

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 26

25 Juni

==1937==

IN DIT NUMMER:

Het meten van geluidsterkte. — Kwaliteitsluidsprekers.
— De „zwevende draaggolf” in de praktijk. — Een rekenlineaal voor het bepalen van storende spiegel frequenties. — Welk type condensator voor den R. E. standaard frequentie meter?

PRIJS

25

CENT

Bekwaam radio-monteur, 5 jaar als zodanig werkzaam zou gaarne de service en vertegenwoordiging van een gerenommeerd fabrikaat op zich nemen, voor Friesland of het Noorden (op nader overeen te komen voorwaarden).
Brieven onder No. 221 bureau van dit blad!

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1936

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

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

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

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

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



RADIO-INSTITUUT STEEHOUWER

ROTTERDAM

(MET INTERNAAT)

GEVESTIGD 1918

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

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

Voor mondeling onderwijs aanvragen:
volledig prospectus en fotoboekje.

Voor schriftelijk onderwijs aanvragen:
proefles en volledige gegevens.

ATTESTENBOEKJE beschikbaar.



COMMERCIEEL ELECTROTECHNISCH BUREAU

DEN HAAG

LAAN VAN MEERDERVOORT 30
TELEFOON 335277

TELEGRAM-ADRES:
„CEB DEN HAAG”

LEVERANCIER VAN HET RIJK, HET DEPARTEMENT VAN KOLONIËN, DE MARINE, HET LEGER EN GEMEENTE-INSTELLINGEN.

WIJ LEVEREN:

Afvlakcondensatoren
Auto-radio-stations
Beeldtelegrafie-installaties
Blindlandingsontvangers
Blindstroomcondensatoren
Braunsche buizen
Condensatormicrofoons
Decimeterontvangers
Decimeterzenders
Eenanker-omvormers
Electro-benzine-aggregaten
Electrolytische condensatoren
Hoogfrequentgeneratoren
Hoogspanningscondensatoren
Hoogspanningsmachines
Keramische isolatiematerialen
Landingslichten voor vliegvelden

Lichtbakens voor vliegtuigen
Luidsprekerinstallaties
Metaalgeijkrichters
Mica-condensatoren
Microfoons
Motorcondensatoren
Omvormers
Ontstoringcondensatoren
Overwegsignalen
Peilinstallaties
Pendelomvormers
Precisie-meetinstrumenten
Radiobakens voor vliegtuigen
Radio-ontvangers
Radio-zenders
Relais
Roepstroommachines

Staalband-geluidsmachines
Stabilisatorlampen
Strottenhoofdmicrofoons
Studio-inrichtingen
Tachometers
Telescoopmasten
Televisie-ontvangers
Thermostaten
Toerentellers
Ultra-kortegolf-ontvangers
Ultra-kortegolf-zenders
Verreschrijvers
Versterkers
Vliegtuig-radio-installaties
Vormstukken uit Spritzguss
Waterstofweerstand
Weerstanden voor radiozenders
Windsterkte-melders

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

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

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 4.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledige inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

HET METEN VAN GELUIDSTERKTE.

De hoeveelheid geluidsenergie, die in de lucht aanwezig moet zijn om te maken, dat ons oor via de gehoorzenuwen een prikkel naar de hersenen zendt, is uitermate gering; zoo gering, dat het een niet gemakkelijke taak is, deze energie op elektrische wijze te meten.

Het valt daarom dan ook niet te verwonderen, dat het meten van de in de lucht aanwezige hoeveelheid geluidsenergie tot één van de moeilijkste problemen heeft behoord. Dank zij de verfijning van de versterkertechniek in de laatste jaren is het gelukt, instrumenten te bouwen, die in gevoeligheid het menselijk oor beginnen te benaderen, en waarmee men metingen kan doen.

De gevoeligheid van het menselijk oor is enorm. De grens van het vermogen, een geluidstrilling om te zetten in een prikkel naar de hersenen, dus om een geluid waar te nemen, ligt ongeveer bij een geluidsenergie van 10—16 watt/cm², gemeten bij 1000 Hz, hetgeen overeen komt met een geluidsdruk van 0,204 millibar bij een temperatuur van 20° en een barometerstand van 760 mm kwik¹). (Zie noot pag. 2 onderaan).

Deze gehoor-drempel ligt niet voor alle toonhoogten op dezelfde waarde. Bij steeds lager of hoger wordende frequentie blijkt het oor ongevoeliger te worden. Het ligt voor de hand, de gevoeligheid van het oor in grafiekvorm weer te geven. (Fig. 1).

BETALING ABONNEMENTSGELDEN.

Abonné's op Radio-Expres, die hun abonnementsgeld over het tweede halfjaar 1937 per giro wenschen te betalen, gelieven dit te doen vóór 26 Juni a.s.

Daarna wordt per postkwitantie over het bedrag plus 15 cent inningskosten door ons gedisponeerd.

Gironummer 99225.

De Directie van „Radio-Expres”.

De lezer kan uit deze grafiek twee belangrijke conclusies trekken. Ten eerste, dat het oor op de waargenomen geluiden, wat betreft de sterkte-verhouding, logaritmisch reageert. Bij geluidsmetingen ligt het daarom voor de hand om geluidsenergieën op logaritmische schaal met

elkander te vergelijken. Uit dit logaritmisch gedrag van het gehoor valt te verklaren, dat men zoo slecht de sterkte van een geluid kan schatten, en ook, dat men zoo moeilijk een sterkte-verhouding kan schatten tusschen twee tonen van dezelfde frequentie, maar van verschillende intensiteit.

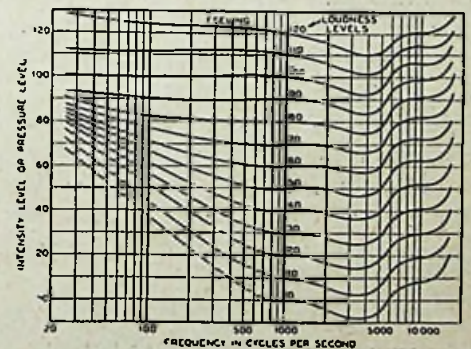


Fig. 1

Een tweede belangrijk punt is, dat het verloop van de gehoorcurve voor geluiden van verschillende sterkte niet hetzelfde is. Men vergelijke daarvoor slechts de curve voor het nul-niveau met die voor het niveau van plus 60 db bij 25 Hz en bij 1000 Hz. In het eerste geval ziet men een gevoeligheids-verschil van 65 db, terwijl bij het sterkere geluid het verschil nog slechts 25 db bedraagt.

Bij toenemende sterkte van het geluid wordt het oor dus voor de tonen van het middengebied relatief minder gevoelig.

Wil men nu het oor vervangen door een meetinstrument, dan is men feitelijk verplicht, dit instrument een frequentie-karakteristiek te geven; die met de gehoorkromme overeenkomt. En daar deze kromme niet constant is, maar bij verschillende geluids-intensiteiten ook anders verloopt, moet men het meetinstrument zoo maken, dat de kromme der frequentie-karakteristiek eveneens bij verschillende intensiteiten kan gewijzigd worden.

In het algemeen zijn geluids-meters op de volgende wijze opgebouwd (fig. 2). Een microfoon met voorversterker wordt gevolgd door een sterkteregeling. Hiermede is dus de gevoeligheid van het meetinstrument te regelen. Achter deze sterkteregeling is een inrichting aangebracht, die de frequentie karakteristiek van den versterker kan wijzigen, om de gehoorkromme te kunnen nabootsen bij verschillende gevoeligheden. En ten slotte volgt het indicatie-instrument met den daarvoor vereischten versterker.

Op het eerste gezicht is de opzet nog al eenvoudig. Voor de praktische uitvoering moet men echter een groot aantal moeilijkheden overwinnen. De microfoon moet voor tonen van alle frequenties zeer gevoelig zijn, daar anders de drempel van het meetinstrument te hoog komt te liggen voor zwakke geluiden. Bovendien moet de gevoeligheid van de microfoon voor tonen van alle voorkomende frequenties dezelfde zijn. En ten slotte moet dit voor alle voorkomende geluidsterkten het geval zijn.

De microfoon, die aan deze zware eischen kan voldoen, is gevonden in de kristal-microfoon van Brush.

De karakteristiek van den versterker moet zoo recht mogelijk zijn tusschen 20 en 10000 Hz. Dit is met één trap versterking niet moeilijk te bereiken, maar hier moeten versterkingen van enige mil-

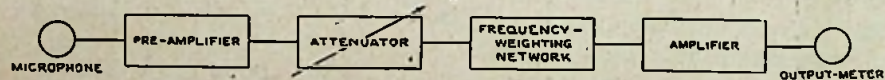


Fig. 2

lioenen keeren bereikt kunnen worden, zoodat verscheidene lampen in cascade

1) Zooda in R.-E. 1934 no. 31 in een artikel over geluidsterkte werd vermeld, was toen korte te voren internationaal als nulpunt van geluidsterkte, waar men de decibelschaal liet beginnen, aangenomen een geluidsterkte, overeenkomende met een geluids-druk van 3.3×10^{-4} bar, hetgeen 330 dyne per cm is, en hetgeen correspondeert met een arbeidseffect van het geluid van 2.6×10^{-10} microwatt per cm^2 . (Wij herstellen hier tevens een schrijffout in het vroegere artikel, waar in de omschrijving der internationale aanname werd geschreven in plaats van bar).

geschakeld moeten worden. De regelbare instelling der frequentie-karakteristiek brengt op zichzelf ook moeilijkheden met zich mede.

De output-meter moet bijzonder stevig van constructie zijn, daar bij metingen, gedaan op zeer lage niveaus, het plotseling optreden van harde geluiden, bijv. het dichtslaan van een deur, den meter anders kan vernielen. Bovendien moet de

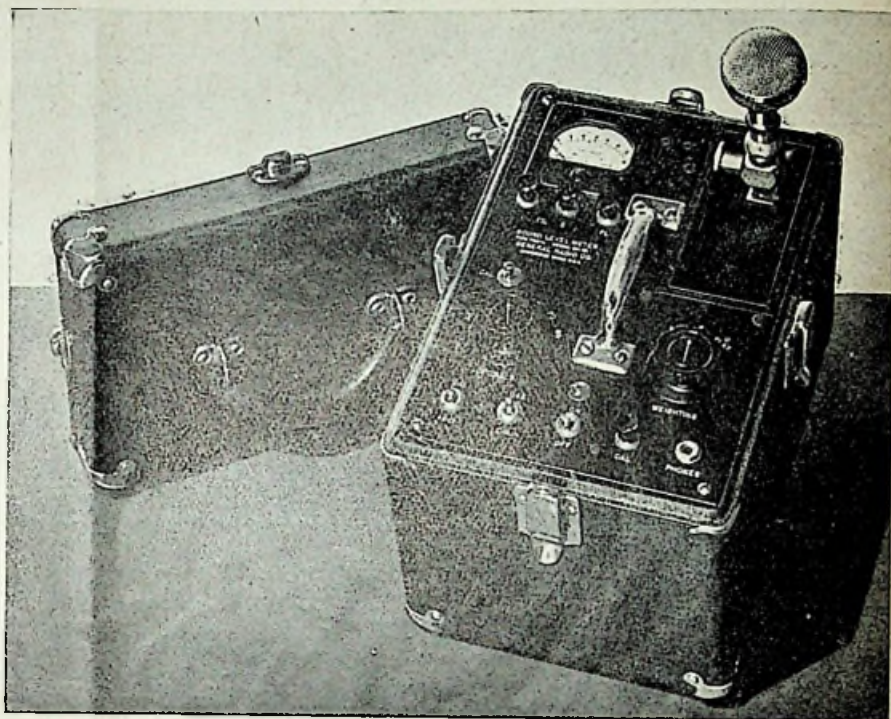


Fig. 3

meter een ballistisch karakter bezitten, teneinde plotseling optredende geluidsstooten te kunnen aanwijzen.

Het is na deze inleiding interessant, eens te zien hoe een apparaat voor het meten van geluids-intensiteiten opgebouwd is en praktisch gebruikt kan wor-

een dergelijk instrument van General Radio kennis te maken en er enkele metingen mede te verrichten. Zooda in een vorig nummer van R.-E. reeds werd vermeld, heeft Prof. Benjamins te Groningen met een dergelijk instrument geluids-metingen gedaan.

Fig. 3 toont het uiterlijk van het instrument, dat bekend staat onder de naam Sound Level Meter, letterlijk vertaald

„geluids-peil meter”. In een behoorlijk transportabel kastje is de geheele installatie ondergebracht. De microfoon kan omgeklapt worden, zoodra het instrument buiten gebruik wordt gebracht, zoodat beschadiging tijdens transport wordt vermeden.

Op de frontplaat bevindt zich bovenaan links de output meter, geijkt in decibels. De schaal van dezen meter loopt van 6 tot 10 db. De draaiknop links onderaan dient voor het instellen van de gevoeligheid in stappen van 10 db. Hierdoor kan men van + 30 tot + 80 db boven het aangenomen nul-niveau regelen. De knipschakelaar, geheel links onderaan, biedt de mogelijkheid dit regel-

(geen onderling verschil vertoont).

Tusschen geluidsdruk en arbeidseffect bestaat voor geluid in lucht, bij de dichtheid, die deze heeft bij 20° C en 760 mm kwikdruk, de betrekking:

$$\text{microwatts} = \frac{p^2}{415}$$

als p den geluidsdruk voorstelt, uitgedrukt in bars (1 bar 750 mm kwikdruk = 10^6 dyne per cm; 1 dyne = $\frac{1}{981}$ gram).

bereik met nogmaals 40 db te vergroeten, zoodat de meter af te lezen is van + 24 tot + 130 db. (nl. van 30—6 tot 80 + 40 + 10).

Om een indruk te verkrijgen van dit gebied van verschillende geluids-intensiteiten raadplege men het staatje aan het slot van dit artikel.

De General Radio meter kan dus geluiden meten met een energie-verschil van 106 db, hetgeen neerkomt op een energie-verhouding van 4.10^{10} of een geluidsdruk-verhouding van 2.10^5 .

Met den rechter knop zijn verschillende compensaties op de versterker-karakteristiek mogelijk. A geldt voor geluidsniveaux tot 40 db, B tot 70 db, terwijl C een totaal rechte karakteristiek vertoont. De daarvoor aangebrachte compensatie is weergegeven in fig. 4.

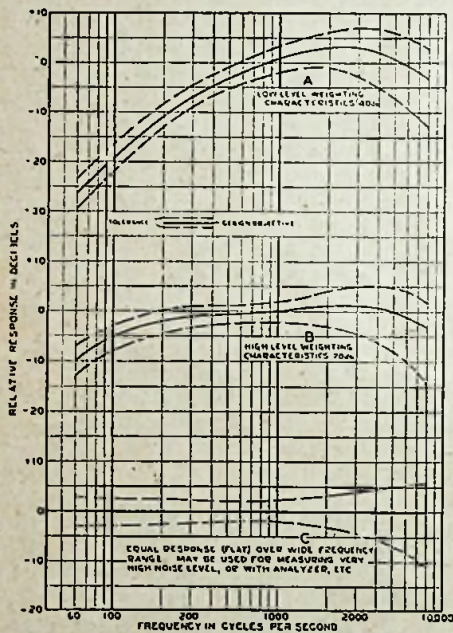


Fig. 4

Om het apparaat te ijken, kan men het met een speciaal snoer aansluiten op het lichtnet. In Amerika is als standaard daarvoor aangenomen 110 volt, 60 perioden/sec. Correcties zijn aangegeven voor andere netfrequenties.

De ingebouwde batterijen kunnen gecontroleerd worden met denzelfden meter, die ook dient om het geluidsniveau aan te geven. Men behoeft slechts op geregelde tijden de drukknoppen onder den meter even een voor een in te drukken; de meter moet dan een aanwijzing geven boven een rood streepje, dat op de schaal is aangebracht. Andere correcties zijn niet noodig. Het instrument is zoo gebouwd, dat de spanningsvariaties in de batterijen geen invloed hebben op de versterking of op de frequentie-karakteristiek.

