

RADIO EXPRES

N^o 34

26 Augustus

==1938==

IN DIT NUMMER:

De acoustiek van de studio. — Volkomen gelijkloop voor de éénknopssuper. — Kwarts-oscillatoren en -resonatoren. — Draagbare Zenders en Ontvangers op Geologische Exploratie-expedities. — Een bijzondere k.g. telefonie-verbinding.

PRIJS

25

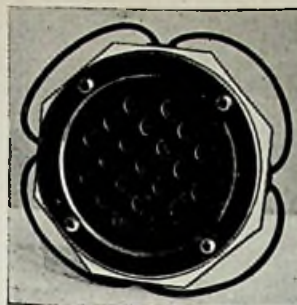
CENT

VACATURE INSTRUMENTMAKER

●
BIJ EEN
RIJKSINSTELLING BESTAAT GELE-
GENHEID TOT PLAATSING VAN
EENIGE INSTRUMENTMAKERS

●
SOLLICITANTEN IN HET BEZIT VAN EEN DIPLOMA
E.T.S., M.S.G., AMBACHTSSCHOOL MET AVOND-
AMBACHTSSCHOOL e.d. VERDIENEN DEVOORKEUR

●
BRIEVEN MET OPGAVE VAN LEEFTIJD EN VERDERE
INLICHTINGEN TE ZENDEN ONDER LETTERS R.H.A.,
NIJGH & VANDITMAR, WIJNHAVEN 113, ROTTERDAM



MICROFOON-BLOK voor
KWALITEITS-WEERGAVE
VAN SPRAAK EN MUZIEK.
Frequentie-bereik. 30-9000 Hertz.
Voeding: 4 volt.
Stroomverbruik: 25 m Amp.
Benodigde versterking: 3-trap's.
Type MD-2., blok compleet met
rubber ophangkoord.
Type MD-R, bijpassende ring
met nippel.
Type MD-3, speciale aanpas-
sings-transformator.

SONDISKO

Technische Handelsonderneming K. L. VAN AGTHOVEN
KEIZERSGRACHT 179 - TEL. 42690 - AMSTERDAM C.

● RADIO-TECHNIKER

gevraagd voor direct in groote winkelzaak te
Amsterdam. Sollicitanten moeten grondig bekend zijn
met het repareren van Philips, Telefunken
en Erres. Het gevolgd hebben van cursussen van
genoemde fabrikaten strekt tot aanbeveling, evenals
autorijden. Eenige jaren praktijk vereischt. Voor
serieuze werkers goede vooruitzichten. Brieven met
opgave van diploma's, afschrift getuigschriften en
verlangd salaris onder letter U. 70, Adv. Bureau
Meerkotter, Warmoesstraat 197-199, Amsterdam-C.

Een waarlijk praktisch boek
voor den zendenden amateur:

HET DRAADLOOS ZENDSTATION

DOOR

J. C O R V E R

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

Uit de pers:

NIEUWE ROTTERDAMSCHER COURANT:

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

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

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

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

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN-TELEFONIE

UITGAVE v.d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ $\frac{1}{2}$ N. VEENSTRA

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

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

OFFICIEEL ORGAAN DER NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE

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

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

DE ACOUSTIEK VAN DE STUDIO EÉN OF MEER MICROFONEN



In voorafgaande artikelen hebben wij een overzicht gegeven van diverse problemen, die ontstaan door vorm, grootte en bekleding van de ruimten, waar muziek wordt gemaakt en waar men naar gereproduceerde muziek luistert¹⁾.

Voordat wij overgaan tot een bespreking van eenige speciale punten met betrekking tot studio-acoustiek, is het misschien niet ondienstig, nadrukkelijk te wijzen op een verschil, dat op den duur meer en meer tot uiting zal moeten komen tusschen een schouwburg- en concertzaal enerzijds, die bestemd zijn voor het voortbrengen van en luisteren naar origineel geproduceerd geluid en een filmtheater anderzijds, waar het door versterkers met luidsprekers gereproduceerde geluid hoofdzaak is. Wat dat betreft, komt de zaal voor sprekende-filmvertooningen meer overeen met de huiskamer dan met een concertzaal.

In het filmtheater moet het karakter van het geluid beheerscht blijven worden

door de *opname*. Geluid uit de open lucht, bij scènes, die buiten in een park spelen, moet onderscheidbaar zijn van geluid in een binnenkamer of in een groote zaal. Hoe volkomener de opnametechniek in dat opzicht wordt, des te noodiger zal het zijn, dat de theaterzaal er zoo weinig mogelijk van zichzelf bijvoegt. Dit vereischt een acoustisch tamelijk „doode” zaal, dus met korten nagalmtijd.

Wij hebben echter gezien, dat de nagalm, behalve een zeker artistiek en voor een zaal karakteristiek effect aan het geluid te verleenen, vooral bij muziek, bovendien in nog drie andere opzichten invloed heeft: a. *versterking* van het hoorbaar effect; b. verbetering van de geluidsterkte-*verdeling* over de geheele zaal; c. vermindering van de *verstaanbaarheid* door ineenvloeiing, wanneer de nagalmtijd te lang is.

De invloeden a en b kan men ook in een filmtheater niet missen, evenmin als in de huiskamer. De versterking is wel niet zoo noodig, omdat men moet aannemen, dat de elektrische versterkers daarvoor voldoende kunnen zorgen, maar

ook dan blijft de hulp bij de geluids-*verdeling* toch zeer belangrijk (zie fig. 3 op bladz. 184 van R.-E. No. 16) om te voorkomen, dat het geluid voor een deel der zaal onaangenaam sterk moet worden, als men de overige deelen voldoende wil bereiken. En in een overigens tamelijk doode zaal, die dus vrij sterk geluidsabsorbeerend is, moet men vooral tegen te groot verlies aan hooge tonen waken.

