

RADIO EXPRES



N^o 12

25 Maart

==1938==

IN DIT NUMMER:

Over microfonisch effect. — Rulsch-spanningen in weerstanden en lampen (II). — Politieontvanger in zakformaat. — Vari-lampen en sterkteregeling (slot).
— Wetenswaardigheden voor platensnijders.

PRIJS

25

CENT

Een waarlijk PRACTISCH boek voor den zendenden amateur:

HET DRAADLOOS ZENDSTATION Door J. CORVER

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

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHÉ COURANT:

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

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

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

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.20 voor porto bij N.V. Uitgevers-Mij. v.b. N. VEENSTRA, L. v. Meerderevoort 30, Den Haag, Giro 99225.

LUXE BAND RADIO-EXPRES 1937

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 VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG GIROREKENING 99225

ALS U

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



ZONDER DIT TELEFUNKEN TOESTEL...

TA
55
WK



PRIJS FL.135.-

IS UW LEVEN MINDER RIJK!

DE TA 55 WK BRENGT U IN NAUW CONTACT MET DE CULTUUR VAN GEHEEL EUROPA: MUZIEK, TOONEEL, WETENSCHAP, TALENKENNIS EN DAT ALLES VOLMAAKT VAN KLANK-REINHEID



TELEFUNKEN

MUZIEKAPPARATEN voor RADIO

NEDERLANDSCHE SIEMENS MIJ. N.V. - DEN HAAG

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

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

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

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

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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

OVER MICROFONISCH EFFECT

Door Ing. J. ROORDA Jr.

Microfonisch effect is een welbekend verschijnsel, dat als volgt kan worden omschreven: wanneer een onderdeel van een radiotoestel aan mechanische trillingen of schokken onderhevig is, kan dit worden waargenomen als een bijgeluid in den luidspreker. Hoewel het in de meeste gevallen de lampen in een toestel zijn, die aanleiding geven tot het ontstaan van microfonisch effect, is in de definitie in het algemeen gesproken van „onderdelen”, zoodat we ons niet beperken tot de lampen alleen.

In den meest hinderlijken vorm van microfonisch effect kunnen de luchttrillingen, die door den luidspreker worden opgewekt, zelfs aanleiding geven tot het ontstaan van ongedempte mechanische trillingen van een of ander onderdeel, zoodat het microfonisch effect dan tot uiting komt als een constante huiltone. Het is echter ook mogelijk, dat deze toon ontstaat als gevolg van een zuiver elektrische terugkoppeling van den uitgangskring van de eindlamp op den ingang van den detector. In dit geval mogen we natuurlijk niet spreken van microfonisch effect. Zuiver elektrische terugkoppeling tusschen den uitgang van den ontvanger

en den detector kan worden opgeheven door doelmatige electro-statische en electromagnetische afscherming.

In het algemeen moet worden gezegd, dat het microfonisch effect een betrekkelijk ongedefinieerd verschijnsel is, zoodat er weinig vooruit kan worden berekend, noch voorspeld. Dit neemt echter niet weg, dat eenige belangwekkende bijzonderheden met betrekking tot het microfonisch effect kunnen worden aangewezen, die in elk geval een vingerwijzing kunnen beteekenen in de richting van het onderdrukken of het voorkomen van deze onaangenaamheid. In de eerste plaats zullen we ons dus bezig moeten houden met een bespreking van de mogelijke oorzaken van microfonisch effect om daarna aan de hand daarvan te onderzoeken, welke maatregelen doelmatig zijn om het ongewenschte effect op te heffen of te verminderen, in elk geval tot beneden een toelaatbare grens te reduceeren.

Daarbij zullen we zien, dat, hoewel in vele gevallen het optreden van microfonisch effect ten nauwste samenhangt met de inwendige constructie van de gebruikte lampen, de schakeling en de instelling van die lampen toch een belangrijken in-

vloed kunnen uitoefenen. We beginnen dus met het geven van een overzicht van de mogelijke oorzaken van microfonisch effect.

Oorzaken van het microfonisch effect.

Om te beginnen willen we een zeer weinig bekende oorzaak van microfonisch effect noemen, tevens echter ook een oorzaak, die practisch niet behoort voor te komen. Dit is het microfonisch effect tengevolge van onvolledige of slechte contacten. Een dergelijke contactplaats kan in zekere mate op dezelfde wijze werken als een koolkorrelmicrofoon, waarbij onder den invloed van geluidstrillingen de overgangsweerstand tusschen de korrels verandert, zoodat er elektrische stroomveranderingen ontstaan. Een soortgelijk effect kunnen we bij een ondeugdelijke contactplaats ook verwachten, vooral wanneer de met elkaar in verbinding te brengen geleiders alleen contact maken, doordat ze tegen elkaar rusten. Door trillingen is het dan zeer goed mogelijk, dat de overgangsweerstand wordt gewijzigd en daardoor stroomveranderingen ontstaan. Zoodat gezegd, moet men op deze mogelijkheid verdacht zijn, maar ze behoort niet voor te komen, terwijl aan den anderen kant, wanneer de contacten reeds zoo slecht zijn, er ook ernstiger storingen in den vorm van kraken en intermitterende werking van het toestel zullen optreden.

Als tweede oorzaak van microfonisch effect willen we noemen de mogelijkheid van mechanische trillingen van condensatorplaten, vooral van de afstemcondensatoren. Daardoor ontstaan periodische capaciteitsveranderingen en het gevolg daarvan is, dat in afgestemde kringen ongewilde afstemveranderingen optreden, die frequentiemodulatie ten gevolge hebben. Weliswaar is de capaciteitsverandering slechts gering, maar vooral bij korte golven kan deze kleine verandering al voldoende zijn om een goed merkbare frequentiemodulatie te verkrijgen. Soms kan men dit effect aardig aantoonen door bij een op een korte golf afgestemden ontvanger, die een draaggolf ontvangt, heel licht tegen den draaicondensator te tikken; men hoort dan een daarmede overeenkomstig geluid uit den luidspreker. In verband hiermede zij er op gewezen, dat, wanneer trillingen van de condensatorplaten als oorzaak van microfonisch effect moeten worden aangenomen, op sommige golfbereiken dit effect niet optreedt, op andere wel. In het algemeen zal men het alleen in de kortegolf-bereiken kunnen waarnemen. De remedie tegen deze oorzaak van microfonisch effect ligt ook voor de hand: soliede gebouwde, stabiele draaicondensatoren gebruiken.

Met het bovengenoemde zijn de mogelijkheden van het optreden van microfonisch effect door oorzaken buiten de lampen om opgesomd en zijn we dus gekomen tot de met het oog op microfonisch effect — en niet alleen daarop — meest kwetsbare onderdeelen. Het moge niet onvermeld blijven, dat er vóór de intrede van de lamp in de radiotechniek eigenlijk nooit sprake is geweest van microfonisch effect, vandaar ook, dat wanneer men over dit effect spreekt, in de eerste plaats aan dit onderdeel als oorzaak wordt gedacht. Niet ten onrechte overigens.

Een lamp bevat een groot aantal onderdeelen, die vrij van elkaar zijn gemonteerd en door hun onderlinge positie de werking van de lamp ook bepalen. Onder invloed van schokken of trillingen kan in den relatieven stand van de onderdeelen een kleine wijziging optreden. Door deze geringe veranderingen in het electrodenstelsel van de lamp zullen de eigenschappen van de lamp ook kleine wijzigingen ondergaan; de anodestroom zal b.v. een weinig veranderen, de versterkingsfactor wordt iets gewijzigd, enz. Dergelijke kleine wijzigingen zullen natuurlijk practisch geen invloed uitoefenen, wanneer ze optreden in de eindlamp van een toestel, maar wanneer ze optreden in een voorafgaande lamp, worden de door de verandering (zij het dan ook een tij-

delijk of periodiek optredende) van den onderlingen stand van de electroden opgewekte spanningsveranderingen versterkt aan de eindtrap doorgegeven en dan kunnen ze wel gevaarlijk worden.

In het algemeen zal men deze mogelijke oorzaak van microfonisch effect kunnen constateeren door even tegen de lampen te tikken. De electroden komen dan in trilling, gewoonlijk een sterk gedempte trilling, en een daarmede overeenkomend geluid wordt dan uit den luidspreker gehoord. Dit is een bekende methode om vluchtig even te onderzoeken of de lampen in een toestel nog werken. Met betrekking tot het microfonisch effect kan het worden beschouwd als een middel om aan te toonen, dat er lampen zijn, die dit effect mogelijk zouden kunnen veroorzaken, maar het behoeft geen bewijs te zijn, dat er inderdaad microfonisch effect zal optreden, hoewel het daarom nog niet is uitgesloten, dat bij zeer sterke passages in de muziek een tot microfonisch effect terug te voeren bijgeluid ontstaat.

Een en ander neemt eerst ernstige afmetingen aan, wanneer de accoustische terugkoppeling, we bedoelen daarmede de terugkoppeling door middel van luchttrillingen, tusschen den luidspreker en de betreffende lamp, zoo sterk is, dat de van nature sterk gedempte trillingen van het electrodenstelsel een zoo sterke dempingsreductie ondergaan, dat een ongedempte trilling tot stand komt, die dan merkbaar is aan een continue toon uit den luidspreker. Deze zeer hinderlijke vorm wordt meestal bedoeld, wanneer men in het algemeen spreekt over microfonisch effect.

Nadere beschouwing over het microfonisch effect van lampen.

In het voorgaande is in algemeenen zin uiteengezet, dat microfonisch effect kan optreden als gevolg van mechanische trillingen van het electrodenstelsel van een lamp. Het spreekt vanzelf, dat de lampenfabrikanten, die met deze oorzaak van microfonisch effect eveneens bekend zijn, maatregelen zullen nemen om deze zoo sterk mogelijk te onderdrukken door bij de constructie van de lamp daarmede rekening te houden. Absoluut onderdrukken gaat echter niet, zoodat, theoretisch gesproken, elke lamp kan worden geforceerd tot het geven van microfonisch effect. De constructie van het electrodenstelsel hangt n.l. samen met de electriche eigenschappen van de lamp en kan daarom niet naar willekeur worden uitgevoerd met het oog op een zoo stabiel mogelijke opstelling van de electroden. Het kan eenvoudig niet worden vermeden, dat er een zekere gevoeligheid blijft bestaan

voor mechanische trillingen. We moeten daarbij niet alleen denken aan de mogelijkheid, dat de electroden als geheel in trilling komen — dáártegen is bij de constructie van moderne lampen voldoende gewaakt — maar een onderdeel van een electrode, een gedeelte van een steunstaaf, enz. kunnen een mechanische eigenfrequentie hebben, die in het bereik van de hoorbare frequenties ligt. Als voorbeeld zou verder nog kunnen worden genoemd een winding of een gedeelte van een winding van een als cylindrische spiraal geconstrueerd rooster. Nu zijn de mechanische trillingen van zulke gedeelten van een electrodenstelsel gewoonlijk zeer weinig gedempt, zoodat er maar weinig voor noodig is om ze in trilling te houden. De aanstootende trilling moet dan echter precies resonantie vertoonen met de eigenfrequentie van het in trilling verkeerende gedeelte en dat is vaak uiterst moeilijk, omdat mechanische resonanties, als gevolg van de zeer geringe demping van de trilling, buitengewoon scherp zijn. De mechanische trillingen van gedeelten van het electrodenstelsel kunnen worden aangetoond. Meestal is het niet een enkele, maar zijn het er een groot aantal, die over het geheele bereik van de hoorbare tonen verspreid liggen, gedeeltelijk in een harmonisch verband (ze zijn dan afkomstig van eenzelfde onderdeel of groep van onderdeelen), gedeeltelijk in een onharmonisch verband (wanneer verschillende onderdeelen of groepen van onderdeelen in trilling komen).

Bij het beantwoorden van de vraag of zulk een combinatie van onderdeelen, die in trilling kan komen, dit onder bepaalde omstandigheden ook zal doen, moeten in hoofdzaak twee factoren in aanmerking worden genomen. In de eerste plaats of de acoustische koppeling tusschen den luidspreker en de betreffende lamp sterk genoeg is en in de tweede plaats of de door den luidspreker opgewekte trillingen in de juiste phase op de lamp aankomen, m.a.w. of de acoustische koppeling een terugkoppeling is of niet. Vooral het laatstgenoemde punt is van belang, omdat daaruit enkele zeer merkwaardige feiten, die men zoo bij proefnemingen tot het voorkomen van microfonisch effect kan tegenkomen, verklaarbaar zijn.

(Wordt vervolgd.)

VONKJE.

Radio Normandie, dat op zijn vroegere golf erg werd gestoord door het versterkte Praag, is verhuisd naar 212.6 meter (1411 kHz).

Ruisch-spanningen in weerstanden en lampen

Sterkere ruischmogelijkheid bij meerroosterlampen

II.

Wanneer men het ruischen van meerroosterlampen gaat beschouwen, bijv. van een hoogfrequentpenthode, ligt het voor de hand, dat in den anodestroom tot in het vlak van het stuurrooster, dezelfde ruisch bestaat als bij dezelfde, als triode geschakelde lamp. Daarna evenwel zal de stroomverdeling over schermrooster en plaat aanleiding geven tot een verergering van deze ruischcomponente.

Ook bij volledig constante spanningen van alle electroden toch, zal de omstandigheid, dat de stroom uit voortbewegende electronenladingen bestaat (dus de stroom een corpusculaire structuur bezit) leiden tot onregelmatigheden in de stroomverdeling, aangezien de electronen niet alle met gelijke snelheid uit de kathode zijn getreden.

In fig. 2 zijn schematisch de electro-

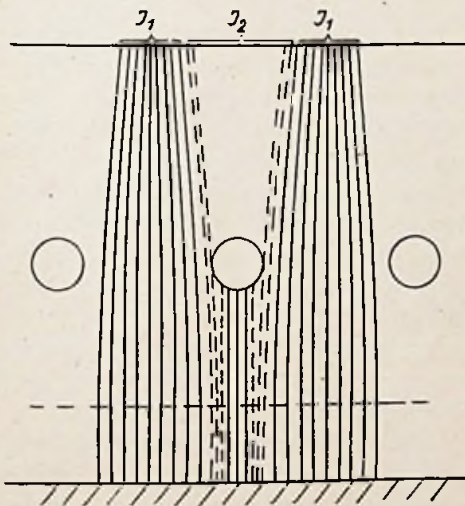


Fig. 2. Schematische voorstelling der electronenbanen in een lamp met schermrooster geteekend. De kathode is beneden, de plaat boven in de figuur gedacht en daartusschen zijn doorsneden van schermroosterdraden geteekend. Het gedeelte I_1 van den electronenstroom, dat de plaat bereikt, bestaat uit electronen, die met zoodanige snelheid zijn uitgetreden, dat zij altijd de plaat bereiken; het gedeelte I_2 , waarvoor de banen zijn gestippeld, bestaat uit electronen met zoodanige snelheid, dat zij òf door het schermrooster, òf door de anode gevangen kunnen worden. Ook de banen die geteekend zijn als eindigende op den schermroosterdraad, zijn deels gestippeld, deels door getrokken lijnen aangeduid. De absolute grootte van het stroomverdelingsruis-

chen in den plaatstroom wordt *gelijk* aan de optredende variaties in den schermstroom, aangezien zij *gemiddeld* beiden constant blijven.

Berekeningen leveren als uitkomst, dat het bijkomende stroomverdelingsruisken erger wordt, naar mate de verhouding van schermroosterstroom tot plaatstroom grooter is. Die verhouding heeft tweevoudigen invloed, doordat de steilheid der lamp bij gelijke emissie kleiner is, wanneer het schermrooster meer stroom neemt en — zooals in het vorig artikel aangegeven — door kleinere steilheid ook het trioderuischen al toeneemt.

Metingen in de laboratoria van Telefunken aan een AF7, waar de schermroosterstroom $1/3$ is van den plaatstroom, toonden aan, dat de equivalente roosterweerstand (zie vorig artikel) 4 à 5 k Ω bedroeg, tegen 1 à 2 k Ω voor dezelfde, als triode geschakelde lamp. Het stroomverdelingsruisken speelt hier dus een overwegende rol.

Bij varilampen is de toestand nog ongunstiger, omdat deze geringere steilheid bezitten. Voor de AF3, met een stroomverdeling 1:2.3, werd reeds in triodeschakeling in het normale werkpunt een equivalent roosterweerstand van 3 k Ω gevonden, die in penthodeschakeling tot 10 à 20 k Ω stijgt. Deze equivalente roosterweerstand bij varilampen neemt toe met afnemende steilheid in het werkpunt.