Onderaan rechts is een klink aangebracht, waardoor het mogelijk is, achter het apparaat een koptelefoon te schakelen. Maar men kan er ook een Wave-Analyzer achter zetten, een instrument waarmee men kan meten uit welke componenten een toon van samengesteld karakter bestaat. Fig. 5 geeft op deze

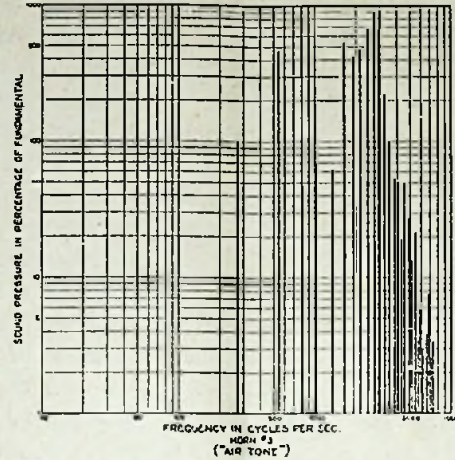


Fig. 5

manier gemeten, het tonen-spectrum weer, dat geproduceerd werd door een auto-hoorn.

Het instrument blijkt bij praktisch gebruik zeer gemakkelijk bedienbaar te zijn. Om de proef eens te nemen, hebben wij ons met den meter opgesteld op verschillende drukke punten in de stad. Verschillende belangrijke resultaten kwamen daarbij naar voren. Een niet rammelende auto, die snel voorbysnort op een drogen asfaltweg, maakt door het snorren van den motor en het suizen van den wind op een afstand van ongeveer drie meter een „lawaaï” van ongeveer 58 db. Een rammelende dito brengt het echter gemakkelijk tot 67 db. Het piepen van de banden bij sterk remmen of bij het nemen van een bocht veroorzaakt gauw een uitslag tot 70 db. De Wassenaarsche tram bezondigt zich aan een totaal geluidsniveau van 75 db op ongeveer 10 meter afstand. Hierbij is onderscheid te meten in het stooten op de lasschen in de rails, het rammelen van de wielstellen en het janken van de luchtpomp voor de snelrem. Maar het allerergst stoort toch nog de ratelende groentewagen met ijzeren wielbanden, die het vlot tot over de 83 db brengt.

De meeste auto-hoorns geven 60 tot 68 db, op afstanden van 10 tot 20 meter; enkele moderne wagens bezitten echter het onbeschaafde en totaal overbodige geluid, dat den meter tot tegen de 100 db omhoog jaagt!

Sttaande onder het viaduct van den

electrischen trein Rotterdam-Amsterdam konden we nagaan, dat een snelrijdende trein 112 db aan geluid veroorzaakt. De treinen, die langzaam reden, gaven veel minder, 90 db. De zoogenaamde Blauwe Tram toonde zich meer ingetogen dan de Wassenaarsche. Op denzelfden afstand gemeten, kwamen wij tot maximaal 70 db. De fluit van deze tram, waarover wij vaak hoorden klagen, bleek slechts ongeveer 60 db te geven. Hieruit blijkt alweer, dat niet alleen de sterkte van een geluid, maar ook de klank maatgevend is voor den hinder, dien men ervan ondervindt.

Meer Stille! Wij allen herinneren ons nog de campagne, met den ietwat zonderlingen naam (wij hadden liever over „minder lawaaï” gesproken) die ten doel had, het onnoodige straatrumoer te verminderen, opdat onze geprikkelde zenuwen weer eens tot rust kunnen komen. Laten wij hopen, dat het niet bij deze eene campagne blijft, en dat het boven beschreven instrument, dat zijn ontstaan te danken heeft aan de ontwikkeling van de radiotechniek, die ons allen na aan het hart ligt, er toe moge medewerken om de excessen in het rumoer van de groote stad het zwijgen op te leggen.

Practische beteekenis der decibelschaal.

In de onderstaande tabel is gepoogd, door omschrijving van min of meer bekende geluiden, de beteekenis van het sterktecijfer in decibels boven het aangenomen nulniveau toe te lichten. Evenals in de tabel in R.-E. 1934 No. 31 is ter vergelijking tevens bij benadering de muzikale schaal opgenomen. Doordat het nulpunt bij de nu gevolgde schaal van General Radio nog lager is gelegd, zal men bij vergelijking met de tabel uit 1934 de zwakkere geluiden alle ongeveer 5 db verhoogd vinden.

Geluidsbron	Sterkte in db boven nul	Muzikale schaal
Onderste gehoorrens . . .	0	
Zwak geruisch, zwak tikken van een horloge . . .	10	pppp
Gesloten, stille kamer, waar men alleen is . . .	20	ppp
Landweg buiten; kamer, waar men in nevenvertrek hoort spreken . . .	30	pp
Rustige huiskamer, rustig kantoorlokaal . . .	35-45	p
Kantoor met „geluidlooze” schrijfmachines . . .	50	
Normaal spreken . . .	60	mf
Stofzuiger; geraas in werkplaatsen . . .	70	f
Rotatiepers; druk straatverkeer; auto-horen . . .	80	ff
Rijdende trein; aanslaan van motorrijwiel . . .	90	fff
Ponsmachine; sterke auto-horen . . .	100	ffff
Klinkhamers; bovenste gehoorrens . . .	100-130	pijnlijk

Kwaliteitsluidsprekers.

Door W. KEESOM.

Zooals wel bekend zal zijn, is de luidspreker nog altijd een zeer onvolkomen weergever. Wanneer men dan ook de frequentie-karakteristiek van een luidspreker bekijkt, welke gemonteerd is in een zwaar klankscherm, heeft deze een zeer grilligen vorm en verloopt vooral aan de zijde der lage- en hoge frequenties zeer ongunstig. Door toepassing van zware en groote klankschermen heeft men reeds veel verbetering kunnen aanbrengen, maar ook hier was een praktische grens en traden weer nieuwe moeilijkheden op.

Eén van de laatste baffle-vormen, welke berust op het zooveel mogelijk vermijden van interferentie-verschijnselen van de geluidstrillingen voor en achter den conus, is de hartvorm. Dit klankscherm, dat begrensd wordt door een tweetal spiralen, heeft echter ook weer een nadeel, omdat ongelijke belasting van den conus optreedt en heeft met alle schermen gemeen, dat het veel ruimte inneemt en dus voor den toestelfabrikant de zoozeer door het publiek op prijs gestelde eenheid van toestel en luidspreker in het gedrang brengt.

De groote moeilijkheid was nu echter, om met een klein klankscherm en niet te grooten conus toch een goede weergave der lage frequenties mogelijk te maken. Om dit te bereiken, wordt de achterzijde van den conus acoustisch gekoppeld met de voorzijde d.m.v. een z.g. acoustisch labyrinth.

Dit acoustisch labyrinth zal aan bepaalde voorwaarden moeten voldoen en geheel aangepast moeten zijn aan den toe te passen conus. Op de eerste plaats moet de acoustische impedantie in het lage-frequent-gebied vrijwel constant zijn. Op de tweede plaats moesten de afmetingen van het labyrinth, om dit systeem overal praktisch te kunnen toepassen, niet te groot worden.

Om aan den eersten eisch te kunnen voldoen, is men ertoe overgegaan, het labyrinth te bekleeden met een absorberend materiaal en verdwenen zoodoende de pieken, die optraden bij een glad en hard labyrinth. Hoe aan den tweeden eisch kan worden voldaan, blijkt uit figuur 1. Het labyrinth, dat in wezen niets anders is dan een acoustisch aan den conus gekoppelde hoorn, verschijnt ook hier in deze gedaante, de hoorn is echter in elkaar geschoven.

Gaan we nu de werking van het labyrinth na, dan blijkt, dat door de acoustische impedantie van het labyrinth de stralingsweerstand van den luidspreker grooter is geworden. Daar voor een goede weergave der lage tonen een groote stralingsweerstand noodig is, voldoen we dus met een dergelijk systeem aan dezen belangrijken eisch. Een groot voordeel is echter ook, dat nu een kleinere conus toegepast kan worden dan voorheen, want om een goede weergave te verkrijgen in het hooge-frequentie-gebied, is een conus van geringen diameter noodzakelijk in verband met het bereiken van een breede directe straling.

Als verdere voordeelen van een dergelijk juist geconstrueerd systeem kunnen dan nog genoemd worden, het niet optreden van kastresonanties en het gemakkelijker toepasbaar zijn van een licht trillend systeem, dat een geringe massa-reactantie bezit en dus aan de weergave der zeer hooge frequenties weer belangrijk ten goede komt.

Een tweede middel om een luidspreker te verbeteren, indien deze in een kast is geplaatst, berust op acoustische anti-resonantie. De ruimte achter den conus wordt door één of meer pijpen acoustisch

maat voor deze minimumwaarde is de acoustische impedantie van de lucht, die deze buis afsluit en die dus op haar beurt weer afhankelijk is van den diameter van de buis. Uit de vergelijking van de ingangsimpedantie van een open buis volgt nu, dat resonantie zal optreden wanneer

$$\frac{2\pi l}{\lambda} = k\pi, \text{ dus } l = k \frac{\lambda}{2}$$

De buizen worden nu zoodanig bepaald, dat hun resonanties overeenkomen met de mechanische resonanties van luidspreker en kast. Beschouwen we een dergelijk systeem in zijn eenvoudigsten vorm, dan is de acoustische luidspreker-impedantie in serie geschakeld met de acoustische capaciteit van de kast. Deze kastcapaciteit is echter parallel geschakeld aan de acoustische impedantie der buis. Een dergelijke keten noemen we in de radiotechniek een sperkring en ook deze keten, maar nu van acoustische grootheden, vormt een acoustischen sperkring. De buizen zullen dus ieder voor zich met de kastcapaciteit voor bepaalde frequenties een zeer grooten weerstand aan den dag leggen. Op dit principe berust ook de „tooverstem” van R. C. A. waarover in R.-E. van 28 Mei reeds een en ander is gepubliceerd.

Een ander middel, dat speciaal gebruikt wordt tot kwaliteitsverbetering bij hoornluidsprekers, is de toepassing van de

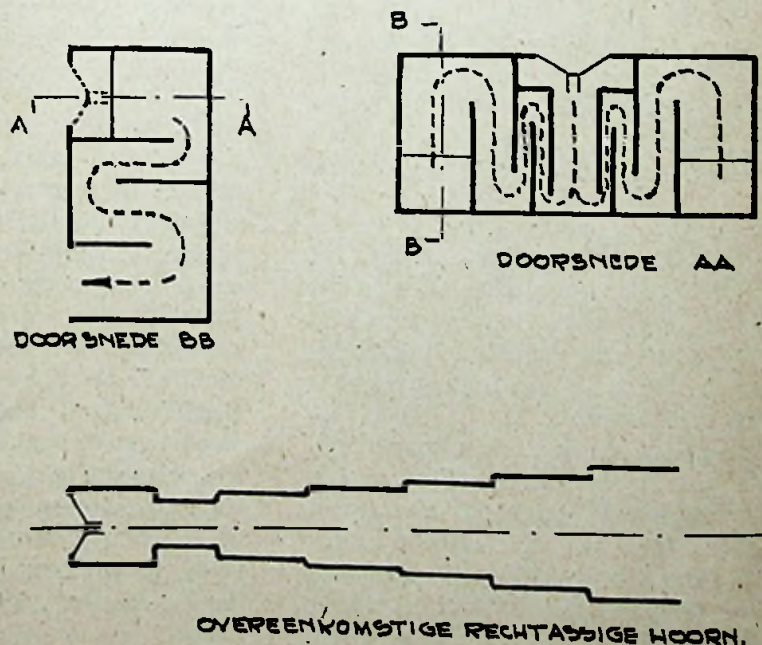


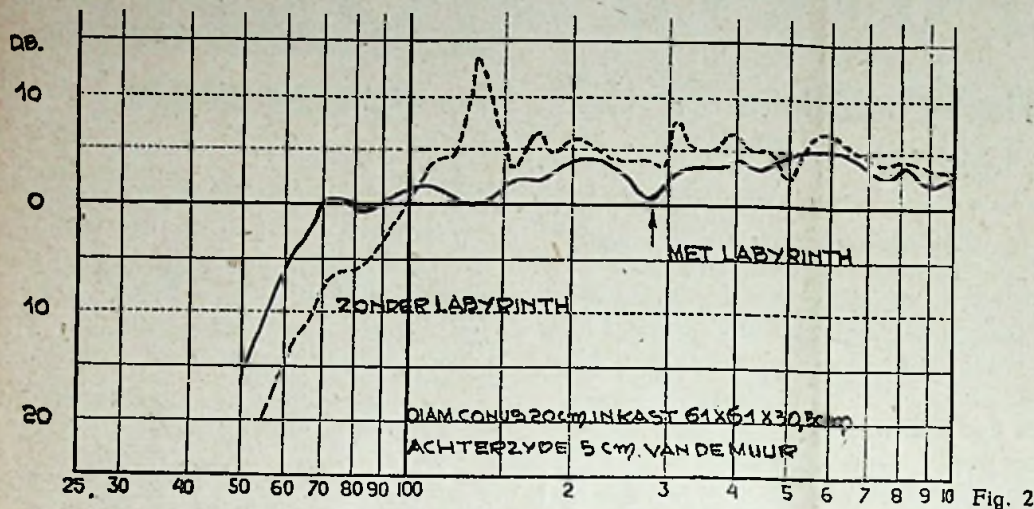
Fig. 1

met de voorzijde van den conus gekoppeld. Deze pijpen zullen een bepaalde resonantie-frequentie bezitten. Deze frequentie wordt bepaald door de minimumwaarde, die de acoustische ingangsimpedantie van de buis kan aannemen. Een

compressiekamer. Deze ruimte, welke zich bevindt tusschen de keelopening van den hoorn en de membraan, is hier werkzaam als een soort acoustische transformator. De acc. impedantie wordt vergroot volgens $0_m^2 : 0_2^2$ (waarin $0_m =$ opper-

vlak der membraan en O_k = oppervlak der keelopening). Door middel van een dergelijke compressiekamer is men in staat,

luidspreker is, blijkt wel uit de vele andere factoren, waarmede men nog rekening dient te houden. Aandacht moet



de membraan zoo effectief mogelijk te koppelen met den hoorn. Schematisch is dit eenzelfde schakeling als de transformator in de radiotechniek. Opgemerkt kan nog worden, dat ook hier de transformator eigen capaciteit bezit, daar de compressiekamer zelf ook eenige energie zal opnemen. Ook de ruimte achter de membraan kan nog gebruikt worden tot verbetering van de kwaliteit. Wordt deze ruimte samengesteld uit verschillende ruimten, welke onderling verbonden worden door kanaaltjes van speciaal berekende diameter, dan zal deze samengestelde ruimte verscheidene resonanties bezitten. Door een juiste bepaling van de grootte van deze ruimten en van de afmetingen der verbindingskanaaltjes kunnen dan dusdanige resonanties worden verkregen, dat hierdoor hinderlijke resonanties van het trillende systeem worden onderdrukt.

Wil men ook nog interferentieverschijnselen voorkomen van trillingen met golflengten, welke vergelijkbaar zijn met den straal van de membraan, dan kan dit verschijnsel tegengegaan worden door een kegelvormig lichaam, aangebracht in de keel van den hoorn, even vóór de membraan. De vorm van dit lichaam moet echter weer zoodanig zijn, dat geen phase-ongelijkheden kunnen ontstaan.

Uit het bovenstaande blijkt dus, dat ook het acoustisch gedeelte van den luidspreker voldoende verzorgd moet wezen. Ook kan nog worden opgemerkt, dat een bepaalde frequentie karakteristiek, juist door acoustische koppelingen zal behoorren bij een bepaalde ruimte. Om dus een juiste vergelijkingsbasis te kunnen hebben, is het het beste, de karakteristiek in de buitenlucht op te nemen.

Hoe ingewikkeld het probleem van den

worden besteed aan een conus van gelijkmatig verlopende stijfheid en aan een systeem met geringe massa. Ook moet richteffect zooveel mogelijk vermeden worden en dient rekening gehouden te worden met de oorgevoeligheidskrommen, welke voor elke frequentie en intensiteit weer verschillend zijn. Bij de kwaliteitsbeoordeling van een luidspreker kan men dus nooit alleen conclusies trekken uit de frequentiekarakteristiek, evenmin als men op deze wijze een orkest zou kunnen beoordelen.

Een wetenschappelijke radio-reportage.

De zonsverduistering.