Hoe indifferenter men nu met inachtneming van het bovenstaande op den duur de gehoorruimten voor gereproduceerd geluid zal gaan maken, des te klemmender worden weer de eischen, die gesteld moeten worden aan de studio's, waar men bij de opname het geheele „karakter” aan het geluid zal moeten medegeven.

Dit geldt zoowel voor de radio-studio als voor de filmstudio.

Wanneer wij ons hoofdzakelijk tot de radio-studio bepalen, dan is er aanmerkelijk onderscheid te maken tusschen een orkeststudio, waarin min of meer geregeld ook publiek wordt toegelaten en de meer besloten studio's voor sprekers, interviews, hoorspelen enz.

Oppervlakkig beschouwd, zou men kunnen meenen, dat een orkeststudio, die aan de eischen eener goede concertzaal voldoet, het meest natuurlijke effect voor een uitzending zou kunnen leveren, wan-

¹⁾ R.-E. 1937 no. 47 over de acoustiek van de huiskamer; 1937 no. 50 over nagalmetingen; 1938 no. 16 over zaalacoustiek.

neer men een enkele microfoon zette op een plaats te midden van het publiek, waar een toehoorder in de zaal ook een muzikaal volkomen evenwichtigen indruk van de uitvoering verkrijgt. Dat is evenwel niet juist. De weergave uit den luidspreker van een ontvangtoestel van het aldus opgenomene verfoont dan een storende overmaat van nagalm, geheel in tegenstelling met het oordeel van den directen toehoorder, die op dezelfde plaats zou zitten.

Blijkbaar is dit een gevolg van het verschil tusschen het „hooren” van een microfoon en het binaurale hooren (met twee ooren) van den mensch. Ongetwijfeld zijn de opmerkingen juist, die Ing. Roorda daarover in R.-E. No. 18 heeft gemaakt in zijn discussie met den heer Fruin. Het verschil in geluidsindruk, dat de levende mensch ontvangt, al naar mate hij luistert met het eene oor of met het andere, bestaat voor een niet onbelangrijk deel daarin, dat terwijl beide ooren van den normaal in de zaal gezeten hoorder ongeveer in gelijke mate het directe geluid opvangen, elk oor maar een deel van den nagalm opvangt, het eene oor althans meer den nagalm van de eene helft der zaal, het andere dien van de andere helft. De microfoon, tenzij die zeer sterk is „gericht”, neemt daarentegen den nagalm van beide zijden op en daardoor is de verhouding verbroken.

Hieraan is tegemoet te komen door de microfoon veel dicht bij het orkest op te stellen. De nagalm wordt dan in verhouding tot het directe geluid vanzelf verzwakt. Nu kan echter de moeilijkheid ontstaan, dat door den geringeren afstand een deel der instrumenten voor de microfoon veel sterker wordt dan de overige. Men zou weer kunnen meenen, dat als men aan de microfoon nu maar vrijwel dezelfde plaats gaf als aan den leider van het orkest, de balans in de sterkteverhoudingen, die de leider nastreeft, ook voor de microfoon zou gelden. Maar hier dreigt wederom het verschil met het binaurale hooren ons parten te spelen.

Vandaar dat men in de praktijk veelal door het aanbrengen van méér dan één microfoon, alle vrij dicht bij het orkest, en het mengen daarvan, de moeilijkheden te boven tracht te komen. Zoowel onder de theoretici als onder de practici wordt dit systeem door velen als een gebrekkig hulpmiddel beschouwd, dat men slechts toepast bij gemis aan beter, terwijl een meer betrouwbare weg zou wezen, een enkele microfoon te gebruiken, met een gevoeligheidskarakteristiek, die éénig

zou moeten wezen, maar daarbij naar voren een breed front zou moeten bestrijken, dat op korten afstand een geheel orkest kan omvatten.

Zoo zijn de kwesties der studio-acoustiek doorweven met problemen op het gebied van microfoonconstructie. Op dat gebied is in den laatsten tijd veel bereikt in den geest van microfoons met zeer verschillende richtingkarakteristieken, die door het aanbrengen van schermpjes nog gewijzigd kunnen worden.

In een zaal, waar men gelijktijdig publiek wil kunnen laten luisteren en de microfoon voor uitzending gebruiken, kan het ook van veel belang zijn, den nagalm voor gedeelten van de zaal meer te kunnen wijzigen dan voor andere deelen. Dat is te bereiken door op verschillende wijzen langs wanden en zoldering absorberend en reflecteerend materiaal te verdeelen. Draaibare paneelen, aan één zijde bekleed met hard, reflecteerend materiaal en aan de andere zijde met zachtere, geluidsabsorberende stof, komen dan zeer te pas. Gordijnen zijn dikwijls minder effectief, omdat zij de hooge tonen sterker dempen dan de lage.

De grootste verscheidenheid in acoustiek moet aangebracht kunnen worden

in de hoorspelstudio. Die moet men volkomen „dood” kunnen maken om een spel in de open lucht na te bootsen, waar nagalm afwezig is; en de ruimte moet evenzeer de holheid van een gevangenskelder kunnen nabootsen. Voor dat laatste, uiterste geval, kan men trouwens nagalm „bijmengen” uit een „echokelder”. Die laatste is een hardwandig, sterk nagalmend vertrek, waar een luidspreker staat, verbonden met de microfoon in de studio, die ook met den opname-versterker is verbonden. Het geluid met te weinig nagalm uit de studio wordt dus afgetakt naar den kelder. Daar wordt, hetgeen uit den luidspreker komt, tezamen met den nagalm, die er in den kelder bij ontstaat, weer met een microfoon in den kelder opgevangen en dit bijgemengd in den opname-versterker. Het is echter niet steeds voldoende, hier de sterkte der bijmenging te regelen, maar ook de acoustiek van den echokelder zelfs kan nog regeling vereischen. Want werkelijke „echo” is, zooals vroeger besproken, slechts zelden gewenscht.

