een metalen schermkastje beter zijn geweest. Absoluut noodig is dit evenwel niet.

In fig. 4 geven wij een overzicht van de rangschikking der onderdelen in het kistje, een soort bouwschema dus.

Plaatstroomcombinatie, afvlakcondensatoren en glimlampen zijn op den bodem gemonteerd.

Op den rechterzijwand: fitting voor de gelijkrichtlamp, variabele metershunt met schakelaar en shuntcondensator C_s , fitting voor de meetlamp met gloeistroomweerstand (4 ohm) en lekweerstand.

Op den linkerzijwand Truvoltweerstand van 50.000 ohm met aftakking op 5000 (R_1 en R_2), Truvolt 1500 ohm (R_3) en schakelaar voor kortsluiting hiervan.

Op den voorwand de roostercondensator van $0.25 \mu F$ en vier geïsoleerde klembussen K_1, K_2 alsmede M en N, waarbij kortsluiting M—N voor roosterdetectie en N—K, voor plaatdetectie de functie van den schakelaar S_1 in het principeschema vervangt.

De keuze van den roostercondensator eischt bijzondere zorg wat de isolatie betreft; deze moet zeer volkomen zijn, hetgeen bij condensatoren van deze grootte niet steeds het geval is. De grootte hangt samen met de wenschelijkheid om den voltmeter met 50 perioden uit het lichtnet te kunnen iken, zóó dat die ijking zelfs ook voor het hoogfrequentgebied als practisch juist kan worden beschouwd. Daartoe moet de wisselstroomweerstand van den condensator voor 50 perioden klein zijn ten opzichte van den weerstand van de rooster-kathode-ruimte met daaraan parallel geschakelden lekweerstand. Bovendien moet de tijdconstante CR groot zijn ten opzichte van den duur eener wisselstroomperiode (0.02 sec.). Met $C = 0.25 \mu F$ en $R = 2 M\Omega$ is $CR = 0.5$ sec. Vindt men geen voldoende geïsoleerden condensator van $0.25 \mu F$, dan kan ook $0.1 \mu F$ nog geaccepteerd worden.

De kortsluitingscondensator C_k voor den plaatkring der meetlamp kan, zoals

reeds gezegd, een niet-inductieve micacondensator van $10.000 \mu F$ zijn. Hij dient om anode-terugwerking te voorkomen, waardoor de op het rooster komende spanning steeds kleiner zou wezen dan de aangelegde spanning. Deze condensator behoeft evenwel niet zeer groot te zijn, omdat voor lage frequenties de stabilisatie-glimlamp reeds als een plaatkringkortsluiting werkt.

* * *

Het gebruik van het apparaat in rooster-detectie-schakeling brengt mede, dat men bij het aanleggen van wisselspanningen *verminderingen* in plaatstroom waarneemt.

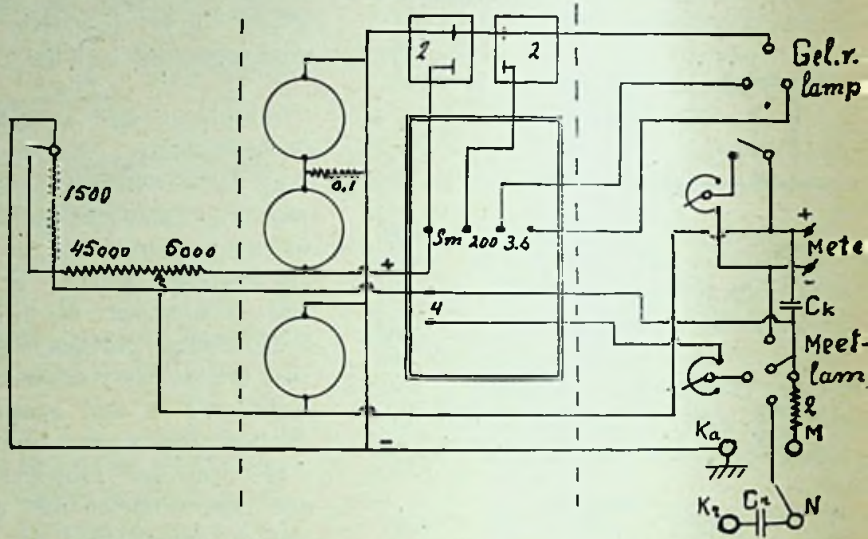


Fig. 4

De rustinstelling van het meetinstrument wordt hierbij zoo gemaakt, dat de mA-meter daarbij op zijn maximum uitslag komt; dit is dan het *nulpunt*; bij het aanleggen van wisselspanningen slaat de meter terug. Om den meter in rust altijd precies op maximum uitslag te kunnen krijgen, is de variabele shuntweerstand aangebracht.

wel tamelijk evenredig (fig. 5, onderstrij).

Beschouwen wij de principe-schakelingen van fig. 1 en 2 nog eens, dan zien we, dat de ingangsimpedantie van de meter in roosterdetectieschakeling gevormd wordt door den roostercondensator, waarmee de lekweerstand in serie staat; maar parallel aan den lekweerstand

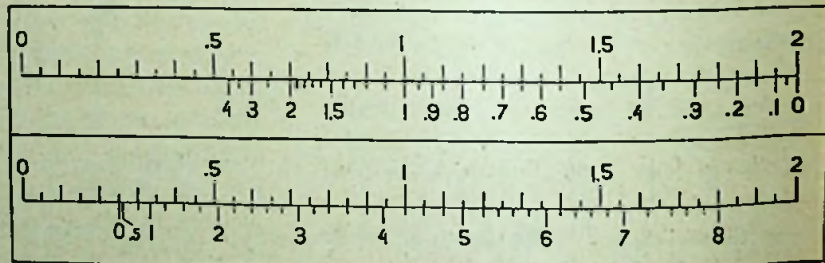


Fig. 5

Wil men den meter in plaatdetectieschakeling gebruiken, dan moet — aangezien men hier de lamp instelt bij een vrij kleine waarde van den plaatstroom (ten deele „dichtgeknepen”) — de aanwijzende mA-meter zonder shunt worden gebruikt. Het „nulpunt” komt nu bijv. bij 0.25 mA plaatstroom te liggen en bij het aanleggen van wisselspanning slaat de meter verder uit in de normale richting.

ligt de ingangscapaciteit van de lamp en de ingangswaerstand van de roosterkathode-ruimte, waar een kleine roosterstroom loopt (rooster-detectie!). Volmaakt stroomloos is de meter dus niet en hij brengt altijd eenige demping aan op den kring, waarop hij wordt aangesloten. Verstemming geeft hij ook; daar de ingangscapaciteit ongeveer $18 \mu F$ blijkt te zijn.

Voor metingen in het hoogfrequente gebied, als het niet op absolute waarden aankomt, kan men wel eens met voordeel een heel klein roostercondensatortje van 1 à 5 $\mu\mu\text{F}$ voorschakelen om zoowel de versterking als de demping kleiner te maken.

In roosterdetectieschakeling kan de meter zoowel op een spoel als op een condensator aangesloten worden.

In plaatdetectieschakeling wordt voor kleine aangelegde spanningen de ingangsimpedantie enkel gevormd door de ingangscapaciteit van de lamp; de demping is daardoor veel geringer. De meter kan evenwel alleen op een spoel of weerstand aangesloten worden, dus op een geleidende keten (anders is er geen neg. rsp.).

* * *

Voor het ijken van een lampvoltmeter kan men het best een methode volgen, die ook bij vroegere gelegenheden al wel eens in R. E. is aangegeven. Men heeft daarvoor de inrichting noodig van fig. 6.

In die figuur is T een 4-volts transformator, die altijd wel wat hoogere spanning zal geven dan de nominale. G is een gewone gloeistroomweerstand. W is een aftakweerstand. V een niet al te slechte wisselstroomvoltmeter, desnoods een gewoon horlogemodel weekijzer meter.

De aftakweerstand W is een onderdeel, dat men zelf speciaal voor het doel moet maken, maar dat nog dikwijls te pas zal komen. Het is een plankje, waarop tusschen koperen spijkertjes een blanke weerstanddraad van willekeurigen weerstand is gespannen, zoodat tusschen opvolgende spijkertjes telkens gelijke draadlengten komen, terwijl men verder zorgt, een rond aantal van 10 of 20 dergelijke draadlengten te spannen. De vergelijkingsmeter V staat over den geheelen weerstand W en de te ijken lampvoltmeter wordt achtereenvolgens op verschillende aftakkingen aangesloten.

Met G, den gloeistroomweerstand, maakt men een regeling, waardoor V precies 4 volt wijst. Tusschen elk paar spijkertjes heeft men dan 0.4 volt, of bij een verdeling in 20 stukken 0.2 volt, terwijl men, door V lager in te stellen, ook nog kleinere spanningen kan maken.

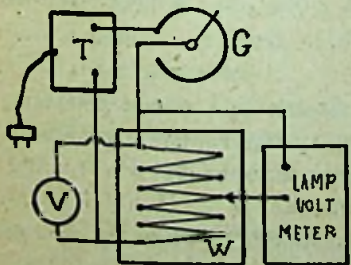


Fig. 6

Dat die spanningsverdeling ook bij aansluiting van den lampvoltmeter zoo blijft, berust op de onderstelling, dat deze laatste meter geheel geen stroom neemt, dus een oneindig hoogen inw. weerstand bezit. In vergelijking met den hoogstens eenige tientallen ohms bedragenden weerstand van den draad W is dit stellig juist.

Hierdoor gaat het ijken voor lage spanningen zelfs met zeer geringe hulpmiddelen nog betrekkelijk nauwkeurig.

Ook behoeft men er niet tegen op te zien, het instrument na verloop van tijd nog eens na te ijken. Men zal dan ervaren, dat de constantheid heel bevredigend is.

Alleen moet men nog niet ijken als de meetlamp gloednieuw is. Dan doet men het best, den meter eerst eens 2×24 uur continu aan het lichtnet aangesloten te laten. Tevens kan dan blijken of de temperatuur in het kistje niet te hoog wordt. Het is n.l. in elk geval zaak, in den bovendecksel een door gaas afgesloten opening te maken en eenige gaten beneden in de zijwanden, waardoor lucht-circulatie ontstaat. De met gaas afgesloten opening in het bovendecksel geeft bovendien gelegenheid om te zien of de glimlampen goed en regelmatig oplichten.

NIEUWE UITGAVEN.

Wireless World Television Guide. — Gratis supplement bij het nummer van 8 Maart.

De *Wireless World* heeft in een brochure van een 30-tal bladzijden druks, geïllustreerd met 38 figuren, een overzicht in vogelvlucht samengesteld van grondslagen, ontwikkeling en tegenwoordigen stand van het televisie-vraagstuk.

Na een algemeene inleiding over de beginselen en over het verschil met geluids- overbrenging, wordt eerst de grofraster-televisie met mechanische aftastmiddelen behandeld en het principe der photo-electrische cel. De Nipkow'sche schijf, het spiegelrad en de Kerr-cel komen hierbij in bespreking, terwijl verder speciaal film-télévisie wordt besproken.

Hierna komen de voorwaarden voor televisie met fijner raster aan de orde, de hooge modulatiefrequenties en de noodzakelijkheid om zeer korte golven voor de draadtrilling toe te passen. De ontwikkeling der Braun'sche buis wordt behandeld, de opwekking van zaagtand-

(kip-)trillingen, het aanbrengen van „electronen-optiek" in de Braun'sche buizen. Verder roert de schrijver het filmfotografisch tusscheriprocédé aan en ten slotte de zendersystemen met Braun'sche buizen volgens Zworgkin en volgens Farnsworth.

De getrouwe lezer van R.-E. zal in deze opsomming al de mijlpalen terugvinden, waarbij door ons in de laatste 5 of 6 jaren telkens uitvoerig is stilgestaan, wanneer op televisiegebied nieuwe uitvindingen voor den dag kwamen, die van waarlijk principiële belang schenen. De W.-W. geeft hier dat alles thans tot één geheel verzameld.

Men kan deze brochure als een goede inleiding beschouwen tot het de vorige week besproken en in alle praktische details voor de ontvangst tredende boek van Manfred von Ardenne. Met deze twee publicaties in men „bij".

J. C.

Wat deden wij tien jaar geleden?

Nul B. A. vermeldt in R. E. no. 11 van 1925 een daglichtverbinding met Amerika op 80 m golflengte, helaas sterk gestoord.

Het vraagstuk van een selectieven hoogfrequentkring, die toch ook voor een leek gemakkelijk is te bedienen, wordt, naar aanleiding van de op dat oogenblik brandende belangstelling ervoor, behandeld door Hdts (Ir. Huydts), die wijst op het voordeel van een afgetakten roosterkring.

Naast de Lorenzluidsprekers blijken de magnetische conus-luidsprekers van Pathé een bijzondere populariteit te genieten. Verder fijnregelknoppen en square law-condensatoren.

Een nieuwtje is het plaatstroomapparaat met electrolytischen gelijkrichter van Muntjan Fischer.

VONKJES

Op verzoek van den radiohandel zullen Radio-Paris en andere Fransche staatzenders eindelijk na 2 uur namiddags ononderbroken programma's gaan geven, evenals in alle andere landen.

Italië gaat een hoogere retributie vorderen van de radio-luisteraars onder het motief, dat de omroepdienst zoo veel is verbeterd. Het gaat nu 7 lire per maand kosten, of — als men in eens betaalt — 81 lire per jaar.

Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

Kapsch 6-lamps super „Planet”. — De fraaie weergavekwaliteit der Kapsch-apparaten hebben wij reeds kunnen constateeren bij de beproeving van den 4-lamps super „Gala”, besproken in R. E. 1934 no. 48. Het grootere type van dit Oostenrijksche fabrikaat, ons thans door de N.V. *Hoffman's Radio* te den Haag toegezonden, is eveneens uit een oogpunt van geluidskwaliteit bijzonder te roemen.

De „Planet” bevat overigens eenige technische verfijningen, vergeleken bij den 4-lamper. De belangrijkste daarvan is de schakeling, met een afzonderlijk hiervoor dienende lamp (E499), om een regelbare mate van „stille” afstemming tusschen de zenders in te verkrijgen. Verder wordt voor detectie en laagfrequentversterking hier een afzonderlijke diode AB1 met daarop volgende penthode E446 toegepast. De vertraagde automatische sterkteregeling werkt op de menglamp (de octode AK1) en tevens op de middenfrequentlamp E447. Als zichtbare afstemmingsaanwijzing is niet een neonbuisje aangebracht, maar een inrichting met een langs een verdeeld schernpje bewegende lichtvlek, op de wijze van een eenvoudigen spiegelgalvanometer. Daarmee is een zeer gevoelige indicatie verkregen. Eindlamp is de E443H.

Het apparaat is behalve voor de gewone omroepgolfbereiken en voor grammofoonweergave ook ingericht voor kortegolfontvangst van 18 tot 55 meter. Op de duidelijke schaal met golflengteverdeling en stationsnamen geeft een groene lichtstreep de instelling op lange golf aan, een witte streep korte golf en een roode streep ultrakort. De naam van het station, waarop men afstemt, wordt zichtbaar tegen die lichtstreep.

Aan den nettransformator is een voorziening getroffen, waardoor men dien niet alleen op de gebruikelijke standaardspanningen kan instellen, maar ook nog correcties kan aanbrengen voor kleine afwijkingen van de normale lichtnetspanning. Voor het verkrijgen van een buitengewoon hoogen graad van bromvrijheid is een instelschroef aangebracht, die ter plaatse, waar het toestel wordt gebruikt, slechts één maal voor goed hoeft te worden geregeld.

De normale gevoeligheid is hoog opgevoerd; bij gebruik van geheel ingeschakelde „stille afstemming” valt de gevoe-

ligheid ongeveer op de halve waarde. De selectiviteit voldoet aan alle eischen, die men in verband met een hooge weergavekwaliteit kan stellen en op een heel enkel punt van de afstemschaal bij ongeveer 400 m na (spiegelfrequentie van Hilversum 301 m), is het toestel vrij van supergiltonen. De toonregeling werkt over een groot gebied van laag tot hoog.

Ook voor ultra korte golven blijft de automatische sterkteregeling werkzaam en de zichtbare afstemaanwijzer is voldoende gevoelig om ook in dit meetbereik op krachtige draaggolven nog te werken.

Aan afwerking en uiterlijk is veel zorg besteed en de uit het plaatstroom-apparaat bekrachtigde luidspreker met 22 cm conus is prima. Gelegenheid voor aansluiting van een tweeden luidspreker is aangebracht.

Longlife-eindpenthode W443H. — Van *Red Star Radio*, den Haag, ontvingen wij ter beproeving de 9 watt penthode-eindlamp Longlife W443H, een lamp met een ballon van het bekende koepeltype en met goudkleurige glasbekleding, die evenwel geen geleidende metalliseering vormt.

De W443H is bestemd om te werken met 250 V plaatspanning en 250 V hulp-roosterspanning. Bij een neg. rsp. van 14 volt neemt zij dan ongeveer een anodestroom van 35 mA. De werksteilheid der lamp bedraagt bijna 3 mA. per volt.

Bij deze lamp is een indirect verhitte kathode toegepast, waarbij evenwel het gloeilichaam inwendig met de kathode is verbonden, zoodat de kathode ook geen afzonderlijke aansluitpen in den voet heeft (de middenpen is het hulprooster) en de lamp, wat het aanbrengen van negatieve roosterspanning betreft, geheel als een direct verhitte lamp moet worden geschakeld.

Onder de grootere penthoden bleek de W443H bijzonder uit te munten door bromvrijheid.

De versterking bereikt een zeer hoog bedrag (ruim 125-voudige spanningsversterking) en bij goede aanpassing wordt dan ook een goed merkbaar sterker geluid verkregen dan bijv. met de gebruikelijke kleinere eindpenthoden. De aanpassingsweerstand, waartoe de luidsprekerweerstand getransformeerd moet worden, bedraagt 7000 à 8000 ohm.

Wavemaster differentiaal-condensator met vast diëlectricum. — De fa. *Jos Nieman* te Rotterdam zond ons door bemiddeling van de fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, een Wavemaster differentiaal-condensator met kleinen knop ter bespreking met een capaciteit van 350 μ F voor elk helft.

De condensator is uitgevoerd met per-tinax-isolatie tusschen de geelkopere plaatjes en neemt buitengewoon weinige ruimte in. Voor het goede contact van de middenklem met de as der draaibare platen zorgt een spiraalveer-verbinding.

Men kan dezen condensator zooveel voor terugkoppeling als voor sterkteregeling in de antenne toepassen.

Aheu spoellichamen van trolituul. — De fa. *Ch. Velthuisen*, den Haag, zond ons een paar monsters van verschillende Aheu-spoellichamen.

Het groote type TTK bestaat uit drie ronde plaatjes van het zoo uitstekende nieuwe isolatie materiaal trolituul, waarin acht ribben van het zelfde materiaal passen, zoodat een vorm ontstaat, die 12 cm hoog is, met 5 cm diameter. Het onderste plaatje draagt een schroef met moer voor eventueele ééngatsmontage en verder zijn een aantal insnijdingen aangebracht voor cloisonwikkeling, gaatjes voor het doorhalen der draden en ingeperste soldeerlippen voor het maken van verbindingen. Een handleiding voor het wikkelen van een goed spoelstel voor de twee golfbereiken van den omroep wordt bijgevoegd, waarin precies is aangegeven, hoe men afstem-, koppel-, en terugkoppelwikkelingen het best kan aanbrengen en aansluiten.

Kleinere spoellichamen voor hfr. smoorspoelen en kortegolfspoelen zijn de typen TKE en TK, eveneens met acht ribben, waarop de wikkeling moet worden aangebracht, 6 cm hoog, bij 3 cm diameter.

Dit zeer verliesvrije materiaal blijkt volstrekt niet overdreven kostbaar te zijn.

VONKJES

Te Liverpool heeft een nieuw ingerichte bioscoop ook al vast apparaten geïnstalleerd voor het weergeven van televisie.

Te Lyon is met een nieuw televisiesysteem gedemonstreerd door den Parij'schen ingenieur Chauvière.

Kwadratische en lineaire detectie.

Door D. S. OEPKES.

Volledigheidshalve willen we, ofschoon bekend verondersteld, de beginselen van detectie in 't kort even aanstippen.

Wanneer op een gelijkrichter of detector (bijv. een kristal of electronenlamp) een spanning wordt gezet, dan bestaat tusschen deze spanning en den stroom, die door den detector loopt, niet meer een lineair verband, zooals door de wet van Ohm wordt aangegeven. De grafische voorstelling, die hier het verband aangeeft tusschen stroom en spanning, vertoont een bocht, ons bekend uit de $i_a - e_r$ en de $i_a - e_g$ karakteristiek.

De grafische methode laat zien, dat juist door deze bocht gelijkrichting ontstaat, wanneer op den detector een wisselspanning wordt gelegd; (dit is zowel bij plaatstroom- als bij roosterstroom-detectie het geval).

Dit willen wij nu nader onderzoeken en daartoe memoreeren we de volgende wiskundige eigenschap:

Een gedeelte van een willekeurige kromme lijn kunnen we benaderen door de machtreeks:

$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \dots$
ad infinitum, als x en y de coördinaten van een willekeurig punt zijn.

Staan we nu een benadering toe, dan mogen we deze reeks achter den derden term afbreken, dus:

$$y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2.$$

Degene, die met analytische meetkunde bekend is, herkent deze kromme, als te zijn een parabool. De constanten a_0 , a_1 en a_2 bepalen den vorm en de plaats van deze parabool.

Passen we bovenstaande benadering toe op een $i_a - e_r$ karakteristiek, dan kunnen we deze karakteristiek geven in den vorm:

$$i_a = a_0 + a_1 e_r + a_2 e_r^2 \quad (1)$$

Hebben we een roostervoorspanning e_{r0} , dan is de bijbehorende anodestroom:

$$i_{a0} = a_0 + a_1 e_{r0} + a_2 e_{r0}^2$$

Van de constante a_0 kunnen we al direct besluiten, dat dit de ruststroom is, wanneer op 't rooster geen spanning wordt gelegd. (Daartoe vullen we voor e_r de waarde nul in).