De Amerikaansche omroep verricht vaak buitengewoon kostbare dingen. Zoo werd ter gelegenheid van de totale zonsverduistering van Dinsdag 8 Juni met de wetenschappelijke expeditie, die zich voor de waarneming naar het Canton (Mary) eiland van de Phenix-groep in den Stillen Oceaan op ongeveer 172° WL en 3° ZB begaven, ook de Amerikaansche radio-reporter George Hicks meegezonden voor een enkel kwartiertje ooggetuigeverslag.

Het is een staaltje van de beteekenis van den kortegolf-omroep, hoe een luisteraar te Aberdeen in Engeland die Amerikaansche reportage mede ontving. Hij vertelt erover in World Radio.

Te 20.00 Britschen zomertijd stemde hij af op den zender, waarvan hij op dat uur de beste ontvangst verwachtte, n.l. W3XAL in den 16 m band.

Onmiddellijk kwam de stem van den

opgewonden en snel sprekenden George Hicks door, die een massa bijzonderheden vertelde van al hetgeen hij zag en iemand het gevoel gaf, alsof hij er zelf bij was. Bij het naderen van het moment der totale verduistering vertelde hij van de vreemde duisternis, die over de zee en over het eiland kwam, over de sterren, die aan den hemel begonnen te verschijnen en hoe een vaal lichtpunt aan den horizon zich als de planeet Venus ontpopte.

Maar dit alles viel in het niet bij den indruk van de totale verduistering. Gedurende ongeveer 33¼ seconde werd de zon geheel verborgen achter de zwarte maanschijf, waardoor de vuurtongen van de vlamme zonne-corona zichtbaar werden, sommige ter lengte van twee maal den diameter der maan, een schouwspel, dat volgens den verslaggever alles overtrof wat hij in zijn loopbaan voor de microfoon nog had gezien.

Toen een heel smal sikkeltje van de zonneschijf weer zichtbaar werd, kwam een kort verslag van al hetgeen op dit kleine plekje grond, midden in den oceaan, gebeurde, nu het groote moment voorbij was. Een vliegtuig, dat photo's had genomen, daalde al weer met den kostbaren schat van belichte platen, die naar men hoopt de stof zullen bevatten voor wetenschappelijk onderzoek in de eerstvolgende jaren. Hicks zag de expeditieleden op het strand staan, nu als bewonderende toeschouwers, nu de zenuwspanning van het in 33 seconden verrichte werk, waarvoor zij 45 dagen lang op dit Robinson Crusoe eiland voorbereidingen hadden getroffen, van hen was afgevallen.

Te 20.15 was „George Hicks broadcasting from Canton Island in de South Seas” ten einde. Het dansorkest viel in . . .

VONKJES.

In Engeland werd in 1936 door de vereeniging, die auteursrechten invordert voor in het openbaar uitgevoerde kunstwerken, totaal 182.500 pond ontvangen. Daarvan was 128.226 pond van den omroep. Dat lijkt een erg onevenredige brandschatting van een instituut, dat men nu eenmaal gemakkelijk kan grijpen.

Amerika bezit thans naast de vele auto-radiotoestellen een met radio uitgerust landbouwtractor. De boer, die er de gelukkige bezitter van is, blijkt een geweldig base-ball enthousiast te zijn.

De „zwevende draaggolf” in de praktijk.

Stroomsparende Hapug-modulatie bij den omroepzender te Leipzig.

In verband met de onmogelijkheid om bij omroepzenders de draaggolf geheel te onderdrukken, terwijl die zelfs bij 100 % modulatie 2/3 van de zenderenergie verslindt, zonder tot de ontvangsterkte bij te dragen, is naar middelen gezocht om toch de economie bij den omroepzender te verbeteren.

Daarvoor zijn systemen bedacht van automatische sterkteregeling van de draaggolf in verhouding tot de modulatie sterkte. (Duitsch: Trägersteuerung; Amerikaansch: floating carrier). De daartoe bij Lorenz te Berlijn ontwikkelde Hapug-modulatie, zoo genoemd naar de drie mannen, die ervoor samenwerkten: Harbich, Pungs en Gerth, bespraken wij in R.E. 1935 no. 37. Een Amerikaansch stelsel, dat ook voor amateurzenders is gedacht, werd behandeld in R.E. 1936, no. 47.

Hoe staat het nu met de ontwikkeling ervan in de praktijk? Het Hapug-systeem, dat zich kenmerkt door de bijzonderheid, dat het bij elken bestaanden zender, hoe ook gemoduleerd, met behulp van een voorzet-apparaat kan worden aangebracht, kwam indertijd in praktische beproeving bij den kleinen omroepzender Berlijn-Witzleben In April 1936 werd het bij den grooten Leipziger zender ingebouwd en over de daar opgedane ervaringen ontvingen wij een overdruk van een artikel in Telegraphen-, Fernsprech-, und Funk-Technik, opgesteld in samenwerking tusschen het Reichspostzentralamt en de firma Lorenz.

Het blokschema'tje fig. 1 geeft het

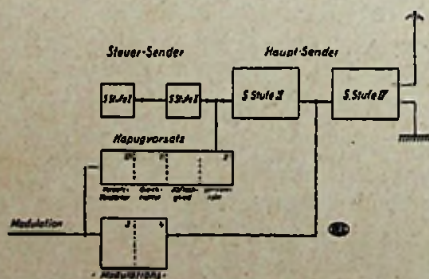


Fig. 1. Blokschema, dat het principe der Hapugmodulatie laat zien.

principe van het stelsel aan. De modulatie spanningen worden afgetakt naar

een afzonderlijk apparaat, dat deze spanningen versterkt en gelijkricht, waardoor een met de modulatie sterkte varieerende gelijkspanning ontstaat, die van een omkeerings- en begrenzingsversterker als roosterspanning wordt toegevoerd aan één der zendertrappen, voorafgaande aan den trap, waarin gemoduleerd wordt. Deze roosterspanning regelt de draaggolf, doet deze bij sterke modulatie hoogstens toenemen tot de waarde, die zij zonder regeling constant zou bezitten en verzwakt de draaggolf bij zwakkere modulatie.

In fig. 2 is de schakeling van het hulp-

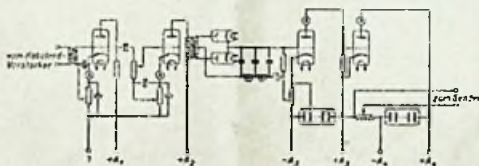


Fig. 2. Principeschema van het hulpapparaat (voorzetapparaat), dat de regelspanning levert.

apparaat nader aangegeven.

De zender Leipzig telt 7 trappen. De draaggolfregeling geschiedt in den 4 den trap; de modulatie (roosterspanningsmodulatie) heeft plaats in den 5den trap. Het hulpapparaat wordt geheel uit het wisselstroomnet gevoed.

Door vroegere proeven was gebleken, dat de grensfrequentie voor den afvlakdat de grensfrequentie voor den afvlakking, dien men in fig. 2 achter den balansgelijkrichter aangebracht ziet, bij voorkeur op 100 hertz kan worden gesteld. Tusschen 50 en 8000 hertz is de regelspanning, die ontstaat, vrijwel onafhankelijk van de modulatie frequentie en de balansgelijkrichting helpt mede bij het uitzeven dezer frequenties; zoodat een toename der niet-lineaire vervorming van den zender wordt vermeden. De regelspanning volgt plotselinge veranderingen in de modulatie spanning evenwel met eenige vertraging, die zoo klein mogelijk moet worden gehouden. De inslingertijd van het hulpapparaat bedraagt 16 milliseconden, hetgeen toelaatbaar is gebleken; overigens verloopt het inslingerver-

schijnsel aperiodisch en volkomen glad, zooals blijkt uit fig. 3.

Bij de eerste proeven te Leipzig ervoer

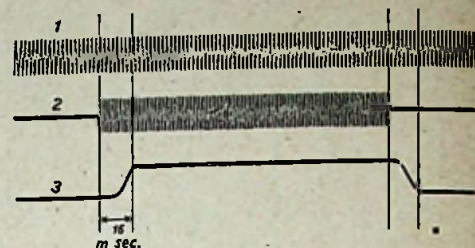


Fig. 3. Oscillogram van het inslingerverschijnsel (vertraagd optreden der regelspanning). 1 = trilling van 500 hertz, die als tijdsmerk voor het oscillograafbeeld dient; 2 = plotseling optredende modulatiespanning van 800 hertz; 3 = verloop der regelspanning, zooals die tengevolge van de modulatiespanning door het hulpapparaat wordt geleverd.

men evenwel, dat bij plotseling in- en uitschakelen der modulatiespanning een hinderlijke gedempte trilling den aperiodischen overgang van de draaggolfsterkte op de nieuwe waarde stoorde. Grondig onderzoek leerde, dat de oorzaak hiervan was gelegen in een aanstooten van de eigentrilling der afvlakfilters voor den anodestroom. Het resultaat werd verergerd doordat in één der zendertrappen een lamp was toegepast met een voor een zendlamp extra-kleinen inwendigen weerstand, zoodat de stroomslingeringen groot werden. Ten einde de onderlinge beïnvloeding der zendertrappen te verminderen, werd voor eiken trap afzonderlijke afvlakking aangebracht, terwijl bovendien de afvlakfilters werden gedempt op de in fig. 4 aangegeven wijze met behulp van een dempingsweerstand,

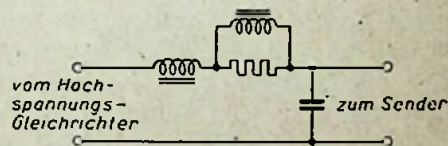


Fig. 4. In het afvlakfilter van den hoogspanningsgelijkrichter is een dempingsweerstand aangebracht, overbrugd door een smoorspoel.

die ter voorkoming van spanningsval door een smoorspoel werd overbrugd.

Hierdoor gelukte het tevens, een storend verschijnsel te onderdrukken, dat ook aan andere zenders, zonder regelbare draaggolf, was waargenomen. Dat bestond hierin, dat bij sterke belasting van den gelijkrichter door de roostermodulatie, in den zender, een frequentie van 20 à 25 Hz optrad, overeenkomende met de eigenfrequentie der afvlakfilters en opgewekt door de terugkoppeling der afzonderlijke trappen over den weerstand van den voedingsgelijkrichter.

Door de genoemde maatregelen is zelfs

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 27 JUNI—3 JULI 1937

NADruk VERBODEN

HILVERSUM II.

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

Zondag 27 Juni.

- 8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.00 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramfoonpl.
9.45 A. Pleyzier: Van staat en maatschappij.
10.00 „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins.
10.45 Declamatie A. Bouwmeester.
11.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
11.20 Orgelspel C. Steyn.
11.40 Vervolg concert.
12.00—12.10 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Klank-schoonheid in Nederlandsche Kerken. W. van Thienen bespeelt het orgel van de Oude Kerk te Delft. Marche funèbre et chant séraphique, Guilmant.
12.10—1.30 Lunchconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Maritana”, Wallace. 2. Balletmuziek uit „Le Cid”, Massenet. a. Castillane. b. Andalouse. c. Aragonaise. d. Aubade. e. Catalane. f. Madrilène. g. Navarraise. 3. Zigeunerliebe, wals, Lehar. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Omroeporkest: 4. Ged. uit de opéra-comique „Le petit duc”, Lecocq. 5. Intochtmarsh der Bojaren, Halvorsen. b. American cake-walk, Lincke. 6. Accelerationen, wals, Jos. S. Strauss. 7. Cadettenmarsch, Sousa.
1.30—1.50 A.V.R.O.-N.I.R.O.M.-uitzending uit Ned.-Indië. Inheemsche muziek. Spreker: G. A. v. Bovene.
1.50—2.00 Gramfoonmuziek.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr.: „Actuele boeken over Nederlandsche historische figuren”.
2.30—3.00 Gramfoonmuziek.
3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Kurhausconcert uit Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark speelt. Alex de Graeff, piano. Programma: 1. Ouverture „Die Hebriden” (Fingalshöhle), Mendelssohn. 2. Pianoconcert in Bes gr. t. K.V. 595, Mozart. a. Allegro. b. Larghetto. c. Allegro. Alex de Graeff. Intermezzo: Orgelspel door Pierre Palla. Residentie-orkest: 3. Balletsuite, Rameau-Mottl. a. Menuetto. b. Musette. c. Tambourin. 4. Twee Zweedsche volksmelodieën, bew. v. strijkorkest, Svendsen. 5. Ouverture „Roeslan en Loedmilla”, Glinka.
4.30—5.00 Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. H. Mossel. Intermezzo: ± 4.45 Sportberichten.
5.00 V.A.R.A. Mandoline-orkest „Ons streven”, o.l.v. J. A. Zagwijn.
5.20 Gramfoonpl.
5.40 Vervolg mandolineconcert.
6.00 Sportnieuws A.N.P., en sportpraatje.
6.20 Damnieuws.
6.30 V.P.R.O. B. C. Lammes: V. C. J. B.-ers weer op reis.
6.45 Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk, Oude Pekela. Voorg.: Ds. P. J. v. Leeuwen.
8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuws- en Sportberichten.
8.15—9.15 Uit het Kurhaus te Scheveningen:

Symphonieconcert door het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark, m.m.v. Frederic Lamond, piano. Programma: 1. Ouverture „Euryanthe”, v. Weber. 2. Derde pianoconcert in c kl. t. op. 37, v. Beethoven. a. Allegro con brio. b. Largo. c. Rondo allegro. Frederic Lamond.
9.15—9.30 Radiojournaal.
9.30—9.40 W. Vogt.

9.40—10.10 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Concertwals, Wetzel-Glombig. 2. Une nuit au bal Tabarin, bew. Noordijk. 3. Mondnacht in Venezia, serenade, Valetti. 4. Kreisleriana, potpourri II, Noordijk.

10.10—11.00 Radiohoorkrant, 2de jaargang no. 6 (vacantienummer). 1. Frontpagina: Vacantiegoegens, zien door een zwartkijker. 2. De man wikt... 3. Daar, waar je niet bent. 4. Badstoelenconversatie. 5. Aan het fleurige, kleurige strand. 6. Trip door Europa. 7. Zeespiegelbespiegeling. 8. Sport in de zomer. 9. Zee-Kris-, Zon-Kras-, Zomer-Kruis-muziekpuzzie nr. 18. Welke melodie is het?

11.00—11.40 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuwsberichten. Daarna: Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Manuella, paso-doble, Hammer-Purgstall. 2. Ball-Rememberen, walspotpourri, Robrecht. 3. a. Ik weet een aardig huisje, Bess. b. Als in Tirol, Kovacs-v. Capelle. 4. Die Frau im Spiegel, potpourri, Meissel. 5. Parafraze over Russische zigeunerromancen, Benedict. 6. a. Truxa-fox, Leux. b. Dummies kleines Ding, foxtrot, Perl.

11.40—12.00 Dansmuziek. Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: The trouble with me is you. Some day. La-de-da, La-de-da. Makin' up a song as I go along.
12.00 Sluiting. Tijdsein A.V.R.O.-klok.

Maandag 28 Juni.

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

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

10.15—10.30 Gramfoonmuziek.

10.30—11.45 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Hofballtänze, wals, Lanner. 2. Y a des Fleurs à ma Fenêtre, Révil. 3. Peché, lied, Peninno. 4. Einmal ist keinmal, tango, Benatzky. 5. Barcarolle, Grothe. 6. Singing you out of my heart, Castleton. 7. Dutch Fishergirls, intermezzo, Fresco. 8. Wigelielje, Schubert. 9. Ged. uit de operette „Die Kaiserin”, Fall. 10. Good-nigh, my love, slowfox, Gordon. 11. Pourquoi, Madame, intermezzo, Boulanger. 12. Zeg het met muziek, Cantor-Kroon. 13. Un Bateau qui se penche, Mercier. 14. Kommen Sie heut'nachmittag zum Kaffee, Winckler.

11.45—12.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Irène Spaansche marsch, Raymon. 2. Münchner Kindl, wals, Komzak. 3. a. Schau doch nie immer auf die Uhr, Busch. b. Drunt in der Lobau, slowfox, Strecker. 4. Rhapsodie Russe, Nussbaum. 5. a. Strandliedje, Kl. v. Beeck. b. Ich geh'ins Wasser, foxtrot, Wiga-Gabriel. 6. Souvenir d'Antinn, bew. v. Capelle. 7. a. Eine Frau wie Dich, vergisst man nicht, tango, Schmidseider. b. Ein Wiener Lied, wals, Maluck. 8. a. Altijd beter, foxtrot, Misraki-Kovacs. b. Kampeerliedje, de Leur-Noordijk.