Men zou geneigd zijn, daaruit de conclusie te trekken, dat een varilamp, welker versterking door het aanleggen van grootere neg. roosterspanning wordt verminderd, den versterker daardoor méér zou doen ruischen. Dat is echter niet juist. In dit verband moet men zich de opmerking in het eerste artikel in herinnering roepen, dat het lampengeruisch *ontstaat* in den plaatkring. De equivalente roosterweerstand is slechts een gemakkelijke rekengrootte. In werkelijkheid neemt de absolute waarde van de ruisch in den plaatkring iets af door grootere neg. rsp., maar de versterking neemt ook af. Wanneer men de totale versterking van het toestel, na het terugregelen der eerste lamp, weer opvoerde tot de oorspronkelijke waarde, door volgende trappen meer te laten versterken, zou de ruisch inderdaad in de verhouding, die door den equivalenten rooster-

weerstand wordt aangegeven, toegenomen blijken te zijn.

Het is als zeer belangrijk te beschouwen, dat de theoretische onderzoekingen en praktische metingen tevens bepaalde wegen hebben gewezen om verbeteringen aan te brengen. Men heeft proeflampen met variabele steilheid gemaakt, waarbij de stroomverdelingsverhouding tot 1:30 à 1:50 werd teruggebracht, door de schermroosterdraden nauwkeurig „in de schaduw” der stuurroosterdraden te laten verlopen. Daarbij bleek de equivalente roosterweerstand in penthodeschakeling slechts 20 % hooger te zijn dan in triodeschakeling. Tevens is echter gebleken, dat men zoo ver niet eens behoeft te gaan. Met stroomverdelingen 1:8 à 1:10 bereikt men al bijna hetzelfde.

Bij een andere proeflamp werd door uiterste verkleining van den afstand van stuurrooster tot kathode (ongeveer 0.1 mm) een steilheid 10 bij 20 mA anodestroom verkregen, waardoor de equivalente roosterweerstand in triodeschakeling tot 400 à 500 Ω werd teruggebracht, terwijl in penthodeschakeling een stroomverdelingsverhouding 1:8 tot een equivalenten roosterweerstand van 600 Ω leidde.

Dit zijn uitersten, die de lampentechniek thans kan bereiken en ook al zijn dergelijke lampen tot dusver nog niet vervaardigbaar als massa-product, toch wijzen zij de richting, waarin de ontwikkeling ongetwijfeld zal gaan.

* * *

Voor menglampen zijn de verhoudingen meer gecompliceerd, maar ook principieel stellig ongunstiger dan voor penthodes, onverschillig of men met hexoden, octoden of pentagrids heeft te doen.

Het eerste stuurrooster werkt direct door ruimteladingssturing van den kathodestroom; het tweede stuurrooster bewerkstelligt de verdeling van den kathodestroom over het voorste schermrooster en het volgende gedeelte der lamp; hoe hogere neg. voorspanning dit tweede stuurrooster heeft, des te kleiner is de stroom, die de anode bereikt en des te ongunstiger dus de stroomverdelingsverhouding. Bij een hexode wordt het tweede stuurrooster door de wisselhulpspanning maximaal gestuurd; bij een octode wordt het stationnair ingesteld op een stroomverdelingsverhouding, die 1:1 of grooter is; daardoor komt hier bij den oorspronkelijken kathode-ruisestroom altijd een belangrijke mate van stroomverdelingsruisken. Bovendien volgt achter het tweede stuurrooster nog

eens een tetrode- of penthode-gedeelte, waarin nogmaals een ruischcomponent door stroomverdeling optreedt.

Daarbij ontstaat door het mengproces nóg een verschijnsel. Behalve de oorspronkelijk in den kathodestroom vervatte ruischfrequenties ontstaan de som- en verschilfrequenties met de hulp wisselspanning. Wel komen door de bandbreedtebeperking van de middenfrequentkringen slechts de binnen dien band vallende frequenties tot uiting, maar toch verschijnt deze band nu drie keer in het resultaat. Alleen, doordat de mengsteilheid slechts 1/3 à 1/4 is van de statische, zijn de twee bijkomende banden zwakker en doordat de verschillende componenten bij elkaar, optellen als de wortel uit de som der kwadraten, ontstaat een verhooging van de oorspronkelijke ruisch met slechts 20 à 30 %. Het mengproces zelf levert daardoor slechts een geringe bijdrage tot de ruischverhoging, die hoofdzakelijk ontstaat door de herhaalde stroomverdeling.

In alle andere opzichten is de omstandigheid, dat de mengsteilheid (conversie steilheid) slechts een klein deel der statische steilheid bedraagt, voor het ruischen ongunstig.

Zoals men weet, is de conversie steilheid bij alle menglampen sterk afhankelijk van de grootte der toegevoerde hulpwisselspanning. In dat verband zijn de in fig. 3 weergegeven meetresultaten aan

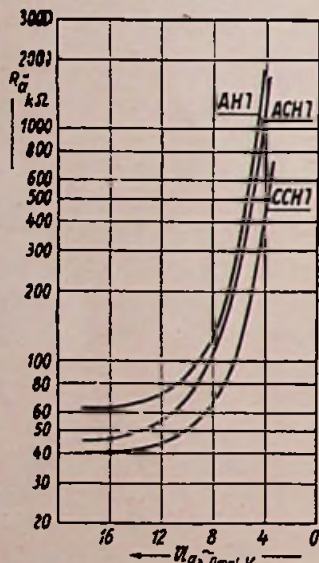


Fig. 3. De verandering van den equivalenten roosterweerstand (ruischweerstand) bij hexoden als gevolg van variatie der oscillatorspanning, volgens metingen van Rothe en Engbert.

eenige menghexoden zeer interessant, waar de equivalente roosterweerstand werd bepaald in afhankelijkheid van de oscillatorwisselspanning. Voor te kleine oscillatorspanningen is de equivalente

weerstand R_g zeer groot, dus de ruisch zeer sterk. In de buurt der gunstigste oscillatorspanning, waar de conversiesteilheid maximaal is, neemt R_g af tot 50,000 à 60,000 ohm en zelfs bij nog hogere oscillatorspanningen, waarbij de conversie steilheid weer langzaam afneemt, daalt R_g nog iets.

De gunstigste equivalentweerstand voor hexoden liggen tusschen 30,000 à 60,000 ohm; dat is 10 à 20 maal ongunstiger dan voor penthoden. Voor octoden zijn deze cijfers van gelijke orde, met gelijke afhankelijkheid van de oscillatorspanning.

In elk geval moet dus de oscillatorspanning steeds zoo hoog mogelijk zijn. Overigens zal een verbetering bij menglampen niet bereikt kunnen worden, wanneer men geen hogere conversiesteilheden weet te verkrijgen. Voorloopig zijn de gevolgen van het ruischen der menglampen slechts te neutraliseeren door versterkte signaalspanningen, dus door het toepassen van vóórversterking, die dan bijv. 10-voudig dient te zijn.

* * *

Uit de berekeningen en metingen komt duidelijk naar voren, dat bij de tegenwoordige trioden en penthoden de uiterste nuttige grens van ruischvrijheid reeds is bereikt, want equivalente roosterweerstand van 400 à 600 ohm liggen ver beneden de waarden der ohmsche componenten der koppel-elementen. Ook bij versterkers voor groote bandbreedte, zooals bijv. voor televisie gebruikt moeten worden, bepaalt de natuurlijke ruisch der koppel-elementen de gebruiksmogelijkheden.

Alleen de menglampen zouden nog verbetering behoeven om in alle opzichten als ingangslampen te kunnen voldoen. De techniek staat hier evenwel voor nog niet oplosbare moeilijkheden.

J. C.

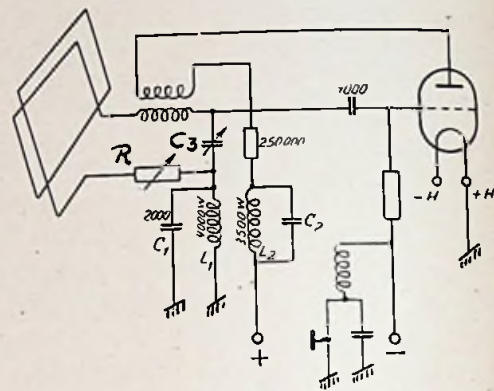
Politie-ontvanger in zakformaat.

Zoals reeds meermalen in deze kolommen is gemeld, houdt de Engelsche politie zich al gedurende eenige jaren bezig met het uitproberen en verbeteren van kleine draagbare ontvangers, op 5 meter golflengte, waardoor het mogelijk is, dat de dienstdoende agenten ten allen tijde rechtstreeks orders ontvangen van het hoofdbureau.

Het ligt voor de hand, dat een dergelijke opzet alleen mogelijk is bij gebruik

van uiterst kleine, compacte ontvanger-tjes, die zeer eenvoudig bedienbaar moeten zijn.

In *Radio Mentor* zagen wij het schema van een dergelijken „vestzak-ontvanger”; de buitenmaten van dit ontvanger-tje zijn $15 \times 10 \times 1$ cm. De hierbij gebruikte lamp is dus ongetwijfeld van het type Hivac, dat in de laatste jaren voor allerlei draagbare toestelletjes in Engeland zoo'n opgang heeft gemaakt.



Deze lamp is geschakeld als superregeneratieve-detector. De lage frequentie, waarmede de lamp periodiek wordt dichtgeslagen, ontstaat door de aanwezigheid van de kringen $L_1 C_1$ en $L_2 C_2$.

Dit is op zichzelf reeds een manier, die bij onze amateurs, voor zoover wij weten, nooit werd toegepast. Maar er zijn nog meer ongewone zaken in dit schema aanwezig.

Het geteekende raam kan, in geval de afmetingen last veroorzaken, vervangen worden door een insteekbare spoel.

Tezamen met C_3 en het koppelspoeltje bepaalt de zelfinductie van dit raam de afstemming. Merkwaardig is de manier voor regeling der terugkoppeling, n.l. door variatie van R . Hierdoor wordt de demping van den roosterkring gevarieerd, waardoor de lamp harder of zachter genereert.

En ten slotte: Wie van u zag ooit een koptelefoon in den roosterkring opgenomen? Jammer genoeg staan geen waarden opgegeven voor den overbruggingscondensator en de serie-smoorspoel; ongetwijfeld is de bedoeling echter, dat deze twee onderdeelen een filter met laag doorlaatgebied moeten vormen, dat zorg dragen moet, dat wel de lage frequenties van de spraak door de telefoon T kunnen passeeren, maar niet de onderbrekingsfrequentie.

Het lijkt ons een interessant schema; zelf hebben wij het nog niet geprobeerd. Wie van onze lezers gaat er ook eens mee experimenteren?

W. M.

Vari-lampen en sterkteregeling

Automatische regeling komt den idealen toestand het meest nabij

Slot

Door J. CORVER

Dat de in fig. 2 geteekende kromme lijn als praktische lampkarakteristiek niet is te verwezenlijken, volgt reeds daaruit, dat deze kromme, die wij in de figuur bij de plotseling bij een bepaalden, kleinen anodestroom lieten beginnen, theoretisch naar links oneindig ver doorloopt, zonder ooit de nullijn te bereiken en zich naar boven toe ook verliest in het oneindige bij ondenkbaar groote anodestroomen. Een werkelijke karakteristiek moet daarvan wel afwijken.

Het belangrijkste — en dat is volstrekt niet in alle opzichten een nadeel — is wel, dat in de praktijk de karakteristiek in het bovenste gedeelte bij een redelijke plaatstroomwaarde voor nul rooster-spanning moet eindigen (tusschen 10 en 15 mA). Daardoor kromt de werkelijke karakteristiek zich daar niet meer steeds verder omhoog, maar heeft bovenin een vrijwel recht stuk.

Dat beteekent, dat het deel der karakteristiek, dat bestemd is om er op in te stellen voor zwakke signalen, geen varikarakter heeft, maar recht verloopt. Dat geeft dus in elk geval minder vervorming voor zwakke signalen. Maar om in te zien, waarvoor dat speciaal gunstig is, moeten wij terugkomen op onze indeeling der verschillende hinderlijke verschijnselen, die kunnen optreden.

Drie daarvan, de modulatiebrom, modulatieverdieping en modulatievervorming, zijn verschijnselen, waarbij men alléén met de aanwezigheid van het gewenschte signaal heeft te maken. Wanneer men voor elke signaalsterkte instelt op het daarvoor passende deel der karakteristiek, blijven die verschijnselen binnen toelaatbare grenzen en het rechte verloop der karakteristiek in het voor de zwakste signalen bestemde gedeelte kan den toestand daarvoor slechts verbeteren.

Het vierde verschijnsel, de kruismodulatie, is een storing, die ontstaat, doordat behalve het gewenschte signaal, ook de gemoduleerde draaggolf van een sterken naburigen zender nog een tamelijke spanning op het rooster brengt.

Door de selectie der na de eerste lamp nog volgende hoog (midden) frequente kringen kan men zich denken, dat ofschoon dit storende signaal op het eerste rooster inkomt met een spanning, die

vergelijkbaar is met, of zelfs grooter dan de spanning van het signaal, waarop men afstemt, toch op den detector, die tevens

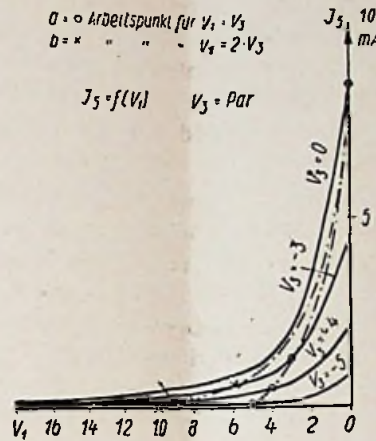


Fig. 3. Hoe de regelkarakteristiek eener varihexode vervlakt wordt door hogere neg-spanning op rooster 3.

de regelspanning levert, nagenoeg niets van die stoorspanning terecht komt; de detector reageert dan enkel op het gewenschte signaal en de regelspanning is dus ook enkel daarvan afkomstig. Het gevolg daarvan is evenwel, dat de eerste lamp zich instelt op de geringe spanning van het gewenschte signaal, dus in een deel der karakteristiek, dat niet op de grotere stoorspanning berekend zou wézen. Men ziet hoe de automatische instelling op deelen van steeds constante vervorming hier jammerlijk zou falen. Daar komt nu het rechte verloop van het bovenste deel der karakteristiek eenigszins aan tegemoet. De noodzakelijke praktische afwijking van den theoretischen vorm der karakteristiek is dus eerder gunstig.

Overigens is het wel duidelijk, dat goede selectie vóór de eerste lamp in het toestel een machtig middel vormt om in alle gevallen gevaar voor kruismodulatie tegen te gaan.

Dat een lamp, waarvan de versterking zelfs tot minder dan 1 teruggeregeld moet kunnen worden, inwendig tusschen rooster en plaat afgeschermd moet zijn, ligt voor de hand. Anders dringt het signaal van het rooster altijd nog via de inwendige capaciteit direct naar den plaatkring door.

Vandaar, dat varilampen altijd lampen

zijn met een schermrooster, terwijl er thans als regel ook nog een penthoderooster in aangebracht wordt. Ook grootst mogelijke maximale versterking is n.l. van belang om een groote regelverhouding te krijgen.

Reeds werd vermeld, dat bij een vari-penthode, zooals de AF3, de regelkarakteristiek veranderd kan worden door de schermroosterspanning te verlagen. Een verandering in die hooge positieve spanning kan evenwel moeilijk automatisch worden verkregen. Daarom zijn de varihexoden en variheptoden AH1 en EH2 zoo belangrijk te achten, aangezien hier door een tweede negatief rooster met betrekkelijk geringe spanningen een verandering der karakteristiek wordt bereikt.

Het eerste stuurrooster in zulk een lamp, rooster 1, is een echt varirooster, dat zooals men weet (zie bijv. R.-E. 1937 no. 21) uit deels dicht bij elkaar liggende windingen bestaat, deels uit windingen, die verder uit elkaar liggen. Het tweede negatieve stuurrooster eener hexode daarentegen, is over zijn geheele lengte met gelijke afstanden gewikkeld. Aan het eerste rooster wordt de wisselspanning toegevoerd en men moet in dit opzicht de twee stuurroosters niet verwisselen, omdat uit den aard der zaak het eerste, dat het verst van de plaat af ligt, de geringste capaciteit tegenover de plaat bezit of m.a.w. het best is afgeschermd tegenover de plaat.