Nemen we nu 't geval, dat op het rooster een wisselspanning wordt gelegd, bijv. een draaggolf, en wel van den vorm:

$$E_r = E_{r0} \sin \omega t;$$

dan is optredende roosterspanning nu

$$e_r = e_{r0} + E_{r0} \sin \omega t.$$

Wanneer dus op het rooster bovengenoemde wisselspanning komt, is de stroom bekend uit formule (1), als we voor e_r invullen: $e_{r0} + E_{r0} \sin \omega t$.

Dus:

$$i_a = a_0 + a_1 (e_{r0} + E_{r0} \sin \omega t) + a_2 (e_{r0} + E_{r0} \sin \omega t)^2$$

of na herleiding:

$$i_a = a_0 + a_1 e_{r0} + a_1 E_{r0} \sin \omega t + a_2 e_{r0}^2 + 2 a_2 e_{r0} E_{r0} \sin \omega t + a_2 E_{r0}^2 \sin^2 \omega t.$$

Vervangen we $\sin^2 \omega t$, door de bekende formule uit de goniometrie:

$$\sin^2 \omega t = \frac{1 - \cos 2 \omega t}{2},$$

dan vinden we na herleiding:

$$\begin{aligned} i_a &= a_0 + a_1 e_{r0} + a_2 e_{r0}^2 + (a_1 + 2 a_2 e_{r0}) E_{r0} \sin \omega t + \\ &+ \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 - \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 \cos 2 \omega t = \\ &= i_{a0} + (a_1 + 2 a_2 e_{r0}) E_{r0} \sin \omega t + \\ &+ \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 - \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 \cos 2 \omega t \quad (2) \end{aligned}$$

Laten we uit deze formule onze conclusie trekken:

Zonder draaggolf op het rooster was de plaatstroom i_{a0} . We zien dus, dat de plaatgelijkstroom is toegenomen met 't

$$\text{bedrag } \frac{a_2}{2} E_{r0}^2.$$

Dit is dus de toename door detectie. Noemen we deze i_d , dan is

$$i_d = \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 \quad (3)$$

Dus evenredig met 't kwadraat van de draaggolfamplitude.

De tweede en de vierde term zijn hoogfrequente wisselstroomen; deze interesseren ons dus nu niet.

Wat zal er nu gaan gebeuren wanneer deze draaggolf besproken wordt, dus gemoduleerd wordt met een laagfrequenten wisselstroom? Stellen we voor 't gemak maar, dat we moduleeren met een enkelvoudige sinusvormige trilling. In het algemeen zullen geluidsgolven die de microfoon bereiken, van zeer ingewikkelde vorm zijn. Maar volgens *Fourier* kan een zoodanige trilling altijd uiteengelegd worden in een aantal zuivere sinusvormige trillingen. Het is dus voldoende als

we zoo'n enkelvoudige trilling beschouwen.

Noemen we de frequentie van deze

trilling $\frac{p}{2\pi}$, dan is deze voor te stellen

door:

$$E_r = E_{r0} \sin p t.$$

Moduleeren we tot een modulatie diepte γ , dan wordt dus nu de vorm van de roosterwisselspanning:

$$(E_{r0} + E_{r0} \gamma \sin p t) \sin \omega t$$

en daar $\frac{E_{r0} \gamma}{E_{r0}} = \gamma$,

kunnen we hiervoor schrijven:

$$E_r (1 + \gamma \sin p t) \sin \omega t.$$

De amplitude van de roosterwisselspanning is dus nu:

$$E_{r0} (1 + \gamma \sin p t).$$

Welk gevolg heeft nu de modulatie op den detectiestroom?

We zagen reeds, dat de detectiestroom evenredig was met 't kwadraat van de wisselspannings amplitude, dus nu is volgens (3):

$$\begin{aligned} i_d &= \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 (1 + \gamma \sin p t)^2 \\ &= \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 (1 + 2 \gamma \sin p t + \gamma^2 \sin^2 p t) \end{aligned}$$

Vervangen we $\sin^2 p t$ weer, dan geeft dit:

$$i_d = \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 \left\{ 1 + 2 \gamma \sin p t + \gamma^2 \left(\frac{1 - \cos 2 p t}{2} \right) \right\}$$

$$\begin{aligned} i_d &= \frac{a_2}{2} E_{r0}^2 + \frac{a_2}{4} E_{r0}^2 \gamma^2 + \\ &+ a_2 E_{r0}^2 \gamma \sin p t - \\ &- \frac{a_2}{4} E_{r0}^2 \gamma^2 \cos 2 p t \quad (4) \end{aligned}$$

De eerste term van (4) stelt de toename van den plaatstroom voor door detectie van de draaggolf.

Dus $\frac{a_2}{2} E_{r0}^2$ is de toename van den

detectiestroom door de modulatie. Deze is evenredig met 't kwadraat van de draaggolfamplitude en van de modulatie diepte.

De derde term is een laagfrequente wisselstroom in den plaatkring met de zelfde frequentie als de moduleerende trilling. Dit geeft ons den „spreekstroom“. Deze is ook evenredig met 't kwadraat van de draaggolf amplitude, maar met de eerste macht van de modulatie diepte.

De naam „kwadratische detectie” voor bovenstaande manier van detecteeren, zal nu duidelijk zijn.

De vierde term is ook een laagfrequent wisselstroom, maar met de dubbele frequentie van den spreekstroom, m.a.w. de tweede harmonische. Zooals we weten, geeft de tweede harmonische vervorming. Wanneer echter de modulatie diepte niet te groot is, zal deze tweede harmonische niet veel invloed hebben.

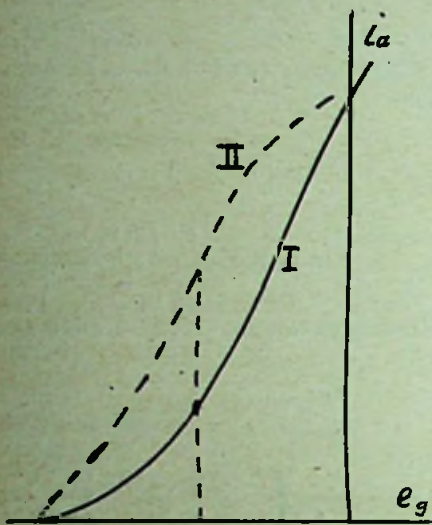
De sterkte van 't geluid in de telefoon is dus afhankelijk van den vorm:

$$a_2 E_r^2 \cdot \gamma \cdot \sin p t.$$

Het is dus wel van belang, den invloed van a_2 na te gaan. Daartoe grijpen we terug op formule (1).

De volgende redeneering zal door den-gene, die niet met hoogere wiskunde bekend is, moeilijk zijn te volgen.

We zullen echter aan 't eind wel de uitkomst nader bespreken.



Bepalen we van (1) de tweede afgeleide naar e_g :

$$\frac{\delta i_a}{\delta e_g} = a_1 + 2 a_2 e_g$$

en

$$\frac{\delta^2 i_a}{\delta e_g^2} = 2 a_2.$$

Nu verstaan we onder $\frac{\delta i_a}{\delta e_g}$ de steilheid

S van de i_a — e_g karakteristiek. Dus is a_2

$$\text{evenredig met } \frac{\delta S}{\delta e_g} = S_1.$$

Deze uitkomst beteekent het volgende (zie fig. 1).

We teekenen bij een bepaalde karakteristiek de kromme S— e_g , d.i. de kromme die 't verband aangeeft tusschen de steilheid S en e_g . (II).

Nu is a_2 evenredig met de steilheid S_1 van kromme II.

Wanneer we dus, bij een lamp als plaatstroom detector het gunstigste werkpunt willen kiezen, bepalen we van II het punt waar de helling maximum is.

Dit zal gebeuren bij 't punt waarbij

$$\frac{\delta^2 S}{\delta e_g^2} = 0, \text{ dus in 't buigpunt van II.}$$

Het overeenkomende punt op I is dus het werkpunt. Wij zien dan ook direct, dat we geen groote roosteramplituden kunnen toelaten.

* * *

Nu bestaat nog een andere vorm van detectie, die evenwel niet gemakkelijk algebraïsch is te onderzoeken. Dat is de „lineaire detectie”. Oppervlakkig zou men denken, dat er dan een lineair verband zou bestaan tusschen i_a en de aangelegde hoogfrequente wisselspanning. Dat dit niet zoo is, is duidelijk. Dan zou immers geen detectie optreden!

We noemen echter detectie lineair, wanneer er een lineair verband bestaat tusschen i_a en de moduleerende trilling. Waarbij we met i_a in 't bijzonder den spreekstroom bedoelen.

Het hangt nu van de constanten a_0 , a_1 , a_2 etc. af. Hebben deze zoodanige waarde, dat de detectiestroom evenredig is met $E_r (1 + \gamma \sin p t)$, dus: $i_a = a E_r (1 + \gamma \sin p t) = a E_r + a E_r \gamma \sin p t$, dan spreken we van lineaire detectie.

Hierbij is dus 't gelijkrichteffect evenredig met de eerste macht van de draaggolfamplitude. Een voordeel is, dat bij deze detectie geen harmonische optreedt.

* * *

Vergelijken we tenslotte nog kwadratische en lineaire detectie in verband met de selectiviteit.

Veronderstel dat we met kwadratische detectie of lineaire detectie twee stations ontvangen, die weinig in golflengte verschillen. We zijn op 't eene station afgestemd. Toch zal 't tweede station ook hoorbaar zijn. Nu is bijv. de spanning, die het storend station in de antenne in-

$$\text{duceert } \frac{1}{3} \text{ van de spanning, die het afge-}$$

stemde station geeft.

Het storend station geeft dus een

$$\text{roosterwisselspanningsamplitude } \frac{1}{3} E_r,$$

tegenover E_r door 't afgestemde station.

Bij kwadratische detectie zal dus het storende station een l.f. wisselstroom geven, evenredig met

$$\left(\frac{1}{3} E_r\right)^2 \text{ dus } \frac{1}{9} E_r^2,$$

terwijl 't afgestemde station een wisselspanning geeft evenredig met E_r^2 .

Bij lineaire detectie zijn deze waarden

$$\text{resp. } \frac{1}{3} E_r \text{ en } E_r.$$

De invloed van het storend station bij kwadratische detectie is dus kleiner dan bij lineaire.

O—

De mogelijkheid van een één-lamps grammofonversterker.

De heer H. J. Gisolf te Voorburg schrijft ons:

Bij het lezen van een advertentie in W. W. kwam ik op een idee dat misschien door den R. E.-lezer-amateur beproefd kan worden. Hierin werd door Marconi een penthode eindlamp aangekondigd voor gebruik direct achter een diode-detector, dus zonder tusschenversterking. Deze lamp heeft een zeer geringe neg. roostersp. n.l. 3,6 volt en een anode verbruik van 10 à 12 Watt.

Voor een grammofonversterker lijkt mij deze lamp een ideale combinatie te kunnen geven, te zamen met een kristal-pickup. Want: de hoge spanningsafgifte, die bij normale kleine versterkers, en radio-toestellen dus met eindlampen met geringe roosterruimte (b.v. E443H: 15 Volt neg. resp.), zonder groote sterktebeperking, sterke overbelasting geeft, kan hier ten volle benut worden en wel voor het direct sturen van genoemde lamp.

Hier bestaat dus de mogelijkheid om een kwaliteits-versterker te bouwen, die misschien ook goedkoop is!

De vervorming (klirrfactor) zal, naar ik vermoed, bij deze lamp wel grooter zijn, waartegenover echter staat het wegvallen van voorversterker en koppeling.

Voor gebruik van een magnetische pickup, maar dan met tusschen transformator, zou dan b.v. de ook zeer goede H. M. V. pickup gebruikt kunnen worden; deze heeft n.l. ook een groote spanningsafgifte.

* * *

Het laatste geldt ongetwijfeld ook voor de pas door ons besproken Red Star Vocalos pickup, Red.

—————

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 17 - 23 MAART 1935

Ten einde het belangrijkste uit de programma's van een groot aantal buitenlandse stations te kunnen opnemen, worden van de buitenlandse programma's op werkdagen alleen de uitzendingen na ± 5 uur 's avonds vermeld.

HILVERSUM

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

9.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.03 Voetbalnieuws.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.45 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk te Veendam. Voorg.: Ds. E. v. Ruytenberg.
Hierna orgelspel door Dr. F. Schmidt-Marlissa.
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de Toren der Zuiderkerk te Amsterdam.
12.01—12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.30—1.00 Gramofoonmuziek.
1.00—2.00 Lichte muziek door het Lyra-Trio. Programma: 1. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler. 2. Radio Medley, Kunz. 3. Serenata, Moszkowski. 4. Indian Canzonetta, Dvorak. 5. Wals, Chopin. Tusschenspel van gramofoonmuziek. Lyra-Trio: 6. Love songs, bew. Hall. 7. Liebesfreud, Kreisler. 8. An old-fashioned love-song, naar de Melodie in F van Rubinstein, Ray Noble. 9. Polichinelle, Kreisler.
2.00—2.30 Boekenhalfuur door Dr. P. H. Ritter Jr. Het boek van Parmentier: „In drie dagen naar Australië”.
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Concert door het A.V.R.O.-Strijkorkest o.l.v. Albert v. Raalte. Programma: 1. Koraalvoorspel „O Mensch, be Wein' dein Sünde gross”, Bach-Reger. 2. Suite „Aus Holbergs Zeit”, Grieg. a. Praeludium. b. Sarabande. c. Gavotte et Musette. 3. Adagio. Lekeu. Intermezzo: Pianovoordracht door Henriëtte Bosmans. a. Preludium en Fuga in bes kl. t., uit „Das Wohltemperierte Klavier” I, J. S. Bach. b. I. Intermezzo op. 117 nr. 1: „Schlaf sanft, mein Kind”, Brahms. II. Intermezzo op. 118 nr. 6, Brahms. c. Preludes op. 15 nr. 13 en 20 (De Golf), 17 en 18, v. Bruckner. Fock. A.V.R.O.-Strijkorkest: 4. Variaties op een thema van Tsjaikowski, Arenski. 5. Serenade in G gr. t., von Reznicek. a. Auftakt. b. Intermezzo. c. Liebeserklrung. d. Kanon Walzer. e. Bauer-marsch.
4.00—4.05 Overschakeling naar de versterkte zender Radio-Kootwijk.
4.05—4.25 Soft lights and sweet music.
4.25—5.00 (4.45 Sportuitslagen v. Vaz Dias) Gramofoonmuziek.
5.00 V.A.R.A. Berthe Seroen (zang) en J. Jong (orgel).
5.30 Voetbalpraatje.
5.45 Jack de Vries' Internationals.
6.15 Sportnieuws.
6.25 Bridgepraatje S. Landau.

6.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
7.00 „Bastien et Bastienne”, operette van Mozart, m.m.v. solisten en het V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

7.50 Gramofoonpl.
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.
8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten van Vaz Dias.

8.15—9.00 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solist: Jacques Thibaud, viool. Programma: 1. Symphonie nr. 34, in C gr. t., K.V. 338. a. Allegro vivace. b. Andante di molto. c. Finale - Allegro vivace. 2. Violconcert nr. 5, in A gr. t., K.V. 219. a. Allegro aperto - Adagio - Allegro aperto. b. Adagio. c. Tempo di menuetto - Allegro - Tempo di menuetto. Solist: Jacques Thibaud.

9.00—9.15 Radio-Journaal indien de gebeurtenissen v. d. afgelopen week hiertoe aanleiding geven.

9.15—9.35 Saint-Saens-concert door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solist: Jacques Thibaud, viool. Programma: 1. Ouverture „La Princesse jaune”. 2. Havanaise, voor viool met begeleiding van orkest. Solist: Jacques Thibaud.

9.35—10.00 Cyclus: De moderne Fransche en-acter. V. De Marchausse kent geen medelijden. (Le Gendarme est sans piti); blijspel in een bedrijf door Georget Courteline. Vertaling: S. J. G. Premseta-den Boer. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Marchausse Labourbourax; Hein Harms; Baron Larade, Elias van Praag; Boissonnade, procureur-generaal b. h. Gerechthof, Nico de Jong; Een deurwaarder, Frans van Schorel.

10.00—10.10 Gramofoonmuziek.
10.10—10.30 Soft lights and sweet music.
10.30—11.00 Hongaarsche en Slavische muziek op eboniet.

11.00—11.10 Sport- en nieuwsberichten van Vaz Dias.
11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Kovacs Lajos en zijn orkest.
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Sluiting.

Maandag 18 Maart.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.
8.30 Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.15 V.A.R.A. „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.

11.00 Declamatie F. Nienhuys.
11.20 „De Flierefluiter”, o.l.v. E. Walis.
12.00 Gramofoonpl.
12.30 „De Notenkraakers”, o.l.v. D. Wins.
1.00 E. Walis en zijn orkest.
1.45 Zenderverz.

2.00 Gramofoonpl.
2.45 Voor de vrouw.
3.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
4.00 Zenderwiss.

4.15 Gramofoonpl.
4.30 Kinderuurtje.
5.00 Gramofoonpl.
5.20 Orgelspel C. Steyn.
5.50 Gramofoonpl.

6.20 Strijkorkest o.l.v. P. Tiggers.
6.50 P. Tiggers: Waarom een jazz-week?
7.00 B. Schrijver: Wat is ware jazzmuziek?
7.30 Zang Harry van Oss.
8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 X-X-Ensemble o.l.v. C. Steyn, m.m.v. Pat Miller (zang).
8.35 Jazz-concert.

8.50 Declamatie W. v. Cappellen.
9.30 Residentie-orkest o.l.v. Dr. P. v. Anrooy.
10.15 Vaz Dias.
10.30 Vervolg, orkestconcert.
11.00 Fragm. „Les prcieuses ridicules”, van Molire, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.
11.30—12.00 Jazz-programma (op-gr.pl.).

Dinsdag 19 Maart.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.
8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.

9.00—10.00 Ochtendconcert door het ensemble Lismonde. Programma: 1. Tirana, Murillo. 2. Ce que la femme veut, Berger. 3. Torador et Andalouse, Rubinstein. 4. Nocturne, Bosco. 5. Simple histoire, Gandolfo. 6. Ged. uit „La fille de Madame Angot”, Lecocq. 7. Fleurs, Math. 8. Jeder Mensch hat Recht auf ein bisschen Glck, uit de film „Besuch am Abend”, Engelberger. 9. Fantasie naar het lied van de Aarts-hertogin Marie-Luise, uit de film „So endete eine Liebe”, Grothe. 10. Sierra Morena, Marchetti. 11. Fleurs et femmes, Razigade. 12. Impromptu - Srenade, Fourdrain.

10.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.
10.01—10.15 Morgenwijding.
10.15—10.20 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.20—11.00 Ensemble Lismonde. Programma: 13. Srenade nicoise, Volpatti. 14. Sag' mir wer du bist, Grothe. 15. Nymphes et Libellules, Frosard. 16. Gri-Gri-wals, Lincke. 17. L'amoureuse srenade, Filippucci. 18. Srenade espagnole, cello-solo, Glazoenof. 19. Warum bist auch du wie die Andern? Lewinnek-Hayos. 20. Finale.

11.00—11.30 R.V.U. Slotlezing van de cursus: „Met kunstzin knutselen door en voor kinderen”, door Otto van Tussenbroek.

11.30—12.30 A.V.R.O. Orgelconcert door Piet van Egmond Jr. Soliste: Annie Stijger, sopraan. Programma: 1. Adagio en Allegro vivace uit de Sonate in f kl. t., op. 65, Mendelssohn. Orgel. 2. a. Aria uit „Atalanta”, Hndel. b. Care Selve, aria uit „Atalanta”, Hndel. c. Aria uit „Julius Caesar”, Hndel. Sopraan en orgel. 3. a. Ouverture, Faulkes. b. Festival Ouverture, in Bes gr. t., Best. Orgel. 4. a. Morgen, Rich. Strauss. b. Allerseelen, Rich. Strauss. c. Caro mio ben, Alh. Vranken. Sopraan en orgel. 5. Improvisatie, van Egmond Jr.

12.30—1.30 Concert door het A.V.R.O.-Octet o.l.v. Louis Schmidt. Programma: 1. Ouverture „Le Nouveau Seigneur du Village”, Boieldieu. 2. a. Srenade, Chaminade. b. Ritournelle, Chaminade. 3. Ged. uit de opera „Prosopine”, Saint-Saens. 4. a. Jean qui pleure et Jean qui rit, Gillet. 5. Balletsuite „Le Roi s'amuse”, Delibes. 6. a. Feuillet d'album, Chabrier. b. Sous la fentre, Lachauume. 7. Ouverture „Le brasseur de Preston”, Adam.

1.30—2.00 Het Mandoline-Kwartet „Voorwaarts”. Programma: 1. Mignonette, ouverture, Baumann-Gest Jr. 2. Juanita, Spaansche serenade, Mario Maciocchi. Tusschenspel van gramofoonmuziek. „Voorwaarts”: 3. Il canto del Grillo, fantasie, Aldo Debiazi. 4. Wandertlieder, marsch-potpourri, Max Eichler.

2.00—3.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Ich bin heut' so froh, marsch, Grothe-Marischka. 2. a. Die uralte Mhle, slow-foxtrot, Tobias-Meischer. b. Ich traume immer nur von dem Eisen, czardas, Grothe-Weniger. 3. a. Meet me down beside the singing waters.

tango, Kumok-Razov. b. Rio, tango, Cesoli. 4. So singt man nur in Wien, potpourri, Hruby. 5. Don Benito, Spaansche volksdans, viool-solo, Boris Lensky. 6. a. Smoke gets in your eyes, slowfoxtrot, Kern. b. What a little moonlight can do, foxtrot, Woods. 7. a. Avondklokken, tangolied, Golwyn-Kovacs. b. Tourbillon d'accordeon, wals musette, Hudra-v. Cappelle. 8. a. Wiegenlied, Mozart-Noordijk. b. Gondoliere, Italiaansche serenade, Grothe-Noordijk. 9. Over my shoulder, foxtrot, Woods.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Knipcursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 20e les.