12.30—2.00 Pierre Palla (orgel), Gerrit Kijk in de Vegte (zang), Piët Dekker (viool). Pro-

gramma: 1. Geschichten von Strauss, Korngold. Orgel. 2. a. Allegro, Fiocco. b. Aria-Allegro und Prestissimo, Leclair. Viool en orgel. 3. The Coronation waltz, Kennedy. Orgel. 4. a. Aria „Une furtiva lagrima” uit „Elisir d'amore”, Donizetti. b. O sing, o sing noch einmal uit „Der Vogelhändler”, Zeller. Zang en orgel. 5. Rudy Vallee's lovesong successes. Orgel. 6. a. Danse espagnole, Granados-Kreisler. b. Canzonetta, d'Ambrosio. c. Walzer, Brahms. Viool en orgel. 7. a. Wenn es Abend wird, uit „Gräfin Mariza”, Kálmán. b. Non ti scordar si me. c. Mille cherubini in coro. d. Per te. Zang en orgel. 8. a. Dudziarz, Wieniawski. b. Liebesleid, Kreisler. c. Salut d'amour, Elgar. Viool en orgel. 9. Achors aweigh, marsch, Zimmermann. Orgel.

2.00—2.10 Gramfoonmuziek.

2.10—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Jan Bleumers, viool. Programma: 1. Ouverture „Peter Schmolli”, Weber. 2. Concert in g kl. t. op. 26 voor viool en orkestbegeleiding, Bruch. a. Vorspiel. b. Adagio. c. Finale: Allegro energico. Intermezzo: Loting voor de lichting 1939 in de Rolzaal te 's-Gravenhage. Bekendmaking van de uitslag en korte reportage. 3. Symphonie no. IV in A gr. t. op. 90, Mendelssohn. a. Allegro vivace. b. Andante con moto. c. Con moto moderato. d. Saltarello: Presto. Intermezzo: Gerard Bunk, piano. Programma: 1. a. Arabeske in C gr. t. op. 18, Schumann. b. Romance in Fis gr. t. op. 28 no. 2, Schumann. 2. Prélude air et final in E gr. t., César Franck. Omroeporkest: 4. Pastorale d'été, Honegger. 5. Vier Noorsche dansen, op. 35, Grieg. 6. Twee Novelletten, voor strijkorkest en slagwerk, Coleridge-Taylor. 7. Czardas, Kodaly.

4.30—5.30 Discocauserie door Max Tak: „Meesterwerken van de Fransche Toonkunst”.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Argentijnsche marsch, Fischer. 2. a. In meinem Träumen seh' ich dein Bild, Leux. b. Ein letzter Blick, foxtrot, Schmidseider. 3. Rhapsodie über „La Paloma”, Yradier-Köhler. 4. a. Liebling verzeih' mir, wals, Thomas. b. Kon onze Amstel spreken, bew. v. Capelle. 5. Gib obacht, novelty-foxtrot, Fischer. 7. Sorgen frei, wals, Uschmann. 6. Alles raak, potpourri, bew. Max Tak. 8. a. Wenn im Strandkorb kleine Mädchen träumen, foxtrot, Wiga-Gabriel. 9. The Doll-medley, Michaeloff. 10. a. Liebestraum, Becce. b. Die Spieldose, Mannfred. 11. Wien bleibt Wien, marsch, Schrammeln.

6.30—6.45 Gramfoonmuziek.

6.45—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. Programma: 1. Don't know if I'm comin' or goin'. 2. Big Boy blue. 3. Hick stomp. 4. The world is mine. 5. Watcha gonna do when there ain't no swing. 6. When the sun says goodnight to the mountains. 7. I've had my moments (solo voor 4 saxofoons). 8. The Camera doesn't lie. 9. Melody. 10. Pianosolo. 11. Where is the sun? 12. Swing is in the air. 13. The first time I saw you. 14. Sugar foot strut. 15. A little chap with big ideas.

7.30—8.00 Causerie door G. de Josselin de Jong: „Romantiek van de Duivensport”.

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

8.15—8.30 Gramofoonmuziek.

8.30—9.30 Concertgeb.-orkest in de A.V.R.O.-Studio o.l.v. Kor Kuiler. Programma: 1. Eerste suite uit de muziek naar Alphonse Daudet's spel „L'Arlésienne”, Bizet. a. Prélude. b. Minuetto. c. Adagietto. d. Carillon. 2. Prélude du Déluge, Saint-Saëns. Vioolsolo: Ferdinand Helmann. 3. l'Apprenti sorcier, symphonisch scherzo naar de ballade van Goethe, Dukas. 4. Prélude à l'après-midi d'un Faune, Debussy. 5. Marche hongroise uit: „La Damnation de Faust”, Berlioz.

9.30—10.00 Padvindere zingen voor padvindere o.l.v. Jacob Hamel in Alkmaar. Programma: 1. Jamboreelied. 2. Pack up your troubles. 3. Hoort, zegt het voort. 4. De Zilvervloot. 5. Faria. 6. Hollands' Vlag. 7. De roode Vlam. 8. Zeg, als het zomer wordt. 9. Wilhelmus.

10.00—10.40 Twilight Serenaders. Programma: 1. Kleiner Wiener marsch, Kreisler. 2. l'Amour, toujours l'amour, Friml. 3. Vibrafon-solo, Palla. 4. Beautiful garden of roses. 5. Parade der Zinnsoldaten, Jessel. 6. La Comparsita, Arg. tango. 7. Marie! O, Marie! 8. Barcarolle („Juni”), Tsjaikowski. 9. Nola (2 vleugels), Hrudt. 10. Missouri-wals. 11. Amina, Lincke. 12. Wien bleibt Wien, Schrammel.

10.40—11.00 „Honestum Petimus Usque”. Dit werk wordt uitgevoerd door het Studenten Orkest „Sweelinck” in het Concertgebouw te Amsterdam, t.g.v. het Lustrum van het Amsterdamse Studenten Corps. Tekst: Prof. Dr. Albert Verwey. Muziek: Henk Badings.

11.00—11.40 Nieuwsberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.

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

Dinsdag 29 Juni.

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

8.15—8.45 Plechtige Klanken klinken bij de eerste verjaardag van Z.K.H. Prins Bernhard op Nederlandsche bodem. Op de peristyle van de Stadschouwburg te Amsterdam speelt een orkest o.l.v. B. D. Peters. Programma: 1. Wilhelmus van Nassauwe. 2. Psalm 68. 3. Ehre sei Gott in der Höhe (Gloria uit de „Deutsche Messe”), Schubert. 4. Ach Herr, lass dein lieb Englein (slotkoraal uit de „Johannespassion”), Bach. 5. Gezang 156 (Ein feste Burg ist unser Gott), Bach. 6. Koraal „Nun danket alle Gott”, Crüger. 7. Sanctus uit het Requiem, Berlioz. 8. Wilf heden nu treden, Valerius.

8.45—10.00 Gramofoonmuziek.

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

10.15—11.00 Gramofoonmuziek.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevr. R. Lotgering-Hillebrand: „Verkoelende dranken”.

11.30—12.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Prins Bernhardmarsch, Heuwkemeyer. 2. Skizzen aus Ungarland, fantasie, Benedict. 3. a. Du bist die grosse Sehnsucht meines Lebens, Borchert. b. Fräulein Niemand, foxtrot, Kreuder. 4. Frühlingskinder, wals, Waldteufel. 5. Geigenpolka, Ritter. 6. a. In een heel klein café bij Parijs, walslied, Leopoldi. b. Hallo, hallo, U bent verkeerd verbonden, Noordijk. 7. Planking, accordeonsolo, v. Cappelle. 8. Wir bitten um Gehör, Borchert. 9. Sphinx, valse de genre, Popy. 10. a. Zwetschgenknödel, fox, Loubé. b. Ich weiss so ziemlich alles von der Liebe, carioica, Bochmann.

12.30—1.30 Lunchmuziek op gramfoonplaat.

1.30—2.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Honeymoonmarsch, Rosey. 2. Ged. uit het zangspel „Hänsel und Gretel”, Humperdinck. 3. Valse des blondes, Ganne. 4. Baratariamarsch, Sullivan-Komzak.

2.00—2.15 Gramofoonmuziek.

2.15—3.00 Symphonische muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Anacreon”, Cherubini. 2. 99ste symphonie in Es gr. t., Haydn. a. Adagio-Vivace

assai. b. Adagio. c. Menuetto-allegretto. d. Vivace. 3. Balletmuziek uit „Rosamunde”, Schubert.

3.00—4.30 Voor en bij de thee m.m.v. Het Lyra-Trio; Pierre Palla, piano; Gramfoonplaten. I. Lyra-Trio: a. O Sanctissima, Corelli-Kreisler. b. Sättervalsen, Bode. c. Polichinelle, Kreisler. d. Gavotte, Vargnes. II. Gramfoonmuziek. III. Lyra-Trio: e. Tweede canzonetta, d'Ambrosio. f. Pretty trix, Venuti. g. Prelude, Wood. h. Swingin' Joe, Noordijk-Carelsen. IV. Pierre Palla: 1. Puppets-suite, Mayerl. Golliwog-Judy-Punch. 2. The water bug, Müller. 3. Meditation, Sims. 4. Concertparafraze over de wals „Künstledleben”, Callico. V. i. Sicilienne, Paradis. j. Flakes, Charrosin. k. Honolulu, v. d. Sloop. l. Ged. uit „Sylvia”, Delibes.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. 1. Inleiding. 2. De kleine dirigent, Hamel. 3. Absalom, Brouwer. 4. Microfoondebütantjes.

5.00—5.30 Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Antoin. van Dijk. I. Moeder's knechtje, door Anne de Vries (uit „Met zijn vieren”). II. Versjes van S. Salomons-Soujet. a. Uit bed gevallen. b. Tweelingbroertjes. c. Alleen naar school. d. Op de rug van de doffijn. III. Kwannie Struikelaar door Dora Warner (10 jaar). IV. Gelukwensch voor jarige luistervinkjes (t.m. 8 jaar).

5.30—6.00 Vrolijke klanken. Programma: 1. Uncle Sammy, marsch, Holzmann. 2. Ouverture „Raymond”, Thomas. 3. Die Schönbrunner, wals, Lanner. 4. Operettenrevue, Fetras. 5. Soldiers in the pare, marsch, Monckton.

6.00—6.30 Flitsen van het defilee en de aubade voor het Paleis Soestdijk aan Z. K. H. Prins Bernhard der Nederlanden. Vervolgens: Eventueel gramfoonmuziek.

6.30—7.00 Volksdansen en liederen uit Lippe-Deilmold. De Schwalenbergsche volksdansen en -zangers voeren voor u uit: 1. Aufmarsch (Schwalenbergsche bruiloftsmarsch). 2. Schwalenbergsche (herderszang uit Lippe tusschen koehoeder, geitenhoeder, koehoedster). 4. Marschierkadöge, dans. 5. Spinnstubenlied. 6. Schieb-karentanz.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

7.30—8.00 Gramofoonmuziek.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Overschakelen op de versterkte zender. Nieuwsberichten. Vervolgens: Militair Concert. De stamfmuziek van het 5de Regiment Infanterie o.l.v. J. R. van der Glas speelt: 1. Wilhelmus. 2. Feestmarsch, van der Glas. 3. Ouverture „Zampa”, Herold. 4. Frühlingskinder, Waldteufel. 5. The stars and stripes for ever, Sousa.

8.30—10.15 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavond-trein (met Haagsch publiek) en de volgende medewerkers: Rudi Grasl, Pierre Palla, Koos Koen, Jetty Cantor, Clinge Doorenbos, Bob Scholte. I. Kovacs Lajos: a. Met de Bonte Dinsdagavond-trein, marschlied. b. Ueber den Welten, wals, Rosas. II. Jetty Cantor: a. Draussen in Sievering. b. Dort im Liebhardtstal. c. Waarom ik zooveel van je houd. III. Clinge Doorenbos met een liedje en een praatje. IV. Pierre Palla, orgel. V. Kovacs Lajos met Bob Scholte. a. Juffrouw Specht uit Nigtevecht, van Laar. b. Ik zoek een meisje, Otten. VI. „Kun je nog tellen, tel dan mee”, prijsvraag ten bate van de zomerpostzegels. Deze prijsvraag zal worden herhaald op Zondag 4 Juli van 1.15—1.30. Inleidend woord te spreken door Mr. P. J. Oud. Vervolgens de prijsvraag zelf, waaraan Koos Koen medewerkt. VII. Jetty Cantor zingt. a. Wie schade, wie schade. b. Van mijn Holland wil ik zijn, de Leur. VIII. Rudi Grasl, imiteert... IX. Kovacs Lajos: Heidewitzka.

10.15—10.30 Actualiteitsflitsen.

10.30—10.50 Gramofoonmuziek.

10.50—11.00 Wereldkampioenschap Dammen. Nabeschouwing over de 21ste partij tusschen Raichenbach en Springer, gespeeld in het Victoriahotel te Amsterdam.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Nieuws-

berichten. Dansmuziek door het A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: 't Ain't no good. On a little bamboo bridge. Choir boy. Midnight in Mayfair. Gramfoonmuziek.

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

Woensdag 30 Juni.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de continubedr. „Kwakzalverij”, reportage van S. de Vries, gramfoonpl. en causerie over de Sing-Sing-gevangenis.

12.00—1.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. J. van Roekel, en gramfoonpl.

2.00 S. de Gorter (viool), en J. Jong (piano).

2.30 Gramfoonpl.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 J. Jong (orgel), B. v. Dongen (zang).

6.00 Gramfoonpl.

6.30 Palestijnsche uitzending.

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

7.30 V.P.R.O. Ds. F. H. Bruins: Vrijzinnige Protestanten in Friesland.

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

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

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

9.00 „Zigeuners”, spel van Brintzer, vertl. Nel Bakker, met muziek van Rossican, m.m.v. tooneelspelers, „Fantasia”, o.l.v. E. Wallis, en solisten. Leiding: S. de Vries.

9.50 Gramfoonpl.

10.00 V.A.R.A.-Groot-orkest o.l.v. H. d. Groot.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 1 Juli.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl.

10.00 N.C.R.V. Gramfoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. J. de Bruin.

10.45 K.R.O. Gramfoonpl.

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramfoonpl.

2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.

2.55 Gramfoonpl.

3.00 Vrouwenhalfuur.

3.30 Gramfoonpl.

3.45 Bijbellezing Ds. G. v. Ramshorst.

4.45 Handenarbeid v. d. jeugd.

5.15 „The Harmony Seven”.

7.00 Berichten.

7.15 Journalistiek weekoverzicht.

7.45 Reportage.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.15 Gramfoonpl.

9.25 Het Gereformeerd Gemengd Koor o.l.v.

F. Pijlman m.m.v. B. Hoogeveen (pianobegel.).

9.00 Dr. K. Sprey: De Grieksche Democratie.

9.30 Vervolg concert.

9.45 Berichten A.N.P.

9.50 Het Hekster-Trio.

10.45 Gymnastiekles.

11.00—12.00 Gramfoonpl. Hierna: Schrift-

lezing.

Vrijdag 2 Juli.

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

8.30 Gramfoonpl.

9.30 Gelukwenschen.

9.45 Gramfoonpl.

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

11.00 Friesch programma door J. Bierma (so-

praan) en A. Baartscheer (piano).