Zoo zijn er ten slotte heel wat kunstmatige middelen noodig om de hoogste „natuurlijkheid” te bereiken. Dat klinkt paradoxaal, maar is daarom niet minder waar.

J. C.

Volkomen gelijkloop voor de éénknopssuper

Een nieuw voorstel betreffende het gelijkloopprobleem

ooo

Bij de eenknopssuper moeten de signaalkringen over elk der golfbereiken een constant frequentieverschil hebben met den oscillatorkring.

De thans algemeen gebruikelijke methode om dit samenloopen van kringen met constant frequentieverschil te verwezenlijken, is voortgekomen uit de volgende overwegingen. Als men het frequentieverschil verkrijgt door den oscillator op hogere frequentie af te stemmen dan die van het te ontvangen signaal, heeft men het voordeel, dat de oscillatorkring een kleiner bereik mag hebben dan de signaalkringen. De oscillatorcondensator krijgt dan een kleinere verhouding tusschen maximale en minimale waarde. Die kleinere verhouding kan men zoowel verkrijgen door vergrooing der nulwaarde met een trimmer parallel, als door verkleining der maximale waarde met een paddingcapaciteit in serie met den draaicondensator. Een combinatie dezer middelen en keuze eener zeer bepaalde, van de signaalspoelen afwijken-

de zelfinductie voor de oscillatorspoel, doet het mogelijk worden, den oscillatorkring nabij begin en einde van het bereik en ook in het midden, precies de goede afstemming te doen aannemen, met niet al te groote afwijkingen buiten die drie punten.

Het resultaat blijft echter onvolkomen; het is slechts voor drie punten van het afstembereik geheel in orde.

Een geheel ander systeem van gelijkloopverzekering wordt nu ontwikkeld in het Mei-nummer van *Radio Mentor*. Daar wordt aangetoond, hoe de onderdeelen-fabricage ons zou kunnen helpen aan superonderdeelen, die een volmaakt gelijkloop zouden geven.

Om de betrekkelijk eenvoudige mogelijkheid van dit systeem te laten zien, is het noodig, een bepaald voorbeeld door te rekenen. Vooraf willen wij echter de grondgedachte ook hier even uiteenzetten. Uitgegaan wordt van het gebruik van absoluut gelijke draaicondensatoren in signaal- en oscillatorkringen, terwijl het

kleinere bereik voor den oscillatorkring uitsluitend door het aanbrengen van een padding (serie)condensator wordt verkregen, dus zonder verschil in trimmerinstelling. Met een vasten paddingcondensator zou men alleen gelijkloop kunnen krijgen in twee punten van het afstembereik (de beide einden bijv.). In het midden van het bereik zou nu de afwijking van het constante frequentiever- schil te groot worden. Om die afwijking te compenseeren, moet men een *variabelen paddingcondensator* gebruiken, die meeloopt op de as van de afstemcondensatoren. Voor de zelfinductie der oscillator- spoel komt men weer tot een waarde, die afwijkt van de zelfinductie der signaal- spoelen en die iets grooter moet zijn dan bij de tegenwoordige supers. Het ver- rassende punt in het systeem is, dat onder bepaalde condities het verloop van de variabele padding (serie)capaciteit in den oscillatorkring zeer eenvoudig wordt.

Uit de berekeningsuitkomsten zal dit blijken.

Als voorbeeld nemen wij de berekening voor het middengolfgebied van een super met een middenfrequentie van 460 kHz, waarbij voor de signaalspoel 200 μH als zelfinductie wordt aangenomen. Wanneer de afstemming moet loopen van 500—1500 kHz, liggen de waarden, die de afstemcondensator in den signaalkring moet hebben, door het aannemen eener spoel van 200 μH vast.

Het geheele bereik omvat 1000 kHz en wij stellen ons dit verdeeld voor in 10 ge- lijke stukken van 100 kHz elk. Dit zijn de signaalfrequenties f_s , die in de eerste kolom der bijgevoegde tabel I zijn opge- nomen. De bijbehorende C-waarden voor den signaalkring vindt men uit

$$C = \frac{10^6}{0.0002 \times 4\pi^2 f_s^2} \mu\mu\text{F.}$$

De berekende waarden zijn onder C in- gevuld in de 2de kolom der tabel. (In de formule moet f_s in kHz worden ingevuld).

Volgens het aangenomen systeem moet de oscillator-condensator precies dezelfde waarden hebben. De oscillator-frequenties f_o , die bij de achtereenvolgende conden- satorstanden verkregen moeten worden, zijn alle 460 kHz hoger dan de signaal- frequenties. Zij zijn in de 3de kolom onder f_o vermeld. De verhouding $196/96 = 2.042$ van hoogste tot laagste oscillator- frequentie, is kleiner dan de verhouding 3 bij den signaalkring.

Nu brengen wij een paddingcapaciteit P aan, die met de maximale C-waarde C_{max} , een capaciteit K_{max} oplevert en met C_{min} een waarde K_{min} , waarbij

$$K_{\text{max}} = \frac{C_{\text{max}} P}{C_{\text{max}} + P}$$

$$K_{\text{min}} = \frac{C_{\text{min}} P}{C_{\text{min}} + P}$$

terwijl de verhouding tusschen die twee het kwadraat der verhouding 2.042 moet zijn:

$$\frac{K_{\text{max}}}{K_{\text{min}}} = (2.042)^2 = 4.169.$$

Hieruit volgt de waarde voor P:

$$P = \frac{C_{\text{max}} \cdot C_{\text{min}} (4.169 - 1)}{C_{\text{max}} - 4.169 C_{\text{min}}}$$

In ons voorbeeld wordt $P = 332.3 \mu\mu\text{F}$. Verder vindt men ook $K_{\text{max}} = 200.7 \mu\mu\text{F}$ $K_{\text{min}} = 48.07 \mu\mu\text{F}$.