4.00—4.15 Rustpoos, overschakeling naar de versterkte zender Radio-Kootwijk.

4.15—4.30 Gramofoonmuziek.

4.30—5.00 Radio-Kinder-Koorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. De kleine chauffeur, Aug. Weiss. 3. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Halfluur voor kleinere kinderen door Antoinette v. Dijk. Programma: 1. Het heele jaar buiten (vervolg), door Mien Labberton. 2. Roodkapje, door E. Kuipers van der Koogh. 3. Gelukwenschen voor jarige Luistervinkjes (tot en met 8 jaar).

5.30 V.P.R.O. Bijbelvertelling door Ds. B. J. Aris.

6.00—6.30 A.V.R.O. Gramofoonmuziek.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus door Dr. Th. van Schelven, zenuwarts: „Moeilijkheden met menschen”. (III).

7.00—7.25 A.V.R.O. (7.15 Precisie-tijdsein) Het schoolied klinke in de huiskamers! Nederlandsche liederen door een kinderkoor o.l.v. Willem Hespe. Programma: 1. Hollandsche Vlag, Wiets. 2. Een liedje van de zee uit „Valerius' Gedenckclanck”. 3. Vogelnestje, van Tetterode. 4. Wiegelielied, Hol. 5. Wees gegroet volschoone lentetijd, van Rennes. 6. De Zilvervloot, Viotta.

7.25—7.30 Gramofoonmuziek.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners door Fred Fry. 19e les.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—9.30 „Die verkaufte Braut”, opera van Friedrich Smetana. Uitvoering in verkorte vorm o.l.v. Dr. Frieder. Weissman. Solisten: Hélène Cals (sopraan), Grethe Weijnschenk-Hogenbirk (sopraan), Ruth Horna (sopraan), L. v. Tulder (tenor), Mr. Harm Smedes (tenor), Willem Ravelli (bas-bariton), Willy Keizer (bariton). Koor: Gemengd koor v. d. Opera-Vereeniging o.l.v. Henk van Wielink. Orkest: Het Omroeporkest.

9.30—9.50 Causerie door A. Cohen. „De Provinciale Staten-verkiezingen”.

9.50—10.10 Clavecimbel-Voordracht d. Wanda Landowska. Programma: 1. a. La Poule, Rameau. b. Les Cacquetteuses, A. Louis Couperin. c. Les Fastes de la grande et de l'ancienne Menestrandise, F. Couperin le Grand. 1. Les Viéleux et les Gueux. 2. Les sauteurs et les saltimbanques avec leurs ours et leurs singes. 2. Sonate, Scarlatti. 3. Fantasia in c kl. t., Joh. Seb. Bach.

10.10—11.00 Gramofoonmuziek.

11.00—11.10 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Majo Marco en zijn Dansorkest uit de „Tanzklause” te Amsterdam.

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

Woensdag 20 Maart.

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

8.30 Gramofoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.:

„De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins, E. Walis en zijn orkest, V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, en C. Steyn (orgel).

12.00 „De Flierefluuters”, o.l.v. E. Walis.

12.45 Jazz-programma (op gr.pl.).

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

2.00 Voor de vrouw.

2.15 Kniples.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 J. Huy (saxofoon) en R. Schoute (piano).

5.45 Jazz-concert.

6.00 Sportuitzending.

6.20 Strijkorkest o.l.v. P. Tiggers, en solisten.

6.50 C. Poustochkine: Het karakter der jazz-muziek.

7.20 Voor het platteland.

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Melle Weersma and his Red, White and Blue Aces, m.m.v. Ann Royce (zang).

8.30 Zang Elize de Haas (sopraan).

8.50 Uit Londen: BBC-Symphoniorkest o.l.v. A. Boulton, m.m.v. J. Heifetz (viool).

10.00 Vaz Dias en V.A.R.A.-Varia.

10.15 Rep. v. d. Bokswedstrijd Amsterdam—Luxenburg.

10.30 „Kunst als massa-artikel”, spel van B. v. Deilen, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

11.10 „Orvittropia”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. Esther Philipse (zang).

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.10 „Orvittropia”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. Esther Philipse (zang).

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.10 „Orvittropia”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. Esther Philipse (zang).

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

11.55—12.00 Gramofoonpl.

cursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 21e les.

3.45—4.00 Rustpoos; overschakeling naar de versterkte zender „Radio Kootwijk”.

4.00—4.30 Halfluur voor zieken en ouden-van-dagen door Antoinette van Dijk. Programma:

1. „De Horizon”, uit „Op de Drempel der Diepere Werkelijkheid”, door Prof. Adolf Kelle.

2. Verzen van Nanda Sandbergen. a. Wij niet derven. b. Aurora. c. Aan den Ander. d. Het Onverklaarbare. e. God en mensch. Uit de bundel „Perpetuum Mobile”. 3. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Gramofoonmuziek.

5.00—5.30 Halfluur voor grootere kinderen door Mevr. Ant. v. Dijk. Programma: 1. D-Vreemde. Verhaal door J. Kannegieter, met muzikale illustratie. 2. Gelukwenschen voor jarige Luistervinkjes, boven 8 jaar.

5.30—6.30 Dinerconcert door het Omroeporkest onder leiding van Nico Treep. Programma: 1. Beduinenmarsch, Oscheit. 2. Mondnacht auf der Alster, wals, Fétras. 3. Wiener Spezialitäten, potpourri, Hruby. 4. a. Serenata elegante, de Micheli. b. The badgers birthday party, Hope. 5. Ged. uit „Les Saltimbanques” Ganne. 6. a. Parade der Dickbäuche, Auber. b. Syncopation, Kreisler. 7. Ouverture „Pique Dame”, von Suppé.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein). Een nieuw Lenté...!!! Pierre Palla, piano, Boris Lensky, viool en Bob Scholte, zang, geven een toepasselijk lenté-programma.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden door Fred Fry. 21e les.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—8.15 Gramofoonmuziek.

8.15—± 10.30 Bach-herdenking: Johann Sebastian Bach, geboren 21 Maart 1685 te Eisenach. Aansluiting met het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouw-orkest o. l. v. Dr. Willem Mengelberg, met medewerking van het Koor der Maatschappij tot Bevordering der Toonkunst, afd. Amsterdam en de solisten: Pieter van Egmond Jr., orgel; Adelheid Armhold, sopraan; Maartje Offers, alt; Jacques v. Kempa, tenor en Thom. Denijs, bas. Programma: 1. Passacaglia in c kl. t., Orgelsolo. 2. Cantate „Ein feste Burg ist unser Gott”, voor koor, solisten en orkest. Pauze: Lezing over leven en werken van Joh. Seb. Bach, door Joh. Pereg. Voortzetting Bach-herdenking. 3. Suite nr. 1 in D gr. t. voor drie trompetten, twee pauken, drie hobo's, twee violen, altviool en clavecimbel. 4. Cantate „Nun ist das Heil und die Kraft” voor koor en orkest.

10.30—11.00 Disco-nieuws.

11.00—11.10 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein). Darsmuziek door Jack de Vries en zijn Internationals, uit cabaret „La Gaité”, Amsterdam.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

auch wie die Andern? tango, Lewinnek-Hajos. 6. a. Leicht angesäuselt, comedy-fox, Rizza. b. College Rhythm, foxtrot, Gordon-Revel. Tusschenspel van gramfofoonmuziek. 7. Servus Wien, potpourri, Dostal. 8. a. La cueva de oro, tango, Rossi-v. Cappelle. b. Isle of Capri, tango, Grosz-Kennedy. 9. a. Sternennacht, foxtrot; Winkler-Grabau. b. Heute bin ich lustig, foxtrot, Lang. 10. a. Sonia, gipsy-waltz, Whishaw-Austin. b. Wiener Marsch, Ziehrer.

2.00—2.30 „Snijsbloemen voor het heele jaar”. Causerie door B. S. C. van de Weerd.
2.30—3.00 Cellovoordracht door Bram van Zanten. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Cellosonate, Locatelli. a. Allegro. b. Adagio. c. Minuetto. 2. Mazurka, Popper. 3. Hamabdil, Granville Bantock. 4. Menuet, Ravel. 5. De bij, Rimski Korsakoff.
3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Gramfofoonmuziek.
4.00 V.A.R.A. Zenderwiss.
4.05 Kniples.
4.50 Gramfofoonpl.
5.00 Kinderuurtje.
5.30 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.
6.15 H. Wiggelaar (viool) en R. Schoute (piano).
6.30 Declamatie Lien de Jong.
6.45 Pianoduetten J. Desmet en W. Verbeucken.
7.00 X-X-Ensemble o.l.v. C. Steyn.
7.30 E. Polak: Een en ander over de taak der Provinciale Staten.
7.50 Cellorecital R. Bresser.
7.58 Herh. SOS-Ber.
8.00 V.P.R.O. Dr. P. D. Tjalsma: Menschen getuigen van hun geloof.
8.30 Concert.
9.00 Ds. E. J. v. d. Brugh: De bestemming van den mensch.
9.30 Vervolg concert.
10.00 Vrijz. Godsd. Persbureau en Vaz Dias.
10.15 Lezing Ds. J. N. Pattist.
11.00 V.A.R.A. B. v. Lier spreekt over jazz, met gramfofoonplatenillustratie.

Zaterdag 23 Maart.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel C. Steyn.
8.30 Gramfofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: „De Zonnekloppers”, o.l.v. C. Steyn, „De Flierefluiters” o.l.v. E. Walis, V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, en gramfofoonpl.
12.00 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.
12.45 Jazz-programma (op gr.pl.).
1.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
1.45 Zenderverz.
2.00 „Hoe de toonkunst groeide”.
2.20 Lezing over jazz, door W. Verbeucken, met gramfofoonpl.
2.40 „Hoe een vreemdeling Holland en de Hollanders ziet”, dialoog tusschen een Hollander en een buitenlander.
3.00 Lex van Spall en zijn orkest, en Bobby 't Sas (zang).
3.30 R'damsch Philh. Orkest o.l.v. S. Swaap, m.m.v. Eduard en Marinus Flipse (piano) en W. Ravelli (bas).
4.30 L. M. G. Arntzenius: Bach en de huidige muziekcultuur.
4.50 R'damsch Philh. Orkest o.l.v. S. Swaap, m.m.v. Eduard en Marinus Flipse.
5.40 Literaire causerie A. M. de Jong.
6.00 Sam Nyveen's Syncopators.
6.15 De Flierefluiters o.l.v. E. Walis.
6.30 M. Weersma: De stylistiek in het pianospel, hierna pianorecital door M. Weersma.
7.15 To v. d. Sluys (sopraan) en B. Renden (piano).
8.00 Herh. SOS-Ber.
8.03 Gramfofoonpl.
8.30 V.A.R.A.-Maandrevue, m.m.v. X-X-Ensemble o.l.v. C. Steyn, en Jo Remy (zang).
9.00 Vaz Dias en V.A.R.A.-Varia.

9.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
9.45 Bont programma, m.m.v. de verschillende V.A.R.A.-Orkesten en solisten.
12.00 Sluifing.

HUIZEN.

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

Zondag 17 Maart.

8.30 K.R.O. Morgenwijding.
9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek.
9.50 Kerkdienst uit de Weeshuiskerk der Herst. Evang. Gemeente te Amsterdam. Voorg.: Ds. C. F. Westermann. Orgel: J. Vincent.
11.30 Orgelspel J. Vincent.
12.00 Gewijde muziek.
12.15 K.R.O. Orkestconcert en lezing.
2.10 Causerie.
2.30 Solistenconcert.
4.30 Ziekenhalvuur.
5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Geref. Kerk (Oosterkerk), Den Haag-Oost. Voorg.: Ds. J. v. Nes Cz. Orgel: M. W. v. d. Laan. Hierna Gewijde muziek door het Geref. Evang. Zangkoor o.l.v. S. P. Blom m.m.v. M. W. v. d. Laan (orgel).
7.45 K.R.O. Sportnieuws.
7.50 Kath. R.V.U.
8.10 Vaz Dias.
8.15 Schlagermuziek.
8.30 Zang.
8.45 Schlagermuziek.
9.10 Zang.
9.25 Gramfofoonpl.
9.35 Orkestconcert m.m.v. cello-solist.
10.35 Vaz Dias.
10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 18 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.
8.15—9.30 Gramfofoonpl.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. J. v. Lokhorst.
11.00 Chr. Lectuur.
11.30 Gramfofoonpl.
12.30 Orgelconcert J. Zwart.
2.00 Voor de scholen.
2.35 Causerie A. J. Herwig.
3.15—3.45 Knipcursus.
4.00 Bijbellezing Ds. P. A. E. Sillevs Smitt, m.m.v. zang en orgel.
5.00 Gramfofoonpl.
5.30 Orgelspel L. Blaauw.
6.30 Vragenuur.
7.00 Ned. Chr. Persbureau.
7.15 Gramfofoonpl.
7.30 Vragenuur (vervolg).
8.00 Vaz Dias.
8.05 Concert door het Kamer-orkest der H.O.V. o.l.v. M. Adam m.m.v. Mevr. A. v. Wickervoort Crommelin (sopraan). In de pauzes: Om 8.45 Lijdensmeditatie door Ds. J. H. C. Kamsteeg en om 10.00 Vaz Dias.
10.30—12.00 Gramfofoonpl.

Dinsdag 19 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfofoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halvuur.
12.15 Gramfofoonpl. en orkestconcert.
2.00 Vrouwenuur.
3.00—4.00 Modecursus.
4.00 H.I.R.O. Uitzending van de Alg. Nederl. Vrouwen-Vredebond. 1. Frühlingsglaube van Schubert (tekst van Uhland) d. Richard Tauber met orkestbegeleiding. 2. „Nonnenkoor” uit „Casanova” van J. Strauss (arr. van Benatzky), door Anni Frind met koor en orkest van de Grootte Schouwburg te Berlijn o.l.v. Ernst Hauke.
3. Lezing door den Heer Ir. K. L. Hondius. Onderwerp: „Luchtbescherming”.
4.35 H.I.R.O. Uitzending voor de Theosofische

Vereeniging. 1. Czardas uit „Der Geist des Wojewoden” van Gressmann door Marek Weber en zijn Orkest. 2. Wolgalied uit „Der Zarewitsch” van Lehar door Marcel Wittrisch met orkest o.l.v. Clemens Schmalstich. 3. Lezing door den Heer G. de Boer. Onderwerp: „Een theosofische beschouwing over „God, Christus en de mensch”.

5.10 K.R.O. Gramfofoonpl.
5.30 Orkestconcert.
6.00 Lezing.
6.15 Orkestconcert.
6.40 Esperanto.
7.15 Lijdensmeditatie.
8.15 Vaz Dias.
8.20 Orkestconcert m.m.v. solisten.
9.00 Causerie.
9.20 Vervolg concert.
10.10 Gramfofoonpl.
10.15 Schlagermuziek.
10.30 Vaz Dias.
10.35 Vervolg Schlagermuziek
11.15—12.00 Gramfofoonpl.

Woensdag 20 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.
8.15—9.30 Gramfofoonpl.
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Snoey.
11.00 Ensemble Van der Horst.
1.00 Gramfofoonpl.
1.15 Zang door C. Bijster (sopraan). Aan den vleugel: E. v. Eden. In de pauze: Gramfofoonpl.
2.00 Gramfofoonpl.
3.00 Chr. Lectuur.
3.30—3.45 Gramfofoonpl.
4.00 Orgelspel S. P. Visser.
5.00 Kinderuur.
6.00 Landbouwhalvuur.
6.30 Afgestaan.
7.00 Ned. Chr. Persbureau.
7.15 A. J. Da Costa: Kinderbescherming.
7.30 S. v. Otterloo: Warmte en techniek.
8.00 Vaz Dias.
8.05 Gramfofoonpl.
8.20 Groninger Orkestvereniging o.l.v. K. Kuiler m.m.v. Marcel Dupré (orgel).
8.55 Archeologische cursus door Dr. J. Hoek.
10.05 Vaz Dias.
10.10—11.30 Gramfofoonpl.

Donderdag 21 Maart.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfofoonpl.
10.00 N.C.R.V. Gramfofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. C. Riemers.
10.45 K.R.O. Gramfofoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halvuur.
12.15 Gramfofoonpl. en orkestconcert.
2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.
3.00 Vrouwenhalvuur.
3.30—3.45 Gramfofoonpl.
4.00 Bijbellezing d. Ds. C. M. Luteyn m.m.v. bariton en orgel.
5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.
5.30 Bach-recital door J. Keessen (viool).
5.55 Gramfofoonpl.
6.15 Bach-recital door P. Lentz (cello).
6.43 Causerie H. Amelink.
7.00 Ned. Chr. Persbureau.
7.15 Journ. Weekoverzicht door C. A. Crayé.
7.45 Matthäus-Passion van Joh. Seb. Bach door de Chr. Oratorium Vereeniging te Haarlem o.l.v. G. Robert m.m.v. solisten en het Utr. Sted. orkest. Om 9.10 Vaz Dias en Gramfofoonpl.
10.45—11.30 Gramfofoonmuziek.

Vrijdag 22 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramfofoonpl.
11.30—12.00 Voor zieken en ouden-van-dagen.
12.15 Orkestconcert en gramfofoonpl.
2.00 Gramfofoonpl.
2.15 Orgelconcert en gramfofoonpl.
4.00 Pauze.
4.15 Orkestconcert, lezing en gramfofoonpl.
7.15 Causerie.
7.35 Mannenzang.

8.00 Vaz Dias, Gramofoonpl.
 8.30 Orkestconcert m.m.v. solist. In de pauze:
 Gramofoonpl.
 10.00 Gramofoonpl.
 10.10 Schlagermuziek.
 10.30 Vaz Dias.
 10.35 Schlagermuziek.
 11.00—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 23 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30—12.00 Godsd. halfuur.
 12.15 Schlagermuziek en Gramofoonpl.
 2.00 Voor de jeugd.
 2.30—3.45 V.L.R.A.
 4.00 K.R.O. Causerie.
 4.30 Voor de kinderen.
 5.30 Esperanto.
 5.45 Orkestconcert en lezing.
 7.15 Causerie.
 7.35 Gramofoonpl. (om 8.00 Vaz Dias).
 8.35 Schlagermuziek m.m.v. Zang-Ensemble.
 10.15 Gramofoonpl.
 10.20 Populaire muziek.
 10.30 Vaz Dias.
 10.35 Orkestconcert.
 10.50 Populaire muziek.
 11.00 Orkestconcert.
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

DAVENTRY.

(DROITWICHL)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

12.50 Piano-recital door I. Gray.
 1.20 Het Squire Celeste Octet. 1. Polonaise, Chopin. 2. Sel. „Lily of Killarney”, Benedict-Stackey. 3. Sternennacht, Micheli. 4. Scène du bal, Coates. 5. Colonial Song, Grainger. 6. Fant. „Les valsez suprêmes”, Stackey. 7. Nur wer die Sehnsucht kennt, Tschaikowski. 8. Sel. „Tunelandia”, Lodge en Frank. 9. Fant. „Widdecombe Fair”, Stackey.
 2.20 Gramofoonmuziek.
 3.05 Het BBC-orkest o.l.v. J. Ansell m.m.v. J. Morel (bariton). 1. Ouv. „Le roi l'a dit”, Delibes. 2. Suite „In Fairyland”, Cowen. 3. Aria uit „Un Ballo in Masherà”, Verdi. 4. The Jester's Serenade, Herbert. 5. Habanera en Vaquero's Song (Natoma), dito. 6. Zang: a. Ay, Ay, Ay, Spaansch lied. b. Im Nachbars Garten, R. Stephan. c. The River, Elgar. 7. Marche militaire (L'enfant prodigue), Wormser.
 4.05 Het Serge Krish Septet. 1. Fant. „Der Zigeunerbaron”, Strauss. 2. Londonderry Air, arr. O'Connor-Morris. 3. Entr'acte (Carmen), Bizet. 4. Bolero fantastique, Leonoff. 5. The Snowy-breasted Pearl, arr. Krish. 6. Scherzo, Moussorgsky. 7. Balletmuziek „Loreley”, Catalani. 8. Old England, Krish.
 5.10 „Heroes of the Free Churches”.
 5.35 „Treasures of the Bible”.
 5.50 Kamermuziek door het Lyra-kwartet m.m.v. E. Scotney (sopraan). 1. Kwartet: Suite nr. 2 in b kl. t., Bach. 2. Zang: a. Sweet Bird, Händel. b. Rossignol, mon Mignon, Roussel. c. Ciel, air et vens, dito (fluit G. Walker). 3. Viool en viola: Duet in G, Mozart. 4. Zang: a. A des oiseaux, Huë. b. Mausfallen-Sprüchelein, H. Wolf. c. A Little shepherd piping in the Hills, Stravinsky. 5. Kwartet: Sonata, Händel.
 7.35 Concert door J. Coates (tenor) en Benno Zweiwich (piano). 1. Zang: a. As Flora slept, Mon-Keel. b. Diaphonia, W. Whitaker. c. The Song of Momus to Mars, W. Boyce-G. E. P. Wright. 2. Piano: a. Scherzo uit „Ein Sommernachtstraum”, Mendelssohn-Rachmaninow. b. Nocturne in E, Chopin. c. Etude in e kl. t. en f, dito. d. Paraphrase „Die Fledermaus”,

Strauss-Godowsky. 3. Zang: a. Le coeur de ma Mie, Jacques-Dalcroze. b. Pretty Phyllis, Owen Mase. c. Who is Sylvia, Schubert.
 8.20 Korte Dienst uit de Studio o.l.v. Rev. Father C. C. Martindale.
 8.35 „The Way to God”.
 9.20 Tijdenconcert door het Grand Hotel Eastbourne orkest o.l.v. L. Jeffries m.m.v. M. Bennett-Levin (sopraan). 1. Operette-potpourri, nr. 3, arr. Jeffries. 2. Polonaise in A, Chopin. 3. Wiener Blut, wals, Strauss. 4. Zang: a. Air du Rossignol, V. Masse. 5. L. Jeffries (viool): a. Hejre Kati, Hubay. b. Humoreske, Dvořák. c. Kreisler. 6. Zang: a. Spring, Henschel. b. For today, B. Seaver. 7. Iersche potpourri, Jeffries. 8. Sel. „Carmen”, Bizet. Aan de gel.: S. Ffoulkes.