12.00 Berichten.

12.15 Gramfoonpl.

12.30 Ensemble Van der Horst.

2.00 Gramfoonpl.

2.30 Chr. Lectuur.

3.00 Pianovoordracht H. v. Dalen.

4.00 Gramfoonpl.

4.30 Stichtsch Salon-orkest.

6.30 Causerie over dahlia's.

7.00 Berichten.
 7.15 Literair halfuur.
 7.45 Gramofoonpl.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.
 8.15 Kon. Liedertafel „Zang en Vriendschap” o.l.v. Fr. Schuurman, Jo Vincent (sopraan) en G. Robert (orgel).
 9.40 Causerie „Op de fiets door Mooi Nederland”.
 10.10 Berichten A.N.P.
 10.15 Gramofoonpl.
 10.45 Causerie over Kampeeren.
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Zaterdag 3 Juli.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang (om 1.00 Gramofoonpl. en Postduivenberichten).
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 3.00 Kinderuur.
 4.00 Het K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud (om 4.45 Esperantonieus).
 5.45 Gramofoonpl.
 6.20 Journalistiek weekoverzicht P. d. Waart.
 6.45 Gramofoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Dr. L. A. Veeger: Lichamelijke opvoeding en Hygiëne.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing met muzikale omljsting.
 8.35 Brabantsch uurtje.
 9.35 Gramofoonpl.
 9.50 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein J. (zang).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Filmpraatje.
 10.55 De K.R.O.-Melodisten.
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM I. (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 27 Juni.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. G. W. van Deth, m.m.v. L. Bogtman (bas) en Chr. Kloppenburg (orgel).
 9.30 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.25 Pontificale Hoogmis.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 1.20 Relais K.R.O.-Wereldprogramma voor Azië.
 1.45 Gramofoonpl.
 2.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein jr. (zang).
 2.50 Gramofoonpl.
 3.50 Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 4.40 Gramofoonpl.
 5.05 N.C.R.V. Christel. Mannenkoor „Watergraafsmeer” o.l.v. H. W. v. d. Berg m.m.v. L. Dekker (orgel).
 6.00 Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk van Watergraafsmeer. Voorg.: Ds. A. D. Meeter. Orgel: L. Dekker. Hierna: Gew. muziek gr.pl.).
 7.45 K.R.O. Sportuitslagen.
 7.50 Gramofoonpl.
 8.10 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.25 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 8.55 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 9.15 Radio-Missie-Wedstrijd.
 9.35 Gramofoonpl.
 9.45 Pater Dr. B. Zuure W.P.: Humoristische voorvallen uit het Missionarisleven.

10.00 Gramofoonpl.
 10.10 J. de Leeuw: De Katholieke Student en zijn Missieplicht.
 10.20 Gramofoonpl.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Epiloog.
 11.00—11.30 Esperantolezing.

Maandag 28 Juni.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. A. Meijers.
 11.00 Chr. Lectuur.
 11.30 Gramofoonpl.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 De Gooilanders.
 2.00 Gramofoonpl.
 3.00 Wenken voor de keuken.
 3.30 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellesing Ds. E. Mobach.
 4.45 Amsterd. Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens.
 6.30 Vragenuur.
 7.00 Berichten.
 7.15 Vragenuur.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herh. SOS-Berichten.
 8.15 Kon. Mannenzangveren. „Apollo” o.l.v. H. Dijkstra en de Stafmuziek der Kon. Marinekapel o.l.v. L. H. F. Leistikow (om 10.00 Ber. A.N.P.).
 10.30 Gramofoonpl.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Dinsdag 29 Juni.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 Carillonconcert J. Vincent.
 12.45 Gramofoonpl.
 1.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud.
 1.50 Gramofoonpl.
 2.00 Vrouwenuur.
 3.00 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, en Gramofoonpl.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 5.45 Felicitatiebezoek.
 6.00 Gramofoonpl.
 6.15 Zwemcursus.
 6.30 De K.R.O.-Melodisten.
 7.00 Berichten.
 7.15 H. C. N. Meyer: Luchtbescherming in kleine Landsgemeenten.
 7.35 Sporthalfuur.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Carillonconcert F. Timmermans en de Kon. Marinekapel o.l.v. L. H. F. Leistikow.
 8.45 „Aetherparade”, gevar. programma.
 9.45 Stedel. orkest Maastricht o.l.v. H. Hermans.
 10.30 Berichten A.N.P.
 11.30—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 30 Juni.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwenschen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. v. Herksen.
 11.00 Chr. Zangveren. „Eere zij God” o.l.v. G. Luffhoff.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Kwintet o.l.v. P. v. d. Hurk.
 2.00 Gramofoonpl.
 2.30 Voor jeugdige postzegelverzamelaars.

3.00 Mevr. A. C. Kroes-Ter Horst (sopraan) en O. Falkeisen (piano).
 3.45 Orgelspel R. Parker.
 4.45 Gelukwenschen.
 5.00 Kinderuur.
 6.00 Gramofoonpl.
 6.30 Causerie over het Binnenaanvaringsreglement en stoommachines.
 7.00 Berichten.
 7.15 Landbouwhalfuur.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Voordracht en zang door leerlingen van de A. W. F. Idenburg-School te Rotterdam.
 9.20 Gramofoonpl.
 9.40 Kinderzangspel „Goudhartje” en de Troubadour” van G. v. Vladeracken.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Berichten A.N.P.
 11.05—12.00 Gramofoonpl. Hierna: Schrift-lezing.

Donderdag 1 Juli.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek (8.15 Precisië-tijdsein).
 9.00—10.00 Muziek van Siegfried Wagner en Haydn (gr.pl.).
 10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Morgenwijding.
 10.15—10.30 Gramofoonmuziek.
 10.30—12.30 Het ensemble Rentmeester. Intermezzo: Voordracht door Rien van Noppen. Programma: 1. Frühlingsgeschichten, wals, Rust. 2. Chinesische Legende, Schulenburg. 3. Coronationwals, Kennedy. 4. Roemeitische melodieën. 5. Vision, Keller. 6. Heimliche Liebe, Karos. 7. Horthy-lied. 8. a. Lo siento, Casoli. b. Esta dando, Casoli. 9. Es war ein Traum, de Curtis. Intermezzo: Voordracht door Rien van Noppen: „Het ware Wonder” door Henri van Wermeskerken. Ensemble Rentmeester: 10. Wiener Liebeswalzer, Swart. 11. Ich bin in das Leben verliebt, Kirchstein. 12. Hongaarsche melodieën. 13. Finlandia, Sibelius. 14. Mein Traum bist Du, Dobes. 15. Londonderry, Kreisler. 16. Twee dansen, Brahms. 17. Tarantelle, Boulanger.
 12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Don Pedro, paso-doble, Winkler. 2. Wals uit de operette „Auf grosser Fahrt”, Raymond. 3. a. Serge, die wahre Liebe kommt vom Herzen, tango, Ruel-Noordijk. b. Für wen schlägt dein Herz, foxtrot, Cesoli. 4. Festzug der Blumenkönigin, intermezzo, Lutz. 5. Ich bin nur ein armer Wandergesell, parafrese, Künneke-Benedict. 6. a. Ik zoek een meisje, walslied, Otten-Scholte. b. Zomerliedje, Kovacs. 7. Schlagerpotpourri, de Leur-Silbermann. Tus-schenspel van gramofoonmuziek. Kovacs Lajos: 8. So lang wir jung sind, marsch, Böhmelt. 9. Pizzicato Tango, Kötscher. 10. Ballgeföhster, Meyer-Helmund. 11. Fanny Ellsler, wals, Joh. Strauss. 12. a. Vroolijk zeemansleven, polka, Schultze. b. Op de fiets, Theunisse-Karelsen. 13. Un peu d'amour, Silésu. 14. Man soll mit dem Feuer nicht spielen, paso-doble, Mohr.
 2.00—2.30 Pianorecital door Mevr. W. Scharp-Fransen. Programma: 1. Scherzo op. 20, Chopin. 2. Ballade in As gr. t. op. 47, Chopin. 3. Etudes op. 25 no. 3 en 8, Chopin. 4. Wals no. 14, Chopin.
 2.30—4.00 Voor en bij de thee. The Palladians. Kommer Kleijn, voordracht. Programma: I. Palladians: a. The dancing clock, Ewing. b. Arioso, Fibich. c. The badger's birthday party, Asworth-Hope. II. Het geheim van de nacht, door Alie van Wijhe-Smeding. Voordracht door Kommer Kleijn. III. Palladians: 4. Flickiana, Finck. 5. Eine Steppenskizze aus Mittelasiën, Borodien. 6. Forget me not, Richard. 7. Algerijsch liefdeslied, Bucalossi. IV. Voordracht door Kommer Kleijn: a. De snedige kok, Boccaccio. b. De twee boogschutters, Henri Borel. V. Palladians: 8. Goldene stunde, Roland. 9. Orgelsolo. 10. The golden valse, Winter.
 4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszitten-

den o.l.v. Mevr. Antoinette van Dijk. I. Onze zieken door Prof. R. Casimir (uit „Licht op Uw pad”). II. Nieuwe versjes van R. Asscher-van der Molen. a. Liefde. b. Innerlijke vrede. c. Zit niet bij de pakken neer. d. Genezen. III. Groeten aan zieken en thuiszittenden.

4.30—4.50 Gramofoonmuziek.

4.50—5.30 „Om de schatten van Il Tigretto”. Hoorspel van Cor Hermus, naar het boek van Johan H. Been. Spelleiding: Kommer Kleijn. V. De lokstem van het goud. Personen: Paddeltje, Jan Retel, Leyn Schotte, schipper, Cor Hermus. Veritas, Adriaan van Hees. Mr. Lusters, Frans van Schorel. Jim, een Engelsch matroos, Jack Hamel. Sam, een Engelsch matroos, Kommer Kleijn. Kees Arienze, een scheepsjongen, Johnny Kuypers. Leunis, bijgen. „Garnaal”, scheepsjongen, Karlie Dommering. Vertelster, Ant. van Dijk. Daarna: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Ecos de España, Dolz. 2. Alt-Wien, wals naar motieven van Lanner, Kremser-Kovacs. 3. a. Schenk mir dein Lächlen, tango, Ebert. b. Ein Leben voll Sonnenschein, tango, Rust. 4. Magyar dalok, Hongaarsche potpourri, Lehár-Benedict. 5. Potpourri uit „Clivia”, Dostal. 6. Galant bavardage, van Capelle. 7. a. Zwischen heute und morgen, foxtrot, Kreuder. b. Donner, Blitz und Sonnenschein, foxtrot, Bochmann. 8. Wir hören Walter Kollo, potpourri I, Krome. 9. Annekathrein, marschlied, Rhin.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.30 R.V.U. Cursus van Dr. T. Kuiper: „De ontwikkeling van het denken. Intelligente bij het dier en bij den mensch.” 4. De intelligentie van den mensch (foutenanalyse).

7.30—8.00 A.V.R.O. Kerkorgelconcert door P. van Egmond Jr. Programma: 1. Preludium en fuga over Bach, Liszt. 2. Allegro uit de sonate in f kl. t., Mendelssohn. 3. Marche solennelle, uit de suite in E gr. t., Borowski. 4. Chaconne, Durand. 5. Improvisatie in stijl eener sarabande, van Egmond Jr.

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

8.15—9.00 Italiaansch Operaconcert, m.m.v. het Omroeporkest o.l.v. maestro Mario Cordone. Diana Micelli (soprano leggero), Juanita Toso (soprano drammatico), Silvio Costa lo Giudice (tenore lirico), Marcello Venturini (bariton), Maria Teresa Grosso (mezzosopraan), Agostino Casavecchi (tenor). Programma: 1. Ouverture „La forza del destino”, Verdi. 2. Romance uit „Faust”, Gounod. Marcello Venturini. 3. Cavatine uit „Lucia di Lammermoor”, Donizetti. Diana Micelli. 4. Uit „Andrea Chenier”, Giordano. a. Monoloog voor bariton. b. Improviso v. bariton. c. Aria voor sopraan. d. Aria voor tenor. e. Slotduet voor sopraan en tenor. Juanita Toso, Silvio Costa lo Giudice, Marcello Venturini.

9.00—9.30 „Uit het verleden der Italiaansche Opera”. Causerie door Leo Riemens, toegelicht met gramfofoonplaten.

9.30—10.15 Italiaansch Concert (vervolg). 5. Habanera uit „Carmen”, Bizet. Maria Teresa Grosso. 6. Uit „Il barbiere di Siviglia”, Rossini. a. Cavatine voor tenor. b. Cavatine voor bariton. c. Duet voor tenor en bariton. d. Cavatine voor sopraan. e. Duet voor sopraan en bariton. f. Aria voor mezzo-sopraan. g. Slotterzet. Diana Micelli, Maria Teresa Grosso, Agostino Casavecchi, Marcello Venturini.

10.15—10.45 Cabaret in het 18de District. Gramafoonplatenconcert. Samenstelling: Mr. H. M. Merkelbach.

10.45—11.00 Nabeschouwing over de 19de partij van het wereldkampioenschap dammen tusschen Raichenbach en Springer.

11.00—12.00 Nieuwsberichten. Vervolgens: Dansmuziek uit het „Palais de Danse” te Scheveningen Benny Carter and his band.

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

Vrijdag 2 Juli.

8.00 V.A.R.A. Gramfofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voordracht H. Beck.

10.40 Gramfofoonpl.

11.15 Vervolg voordracht.

11.30 Orgelspel C. Steyn.

12.00—2.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. When the King goes riding by, Nicholls. 2. Vineta-Glocken, wals, Lindsay-Theimer. 3. a. El pasado, tango, Cesoli. b. Rio, tango, Cesolin. 4. Under the balcony, serande, Heykens. 5. Fantasie over melodieën van Kálmán en Fall, Benedict. Tusschenspel van gramfofoonmuziek. Kovacs Lajos: 6. Doktrinenwalzer, Ed. Strauss. 7. Flap Jack, xylofoonsolo, Robins. 8. Uit de operette „Bei Kerzenlicht”, Katscher. a. Bei Kerzenlicht, Engelsche wals. b. Wenn's Mai wird, langzame foxtrot. 9. Frühling und Liebe, tango, Grothe. 10. Mehlspeisen, potpourri, Benatzky. Tusschenspel van gramfofoonmuziek. Kovacs Lajos: 11. Ausgerechnet Spanien, paso doble, Wismar. 12. Souvenir, violsolo, Drdla-Kovacs. 13. a. Kom, Catotje, de Leur-v. Capelle. b. Vergeet mij niet, tango, Sutter-Kovacs. 14. Larmes d'amour, Bordin-v. Capelle. 15. Saschinka, Russische potpourri.

2.00—3.15 A.V.R.O.'s Cabaret „De ebonieten schijf” (gr.pl.).

3.15—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) A.V.R.O.-Dansorkest o.l.v. Hans Mossel. O.m. wordt gespeeld: Melodieën uit „Golddiggers of 1937”. Moonlight and shadows. I saw a ship sailing. Love is good for anything that ails you.

4.00 V.A.R.A. „Fantasia”, o.l.v. E. Walis, en gramfofoonpl.

5.00 Voor de kinderen.

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

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

6.50 Gramfofoonpl.

7.00 G. W. Melchers: De ontwikkeling van het verzekeringswezen.

7.20 Gramfofoonpl.

7.30 V.P.R.O. Berichten V.G.P.

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

8.00 Margot Lykles (zang) en B. Tabernal (piano).

8.30 Dr. J. A. de Koning: Keerk, Volk, Staat.

9.00 V.A.R.A. Vroolijke voordracht.

9.30 Zang Eva Busch, aan twee vleugels I. Rossican en J. Jong.

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

10.30 Berichten A.N.P.

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

11.00 V.A.R.A. Jazzmuziek (gr.pl.).

11.30—12.00 Gramfofoonpl.

Zaterdag 3 Juli.

8.00 V.A.R.A. Gramfofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de continubedr.: „Melody Circle”, o.l.v. D. Wins, V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, en gramfofoonpl.

12.00—1.45 Gramfofoonpl.

1.00 Dr. L. Heyermans: Zwemmen, de voor-deelen en de gevaren.

2.20 „De Flierefluuters”, o.l.v. J. v. d. Horst, m.m.v. Dora Schrama (zang), B. van Dongen (zang) en J. Jong (orgel).

3.00 Filmpraatje M. Sluysen.

3.15 Vervolg de Flierefluuters.

3.45 Gramfofoonpl.

4.15 H. Levy: Voorrangswegen.

4.30 Gramfofoonpl.

5.40 Literaire causerie D. Coster.

6.00 Orgelspel C. Steyn, m.m.v. W. Amende (cello).

6.30 Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.

7.00 „Filmland”.

7.30 V.P.R.O. Ds. P. Eldering: Van evangelie tot gemeente.

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

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

8.15 C. Steyn's Accordeon-orkest m.m.v. B. v. Dongen.

9.00 Radiotooneel.

8.30 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.

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

9.45 Vervolg accordeonmuziek.

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Vervolg V.A.R.A.-Orkest.