In toestelontwerpen voor amateurs zijn lampen als AH1 en EH2 tot dusverre

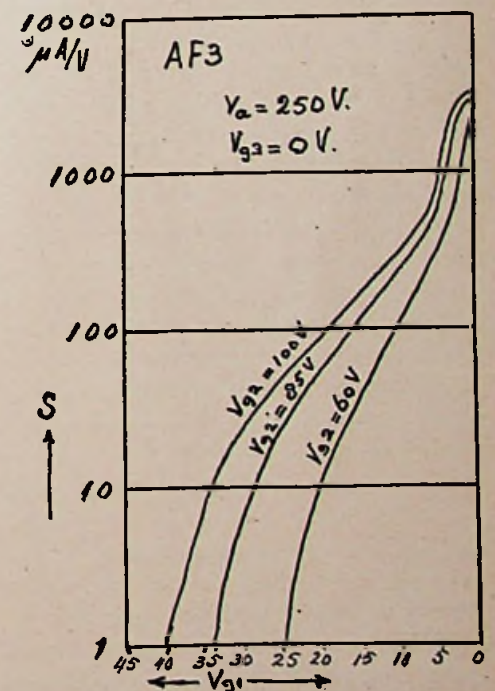


Fig. 4. Steilheidsverloop van een AF3 (op logarithmische schaal) in afhankelijkheid van de roosterspanning.

betrekkelijk weinig toegepast, omdat de meeste experimenteerdere nog varipen-
thoden in hun bezit hebben en zonder
goedzaak liever geen nieuwe lampen
kopen. De varihexoden kunnen evenwel
naar alle waarschijnlijkheid een grootere
rol gaan spelen dan tot dusver.

* * *

De beschouwingen, die wij aan de hand
van figuur 2 hebben gehouden over het
meest logische gebruik eener varilamp,
wanneer die in een automatische rege-
ling is opgenomen, geven nog aanleiding
tot een nadere bespreking van het geval,
dat in een toestel de door den detector
geproduceerde regelspanning aan méér
dan één lamp wordt toegevoerd.

Zoo lang wij aannemen, dat de op-
eenvolgende trappen in een toestel als
regel niet zoo ver teruggeregeld wor-
den, dat zij inderdaad gaan verzwakken,
maar altijd nog eenige versterking geven,
moeten wij ons voorstellen, dat de sig-
naalspanning op elk volgend rooster
grooter wordt. Dat brengt in verband
met fig. 2 mede, dat de laatste in de re-
geling betrokken lamp (of lampen), om
voor die grootere signaalspanningen in
een gebied van gelijke vervorming te
werken, een *grootere* negatieve rooster-
spanning moeten hebben.

Daarmede is in overeenstemming, dat in
de nieuwe Philipstoestellen met 3-dioden-
schakeling (zie R.-E. '37, no. 44) de on-
vertraagde regelspanning, die de hoogste
is, aan de laatste (middenfrequent)lamp
wordt toegevoerd en de vertraagde span-
ning, die altijd eenige volts kleiner blijft,
aan de eerste lamp (de octode).

Tegen de logica van deze inrichting
van een toestel valt echter ook wel iets
als bezwaar aan te voeren. Het gevaar
voor kruismodulatie bestaat, zooals uit
ons vroeger betoog is af te leiden, hoofd-
zakelijk voor het eerste rooster in een
toestel. Tegen kruismodulatie helpt, be-
halve vóór selectie, het meest een be-
trekkelijk groote neg. rsp. voor de eerste
lamp, die haar nu onthouden wordt.

Ook van den kant der laatste in de re-
geling opgenomen lamp kan eenig be-
zwaar rijzen; deze krijgt de onvertraag-
de regelspanning; men weet echter, dat
de versterking van den laatsten trap
nooit kleiner mag worden dan 2-voudig
(Superheterodyne-boek pag. 67-68); heeft
men dus lampen met gelijke regelbereiken,
dan zal de eerste lamp, die in elk geval
minder neg. rsp. krijgt, nooit in het voor
de sterkste signalen bestemde, vlakste
gedeelte van den „staart" der karakter-
istiek gebracht worden.

Nu is in de nieuwe Philipstoestellen,
waarin de genoemde regeling voorkomt,
de octode EK2 echter inderdaad een lamp
met kleiner regelbereik (25 volt) dan de
middenfrequentlamp EF5 (50 volt).

In elk geval ziet men, dat bij het ont-
werp eener super, waar het de verdee-
ling der regelspanning betreft, met veler-
lei overwegingen rekening gehouden moet
worden. * * *

Ten slotte komt ook nog de overweging
in aanmerking, dat de practische karak-
teristiek van elke regellamp eveneens in
het vlak uitlopende staartgedeelte af-
wijkt van den theoretischen vorm van
fig. 2. Van die theoretische kromme heb-
ben wij gezegd, dat zij naar links on-
eindig ver met steeds afnemende steil-
heid zou doorloopen. De werkelijke ka-
rakteristiek eindigt daarentegen bij een
zeer bepaalde en begrensde neg. rsp.
plotseling. In dit uiterste deel der karak-
teristiek valt de steilheid dus sneller op
nul.

Het gevolg is, dat de werkelijke steil-
heidskarakteristiek, bijv. van een AF3,
op logaritmische schaal uitgezet, er uit
ziet als afgebeeld in fig. 4.

In toestellen met 2 of meer in een auto-
matische regeling opgenomen lampen, is
de juiste verdeling der regelspanning
over de lampen een lang niet eenvoudig
en niet met een enkelen handregel op te
lossen probleem.

Televisie in Duitschland.

De Deutsche Reichspost heeft bij Span-
dau een terrein van 16 hectare aange-
kocht voor den bouw van centrale televi-
sie-studio's en als open terrein voor
openlucht programma's.

Intusschen zijn de in Maart 1935 be-
gonnen experimenteele uitzendingen ook
nu nog steeds in het experimenteele sta-
dium. Het totale aantal toestellen, dat
particulier in gebruik is, bedraagt onge-
veer 500 en wel uitsluitend bij hoogge-
plaatste regeeringspersonen.

De publieke kijkzalen, waar iedereen,
die een kaart aanvraagt, de uitzendingen
kan zien, en waarvan er 12 in dienst zijn
in groot-Berlijn, blijven echter geregeld
mensen trekken. Tijdens de avonduit-
zendingen van 8 tot 10 uur is het er altijd
vol.

De Engelsche Televisiekosten.

In het Britsche Lagerhuis is medege-
deeld, dat de British Broadcasting Cor-
poration voortaan behalve de gewone 75

pCt. van de licentiegelden der omroep-
luisteraars nog 8 % extra zal ontvangen
om er de kosten der televisie uit te be-
strijden. Om te beginnen, wordt een extra
crediet van 295,000 pond toegestaan.

VACANTIELEERGANGEN 20, 21, 22 en 23 April 1938 te Delft.

De Afdeling voor Electrotechniek en
Technische Natuurkunde van het Kon.
Inst. van Ingenieurs organiseert dit jaar
in de week na Paschen wederom een drie-
tal vacantieleergangen te Delft.

Het Bestuur koos hiervoor de volgende
onderwerpen:

A. Sterkstroornetten.

Te behandelen door Ir. H. C. A. Kort-
landt, Adj. Directeur van de P.L.E.M. en
Dipl. Ing. M. F. H. Gebhard, verbonden
aan de G.E.W. te Amsterdam.

B. Kortegolftechniek.

Te behandelen door Ir. K. Posthumus
en Dr. Ir. M. J. O. Strutt, beiden verbon-
den aan het Natuurkundig Laboratorium
der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.

C. Electriche Ontladingsverschijnselen
in gassen.

Te behandelen door Ir. Chr. van Geel,
Assistent aan de T. H. te Delft.

De kosten, verbonden aan het volgen
der leergangen, bedragen voor iederen
cursus f 10.—, terwijl voor het volgen van
elken cursus méér door één persoon,
f 5.— verschuldigd is.

De voordrachten zullen worden gehou-
den in de collegezaal van het Laborato-
rium voor Technische Physica (Mijn-
bouwplein) der Technische Hoogeschool
te Delft, daartoe welwillend ter beschik-
king gesteld door het College van Cura-
toren der Technische Hoogeschool.

Anmelding voor deelneming aan de
vacantieleergangen, vóór Woensdag 13
April a.s., dient uitsluitend te geschieden
door storting van het verschuldigde be-
drag onder vermelding van de te volgen
cursussen, op girorekening No. 70439 van
Ir. J. Winkel, Adelheidstraat 14 te 's-Grav-
enhage, secretaris van de Afdeling.

VONKJE.

Voor de organisatie van luidsprekerin-
stallaties op publieke plaatsen, pleinen
enz. in Duitschland, is een Gemeinde-
Rundfunk gesticht. Voorloopig denkt men
6000 grootere en kleinere installaties te
plaatsen,

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 27 MAART - 2 APRIL 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM I (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 27 Maart.

8.55 V.A.R.A. Gramofoonpl.
9.01 Sportnieuws.
9.05 Tuinbouwhalfuurtje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl.
9.40 A. Pleysier: Van Staat en maatschappij.
10.00 V.P.R.O. Zondagschool.
10.30 Kerkdienst uit de Remonstrantsche Kerk te Haarlem. Voorg.: Prof. Dr. L. J. van Holk.
11.50 Dr. J. A. de Koning: Waarom organiseert de N.P.B. sociaal werk.
12.00—12.05 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Dr. G. Roijer.
12.05—12.30 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.30—12.45 Gramofoonmuziek.
12.45—1.30 De „Twilight Serenaders”. Arrangementen van Eddy Noordijk en Dolf Karelsen. Programma: 1. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler. 2. Die alte Spieluhr, tango, Reisfeld. 3. Mohnblumen, Moret. 4. Rosalie, Porter. 5. Was Blumen träumen, Translateur. 6. Chokin' the bell, Brewer. 7. Du bist mein Glück, mein Leben, Beece. 8. Glühwürmchen-Idyll, Lincke. 9. Poema, tango, Melfi. 10. China doll-parade, Zamecnic. 11. Ninna-Nanna della vita, Bixio. 12. Liebesfreud, Kreisler.
1.30—2.00 „Italië zingt”. Gramofoonplatenconcert, samengesteld en van een inleiding voorzien door Dr. H. M. Merkelbach.
2.00—2.30 Boekenhalfuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt een tweetal Noorsche boeken: „Weer roept de overzij” van Sigurd Elkjaer en „Levens zonder ballast” van Ronald Fangen.
2.30—4.00 (3.15 Precisie-Tijdsein). Symphonieconcert. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. M.m.v. Geza Frid, piano. Programma: 1. Ouv. „Oberon”, von Weber. 2. Variations symphoniques, v. piano en orkest, Franck. Geza Frid. 3. Divertimento op. 15 v. orkest, Larsson. a. Allegro con spirito. b. Adagio. c. Presto. 4. Piano-solo door Geza Frid: Children's corner, Debussy. a. Doctor Gradus ad Parnassum. b. Yumbo's lullaby. c. Serenade of the doll. d. The little shepherd. e. The little shepherd. f. Golliwog's cakewalk. 5. Vijfde symphonie in Bes gr. t., Schubert. a. Allegro. b. Andante con moto. c. Menuetto - allegro molto. d. Allegro vivace. 6. Derde Noorsche rhapsodie, Svendsen.
4.00—4.10 Gramofoonmuziek.
4.10—4.40 Het A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. H. Mossel.
4.40—4.55 Reportage van spelmomenten van de wedstrijd om het voetbalkampioenschap van Nederland. Verslaggever: Han Hollander.
4.55—5.00 Sportuitslagen.
5.00 Sluiting.
5.00 V.P.R.O. Gesprekken met luisteraars door Ds. E. D. Spelberg.
5.30 V.A.R.A. Voor de kinderen.
6.00 Het Noviteiten-orkest o.l.v. H. de Groot.
6.30 Sportuitzending.
6.45 Sportnieuws A.N.P. Gramofoonpl.
7.00 Tusschen Zeven en Acht, m.m.v. de Ramblers o.l.v. Theo Uden Masman en solisten.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Mededeelingen en eventueel gramfofoonmuziek.

8.20—9.15 Het Concertgebouworkest in de Studio o.l.v. Eduard van Beinum, m.m.v. Rosa Spier, harp; Hubert Barwahser, fluit; Rudolf Gall, klarinet. Programma: 1. Marche écosaisse, Debussy. 2. Danse sacrée; Danse profane; voor harp en strijkorkest, Debussy. Rosa Spier. 3. Tarantelle v. fluit, klarinet en orkest, Saint-Saëns. Hubert Barwahser. Rudolf Gall. 4. l'Arlesienne-suite nr. 2, Bizet. a. Pastorale. b. Intermezzo. c. Menuet. d. Farandole.

9.15—9.30 Radiojournaal.

9.30—10.40 „Daar is de lente !!!” Een radio-revue door Melis Stoke. Spelleiding: Kommer Kleijn. Muziek van Dolf Karelsen, uit te voeren door A.V.R.O.'s Vaudeville-orkest o.l.v. den componist en m.m.v. het A.V.R.O.-koor. Personen: Hij, Johan Kaart. Zij, Lien de Jong. Een werkster, Dogi Rugani. Een zeeman, Jules Verstraete. Zijn neef, een matroos, Kommer Kleijn. Een conducteur, Jack Hamel. Stationschef, Jan van Gent. Een kruier, Anton Ruys. Een chauffeur, Frans van Schorel. Een kellner, Jack Hamel (d). Een steward Johan Valk. Een kinderjuffrouw, Dogi Rugani (d). Jetje, Jopie Schnabel. Peters, Jules Verstraete (d). Voorzitter v. d. Ver. van huiseigenaren, Anton Ruys (d). Eerste scène: Een slaapkamer. Tweede scène: In de haven. Derde scène: In het havenkroegje. Vierde scène: In het station. Vijfde scène: In Artis. Zevende scène: Restaurant in Artis. Achtste scène: Protestvergadering van huiseigenaren. Negende scène: Een huiskamer.

10.40—11.00 Pierre Palla, orgel. Boris Lensky, viool. Programma: 1. Barcarolle, Tsjaikowski. 2. Romance, Tsjaikowski. 3. Berceuse slave, Neruda. 4. Hexencardas. Lensky.

11.00—11.40 (11.15 Precisie-Tijdsein). Nieuws- en Sportberichten. Daarna: Het A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. Hans Mossel.

11.40—12.00 Gramofoonmuziek.

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

Maandag 28 Maart.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel Joh. Jong.
8.30 Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie P. te Nuyl.
10.40 Pianovoordracht L. Contran.
11.10 Vervolg declamatie.
11.30 Gramofoonmuziek. Samenstelling: Fr. Hofman.
12.00 Gramofoonpl.
12.45—1.45 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
2.00 Gramofoonpl.
2.35 Declamatie. J. Fiolet.
3.00 Residentie-orkest o.l.v. G. Szell.
3.45 Declamatie E. v. Praag.
4.00 Gramofoonpl.
4.30 Voor de kinderen.
5.05 Gramofoonpl.
5.30 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
6.30 P. Tiggers: De Matthäuspassion van J. S. Bach”.
7.10 Causerie „Dieren en hun nabootsing”.
7.30 Esmeralda-Septet.
8.00 Herh. S.O.S.-Ber.
8.03 Berichten A.N.P.
8.10 Bach's „Matthäuspassion” m.m.v. solisten, Haagsch Toonkunstkoor, Matrozenkoor en het Residentie-orkest. Leiding: Dr. P. v. Anrooy.

11.00 Berichten A.N.P.

11.05—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 29 Maart.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek. (8.15 Precisie-Tijdsein).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. Albert v. Raalte (e.o.). 1. Serenade no. 9 in D gr. t. K.V. 320 (met Posthoorn), Mozart. 2. Twee menuetten uit de Serenade op. 61, Brahms.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding. Mevrouw R. Lotgering Hillebrand spreekt over Vleeschlooze maaltijden.

11.30—12.15 A.V.R.O.-Kerkorgel-concerten (4). Frans Hasselaar speelt m.m.v. Jacob van der Woude, viool. Programma: 1. Passacaglia, Frescobaldi. 2. Vierde sonate, Mendelssohn. 3. Benedictus op. 59, Reger. 4. Kirchengesang nr. 1 in F gr. t., Jos. Haas. Solist: Jacob van der Woude. 5. Tripelfuga in Es gr. t., Bach.