Uit K_{max} en $f_{o \text{ min}}$, of uit K_{min} en $f_{o \text{ max}}$ kan men de zelfinductie L van de oscil- latorspoel berekenen:

$$L = \frac{10^{12}}{4\pi^2 f_o^2 K_{\text{min}}} \mu\text{H,}$$

als f_o in kHz wordt genomen. In ons voorbeeld vindt men

$$L = 137.1 \mu\text{H.}$$

Hiermede is de zelfinductie gevonden, die met de eindwaarden van C uit de tabel en een padder van 332.3 $\mu\mu\text{F}$, aan de beide uiterste einden van het golfbereik de juiste oscillatorfrequenties levert. Wij weten echter reeds bij voorbaat, dat diezelfde padder *niet* juist zal wezen voor de tus- schengelegen oscillatorfrequenties. Noe- men wij die frequenties f_{02} , f_{03} enz., en de bijbehorende C-waarden uit de tabel ook C_2 , C_3 enz., dan zullen de *juiste* waarden P_2 , P_3 enz., die de padder voor die tusschenfrequenties *behoorde* te heb- ben, gevonden worden uit

$$P_2 = \frac{C_2}{10^{-12} \cdot 4\pi^2 f_{02}^2 LC_2 - 1}$$

waar f_o in kHz, L in μH en C in $\mu\mu\text{F}$ moet worden ingevuld.

De voor ons voorbeeld berekende P- waarden zijn vermeld in kolom 4 van tabel I. Men ziet daarbij, dat de middelste de kleinste waarde oplevert van 273 $\mu\mu\text{F}$, terwijl naar beneden en naar boven in de kolom de waarden volkomen symetrisch toenemen.

Dit wil zeggen, dat met een *vasten* padder van 273 $\mu\mu\text{F}$ en een variabelen, die verandert als aangeven in kolom 5 der tabel, een werkelijk volkomen gelijk- loop der kringen is te bereiken. Die vari- abele padder moet zoodanig meelooen op den draaicondensator, dat in het mid- den van het frequentiebereik de capaciteit nul is. Heeft men een over 180° draai-

baren afstemcondensator, die *frequentie- linear* regelt, dan moet de padder naar den nulstand toe en naar 180° toe, even- veel toenemen in capaciteit, hetgeen dus op eenvoudige wijze, nauwkeurig is te maken.

* * *

Ten einde een inzicht te geven in het verloop der berekening voor een ander golfbereik, voegen wij aan de in tabel I opgenomen getallenwaarden voor de mid- dengolven nog die van tabel II toe, bere- kend voor het lange-golf-gebied.

De capaciteitswaarden C van de draai- condensatoren in de 2de kolom blijven hier dezelfde. Dit brengt mede, dat de signaalfrequenties f_s van minimum tot maximum ook weer een verhouding 3 heb- ben. Stellen wij daarvoor 150—450 kHz, dan moet de zelfinductie van het lange- golfgedeelte der *Signaalspoel* 2221.5 μH zijn.

Verder vindt men:

$$K_{\text{max}} = 77.6 \mu\mu\text{F}$$

$$K_{\text{min}} = 34.9 \mu\mu\text{F}$$

$$P_{\text{max}} = 91.6 \mu\mu\text{F.}$$

Zelfinductie oscillatorspoel = 877.1 μH .

Het overige ziet men uit tabel II. Voor lange golf komen we tot een vasten pad- der van 82.6 $\mu\mu\text{F}$ met een naar beide zijden van 0 tot 9 $\mu\mu\text{F}$ variabelen.

* * *

Het systeem blijkt dus mede te brengen, dat voor elk golfbereik een afzonderlijke variabele padding-capaciteit moet mee- loopen op de condensatoras. Zoowel het vaste als het variabele deel van den pad- der wordt grooter naar mate het golf- bereik in een gebied van hogere frequ- enties (kortere golven) ligt.

Voor het normale k.g.-bereik, dat aan moderne supers gewoonlijk wordt toe- gevoegd, van 16—50 m, leidt dit helaas tot min of meer onhandig groote waarden.

Men kan dit zien uit de berekenings- uitkomsten, die in tabel III zijn weerge- geven voor een frequentiegebied van 6000—18000 kHz. De groote waarde van den afstemcondensator van het omroep- toestel brengt mede, dat de zelfinductie voor de signaalspoel slechts 1.388 μH wordt.

Verder:

$$K_{\text{max}} = 453.8 \mu\mu\text{F}$$

$$P_{\text{max}} = 4341 \mu\mu\text{F.}$$

Zelfinductie osc.-spoel = 1.337 μH .

Uit de tabel blijkt, dat het vaste ge- deelte van den padder 3282 $\mu\mu\text{F}$ wordt met een variabel gedeelte, dat daar naar weerszijden, bij 90° draaiing 1059 $\mu\mu\text{F}$ aan toevoegen moet. Dat is niet zoo ge- makkelijk practisch te verwezenlijken!

Het ziet er daarom naar uit, dat dit systeem van gelijkloopverzekering voor supers weinig aantrekkelijkheid zal bezitten voor de ontwerpers van onderdeelen voor z.g. toestellen voor „alle golven”. De toepasbaarheid lijkt min of meer beperkt tot de gewone omroepgolven en dáárvoor heeft het wel eenige voordeelen.