10.35 Concert door het Leslie Bridgewater Harp kwintet. 1. Melodies from Ireland, arr. Bridgewater. 2. Bidy I'm not jesting, O'Neill. 3. Grieksche dans, Mouquet. 4. Dappled Sunlight, Boyce. 5. Hymne au soleil, Rimsky-Korsakow. 6. Intermezzo (Die Juwelen der Madonna), Wolf-Ferrari. 7. Tambourin, Leclair, arr. Bridgewater.
 11.05 Epiloog.

Maandag 18 Maart.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
 7.25 De grondslagen der muziek. Tijdgenooten van Bach en Händel. Concert door G. Knight (sopraan), J. McKenna (tenor) en E. Lush (cembalo).
 8.20 „Northern Ireland”, programma gewijd aan het Noorden van Ierland.

9.20 Studentenliederen door het Radio-Mannenkoor o.l.v. L. Woodgate m.m.v. A. Cranmer (bariton) en E. Lush (piano). 1. Man is for the woman made, Purcell. 2. One more river to cross. 3. O Rogerum. 4. The Sardine and the Sprat. 5. Jack and Jill. 6. Sweet Kitty Clover. 7. Down in Demerara. 8. Vilikins and his Dinah. 9. Tut! Tut! 10. The Sergeant's Song.
 10.25 Kamermuziek door het Kolisch kwartet. 1. Strijkkwartet in d kl. t. op. posth. (Der Tod und das Mädchen), Schubert. 2. Kwartet nr. 3 op. 30, Schönberg.
 11.35—12.20 Dansmuziek door Maurice Winnick en zijn Band uit „San Marco”.

Dinsdag 19 Maart.

5.35 Alfredo Campoli en zijn orkest. 1. Eric Coates op Parade, arr. Crooke. 2. Le Roman, Cuthbert-Clarke. 3. Prisca, Rupprecht. 4. Spaansche Zigeunerdans, Marquina. 5. Gypsy love, lied, Herbert-Crooke. 6. Teddy Bears' Picnic, Bratton, arr. Crooke. 7. My Bijou, Lepaige. 8. My Fair Beloved, Volpatti. 9. Cubaansche Serenade, Midgley-Crooke. 10. Ke-Sa-Ko, Chapuis. 11. Czardas, Niklas Kempner.
 6.50 De grondslagen d. muziek. John McKenna (tenor) zingt met cembalo-begeleiding van E. Lush, liederen van G. Ph. Telemann.
 7.40 Gramofoonmuziek.
 8.20 Het Radio-Militair-orkest o.l.v. B. W. O'Donnell m.m.v. M. McEachern (bas). 1. Ouv. „Titus”, Mozart-Williams. 2. Une nuit sur le mont chauve, Moussorgsky. 3. Zang: a. Behold, Norton. b. Cobbler's song, dito. c. Winter, A. Beecham. d. Drake's Drum, A. Beecham. 4. Balletmuziek „La reine de Saba”, Gounod.
 9.10 Chopin-recital door Henryk Sztompka (piano). 1. Sonate in bes kl. t., op. 35. 2. Mazurka in cis kl. t., op. 30. 3. Nocturne in Des op. 27. 4. Scherzo in cis kl. t., op. 39.

10.35 Nelson Keys in „The March Revue”, m.m.v. solisten, de „Radio-Three” en het BBC-Variété-orkest o.l.v. St. Robinson. Muziek van J. Strachey. Leiding: C. Denis Freeman.
 11.35—12.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn Band uit „The Hollywood”.

Woensdag 20 Maart.
 5.05 Het John MacArthur kwintet. 1. Little Peter Piper, Ancliffe. 2. Wajs op. 64 nr. 2,

Chopin-MacArthur. 3. Where my caravan rested, Löhr. 4. Jalouzie, Cade. 5. Midnights Visions, C. Clarke. 6. How can you face Waller.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
 7.25 De grondslagen der muziek. Tijdgenooten van Händel en Bach. Concert door G. Knight (sopraan), A. Mangeot (viool), A. MacNagh (viool) en E. Lush (cembalo). Werken van

door Reginald King en zijn band. 1. C. Sharpe. 2. Adorations, C. Wright. 4. Romance, E. Sharpe. 5. Phantom Fairies, J. Tapp. 9. Telemann.

De volgende concert door

8.50 Uit de Queen's Hall te Londen: Het BBC-Symphoniceorkest o.l.v. Adrian Boult m.m.v. M. Blyth (sopraan) en Jascha Heifetz (viool). Toccata Frescobaldi (bew. voor strijkorkest door G. Fr. Malipiero). 2. Sinfonia (In quattro Tempi, come le quattro stagioni), G. Fr. Malipiero. 3. Vioolconcert nr. 5 in A, K.V. 21 Mozart.

10.10 Vervolg concert. 4. Symphonische fragmenten uit de opera „Lulu”, Alban Berg (zang en orkest). 5. Symphonische fragmenten uit „Daphnis et Chloë”, Ravel.
 11.00 Felix Aylmer leest werken van W. Brooke en W. Whitman. 11.20—12.20 Dansmuziek door Roy Rox en zijn Band.

Donderdag 21 Maart.

5.35 Yascha Krein en zijn Zigeuner-orkest. 1. Saschinka, Schirman, arr. Ralf. 2. Groszmütterchen, Langer. 3. Zigeunerblut, Frieber-Krein. 4. Polowetzer Tänze, Borodin-Artok. 5. Twe Hongaarsche liederen. 6. Doktrinenwalzer, Ed. Strauss. 7. Russisch wiegelielid, L. Krein. 8. Hongaarsche volksliederen, arr. Krein.
 6.50 De grondslagen der muziek. Tijdgenooten van Bach en Händel. Concert door G. Knight (sopraan), A. Mangeot (viool), A. MacNagh (viool) en E. Lush (cembalo). Werken van A. Staffani en A. Stradella.

7.40 Gramofoonmuziek.
 8.20 „The Story of the Waltz”, romantische potpourri van G. Walter, m.m.v. N. Grünh (sopraan), M. Cole (bariton), H. Bronkhurst en A. Paul (a. d. vleugels), Mantovani en zijn Tipical-orkest, het Radio-koor en het BBC-Theater-orkest o.l.v. St. Robinson.
 9.40 Piano-recital d. Sara Stein. 1. Capriccio op. 76 nr. 2, Brahms. 2. Première valse oubliée, Liszt. 3. Le vol du bourdon, Rimsky-Korsakow.
 10.20 Korte Dienst uit St. Michael's Chesters Square, o.l.v. Rev. W. H. Elliott.

10.35 Werken van Joh. Seb. Bach door G. D. Cunningham (orgel), I. Baillie (sopraan), A. Catterall (viool) en het Radio-koor o.l.v. L. Woodgate. 1. Orgel: Toccata en fuga in d kl. t. 2. Koor: Komm, Jesu, komm (motet zonder begeleiding). 3. Sopraan, oblig. viool en orgel: Laudamus Te (Mis in b kl. t.). 4. Orgel: Voor spelen: a. Nun komm' der Heiden Heiland; b. Nun freut Euch, lieben Christen. 5. Koor: Blijf niet afraid (zonder begeleiding). 6. Fantasie en fuga in g kl. t. (orgel).

11.35—12.20 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

Vrijdag 22 Maart.
 5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.
 7.30 De grondslagen der muziek. Tijdgenooten van Bach en Händel. Concert door de Radio-Zangers. 1. Mis in A, voor vier stemmen, A. Lotti.
 7.50 Werken van George Posford door Angela Parselles (sopraan), John Hendrik (tenor) en het BBC-Theaterorkest. Leiding: Stanford Robinson.

8.35 Peggy Cochrane en haar piano in „A Tune a minute”.

8.50 „Last Voyage”, hoorspel over Sir Walter Raleigh's laatste reis naar Guyana, door Edward Theodosia Thompson. Bewerking en regie: H. Rose.

10.20 Philip Thornton: Song and Dance.

10.40 Het BBC-orkest o.l.v. Clarence Raybould. 1. Fantasie-ouverture „September Night”, E. Fogg (o.l.v. den componist). 2. Rhapsodie „A Shropshire Lad”, Butterworth. 3. Scherzo „Fair Day” uit „An Irish Symphony” v. Harty. 4. Concert-ouverture „In the South” (Alassio), Elgar.

11.35—12.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band uit het May Fair Hotel.

Zaterdag 23 Maart.

5.05 „Five Hours Back”, relais van de Amerikaanse ochtendprogramma's. Meredith Willson's orkest m.m.v. solisten.

5.35 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

7.05 Welsch Intermezzo.

7.20 „In town tonight”, interviews.

7.50 Concert door Callender's Band m.m.v. A. Cox (tenor). Leiding: Tom Morgan. 1. Old Comrades, marsch, Graham. 2. Ouv. „Fantasie 1914”, Holbrooke. 3. Zang: a. Boot, saddle, to horse and away, Harrison. b. Marching along, dito. c. King Charles, dito. 3. Homage to Liszt, Wright. 4. Comin' and Goin', Brigham-Badrack. 5. Zang: a. Wanton gales, Kearton. b. Invictus, Huhn. c. My dreams, Tosti. 6. Sel. „Der fliegende Holländer”, Wagner.

8.50 Music-Hall-programma m.m.v. solisten, het BBC-Variété-orkest o.l.v. S. Kneale Kelley.

10.20 Concert door het BBC-Theaterorkest o.l.v. St. Robinson. 1. Overture „Eine Nacht in Venedig”, Strauss. 2. Sel. „The castle on the hill”, Lubbeck. 3. The bells of St. Malo, Rimmer. 4. Madrigale, Simonetti. 5. Das Strauss-mädchen, Warrack. 6. Sel. „Our Miss Gibbs”, Garryll & Monckton. 7. Iersche Rhapsodie, Herbert.

11.20—12.20 Dansmuziek door Ambrose en zijn Embassy Cluborkest.

LONDON REGIONAL

342,1 M. (877 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

12.50 Uitz. uit Droitwich.

4.50 Concert door het Belfast Omroeporkest o.l.v. E. G. Brown, m.m.v. Adelaide Beattie, sopraan. 1. March-jig, Stanford. 2. Lament, Harty. 3. 3de Iersche rhapsodie, Brase. 4. Zang: a. Down bij the salley gardens, Hughes. b. Lesbia hath a beaming eye. c. Off in the stilly night. d. A lullaby, Harty. 5. Follow me down to Carlow, Friel. 6. Vier Iersche liederen, Williams. 7. Ouv. „Shamus O'Brien”, Stanford.

5.50 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. J. Thorne, bariton. 1. Montezuma, Chigne. 2. Ouv. „Tam o'Shanter”, Drysdale. 3. Zang: a. Five nonsense songs, Marchant. b. Familiar things, Wright. 4. Cortège on a ground bass, Williams. 5. Nadeshda, Thomas. 6. The dragonflies wedding, Barrow.

6.35 Concert door Troise and his Mandoliers. 1. Marche militaire, Schubert. 2. Sizilietta, von Blon. 3. Les millions d'Arlequin, Drigo. 4. Polnisch, Mendelssohn. 5. Menuet uit de symphonie in g kl. t., Mozart. 6. Mattinata, Leoncavallo. 7. Mazurka uit „Coppélia”, Délibes. 8. Dans, op. 50, Grieg.

7.05—8.05 Concert door het B.B.C.-Theaterorkest o.l.v. S. Robinson. 1. Ouv. „The mikado”, Sullivan. 2. Ballet nr. 1, Phillips. 3. Children's corner, Debussy-Caplet. 4. Erinnerungen an Alt-Wien, Joh. Strauss-Gross. 5. Mississippi,

Grofe. 6. Humoresque, Dyorak. 7. Ouv. „Nell Gwyn”, German.

8.15 Methodisten-Kerkdienst uit de Bowes Park Methodisten-Kerk, te Londen.

9.20 „News from yesterday”, programma o.l.v. K. Adam.

9.40 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. Sir Henry Wood, m.m.v. G. Cassado, cello. 1. Fragm. „Tristan”, Wagner. 2. Rondino, Beethoven. 3. Gavotte, Bach. 4. Cello en orkest: Concert, Bax. 5. Till Eulenspiegels lustige Streiche, Strauss.

11.05 Epiloog.

Maandag 18 Maart.

5.05 Concert door Gwen Hirst, alt en T. Glyn, tenor.

6.50 Concert door de Brighthouse and Rastrick Band, o.l.v. M. Wood, m.m.v. S. Atkinson, bariton. 1. Ouv. „Marinarella”, Fucik. 2. Zang: a. The jester, Bantock. b. In tyme of olde, dito. c. Will-o-the-wisp, dito. d. Under the rose, dito. e. Serenade, dito. 3. Bells of Ruabon, Greenwood. 4. Kirk connel Lea, Grant. 5. Zang: a. Onaway, awake beloved, Coweb. b. The emigrant, Fothergill. c. Love, I give you my all, Besly. d. One kind word, Dean. 6. Festivalia, Winter.

7.35 Concert door het Gershom Parkington Kwintet. 1. Three-four suite, Coleridge-Taylor. 2. Pavane pour une infante défunte, Ravel. 3. Perpetuum mobile, Ries. 4. Black roses, Sibelius. 5. The tryst, dito. 6. Sel. „New moon”, Romberg. 7. To the forest, Tschaikowski. 8. Fairies in the moon, Ewing. 9. Whois Sylvia? Schubert.

8.35 Uitz. uit Weenen.

9.20 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Lewis, m.m.v. I. Schlaen, viool. 1. Ouv. „Il segreto di Susanne”, Wolf-Ferrari. 2. Concert in b kl. t., St. Saëns. 3. Hamlet, German. 4. Slavische dans, Chabrier.

10.30—12.20 Dansmuziek door Maurice Winnick en zijn orkest. 11.20—11.35 Dansmuziek (gr.pl.).

Dinsdag 19 Maart.

6.50 Concert door het Bernard Crook Kwintet, m.m.v. C. Cunningham (tenor).

7.35 „The fol-de-rols”, variété-programma m.m.v. solisten en orkest o.l.v. Kneale Kelley.

8.35 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.

9.35 Concert door Fred Hartley en zijn Novelty Kwintet, m.m.v. B. Lawrence. 1. In Grinzing, Benatzky. 2. Down in the forest, Ronald. 3. Madame, will you walk, Mireille. 4. Pas des fleurs, Délibes. 5. Duet on the moon, Lecuona. 6. Stuart-liederen. 7. Robots, Mayerl. 8. Where the bee sucks. 9. Off to Philadelphia, Haynes. 10. Ye Banks and Braes. 11. Wals in des, Chopin. 12. Pop goes your heart, Wrubel. 13. Mariae Wiegenlied, Reger.

10.30—12.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn orkest. 11.20—11.35 Dansmuziek (gr.pl.).

Woensdag 20 Maart.

6.50 Uitz. uit Scottish Regional.

7.35 „The story of the waltz”, programma m.m.v. G. Walter, m.m.v. Nora Gruhn (sopr.), M. Cole (bariton), solisten, H. Bronhurst en A. Paul (piano's), Mantovani en zijn Tipica Orchestre, het Omroepkoor, en het BBC-Theaterorkest o.l.v. S. Robinson.

8.35 Concert door het Leslie Bridgewater Kwintet. 1. Walsfavorieten, Bridgewater. 2. Cuban serenade, Midgley. 3. The yellow weasel, Boyce. 4. Lend me a dream, Novello. 5. Contrasts, Coleridge-Taylor. 6. Andaluza, Granados-Kreisler. 7. Canzonetta, d'Ambrosio. 8. Three welsh sketches, Lewis.

9.20 „Meet Mickey mouse”, programma met medew. v. het BBC-Variété-orkest, o.l.v. S. Robinson, en J. Watt.

10.35 Dansmuziek (gr.pl.).

10.50—12.20 Dansmuziek door Roy Fox en zijn orkest.

Donderdag 21 Maart.

5.05 Gramofoonplaten.

6.50 Concert door het Broadhurst Septet.

7.35 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest.

8.20 „Last voyage”, spel v. E. en Th. Thompson. Regie: H. Rose.

9.20 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Clifford. 1. Ouv. „La nuit de mai”, Rimski-Korsakoff. 2. Symphonie classique, Prokofieff. 3. Serenade, Erdmann.

10.30—12.20 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall. 11.20—11.35 Dansmuziek (gr.pl.).

Vrijdag 22 Maart.

5.05 Gramofoonplaten.

6.50 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. M. Cole (piano).

7.50 Concert door Mantovani en zijn Tipica Orchestra. 1. Bersaglieri, Capua. 2. In a dreamy old Bohemian town, Kennedy. 3. Hebreeuwse liederen, Phillips. 4. Lost in the blue, Borrella. 5. Maracas, Marzedo. 6. Spaansche dans, Refyfeld. 7. Rhapsody in blue, Gershwin-Mantovani. 8.20 Uitz. uit North Regional.

9.20 Variété-programma m.m.v. solisten en Don Sesta en zijn orkest.

10.30 Dansmuziek (gr.pl.).

10.50—12.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band.

Zaterdag 23 Maart.

6.50 Concert door Sydney Baynes en zijn orkest.

7.50 Concert door het Ipswich Männerkoor o.l.v. J. Job.

8.20 Concert door Sophie Wyss (sopraan) en S. Geyer (viool).

9.25 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. M. Sargent. 1. Shepherd's fennel dance, Gardiner. 2. Aria, Bach-Sargent. 3. An impression on a windy day, Sargent. 4. 2de suite „The wand of youth”, Elgar. 5. Drie dansen uit „The three-cornered hat”, de Falla.

10.30—12.20 Dansmuziek door Ambrose en zijn Embassy Club Orchestra. 11.00—11.20 Dansmuziek (gr.pl.).

ROME.

420,8 M. (713 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

4.20 Opera-uitzending.

7.50 Tijdsein, gramofoonplaten.

8.05 „Addio, giovinezza”, operette v. Pietro

Maandag 18 Maart.

Ca. 6.05 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein, gramofoonplaten.

9.05 Lezing.

9.20 „Amaranta”, operette van Lehár.

Dinsdag 19 Maart.

Ca. 5.20 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein, lezing.

8.35 Concert d. vrouwenkoor. Thema: „Nostalgie”, spel van Serretta. Vervolgens concert.

Woensdag 20 Maart.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.

7.45 Grieksch programma.

7.50 Tijdsein, lezing.

8.20 Opera-uitzending. In de pauze: Lezing.

Donderdag 21 Maart.

Ca. 5.15 Gramofoonplaten.

8.05 Symphonieconcert o.l.v. Colarocco. In de pauze: Lezing.

Vrijdag 22 Maart.

7.15 Gramfoonpl.
8.05 Concert door orkest en zangsolisten.

Zaterdag 23 Maart.

Ca. 5.15 Gramfoonplaten.
7.50 Tijdsein, gramfoonplaten.
8.20 Volksliederen. Hierna opera-uitzending. In de pauze: Lezing.

BRUSSEL

321,9 M. (932 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

10.20 Gramfoonmuziek.
10.50 Concert uit het Kon. Conservatorium te Gent.
Ca. 12.17 Concert door Salonorkest.
Ca. 1.20—2.20 Concert door het „Constantin“-orkest.
5.20 Dansmuziek d. J. Mortier en zijn „Boys“.
6.20 Kamermuziek door het Zimmerkwartet.
7.20 Z.E.P. Dr. C. van Gestel O.P.: „In den Zegen van het Kruis — Het Kruis boven de wieg“.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest.
9.20 Vervolg concert.
Ca. 10.20—12.20 Concert door John Rutten en zijn orkest.

Maandag 18 Maart.

5.20 Gramfoonmuziek.
5.30 Pianorecital door Jeanne Faes.
5.40 Gramfoonmuziek.
5.50 Vervolg pianorecital.
6.00 Gramfoonmuziek.
6.50 Concert door het Omroeporkest.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Concert door het Kon. Harmonie-orkest „Les Bons Vivants“ o.l.v. A. Moortgat.
9.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest.
Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Dinsdag 19 Maart.

Ca. 5.15 Gramfoonmuziek.
6.50 Gramfoonmuziek.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 „Peerke in de Hel“, spel van Armand Suls, m.m.v. het Omroeporkest.
10.30—11.20 Gramfoonmuziek.

Woensdag 20 Maart.

5.20 Concert door het Pro-Arte-kwartet.
6.50 Concert door J. van Durme (piano) en A. v. Beveren (zang).
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Pianorecital door Jef Watelet en Jel van Hoof. Bach-programma.
8.50 Pitsch-concert. In de pauze draagt Louis de Vries voor uit „Gysbrecht van Amstel“ van Vondel. Na afloop tot 11.20 Gramfoonmuziek.

Donderdag 21 Maart.

6.50 Concert door Klein Gemengd Koor o.l.v. P. F. de Fuysseler.
7.35 Gramfoonmuziek.
Ca. 7.50 Concert door het Omroeporkest.
9.20 Reportage van de teraardebestelling van Chris Krasky (in leven radioprogramma-leider) m.m.v. het Omroeporkest.
10.10 Avondgebed.
10.30—11.20 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 22 Maart.

5.20 Gramfoonmuziek.
6.50 Straussconcert door Salonorkest.

7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Gramfoonplaten.
8.23 Beethovenconcert m.m.v. het Radio-Symphonieorkest, Paula de Backer (zang) en het Vlañara-Trio (piano, viool, cello).
9.20 Vervolg concert.
10.30 E. Lund zingt Vlaamse volksliederen, m.m.v. L. de Backer (piano).
10.40 Populair concert m.m.v. het Vlañara-Trio en Mevr. de Ceulaerde-Monden (sopraan) en E. Lund (tenor).

Zaterdag 23 Maart.