12.15—1.00 Gramofoonmuziek.

1.00—1.45 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Programma: 1. Ouvert. „Die schöne Galathee”, von Suppé. 2. Ged. uit het zangspel „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Berté. 3. Balletsuite „Callirhoë”, Chaminade. a. Introduction et danse orientale. b. Pas des écharpes. c. Danse de Callirhoë. d. Andante. e. Valse. 4. a. Patsy, Myddleton. b. Sons of the brave, marsch, Bidgood.

1.45—2.00 Gramofoonmuziek.

2.00—2.45 Symphonische muziek. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Programma: 1. Ouverture „Ascanio in Alba”, Mozart. 2. Symphonie no. 17 in C gr. t., Haydn. a. Vivace assai. b. Allegretto. c. Menuetto - un poco allegretto. d. Finale - vivace assai. 3. Lyrische Suite, Grieg. a. Herdersjongen. b. Noorsche boerenmarsch. c. Notturmo. d. Stoet der dwergen. 4. Marche des petits soldats de plomb, Pierné.
2.45—3.45 (3.15 Precisie-Tijdsein). Begin-Knipcursus (23e les) door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.30 Het Lyra-Trio. Programma: 1. Melody, Wood. 2. Tempo di menuetto, Beethoven. 3. De Meimaand. Lind. 4. Zonder jou, Alter. 5. Serenade, Moszkowsky. 6. La fille aux cheveux de lin, Debussy. 7. Valse, Mitzner. 8. Jester's frolic, Collins. 9. Minnie, Raymond. 10. Loretta, Leslie. 12. Pustai emlek, Tomay.

4.30—5.00 Radio-Kinderkoorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. Rijst met krenten, H. C. van Praag. 3. Jarig broertje, J. v. d. Haar-Böttger. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Overschakelen op de versterkte zender. Daarna: Kinderhalfuur o.l.v. Mevr. Ant. van Dijk. Programma: I. Verhaaltjes: Enny is bang, door Ank Luykenaar (17 jr.). Hans Koniin, door Truus Spoor (17 jr.). Ondeugend elfje zonnegoud, door Juultje S. (10 jr.). II. Versjes: Jetje en Minetje, door G. Nieuwenhuysen. De crocus, Nelly Spits. De egel, Nelly Spits. III. Gelukwenschen voor jarige luister-vinkies t.m. 8 jaar.

5.30—6.15 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest, m. m. v. Theo Baylé, bariton. Programma: 1. Bitte schön, polka française, Joh. Strauss. 2. Chanson de Florian, zang, Godard. 3. In lauschiger Nacht, wals, Ziehrer. 4. Sonst nicht, zang, von Suppé. 5. Sphinx, valse de genre, Popy. 6. a. Si mes

vers avaint des aïles, Hahn. b. Wiegeliend „Guten Abend, gute Nacht, Brahms. Zang. 7. Snowflakes, pianosolo, Charrasin. 8. „Ach ich hab sie ja nur“ uit „Der Bettelstudent“, zang, Millocker. 9. Liebesliederwalzer, Strauss.

6.15—7.00 Gramofoonmuziek.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!“

7.05—7.30 (7.15 Precisie-Tijdsein). L'Heure Exquise. Het A.V.R.O.-Musette ensemble o.l.v. Frans van Capellen, m.m.v. Marguerite Pauquet, zang. Programma: 1. Le secret de tes caresses, tango. Zang. 2. Le joyeux canari, polka. 3. Pour toi, valse lente. Fox. Zang. 4. Belle espagnole, wals. 5. Dans mes bras, tango. Zang. 6. Souveraine, wals, Huard. 7. Il est des soirs, rumba, Rico. Zang. 8. Fiesta en la rancho, ranchera, Falcon.

7.30—8.00 Engelsche les voor gevorderden (21e les) door James Brotherhood.

8.00—8.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten. Daarna: Mededeelingen en gramofoonmuziek.

8.30—10.20 A.V.R.O.'s Bonte Dinsdagavondtrein (met Amsterdamsche bevolking) brengt een revue „Hoor mijn lied Violetta“, m.m.v. Willy Walden (o.m. juffrouw Snap), Piet Muiselaar (o.m. juffrouw Snip), Tini Marvon, Emmy Claritz, Jean du Béla. A.V.R.O.-girls, het A.V.R.O.-Vaudeville-orkest. Muzikale leiding: P. de la Fuente. Algeheele leiding: René Sleeswijk.

1. Proloog „Hoor mijn lied, Violetta“. 2. Zang door Emmy Claritz. 3. De hoffelijke buurman. 4. Voor mij ben je mooi. 5. De zaak Hamekuk. 6. Intermezzo: Jean du Béla. 7. In het roestige Anker. 8. Meisjes, daar zijn de matrozen. 9. Het slaapmiddel. 10. Weekend-huisje. 11. Zang door solisten en koor. 12. Orgelsolo door Pierre Palla. 13. Juffrouw Snip en juffrouw Snap. 14. Finale.

10.20—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—10.45 Een bibliotheek voor blinden... reportage van de Blindenbibliotheek te 's-Gravenhage. Dit is de 10e uitzending in de serie „Merkwaardige instellingen in Nederland“.

10.45—11.00 Gramofoonmuziek.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-Tijdsein). Nieuwsberichten, daarna: Veres Lajos en zijn zigeuner-orkest uit het Carltonhotel te Amsterdam.

11.30—12.00 Eddie Oliver's dansorkest uit het Carltonhotel te Amsterdam.

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

Woensdag 30 Maart.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

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

10.00 V.P.R.O. Morgenwijing.

10.20 V.A.R.A. Voor Arbeiders in de Continu-bedr.: Lezing „Indië en Nederland“ (gr.-opn.), gramofoonpl. en C. Steyn (orgel).

11.30 J. A. Berger: Boeken over werklozen.

12.00 Gramofoonpl.

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

2.00 Knipcursus.

2.30 Voor de Vrouw.

3.00 Voor de kinderen.

4.30 Gramofoonpl.

5.45 Chr. v. d. Bilt: De Mijnerwerkers en het Alg. Mijnerwerkersfonds.

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

6.30 R.V.U. Mevr. Dr. J. C. Proost Thoden van Velzen: Het zonnevlekkenjaar 1938.

7.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.

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

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

8.00 V.A.R.A. Herh S.O.S.-Ber.

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

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

8.30 „Diamanten aan de Sumidouro“, spel van H. Weiss.

9.31 E. Philipse (zang), Fr. Hofman (tenor), D. Wins en J. Jong (piano-duo).

10.00 Berichten A.N.P.

10.05 Gramofoonpl.

10.20 Hedendaagsche Vlaamsche muziek (Solistenconcert).

11.00 Gramofoonpl.

11.30—12.00 Orgelspel Joh. Jong.

Donderdag 31 Maart.

8.00—9.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Populaire muziek (gr.pl.). (8.15 Precisie-Tijdsein).

9.00—10.00 Solistenparade (gr.pl.).

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

10.15—10.30 Gramofoonmuziek.

10.30—11.00 Beethoven-concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma:

1. Rondino op posth. v. blaasinstrumenten. 2. Romance in F gr. t. v. viool met orkest. Jac. v. d. Woude. 3. Ouverture „Die Geschöpfe des Prometheus“ op. 43.

11.00—11.30 Knipcursus kinderkleeding door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

11.30—12.30 Tsjechisch concert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Henk Lowey, cello. Programma:

1. Celloconcert in b gl. t. op. 104, Dvôrak. a. Allegro. b. Adagio, ma non troppo. c. Finale: Allegro moderato. Henk Lowey. 2. Suite champêtre op. 53, Prosvaznik. a. Marcia. b. In Moravië. c. Furiant (Boheemsche dans). d. Slavsche dans.

12.30—1.15 Gramofoonmuziek.

1.15—2.00 De Palladians. Programma:

1. Liebesgeschichten, Siede. 2. Jolly Susette, Weitz. 3. Jeder der Sie kennt, Ingelhof. 4. I love you so, Horbath. 5. Gavotte, Durante. 6. Chase the ace, Engleman. 7. L'Ultima parola, Ferraris. 8. Adieu, Marbot. 9. A fantasy suite, Campbell. 10. Orgelsolo. 11. Knickerbocker's glory, Thurban.

2.00—2.30 De vrouw binnen en buiten haar huis. Mevrouw Liesbeth de Coulter-Mulder: „De huid in de strijd om het bestaan.“

2.30—3.00 Valdis Zerenera, zang. Pianobegel. Egbert Veen. Programma:

1. a. Ganymed, Schubert. b. Erlkönig, Schubert. 2. a. Die Lotosblumen, Schumann. b. Die wandelnde Glocke, Schumann. c. Aufträge, Schumann. 3. a. Es muss ein Wunderbares sein, Liszt. b. Die drei Zigeuner, Liszt. 4. a. Eig syn (wat ik zag), Grieg. b. Med en vandilje (met een waterlelie), Grieg. c. En svane (een zwaan). d. En drøm (een droom). e. Jeg elsker dig (Ik heb je lief).

3.00—3.45 (3.15 Precisie-Tijdsein). Vervolg knipcursus 23e les door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.45—4.00 Orgelconcert door Pierre Palla. Programma:

1. R.R.V.-marsch, van Dijk. 2. Jij hebt een hart van goud, Milton-Schley. 3. Wochenendzauber, Schmidt. 4. Filmfantasie „De melodie in het verleden“, Linz.

4.00—4.30 Ziekenhalfuur o.l.v. Mevr. Ant. v. Dijk. I. Druppels poëzie. a. De zegenende bedelaar; Opzien; God's troubadour, door G. Nieuhuysen. b. O wereld! Levensweg, door Tr. Salomons. c. Zondag; Lente, door Cath. Roskes-Dirksen. II. Groeten aan zieken en ouden van dagen.

4.30—4.50 Gramofoonmuziek.

4.50—5.30 „Raadselen rond Boschzicht“. Hoorspel naar het jongensboek van Guus van Balkom, door J. B. Schuil. Spelleiding: Kommer Kleijn. V. De geheime gang. Personen: Meneer Bloemers, eigenaar van het hotel „Boschzicht“, Jack Hamel. Bert, zijn zoon, Johnny Kuijpers. Felix Luyendijk, vriend van Bert, Bob Verstraete. Maarten Post, gast in hotel „Boschzicht“, Richard Flink. Majoor Bergmans, idem, Nico de Jong. Dr. Osinga, idem, Henriette van Kwijk. Sanders, commissaris van politie te Brinkgreve, Harry Bierman. Twee politieagenten. De vertelster, Antoinette van Dijk. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes boven 8 jaar.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma:

1. Pizzicato-polka, Joh. Strauss. 2. Liebesleid, Kreisler. 3. a. Moment musical, Schubert. b. Serenade mauresque, Elgar. c. En badinant, d'Ambrosio. 4. a. Canzonetta, Mendelssohn. b. Frühlingslied, Mendelssohn. c. La fileuse, Mendelssohn. Tusschenspel (gr.pl.). Aeolian-orkest: 5. Carnaval vénétien, Burgmeier. a. Florindo. b. Rosaura (fluitsolo). c. Colombine. d. Le seigneur arlequin. 6. a. Menuet, Mozart. b. Poupée valsante, Poldini. Violsolo. 7. Humo-

reske, Dvôrak. 8. Turksche marsch, Mozart.

6.30—7.00 Sportpraatje door Han Hollander.

7.00—7.05 „... En nu naar bed!“

7.05—7.30 Het A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. H. Mossel.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners (22e les) door James Brotherhood.

8.00—8.20 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Nieuwsberichten en mededeelingen. Daarna: eventueel gramofoonmuziek.

8.20—10.30 Abonnementconcert in het Concertgebouw te Amsterdam. Het Concertgebouw-orkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Solist: Wilhelm Backhaus, piano. Programma:

1. Ouverture „Coriolan“ op. 62, van Beethoven. 2. Eerste pianoconcert in d kl. t. op 15, Brahms. a. Maestoso. b. Adagio. c. Rondo - Allegro non troppo. Wilhelm Backhaus. Pauze: Gramofoonmuziek. Concertgebouw-orkest: 3. Vijfde symphonie in e kl. t. op 64, Tsjaikowski. a. Andante - Allegro con anima. b. Andante cantabile, con alcuna licenza. c. Valse: Allegro moderato. d. Finale: Andante maestoso - Allegro vivace.

10.30—11.00 Disco-nieuws.

11.00—12.00 (11.15 Precisie-Tijdsein). Nieuwsberichten. Daarna: Dansmuziek o.l.v. H. Mossel, door het A.V.R.O.-dansorkest. Afgewisseld met gramofoonmuziek.

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

Vrijdag 1 April.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Causerie over Bijbelgeschiedenis.

12.00 Berichten.

12.15 Modern Klein-orkest o.v. J. de Leur. (Van 1.00—1.30 Gramofoonp.).

2.00 Orgelconcert Ev. Haak.

3.00 Gramofoonpl.

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

4.30 Gramofoonpl.

4.45 K.R.O.-orkest (vervolg).

5.30 Gramofoonpl.

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

7.00 Berichten.

7.15 Dr. Jac. van Dael: De intelligentie der kinderen en hun schoolresultaten.

7.35 Bedrijfsreportage.

8.00 Berichten A.N.P.

8.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud, de K.R.O.-Boys o.l.v. P. Lustenhouwer en solisten.

10.30 Berichten A.N.P.

10.40—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 2 April.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30 Godsd. halfuur.

12.00 Berichten.

12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud. (Van 1.00—1.20 Gramofoonpl.).

2.00 Voor de jeugd.

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

3.00 Kinderuur.

4.00 H.I.R.O. Gramofoonpl.

4.05 G. v. Eck: De positie van den handelsreiziger in het bedrijf en in de maatschappij.

4.25 Gramofoonpl.

4.30 H.I.R.O.-Post.

4.35 Gramofoonpl.

4.40 P. de Boer: Een riem onder het hart van de mobilisatie-slachtoffers.

5.00 Gramofoonpl.

5.30 K.R.O. Esperantonieuws.

5.45 De K.R.O.-Nachtgaltjes o.l.v. A. Bonarius.

6.20 Journ. weekoverzicht P. de Waart.

6.45 Gramofoonpl.

7.00 Berichten.

7.15 Prof. Dr. R. Steur: Het Goddelijk Moederschap.

7.35 Actueele aetherflitsen.

8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.

8.15 Overpeinzing met muzikale omlijsting.

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

9.00 Gramofoonpl.

9.10 Samethini's Cello-Septet.

9.20 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lusten-

houwer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 9.40 De Twinkling Three m.m.v. Jack Miller
 (piano).
 9.50 Vervolg K.R.O.-Melodisten.
 10.10 Vervolg Cello-Septet.
 10.20 Vervolg Twinkling Three.
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Sportrevue.
 10.55—12.00 Gramofoonmuziek.

HILVERSUM II.

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

Zondag 27 Maart.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. J. P. v. Heest. M.m.v. J. v. d. Rovaart (tenor) en Ferd. Kloek (orgel).
 9.10 K.R.O. Hoogmis uit de St. Jozefkerk te Helmond.
 10.50 Uit Bach's Matthäuspasion (gr.pl.).
 11.20 Gramofoonpl.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 1.00 J. Vriend: Schoonheid in de vrije natuur.
 1.20 K.R.O.-orkest (vervolg).
 2.00 Vragenbeantwoording.
 2.45 Het Bosch' Gem. koor o.l.v. R. Gevers en gramofoonpl.
 3.25 Inleiding volgende uitzending door Pastoor L. H. Perquin, O. P. Hierna: „De levende God”, lijdensspel van Cita en Suz. Malard (Vertaling: Pater H. Hermans O. P.). Deel: „Palmzondag”.
 4.30 Ziekenhalfuur.
 4.55 Sportnieuws.
 5.00 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
 5.20 Kerkdienst uit de Noorderkerk (Geref.) te Groningen. Voorg.: Ds. M. B. van 't Veer. Orgel: S. R. v. d. Veen. Hierna: Gewijde muziek (gr.pl.).
 7.45 K.R.O. Sportnieuws.
 7.50 Rector J. Poels: De gebeden en ceremoniën van het H. Doopsel (II).
 8.10 Berichten A.N.P., Mededeelingen.
 8.25 Gramofoonpl.
 8.30 Verzoekprogramma (gr.pl.). (Om 9.00 Kap. C. J. Lansbergen: Reizen in Katholiek Verband).
 10.00 Haarlemmermeerlegende, met tekst van J. v. Tol en muziek van Dr. F. Man. Het K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards m.m.v. H. Eerens (declamatie).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 Epiloog.
 11.00—11.30 Esperantolezing.