Als de onderdeelen met voldoende nauwkeurigheid kunnen worden gemaakt, bepaalt de afregeling van de super zich feitelijk tot het zuiver instellen der gewone condensatortrimmers voor één enkele golflengte. Dan moet verder alles kloppen; men mist echter ook de *mogelijkheid* van andere bijregelingen voor geval de onderdeelen eens niet heelemaal nauwkeurig zouden zijn.

Het is dus maar de vraag of fabrieken het zullen aandurven, onderdeelen voor een systeem, dat aan de fabricage zoo hoge eischen stelt, te gaan maken.

De groote aantrekkelijkheid zit daarin, dat men geen genoegen meer behoeft te nemen met de onvermijdelijke afwijkingen van den samenloop, die men bij het tegenwoordige toestel moet aanvaarden.

J. C.

Tabel I Middengolven.

1	2	3	4	5
f_s	c	f_0	P	ΔP
500	506.8	960	332	59
600	351.9	1060	309	36
700	258.5	1160	293	20
800	197.9	1260	283	10
900	156.4	1360	277	4
1000	126.7	1460	273	0
1100	104.7	1560	277	4
1200	87.96	1660	283	10
1300	74.95	1760	293	20
1400	64.62	1860	309	36
1500	56.30	1960	332	59

Tabel II Lange golven.

1	2	3	4	5
f_s	c	f_0	P	ΔP
150	506.8	610	91.6	9
180	351.9	640	88.2	5.6
210	258.5	670	85.7	3.1
240	197.9	700	83.9	1.3
270	156.4	730	82.9	0.3
300	126.7	760	82.6	0
330	104.7	790	82.9	0.3
360	87.96	820	83.9	1.3
390	74.95	850	85.7	3.1
420	64.62	880	88.2	5.6
450	56.30	910	91.6	9

Tabel III Korte golven.

1	2	3	4	5
f_s	c	f_0	P	ΔP
6000	506.3	6460	4341	1059
7200	351.9	7660	3784	502
8400	258.5	8860	3615	333
9600	197.9	10060	3442	160
10800	156.4	11260	3327	45
12000	126.7	12460	3282	0
13200	104.7	13660	3327	45
14400	87.96	14860	3442	160
15600	74.95	16060	3615	333
16800	64.62	17260	3784	502
18000	56.30	18460	4341	1059

Kwarts-oscillatoren en -resonatoren

Verklaring der toepassing in mfr. versterkers

In het tweede gedeelte van zijn verhandeling bespreekt Bechmann de schakelingen, waarbij een kwartskristal dienst doet in een middenfrequent-versterker om buitengewoon hoge selectiviteit te verkrijgen.

Wanneer men echter volgens het beginsel der schakeling van fig. 3 in ons vorig artikel, het als koppel-element gebezigde kwartskristal zoo gebruikt, dat het, evenals in een zender met frequentie-stabilisatie, zoo weinig mogelijk extra-demping ondervindt, wordt de bandbreedte, die doorgelaten wordt, zoo klein, dat dit zelfs voor telegrafie-ontvangst onpractisch wordt. De eigen demping van een kristal is toch rond 1000 maal geringer dan van een LC-kring. Hier staat men dus voor het omgekeerde probleem als bij den zender, n.l. het ontwerpen van schakelingen, die een aan de gewenschte bandbreedte aangepaste *vergrooting* van de kristaldemping opleveren. Met voldoende groote waarden van de in den vorm van ohmsche weerstanden aan te brengen R_{a1} en R_{a2} in fig. 3 kan men de *demping* van het koppel-element inderdaad verhoogen, maar daarmee zou men, evenals met gewone kringen, waarin men weerstand opneemt, tevens de flanksteilheid der afstemkromme verminderen. Wat men in een ontvanger verlangt, is een doorlaatkromme als van een bandfilter, wel met een bepaalde topbreedte, maar met steilblijvende flanken. Het probleem kan daarom aldus worden gesteld: men heeft weerstanden nodig, die vlak in de buurt der afstemming werkzaam zijn om

PRIJSCOURANTEN ENZ.

De N.V. *Nijkerk's Radio* te Amsterdam zond ons een reeds geheel in het Nederlandsch gesteld, uitvoerig Technisch bericht met beschrijvingen en illustraties van de nieuwe serie Blaupunkt-toestellen, bestaande uit 9 typen, waarvan het topapparaat 11W78 is uitgevoerd met drukknopafstemming, die zoodanig is uitgevoerd, dat men zelf willekeurige zenders kan instellen op de drukknoppen. In dit apparaat zijn ten deele de nieuwe Duitse stalen lampen toegepast. Practisch alle Blaupunkt-apparaten van dit seizoen bezitten vliegwielfafstemming en bandbreedte-regeling, de grootere ook tegenkoppeling en basversterking.

de kristaldemping te vergrooten, maar die even buiten resonantie weer wegvallen en daar de volle steilheid doen hernemen door de kromme.

Over dergelijke weerstanden beschikt men, wanneer men gebruik maakt van den *blokkeeringsweerstand* van parallelkringen. Die blokkeeringsweerstand L/Cr kan zeer groot zijn voor de resonantiefrequentie en valt buiten resonantie snel af.

In den zender werd het kristal in serie geschakeld met serieklingen, omdat die in resonantie een weerstand bezitten, veel kleiner dan de R_k van het kristal, zoodat die weerstand nagenoeg géén extra-demping in resonantie geeft.

Voor het koppel-element in den ontvanger blijkt nu omgekeerd het kristal in serie geschakeld te moeten worden met *parallelkringen*, welker blokkeeringsweerstand veel grooter is dan de R_k van het kristal en een aanmerkelijke demping teweeg brengt, die alleen vlak bij resonantie tot uitwerking komt.