11.00 Report. v. d. feesten van het jubileum v. h. A'damsche Stadion.

11.30—12.00 Gramfofoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 27 Juni.

DAVENTRY.

6.35 n.m. Concert door het BBC-Midland-orkest.

BRUSSEL (VI.).

7.20 n.m. Werken voor 2 piano's.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.20 n.m. Concert door het Landes-orkest.

LONDON REGIONAL.

9.25 n.m. Concert door het BBC-Orkest.

Maandag 28 Juni.

KEULEN.

9.20 n.m. Concert door het Stedelijk Orkest van Geisenkirchen.

Dinsdag 29 Juni.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Concert door het Emilio Colombo Octet.

BRUSSEL (Fr.).

8.20 n.m. Concert door het Omroeporkest.

DAVENTRY.

10.00 n.m. Het BBC-Theater-orkest.

Woensdag 30 Juni.

LONDON REGIONAL.

7.00 n.m. „Imperial Ballet”.

RADIO PARIS.

8.50 n.m. Concert door het Nat. Orkest.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Concert door het BBC-Orkest.

Donderdag 1 Juli.

KEULEN.

6.20 n.m. Concert door een SA-Orkest.

DEUTSCHLANDSENDER.

8.30 n.m. Concert door Emil Roosz en zijn orkest.

LONDON REGIONAL.

9.20 n.m. Concert door het BBC-Harmonie-orkest.

RADIO PARIS.

10.20 n.m. Orkestconcert o.l.v. R. Gayral.

Vrijdag 2 Juli.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Revue-programma.

RADIO PARIS:

7.35 n.m. Vioolvoordracht.

KEULEN.

8.30 n.m. Concert door het Omroepkwintet.

ROME.

9.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. G. Mulé.

BRUSSEL (VI.).

9.30 n.m. Concert door het Caecilia-koor.

Zaterdag 3 Juli.

LONDON REGIONAL.

4.40 n.m. Concert.

BRUSSEL (Fr.).

6.35 n.m. Kamermuziek.

BRUSSEL (VI.).

9.35 n.m. Concert door het Omroepsymphonieorkest.

bij plotseling optreden eener modulatie van 70 % die eigen-trilling der afvlakfilters zoo ver verminderd, dat die niet hindert. De totale insluitingstijd van den zender blijkt door de regelapparatuur voor de draaggolfsterkte niet verlengd te worden.

Ook kan geconstateerd worden, dat de veranderingen in de afvlakfilters niet nadeelig zijn geweest voor de bijgeruisen van den zender. Ook de frequentiecurve is ongewijzigd gebleven.

Zoals vroeger is besproken, moet men met 't oog op ontvangtoestellen met kwadratische detectie en met automatische sterkteregeling (die op de draaggolf reageert) de draaggolfsterkte ook bij zwakke modulatie niet al te ver terugregelen. Op grond van luisterproeven is vastgesteld, dat terugregeling op 60 % toelaatbaar is en zoodanige regeling wordt dan ook te Leipzig toegepast. De niet-lineaire vervormingen zijn niet merkbaar vermeerderd.

Bedenkingen tegen de toepassing op een grooten zender als dien te Leipzig waren gerezen op grond van de wisselingen in de belasting van het sterkstroomnet. Men vreesde onaangename terugwerkingen in de elektrische centrale, een vrees, die intusschen ongegrond is gebleken. Terugregeling op 60 % van de draaggolf beteekent voor den zender te Leipzig een belastingvariatie van 200 kW, hetgeen voor de centrale niet meer is dan 1 %. De gemiddeld voorkomende belastingvariatiën zijn natuurlijk veel geringer.

Bij een zender, die met het hulpapparaat voor draaggolfregeling is uitgerust, kan men desgewenscht oogenblikkelijk door eenvoudige uitschakeling van dit apparaat overgaan op bedrijf met gelijkblijvende draaggolf en omgekeerd door wederinschakeling opnieuw op bedrijf met zwevende draaggolf. Mochten ooit storingen in het hulpapparaat optreden, dan wordt hierdoor dus de bedrijfszekerheid van den zender niet geschaad. Extra bedieningspersoneel is niet noodig en schadelijke gevolgen voor de lampen zijn niet geconstateerd.

Nu men te Leipzig een ervaring met het systeem heeft van ongeveer een jaar, waarin aanvankelijk afwisselend met en zonder regeling van de draaggolf werd gewerkt, doch in den laatsten tijd uitsluitend met regeling, heeft men ook gegevens verkregen omtrent de besparing. Deze belooft, wat de stroomkosten betreft, ofschoon niet op minder dan 60 % der draaggolfsterkte wordt teruggeregeld, ongeveer 23 %. Dat beteekent te

Leipzig 40.000 mark per jaar, hetgeen in overeenstemming is met vroegere theoretische berekening. Voor den luisteraar is de zenderkwaliteit op peil gebleven.

Ervaringen met snij-motoren.

De heer A. Fortmann, Radiotechnicus, leider der Studio Fortmann, te Rotterdam, schrijft ons omtrent de ervaringen met motoren voor het snijden van grammofoonplaten het volgende:

Voor mijn opname-inrichting bezit ik een Dual gelijkstroom-motor, welke 33 en 78 toeren kan maken. Last van „pendelen” is er absoluut niet, zelfs bij de grootste belasting. Met gelatineplaten blijft het toerental constant. Alleen deugt het plateau niet voor opnamen en heb ik er een speciaal plateau op moeten kopen; ook de schroefdraad boven op de as is m.i. overbodig en lastig voor de transportinrichting, overigens o.k.

De inductie-motoren wil ik geenszins afkeuren; ze zijn te prefereren voor weergave, maar voor opname deugen zij m.i. niet; zij loopen stootsgewijs synchroon; het anker krijgt periodiek korte tikken en wordt *nooit* constant aangedreven. Dit geeft niet zoo heel veel bij weergave, maar absoluut funest is het bij opname, vooral voor de bastonen en bij plotselinge sterkte-veranderingen in de muziek.

Houd het plateau maar eens vast, terwijl er stroom op staat; laat het dan van pool tot pool gaan; men voelt dan het rukken, net als bij een schakelaar met arreteringspunten; al deze „sprongen” worden door het vliegwiél (plateau) opgenomen en dit zorgt er voor, dat er nog wat van terecht komt; geen enkele synchroonmotor loopt zonder plateau. Dat is reeds een kardinaal punt; de motor is te veel afhankelijk van het plateau, en zijn stootsgewijze aandrijving is oorzaak, dat hij wel synchroon loopt, maar onderwijl bij elke omwenteling huppelt en veert, en dit vooral wanneer de opname tot aan de buitenkant der plaat reikt. De rubber werkt dit eenigszins tegen, maar weinig.

Wij moeten terug naar den wisselstroomcollectormotor met regulator en zwaar plateau, moderne fiber-tandwielen enz.; dan behoeven wij geen last te hebben van pendelen of andere storingen. Men is te bang geworden voor collectorstoringen en is toen gekomen tot den populaireren synchroon motor, maar voor opnemen van platen zijn andere typen noodig.

De fabricage van en de handel in losse onderdeelen in Engeland.

In het Engelsche blad voor den radio-handel, *The Wireless Trader*, komt een artikel voor, waarin de schrijver een scherp verwijt richt tot de fabrikanten, die volgens hem zich schuldig maken aan toenemende verwaarloozing van de fabricage van radio-onderdeelen, die voor particulieren verkrijgbaar worden gesteld.

De radiohandel ziet daardoor een afdeling, die een toch waarlijk niet onbelangrijke plaats vervulde, verwijnen. Het lijkt er werkelijk op, zegt de schrijver, dat men opzettelijk den man, die onderdeelen zou willen kopen, tracht te ontmoedigen en het kopen van onderdeelen tracht den kop in te drukken.

In een bijschrijft, dat de *Wireless World* hieraan wijdt, zegt dit blad, het kinderachtig en dwaas te vinden, dat de toestelfabrikanten in dezen tijd, nu het complete toestel zulk een groote markt heeft verworven, den amateur, die zelf wil bouwen, als een bedreiging voor hun welvaart zouden beschouwen. Integendeel zou aanmoediging der belangstelling in de techniek van het radiotoestel in het belang wezen, ook van de industrie.

VONKJES.

De Italianen hebben voor de commercieele zenders, die zij in Abessinië oprichten, de landenletter I ingevoerd in plaats van ET.

Marconi's zoon Giulio is in Amerika geplaatst bij de R.C.A. om zich op de hoogte te stellen van de omroepotechniek in de Ver. Staten.

De omroepzender Bagdad, die tijdelijk wegens tekort aan artisten zijn uitzendingen had gestaakt, heeft deze hervat op 391 meter, des Maandags, Donderdags en Zaterdags van 16.50 tot 19.20 Amst. Zomertijd.

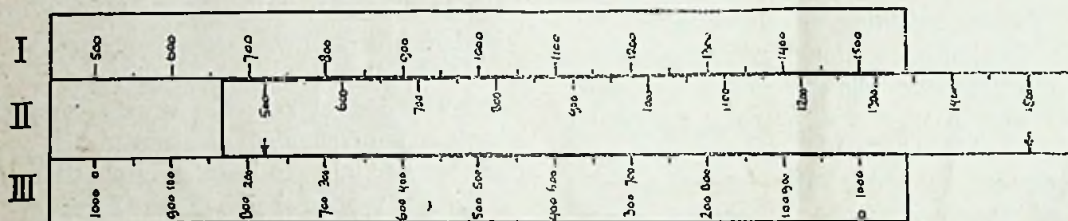
Een rekenliniaal voor het bepalen van storende spiegel-frequenties.

Dr. Ing. Pellegrino uit Italië heeft een rekenlineaal ontwikkeld, waarop men zonder moeite direct kan aflezen welke frequentie, bij iedere willekeurige middenfrequentie, als storende spiegel-frequentie kan optreden.

Om het principe van deze rekenlineaal te begrijpen, moet men zich even rekenschap geven, hoe de storingen door spiegel-frequenties kunnen optreden.

Wanneer men een signaal van de frequentie S kHz door middel van een hulp-trilling van H kHz wil omvormen tot een m.f. signaal van M kHz, moet tusschen deze drie frequenties het verband bestaan:

$$M = S - H \dots 1)$$



Bij onvoldoende selectiviteit van den roosteringangskring zullen echter ook signalen van een andere frequentie dan S, het rooster der menglamp kunnen bereiken. Het storende signaal S¹, dat aan de voorwaarde voldoet:

$$M = S^1 + H \dots 2)$$

zal dus eveneens in den m.f. versterker terechtkomen en met het omgetransformeerde signaal S een interferentietoon kunnen vormen.

Zoals gemakkelijk uit de vergelijkingen 1) en 2) is op te lossen, ligt het spiegelsignaal S¹ op een afstand, die gelijk is aan twee maal de middenfrequentie, van het gewenschte signaal S verwijderd.

Voor een dergelijk geval is gemakkelijk een rekenlineaal te maken. In fig. 1 is de opzet daarvoor aangegeven. Men heeft daarvoor twee gelijke schalen noodig, waarop het frequentiegebied lineair is uitgezet.

Tot slot willen wij nog de aandacht vestigen op een geheel ander soort lampen-meetbankje, eenigen tijd geleden in den handel gebracht door de firma Abrahamson te Berlijn, onder de naam „Characterometer”. Deze meetbank (fig. 9) is speciaal ingericht tot het opnemen van kortsluit-karakteristieken. Het daarbij toegepaste schema is in wezen zeer eenvoudig en wordt getoond in fig. 10.

Met behulp van potentiometer P stelt men de negatieve roosterspanning op verschillende waarden in. Door de batterij B constant te houden, kan men deze roosterspanningswaarden vast uitzetten op een kaart, die onder de bovenplaat geschoven kan worden.

De bij iedere roosterspanning behorende Ia wordt aangewezen door een draaispoelmeter M. Op het snijpunt van de twee wijzers vindt men een punt van de Vg/Ia kromme. Door P te verschuiven door middel van een draaikruk kan men

zoo de geheele karakteristiek vinden.

In verband met den draaienden wijzer van den anodestroommeter heeft de schaal op de kaart een van de normale grafische voorstelling akwijkende vorm, die echter niet hinderlijk is. Er zijn twee soorten kaarten; het eene soort is ingevuld en geeft de normen aan, waaraan de verschillende lamp typen moeten voldoen, terwijl men zelf op blanco kaarten karakteristieken kan opnemen.

Verbeterde krommen voor mfr. bandfilters.

Verbetering.

In het artikel in het vorig nummer is op bladzijde 294, 1ste kolom, in den

9den regel onder fig. 3 een stuk uitgevallen.

Men leze daar: „moet men altijd bij een zoo klein mogelijke waarde van r, een zeer bepaalde waarde van R” enz.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

V. U. K. A., Afdeling Oost.

Vossejacht in de omgeving van Nijmegen.

We zitten weer volop in het „vossejachtseizoen”. Maar een smakelijker vossejacht dan die van 3 Juli a.s. zal er nog wel nooit gehouden zijn! Want voor die Zaterdag luidt het parool: „vossejagen en kerseneten”.... Wat er precies aan de hand is? We gaan het U vertellen:

Op Zaterdag 3 Juli organiseert de afd. Oost van Vuka tusschen Rijn en Waal, in de omgeving van Arnhem en Nijmegen een groote radio-vossejacht! De strijd vangt aan te 4 uur, dus een ieder, die Zaterdagmiddags vrijaf heeft kan er aan meedoen! Einde van de jacht en begin van het kersenfeest: 7.30. Natuurlijk, er zijn prachtprijzen beschikbaar, maar ook zonder dat garanderen we een onvergetelijken dag!

Het inschrijfgeld bedraagt 75 cent. Voor iedereen! Ook niet-leden zijn welkom. Belangstellenden, kersenseliefhebbers: Geeft U op bij PAoBN, J. Lourens, Ploegscheweg 25, Oosterbeek. Wij zorgen dan voor de rest. De benodigde kaart, het reglement enz. enz. U krijgt het tijdig thuis gestuurd.

Wacht niet te lang! Overleg eens met Uw vriend, met de vl, klim op de fiets, spring op de motor, huur een tandem. Het doet er niet toe op welke manier, maar: Kom! Kom op 3 Juli naar Nijmegen, Arnhem en de Betuwe.

PAoKP.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

Voor den R.-E. Standaard-frequentiemeter.

Welk type condensator ervoor te kiezen?

Door J. CORVER.

In het artikel in No. 24 van ons blad, waarin het principe van den R.-E. standaardfrequentiemeter is uiteengezet, hebben wij erop gewezen, dat de 100 kHz-oscillator tot een direct afleesbaren golfmeter kan worden gemaakt, door aan de capaciteit, waarmede de afstemming op 3000 m wordt gebracht, een draaicondensator toe te voegen, die het golfbereik van 3000 tot 3090 m regelbaar doet zijn.

Wij hebben ook reeds de rekenuitkomst medegedeeld, dat wanneer de capaciteit, waarmede 3000 m (100 kHz) wordt gehaald, precies 1000 $\mu\mu F$ is, de bij te voegen variabele capaciteit ongeveer 60 $\mu\mu F$ moet zijn, wil men het golfbereik van nul tot ongeveer 90 m halen.

Het eigenaardige van de ijkingsschaal van deze variabele capaciteit is — al heeft men er practisch niets aan — dat deze werkelijk bij *nul* meter golflengte kan beginnen. Dus niet, zoals met alle andere meters het geval is, bij een bepaalde minimumgolf, waarbeneden men niet kan komen. Dat men intusschen aan dat onderste stuk niets heeft, ligt hieraan, dat men deze soort golfmeting slechts kan toepassen, zoo lang de oscillator harmonischen levert; en aangezien 10 meter reeds de 300ste harmonische is van 3000 meter, zal het bij den éénlampsmeter mooi wezen, als men tot in den 10-meter-band werkelijk komt.

Een interessant probleem wordt nu gevormd door de vraag, welk type condensator (met welken platenvorm) men voor de variabele capaciteit het best zal kunnen kiezen.