Maandag 28 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwensen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Goslinga.
 11.00 Christ. Lectuur.
 11.30 Gramofoonpl.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Het „All Round Sextet”.
 2.00 Voor de scholen.
 2.35 Gramofoonpl.
 3.00 Voor tuinliefhebbers.
 3.40 Gramofoonpl.
 3.45 Bijbellezing Ds. J. Louw.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.15 Voor de kinderen.
 6.15 Gramofoonpl.
 6.30 Vragenuur.
 7.00 Berichten.
 7.15 Vervolg vragenuur.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herhaling S.O.S.-Ber. Sportnieuws.
 8.15 Chr. Muziekvereniging „Kamper Harmonie” A.M.D.G. o.l.v. G. Londo.

9.30 Prof. Dr. F. C. Gerretson: Nederland in de Wereldgeschiedenis.
 10.15 Berichten A.N.P.
 10.20 J. Schipper (tenor), L. Bogtman (bas-bariton) en H. Schouwman (pianobegel.).
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Vervolg concert.
 11.30 Gramofoonpl.
 Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 29 Maart.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer, m.m.v. A. Klein Jr., zang. (Van 1.00—1.20 Gramofoonpl.).
 2.00 Vrouwenuur.
 3.00 Modecursus.
 4.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.05 De K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. A. Klein Jr., zang. (Om 5.45 Felicitatiebezoek).
 6.40 Esperantocursus.
 7.00 Berichten.
 7.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
 7.35 Sporthalfuur.
 8.00 Berichten A.N.P. Mededeelingen.
 8.15 Lijdensmeditatie door Pastoor J. H. Hooyman.
 9.30 Sted. orkest van Maastricht o.l.v. H. Hermans, m.m.v. Walter Kauffmann (piano).
 10.15 Russische Koorzang (gr.pl.).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.40 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer m.m.v. Nol Nabarro (tenor).
 11.20—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 30 Maart.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie, gewijde muziek (gr.pl.).
 8.30 Gramofoonpl.
 9.30 Gelukwensen.
 9.45 Gramofoonpl.
 10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. H. v. Andel.
 11.00 Gramofoonpl.
 11.15 Ensemble v. d. Horst.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramofoonpl.
 12.30 Vervolg Ensemble Van der Horst.
 1.30 Gramofoonpl.
 2.15 Kl. Hulsbos (bas) en H. Hermans (piano).
 3.00 Christ. Lectuur.
 3.30 Gramofoonpl.
 4.40 Felicitaties.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.45 Gramofoonpl.
 6.00 Land- en tuinbouwhalfuur.
 6.30 Onderwijsfonds voor de Scheepvaart. Taalles en Causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
 7.10 Ned. Evang. Vereeniging. Ds. L. Meeth: Oorsprong en beteekenis van de Evangelische richting.
 8.00 N.C.R.V. Berichten A.N.P. Herh. S.O.S.-Berichten.
 8.15 Chr. Oratoriumver. „Oefening en Stichting”, het Nederl. Kamer-orkest en solisten. Leiding: H. D. Baank. (Van 9.20—9.40 Ds. A. K. Straatsma: Wijdingswoord).
 10.30 Berichten A.N.P.
 10.35 Gramofoonpl.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Gramofoonpl. Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 31 Maart.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.
 10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.
 10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. P. v. Vliet.
 10.45 Gramofoonpl.
 11.30 K.R.O. Godsd. halfuur.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. van 't Woud en gramofoonpl.

2.00 Handwerkuurtje.
 3.00 Lody Laguna (viool) en H. Laguna-Del Valle (pianobegel.).
 3.45 Bijbellezing Ds. H. Kluijn.
 4.45 Gramofoonpl.
 5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.
 5.30 Gramofoonpl.
 6.00 Orgelconcert Feike Asma.
 7.00 Berichten.
 7.15 Voor postzegelverzamelaars.
 7.45 Reportage.
 8.00 Berichten A.N.P. Herhaling S.O.S.-Ber.
 8.15 Russisch Gem. koor, Den Haag, o.l.v. I. P. Litwintseff.
 9.00 Dr. A. H. Edelkoort: Jezus' lijden voor den stadhouder Pilatus.
 9.30 Vervolg concert.
 10.00 Berichten A.N.P.
 10.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.
 10.45 Gymnastiekles.
 11.00 Vervolg N.C.R.V.-orkest.
 11.30 Gramofoonpl. Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 1 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
 10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
 10.20 V.A.R.A. Declamatie J. Lemaire.
 10.40 H. v. Collem (zang) en D. Wins (pianobegel.). I. d. pauze: Gramofoonpl.
 11.10 Vervolg declamatie.
 11.30 Gramofoonpl.
 12.00—12.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Gramofoonmuziek.
 12.30—2.00 Ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Wals uit de operette „Der Rastelbinder”, Lehár. 2. Gratitude, slowfox, Waltham. 3. Serenade, Romberg. 4. Ich tanze mit dir in den Himmel hinein, wals, Schröder. 5. Tulipos negros, Argentijnsche tango, Mordrez. 6. A stranger in a cup of tea, foxtrot, Mayerl. 7. A paradise of waltzer, potpourri, Salabert. 8. Menuet, Paderewski. Tusschenspel: gramofoonmuziek. Jetty Cantor's Ensemble: 9. La Habanera, tangolied, Brühne. 10. Serenade d'Arlequin, Meylink. 11. Stardust on the moon, foxtrot, Rogan. 12. Tango del rose, Bottero. 13. Ich hab einen Schwips, Wienerlied, Gibish. 14. Wolgalied, uit „Der Zarewitsch”, Lehár. 15. Love was born, slowfox, Mayerl. 16. Zwischen Schanghai und St. Pauli, marsch-fox, Engel-Berger.
 2.00—2.30 Pianorecital door Egbert Veen. Programma: 1. Sonate in e kl. t. op 7, Grieg. a. Allegro moderato. b. Andante molto. c. Allegro menuetto. d. Finale: Molto allegro. 2. Sonate in A gr. t., K.V. 331, Mozart. a. Thema (andante grazioso). b. Menuetto. c. Alla turca (allegretto).
 2.30—4.00 (3.15 Precisie-Tijdsein). Vrolijk Vrijdagmiddag-variété. M.m.v. het A.V.R.O.-dansorkest o.l.v. Hans Mossel, variété-platen, Julia de Gruyter en Rien van Noppen in een Vlaamsche schets. Het dansorkest speelt: I double care you. Can I forget you. Pianoso. Running wild. Shall we dance? Tango du rêve. Sea side swing. Flapperette (xylofoonsolo). It's the natural thing to do. Why talk about love? On the sentimental side.
 4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
 5.00 Voor de kinderen.
 5.30 Cor Steyn's Accordeonorkest.
 6.05 Orgelspel Joh. Jong.
 6.30 Politiek Radiojournaal door G. v. Overbeek.
 6.45 Gramofoonpl.
 6.50 N.V.V.-uitzending.
 7.20 Gramofoonpl.
 7.25 Berichten A.N.P.
 7.30 V.P.R.O. Berichten.
 7.35 Lezing.
 8.00 Ensemble Stotijn.
 8.30 Dr. H. de Vos: De Oecumenische Beweging.
 9.00 V.A.R.A. Opera-Programma (Solistenconcert).
 10.00 Fantasia m.m.v. Paul Collin en Gerard Rekers.

10.30 Berichten A.N.P.
10.40 V.P.R.O. Avondwijding.
11.00 V.A.R.A. Nap en Alice de Klijn (viool en piano).
11.30 Jazz-Programma (gr.pl.).
11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 2 April.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. i. d. Continubedr.: V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot, gramofoonplaten, de Ramblers o.l.v. Th. Uden Masman.
12.00 Gramofoonpl.
12.30 Orgelspel Joh. Jong.
1.15—1.45 Gramofoonpl.
2.00 H. J. v. Wielink: Naar welke school? een moeilijke keus.
2.15 Gramofoonpl.
3.15 Schaakles S. Landau.
3.30 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
4.30 Esperanto-Uitzending.
4.50 Residentie-orkest o.l.v. Ed. Fendler m.m.v. Jo Huy (saxofon).
5.40 Letterkundig overzicht A. M. de Jong.
6.05 Orgelspel C. Steyn.
6.30 Uit de Roode Jeugdbeweging.
7.00 Filmiland.
7.30 V.P.R.O. Bijbelvertellingen door Ds. B. J. Aris.
8.00 V.A.R.A. Herh. S.O.S.-Ber.
8.03 Ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
8.15 Koor- en orkest-Ensemble o.l.v. Ed. Flipse m.m.v. J. Schmidt (tenor). (Gr.opn.).
9.05 Declamatie E. v. Praag.
9.15 „En nu... Oké" m.m.v. Loe Cohen's Orkest, Peter Pech e.a.
10.30 Berichten A.N.P.
10.35 Gramofoonpl.
11.00 Esmeralda-Septet.
11.30—12.00 Orgelspel Joh. Jong.

BUITENLAND.

Zondag 27 Maart.

DAVENTRY.

5.20 n.m. Harry Davidson en zijn orkest.

LONDON REGIONAL.

6.50 n.m. Het Walford Hyden Magyar Orchestra.

BRUSSEL (VL.).

7.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Lies de Leeuw (zang), „The vocal Kings", A. Remes (humorist), L. Durand (trompet), R. Lombart (xylofoon), E. Delcroix (saxofon), en R. Grasson (conférence).

ROME.

8.20 n.m. De Stafmuziek van het 9de Leger-corps o.l.v. S. Rubino.

MOTALA.

9.50—10.20 n.m. Grieg-concert door E. Tornquist (viool), en S. Ribbing (piano).

Maandag 28 Maart.

DAVENTRY.

5.20 n.m. Charles Brill en zijn orkest, m.m.v. M. Liddle (harp).

BRUSSEL (FR.).

7.35 n.m. „Richard, Coeur de Lion", opéra-comique in 3 actes van Gréty, m.m.v. solisten, het Omroepkoor en het Omroepkleinorkest o.l.v. André Souris.

BRUSSEL (VL.).

8.20 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Th. de Joncker, m.m.v. Yvonne van den Berghe (piano).

KALUNDBORG.

9.40 n.m. Omroepdansorkest o.l.v. L. Preil.

KEULEN.

9.50—11.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. L. Eysoldt, m.m.v. Elfriede Dickob en Hans Haass (pianoduetten).

Dinsdag 29 Maart.

DAVENTRY.

5.40 n.m. Het Ralph Elman Sextet.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het B.B.C.-Northern Ireland-orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell.

RADIO PARIS.

7.35 n.m. Het Gentil-kwartet speelt het kwartet in e kl. t., Fauré.

ROME.

8.20 n.m. Operetteconcert o.l.v. Umberto Mancini.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. E. Hafgren.

Woensdag 30 Maart.

DAVENTRY.

5.40 n.m. Carroll Gibbons en zijn orkest.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het B.B.C.-Harmonie-orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell, m.m.v. David Buchan (piano).

BRUSSEL (VL.).

7.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Jacqueline de Kesel (zang).

ROME.

8.20 n.m. Symphonieconcert o.l.v. Giuseppe Mulè.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Omroepdansorkest.

Donderdag 31 Maart.

DAVENTRY.

5.40 n.m. Victor Silvester and his Ballroom Orchestra.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het Philip Whiteway Ensemble.

RADIO PARIS.

7.50 n.m. Nationaal Orkest o.l.v. D. E. Inghelbrecht.

HAMBURG.

8.30 n.m. Omroepdansorkest o.l.v. J. Hoffmann.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Septiman's orkest.

DEUTSCHLANDSENDER.

10.20—11.20 n.m. Uit Kopenhagen: I. Preil's orkest. (Gr.pl.).

Vrijdag 1 April.

DAVENTRY.

5.40 n.m. John Russell en zijn orkest.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. „Congress dances" (Het congres danst), een radio-bewerking van de bekende UFA-Film. Muziek van W. R. Heymann. M.m.v. solisten (O.a. Conrad Veidt als Graaf Metternich), het Rae Jenkins Schrammelkwartet, het BBC-Revuekoor en het BBC-Theater-orkest o.l.v. Mark S. Lubbock.

BRUSSEL (VL.).

7.50 n.m. Omroepsymphonie-orkest o.l.v. A. Meulemans, m.m.v. Madeleine de Beurme, zang en E. Durllet, piano.

ROME.

8.20 n.m. Uit de Scala te Milaan: „Siegfried", opera van R. Wagner. Dirigent: Clemens Krauss. Koorleiding: V. Veneziani.

MOTALA.

9.35—10.20 n.m. Asti's orkest. Populair programma.

DEUTSCHLANDSENDER.

10.20—11.20 n.m. E. Jahn's orkest.

Zaterdag 2 April.

DAVENTRY.

5.05 n.m. Fox en zijn Band, m.m.v. solisten.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het BBC-Harmonie-orkest o.l.v. P. S. G. O'Donnell. 1. Ouv. „I vespri siciliani", Verdi. 2. Sel. „Paljas", Leoncavallo. 3. La voix des cloches, Luigini. 4. La Procession du Rocio, Turina-G. Williams.

BRUSSEL (VL.).

7.50 n.m. Orkest van het Muziekconservatorium o.l.v. E. de Vlioger, m.m.v. E. del Paeyo (piano). Beethoven-programma. 1. Egmont-ouverture. 2. 3de concert in c, voor piano en orkest. 3. 3de symphonie (Eroica).

BRUSSEL (FR.).

8.35 n.m. Het Omroepdansorkest o.l.v. Stan Benders.

KALUNDBORG.

9.40 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl. 1. Hamlet, concertouverture, Gade. 2. Fragma „Thrymskviden", Hartmann. 3. Fragma „Noveletten", Gade. 4. Fragma „Et Folkesagn", Hartmann.

RADIO PARIS.

10.20 n.m. J. Bouillon's dansorkest.

Wetenswaardigheden voor platensnijders.

Op het in September 1937 te Parijs gehouden „Wereldcongres voor de Stem” heeft dr. Wicart een belangwekkende rede gehouden, waaraan wij uit *Radio Mentor* eenige gegevens ontleenen, die vooral voor opname-technici en liefhebbers van het zelf opnemen van platen van algemeen belang zijn.

Dr. Wicart zette uiteen, dat het niet voldoende is, de technische apparatuur voor de opname en weergave te verbeteren, maar dat men ook trachten moet, de stem aan de microfoon aan te passen om de beste resultaten te bereiken.

Het komt in de eerste plaats aan op verstaanbaarheid van het gesproken woord.

In de telefoontechniek wordt verstaanbaarheid algemeen gemeten door de verstaanbaarheid van losse lettergrepen te beoordelen. Een proefpersoon moet een aantal van deze lettergrepen voorlezen; een tweede moet de gehoorde lettergrepen opschrijven. Hierbij mogen niet meer dan 25 % van de gesproken lettergrepen verkeerd verstaan worden; een fout aantal van 15 % verraadt reeds een stem, die uitstekend geschikt is voor de microfoon.

Aan dergelijke proeven moet iedereen zich onderwerpen, die voor de microfoon spreken wil, om een indruk te verkrijgen. Ook moet de spreker zijn stem aan de microfoon en de ruimte, waarin hij zich bevindt, kunnen aanpassen. De energie, die men voor het spreken moet aanwenden, hangt namelijk nauw samen met de hoogte van de stem, daar de bastonen belangrijk meer energie nodig hebben dan de hoge tonen.

Daarom hebben vrouwen voor het spreken minder energie nodig dan mannen. Op een afstand van ongeveer 25 cm van de microfoon is de opgevangen spreekenergie van een gemiddelde stem ongeveer 10 microwatt.

Ongeveer 15 % van de sprekers spreken zachter (± 10 % minder) en ongeveer 15 % van de sprekers spreken harder (± 200 %). Hard schreeuwen veroorzaakt een energie, die 100 maal grooter is, n.l. 1000 μ W, terwijl zacht fluisteren in de orde van 0,0001 μ W terecht komt. Een geschoolde zangstem (tenor) kan het brengen tot maximaal 30,000 μ W!

Bij normale spraak wordt in het algemeen de verstaanbaarheid niet nadeelig beïnvloed door een sterkte-verhouding 1 op 10; bij een 100-voudige verzwakking kan de verstaanbaarheid echter tot 60 % zakken.