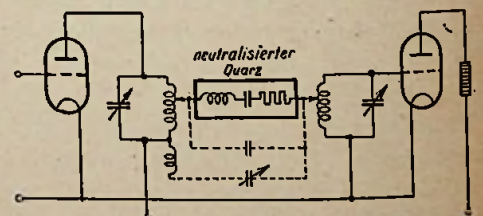


Fig. 6

Hier wordt duidelijk, wat Bechmann in de inleiding tot zijn verhandeling bedoelt met de opmerking, dat men de twee gevallen onder één gezichtspunt kan bren-

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 28 AUGUSTUS - 3 SEPTEMBER 1938

NADruk VERBODEN

HILVERSUM I (KOOTWIJK)

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 28 Augustus.

8.55 V.A.R.A. Gramfoonpl.
9.00 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramfoonpl.
9.59 Postduivenber.
10.00 V.P.R.O. Declamatie A. v. Dalsum.
10.30 Kerkdienst u. d. Remonstrantsche Kerk, Den Haag. Voorg.: Dr. J. C. A. Fetter.
12.00—12.05 Tijdsein A. V. R. O.-klok. Het woord van de week. Spreker: Jan ter Haar Sr.
12.05—12.35 Filmpraatje door L. J. Jordaan.
12.35—1.05 Concert door het Kinderkoor van de Ver. „Zanglust”, dirigent: Willem Hespe, begeleid door het Omroeporkest. Programma: 1. Van een Zeeuwse jongen, Been-Zweers. Adama van Scheltema-Dopper. 2. De wilgen. 3. Zingeling (met sopraan-solo), Boddaerts-den Hertog. 4. Ruim baan!, Koenen-van Rennes.
1.05—2.00 Het A.V.R.O.-Aeolianorkest met Lex Karsemeyer, tenor (e.o.). 1. Overt. „Lucio Silla”, Mozart. 2. Gavotte, Bach-Gevaert. 3. a. Heidenröslein, Schubert. b. Rêve, zang, Massenet. 4. a. Marche des petits soldats de plomp, Pierné. b. Sérénade, Pierné. 5. a. Letzter Frühling, Grieg. b. Ich liebe dich, Grieg. 6. Romance op. 36, hoornsolo, Saint Saëns. 7. a. Ridonami la calma (Preghiera: Ave Maria), Tosti. b. Parted, Tosti. 8. Les cendredis, polka, Sokoloff.
2.00—2.30 Boekenhalffuur. Dr. P. H. Ritter Jr. bespreekt: „Dertig jaar Domineesche”, door Mevrouw Prof. M. J. A. de Vrijer.
2.30—3.00 Vioolrecital door Nicolaas Roth. Aan de vleugel: Gerard Hengeveld. Programma: 1. Sonate nr. 3 in E gr. t., Bach. a. Adagio. b. Allegro. c. Adagio ma non troppo. d. Allegro. 2. Caprice nr. 13, bew. Kreisler, Paganini. 3. Capateado, de Sarasate.
3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Bram v. Zanten, cello. Programma: 1. Overture „La scala di seta”, Rossini. 2. Celloconcert in Bes gr. t., Boccherini. a. Allegro moderato. b. Adagio (non troppo). c. Rondo allegro. Bram van Zanten. 3. Symphonie in b kl. t., Gassmann. a. Allegro moderato. b. Andantino. c. Menuetto. d. Allegro. Eerste uitvoering. Tusschenspel: Gramfoonmuziek. Omroeporkest: 4. Overture in g kl. t., Bruckner. 5. Nocturno voor strijkorkest, Borodien. 6. Slavische dansen nrs. 10 en 1, Dvorak.
4.30—5.00 De wereldkampioenschappen Wielrennen in het Olympisch Stadion te Amsterdam. Finales sprint amateurs-profs. Slot tweede serie achter motoren.
5.00 V.A.R.A. Esmeralda-Septet, o.l.v. E. Walis, m.m.v. Johnny and Jones.
5.45 Gramfoonpl.
6.00 De Ramblers (gr.opn.).
6.30 Sportoverzicht.
6.45 Sportnieuws A.N.P., hierna gramfoonpl. (tot 6.55).
7.00 Gramfoonpl.
7.30 Noviteiten-orkest o.l.v. B. Silbermann, en solisten.

8.00—8.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Mededeelingen.
8.15—9.00 Het Residentie-orkest o.l.v. Carl Schuricht, m.m.v. Stephan Askenase, piano. Programma: Concert in a kl. t. op. 54 voor piano met orkestbegeleiding, Schumann. a. Allegro afetuoso, Andante espressivo, tempo primo. b. Allegro molto. c. Intermezzo: Andantino grazioso. d. Allegro vivace. Stephan Askenase.
9.00—9.20 Radiojournaal.
9.20—10.00 Populaire wijzen door bekende orkesten (gr.pl.).
10.00—10.45 Het Renova-Kwintet en een Tango-orkest.
10.45—11.00 De Wereldkampioenschappen Wielrennen in het Olympische Stadion te Amsterdam. Slot van de 3de serie 100 km. achter de motoren.
11.00—11.15 Weer-, Nieuws- en Sportberichten. Gramfoonmuziek.
11.15 Precisie-tijdsein.
11.15—11.40 Ninna Dolce's Zigeunerorkest (e.o.). 1. Ilona, Hong. volksliederen potpourri, Tauber. 2. Rhapsodie slave, Volpatti. 3. Moldavia, Dijk. 4. Fleurige Puszta (1ste Hongaarsche rhapsodie), Brand.
11.40—12.00 The song of day is ended door Pierre Palla op het A.V.R.O.-orgel (e.o.).
12.00 Sluiting. De A.V.R.O.-klok.