6.20 Muzikale causerie.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 „Madame Sans-Gène“, opera v. Giordano.
9.00 Declamatie.
9.15 Vervolg „Mme Sans Gène“.
10.35 Vervolg „Mme Sans Gène“.
11.10—12.20 Dansmuziek door Joe Heyne en zijn Boys.

BRUSSEL

483,9 M. (620 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

10.20 Gramfoonmuziek.
11.20 Concert door het Salonorkest.
Ca. 12.15 Concert d. h. orkest „Constantin“.
Ca. 1.20—2.20 Gramfoonmuziek.
5.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest.
6.20 Gramfoonmuziek.
6.35 Concert door het Salonorkest.
7.20 Religieuze causerie.
7.35 Vervolg concert.
8.20 Gramfoonmuziek.
8.30 Zang door het driedubbel Vocaalkwartet „Weynandt“, afgewisseld d. gramfoonmuziek.
9.20 „Le Triomphe de Sancho“, spel van Charles Conrardy.
9.40 Concert door het Omroeporkest.
Ca. 10.20—12.20 Concert door John Rutten en zijn orkest.

Maandag 18 Maart.

5.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest. Werken van Rimsky Korsakow.
6.20 Zang door Mevr. Ang. Pornot.
6.50 Gramfoonmuziek.
7.05 Bekende ouvertures toegelicht door Herman Closson.
8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest. „Bastien et Bastienne“, Mozart.
9.40 Dansmuziek uit het Palace Hotel.
Ca. 10.20—11.20 Vervolg Dansmuziek.

Dinsdag 19 Maart.

5.20 Lieder van Schumann, gezongen door Jeanne Thys.
6.35 Gramfoonmuziek.
6.50 Uitzending van het Lof uit de Kerk der EE.PP. Redemptoristen.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Concert door het Salonorkest.
9.35 Concert door het Radio-Symphonieorkest, m.m.v. solisten. „La Damaïsselle édue“, Debussy.
Ca. 10.20 Gramfoonmuziek.
11.15 Christus Vincit, Liszt.

Woensdag 20 Maart.

5.20 Dansmuziek door het Mickey's Club orkest o.l.v. Jeff Hallet.
6.20 Gramfoonmuziek.
6.50 Orgelconcert door Lode Joos.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Gramfoonmuziek.
8.50 „Archibald, le danseur de corde“, spel van Th. Fleischman, muziek van Marcel Poot.
9.10 Gramfoonmuziek.
9.20 Concert door het Omroeporkest.

Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door Joe Andy & his Entertainers.

Donderdag 21 Maart.

5.20 Concert door het Omroeporkest.
6.35 Gramfoonmuziek.
6.50 Zangvoordracht door Mej. Genot.
7.05 Gramfoonmuziek.
7.35 Gramfoonmuziek.
8.20 Concert door het Salonorkest.
9.35 Vervolg concert door het Salonorkest.
Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 22 Maart.

5.20 Gramfoonmuziek.
5.50 Pianorecital door Mej. Aspers.
6.35 Gramfoonmuziek.
7.35 Declamatie.
8.20 Uitzending voor Oud-strijders.
9.35 Concert door het Omroeporkest.
Ca. 10.20 Gramfoonmuziek.
10.45—11.20 Dansmuziek door het „Why Not Dance Orchestra“.

Zaterdag 23 Maart.

5.20 Dansmuziek door de orkesten uit het Atlanta Hotel te Brussel.
6.20 Gramfoonmuziek.
6.50 Pianorecital door Mej. Sironval.
7.20 Gramfoonmuziek.
8.20 Drie korte schetsen, afgewisseld met gramfoonplaten.
9.05 Concert door de „Cercle des Amateurs“.
Hierna tot 12.20 dansmuziek door Joe Heyne and his Boys, o.l.v. Seluse en Heyne.

DEUTSCHLANDSENDER.

(RIJKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

5.50 Morgenspreuk.
5.55 Uitz. uit Hamburg.
9.20 Gramfoonmuziek.
10.20 „Tod und Leben“. Herdenking van Hermann Christian.
10.50 Orgelconcert door Walter Drwenski.
11.20 Rijkszending ter gelegenheid van den Helden-Herdenkings-Dag.
12.30 Uitz. uit Keulen.
1.20 „Lieder, die wir an der Front sangen“, zang door de Maikowski-Sturm.
2.55 Voor het Platteland. „Der Acker ruff“. Hoorspel.
3.20 Uitz. uit Breslau.
5.00 Herdenking van Rudi Stephan. Muziek voor 7-snarige instrumenten.
5.25 Voor Duitschers in den vreemde.
5.50 Gramfoonmuziek (uit Richard Wagner's Werken).
6.20 Rijkszending: „Die Totenstandarte“, hoorspel.
7.35 „Heldengedenkfeier“. Herdenkingsprogramma. In de pauze van 8.10—8.25 „Die Briefe der Gefallenen“, gedicht van E. W. Müller.
10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Maandag 18 Maart.

5.10 Gramfoonmuziek.
6.15 Het gedicht.
6.20 „Und jetzt ist Feierabend“, „Ein Vogel wollte Hochzeit machen“, gevarieerd programma.
7.30 Viool- en piano-concert.
8.20 „Glauben Sie noch an Märchen“, twee luisterscènes.
10.20—11.20 Dansmuziek uit Londen, door het BBC-Dansorkest, o.l.v. Henry Hall (gramfoonopnamen).

Dinsdag 19 Maart.

6.20 „Und jetzt ist Feierabend“, wat niet op de grammofoonplaat staat. Vroolijke scènes van Hermine Behn.

7.35 Uitz. uit Leipzig.

8.15 „Musikalischer Europaflug“, grammofoonplatenrévue van Max Lude.

9.10—12.20 Gemeenschapszending met Berlijn: „Berlin im Dunkel“, drie luisterscènes van de Luchtafweer-Oefeningen. In de pauzes: Populair concert en dansmuziek door Willi Steiner's orkest.

Woensdag 20 Maart.

5.05 Finsche Pianomuziek door H. Hoppe.

6.15 Het gedicht.

6.20 „Und jetzt ist Feierabend“. „Fahrt in die Sonne“, grammofoonmuziek.

6.50 „Wie wird das Dritte Reich regiert“, hoorbericht.

8.05 Blaasmuziek door de Stafmuziek van een Reiterstandarte o.l.v. Sturmführer Krause. Programma van Militaire marschen.

10.20—11.20 Duitse volksliederen en muziek uit het Canton Tessin.

Donderdag 21 Maart.

6.15 Het gedicht.

6.20 „Und jetzt ist Feierabend“. „Königsberger Klops und lustige Marjellchens“, duizend woorden Oost-Pruisisch. Als intermezzi: Vroolijke liedjes en muziek.

7.20—8.20 Rijkszending.

8.20 „Es weht ein frischer Frühlingswind“, politiek cabaret.

9.30—9.50 Reportage van Fakkeloptocht.

9.50—10.15 Uitz. uit Stuttgart.

10.40—11.50 Dansmuziek o.l.v. Hans Bund.

Vrijdag 22 Maart.

5.10 „Liesbesleid — Liebesfreud“, concert door het Omroepkammerkoor o.l.v. H. G. Görner m.m.v. H. Erdmann (soliste).

6.15 Het gedicht.

6.20 „Und jetzt ist Feierabend“. „Märzveilchen“, populair concert door het Omroepkleinorkest en voordrachten.

7.35 Rijkszending. „Stunde der Nation“. Het muzikale offer van een groot componist voor een grooten Koning. „Musikgesellschaft in Sanssouci mit Johann Sebastian Bach“.

10.20—11.50 Dansmuziek o.l.v. Hans Bund.

Zaterdag 23 Maart.

6.05 Grammofoonmuziek.

7.05 „Was sagt Ihr dazu“, gesprekken uit onzen tijd.

7.35 „Wenn der Otto mit dem Carle...“, vroolijke dansmuziek door de orkesten van Otto Kermbach en Carl Woitschach.

10.20—12.15 Dansmuziek o.l.v. Hans Bund.

KOPENHAGEN.**(KALUNDBORG.)****1261 M. (238 k.Hz.)****Zondag 17 Maart.**

9.20 Kerkdienst uit de Domkerk te Kopenhagen.

11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna concert door het Omroeporkest o.l.v. Fritz Mahler.

2.45 Concert door koor en orkest van de Jazz-Vereeniging.

4.20 Kerkdienst uit de Christiansborg Slotkerk.

5.40 Lezing.

6.50 Causerie.

7.20 Uurslag v. h. raadhuis. Hierna „Familien Hansen“, schets van J. Locher.

7.35 „Den singende Avis“, voordracht.

7.50 Mozart-concert.

8.30 Grammofoonmuziek.

8.40 Declamatie.

9.10 Spanje in de Fransche muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.

10.10—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Wiyex“ o.l.v. Teddy Petersen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Maandag 18 Maart.

5.02 Het gedicht van den dag.

5.05 Causerie.

6.35 Noorsche en Finsche muziek door het Omroeporkest o.l.v. Emil Reesen.

7.35 „Kampen mod Kraeften“ (De strijd tegen de kanker). Toespraken, m.m.v. een Studenten-koor o.l.v. Johan Hye-Knudsen.

8.20 Concert door het Mannenkoor „Odeon“ o.l.v. Otto Olsen.

9.15 Saxofoon-soli door E. Mortensen.

9.45 Kamermuziek.

10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Lodberg“ o.l.v. Richard Johansen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Dinsdag 19 Maart.

5.02 Het gedicht van den dag.

5.05 Lezing.

6.35 Grammofoonmuziek.

7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Deensche volksmuziek.

8.10 Inleiding tot de 2de acte van „De Barbier van Sevilla“.

8.20 Uit het Kon. Theater: Tweede acte van Rossini's opera „De barbier van Sevilla“.

9.10 „En Digters Frieri“, hoorspel van Sv. Leopold.

9.45 Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.

10.20—11.50 Moderne Dansmuziek. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Woensdag 20 Maart.

5.05 Lezing.

6.50 Causerie.

7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Mozart-concert door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.

8.40 Fall-Lehar-concert door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.

9.35 Concert door Hedvig Bus (zang).

9.50 Italiaansche muziek door het Radio-kamerorkest o.l.v. Fr. Mahler.

10.20—11.50 Dansmuziek uit „Lorry“ door de Dondes Band. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Donderdag 21 Maart.

5.02 Het gedicht van den dag.

7.05 Causerie over Johann Sebastian Bach.

7.30 Bach-concert door het Radio-Symphonie-orkest o.l.v. Prof. N. Malko.

9.50 Declamatie door Aage Hertel.

10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Nimb“ o.l.v. Jens Warny. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Vrijdag 22 Maart.

5.05 Lezing.

6.50 Lezing.

7.20 Uurslag v. h. raadhuis. Hierna causerie.

7.30 Grammofoonmuziek.

7.35 Uit de Christiansborg Slotkerk: Kerkconcert.

8.20 „Ikke ved Styrke“, hoorspel.

9.35 Populaire muziek.

10.20—11.50 Dansmuziek uit „National-Scala“ o.l.v. Aage Juhl-Thomsen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

Zaterdag 23 Maart.

5.02 Het gedicht van den dag.

5.05 Lezing.

6.50 Causerie.

7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Zang

door Torben Meyer. Declamatie door Missa Helfmers.

8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Gröndahl.

9.20 Uit „Hollaenderbyen“: Gevarieerd programma.

LANGENBERG.**(KEULEN.)****455,9 M. (658 k.Hz.)****Zondag 17 Maart.**

5.55 Uitz. uit Hamburg.

7.50—8.35 Morgenwijding.

8.50 Grammofoonplaten.

9.20 Concert door Helma Helmich (alt), E. Grape (pianobegel.) en het Peter-kwartet.

10.35 „Namenlose Helden“, uit het leven van Duitse krijgsgevangenen in Siberië.

11.20 Uit Berlijn: Rijkszending: Heldengedenkfeier.

12.20 Gelukwenschen, hierna concert door het Weragkamerorkest o.l.v. H. Hagedstedt.

2.40 Grammofoonplaten.

3.20 Uitz. uit Hamburg.

4.15 Uitz. uit Deutschlandsender.

5.00 Concert door R. Grote (cello) en S. Mayweg (piano).

5.40 Grammofoonplaten.

6.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

7.20 Cembalorecital door E. Schütte.

7.50 „Ein deutsches Requiem“, voor solisten,

koor en orkest, op. 45, Brahms.

9.50—11.20 Grammofoonplaten.

Maandag 18 Maart.

5.05 Brahms-concert.

7.10 „Momentaufnahme“.

8.00 Concert door het Werag-kamerorkest o.l.v. H. Hagedstedt, m.m.v. J. Schmitz (piano), H. Löhe (viool), K. Kretzing (xylofoon).

10.20—11.20 Concert door H. Friedrich (gitaar en mondharmónica), Mandolineorkest o.l.v. Th. Ritter, het Omroepschrammelensemble en W. Schneider (bariton).

Dinsdag 19 Maart.

5.20 Reger-programma.

5.55 Declamatie.

6.50 Grammofoonplaten.

7.10 „Momentaufnahme“.

7.35 Uitz. uit Leipzig.

8.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Eysoldt, m.m.v. A. Kreuter (viool).

9.00 Uitz. uit Deutschlandsender.

9.10—12.20 Gemeenschapszending Deutschlandsender-Berlijn.

Woensdag 20 Maart.

5.10 Concert door Anna Bargo (alt) en R. Müller-Chappuis (piano).

6.20 Uitz. uit Hamburg.

6.50 Uitz. uit Deutschlandsender.

7.35 Uitz. uit Deutschlandsender.

8.05 Literair-muzikaal programma.

8.50 Uitz. uit Monte Cenera.

9.40 „Stippvisite“.

10.05 Grammofoonplaten.

10.20 „Die Reise nach Lübeck“, spel van Franck.

11.00—11.20 Grammofoonplaten.

Donderdag 21 Maart.

6.20 Grammofoonplaten.

7.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

8.35—9.15 „Der Frühling“, Haydn, m.m.v.

Omroepkoor en orkest o.l.v. Breuer Hansen (sopraan), F. Engels (tenor)

Rodens (bas).

9.20 Uitz. uit Deutschlandsender.
9.55—11.20 Concert door orkest o.l.v. Blum.

Vrijdag 22 Maart.

5.10 Schubert-liederen door K. O. Dittmer (bariton) en E. Gräpe (piano).
6.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. L. Eysoldt.
7.10 „Moment-Opname”.
7.35 Uitz. uit Deutschlandsender.
8.35 Volksdansen uit Westfalen.
8.50 „Im Anfang was Westfaolen”, vrolijke boerenlegende van O. Dinkhoff.
10.20—11.20 „Musik ewiger Schönheit”, werken van G. F. Händel door het groote Omroeporkest o.l.v. Dr. W. Buschkötter m.m.v. Ch. Sampell (alt).

Zaterdag 23 Maart.

5.40 Concert.
6.20 „Die Dorfstunde”, programma o.l.v. R. Götz.
7.10 Moment-Opname.
7.30 Bonte Avond uit Aken.
9.45 Gramofoonmuziek.
10.20—12.20 Uitz. uit Hamburg.

RADIO-PARIJS.

1796 M. (167 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

7.20 Gramofoonplaten.
11.35 Orgelconcert door Ch. Letestu.
12.05 Religieuze lezing.
12.25 Gewijde muziek.
12.35 Gevar. concert o.l.v. Locatelli.
2.35 Zang door Deva Dassy.
5.20 Preek uit de Notre-Dame te Parijs.
6.50 „Comme elles sont toutes”, spel van Narrey.
7.20 Radio-klucht.
7.50 Variété-programma.
8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. André, en solisten.
10.50 Dansmuziek.

Maandag 18 Maart.

Ca. 6.20 Lezing.
8.20 „Les jeux sont faits”, spel van Méry.
10.50 Dansmuziek.

Dinsdag 19 Maart.

6.20 Lezing.
9.05 „La juive”, opera van Halévy, m.m.v. solisten, koor en orkest o.l.v. Bigot.
10.50 Dansmuziek.

Woensdag 20 Maart.

Ca. 6.50 Lezing.
8.20 Zang door Marie Simon.
8.50 Uitz. Londen: Orkestconcert o.l.v. Boulton.
10.50 Dansmuziek.

Donderdag 21 Maart.

6.20 Uitz. de „Eglise Réformée”, te Passy. Religieuze lezing door Ds. M. Boegner.
7.20 Lezing.
9.05 Concert door het Nat. Orkest o.l.v. M. Rhéné-Bâton.
10.50 Dansmuziek.

Vrijdag 22 Maart.

6.20 Lezing.
8.20 Zang o.l.v. D. Bonnaud.
10.50 Dansmuziek.

Zaterdag 23 Maart.

6.20 Lezing.
8.20 Concert m.m.v. Vrouwenkwartet, Deva Dassy (zang), J. Dutal (voordracht), J. Lorges

(zang) en Denise Dixmier en M. Passani (piano's).
10.50 Dansmuziek.

STOCKHOLM.

(MOTALA.)

1389 M. (216 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

8.50 Gramofoonmuziek.
10.20 Kerkdienst.
1.20 Symphonieconcert o.l.v. G. Schneevoigt.
3.20 Gramofoonmuziek.
4.25 Concert door G. Turicchia (viool) en Berta Sjögren (piano).
5.20 Vesper.
6.50 „Wie stark ist ein Mann”, hoorspel.
8.20 Solistenconcert door Inez Köhler (zang), Lotti Andréason (viool) en W. Witkowsky (piano).
9.20—10.20 Kamermuziek door het Deensche Kwartet.

Maandag 18 Maart.

5.10 Gramofoonmuziek.
7.20 Concert door het Radiokoor o.l.v. Axel Nylander.
8.20—10.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. S. Pergament-Parmet.

Dinsdag 19 Maart.

5.20 Gramofoonmuziek.
6.50 Schlagermuziek.
7.20 „Antonio & Cleopatra”, spel van W. Shakespeare.
9.20—10.20 Populair concert.

Woensdag 20 Maart.

5.05 Gramofoonmuziek.
7.20 Symphonieconcert o.l.v. A. Coates.
8.35 Gramofoonmuziek.
9.20—10.20 Moderne dansmuziek.

Donderdag 21 Maart.

5.05 Populair concert door Waldimir en zijn orkest, m.m.v. Gösta Kjellertz (zang).
6.50 Johannespasion, van Bach uit de Engelbrekt-kerk.
9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

Vrijdag 22 Maart.

6.20 Zang door Rüt Moberg.
6.50 Concert.
7.50 Concert door G. Turicchia (viool) en B. Sjögren (piano).
8.35 Concert door het Omroeporkest o.l.v. N. Grevillius, m.m.v. Johanne Stockmarr (piano).
9.20—10.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. N. Grevillius.

Zaterdag 23 Maart.

5.20 Gramofoonmuziek.
6.50 Cabaretprogramma.
8.35 Oude dansmuziek.
9.20—11.20 Moderne dansmuziek.

HAMBURG.

331,9 M. (904 k.Hz.)

Zondag 17 Maart.

5.55 Concert a.b. van het s.s. „Deutschland” van de Hamburg-Amerikaalijn.
8.20 „Unseren toten Helden”.
9.50 „Das Spiel vom deutschen Bettelman”, spel van E. Wiechert, met muziek v. E. Rabsch.

10.50 Concert door Werner Zinn (orgel) en H. Suchanek (cello).
11.20 Concert.
12.30 Uitz. uit Keulen.
2.20 Concert.
3.20 Concert door het Flensburger Grenzlandorkest o.l.v. J. Röder en de Stafmuziek van de SA o.l.v. Kuhlmann.

5.00 Vervolg concert.
5.25 Bachconcert door Li Stadelmann (cembalo).
5.55 „Deutsche Heldenrequiem”, cantate voor alt, gemengd koor en orkest van H. Erdlen.
6.20 Uitz. uit Deutschlandsender.
7.35 Brahmsconcert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. H. Albert.
8.20 „Bataljon 18”, spel van H. Ehrke.
9.50—11.20 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. R. Plato, m.m.v. Annelies Rust (sopraan).

Maandag 18 Maart.

5.05 „Blauer Dunst”, spel van A. Lübbe.
6.20 Concert door de Stafmuziek van de SA o.l.v. O. Bismark.
7.30 Vrolijk programma.
9.45 Concert door het Lobeda-koor o.l.v. C. Hannemann.
10.20—11.20 Concert door het Maagdenburger Cultuorkest o.l.v. F. Theil.

Dinsdag 19 Maart.

6.20 Koorconcert door de Hamburgsche Liedertafel van 1823 o.l.v. K. Mehrkens.
6.50 „De Eer”, spel in dialect.
7.35 Uitz. uit Leipzig.
8.20 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. R. Plato, m.m.v. F. Koblotz (tenor).
9.10—12.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

Woensdag 20 Maart.

5.50 Gramofoonmuziek.
6.20 Concert d. O. Schulze (viool), R. Beckmann (piano), het Radio-Dansorkest o.l.v. R. Gebhardt (tevens pianist) en solisten.
7.35 Uitz. uit Deutschlandsender.
8.05 Concert door Orkest uit Kiel o.l.v. H. Döring.
8.50 Concert door het Radio-Symphonieorkest m.m.v. Prof. A. Hoehn (piano).
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—11.20 Concert door de Bremer Stads-muzikanten o.l.v. R. Krug.

Donderdag 21 Maart.

6.20 „Vom Eise befreit”, voorjaarsprogramma.
7.30 Gevarieerd concert.
8.20 Blaasconcert.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. A. Secker, m.m.v. E. Manz (saxofoon).
10.50 Chopin-concert door Prof. A. Hoehn (piano).
11.20—12.20 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. R. Plato.

Vrijdag 22 Maart.

5.20 „Tanzt das Volk im Kreise”, programma in dialect.
6.20 „Land der Friesen”, programma.
7.35 Uitz. uit Deutschlandsender.
8.35 „Ach Elslein, liebes Elslein”, gevarieerd concert.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—11.20 Concert door het Flensburger Grenzlandorkest o.l.v. J. Röder.