De grondtoon bij een mannenstem ligt in de buurt van 128 Hz en bij vrouwen bij 256 Hz. Bij het vormen van de klanken treden boventonen op, die tot 9000 Hz gaan.

Vrouwen spreken in het algemeen de medeklinkers minder scherp uit dan mannen.

Het spraakniveau ligt volgens Knudsen in kleine ruimten bij ongeveer + 51 phon, in groote ruimten bij + 46 phon.

Volgens onderzoekingen in de laboratoria van de Bell Telephone wordt door de trillingen beneden de 500 Hz in hoofdzaak de *sterkte* van de stem bepaald, terwijl de trillingen boven de 500 Hz het *timbre* veroorzaken.

Snijdt men met filters alles af boven de 1500 Hz, dan zakt de energie maar 7 %, doch de verstaanbaarheid daalt tot op 62 %. Snijdt men alles af beneden 500 Hz, dan vermindert de energie met 62 % maar, hoewel de stem onnatuurlijk klinkt, gaat de verstaanbaarheid practisch niet achteruit.

Van grooten invloed op de verstaanbaarheid is ook de *nagalm* in de ruimte, waarin de microfoon staat. Bij sterken nagalm treedt door elkaar loopen van de verschillende lettergrepen op¹⁾. Vergrooten van het absorberend vermogen van de wanden werkt in het algemeen gunstig, terwijl men toch niet of zeer weinig meer energie voor het spreken nodig heeft.

Bij spraak kan nagalm meer storen dan bij muziek; in het algemeen is de tijdsduur der klanken van de spraak korter dan die der tonen van een muziekstuk. De klinkers en de letters m, n, s en r hebben bij normale spreeknelheid een tijdsduur van 0,1—0,2 seconden, terwijl de medeklinkers k, v, b en p meestal minder dan 0,01 seconde duren.

Rekent men voor normale spraak op 5 lettergrepen per seconde, dan duurt iedere lettergreep 0,2 sec. Bij een nagalmtijd van 1 seconde, (d.w.z. wanneer na 1 seconde vanaf het begin van den klank de energie verzwakt is tot op een miljoenste van de begin-energie), heeft iedere volgende lettergreep op het einde van de volgende nog een energie van 6 % van de begin-energie. Dit werkt nog storend op de verstaanbaarheid. Verkleint men den nagalmtijd, dan verbetert men de verstaanbaarheid; vergroot men den nagalmtijd, dan wordt de verstaanbaar-

¹⁾ Opmerkelijk is, dat bij spraak of muziek, door een microfoon opgenomen, de nagalm veel hinderlijker werkt dan direct met het oor beluisterd. Hierbij spreken richtingseffecten een groote rol. (Red.)

heid bij toename van iedere seconde 6 % slechter.

Behalve het in acht nemen van deze, zuiver acoustische overwegingen, is het aan te bevelen, de stem zoodanig te scholen, dat het vormen van de klanken zoo min mogelijk moeite kost. Daardoor kan men een stem verkrijgen, die met de minste inspanning van stembanden en longen rijk aan lagere harmonischen is, waardoor ze vol en krachtig wordt.

Proeven met klankkasten en klankschermen.

Ir. J. Triebart schrijft ons uit Soerabaja:

Reeds langen tijd is door mij geëxperimenteerd op het gebied van klankkasten en klankborden.

Verschillende klankkasten van klein en groot model, met vierkant, rechthoekig, 5-hoekig, 6-hoekig, 7-hoekig en 8-hoekig front werden door mij beproefd. De kasten waren alle aan den achterkant open. Hierbij bleek, dat bij hetzelfde toestel en denzelfden luidspreker, welke steeds geplaatst werd op dezelfde plaats en in dezelfde kamer, het geluid telkens anders was bij afstemming op denzelfden plaatselijken zender. Door mij waren van te voren proeven genomen in verschillende kamers, om na te gaan, waar de acoustiek voor een grooten Celestion luidspreker met permanente magneet en een drielamps toestel met 9 watts eindlamp het mooiste geluid gaf.

Bij de verschillende klankkasten viel het op, dat nu eens de hoge tonen, dan weer de lage domineerend waren. Bij kleine klankkasten de hoge, bij groote de lage. Alle klankkasten waren van 2 cm dik hout vervaardigd om resonantie te voorkomen. Bovendien stonden alle kasten op 3 rubber dopjes, zoodat schommelen van de kast niet mogelijk was. Toch kon het geluid mij niet voldoende bekoren.

Een klankkast is voor een kamer-interieur het mooiste, doch voor mij is de klank hoofdzaak en dus ben ik hiervan afgestapt en overgegaan tot het probeeren van klankschermen. Het eerste met afmetingen 60 \times 60 cm en dik 22 mm van multiplexhout. Het geluid was al veel helderder en voller. Daarna werd door mij geprobeerd een klankbord met afmetingen 80 \times 80 cm en 22 mm dik. Het geluid werd beter, doch bij zware passages leek het mij, of verschillende resonanties plaats hadden en de tonen niet altijd scherp gescheiden waren. Bij het vasthouden van het scherm kon ik voelen,

dat de plank meetrilde. Het scherm werd gesteund door twee steunen. Het geheel stond op drie rubber doppen op den grond. Vermoedelijk gaf het scherm een gedeelte van de trillingen af aan den grond en werd het geluid minder goed. Ofschoon tot heden dit scherm mij nog de meeste voldoening gaf, was ik ook hiermede nog niet tevreden en ben ik overgegaan tot het maken van een klankscherm van cirkelvormig oppervlak; de diameter is 85 cm en houtdikte 22 mm. De plank werd opgehangen met twee stalen spiraalveeren aan een juk (Javaansche gong). Het juk zelf stond weder op

rubberdoppen. De geluidsterkte is enorm en de kwaliteit buitengewoon. Alle tonen zijn zeer scherp van elkaar te onderscheiden en komen vrijwel alle evenveel tot hun recht, voor zoover de luidspreker dit toelaat. Voor mijn gehoor is dit tot nog toe het beste gebleken, misschien voor anderen weer niet, dit is een kwestie van smaak. Resumeerende komt men tot de volgende conclusie:

1e. Klankkast of klankscherm dienen aan den luidspreker aangepast te worden.

2e. De acoustiek van de omgeving is van grooten invloed bij een groot geluidsvermogen.

Boekbespreking.

Dr. H. Barkhausen: *Lehrbuch der Elektronenröhren*; 4 Band: *Gleichrichter und Empfänger*. Uitgave S. Hirzel, Leipzig 1937; prijs 9.— RM.

De vroegere uitgaven van het bekende leerboek van Barkhausen over radiolampen en de technische toepassingen daarvan, bestonden uit drie deeltjes. De schrijver heeft blijkbaar zelf gevoeld, dat in die vroegere uitgaven de behandeling van de ontvangtechniek wel wat te summier was, terwijl aan den anderen kant de moderne ontwikkeling van de ontvangtechniek ook een uitgebreider behandeling noodig maakte. Door de vroegere serie van drie deeltjes aan te vullen met een vierde, waarin meer speciale aandacht is gewijd aan de ontvangtechniek, is tegemoet gekomen aan de bovengenoemde tekortkomingen. Hierbij moet echter onmiddellijk worden opgemerkt, dat dit vierde deeltje geen afzonderlijk boek is geworden, maar in verband staat met de drie andere deeltjes, zoodat men bij sommige gedeelten genoodzaakt is, ook de andere deeltjes te raadplegen. Dit zal echter ter nauwer nood als een bezwaar kunnen worden gevoeld, omdat de verwijzingen naar andere gedeelten van het boek hoofdzakelijk betrekking hebben op de bewijzen van bepaalde stellingen.

De materie van dit vierde deeltje is verdeeld in drie hoofdafdeelingen. In de eerste afdeeling wordt de gelijkrichting zeer uitvoerig besproken, niet alleen voor zoover de gelijkrichting een intrinsiek onderdeel uitmaakt van het detectorgedeelte van een ontvanger, maar tevens met betrekking tot de voedingssystemen voor de ontvangers. De theoretische beschouwingen worden hierbij aangevuld door vele praktische gegevens en geïllustreerd door talloze meetresultaten.

In de tweede afdeeling wordt zeer uitvoerig de theorie van gemoduleerde trillingen behandeld. De zijband-theorie — voor zoover we hier eigenlijk kunnen spreken van een „theorie” — wordt zeer diepgaand uiteengezet, vooral in verband met amplitude-, frequentie- en phasemodulatie. Natuurlijk worden in verband daarmee ook de selectiviteit, de frequentietransformatie (superheterodyne-ontvangst), de bandfilters en de vervorming besproken. In algemeenen zin gesproken, bevat deze afdeeling de theorie van de ontvangschakelingen.

De derde hoofdafdeeling houdt zich in het bijzonder bezig met de omroepontvangers. In deze afdeeling worden de in de vorige afdeelingen min of meer alge-

BEPROEFDE TOESTELLEN EN ONDERDEELEN

Neuberger mA meter voor inbouw, type PS. — Wij ontvingen van de *N.V. Klein's Handel Mij.*, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, een voor inbouw in paneelen en frontplaten bestemde meter van Neuberger ter beproefing.

Dit instrument, van het type voor 2 mA, bleek een weerstand te bezitten van slechts 25 ohm, zoodat de spanningsval bij vollen uitslag 50 millivolt bedraagt. Het zwart bakelieten meterhuis is op een spanning van 2000 volt beproefd. De diameter van den bevestigingsrand bedraagt 104 mm, die van het huis 81 mm, bij een inbouwdiepte van 35 mm (of met mederekening van de klemmen 45 mm). De werkelijke lengte van de schaal is ongeveer 6 cm, zoodat de verdeeling met 50 micro-ampère per schaaldeel zeer duidelijk is en met den haarwijzer een hoogst nauwkeurige aflezing mogelijk maakt, ofschoon geen spiegelflezing is aangebracht.

De wijzer is met groote nauwkeurigheid uitgebalanceerd en de beweging is goed gedempt, zoodat het instrument zich snel instelt. Een nulpunt corrector is natuurlijk aangebracht.

Het is een forsche, soliede uitgevoerde meter, die in zijn eenvoud toch ook in zijn uiterlijk de zorgvuldige afwerking verdraagt.

Coto-bedieningswiel. — Op het frontpaneel van grootere apparaten als krachtversterkers en zenders kan de vervanging van regelknoppen door stuurwielvormige organen niet alleen bijdragen tot het verschaffen van een meer indrukwekkend uiterlijk, maar zij kan ook voor de veiligheid van belang wezen.

Het Coto-bedieningswiel, ons ter bespreking gezonden door de *N.V. Klein's*

Handel Mij., in zwart bakeliet uitgevoerd, heeft een diameter van ongeveer 6 cm; het past op een as van $\frac{1}{4}$ inch en het is praktisch buitengesloten, dat wanneer de as op spanning mocht staan, aanraking met de vingers zou kunnen plaats hebben.

De bijbehorende 100-deelige schaal, uitgevoerd met zilveren cijfers en verdeeling, op zwarten grond, staat keurig, zoowel op blank aluminium als op zwart. Men kan met behulp hiervan eenheid brengen in de architectuur van het frontpaneel en er een bijzonder cachet aan geven.

Yaxley-weerstanden. — Van de Yaxley-afdeeling der Mallory-fabriek te Indianapolis, die door den naam der Yaxley-schakelaars een wereldbekendheid geniet, ontvingen wij door de *N.V. Klein's Handel Mij.* eenige monsters van draadgewonden potentiometerweerstand, die aan hoge eischen voldoen.

De typen M10MP, M20MP en M50MP zijn 4-watt-weerstanden van resp. 10,000, 20,000 en 50,000 ohm. De typen E10PM, E20PM, E50PM en E100PM zijn 9-watt-weerstanden van resp. 10,000, 20,000, 50,000 en 100,000 ohm.

Beide typen zijn geheel in metalen dozen opgesloten, die voor ééngats montage zijn ingericht, waarbij de doos contact maakt met de as. De 9 watt weerstand van 10,000 ohm heeft 6 cm diameter, het 4 watt type van die waarde heeft 4 cm diameter en heeft ook geringere inbouwdiepte. De weerstanddraad is op een zeer dunne, rondgebogen pertinaxstrip aangebracht, terwijl een glijveer over den dunnen rand van het aldus samengestelde weerstandelement loopt.

Het gebruikte materiaal is blijkbaar van extra goede kwaliteit.

meen theoretisch behandelde onderwerpen nader beschouwd in verband met de praktische uitvoering van omroepontvangers. Deze afdeling eindigt met een zeer uitgebreide bespreking van drie volledige schema's van typische ontvangers, waarvan alle gegevens worden verstrekt en van alle onderdelen de betekenis en de motiveering van het gebruik uitvoerig wordt aangegeven.

Dit vierde deeltje van het bekende boek van Barkhausen is, evenals de andere deeltjes, gekenmerkt door scherpe, strak omliggende definities van de begrippen en een duidelijke ontwikkeling van die begrippen. Daarom moet het als „leerboek” in elk geval als buitengewoon goed worden beschouwd, terwijl wij ons voorstellen, dat de vakman het met plezier zal gebruiken om verschillende punten eens op te frisschen en kennis te maken met nieuwe gezichtspunten over de moderne ontvangtechniek. Kort samengevat, meenen we te mogen zeggen, dat dit boek een vooraanstaande plaats waardig is in de bibliotheek van een ieder, die zich, op welke wijze dan ook, interesseert voor de radio-ontvangtechniek. Ing. J. R.

Beveiliging van penthode-eindlampen met een relais.

De heer P. Burggraaf te Jubbega schrijft ons:

Het is mij gebleken, dat de opmerkingen van den heer v. K. te Hilversum in R.-E. no. 11, omtrent het schema, dat ik voor het gebruik van mijn relais publiceerde in no. 9, inderdaad juist zijn. Volgens mijn schema gaat het niet. Het relais was trouwens voor ander doel gemaakt en niet beproefd in het schema, dat ik gaf en ik wil de verzekering geven: dat overkomt mij niet weer! Intusschen mijn dank aan den heer v. K., die een schema gaf, waarin het relais wél aan zijn doel beantwoordt, al moet de schakelaar dan juist andersom werken.

5 m. activiteit in het Oosten.

Met het oog op de nog dun gezaaide 5 m enthousiastelingen in het Oosten des lands, doen PAoSI en PAoGI een beroep op alle 5 m-amateurs.

Zij stellen voor om elke week één vasten avond voor de 5 m te reserveren.

Gaarne verwachten zij voorstellen voor den best passenden avond en tijd. In afwachting van een definitieve regeling zullen zij voorloopig elken Maandagavond vanaf 22 uur in de lucht zijn, en zij zoeken alle 5 m-amateurs, zooveel moge-

lijk hiernaar uit te luisteren, en de zend-amateurs, te trachten met hen in verbinding te komen.

Hiertoe zal van 22.00—22.10 door hen tegelijkertijd CQ gegeven worden, waarna van 22.10—22.20 geluisterd zal worden naar eventuele oproepen, en hopelijk worden daarna vele schoone QSO's door geheel Nederland en België gemaakt!

Alle medewerkers bij voorbaat reeds tnx, en veel succes!

Uit het logboek

De heer C. Coster te Rotterdam rapporteert:

Maandag 7 Maart 19.10 uur. Vrij veel verkeer op 80 m XZ b. k. BGS, XJ QSO EH, IL, PH QSO MDW, NWZ, PEH, GI b. k. XZ, IL voor 4UM, DG QSO NWZ, deze laatste vertoont echter inzinkingen tot onhoorbaar. 20.00 uur QRT. QSB is aanwezig.

Dinsdag 8 Maart 19.15 uur. XZ, die GI oproept, krijgt verbinding met XI; PV QSO GK, EH alg. opr. NP, XZ b. k. GI, BGS voor XZ, die hem niet hoort; PBK, BGS voor NP, XZ ook voor NP, NP QSO BGS, LR alg. opr., EH QSO WG, XZ QSO NP, PV QSO EH. Cond. goed; lichte QSB.

Woensdag 9 Maart 23.50 uur. OZ4HF, WH, BU, WM en GA in vierhoekje; G2-PX, EH QSO OZ7HF, LA4R, HA4A QSO HB9AG, XG, OZ2HA, KT, GM5MN, HA4A QSO SP1CC, XG QSO KO, PB alg. opr.

00.20 uur QRT. Cond. goed, lichte QSB.