Maandag 29 Augustus.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl. (om 8.16 Ber.).
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Declamatie.
11.40 Gramfoonpl.
11.10 Vervolg declamatie.
11.30 Orgelspel C. Steyn
12.00 Gramfoonpl. (om 12.15 Ber.).
12.30 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
1.15—1.45 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.
2.00 Gramfoonpl.
3.00 Declamatie H. Numan.
3.30 Orgelspel J. Jong.
4.00 Gramfoonpl.
4.30 Voor de kinderen.
5.00 „Fantasia”, o.l.v. E. Walis.
5.30 Gramfoonmuziek.
6.30 Muzikale causerie R. Schoute, en gramfoonmuziek (tot 7.00).
7.05 Reportage (gr.opn.).
7.30 J. v. d. Meent-Walter (alt), en D. Wins (piano), en gramfoonpl.
8.00 Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P.
8.15 V.A.R.A.-orkest o.l.v. H. de Groot.
9.00 Declamatie.
9.20 Orgelspel J. Jong.
9.45 Gramfoonpl.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 The Four Blue Stars.
10.20 Gramfoonpl.
10.30 Fragm. „Das kleine Café”, operette van Menatzky, m.m.v. Nelly Lunoff (sopraan), F. Hofman (tenor), J. Jong en D. Wins (piano's).
11.00—12.00 Gramfoonmuziek.

Dinsdag 30 Augustus.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein en buitenlandsch weeroverzicht. Gramfoonmuziek.
10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
10.15—10.30 Ernstige muziek (gr.pl.).

10.30—11.00 Het Omroeporkest o.l.v. N. Treep. Haydn-programma: 1. Overture „L'isola disabitata”. 2. Symphonie „Lareine”. a. Adagio - Vivace. b. Romanze - Allegretto. c. Menuetto - allegretto. d. Finale - presto.

11.00—11.30 R.V.U. Cursus van J. de Boer: „Muziek in de opvoeding onzer kinderen”.

11.30—12.30 A.V.R.O. (± 12.10 Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, geldende van hedenavond 19 uur af) Vervolg concert, m.m.v. Willem Herckenrath, bariton. Programma: 1. Overture „Undine”, Lortzing. 2. Fragm. uit de opera „Don Juan”, Mozart. a. Horch auf den Klang der Zither. b. Treibt der Champagne. Willem Herckenrath. 3. Overture „Ruy Blas”, Mendelssohn. 4. Suite uit „Etienne Marcel”, Saint-Saëns. a. Entrée des écoliers et des ribaudes. c. Pavane. d. Valse. 5. Lied van den Toreador uit „Carmen”, Bizet. Willem Herckenrath. 6. Wals uit het ballet „Doornroosje”, Tsjchaikowski. 7. Proloog van Tonio uit „Paljas”, Leoncavallo. Willem Herckenrath.

12.30—1.15 Gramfoonmuziek.

1.15—1.30 Intermezzo door Pierre Palla op het orgel. Programma: Walter Jäger-potpourri, Palla. a. Rosen und Nelken. b. Ich sag' zu Ihnen „Sie schöne Frau”. c. Schenk mir deine kleine Hand. d. Mein Baby. e. Lebe wohl, kleine Frau. f. Wenn im Herbst die Blätter fallen.

1.30—2.15 Het ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Kleiner Marsch, Fresco. 2. Une valse apportée par le vent, Blareau. 3. Chasse the ace, Engelman. 4. Tränen hab ich geweint um dich, slow-trot, Winkler. 5. Blauer Himmel, tango, Rixner. 6. In der Fassbindergasse, Weensch lied, Fiebrich. 7. Maquita, briguine, de Leur. 8. Whistle while you work, foxtrot, Chuchill. 9. Ged. uit „Die Frau im Spiegel”, Meisel.

2.15—2.40 Proza en poëzie van Amerikaanse Neger-dichters en een Engelschen schrijver, voor te dragen en vertaald door Eliza Hesty Binger.

2.40—3.30 Het ensemble Jetty Cantor. Programma: 1. Serenade, Malats. 2. True confession, Coslow. 3. La Dicha, Argentijnsche tango, Castrucho. 4. Dort wo's a Musi, gibt, Berco. 5. Once there lived a lady fair, Clutsam. 6. So long, sweetheart, Grunland. 7. Fortissimo, potpourri, Kalman. 8. Hu-la-Hu, Loubé. 9. Kék nefejeles, Hongaarsch lied, Bánffy. 10. Russische marsch.

3.30—4.30 Het Aeolianorkest (e.o.). 1. Servus Wien, marsch, Eysler. 2. Ouv. „La cenerentola”, Rossini. 3. a. Slavisch Capricia, Bayer. b. Furiant, Bayer. 4. Humoresque, fagot solo, Lincke. 5. Transactionen, wals, J. Strauss. 6. Drie composities van Heykens: a. Elfentanz. b. Ständchen. c. Play of the Butterfly. 7. a. Orientale, Cui. b. Sérénade Carnavalesque, Erlanger. 8. Steyrische Tänze, Lanner. 9. Persischer Marsch, Strauss.

4.30—5.00 Het Radio-Kinderkoor o.l.v. Jacob Hämel. Programma: 1. Inleiding. 2. Zeg kleine, kleine Kleutertjes, Polman. 3. Zoo'n stoute hond, Kuiler. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Kinderhalffuur, o.l.v. mevrouw Ant. van Dijk. I. Van blijde dingen toch het meest, door G. S. van den Berg. II. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes t/m. 8 jaar.