Zaterdag 23 Maart.

5.20 Gramofoonmuziek.
6.20 „Fauler Zauber”, hoorspel v. E. Albrecht met muziek van E. v. Clarmann.
7.30 Wagner-Verdi-concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. H. Swarowsky, m.m.v. het Radiokoor.
9.45 Muzikaal intermezzo.
10.20—12.20 Dansmuziek door het Radio-Dansorkest o.l.v. E. Bolt.

ZIJN DIT MOEILIKHEDEN VOOR U?

Roosterspanning-kathodespanning. (Cursus 7.)

Het vraagstuk, dat wij nu gaan bespreken, biedt heel vaak in bepaalde gevallen nog moeilijkheden voor hen, die toch eigenlijk meenden, het volkomen onder de knie te hebben.

Men zal bijv. heel goed weten, hoe het zit met de roosterspanningsvoorziening in een toestel, dat men volgens een of ander standaardschema heeft gebouwd en ook de werking wel kunnen uitleggen. Maar als men voor het geval komt te staan om een willekeurig toestel waarvan de voedingscombinatie defect is, even met een los plaatstroom-apparaat te beproeven, wordt het vermijden van ernstige schakelfouten al moeilijker.

Wij zullen het onderwerp dan ook op ons gemak en eenigszins uitvoerig behandelen.

In het normale meerlampstoesel is er maar één lamp, die zonder negatieve roosterspanning werkt, n.l. de met rooster-gelijkrichting werkende detector; maar wanneer een pickup-aansluiting aanwezig is, moet er een voorziening zijn, waardoor de normaal als detector werkende lamp bij gebruik der pickup ook wél negatieve roosterspanning krijgt.

Waarom?

Door negatieve roosterspanning voorkomt men het optreden van roosterstroom in een lamp, zoo lang de op het rooster aankomende wisselspanningen *topwaarden* hebben, die beneden de grootte der neg. rsp. blijven. Bij den detector met lekken roostercondensator is juist wél het optreden van roosterstroom noodig; de gelijkrichting treedt pas op, wanneer in één richting *stroom* wordt doorgelaten. Die gelijkrichting, welke voor detectie noodig bleek, is evenwel een bepaalde soort van *vervorming* en bij een zuiver als versterker werkende lamp moet die dus voorkomen worden. Vandaar dat zowel een lamp voor hoog- als voor laagfrequentversterking *altijd* eenige neg. rsp. noodig heeft en dat de roosterdetector géén neg. rsp. mag hebben, zolang hij als detector moet werken en deze wél moet hebben, wanneer hij als eerste versterkerlamp voor de pickup functioneert.

Wij dienen trouwens ook nog eens nader te omschrijven, wat we eigenlijk met negatieve roosterspanning *bedoelen*. Een bepaald punt in een toestel kan negatief zijn ten opzichte van het eene onderdeel en tevens positief ten opzichte van een ander. Men moet dus altijd goed

weten *ten opzichte van wát* of men iets negatief noemt.

Voor de werking van lampen doen alleen de spanningen van platen en roosters *ten opzichte van de kathode* er toe. Het gaat nooit om de spanning tegenover aarde, of om de spanning tegenover chassis, maar uitsluitend om de spanning tegenover kathode.

Bij het spreken over de neg. rsp. eener lamp moeten we dus allereerst weten wat de kathode is. De kathode in een radiolamp is het orgaan, dat onder den invloed van verhitting negatieve electronen de ruimte in slingert. M.a.w.: de kathode is het emitterende orgaan.

Kathode kan de gloeidraad zijn; dan noemen wij de lamp direct verhit. Maar kathode kan ook een afzonderlijk onderdeel van de lamp zijn, dat alleen door den gloeidraad verwarmd wordt; dan noemen wij de lamp indirect verhit (dat beteekent: *niet* direct verhit).

Bij de meeste indirect verhitte lampen is de gloeidraad *niet* inwendig met de kathode verbonden. Bij zeer enkele typen, zoals de 3-453 van Thermion, is de gloeidraad wél inwendig met de kathode verbonden, maar bij de 5-453 niet. Dat maakt in de schakelingen een groot verschil en men doet het best, de enkele lampen met inwendige verbinding maar eenvoudig als direct verhit te beschouwen.

Voor een direct verhitte lamp, waar de gloeidraad kathode is, of met de kathode verbonden, krijgen verbindingen met den gloeidraad — en bij wisselstroomvoeding verbindingen met het midden van den gloeistroomtransformator — bijzondere beteekenis voor de neg. roosterspanning.

Bij indirect verhitte lampen (de normale wisselstroomlampen) is de gloeidraad alléén verwarmingselement en speelt hij in de eigenlijke werking géén rol, zoodat het voor die lampen heelemaal geen invloed heeft, of men iets aan den gloeidraad of met den gloeistroomtransformator verbindt.

Nu is in de meeste wisselstroomtoestellen de eindlamp direct verhit (kathode = gloeidraad), terwijl de andere lampen indirect verhit zijn (gloeidraad geen wezenlijk onderdeel van de lamp). Bij de eindlamp komt het dan voor de neg. rsp. erop aan, een spanning ten opzichte van den *gloeidraad* te verkrijgen, maar voor de andere lampen heeft een span-

ning tegenover gloeidraad geen beteekenis en moet men de spanning ten opzichte van de afzonderlijke kathode in het oog houden.

Dáárin zit één der eerste moeilijkheden voor den beginner om een goed inzicht te verkrijgen in de voorziening met negatieve roosterspanning.

* * *

Ter wille van de overzichtelijkheid zou met het oog op het voorafgaande een zoodanige schakeling zijn te verkiezen, dat men bij een combinatie van direct en indirect verhitte lampen steeds al de indirect verhitte kathoden te zamen ging verbinden en deze ook ging verbinden met het midden der gloeistroomwikkeling; dan had men in het toestel één gemeenschappelijke leiding (die tevens de aardleiding zou kunnen zijn) van waaruit men eenerzijds de positieve plaatspanningen zou hebben te rekenen en anderzijds de negatieve roosterspanningen.

De verschillende positieve en negatieve spanningen kan men dan op een uit schakeloogpunt eenvoudige wijze alle uit de door een potentiometer (spanningsdeelerweerstand) overbrugde plaatstroombron betrekken. Dit is voorgesteld in fig. 1; de kathode eener indirecte lamp en midden-gloeidraad eener directe lamp is met het punt a van den potentiometer verbonden. Daar is nu zijde e positief ten opzichte van a (voor het afnemen der plaatspanningen) en zijde d negatief ten opzichte van a, zoodat aftakkingen gemaakt konden worden voor negatieve roosterspanningen.

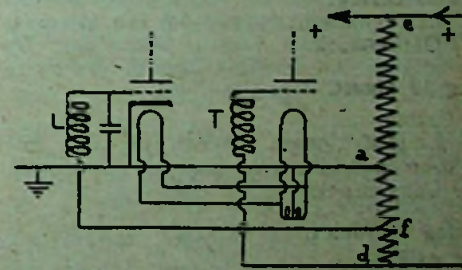


Fig. 1

Ofschoon dit heel logisch en met eenige extra voorzieningen ook practisch zoo uit te voeren is, volgen uit de figuur ook direct al de bezwaren.

Is de roosterkring L een met geaarden draaicondensator afgestemde kring; dan dient het stuk weerstand fa in elk geval door een condensator te worden overbrugd. Ook met da dient dit te gebeuren aangezien in weerstand dfa de roosterkringen anders met elkaar gekoppeld zijn.

Maar ook alle plaatkringen zijn te

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

Radiolampen als oscillatoren voor zeer hoge Frequenties.

De opwekking van zeer hoge frequenties is een onderwerp, dat tegenwoordig in het brandpunt der belangstelling staat. Een zeer overzichtelijke beschouwing gaven M. J. Kelly en A. L. Samuel van de Bell Telephone Laboratoria in het November no. van Electrical Engineering (Am. Inst. of El. Eng.).

Drie principieel verschillende methoden worden onderscheiden: 1. met gewone triode-oscillator met neg. rooster; 2. met positief rooster volgens Barkhausen-Kurz; 3. met magnetrons.

De gewone triode begint beneden 30 meter minder goed te werken en normaal worden tusschen 3 en 2 meter de verliezen in de lamp en de invloed der inwendige capaciteiten en van den looptijd der electronen zoo groot, dat oscilleeren ophoudt. Dit kan hersteld worden door de lamp zeer klein te maken, maar daardoor kan minder energie verwerkt worden.

Volgens Barkhausen-Kurz komt men met normale trioden tot hoogere frequenties (tot golven van omstreeks 12 cm) maar met slecht rendement.

De hoogste frequenties bereikt men met magnetrons, waarmee zelfs op een golf van 1 cm nog $2\frac{1}{2}$ watt is opgewekt.

Aan versterking met lampen zijn nog sterkere frequentiegrenzen gesteld dan aan hun gebruik als oscillatoren.

De oorzaken der begrenzingen worden in het artikel, waaruit wij een uitvoerig uittreksel laten volgen, besproken. De noottekens verwijzen naar de uitvoerige literatuurlijst aan het slot.

De drie typen generatoren, die het grootste nuttig effect geven in het gebied tusschen 300 en 3000 MHz zijn: a. de triode met negatief rooster, zooals ook in generators voor lagere frequenties wordt toegepast, b. met positief rooster, of Barkhausen oscillatoren, c. de magnetron oscillator. De schrijvers merken op, dat voor deze gebieden de theoretische kennis nog maar gebrekkig is, zoodat men zich voorloopig met de praktische ervaringen moet tevreden stellen.

De oscillator met negatief rooster.

De gebruikelijke triode, hetzij een groote, watergekoelde zendlamp, dan wel een kleine ontvanglamp, kan worden gebruikt als een generator van trillingen, welke kunnen variëren tusschen enkele perioden per seconde en 20 tot 30 MHz met practisch onveranderlijke output en

constant nuttig effect. Voor dat gebied is de frequentie, waarbij de lamp gebruikt moet worden, een vrijwel te verwaarloozen factor bij de bepaling van haar karakteristiek en vorm. Buiten dat gebied gaat de toenemende frequentie een steeds belangrijker rol spelen en wanneer men in de buurt van 300 MHz komt, wordt het de belangrijkste factor bij het ontwerpen van de lamp.

Wanneer men gaat onderzoeken, bij welke frequentie het nuttig effect van verschillende lampen achteruit begint te gaan, komt men in de buurt van 10 tot 60 MHz.

Door de opstelling en afmetingen der kringen achtereenvolgens te veranderen, kan deze achteruitgang in rendement bestreden worden, echter niet verder dan tot men aan het punt gekomen is, dat er aan de kringen niets meer te verkleinen valt en men ten slotte aan een frequentie komt, waarbij de triode niet meer oscilleeren wil.

Een voorbeeld wordt gegeven met een Western Electric lamp 242A. De plaatspanning werd gedurende de proeven op de iets verlaagde spanning van 750 volt gehouden, terwijl het circuit bij iedere frequentie zoo goed mogelijk werd gemaakt om de meeste output te verkrijgen. Het resultaat was een lijn, die een constant nuttig effect van 65 % aangaf voor alle frequenties, lager dan 15 MHz, en die daarboven snel omlaag liep naar kleinere waarden om bij iets meer dan 100 MHz tot nul te dalen. De output was daarbij in het begin 73 watt en had hetzelfde verloop. Bij 105 MHz was de lamp niet meer aan het genereren te brengen.

Invloed van energie-verliezen op de werking.

Een lamp, die moet werken in het gebied, waar door de hoge frequentie de werking nadeelig beïnvloed wordt, moet energie-verliezen weerstaan en tengevolge daarvan de verhitting in de onderdeelen,

die slechts in geringe mate optreden bij de lagere frequenties.

Sommige van deze verliezen zijn toe te schrijven aan diëlectrische hysteresis in de isolatiematerialen van de lamp, hoofdzakelijk onderdeelen van de glasbrug of van den ballon, die tusschen de invoerdraden liggen. Het glas wordt soms zoo week door de aldus ontwikkelde hitte, dat het scheurt door den druk van de atmosfeer. Verliezen ontstaan ook in de metalen hulpstukken, benodigd bij den opbouw der lamp, tengevolge van toenemende wervelstromen.

Verliezen in de electroden en toevoerdeelingen nemen ontzettend toe door het skin-effect, waardoor de weerstand van die deelen hooger wordt en tevens door de toenemende laadstromen der interelectrode-capaciteiten. De toenemende temperatuur van de toevoerdeelingen heeft een snelle vernietiging van den doorvoer in het glas tengevolge, waardoor het vacuum bedorven wordt. Om de lamp te beschermen tegen al deze nieuwe soorten van vrijkomende energie, moeten de werkspanningen en stroomen verlaagd worden in vergelijking tot de lagere frequenties. Sommige fabrieken geven deze verlaagde waarden bij de lampen op.

Invloed van het circuit op de werking.

Behalve bovengenoemde verliesoorzaken komen daar nog twee belangrijke verliesbronnen bij. De eerste die zich laat gevoelen, is zuiver een kwestie van het circuit. Bij den normalen oscillator wordt

de frequentie bepaald door $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

waarbij L en C de werkzame zelfinductie en capaciteit vormen in het circuit. Bij de lage frequenties spelen de zelfinductie van de toevoerdeelen en de capaciteiten tusschen de electroden een te verwaarloozen rol. Bij toenemende frequentie worden L en C steeds kleiner, totdat ten slotte de interelectrode-capaciteiten de bepalende factoren worden. De toevoerdeelen vormen dan een groot deel van de hoofdslingerketen, waarin groote stroomen moeten loopen om een stabiel oscilleeren te verkrijgen. L wordt ten slotte zoo klein als de kortste verbinding tusschen plaat- en rooster-contacten.

Noemt men de zelfinductie der toevoeringsleidingen L_1 en de inter-electrode-capaciteit C_1 , dan is $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$ waarin

L_1 de som van plaat- en roostertoevoeringleiding voorstelt en C_1 de totale roosteranodecapaciteit is. Zelfs voordat deze frequentiegrens bereikt wordt, zijn de output-energie en het anode-rendement belangrijk verminderd, doordat men de onderlinge amplitude- en faseverhoudingen tusschen rooster en anode niet meer in de hand heeft. Waar men dit bij de lagere frequenties bij een Colpitts generator bijv. uitstekend kan doen door den gesplitsten afstemcondensator parallel over de spoel, komt men in het uiterste geval tot een bepaling van deze waarden door de vaste rooster-kathode en anode-kathode capaciteiten.

Bij de meeste, speciaal voor ultra korte golven gebouwde lampen is daarmee rekening gehouden door deze capaciteiten zoo klein mogelijk te houden.

Invloed van den looptijd op de werking.

Het tweede belangrijke effect is toe te schrijven aan den tijd, welken de electronen noodig hebben om van de kathode naar de anode toe te komen. In onze moderne lampen is deze tijd zeer kort, meestal veel korter dan een micro-seconde. Daarom kan men dezen tijd bij de lagere frequenties verwaarloozen en zelfs bij lampen voor het gebied van hooge frequenties speelt de looptijd geen belangrijke rol bij het bepalen van output en rendement. Wanneer men echter dit gebied uitbreidt naar hogere frequenties door de energieverliezen klein te maken en de elektrische kringen te verbeteren, wordt deze tijd een overheerschende factor bij het teruglopen van output en rendement en bij het vormen van de grensfrequentie, waarbij de lamp oscilleert.

Dit uit zich op twee manieren. In de eerste plaats moet de onderlinge fase tusschen de wisselende rooster- en plaat-potentiaal gewijzigd worden voor optimum werking, teneinde den tijd te compenseeren, welken de electronen noodig hebben om te loopen van dat gebied waar het rooster den grootsten invloed heeft op hun beweging, naar het gebied, waar de beweging der electronen den grootsten invloed heeft op den plaatstroom. De practisch mogelijke regeling van deze fasen is gewoonlijk onvoldoende om optimum instelling te verwezenlijken. Of, om in de termen der gemeten karakteristiek te spreken: de steilheid van de lamp is complex geworden.

Maar zelfs bij instelling op de maximale fasen-verhouding wordt het rendement verkleind, doordat verliezen optreden als gevolg van variaties in rooster- en anodespanningen gedurende den looptijd. Electronen komen vaak aan met een snelheid, die grooter is dan de snelheid welke behoort bij de potentiaal der anode op het oogenblik waarop zij daar aankomen. Het overschot aan energie, behoorende bij de grootere snelheid, wordt verkregen uit het oscilleerend circuit en wordt op de anode in den vorm van hitte gedissipeerd. Weer sprekend in termen van de gemeten karakteristiek: het inputgeleidingsvermogen is toegenomen boven de waarde, welke dit bij lage frequenties heeft.

Hoe het mogelijk is, dat de electronen energie onttrekken uit de slingerketen, is af te leiden uit de volgende, ietwat vereenvoudigde beschouwing. Stel dat de anode constant op + 100 volt wordt gehouden, en dat het rooster juist lang genoeg op + 50 volt blijft om een electron de gelegenheid te geven, van de kathode tot in het vlak van het rooster te loopen, zeer dicht bij één der roosterdraden, waar de snelheid van het electron zal overeenkomen met een spanningsval van 50 volt. Nu wordt de potentiaal van het rooster plotseling veranderd tot - 50 volt. Hetzelfde electron doorloopt dan eveneens plotseling een potentiaalverschil van 150 volt, zoodat het op de anode zal aankomen met een snelheid, overeenkomende met 200 volt en zoodoende juist tweemaal zooveel hitte zal ontwikkelen als het gedaan zou hebben wanneer de roosterpotentiaal niet omgesprongen was gedurende den looptijd. Dit teveel aan energie moet afkomstig zijn van de oorzaak, die het rooster van potentiaal deed veranderen. In werkelijkheid is de overslag van de roosterpotentiaal niet plotseling, maar geleidelijk, maar een dergelijk verlies treedt toch op. Dit beperkt het bruikbare frequentiegebied van een lamp tot waarden, waarbij de trillingsperiode groot is ten opzichte van den looptijd.

Speciale ontwerpen voor verschillende hoogfrequentgebieden.

Zoals hierboven is uiteengezet, moeten voor frequenties, hooger dan het gebied boven 10—100 MHz, speciaal ontworpen lampen gebruikt worden. Het frequentiegebied, waarover een lamp van bepaald ontwerp maximum rendement oplevert, is beperkt. Daardoor is een opeenvolgende reeks van constructies ontstaan, waarvan ieder het meest geschikt is voor een

bepaalden frequentieband. Karakteristieke eigenschappen zoals groote steilheid en scherp afsnijden onderaan, die voor de lagere frequenties gunstig zijn om de lamp tot een goeden oscillator te maken, zijn, hoewel bij hogere frequenties nog wel van belang, voorbestemd om ondergeschikt te worden aan speciale eischen betreffende de frequentie.

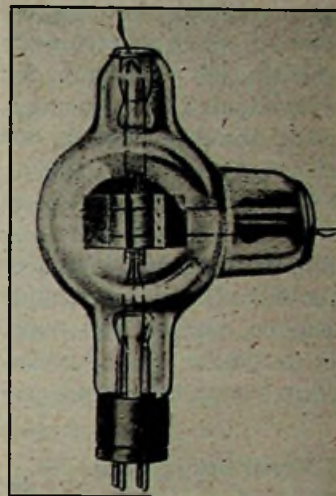


Fig. 1

Tot nu toe is bij deze nieuwe ontwikkeling de meeste aandacht geschonken aan de luchtgekoelde lampen. Fig. 1 toont een afwijking van de gebruikelijke constructie door McArthur en Spitzer, (1) waarbij de verhouding tusschen diameter en lengte van de anode veel grooter is dan tot dusver gebruikelijk was. Vleugels om de uitstraling te bevorderen, dragen zorg voor den afvoer van de extra warmte, die ontstaat, doordat de plaat zoo kort is. Alle electroden worden direct gesteund door de invoerleidingen. De totale afwezigheid van hulpstukken bij de ondersteuning verkleint de verliezen door wervelstromen en straling, terwijl de extra dikte der toevoerdraden de geleidingsverliezen verkleint. Het gedeelte der inter-electrode-capaciteiten dat door deze hulpsteunen ontstaat, is op deze manier ook klein gehouden. In vergelijking met de meer genoemde 242A heeft deze lamp de volgende waarden:

Capaciteit	Nieuwe lamp	242A
Anode-rooster	3 $\mu\mu\text{F}$	13 $\mu\mu\text{F}$
Rooster-kathode	2 $\mu\mu\text{F}$	6,5 $\mu\mu\text{F}$
Anode-kathode	1 $\mu\mu\text{F}$	4 $\mu\mu\text{F}$

Deze ongeveer viermaal zoo kleine capaciteiten veroorzaken een zoodanige verbetering in het gebied tusschen 60- en 150 MHz, dat deze verre opweegt tegen het verlies in kwaliteit, dat men krijgt door de kleinere steilheid en de toename van den looptijd, doordat de anode grooter in diameter is geworden. Door de toename der plaat-impedantie moet men

een tweemaal zoo hoge anodespanning toepassen. De schrijvers geven als grensfrequentie 230 MHz op.

Bij het opnemen van de curve van maximale output bij steeds hogere frequenties werd de anodespanning geleidelijk verlaagd om de lamp te behoeden tegen vernietiging door overmatige verhitting. De proeven strekten zich uit tot 185 MHz; uit de kromme is op te maken, dat de lamp waarschijnlijk niet meer zou oscilleeren voordat de grensfrequentie bereikt zou worden. Dit wijst erop, dat de looptijd de hoofdoorzaak is geworden, dat de verliezen tusschen 150 en 200 MHz zoo snel toenemen. Bij vergelijking van de twee lamptypen valt het echter op, dat, waar de 242A bij 100 MHz nog slechts 2 watt output gaf, dat bij de speciale lamp nog 86 bedraagt, bij dezelfde anode-input-energie, waaruit wel blijkt, hoe belangrijk de diverse bovengenoemde verlies-factoren worden bij hogere frequenties.

De looptijd wordt belangrijker.