Donderdag 10 Maart 19.10 uur. XZ b. k. IL, dan een oud-stadgenoot van mij en wel VR, die EH aanroept, maar deze komt niet uit; BU QSO GK, PV, EJ voor PV, 4EUG, EH die b. k. luistert; PB, AK en GK in driehoekje; IL, XZ en MDY in driehoek, LJ, AI, WK, DR, BGS QSO LJ, 4KD, XA, 19.45 stoppen. QSB en onderlinge QRM.

Vrijdag 11 Maart 19.10 uur. BU QSO NO. XA b. k. XI met diepe inzinking, BF plaatje R9, JP, IL voor BF, die terugkomt voor IL en VH; AI alg. opr.; ID die EY rapporteert, dat hij R2 bij hem binnen komt en dus niet alles ok is; EY is hier R5—3 op LS en het heele verhaal ontvang ik ok, over het knusse kamertje in het hotel te Winterswijk, 2de QSO, Fucks antenne, 9 W . . . de kwaliteit was nu wel niet zoo fb maar toch wel verstaanbaar; de QSB was hinderlijk. Als ik om 19.55 uur nogmaals over dezen zender heen draai, is de sterkte belangrijk toegenomen. Verder BGS QSO JP, WK alg. opr., XZ, PY, PBK op 80 in QSO KL op 5 m.

20.00 QRT. De QSB was hinderlijk.

Zaterdag 12 Maart 23.45 uur. OZ7BP, voor DG, JAS ook voor DG en DG komt uit voor NO; QSO volgt. 4GO QSO 4CK, en nu heeft de QRPer XJ, OZ7BP aan de haak en krijgt het volgende rapport: QSA5, QSK R8 goede, zeer goede modulatie en nu is het eigenaardige, dat ik XJ hier beter ontvang als hij onder in den band zit. Nu zat hij op ± 81 m en was hier niet zoo fb, had hier QRM van OPA. OPA QSO MDW, geven samen alg. opr. en hooren niet, dat NO hen antwoordt. HA4A met alg. opr., KP antwoordt hem, maar HA4A beantwoordt PH; DG, WM, KQ, HB9L, FR, MDW en OPA hebben nu een G5 te pakken. MQ voor XA en XJ heeft HA4A aan den haak; WK, VK, G5-NW, BGS QSO MQ; XG voor 4GO, die hem niet hoort en zelf een alg. opr. geeft en zegt: „KT als je er bent, kom dan maar uit”.

00.30 QRT. Cond.? het lijkt soms of ze allen te ver van de microfoon af zitten, wel goed verstaanbaar, maar niet hard te krijgen b.v. zooals men bezoekers hoort op den achtergrond.

Hier QRT, 73 en tot den volgenden keer.

Vijf en tien meter ontvangst Amerikanen op 10 m. talrijk.

De heer P. van den Doel te Den Haag rapporteert:

13/3 11.30 5 m. Ontvangen op super reg. PAoJHK R8, PAoYQ R9, PAoKL R9 en PA1JF R5, alle te Den Haag, Rijswijk of Voorburg. Kwaliteit van ϕ KL zeer goed, de andere zenders goed. Op u.k. super met normale bandbreedte was alleen 1JF behoorlijk te ontvangen.

12.00—12.40 was reeds goede 10 m ontvangst mogelijk o.m. van: FA8IH, VE1CO, W1AVK, VE3AF, W1GCX en W2UK, allen met tg.

PAOFB werd geroepen met telefonie door: W2KHR en W2GIL.

In de avonduren was de ontvangsterkte op de 10 m nog zeer goed. W1, 2, 3, 4 en 5 kwamen met R3—R7 binnen om \pm 21.00 uur.

14/3 10 m 18.20—18.30. Drukke ontvangst van: W2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.

15/3 10 m 17.40. Tamelijk veel telefoniestations te hooren, hiervan was W1DQK met R7 wel de beste.

16/3 10 m 17.40. Sluiering kenmerkte de niet drukke ontvangst; o.m. kwam W8LAC door met R2—R8.

17/3 10 m 17.40. Weinig ontvangst.

18/3 10 m 17.40—17.50. PAoAD werd geroepen door verscheiden W5 en W9 stations. Zeer veel U. S. A. stations aanwezig.

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

Het mondeling examen van Radio-Monteur en Radio-Technici wordt op Vrijdag 8 April a.s. gehouden in gebouw „Amicitia”, Westeinde 15, Den Haag.
SECR. EXAMEN-COMM.

Afdeeling Rotterdam.

Clublocaal Weste Wagenstraat No. 78,
Clubavond iederen Vrijdag, 8 u. n.m.

Vrijdag j.l. hebben wij dan de uitgestelde vertooning medegemaakt van de film van de Weston Electrical Instrument Corp. De Heer Ir. J. M. v. Steeden te Amsterdam leidde de film in met een interessante causerie over de geschiedenis van de meettechniek, waar zelfs nog de pyramiden van de oude Egyptenaren werden bijgehaald.

H.H. Rotterdamsche leden en radio-amateurs, attentie!!

Op Vrijdag, 2 April, zal de Heer Huijbers een causerie houden over de „Automatische Sterkteregeling met Stille Afstemming voor den 3-lamper, systeem Erik Schaaper”, waarbij dit systeem practisch zal worden gedemonstreerd.

Afdeeling Haarlem.

Secretariaat:

Overveen, Oranje Nassaulaan 118.

Ons lid de heer C. L. Emmeriks PAO-EM hield op onze laatstgehouden bijeenkomst een verhandeling over het construeeren eener zendinstallatie.

Uitvoerig behandelde hij de moeilijkheden welke overwonnen moesten worden, en waarvan o.a. het plaatsen eener goede antenne wel de eerste is. Op zich zelf is dit in een stad al een heel probleem. Dan gaf hij een uiteenzetting van het neutrodyniseeren, en van het moduleren van den zender door roostermodulatie.

De heer Emmeriks had het plan, de Heising-modulatie toe te passen, hoewel de resultaten der kwaliteit, volgens de tot nu toe ingekomen rapporten niet slecht genoemd konden worden. Deze modulatie eischt echter een grooter vermogen, zoodat eerst nieuwe plaatstroom-apparaten gebouwd moeten worden. Bij de moeilijkheden, hieraan verbonden, stond spreker geruimen tijd stil.

Namens het Bestuur:

G. S. BRUINING.

Afdeeling Amsterdam.

Secretariaat: Joh. Vermeerstraat 38 huis.

Clublokaal: Keizersgracht 495 II.

Dinsdag 29 Maart a.s. brengen wij een gezamenlijk bezoek aan de Radio Centrale van den heer H. Beckers, Uithoornstraat 45.

Verzamelaarsplaats: des avonds kwart over acht Winkelgalerij Amstellaan hoek Rijnstraat.

Men zorge op tijd aanwezig te zijn. Introductie op bescheiden schaal toegestaan.

Namens het afdeulingsbestuur:

Ing. H. J. J. BOUMAN.

NIEUWS VAN DE RADIO-VEREENIGINGEN

Haagsche Gramofoontechnische Club

Secretariaat: van Nyenrodestraat 60.

Op 31 Maart a.s. bestaat de „Haagsche Gramofoontechnische Club” 1 jaar.

Dit feit mag niet onopgemerkt voorbij-

gaan en het Bestuur heeft gemeend onze eerstvolgende bijeenkomst een eenigszins feestelijk tintje te geven.

Woensdag 30 Maart a.s. des avonds 8 uur komen wij in Feestvergadering bijeen in Café-Rest. „Boschlust”, Bezuidenhoutscheweg 2, Den Haag.

Er zal worden gemusiceerd, gezongen, gedeclameerd etc.

Een en ander zal op de plaat worden vastgelegd.

Ongetwijfeld zullen ook Uw huisgenooten en/of kennissen (ook de Dames!) belangstellen in onze sport.

Maakt dus dien avond een ruim gebruik van het recht tot introductie.

Teneinde een overzicht te krijgen van het aantal personen, dat wij dien avond kunnen verwachten, verzoeken wij U *per ommegaande* bericht aan het secretariaat te willen zenden.

Wilt U voor onze microfoon optreden?

Meldt ons dat dan even, wij zullen U dan berichten of er gelegenheid voor kan worden gevonden.

Namens het Bestuur,

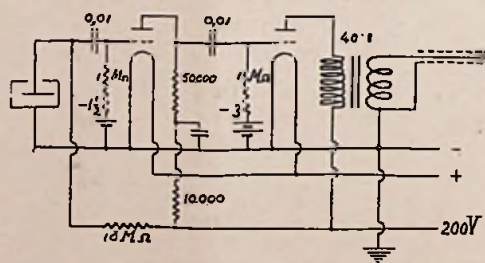
M. POOL, Secretaris.

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

Velp.

P. A. A. K., Velp. — De rectificatie op het bouwschema van de super Primo in R.-E. no. 10, bladz. 114, bevat in punt 1 de aanwijzing, die u vermoedelijk uit den brand zal helpen. Het niet werken op lange golf zal helaas een gevolg wezen van deze teekenfout.

H. v. E., Velp. — Een condensatormicrofoon kan gebruikt worden in een hoogfrequentkring met gelijkrichter, waarbij spanningsvariaties ontstaan door verstemming, of ook laagfrequent met een hulpelijkspanning.



Een schakeling, die in het laatste geval dienst kan doen, is afgebeeld in bijgevoegde figuur (de hier voorgestelde versterker is gedacht ter aansluiting aan een lijn van lage impedantie). Van de werking kunt u zich het gemakkelijkst een voorstelling maken door u de lading van den condensator constant te denken. Aangezien $Q = CV$, zal bij capaciteitsverandering door het spreken tegen de microfoon, als Q constant is, de spanning V moeten veranderen. Zie verder R.E. 1936 no. 37.

Utrecht.

J. K., Utrecht. — 1. Een super met menglamp 1A6, mfr. lamp A442, detector Radium

M254 en eindlamp 1F4, belooft o.i. een slechts matig effectief apparaat te worden wegens de niet zeer hooge mfr. versterking, die u zult bereiken. De serieschakeling der gloeidraden van 1A6 (2 V) en A442 (4 V) op 6 V accu, is uitvoerbaar, wat den gloeistroom betreft, die voor beide lampen 0.06 A bedraagt. Voor de 1F4 en M254 klopt dit minder mooi, omdat de eerste 0.12 A neemt en de tweede 0.1 A, maar dit is in orde te maken door een weerstand van 200 ohm parallel te schakelen aan den gloeidraad van de M254. De door u gestippelde geteekende verbinding kan weggelaten worden. Nu moet bij de door u ontworpen schakeling in 't oog gehouden worden, dat de gloeispanning der A442 de neg. rsp. wordt voor de 1A6 en de gloeispanning der M254 de neg. rsp. voor de 1F4; in beide gevallen is men dus aan 4 V neg. rsp. voor die lampen gebonden. Dat is voor de 1F4, die bij 135 V plaatspanning 4.5 V neg. rsp. behoorde te hebben, bij de in uw geval beschikbare 120 V wel ongeveer goed. Voor de menglamp komt het minder goed uit.

De 1A6 is normaal voor 180 V plaatsp., 67.5 V schermspanning en 135 V oscillatorspanning, bij slechts 3 V neg. rsp. Bij een hoogste beschikbare spanning van 120 V wordt dus 4 V neg. rsp. al wel zoo hoog, dat de mengversterking dezer lamp daaronder zal lijden. De serieweerstand van 10.000 ohm voor plaatvoeding detector gecombineerd met schermvoeding menglamp en mfr. lamp zal bij 120 V plaatspanning wel ongeveer kloppen. In hoeverre de oscillator dan met 20.000 ohm serieweerstand goed zal werken, zal door probeeren bepaald moeten worden. Dit is op papier niet met zekerheid vooraf te bepalen.

2. Sterkteregeling door een variabele weerstand van 5000 ohm parallel aan de antenne-koppelspoel zal de spiegeelfrequentie-

selectiviteit in ernstige mate slechter maken. Beter zou wezen, een potentiometer van hooge waarde (100.000 ohm) over de secundaire van den lfr. transformator te plaatsen en het rooster der eindlamp aan het variabele contact te verbinden.

3. De neg. roosterspanningen zijn onder 1. besproken.

4. De 4000 ohm van een horenluidspreker vormen den ohmschen weerstand; de impedantie voor toonfrequenties is veel grooter. Een mooie aanpassing geeft zulk een luidspreker nooit, maar men behoeft er zich dan ook niet veel om te bekommeren.

5. Schermspanning besproken onder 1.

6. De bedoeling der schakeling, die u ons stuurt, is, dat zeer sterke pieken van stoorspanningen de laatste lamp vóór den detector even zullen dichtdrukken. Als middel tegen aanhoudende ratelstoringen van ziekenhuis-apparaten zal de schakeling niet veel helpen.

Amsterdam.

R. K. B., Amsterdam. — Het gevraagde adres is Casuaristraat 4, den Haag, maar of men u daar zal kunnen helpen met hetgeen u verlangt, achten wij niet zeker.

Bij het bouwen en repareren van supers moet u goed in het oog houden, dat niet-kloppende zelfinducties van spoelen niet met padding- en trimmer-condensatoren zijn goed te maken. In gewone cascadoestellen (niet-supers) moet men gelijke zelfinducties hebben om de kringen te kunnen trimmen; ongelijkheden in zelfinductie zijn daar niet met condensatoren te corrigeren. In supers zijn voor de signaal- en oscillatorkringen zeer bepaalde verschillen in zelfinductie noodig om met padders en trimmers den gelijkloop voor een bepaalde middenfrequentie te kunnen verkrijgen; afwijkingen van de vereischte zelfinductieverschillen zijn niet met condensatoren te corrigeren.

Het biedt geen voordeel om bij de samenstelling van een bandfilter een zoo ingewikkelde combinatie van koppelingen te maken, dat men het effect eigenlijk niet meer kan overzien. Het dubbel-capacitieve stelsel is voor een amateur overzichtelijk en zoo goed als iets anders. Laat koppelingen op de spoelen, die u heeft, en die niet beslist noodig zijn, maar gerust buiten gebruik.

Delft.

J. P. M. W., Delft. — Wij kunnen u onmogelijk vertellen of een bepaalde Amerikaanse lamp iets bevat, waardoor men bij het importeerden inbreuk maakt op octrooien, die in ons land gelden. Op technische gronden zou zeer goed de stelling te verdedigen zijn, dat het z.g. rooster-octrooi, waarom het meestal gaat, in practisch geen enkele Amerikaanse lamp is toegepast. Het is evenwel de Nederlandsche rechter in een of ander arrondissement, die hierover moet beslissen. De onderling van elkaar afwijkende beslissingen, die aldus door volslagen technische leken worden gegeven, hebben een ergerlijke rechtsonzekerheid in ons land geschapen.

Wat het toepassen eener middenaftakking bij indirect verhitte lampen betreft, deze is heelemaal niet noodig. Men kan net zoo goed of beter eenzijdig aarden.

Noordwijk a/Zee.

H. V., Noordwijk a/Zee. — De lampen van het type F242, die u voor hfr. lamp en detectorlamp gebruikt in het Haraf 3-bandenschema, zijn ons practisch niet bekend, maar het zijn verouderde schermroosterlampen met andere aansluitingen dan de penthoden, waarvoor de Haraf-onderdeelen zijn ontworpen. Het lamptype is ongeschikt voor de soort van sterkteregeling, die in het schema is voorgeschreven. In hoeverre het mogelijk is, uw toestel met deze lampen tot goede werking te brengen, kunnen wij niet met zekerheid zeggen. Wanneer u, met uitzondering van de

veranderingen, die een gevolg zijn van de andere aansluiting der lampen, overigens het bouwplan geheel hebt gevolgd, met de metalen grondplaat en gelijke opstelling, zou te probeeren zijn, in hoeverre afscherming tusschen roosterleiding en plaatleiding der hfr. lamp eenige verbetering geeft, misschien met een scherm, waar de lamp doorheen steekt.

Rotterdam.

L. K., Rotterdam. — Om u te kunnen adviseeren omtrent een microfoon, zouden wij gegevens moeten hebben omtrent den door u aangeschaften versterker. De vereischte versterking is toch voor diverse microfoons zeer verschillend en men kan wel haast zeggen: hoe hooger de kwaliteit van de microfoon, des te minder ingangsspanning levert deze, dus des te meer versterking is er noodig.