Men moet beginnen met zich te realiseren, dat wanneer de op nul gestelde variabele capaciteit voor den 100 kHz oscillator ook al deel uitmaakt van de 1000 $\mu\mu F$, die wij ons als afstemcapaciteit voor den oscillator hebben gedacht,

de *nulcapaciteit* van den kleinen draaicondensator is opgenomen in die 1000 $\mu\mu F$, zoodat de vereischte 60 $\mu\mu F$, die wij berekenden, de maximale waarde van het *variabele* gedeelte alléén moet zijn. Men moet dan niet een draaicondensator met een nominale waarde van 60 $\mu\mu F$ hebben, maar van bijv. 75 $\mu\mu F$, zoodat na aftrek van de nulcapaciteit in elk geval nog 60 overblijft. Dan alleen begint de ijkingsschaal ook werkelijk van nul af. Op die manier elimineeren wij als het ware de nulcapaciteit.

Straks zullen wij nog wel nader zien, in hoeverre dit gewensch is. Voorloopig vereenvoudigt het onze beschouwing.

Berekenen wij, uitgaande van een golflengte van 3000 m, die met 1000 $\mu\mu F$ is verkregen, hoe veel $\mu\mu F$ moet worden toegevoegd om de golflengte met telkens één of meer meters te vergrooten, dan vinden wij bijv.:

3010 meter,	6.67 $\mu\mu F$
3020 "	13.35 "
3040 "	26.84 "
3080 "	54.04 "
3090 "	60.90 "

Hieruit blijkt, dat een bijna precies evenredige toeneming van capaciteit noodig is om de golflengte evenredig te doen aangroeien in dit gebied.

Met een condensator met halfcirkelvormige platen wordt hier dus een nagenoeg *golflengte-lineaire* schaal verkregen, die van 1 tot 2 m haast even veel verdraaid moet worden als van 89 tot 90 m. De afwijkingen zijn zelfs zoo gering, dat als men de schaal van 180 graden eenvoudig beschouwt als een schaal, die voor elke 2 graden één meter aanwijst, dit ter orieëntering omtrent den golfband, waarin men meet, al heel bruikbaar is. Die nagenoeg golflengte-lineaire schaal met een condensator met

halfcirkelvormige platen kan dus inderdaad wel eens nuttig zijn.

Om nu evenwel een overzicht te verkrijgen van hetgeen op deze wijze terecht komt van het herkennen der verschillende harmonischen, moeten wij een eenigszins andere rekening opzetten, waarbij wij speciaal op de amateurbanden acht zullen geven.

In den 80 meter band.

33ste harm.,	3300 kHz,	golfl.	90.909 m.
34ste "	3400 "	"	88.235 "
35ste "	3500 "	"	85.714 "
36ste "	3600 "	"	83.333 "
37ste "	3700 "	"	81.081 "
38ste "	3800 "	"	78.947 "
39ste "	3900 "	"	76.923 "
40ste "	4000 "	"	75.000 "

Zes dezer harmonischen liggen in of op de grenzen van den band binnen ruim 10 m golflengte en zijn dus met de gedachte schaal gemakkelijk te herkennen.

In den 40 meter band.

70ste harm.,	7000 kHz,	golfl.	42.856 m.
71ste "	7100 "	"	42.252 "
72ste "	7200 "	"	41.664 "
73ste "	7300 "	"	41.096 "

Dit zijn vier harmonischen binnen een golfbereik van 1.76 meter, die op de schaal moeilijker, maar toch ook nog wel herkenbaar zijn.

In den 20 meter band.

140ste harm.,	14000 kHz,	golfl.	21.428 m.
141ste "	14100 "	"	21.276 "
142ste "	14200 "	"	21.126 "
143ste "	14300 "	"	20.980 "
144ste "	14400 "	"	20.832 "

Hier vinden wij vijf harmonischen in een gebied van 0.596 meter, dus binnen ongeveer 1 graad van de gedachte 180-graden-schaal. Niet meer te onderscheiden..

In den 10 meter band.

280ste harm.,	28000 kHz,	golfl.	10.714 m.
tot			
300ste harm.,	30000 kHz,	golfl.	10.000 m.

Dat zijn 21 harmonischen in een golfbereik van 0.714 meter. En als onze harmonischen tot in den 5 meter band zouden reiken, kregen we er dan van de 560ste tot de 600ste niet minder dan 41 in een gebied van 0.357 m. Daar is van herkenning geen sprake meer.

Wij zien daaruit, dat met een condensator met halfcirkelvormige platen de

methode prachtig opgaat voor den 80 m band, terwijl de toepassing ook nog denkbaar is voor den 40 m band, maar op de hogere frequenties niet meer kan leiden tot een herkenning van de opeenvolgende harmonischen.

Overweging eischt nu de vraag, wat wij kunnen bereiken met een ander type condensator.

Wij merken op, dat de condensator hier anders wordt gebruikt dan in gewone afstemkringen, zoodat wij al gezien hebben, dat een capaciteits lineaire condensator hier nagenoeg golflengte-lineaire variaties kan geven, in verband met de omstandigheid, dat de nulcapaciteit kan worden geëlimineerd. Wij kunnen nu niet eenvoudig zeggen: neem een frequentie-lineaire condensator, dan is de zaak in orde.

Indien wij eens den 5-meter-band buiten beschouwing stellen en onze wenschen hiertoe zouden beperken, dat alle harmonischen van den 100 kHz oscillator, die tusschen 10 en ongeveer 90 m vallen, op gelijke onderlinge afstanden op onze schaal te vinden zouden zijn, dan hebben wij $300 - 32 = 268$ harmonischen op de schaal aan te geven.

Denken we ons nu een condensator met een schaal in 300 deelen, die bij deelstreep 33 een capaciteit van $6.67 \mu\mu F$ zou hebben (10 meter), bij 183 een cap. van $13.35 \mu\mu F$ (20 m), bij 258 een cap. van $26.84 \mu\mu F$ (40 m), bij 295.5 een cap. van $54.04 \mu\mu F$ (80 m) en bij 300 een cap. van $61 \mu\mu F$ (90 m), alles met aftrek van de nulcapaciteit, dan zou deze aan den geformuleerden wensch voldoen. Zet men deze waarden uit op ruitjespapier en trekt men een kromme door de aangegeven punten, dan vindt men een lijn, die bij 10 m een knik vertoont en verder nog gerekter³ verloopt dan de capaciteitskromme van een frequentie-linearire condensator. Zoo iets zou te maken zijn, maar zou speciaal fabrikaat moeten worden. De *golflengte*-schaal wordt hierbij in den 80 meter-band zeer gedrongen.

Veel beter uitvoerbaar is het, wanneer men ook den 10 m band buiten beschouwing laat en slechts streeft naar een schaal, waarop alle harmonischen, die tusschen 20 en 90 m vallen (ongeveer 118 in aantal) duidelijk worden aangegeven. Dit is, indien wij blijven uitgaan van $1000 \mu\mu F$ voor den 100 kHz-oscillator, te bereiken met *twee* draaicóndensatoren, waarvan de eerste $13.55 \mu\mu F$ bijvoegt (dus tot 20 m gaat) en de

tweede een gewone frequentie-lineaire condensator kan zijn, die nog ongeveer $48 \mu\mu F$ bijvoegt (dus van 20-90 m gaat). Voor dien laatsten condensator zou dan een type in den geest van de General Radio 568 k van $50 \mu\mu F$ zijn te gebruiken, die regeling geeft over een schaal van 270 graden en dus de verdeling nog wat uitspreidt.

Helaas bestaat van dit condensator-type alleen in deze eene uitvoering en ook alleen in deze eene capaciteit, waarvoor de fabriek opgeeft $50 \mu\mu F$ met een C_0 van $12 \mu\mu F$, hetgeen een variatiebereik van slechts $38 \mu\mu F$ zou opleveren, wat volgens bovenstaande te weinig is. Nu maten wij $54 \mu\mu F$ met een C_0 van $9 \mu\mu F$, hetgeen de variatie op $45 \mu\mu F$ zou brengen. Dat zou alleen tot gevolg hebben, dat het meetbereik niet tot 90 m ging, maar tot ongeveer 88, dus voor ons doel ook nog voldoende. Maar ook wanneer men een werkelijk voor het doel te kleinen condensator heeft, kan men met eenig rekenwerk en experimenteeren toch heel goed het resultaat bereiken, n.l. door een wat grootere spoel in den 100 kHz oscillator, zoodat de 100 kHz afstemming verkregen wordt met kleinere capaciteit dan $1000 \mu\mu F$. Ook de andere waarden worden dan kleiner.

In het systeem, waarbij men een afzonderlijk draaicóndensatorje gebruikt om de afstemming van 3000 op 3020 m te brengen, terwijl daarna de condensator voor 3020 tot 3090 m in werking komt, kan men altijd ook den eersten, tot 20 m regelenden condensator nog lijen en aldus toch ook nog eenige aanwijzing behouden voor den 10- en eventueel 5-m band.

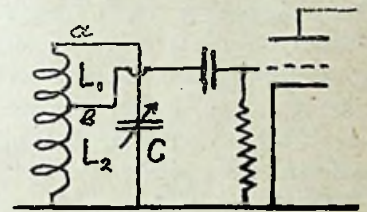
Het is geenszins buitengesloten te achten, dat een fabriek dit systeem van onderverdeeling van het golf-(frequentie)-bereik nog zou uitbreiden. Elke vorige condensator fungeert dan als nulcapaciteit voor den volgenden. Voor den amateur gaat dat evenwel lastig te verwezenlijken precisie-eischen stellen.

Storing door k. g. zenders bij ontvangers met afgetakte roosterkringen.

Het komt voor, dat in een omroepontvanger, ter vermindering van de damping door den roosterdetector, dus

ter verhooging van de selectiviteit, het detectorrooster wordt verbonden aan een *afkapping* der voorafgaande spoel, zooals bijgaandé figuur laat zien. Dezelfde schakeling komt ook voor in kleine 3-lampsupers, omdat men meent, hiermede een onderdrukking van spiegel-frequenties te kunnen bereiken, wanneer L_1 met C in serie afstemming geeft op de spiegel-frequentie, terwijl $L_1 + L_2$ met C is afgestemd op het signaal. Uit dit laatste oogpunt is de schakeling beslist niet effectief, maar ter verhooging der algemeene selectiviteit kan zij nuttig wezen.

Nu wijst de heer H. v. Willigenburg te Delft ons intusschen op het voorkomen van gevallen, waarin de roosterafkapping op de spoel juist heel ongewenschte resultaten levert, in den vorm van een verhoogde gevoeligheid van het toestel voor storing door naburige kortegolf-amateurzenders, waarvan men bijv. slechts 500 m is verwijderd.



Dat dit het geval kan zijn, is ook heel verklaarbaar. Voor veel hogere frequenties dan die van de omroepgolven, waarvoor de spoel is gemaakt, zal het gedeelte L_2 der spoel zoo groot kunnen zijn, dat dit als smoorspoel fungeert. Tusschen rooster en kathode der lamp bevindt zich dan verder L_1 met C in serie. Hier kan C een grootte hebben, die voor de frequentie van een amateur-zender nagenoeg een kortsluiting naar aarde vormt; het kleinste deel L_1 van de spoel kan een eigenfrequentie hebben, die in het frequentiegebied van den amateur-zender valt, zoodat de impedantie tusschen kathode en rooster inderdaad voor de amateurgolf hoog is.

Om te onderzoeken of men bij het ondervinden van zulk een storing hierin de oorzaak heeft te zien, geeft de heer W. de volgende proef aan. Men verbindt het punt a direct aan „aarde” (kathode). Dan zal practisch alle omroepontvangst ophouden. Blijft de k.g. zender dan evenwel hoorbaar, en verdwijnt de ontvangst daarvan als ook punt b wordt geaard, dan kan men wel zeker wezen, dat de afkapping het kwaad veroorzaakt. En dan moet ook door verlegging der roosterverbinding naar punt a de storing geheel of grootendeels verdwijnen.



VRAGENRUBRIEK



Rotterdam.

H. J. B., Rotterdam. — 1. Brommen als gevolg van een defecte plaatstroomlamp is mogelijk. De heer S. L. Colen te Rotterdam schreef erover in R.-E. 1936 no. 25. Doorslag bij inschakeling duidt inderdaad op een toestand der lamp, die niet in orde is.

2. Om te kunnen adviseeren over de neg. roosterspanning bij vervanging der direct verhitte eindlamp door een indirect verhitte, zouden wij moeten weten, hoe de schakeling nu is. Maar in elk geval geven wij voorkeur aan de methode met kathodeweerstand. Ook achten wij dan een indirect verhitte plaatstroomlamp wel nuttig.

3. Bij de Dual-motoren voor elektrische gramofoon kan het enorm verschil maken, wat bromneiging betreft, aan welke zijde van den motor de pickup wordt geplaatst. Neem dus de pickup eens los en houd die met de hand vast op verschillende punten rondom de draaitafel, hierbij den arm ook over de draai-schijf bewegend. Gewoonlijk vindt men zoo wel een praktisch bromvrije plaats.

Den Haag.

W. A. v. d. S., Den Haag. — De kathodeweerstand voor een 9 watt eindlamp behoeft geen weerstand voor 9 watt te zijn. Wanneer het geheele vermogen in dezen weerstand werd opgenomen, zou er ook niets overblijven om uw luidspreker te doen werken. Het vermogen, dat in een weerstand wordt verbruikt, berekent men uit de spanning aan dien weerstand (hier de neg. r.sp.) vermenigvuldigd met den stroom, die erdoor gaat (plaatstroom + schermstroom). Dus: gedissipeerd vermogen d in watts:

$$d_{\text{watts}} = e_{\text{volts}} \times i_{\text{amp}}$$

En aangezien bij een weerstand van R ohms ook $i = e : R$ is, vindt men eveneens:

$$d = e^2 : R \text{ of } = i^2 \times R.$$

Bij de E463 moet bij 250 V. plaat- en schermspanning en 22 V. neg. r.sp., de plaatstroom 36 mA. zijn, terwijl de schermstroom op 4 mA. is te schatteen, te zamen dus 40 mA. Hieruit volgt kathodeweerst. = $22 : 0.040 = 550$ ohm, waarin gedissipeerd wordt $22 \times 0.040 = 0.88$ watt. Dat is nog niet 1 watt.

Nu blijkt u 300 volt plaatspanning te geven en een kathodeweerstand van 750 ohm te gebruiken. Hoe groot de stroomen nu zullen zijn, is hieruit niet te berekenen. Als de schermspanning ook 300 volt is, krijgt de lamp beslist te veel. Maar een 5 watt weerstand van 750 ohm behoorde ruim 80 mA. te kunnen verdragen en zoo hoog komt u zeker nog niet.

De conclusie is dus, dat de weerstanden, die u gebruikt heeft, blijkbaar niet kunnen verdragen wat ervan beweerd wordt. Maar tevens moogt u wel eens met een mA. meter nagaan, welken totaalstroom de lamp opneemt en of dat niet veel meer wordt dan 9 watt, hetgeen op den duur voor de lamp heel schadelijk is.

N. B., Den Haag. — 1. Het is zeer goed mogelijk, dat ook bij u de ontvangst van sommige zenders wordt tegengewerkt door gedeeltelijke ontvangst via het lichtnet. Dat u vroeger condensatoren moest bijschakelen om Boedapest te krijgen, toont evenwel aan, dat

uw toen gebruikte draaicondensatoren te klein waren om met uw spoelen die golf- lengte te doen halen.

2. Rattelcondensatoren noemt men condensators, die worden aangebracht van elk der platen van de dubbelphasige gelijkrichtlamp naar aarde. Men kan er 0.1 μF voor nemen, maar zij dienen voor 1000 volt wisselspanning te zijn gemaakt.

A. v. d. H., Den Haag. — 1. Wij kennen geen boek, dat het speciale onderwerp van acoustiekverbetering door plaatsing van luidsprekers behandelt en er is geen sprake van, dat men voor elk practisch voorkomend geval door een berekening regelrecht tot de juiste oplossing zou kunnen geraken.

2. Zie voor inrichting, beschrijving en constructie van:

toongenerator R.-Nieuws Oct. en Dec. 1929, Febr. 1930; R.-Expres 1935 nos. 4 en 5.

Weerstandmeter R.-E. 1935 nos. 37 en 38.

Capaciteitsmeter R.-E. 1934 no. 43, 1935 nos. 9 en 10; voor kleine waarden het best uit frequentiemeting af te leiden 1935 no. 28.

Zelfinductiemeter R.-E. 1934 no. 43. Voor kleine zelfinducties het best uit frequentiemeting af te leiden.