Dit is goed merkbaar, wanneer men gaat tot 300 MHz. Zelfs ten koste van grootere inter-electrode-capaciteiten moet de looptijd laag gehouden worden. Bij het vorige beschreven type was het omgekeerde het geval; de looptijd was verlengd, teneinde de capaciteiten klein te houden.

Fay en Samuel (2) beschreven onlangs voor de Union Radio Scientifique Internationale (U.R.S.I.) een lamp, bestemd om op 300 MHz te werken, die dit punt



Fig. 2

duidelijk illustreert. Deze lamp toont fig. 2. Opvallend is direct de kleine afstand tusschen de elektroden, vooral tusschen rooster en gloeidraad. De lengte van de invoerdraden is ook verkleind, terwijl de dikte dezer draden aanzienlijk is vergroot. De inter-electrode capaciteiten zijn

Anode-Rooster	2,5 $\mu\mu\text{F}$
Rooster-Gloeidraad	2,0 $\mu\mu\text{F}$
Anode-Gloeidraad	0,67 $\mu\mu\text{F}$

Hoewel deze capaciteiten in hoofdzaak

overeenkomen met die der vorige lamp, ligt de grensfrequentie bij ongeveer 400 MHz, in tegenstelling met 230 MHz bij de vorige lamp. Dit is het gevolg van de belangrijke vermindering der toevoering-zelfinductie. Hier levert de verkleinde looptijd een groot voordeel op tegenover het verlies, ontstaan door de grootere laadstroom in de lampcapaciteiten. De steilheid van 2,2 mA/V en de scherpe kink ontfaan de karakteristiek toonen aan, dat deze gunstige factoren niet opgeofferd behoeven et worden. De output kromme werd opgenomen voor twee lampen in push pull en duidt hier alleen de bruikbare energie aan, daar zij photometrisch op een ballast-gloeilamp gemeten werd. Waar de maximum output bij 100 MHz 55 watt per lamp bedraagt en het rendement 50 %, hetgeen ruwweg overeenkomt met de 86 watt bij 47 % rendement van de vorige lamp, is bij 200 MHz de output 34 watt bij 33 % tegen minder dan 10 watt bij een zeer laag percentage bij de vorige lamp. Bij 300 MHz geeft de lamp nog 13 watt, terwijl de andere niet meer oscilleert. Bij deze lamp bemerkt men dus, dat de verkorte looptijd en de maximale verhouding der inter-electroden capaciteiten een grooter voordeel oplevert dan de toename der grensfrequentie.

Een steeds meer afwijkende constructie.

Figuur 3 toont een lamp, die steeds meer afwijkt van de gebruikelijke con-

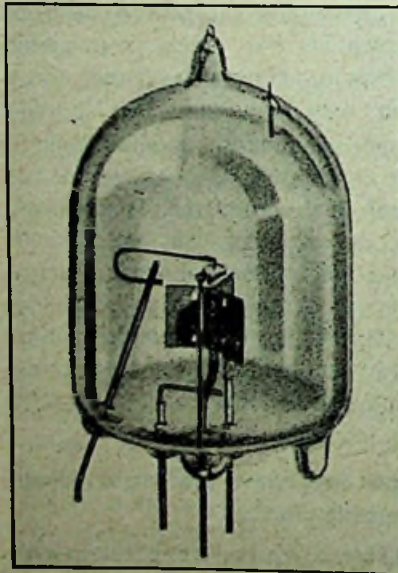


Fig. 3

structie, terwijl de grensfrequentie overeenkomstig is toegenomen. Fay en Samuel rapporteeren een output van 6 watt per lamp bij 500 MHz en een grens bij 740 MHz. De belangrijkste afwijkingen van dit ontwerp zijn: De complete afwezigheid van de glasbrug en de spe-

ciale constructie der lampelementen, hoofdzakelijk het rooster, noodzakelijk geworden door hun kleine afmetingen. Het rooster bestaat uit een aantal rechte draden, parallel aan en alle even ver van den gloeidraad en van koelkragen voorzien aan ieder einde. De anode, hoewel klein, kan veilig 40 watt dissiperen. De capaciteiten zijn.

Anode-Rooster	1,8 $\mu\mu\text{F}$
Rooster-Gloeidraad	1,0 $\mu\mu\text{F}$
Anode-Gloeidraad	0,75 $\mu\mu\text{F}$

In tegenstelling met het rendement van 18 % bij 300 MHz van de vorige lamp bedraagt dit hier bij twee lampen in push pull 28 %, terwijl deze 13 watt output geven tegen de andere 8 watt. Men komt dus tot de conclusie, dat men boven 300 MHz beter twee kleine lampjes in push pull kan gebruiken dan één grootere lamp. Het feit, dat de grensfrequentie afhankelijk is van de aangelegde anodespanning, wijst er ook hier op, dat de kortere looptijd de grootste verbetering heeft gegeven.

Hierdoor kunnen modulatie-moeilikheden optreden bij de hoogste frequenties. Het betrekkelijk lage rendement bij 200 MHz is toe te schrijven aan een te kleine emissie der gloeidraden. Om den ruimteladingstoestand rondom den gloeidraad te behouden, moet de emissie grooter zijn bij hogere frequenties, daar niet alleen de electronenstroom naar de anode moet geleverd worden, maar ook de verliezen door de laadstroom van rooster-gloeidraad- en plaat-gloeidraad-capaciteiten. In een zoo kleine lamp kan dit alleen gebeuren met een overbelasten gloeidraad.

Men moet de elektroden steeds dichter bij elkaar gaan bouwen; dit levert enorme mechanische moeilijkheden op. Merkwaaardig genoeg gaat de temperatuur van het rooster nu de grens van belasting voor de lamp vormen, en niet de anode-temperatuur. Daarom dient het rooster extra gekoeld te worden. Een der schrijvers heeft daarom het rooster uitgevoerd als een Wolfram-spoeltje met koelvinnen, welke door het anodeblik heenstaken. Hierdoor werd de constructie vereenvoudigd en ruime koeling voor het rooster verkregen. Twee van zulke lampen toont figuur 4. De grootste kan 10 watt bij 670 MHz afgeven, met 20 % rendement; de kleinere 1 watt bij 1200 MHz bij 10 %. Zij moeten echter absoluut als proef-exemplaren beschouwd worden. Maar men mag van de resultaten verwachten, dat zij practisch voor den handel geschikt zijn te maken en dat de oscillator met negatief rooster nog hooger

kan komen dan 1200 MHz (golflengte 25 cm).

Lampen voor ontvangdoeleinden.

Voor ontvanglampen waarbij geen groote output noodig is, kan men aan de hoogfrequent-eischen tegemoet komen door alle afmetingen te verkleinen in verhouding tot de golflengte. Lampen van Thompson en Rose (3) welke op dit principe berusten, zijn reeds eerder gepubli-

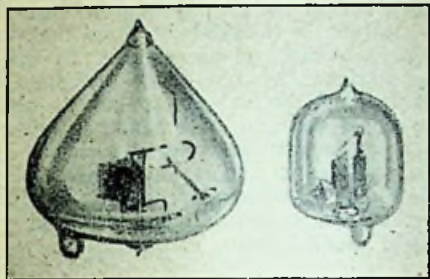


Fig. 4

ceerd, terwijl de eikel-lampjes van de R.C.A. er een voorbeeld van zijn. Hierbij liggen de elektroden parallel; de kathode is van het indirect-verhitte oxyde type. Deze lampjes genereeren op 1000 MHz in miniatuur uitvoeringen van normale lange golf schakelingen.

Begrenzende factoren voor ultra hoge frequenties.

Uit de voorgaande figuren is wel duidelijk gebleken, dat de begrenzende factoren van den oscillator met negatief rooster samenhangen met de afmetingen en de output-energie van de lamp. Voor maximale werking op de verschillende gebieden moeten de lampen steeds kleiner worden. Daar het vermogen van warmteuitstraling afhangt van het plaatoppervlak, neemt de output bij eenzelfde rendement af met het kwadraat van de golflengte. Dit is bij benadering waar voor de lampen 1, 2 en 3, zooals blijkt, wanneer men de outputs uitzet als een functie van de frequentie op logaritmische schaal. Hieruit kan men afleiden, dat men niet meer dan enkele tienden watts output mag verwachten bij 3000 MHz of er moesten veranderingen in de lampconstructies komen.

(Wordt vervolgd).

De goedkope korte-golf-ontvanger.

De heer C. Coster te Schiedam, één onzer geregelde medewerkers aan de rubriek „Uit het logboek...“ schrijft het volgende:

Als goedkoopste oplossing voor om-

roepuisterraars om ook beneden 200 m golflengte eens te kunnen luisteren, gebruik ik een methode, die stellig nog heel wat goedkoper is dan een voorzetapparaat.

Het middel bestaat hierin, dat men twee spoeltjes parallel schakelt op de spoelen van het omroepoestel. Op één dier spoeltjes is een terugkoppelwikkeling aangebracht.

De door mij ingezonden rapporten omtrent ontvangst op den 80 meter-band betreffen uitsluitend resultaten, welke met een aldus geschikt gemaakt omroepoestel zijn verkregen. Dit omroepoestel is in hoofdzaak gebouwd volgens het Radio Expres Standaard-schema (1934 no. 34) met een voedingscombinatie C 300 van Arim. Het toestel is daarmee geheel bromvrij. Alleen de terugkoppeling wijkt iets af.

Over radio-peil-kaarten.

De heer B. Bokhorst te Hillegersberg schrijft ons:

Naar aanleiding van hetgeen in Radio-Expres No. 23 van 10 Juni 1927 staat onder het opschrift „Een wereldkaart voor richting en waren afstand“ zou ik gaarne het volgende willen opmerken. De indruk wordt gewekt, alsof een projectie als daar beschreven, een vinding zou zijn uit den tijd van den laatsten oorlog. Deze projectie is echter reeds toegepast in 1524 door Giovanni Vespucci, in 1569 door Gerhard Mercator en in 1581 door G. Postel. Een veelgebruikte azimuthale projectie volgens Lambert (zie b.v. in Andrees Allgemeiner Handatlas de kaarten in Flächentreue azimuthale Projektion) is na verwant aan de eersteangeduide en gemakkelijk om te vormen tot deze.

* * *

Wij willen hierbij nog eens erop wijzen, dat het eigenlijk niet juist is, bij de kaarten van den aard der huidige radio-peilkaarten, van een „projectie“ te spreken. Dat volgt reeds hieruit, dat nooit de projectie van een punt (het tegenvoeterspunt) een cirkel kan worden. Red.

Uit het logboek....

Een 80 meter telefonie-rapport werd ontvangen van C. Coster uit Schiedam.

2 Maart, 23.35 uur: HAF4A en F3HD met een algemeen oproep. HB9AA uit Zurich roept PAoCF aan.

3 Maart, van 00.15 tot 01.35 uur: PA,

SP, OE, G, HAF. Verschillende amateurs riepen hun W-collega's aan. Van de PA's noemen we PAoVK, PAoAU, PAoSLB. Nog een „Nederlander“ werd gehoord, n.l. OE1JH, Jaap de Heer, Billrothstr. 26, Wien XIX. SP1CC werd in QSO gehoord met PAoASD en nog twee andere stations.

Van 09.20 tot 11.05: achtereenvolgens werden gehoord: PA, ON, G. Van de Belgen waren 10 stations aanwezig. ON4VO had succes en werkte met Amerika in den vorigen nacht. Ontvangst matig.

Van 23.00 tot 23.45: PA, SP, HAF, G, OZ, ON. Van de PA-stations werden gehoord: PAoSA, PAoSLB die W1IF opriep, PAoNW, PAoAP.

4 Maart, van 00.10 tot 00.45 uur: verschillende F- en G-stations. De ontvangst was beter dan den vorigen nacht.

* * *

OM C. Vis uit Heemstede zond ons weder een rapport:

40 meter. 4 Maart 23,35 uur: PA, VR, K5, U1, W2, W3, EA. Gehoorde PA stations: PAoVB, PAoKW.

20 meter. 5 Maart 13,10 uur: W1, W2, W8, OH8.

19,25 uur: W2, W1, W3, W4, W8.

40 meter. 5 Maart 22,10 uur: W1, W2, W3, EA, U1, UK1, PAoDC.

23,45 uur: W1, W2, W3, W8, CM2, HJ, we noemen CM2OP, Cuba, en HJ4A, Columbia.

20 meter. 6 Maart 13,35 uur: UK5, W2, W3.

18,55 uur: W1, W2, W3, W8, VE1, VE4, VO1P New Founland.

40 meter. 6 Maart 23,00 uur: W1, W2, W3, W4, CM2, K4 Porto Rico, LU5 Argentinië.

20 meter. 7 Maart 13,35 uur: W1, W2, W3, W4, W8 SU1.

19,07 uur: diverse W districten en VE station.

40 meter. 7 Maart 19,50 uur: VK3, XU, China UX, FYM2 (pse QRA?).

21,55 uur: W districten en CT2BD. Azores: Jose Torres Telles uit Fayal.

20 meter. 8 Maart 19,15 uur: W districten, o.a. W1, W2, W3. Verder VE, met telefonie W2AND.

40 meter. 8 Maart 23,32 uur: W districten. We noemen W9LLK verder CM6XX. Cuba district Santa Clara en K4BU.

20 meter. 9 Maart 19,10 uur: W1, W2, W8, met telefonie W3BFH.

5 meter. 9 Maart. Speciaal uitgeroepen naar de aangekondigde proefuitzending van PAoFB van 23,00 tot 23,30 uur resultaat nihil.

Vervolgd op pag 176



VRAGENRUBRIEK



Breda.

W. F. L. O., Breda. — Het kan met de bedoelde wisselstroomlampen wel, waar het toch als overgang bedoeld is.

Schiedam.

C. C., Schiedam. — 1. Het is inderdaad mogelijk, met twee schermroosterlampen voor accuvoeding een u.k.g. voorzetapparaat te maken. Een principeschema daarvoor zullen we in een volgend no. publiceren.

2. Een schermroosterlamp te gebruiken op de manier van een A 441, verdient eigenlijk geen aanbeveling. Het is voor dit doel ook niet noodig.

Amersfoort.

J. de V., Amersfoort. — 1. Het schema voor u.k.g.-ontvangst is juist, maar er dient nog een h.fr. smoorspoel aangebracht te worden, die wij in uw schema hebben aangegeven, dat wij u terugzenden.

2. De regelbare anodeweerstand blijft gewenscht, en kan voor fijnregeling dienen.

3. De cond. van $2 \mu\text{F}$. is een ont koppeling voor den anodeweerstand en geen terugkoppelcond. Hij moet blijven.

4. De ondervonden storing zal afkomstig zijn van een verwarmingskussen of dergelijk apparaat bij één uwer burens.

5. Mogelijk zou een afgeschermd invoerleiding voor uw antenne ertegen helpen.

Haarlem.

F. M., Haarlem. — Het toestel op het plaatje is waarschijnlijk niets anders dan een zeefkring „de Rop” die voor het eerst vele jaren geleden in R.-E. werd beschreven.

Amsterdam.

J. J. v. d. L., Amsterdam. — Bij gelijk gewicht zal de winding van het dickere draad iets minder weerstand hebben. Hierdoor wordt bij gelijke spanning, de stroomsterkte hoger, zoodat het aantal ampèrewindingen op hetzelfde neerkomt.

U kunt ook koperdraad gebruiken.

Het deksel moet worden bewerkt zooals op de teekeningen staat aangegeven.

De aanpassingstransformator behoeft niet te worden veranderd.

A. H. v. d. W., Amsterdam. — Wend u daarvoor tot de firma Telefunken, Huygenspark 39, Den Haag.

W. H. R., Amsterdam. — Het idee van den heer de Quant om zowel de selectiviteit als de geluidsterkte van een toestel te verhoogen door er een aperiodischen h.fr. trap vóór te plaatsen, schijnt werkelijk hier en daar succes te hebben gehad, ofschoon juist met een weerstand in de antenne de selectiviteit en overige storingvrijheid ook wel eens slechter kan worden! Beter is in elk geval, den weerstand in de antenne (3 in uw figuur) door een h.fr. smoorspoel te vervangen. Voor cond. 1 is $50 \mu\text{F}$ goed. Schakelaar 2 dient om dien cond. te kunnen kortsluiten, zoodat de antenne (voor grootere sterkte) direct verbonden wordt. Weerstand 3 kan $10.000 \text{ à } 20.000 \text{ ohm}$ zijn; 4 is inderdaad een h.fr.

smoorspoel. Weerstand 5 kan 250.000 ohm zijn. De variabele cond. 6 kan vervallen als het toestel reeds een condensatoringang heeft.

Wedde.

U. A., Wedde. — De eindlamp die in uw toestel zit, is een 9 Watt eindlamp. Het heeft geen zin hier nog eens een 12-Watt eindlamp achter te plaatsen. Het verschil is te gering dat u er iets van zou bemerken. Wilt u een veel sterkere weergave hebben, dan moet u een veel zwaardere eindversterker gebruiken ($25 \text{ à } 50 \text{ W}$). Vraagt u hiervoor eens schema's aan bij de A.R.I.M. te Den Haag.

Rotterdam.

J. W., Rotterdam. — 1e. Voor een brug waarmee u tot $1 \text{ M}\Omega$ wilt meten, is al een uiterst gevoelige meter noodig. Tot $0.1 \text{ M}\Omega$ geeft minder moeilijkheden. In elk geval zullen A en B uitwisselbaar moeten zijn om ook kleine waarden te kunnen meten. De nauwkeurigste meting krijgt u wanneer A, B en R

gelijk zijn. Met een verhouding van $\frac{A}{B} = 20$

zijn zeer zuivere metingen te verrichten, terwijl een verhouding $\frac{A}{B} = 100$ toelaatbaar is.

Een draaiweerstand voor R kan op $1/100$ van de totale waarde worden afgelezen. Aan de hand van deze gegevens en de gegeven formule, kunt u zelf de meest geschikte waarden bepalen.

2e. Zie het art. in no. 10. Deze weerstanden zijn ook in hogere en lagere waarde verkrijgbaar.

3e. Geijkte variabele weerstanden zijn verkrijgbaar, maar zeer duur.

4e. Voor de lagere waarden is een accu voldoende. Bij hogere waarde moet een hogere spanning worden gekozen in verband met de gevoeligheid van den meter.

5e. Het kleinste type is hiervoor geschikt (A 2).

6e. Gelijkstroom.

7e. Hoe gevoeliger hoe beter, liefst met 0 punt in het midden en voorzien van een shunt, die kan worden uitgeschakeld als het evenwicht bijna is bereikt.

W. B., Rotterdam. — Inderdaad heeft genoemde firma op grond harer octrooien daartoe het recht en daar deze firma begrijpelijkerwijze van dit recht gebruikt maakt, kunnen u bij het importeeren van bedoelde toestellen, zonder licentie, indien u zulks doet uit commercieele overwegingen, groote onaangenaamheden wachten. Het geven eener licentie is geen verplichting, zoodat u aan weigering eener door u gevraagde licentie geenerlei rechten kunt ontleenen, noch beslagname daardoor voorkomen zou kunnen worden.

G. v. R., Rotterdam. — Tenslotte kan elke condensator doorslaan. De door u genoemde condensatorblokken kennen wij niet uit ervaring. Vermoedelijk zal de maximaal toelaatbare bedrijfsspanning 500 V zijn. De piekspanningen, die bij in- en uitschakelen ont-

staan, liggen hoger dan de normale spanning en kunnen nadeelig voor den condensator zijn, wat op den duur doorslag tijdens het normale bedrijf ten gevolge kan hebben. Men doet daarom in 't algemeen goed met voor een bepaald doel condensatoren te kiezen, welke bestemd zijn voor een maximale bedrijfsspanning, die hooger ligt dan de tijdens het normale bedrijf voorkomende spanning.

Met behulp van een voltmeter en een zaklantaarnbatterijtje kunt u stuk voor stuk de verschillende condensatoren van het blok doormeten en zoodoende den defecten condensator identificeren.

Utrecht.

P. Th. v. L., Utrecht. — 1e. De zelfinductie moet liefst 1000 H zijn. Er is echter bijna geen transformator die dit haalt en met een zelfinductie van 100 H gaat het ook nog zeer goed.

2e. De zelfinducties zijn opgegeven in stroomlooze schakeling.

3e. Schakeling II is het beste. Van a, b en c is b het beste, waarbij echter de weerstand R nog ontkoppeld dient te worden met een condensator van $2 \mu\text{F}$. (Dus een condensator van de kathode naar de verbinding tusschen R en transformator).

4e. $R = 0,1 \text{ M}\Omega$, a dient voor het kwijt raken van eventuele h.f. stroomen ($100 \mu\text{A}$).

5e. $50.000 \mu\text{F}$ à $250.000 \mu\text{F}$.

6e. Een filter met een hogere afsnijfrequentie heeft geen zin, aangezien het filter dient om interferentietonen en het zijband-geruisch kwijt te raken. Bij een scheiding der stations van 9 kHz moet de afsnijfrequentie dan ook niet hooger zijn dan 4500 .

O. M. v. B., Utrecht. — In plaats van de Thermion Super 1933 zouden wij u liever aanbevelen het nieuwe Ultima VII-ontwerp, dat in R.-E. 1934 no. 52 en 1935 no. 1 is gepubliceerd en waarvan de B. R. A. een bouw-schema heeft uitgegeven, dat ook wij u kunnen leveren voor den voor onze lezers verminderden prijs van 30 cts.

Juist is, dat bij de fitting der Thermiode 5-453 de anode-aansluiting anders is dan bij de Philips E 453. Bij Philips is anode, wat bij de Thermiode pantser is.

Bij meer-rooster-lampen worden met g_1 , g_2 enz. de roosters aangeduid in volgorde, geteld vanaf de kathode; g_1 is dus eerste rooster vanaf de kathode. Bij de E 448 (menghexode) is g_1 het stuurrooster voor het te ontvangen signaal, g_2 een positief schermrooster, g_3 een positief rooster, dat als „plaat” werkt voor de signaalontvangst en als ruimteladingsrooster voor den hulpgenerator, waarvoor g_1 het stuurrooster vormt.