De bandmicrofoon en electro-dynamische microfoon (de bandmicrofoon is ook een vorm van electro-dynamische) moeten wegens hun lage impedantie gebruikt worden met een transformator, die van overwegenden invloed is op de kwaliteit. De kristalmicrofoon eischt wegens haar hooge impedantie bijzondere voorzorgen tegen het oppikken van brom, maar is overigens voor amateurdoel wel zeer geschikt. Een korrelmicrofoon, zelfs al is het een origineele Reiss, raden wij niet meer aan, in verband met de altijd sterkere ruïschneiging.

J. M. R., Rotterdam. — Geëmailleerd draad wordt voor radio-doeleinden veel minder gebruikt dan vroeger, maar vraagt u het eens aan bij de fa. Ch. Velthuisen, den Haag, Oude Molstraat 18, die het u stellig op klossen per gewicht zal kunnen leveren.

I. H. v. M., Rotterdam. — Aangezien de selectiviteit tegenover naastliggende zenders bij een super nagenoeg geheel wordt bepaald door de mfr. kringen en niet door den ingangskring, kan het zeer goed waar wezen, dat in een bepaald geval bij een super met preselector, maar met andere mfr. transformatoren, de selectiviteit minder is dan van een toestel zonder preselector met misschien betere mfr. transformatoren.

In het bouwschema van de Super primo uit R.E. no. 1 moeten eenige correcties aangebracht worden, die te vinden zijn in R.E. no. 10.

Wat uw Lissen-super betreft, kunt u niet verwachten, dat die goed werkt na vervanging van de blijkbaar defecte oscillatorspoel door een „roosterspoel” (vermoedelijk bedoelt u detectorspoel voor een gewonen ontvanger). Superspoelen moeten voor ingang en oscillator precies bij elkaar passen, maar zijn niet gelijk in zelfinductie. Spoelen voor gewone ontvangers zijn wel onderling gelijk in zelfinductie.

Den Haag.

E. C., den Haag. — Vriendelijk dank voor uw aanwijzing, waarvan wij te gelegener tijd zullen gebruik maken.

A. A. v. d. A., den Haag. — Een apparaat voor lampenmetingen, waarbij omschakelbare meters worden gebruikt, dreigt altijd foutieve resultaten te geven. Wanneer men — zooals in uw ontwerp — plaat- en schermspanningen met serieweerstanden wil instellen en deze gaat meten met een voltmeter, die daarna wordt weggenomen, veranderen de spanningen natuurlijk, want men kan den voltmeter niet zulk een hoogen weerstand geven, dat die geen rol meer speelt ten opzichte van den serieweerstand. De instelling eener schermspanning niet zulk een serieweerstand kan slechts op betrouwbare wijze geschieden, wanneer men gedurende de geheele meting den voltmeter, die de schermspanning aanwijst, aangesloten laat staan.

Wanneer men metingen wil verrichten met de als normaal opgegeven spanningen, zijn minstens 3 voltmeters en 1 mA-meter gelijk-

tijdig noodig. In den in R.E. 1935 no. 19 beschreven lampencontroleur zijn daarom gestabiliseerde spanningen toegepast, waardoor men bij de spanningen, die de stabilisatorlamp geeft, alle metingen kan verrichten met één mA-meter, ofschoon eigenlijk ook nog wel een gloeispanning-voltmeter gewenscht is. Dat wordt in uw geval een vierde voltmeter. Een bezwaar van uw omschakelingen is ook nog, dat nu en dan gevaar optreedt, dat een lamp schermspanning krijgt zonder plaatspanning, hetgeen voor de lamp niet gezond is.

J. C. T., den Haag. — Bepaalde fouten zijn er in het door u gezonden schema van een versterker niet. De methode om bij een „stroomloos” geschakelden transformator de verhouding 1:3 bijv. te verhoogen tot 1:4 door doorverbinding van primaire en secundaire, geeft intusschen meestal minder goede kwaliteit dan gewoon gebruik van den transformator. De condensator van 500 μ F tusschen G van den transformator en aarde kan — zoo noodig — beter direct tusschen rooster eindlamp en aarde worden aangebracht. Aangezien er hooge tonen door verhooren gaan, moet die condensator, als hij niet noodig blijkt, liever geheel worden weggelaten.

De weerstand van 10.000 ohm, die de spanning van 300 V voor het scherm der C443 op 200 V moet brengen, zal te klein wezen en wel bijna 20.000 ohm moeten zijn. Het schermrooster der C443 moet via een cond. van 8 μ F of grooter aan aarde worden gelegd.

B. K., den Haag. — De gegevens van de Western Electric 205-E, of beter 4205-E lamp luiden als volgt: gloeispanning 4,5 volt bij 1,6 amp. Maximale anodesp. 350 volt; max. dissipatie 15 W; neg. rsp. tusschen —15 en —30 volt; versterkingsfactor 7; inw. weerstand bij plaatstr. 45 mA ca. 3500 ohm; output als oscillator 5 W; als versterker 0,89 W. De lamp is gebouwd als versterker met weinig hinder van microfonisch effect en met geringe vervorming en kan als oscillator in kleine zenders worden toegepast.

Nijmegen.

J. G., Nijmegen. — 1. De gegevens hebben wij aangevraagd.

2. Een lamp moet altijd minstens zoo veel neg. rsp. hebben als de signaaltopspanning. Bij een telefoniesignaal, waarbij de draaggolf een roostertopspanning V_g op het rooster eener in autom. sterkteregeling opgenomen lamp brengt, kan bij 100 % modulatie de topspanning $2V_g$ worden. De diode, die de regelspanning levert, reageert enkel op de draaggolfspanning en geeft een regelspanning, hoogstens gelijk aan de draaggolf, die op de diode komt. Wanneer de in de regeling opgenomen lamp, direct aan de diode voorafgaande, minder dan 2-voudig zou versterken, zou op het rooster dier lamp een hoogere spanning van het gemoduleerde signaal kunnen komen dan de neg. rsp., die de diode kan leveren. Dit geldt dus alleen voor de lamp, direct aan de diode voorafgaande. Zie Corver's Superheterodyneboek pag. 67.

3. Het onderdrukken van genereereneiging met een weerstand vóór het rooster eener lamp ontstaat doordat de rooster-kathode-ruimte een kleine capaciteit is en een weerstand met die capaciteit dus een spanningsdeeler vormt, waarbij de capaciteit voor hooge frequenties geringe impedantie bezit. Voor hooge frequenties veroorzaakt de weerstand derhalve zooveel spanningsval, dat nagenoeg niets aan de lamp wordt overgedragen. Men verhindert dus doordringen van hooge frequenties op de volgende lamp en daardoor eventuele hoogfrequente terugkoppeling van het luidsprekeroef op de antenne. Met eenige afstemkromme heeft de weerstand niets te maken. Als hij al te groot wordt, zal hij alleen ook de hooge tonen uit de modulatie verzwakken.

Voornaamste k.g. zenders der Ver. Staten

Zendtijden ingaande 27 Maart 1938.

In Eastern Standard Time.

Medegedeeld door de Radio Manufacturers Association) Washington, D. C.

		kHz	m
<i>Boston — WIXK (NBC)</i>			
Dagel. (behalve Zondag)	6.00 v.m.— 1.00 n.m.	9,570	31.3
Zondag	8.00 v.m.— 1.00 n.m.	9,570	31.3
<i>Boston — WIXAL</i>			
Dagel. (behalve Zaterdag en Zondag)	1.30 n.m.— 4.00 n.m.	15,250	19.6
" " " " "	4.45 n.m.— 6.30 n.m.	11,790	25.4
" " " " "	7.00 n.m.— 9.00 n.m.	6,040	49.6
Zondag	10.00 v.m.—12.00	15,250	19.6
Zondag	3.00 n.m.— 6.00 n.m.	11,790	25.4
Zondag	6.00 n.m.— 9.00 n.m.	6,040	49.6
<i>Chicago — W9XAA</i>			
Dagel. (behalve Zondag)	6.00 v.m.— 7.30 v.m.	6,080	49.3
" " " " "	7.00 n.m.—10.00 n.m.	6,080	49.3
<i>Chicago — W9XF (NBC)</i>			
Dagel.	6.00 n.m.— 9.05 n.m.	6,100	49.1
" " " " "	1.05 v.m.— 2.00 v.m.	6,100	49.1
<i>Cincinnati — W8XAL</i>			
Dagel. (behalve Zondag)	5.45 v.m.— 8.00 n.m.	6,060	49.5
" " " " "	11.00 n.m.— 2.00 v.m.	6,060	49.5
Zondag	8.00 v.m.— 8.00 n.m.	6,060	49.5
<i>New-York — W3XAL (NBC)</i>			
Dagel. (behalve Zondag)			
Richting Europa	9.00 v.m.— 6.45 n.m.	17,780	16.8
Richting Centraal en Zuid Amerika	7.00 n.m.— 9.00 n.m.	17,780	16.8
" " " " "	9.15 n.m.— 1.00 v.m.	6,100	49.1
Zondag			
Richting Europa	9.00 v.m.—12.00	17,780	16.8
Niet op Europa gericht	12.15 n.m.— 6.45 n.m.	17,780	16.8
Richting Centraal en Zuid Amerika	7.00 n.m.— 9.00 n.m.	17,780	16.8
" " " " "	9.15 n.m.— 1.00 v.m.	6,100	49.1
<i>New-York — W2XE (CBS)</i>			
Dagel. (behalve Zaterdag en Zondag)			
Richting Europa	7.30 v.m.—10.00 v.m.	21,520	13.9
" " " " "	1.00 n.m.— 2.15 n.m.	15,270	19.6
" " " " "	2.30 n.m.— 6.00 n.m.	11,830	25.3
Richting Zuid Amerika	6.30 n.m.—12.00 nacht	11,830	25.3
Zaterdag en Zondag			
Richting Europa	8.00 v.m.— 1.00 n.m.	21,520	13.9
" " " " "	2.30 n.m.— 6.00 n.m.	11,830	25.3
Richting Zuid Amerika	6.30 n.m.—12.00 nacht	11,830	25.3
<i>Philadelphia — W3XAU (CBS)</i>			
Ma., Di., Do., Vrij., en Za.	12.00 — 8.00 n.m.	9,590	31.2
" " " " " "	8.00 n.m.—11.00 n.m.	6,060	49.5
Woensdag en Zondag	12.00 — 7.00 n.m.	9,590	31.2
" " " " "	8.00 n.m.—11.00 n.m.	6,060	49.5
<i>Pittsburgh — W8XX (NBC)</i>			
Dagel.	7.00 v.m.— 9.00 v.m.	21,540	13.9
" " " " "	9.00 v.m.— 7.00 n.m.	15,210	19.7
" " " " "	7.00 n.m.—11.00 n.m.	11,870	25.2
" " " " "	11.00 n.m.—sluiting	6,140	48.8
<i>Schenectady — W2XAD (NBC)</i>			
Dagel.	11.00 v.m.— 9.00 n.m.	15,330	19.5
<i>Schenectady — W2XAF (NBC)</i>			
Dagel. (behalve Zaterdag)	4.00 n.m.—12.00 nacht	9,530	31.4
Zaterdag	11.00 v.m.—12.00 nacht	9,530	31.4

Noot. NBC beteekent: programma van de National Broadcasting Company; CBS: van het Columbia Broadcasting System. Eastern Standard Time is 5 uur en 20 minuten vroeger dan Amst. tijd. Men moet bij de tijden dus 5 uur en 20 min. optellen.

Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 77906 Ned., ingediend 23 Mei '36, openbaar gemaakt 15 Dec. '37, voorrang van 4 Juni '35 af (Duitsland), tot 15 April '38 kan bezwaar tegen verleenng worden gemaakt.

Julius Pintsch Aktiengesellschaft, Berlijn.

Inrichting voor het opwekken van ultra-korte elektrische golven, volgens het magnetronprincipe.

Conclusie:

Inrichting voor het opwekken van ultra-korte elektrische golven, volgens het magnetronprincipe, met een, bij voorkeur cilindrische, thermionische buis en een in de richting van de buisas werkend magneetveld, met het kenmerk, dat het magneetveld door een cilindervormigen, de buis omgevenden, in de asrichting gemagnetiseerden permanenten magneet wordt opgewekt.

3 blz. beschrijving, 4 Conclusies, 6 fig.

Aanvraag 74712 Ned., ingediend 30 Aug. '35, openbaar gemaakt 15 Dec. '37, voorrang van 6 Oct. '34 af (Ver. St. v. Am.), tot 15 April '38 kan bezwaar tegen verleenng worden gemaakt.

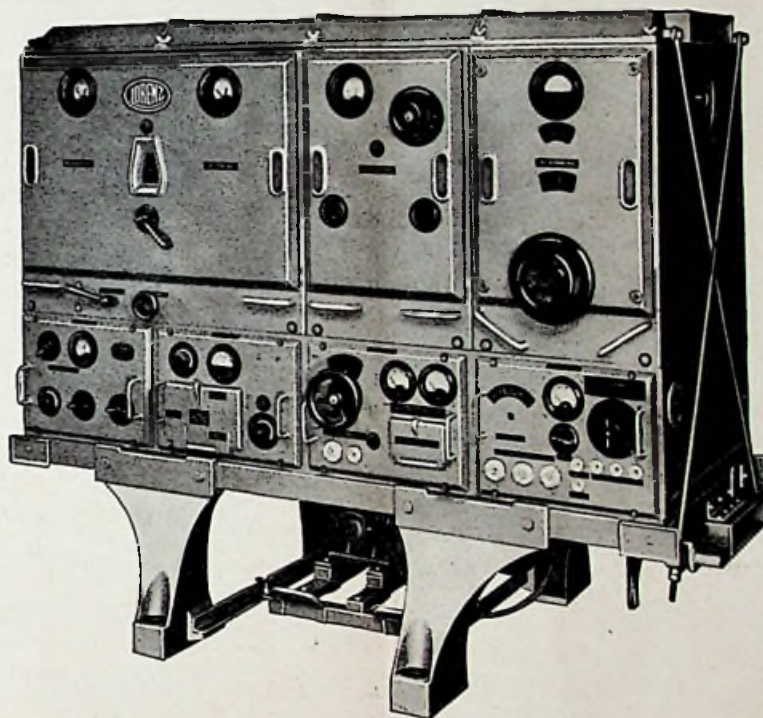
Bell Telephone Manufacturing Co., Société Anonyme, Antwerpen.

Versterker voor elektrische trillingen, welke roosterbestuurde ontladingsbuizen bevat, waarbij terugvoeding in negatieven zin is toegepast.

Conclusie:

Versterker van elektrische trillingen, welke roosterbestuurde ontladingsbuizen bevat, waarbij ter vergrooing van de stabiliteit en ter verkleining van de vervorming, spanningen, ook die binnen het overgezonden frequentiegebied, van de uitgangsketen naar de ingangsketen van den versterker in negatieven zin worden teruggevoed over een keten, welke een terugkoppeling en een brugschakeling bevat, waarvan de terugkoppeling en de uitgangsketen van den versterker in aanelkaar toegevoegde diagonalen van de brugschakeling zijn opgenomen en waarbij één der takken van de brugschakeling den ontladingsweg van de buis in den laatsten trap van den versterker omvat, met het kenmerk, dat aan elk der takken van de brugschakeling een parallelcapaciteit is aangebracht, die groot is vergeleken bij de toevallige capaciteit of stroomcapaciteit van den tak.

3 blz. beschrijving, 3 conclusies, 1 fig.



Korte-golf zender

Meetbereik: 30-100 m.

Antennekringvermogen 1-1,5 kW.

Telegrafie en telefonie

Aansluiting voor beeldtelegrafie

C. E. B.

DEN HAAG

TELEFOON 335277

TELEGRAM-ADRES:
„CEB DEN HAAG”

LAAN VAN MEERDERVOORT 30

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

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



DE PRACTISCHE HANDLEIDING

„De bestrijding van Radio-storingen”

door H. VEENSTRA

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

PRIJS f 1.50



INHOUD:

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

Te bekomen bij elken goeden boekhandel en na inzending van het bedrag + f 0.15 voor porto bij

N. V. UITGEVERSM AATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA
Laan van Meerdervoort 30 - DEN HAAG - Giro No. 99225

MUCORE SPOELEN

MAKEN UW OUDE ONTVANGER

—————▶ NIEUW ◀—————

HET „AMROH-BULLETTIN” VERSCHAFT U ALLE GEGEVENS

Vraagt gratis proefnummer aan

AMROH - AFD. MUIDERKRING - MUIDEN