Frequentiemeting R.-E. 1935 nos. 28, 29 (en tal van andere artikelen).

Geluidsterktemeting spoedig een artikel te verwachten; bezwaarlijk zelf te vervaardigen.

R. M. S., Den Haag. — Uw schema geeft ons aanleiding tot de volgende opmerkingen.

Wanneer u de hoogfrequentlamp niet door het geven van veranderbare neg. r.sp. voor sterkteregeling wilt gebruiken, kunt u beter de h.fr. penthode AF7 en niet de AF3 toepassen, omdat die laatste met aanzienlijk geringer anodestroomverbruik altijd nog iets hogere steilheid heeft. Voor de vast ingestelde AF3 is overigens de kathodeweerstand van 300 ohm en schermroosterweerstand van 0.1 megohm wel goed; eigenlijk zou de laatste 0.075 M Ω moeten zijn. Voor de AF7 worden de waarden 500 Ω en 150.000 ohm. De overbruggingscondensator voor den kathodeweerstand in een h.fr. trap kan beter een kleine, niet-inductieve condensator van 0.1 μF wezen dan een groote, electrolytische.

Bij toepassing van een AB2, die enkel voor detectie dient, kan men vooral in geval van verbinding aan den cap. spanningsdeeler van $15 + 6 \mu\text{F}$ van Megatron, beter het 2de plaatje niet met het eerste doorverbinden, maar het niet gebruikte plaatje aan kathode leggen of loslaten.

De AF7 als laagfrequentversterker zou met een anodeweerstand van 0.3 M Ω bijna 160-voudige versterking geven, hetgeen u eigenlijk niet noodig zult hebben, maar als u dien grooten anodeweerstand behoudt, moet de schermroosterweerstand niet 0.2 M Ω zijn, maar 0.8 M Ω en de kathodeweerstand niet 500 Ω , maar 4000 (vierduizend) ohm. Bij deze lamp, op deze plaats, is ter overbrugging van den kathodeweerstand 25 μF electrolytisch goed.

De lekweerstand van 1 M Ω in serie met de voor het rooster geschakelde 0.2 M Ω in den roosterkring der AL1 is aan den hoogen kant. Wij bevelen aan 0.75 M Ω + 50.000 Ω . De kathodeweerstand voor de AL1 (tusschen

midden gloeistroomtransformator en aarde) is door u terecht 350 Ω genomen.

Bij dit alles is evenwel 250 volt plaatsspanning ondersteld. In serie met de afvlakmoospoel kan een weerstand van voldoende watt vermogen opgenomen worden, die de spanning hiertoe terugbrengt. Vermoedelijk is 1000 ohm noodig. Een 5-watt weerstand moet dan veilig wezen.

Arnhem.

J. D., Arnhem. — 1. De AF7 is als m.fr. lamp, die in de autom. sterkteregeling wordt opgenomen, practisch slecht te gebruiken; zij heeft geen regelkarakteristiek en daardoor treedt er sterke kruismodulatie en vervorming in op. Voor uw doel is een AF3 noodig.

2. Het is mogelijk, dat de fa. H. R. Smith, Weteringschans 46 te Amsterdam u kan helpen of de heer F. A. Hertman, v. Berchemstr. 36, te Nijmegen.

3. Alle gegevens voor het berekenen eener bekrachtigingswikkeling vindt u in R.-E. 1936 no. 24. Voor het kiezen eener geschikte wikkeling moet vooraf bekend zijn, welke spanning en stroomsterkte u voor de bekrachtiging ter beschikking heeft. Bij de gegevens in bovengenoemd nummer is gerekend op draad met katoenisolatie en een vulfactor 0.5.

Broek op Langendijk.

J. S., Broek op Langendijk. — Het punt, waarbij in een lamp roosterstroom begint te loopen, is nooit precies aan te geven. Aangezien er altijd electronen zijn, die met veel grootere dan de gemiddelde snelheid uit de kathode treden, kunnen deze het stuurrooster nog bereiken, al is dit bijv. 50 volt negatief. Men heeft daarom in de lampenlaboratoria een bepaalde waarde van den roosterstroom aangenomen, waarbij men er rekening mede gaat houden; als beginpunt voor den roosterstroom beschouwt men het punt, waar de roosterstroom 3 micro-ampère bedraagt. Voor de moderne, indirect verhitte lampen ligt dit bij ongeveer — 1.3 volt, maar er zijn individuele verschillen en verplaatsingen gedurende het leven der lamp. Bij moderne batterijlampen van de K-serie kan men aannemen, dat het punt ligt bij de potentiaal van het negatieve einde van den gloeidraad. Bij direct verhitte wisselstroomlampen ligt het ergens tusschen 0 en — 1.3 volt. Het is dus waar, dat bij elke normale lamp een hooge weerstand in den roosterkring eenige verschuiving van het werkpunt zal geven naar den negatieven kant. Een geringe aanwezigheid van gasionen of van roosterremissie zal evenwel juist indien er een hooge weerstand is, een verschuiving geven naar den positieven kant. Daarom kan men voor een individueel geval onmogelijk voorspellen, wat het effect van zulk een weerstand eigenlijk zal zijn.

Nu uit uw nader schrijven blijkt, dat het werkelijk een nieuwe C142 was, die in het betreffende toestel minder goed effect gaf, zult u uit bovenstaande beschouwing vermoedelijk de conclusie mogen trekken, dat het aanleggen eener normale negatieve roosterspanning, zonder hoogen weerstand in den roosterkring, veel goed kan maken.

Waddinxveen.

J. P. v. d. B., Waddinxveen. — 1. Voor de B. T. H. Junior pickup past een potentiometer van 50.000 ohm of grooter (indien grootere waarde althans bij den versterker geen aanleiding geeft tot brommen).

2. Uw schema voor onhoorbaar overschakelen van pickup op microfoon deugt niet. Het microfoongeluid kan er nooit mee uitgeschakeld worden. Zie voor goede methoden R.-E. 1936 no. 45. De grootte van een potentiometer parallel aan de secundaire van een microfoontransformator hangt van dien transformator af. Te kleine potentiometer doet hooge tonen wegvallen; 50.000 ohm is gewoonlijk wel bruikbaar.

Haarlem.

F. W. C. P. C., Haarlem. — Zoals u al heeft bemerkt, is met een raamantenne, waarop ook terugkoppeling plaats heeft, zeer bezwaarlijk door parallelschakeling van twee gedeelten goede ontvangst voor twee golfbereiken te verkrijgen, wanneer men de terugkoppelwikkeling voor beide golfbereiken op dezelfde grootte wil houden. De terugkoppelverhouding wordt dan voor de kortere golven veel te sterk. Veel beter is, op het raam twee afzonderlijke wikkelingen te leggen, ieder met haar eigen, goed uitgeprobeerde terugkoppelwikkeling en geheel om te schakelen.

Geertruidenberg.

J. H. R., Geertruidenberg. — 1. Omgekeerde roosterstroom ontstaat, wanneer het rooster, door sterke verhitting en (of) opnemen van uit de kathode losgeslingerde emitterende deeltjes, zelf gaat emitteren, dus neg. electronen verliezen, zoodat het positief wordt. Bij lampen, die met zeer geringe plaatspanning werken, zal het niet licht optreden, aangezien de verhitting geringer is en minder kans bestaat op uit elkaar rukken van kathodemateriaal. In uw geval kan zelfs een lekweerstand van 9 M Ω daardoor best toelaatbaar zijn, wanneer het rooster der lamp zich maar niet in vroegere schakelingen al met kathodemateriaal heeft bezet.

2. De iets verlaagde gloeispanning kan bij zoo lage anodespanning geen kwaad en lijkt zelfs gunstig. Wij zouden evenwel niet lager gaan dan 3½ volt.

3. Dat de plaatsstroom eener normaal ingestelde lamp bij verlaging van de gloeispanning met ongeveer 15 % nog nagenoeg niet verandert, bewijst geenszins, dat zij in dien toestand even goed zal werken. Bij normale instelling vertegenwoordigt de plaatsstroom nog lang niet de geheele emissie. In werking moet de lamp momenteel plaatsstroom leveren, die tot het dubbele van den normalen plaatsstroom kunnen stijgen (tijdens positieve roosterwisselspanningstoppen). Het is dus de vraag of bij de verlaagde gloeispanning ook de emissie voor die momenten nog voldoende is en of niet in die momenten z.g. eilandvorming op de kathode wordt bevorderd.

4. In hoe verre men bij verlaagde gloeispanning van „onderbelast bedrijf” mag spreken, hangt blijkens bovenstaande in hooge mate af van de plaatspanning en van de functies, die de lamp moet vervullen. Onder normale condities zal men er den levensduur door verlagen in plaats van te verhoogen. Vergelijkende cijfers betreffende verschillende merken van lampen, wat den levensduur onder ongewone condities betreft, zijn niet te geven.

Utrecht.

J. M. A., Utrecht. — De werking van een 3-lamps toestel met golfbereik beneden 100 meter hangt, wat die kortegolfontvangst betreft, voor een groot gedeelte af van de kwaliteiten der hoogfrequentlamp voor hooge

frequenties. De AF3 en AF7 zijn in dit opzicht belangrijk gunstiger dan oudere lampen; zie hierover R.-E. 1936 nos. 26 en 27. De veldsterkten der k.g. zenders zijn op enkele uitzonderingen na — zooals het door u genoemde Moskou — veel kleiner dan van de gewone omroepzenders, die wij geregeld ontvangen. Zoowel de antennehoogte als de kwaliteit der h.fr. lamp komt er dus voor de ontvangst van zeer korte golven veel meer

op aan. Een verhooging met ongeveer 3 meter lijkt ons voor uw antenne wel degelijk van belang. Met het drielampoestel is evenwel nooit een ontvangst te verwachten als met een groote super en zelfs daarmede vertoonen de korte golven wel eens zwakke dagen.

Delft.

H. v. W., Delft. — Van uw opmerking wordt gebruik gemaakt.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 72000 Ned., ingediend 7 Jan. '35, openbaar gemaakt 15 Mei '37, voorrang van 25 Jan. '34 af voor de conclusies 1, 2, 3, 4 en 6 en van 10 April '34 af voor conclusie 5 (Frankrijk), tot 15 Sept. kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usines à gaz Montrouge Seine, Frankrijk.

Werkwijze en inrichting voor het synchroniseren van zender en ontvanger bij een televisie-stelsel, waarbij aan de ontvangzijde een kathodestraalbuis gebruikt wordt.

Conclusie:

Werkwijze voor het synchroniseren van zender en ontvanger bij een televisie-stelsel, waarbij aan de ontvangzijde een kathodestraalbuis wordt gebruikt en de afwijkingsspanningen voor de langzame en de snelle beweging (beeld en regelafsteking) van den kathodestraal opgewekt worden door twee relaxatiegeneratoren, waarvan de condensatoren periodiek over ontladingsbuizen ontladen worden, bij voorkeur over gasontladingsbuizen met roosterbesturing, met het kenmerk, dat op den zender, bij het einde van elke beeldafsteking, minstens éénmaal de synchroniseerimpuls aan het einde van een regel wordt weggelaten, terwijl op den ontvanger van deze(n) impuls(en) de condensator van den relaxatiegenerator voor de snelle beweging een extra groote lading verkrijgt, met behulp waarvan de ontsteking van de ontladingsbuis van den generator voor de langzame beweging tot stand wordt gebracht.

3 blz. beschrijving, 6 conclusies, 5 fig.

Aanvraag 74340 Ned., ingediend 25 Juli '35, openbaar gemaakt 15 Mei '37, voorrang van 25 Juli '35 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 Sept. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

N.V. Philips' Gloeilampenfabriek, Eindhoven.

Electrische ontladingsbuis, geschikt om

te worden gebruikt als afstemindicator.

Conclusie:

Electrische ontladingsbuis, geschikt om te worden gebruikt als afstemindicator, voorzien van een kathode, die is omgeven door een schroefvormig, doch met variabelen spoel gewonden rooster, welke zelf wederom is omgeven door een uit draadwerk bestaande anode, die tenminste gedeeltelijk met een stof is bedekt, die wanneer zij door electronen getroffen wordt, oplicht.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 3 fig.

Aanvraag 74168 Ned., ingediend 10 Juli '35, openbaar gemaakt 15 Mei '37, voorrang van 16 Juli '34 af (Duitschland), tot 15 Sept. '37 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

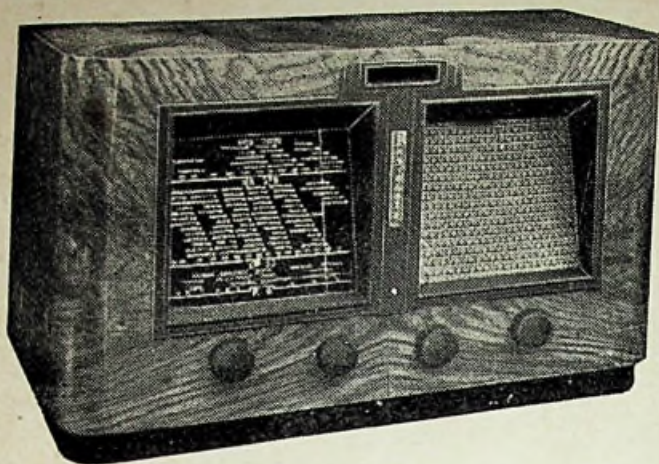
Ludenia & Brüders Gesellschaft für electromedizinische Geräte Berlin, Steglitz. Vonkbrug voor het opwekken van hoogfrequente trillingen, waarbij een der electroden van een oxydelaag is voorzien.

Hierbedoelde vonkbrug komt hoofdzakelijk in aanmerking voor het opwekken van hoogfrequentie stroomen, zooals deze toepassing vinden, bijv. voor peildoeleinden in de geneeskunde op het gebied van diathermie en kortegolftherapie in het landbouwbedrijf voor het ontkiemen van voedingsmiddelen of voor uitgloeidoeleinden in het bijzonder voor het uitgloeien van electroden in vacuumvaten.

Conclusie:

Vonkbrug voor het opwekken van hoogfrequente trillingen, waarbij een der electroden van een oxydelaag is voorzien, bestaande uit een metalen plaat welke is voorzien van één of meer uitstekende electroden van hard metaal en een ten opzichte daarvan langzaam draaiende, tweede metalen plaat met oxydelaag, waartegen de kopvlakken van de electroden van hard metaal aanliggen, welke vlakken evenwijdig loopen aan het vlak van de tweede metalen plaat.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.



RADIOBELL 537

RADIOBELL

DE BRILJANT VAN
HET SEIZOEN

PRODUCT VAN DE
BELL TELEPHONE MFG. Co.

ALLE INLICHTINGEN BIJ DE VERKOOPORGANISATIE VAN RADIOBELL

ALG. NED. RADIO UNIE N.V.

VAN LIMBURG STIRUMLAAN 20. AMERSFOORT.

Districtsverkoopkantoren over het geheele land verspreid.

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIO- STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR **H. VEENSTRA**

met 56 afbeeldingen en tal van practische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs f 1.50

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

INHOUD:

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

N.V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA,
LAAN VAN MEERDERVOORT 30 - DEN HAAG

HET SUPERHETERODYNEBOEK

DOOR J. CORVER

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

INHOUD

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

ENKELE BEOORDEELINGEN:

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

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

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

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

De Gelderlander van 19 Dec. '36.

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

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

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

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

Zoo is er dan eindelijk een boek in onze taal, dat op de voor den gemiddelden amateur bevattelijke wijze de bijzonderheden geeft over de vele nieuwe schakelingen, op het gebied van radio-ontvangst de laatste jaren ontwikkeld.

Wij vinden in dit boek behalve de moderne superschakelingen uitvoerige behandeling van de volgende problemen: diode-detectie, variabele bandbreedte, automatische sterkteregeling, vertraagde ASR, stille afstemming, afstemindicatie en automatische afstemcontrôle. Het spreekt vanzelf, dat uitvoerig is ingegaan op de schakelingen van de moderne menglampen, afstemkringen, middenfrequenttransformatoren, spiegelfrequentie's enz. Daarnaast is een aantal super-schema's uit de handel onder de loupe genomen.

Een uitstekend boek, dat volkomen aanpast bij het bekende „Het draadloos amateurstation”, de oudere uitgave van den zelfden auteur.

Het Volk van 14 April '37.

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