Wanneer men in de Thermion Super 1933 een transformator met middenaftakking op de gloeistroomwikkeling gebruikt, moet men óf die middenaftakking onverbonden laten, óf de eenzijdige verbinding van die wikkeling met het chassis weglaten en de middenaftakking met chassis verbinden.

Goes.

H. A. B., Goes. — U kunt in het „Ijzeren Hart”-ombouwschema een schermroosterde-

factor gebruiken. Het schermrooster wordt via een condensator (1 μ F) naar aarde verbonden en via een weerstand van 250.000 ohm met de hoogste anodespanning. De topaansluiting is de plaat.

Meppel.

C. L., Meppel. — Inderdaad, van de eerste in uw brief genoemde firma hoort men tegenwoordig weinig meer. De onder 2 en 3 genoemde toestellen hebben beide goede eigenschappen. U doet het beste met daaruit te kiezen. Wanneer u een bepaald schema bouwt, doet u het beste, ook de gegevens omtrent de eindlamp op te volgen. Genoomd lampenmerk is goed.

Tilburg.

J. U. S., Tilburg. — Indien de trimmerafstemming werkelijk goed is gebeurd, is er verder weinig meer aan te doen. U moet bij een dergelijk toestel natuurlijk niet uit het oog verliezen, dat de grootste selectiviteit wordt verkregen bij zoo zwak mogelijke antennekoppeling en bij sterke terugkoppeling. Zoodanig op een bepaald station ingesteld, moet ook de trimmerafstelling plaats vinden.

Bussum.

G. F. H. R., Bussum. — Buiten afstemming op een bepaald station kan dit verschijnsel zich eenigszins voordoen, hoewel het ons bij u abnormaal sterk lijkt te zijn. De oorzaak kan in een minder betrouwbaar werkende lamp te vinden zijn.

Krommenie.

P. J., Krommenie. — 1. Indien u voor voldoende afvlakking zorgt, gaat dit wel. 2. Voor zoover de aanwezige onderdelen afwijken van de in het schema aangegeven onderdelen, zult u goed doen daaromtrent even advies te vragen bij den ontwerper van het betreffende schema.

Stadskanaal.

W. J. v. d. B., Stadskanaal. — Het boek „Radio-ontvangst”, door Swierstra, werd kortgeleden door ons besproken.

Dirksland.

J. M., Dirksland. — De betreffende electrolytische condensator lijkt ons niet erg betrouwbaar.

Het laatste gedeelte van uw schrijven hebben wij voor onderzoek aan de administratie doorgegeven.

Bandoeng.

C. K., Bandoeng. — De reden is, dat bedoeld schema volgens een stroomsparende schakeling is gemaakt, waardoor het plaatstroomapparaat minder tegen de variërende belasting bestand is. Met een gestabiliseerd plaatstroom-apparaat gaat het wel, als dit althans gestabiliseerd is op het voor bedoeld toestel uaximaal benodigde vermogen. Daar in dit geval het plaatstroomapparaat naar verhouding nog al groot moet zijn, is gebruik van batterijen in dit speciale geval meer economisch. Het toestel is niet voor ultra-kortegolven. Indien een toestel ook voor ontvangst van ultra-kortegolven is ingericht, staat dit in de omschrijving zoo goed als altijd vermeld.

Vroomshoop.

J. L. T., Vroomshoop. — Wij meenen, dat de firma Biederman te Amsterdam de importeur daarvan is.

Hilversum.

J. L., Hilversum. — 1. Met de genoemde vereeniging staat R.-E. in geen enkele relatie.
2. Schriftelijke cursussen voor radio-tech-

nicus worden niet door eenige vereeniging gegeven; wel door het Instituut-Steehouwer te Rotterdam. Dit laatste kan voor uw doel zeker aanbevolen worden. Het examen is geen staatsexamen.

3. De omschrijving in het artikel „gemoduleerde trillingen” in R.-E. no. 4 is juist en kan niet door uw omschrijving vervangen worden.

4. Het is ons niet duidelijk, wat u met het stelsel van eenheden in de geluidstheorie bedoelt.

J. F. L., Hilversum. — Uit uw nadere mededeeling over het brommen van de BS 5, n.l. dat dit vroeger met een C 453 niet optrad en nu met E 463 wel en óók met C 453, valt op te maken, dat er iets veranderd moet zijn, terwijl het onverminderde gebrom als de roosterkring van de eindlamp met 8 μ F wordt kortgesloten, aanduidt, dat het enkel in den eindtrap of in de voeding zit. Dit geeft ons aanleiding tot het onderstellen van twee mogelijkheden: 1e. er kan door stof enz. een lek ontstaan zijn tusschen gloeispanning en rooster der eindlamp (in de lampfitting bijv.); 2e. de gelijkrichtlamp kan in minder goede werkingsconditie zijn geraakt en vernieuwing noodig hebben.

Karlsruhe.

B. S., Karlsruhe. — Dat men bij een h.fr. penthode als roosterdetector vaak geen voldoende gelijkstroomvariatie in den plaatkring kan waarnemen om deze als indicatie voor de trimmerafstelling te gebruiken, is een gevolg van de omstandigheid, dat men zulk een detector gewoonlijk laat volgen door weerstandkoppeling of — wat hiervoor het zelfde is — door een met weerstand „stroomloos” gemaakte transformator. De stroom wordt dan betrekkelijk gering en de variaties onbetekenend.

De Westector X als hulpmiddel v. sluierscompensatie in toestellen met directe h.fr. versterking is op de korte omroepgolven ook ons in de meeste gevallen onbevredigend gebleken. Op 2000 meter is de werking veel beter en in een super, waar men den Westector op een nog langere middenfrequentegolf laat reageeren, gaat het goed.

Bartlehiem.

J. K. W., Bartlehiem. — 1. Storing door een radio-centrale is niet alleen mogelijk, maar wanneer de radio-centrale een bovengronds net heeft, dat met vele draden boven over het huis met den radio-ontvanger loopt, is het zelfs vrij zeker, dat er storing zal ontstaan.

2. Het buiten werking stellen der centrale kan alleen de directe inductie doen ophouden, zoodat niet meer met een telefoon tusschen antenne en aarde iets gehoord wordt, maar de opvangende en afschermende werking van het centrale-net tegenover de antenne blijft precies eender, of de centrale werkt of niet.

3. Wij achten het vrijwel niet aan twijfel onderhevig of het centrale-net veroorzaakt in uw geval de storing.

4. Het eenige, wat u er tegen kunt doen, is een antenne plaatsen op flinken afstand van de draden van het centrale-net, met een afgeschermde toevoerleiding. Verder u wenden tot het Contrôlebureau van de Rijks-telegraaf te Den Haag, Kortenaerkade. Zie bovendien het hoofdartikel in dit nummer.

Ede.

J. N. P., Ede. — 1. Waar de kringen afzonderlijk afstembaar zijn, zal toepassing van andere combinaties spoelen en condensatoren tegen de genereernejing niet helpen, ofschoon vollediger afschermen en ontkoppelen natuurlijk altijd gunstig is.

2. Voor de eerste h.fr. lamp zouden we beslist een varipenthode aanbevelen met regelbare neg. r.sp. Bovendien kan verlaging der schermroosterspanningen een zeer nuttige stap tot den vrede blijken.

3 en 4. Eén der h.fr. trappen zou misschien wel kunnen vervallen, ofschoon daarmee de hoge selectiviteit, die u blijkbaar beoogde, ook zal worden prijsgegeven. Daarom zouden we liever de verlaging van schermroosterspanningen toepassen met potentiometer-schakeling.

5. Zie onder 1. Overigens gelooven wij niet, dat verandering van het schema als zoodanig behoeft te worden aanbevolen, maar dat de genoemde veranderingen in de uitvoering uitkomst kunnen geven.

Vervolg van pag. 169

dezen weerstand met elkaar en met alle roosterkringen gekoppeld. De plaatstroom loopden toch van + psa bij e, door de lampen, hetzij naar de kathode der indirect verhitte lamp, hetzij naar den gloeidraad en via de middenaftakking naar a, om dan via den weerstand naar min psa af te vloeien.

Zelfs bij zeer ruime overbrugging met condensatoren dreigt die koppeling van al de kringen in den weerstand voor lage frequenties te blijven bestaan en aanleiding te geven tot het vroeger zoo vaak optredende „motorboot”-verschijnsel.

Schakelingen van toestellen, die bestemd zijn om plaat- en roosterspanningen aan een los plaatstroomapparaat te ontleenen, komen niettemin meestal neer op hetgeen figuur 1 aangeeft. Alleen is veelal in het plaatstroomapparaat het deel a e van den potentiometer wegge laten, daar het een niet bepaald noodzakelijke extra stroombelasting voor het psa oplevert.

Laat men a e weg, dan worden de neg. roosterspanningen aan a d uitsluitend door den van den gezamenlijken plaatstroom afkomstigen *spanningsval* aan dien weerstad a d gevormd.

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De fa. H. R. Smith te Amsterdam zond ons een brochure in de Engelsche taal betreffende de Ediswan-kathodestraal-oscillograaf, type BH. De buis bevat twee stellingen stuurplaatjes voor electrostatische sturing van den electronenbundel, terwijl ook door een uitwendig magnetisch veld magnetische sturing kan worden toegepast. Een kipapparaat, waarin een Thyatron M.R./ACI van Masda wordt gebruikt, in combinatie met een h.fr. penthode, wordt mede kort beschreven. Modulatie der lichtsterkte voor

televisie-ontvangst vereischt bij deze buis een signaal, dat maximaal 10 à 20 volt geeft.

VONKJES.

Op 22 Februari zou de Zwitsersche minister Pilet-Golaz over landsverdediging spreken voor den zender Sottens. De telefoonkabel bleek evenwel te Moudon doorgesneden te zijn.

Den 24 Februari zou de Iersche Vrijstaatminister dr. Ryan via den zender Athlone spreken. Tusschen Cork en Athlone bleek de telefoonkabel eveneens te zijn doorgesneden.

De Britsche radiotentoonstelling in

Olympia zal plaats hebben van 15 tot 24 Augustus.

Manchester volgt van 20-28 September.

Berlijn heeft zijn expositie, zooals we reeds hebben medegedeeld, van 16 tot 25 Augustus.

Te Parijs verscheen voor den rechter een jonge dame, die door een oudachtig heertje, medebewoner van het zelfde huis, was aangeklaagd omdat zij telkens opzettelijk de liftdeur openliet, zoodat de oude heer al de trappen op moest klimmen. Als reden voor haar gedrag gaf zij op, dat de lift zoo veel storing in haar radiotoestel veroorzaakte. De kadi hakte den knoop door in dezen vorm, dat hij den huiseigenaar de verplichting oplegde, de lift storingvrij te laten maken.

deelen van de anode bevinden, terwijl de anode tegenover het midden van de kathode gaasvormig is uitgevoerd, waarbij het gaasvormige deel zich ongeveer over twee derden van de lengte van de anode, gemeten in de lengterichting der kathode, uitstrekt.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Aanvraag 65143 Ned. ingediend 29 April '33, openbaar gemaakt 15 Feb. '35, tot 15 Juni '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Detectorschakeling, waarbij een serieschakeling van een lekweerstand en een smoorspoel tusschen de ingangselectroden van den detector is aangebracht.

Conclusie:

Detectorschakeling, waarbij een serieschakeling van een lekweerstand en een smoorspoel tusschen de ingangselectroden van den detector is aangebracht, met het kenmerk, dat de smoorspoel bestaat uit twee deelen, die tegengesteld gewikkeld ofwel zoodanig aangesloten zijn, dat de in deze spoelen geïnduceerde laagfrequente storende spanningen elkaar neutraliseren en waarbij aan een der deelen een condensator met een voor hoogfrequente stroomen geringe impedantie is parallel geschakeld.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 1 fig.

Nieuws van de radio-vereenigingen.

Utrechtsche Radio Societeit.

Elken Dinsdag 7.30 uur in de Grootte

Zaal boven Rest. Witjens.

Secretariaat: Westerkade 1.

Na afloop van den cursus van den heer Ing. Schiere vervolgde de heer Van Rijn op Dinsdag 5 Maart j.l. zijn voordracht over Detectie.

Aan de hand van enkele interessante proeven verduidelijkte spreker de begrippen tijdconstante en trillingstijd en hield vervolgens een beschouwing over de werking van den diode-detector.

Met belangstelling zien wij de derde van zijn voordrachten-reeks over dit onderwerp tegemoet op Dinsdag 19 Maart a.s., des avonds om half negen.

Vooraf, aanvang half acht precies: Cursus van den heer Ing. Schiere.

HET BESTUUR.



RADIO-VEREENIGING DEN HAAG

Secretariaat: Mauvestraat 57

Zaterdag 16 Maart, 's avonds 8 uur 45 in Pulchri Studio, Lange Voorhout:

Lezing door den Heer Erik Schaaper.

Onderwerpen:

Moderne Toestelbouw.

Bouwdoos met diodedetectie.

Bekende spoelen en Unit met Zenderschaal. Storingspantser tegen tramstoringen. Luidspreker met nikkel aluminium magneet. Single Span Super met dubbele golfengte transformatie, enkele zijbandontvangst, zonder laagfrequentversterking.

HET BESTUUR.

Vervolg van pag. 173

20 meter. 10 Maart 13,30 uur: W1, 2, 3, 4, 8, 9, VE1, LA, LY, ES, Estland, ON, U3, CT, PAoNP, oAZ, oXF, oCE, verder nog OK, SP.

18,50 uur: W districten. Verder VE, K4, PY Brazilië, OK, EA, VP2, Fiji Eilanden: SP, PAoFX. Met telefonie: W1BA, W2DYI, W2KR, W5BYJ, W9-CVN, SP1AO. VE1DC, (YL operator), die YL's moeten ook altijd praten.

23,28 uur: Veel W's, verder VP7. Bahamas, LU Argentinië, PAoSD, ES, G.

40 meter. 10 Maart 23,50: W1, 2, 3, 4, 9. Verder VE1, FM8, EA, U3.

80 meter. 11 Maart 00,05 uur: W1GHJ. Met telefonie W2DCI en W3MP.

De condities op de twintig meter waren vooral Zondag buitengewoon goed. Zeer groote signaalsterkte, maar veel QRM. Merkwaardig vooral was het feit, dat des avonds om half twaalf de band nog vol activiteit was, hetgeen de eerste keer was dat om Vis dat meemaakte.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 59319 Ned. ingediend 28 Nov. '31, openbaar gemaakt 15 Feb. '35, voorrang van 3 Jan. '31 af (Duitsland), tot 15 Juni '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Electrische ontladingsbuis met een

gloeikathode, die door één anode omgeven is.

Conclusie:

Electrische ontladingsbuis, in het bijzonder gelijkrichterbuis, met gloeikathode en een de kathode omgevende anode, met het kenmerk, dat zich tegenover de uiteinden van de kathode niet-geperforeerde

HALLO! BANDOENG, AMERIKA, AUSTRALIE,.....

WERELD-ONTVANGST MET **KAPSCH** SUPERHET. TOESTELLEN!

Golflengtebereik

18-2000 Meter

KAPSCH - GALA

vierlamps Oktoden-super
voorzien van alle
noviteiten!

KAPSCH-PLANET

Zeslamps luxe ontvanger,
met spiegel-galvano-
meter instelling.

IMPORTRICE:

N.V. HOFFMAN's RADIO, 's-Gravenhage



BEZOEKT DE
JAARBEURS
UTRECHT

BELANGRIJKE
DEELNEMING
UITVINDINGEN

GEOPEND T/M 21 MAART

ZONDAG 17 MAART IS DE BEURS GESLOTEN

AAN ALLE STATIONS VAN DE NED. SPOOR-
WEGEN ZIJN TOEGANGSKAARTEN AD FL. 1.00
MET SPOORWEGREDUCTIE (50 % OP DE
TERUGREIS) VERKRIJGBAAR, TEGELIJK MET
HET NEMEN VAN EEN PLAATSKAART NAAR

UTRECHT



HANS VOET,
uitvinder van
Ameniet en Ferrocart

GOLFBAND 13-90!

Een voortreffelijk voorzet-
apparaat voor U K G, ge-
schikt voor iedere ontvanger,
met Elfre Ameniet spoelen,
speciale k.g. condensator
met Ameniet-isolatie, octode
menglamp, enz.

Compleet met Philipslamp f 37.50

**Bouwbeschrijving met
schema f 0.20.**

Zie de critiek van den Heer
CORVER in Radio Expres van
1 Maart 1935.

Vraagt ook onze **FERROCART AFSTEM-
EENHEID**, bevattende de nieuwste Ferrocart spoelen
model 1935, Elfre frequenta trimmer, ameniet scha-
kelaar en condensatoren met geijkte afstemschaal.

Ook de nieuwe moderne ontvanger, de **FERRO-
CART SIMPLEX**, is uitgerust met de Ferrocart
afstemeenheid. Schemaboekje met recht van deel-
name aan onze grote prijsvraag f 0.45

FRELAT N.V. AMSTERDAM C.

red star

vocalos pick-up

variable impedantie
volume regelaar
draaibare arm
naalden klem
sofiete verlichting

prijs slechts f 25.00

red star radio
's-gravenhage

**EEN HALF MILLIOEN
E. D. LUIDSPREKERS**

leverde W.B. dit seizoen reeds af.

Een aantal, door geen enkele andere
Engelsche fabriek ook maar benaderd.
Hebt U de nieuwe W.B.'e al gehoord?

Imp.: Ing. H. M. HARDENBERG,
Amsterdam-C. - Amstelveid 1 - Tel. 37365



MEER EN MEER
KOMT MEN TOT DE OVERTUIGING, DAT MET DE
ARIM LUIDSPREKERS
IETS ZEER BIJZONDERS WORDT GEBODEN.

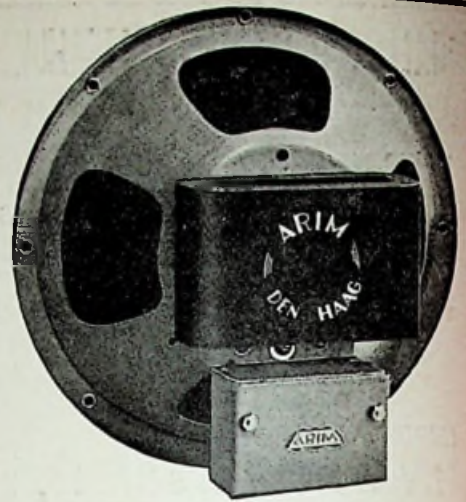


Type „NORMAAL”
Diameter 210 m.m.
Prijs f 18.50

De Heer J. Corver schrijft in R.-E. . . .

Beide typen onderscheiden zich door groote helderheid en klare gescheidenheid in de weergave zoowel van lage als hooge tonen. Dat geeft een open geluid, dat tevens diepte heeft en waardoor men juist dat soms moeilijk onder woorden te brengen effect bereikt, waardoor het luisteren zoo opvallend meer genot oplevert en niet vermoeit.

Het is dat, waardoor men een luidspreker krijgt, die niet . . . als een luidspreker klinkt.



Type „GROOT”
Diameter 245 m.m.
Prijs f 26.50

Laat U daarom eens door Uw handelaar een ARIM Luidspreker demonstreeren. Wij twijfelen dan ook niet aan Uw oordeel!

► Prospectus wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden ◀



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

GROOTE PRIJSVERLAGING



van de SINUS
Volksontvanger

W. 90/35

Met ingebouwde E. D.
Luidspreker
Pick-up aansluiting
Verlichte schaal

HEDEN f 75.—.

VRAAGT BROCHURE
of demonstratie.

**Fa. RIDDERHOF
& VAN DIJK
ZEIST**

Radio-Apparaten- en
Instrumentenfabriek
Tel. 3455 (na 6 uur 2188)

**De speciale Transformator
en Smoorspoel** voor het in R. E.
No. 8 besproken lampmeetapparaat wordt door
ONS aangemaakt.

Transformator en Smoorspoel gecombineerd.

Type M. 350-500

Primair 125-220 V.
Secondair 2 x 500 V. afgetakt op 350 V.
Secondair 4 V. sec. 2 V. - 4 V. - 6.3 V. - 13 V. en 20 V.

N.V. BESRA

AMSTERDAM O.

KRUISLAAN 182



RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER (MET
INTERNAAT)

GRAAF FLORISSTRAAT 74a, Tel. 34520, ESSENBURGSINGEL 150. **ROTTERDAM**

Dag- en avondschool voor mondeling en schriftelijk Radio-onderwijs — Gevestigd 1918

(Lid van de Vereeniging ter Bevordering van het Radio-onderwijs)

Snelle en doeltreffende opleiding voor de onderstaande diploma's en certificaten:
RADIOTECHNICUS EN RADIOMONTEUR (diploma N. V. v. R.)
RADIOTELEGRAFIST TER KOOPVAARDIJ (Rijkscertificaat)
RADIOTELEGRAFIST BIJ DE LUCHTVAART (Rijkscertificaat)
ONTWIKKELINGSEXAMEN N T M RADIO-HOLLAND (talen, wiskunde)
ZENDVERGUNNING EN VERKLARING VAN BEVOEGDHEID (Rijksexamen)

Voor uitvoerige gegevens **MONDELING** onderwijs, aanvragen: „Inlichtingen en Fotoboekje Nr. 1”.

Afd. **SCHRIFTELIJK ONDERWIJS:**

Schriftelijk onderwijs wordt gegeven voor **RADIOTECHNICUS, RADIOMONTEUR** en de **ZENDVERGUNNING**. De cursussen zijn geheel op het peil der nieuwe exameneischen. De **technische leermiddelen** zijn sedert kort belangrijk verbeterd en uitgebreid.

Voor uitvoerige gegevens **SCHRIFTELIJK** onderwijs en proefles, foto en beschrijving technische leermiddelen, attestenboekje enz., aanvragen: „Inlichtingen en Attestenboekje Nr. 1”.

De nieuwe **MONDELINGE** cursussen
zijn aangevangen 1 Febr. '35.