5.30—6.30 Het Kovacs Lajos-orkest met Pierre Palla (e.o.). 1. Einzug der Gladiatoren, marsch, Fucik. 2. Künstlerleben, wals, Strauss. 3. Stelldichein mit Kolombine, Heykens. 4. Skizzen aus Ungarland, fantasie, Benedict. 5. a. O, ho, vare-

diée; b. O. Marietje, uit „Pinkstergolven”. 6. Moon nocturne, orgel, Shilkret. 7. Chinamann, foxtrot, Schröder. 8. De oude gramfoon, Tak-De Haas. 9. Russische rapsodie, Nussbaum. 10. Corsican serenade, Seher. 11. Hollycock, orgel, Mayerl. 12. Abschied der Gladiatoren, marsch, Blankenburg.

6.30—7.00 R.V.U. „De strijd om de vrijheid in onze dagen”. Dr. P. D. Tjalsma: „Het wezen der Vrijheid”.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Overschakelen op de versterkte zender. Koorzang door Baarn's mannenkoor en Baarn's meisjeskoor o.l.v. Jacob Hamel. Aan de vleugel: Jacq. Hamel. Programma: 1. a. Wilhelmus. b. Ons Hollandsch, Zweers. Mannenkoor. 2. a. Hollandsch vlag, Wierts. b. De Zilvervloot, Viotta. Meisjeskoor. 3. a. Wij willen Holland houden, Spoel. b. Een lied van Nederland, den Hertog. c. Wilt heden nu treden, Valerius. Gemengd koor.

7.30—8.00 „Veertig Koninklijke Jaren” door Jhr. Jan Feith.

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

8.15—9.15 60 Minuten Franz Lehár. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, m.m.v. Grethe Weijnschenk-Hogenbirk, sopraan; Henk Viskil, tenor. Programma: 1. Orkest: Maxim-marsch uit „Die lustige Witwe”. 2. Grethe Weijnschenk en Henk Viskil met orkest: a. Duet „Dummer, dummer Reitersmann”, uit „Die lustige Witwe”. b. Duet „Es duftet nach Tréfle incarnat...” uit „Der Graf von Luxemburg”. 3. Orkest: Wals uit de operette „Eva”. 4. Grethe Weijnschenk en Henk Viskil met orkest: a. Duet „Liebchen! komm...” uit „Der Mann mit den drei Frauen”. 5. Orkest: „Zwanzinette” uit „Eva”. 6. Grethe Weijnschenk, H. Viskil met orkest. a. Sopraan-solo: „Warum hast du mich wachgeküsst”. b. Duet „All mein Fühlen, all mein Sehnen” beide uit de operette „Friederike”. c. Duet uit „Pagani”, „Niemand liebt dich, so wie ich”. 7. Orkest: Ouvert. „Zigeunerliebe”. 8. Grethe Weijnschenk, Henk Viskil met orkest: a. Duet „Schön wie die blaue Sommernacht” uit „Giuditta”. b. Tenorsolo „Von Apfelblüten einen Kranz” en c. Duet „Wer hat die Liebe uns ins Herz gesenkt”, beide uit „Das Land des Lächelns”. 9. Orkest: Weibermarsch uit „Die lustige Witwe”.

9.15—9.40 In het hart van de Jordaan... Een reportage in onvervalste Willemstraat-stijl.

9.40—10.30 Het Renova-Kwintet. Programma: 1. The dollmedley, Michaeloff. 2. Serenade uit „Les millions d'Arlequin”, Drigo. 3. Dans der derwisjen, Bendix. 4. Crazy-potpourri. 5. Stephanie-gavotte, Czibulka. 6. Tea for two, Youmans. 7. Serenade in the night. 8. Tweede Ständchen, Heykens. 9. Hongaarsche dans nr. 3, Brahms. 10. I've got a feeling you're fooling. 11. Chanson russe, Smith. 12. Potpourri van populaire melodieën, Renova.

10.30—10.45 Gramfoonmuziek.

10.45—11.00 De Wereldkampioenschappen Wielrijden in het Olympisch Stadion te Amsterdam. Slot van de beide herkansingsritten 100 km. achter motoren.

11.00—11.45 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten. Gramfoonmuziek.

11.45—12.00 Potpourri van Vaderlandsche liederen door Pierre Palla op het A.V.R.O.-orgel (eigen opn.).

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

Woensdag 31 Augustus.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl. (om 8.16 Ber.).

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 Declamatie E. v. Praag.

10.40 Gramfoonpl.

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

A. de Booy (zang).

12.00 Hélène Ludolph, sopraan en J. Jong, orgel (om 12.15 Ber.).

12.45 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.

1.15—1.45 Gramfoonpl.

2.00 Gramfoonpl.

3.00 Voor de kinderen.

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

6.15 Gramfoonpl.

6.40 Reportage van de ronde van Rotterdam (tot 7.00).

7.05 Gramfoonmuziek.

7.10 Dr. H. Brugmans: 40 jaar democratische ontwikkeling.

7.30 V.P.R.O. Dr. A. Lysen: Koningin Wilhelmina en het Vredespaleis.

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

8.03 Ber. A.N.P.

8.15 V.A.R.A.-Kinderkoor „De Krekeltjes”.

8.40 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer, m.m.v. J. Lammen (bas).

9.15 „Wording”, spel van H. Wielek, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

10.15 Ber. A.N.P.

10.20 V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer.

11.00—12.00 Gramfoonpl.

Donderdag 1 September.

8.00—10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. 8.15 Precisie-tijdsein en buitenlandsch weeroverzicht. Gramfoonmuziek.

10.00—10.15 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

10.15—10.30 Gewijde muziek (gr.pl.).

10.30—10.50 Potpourri van Schubert-liederen door Pierre Palla op het A.V.R.O.-Concertorgel (eigen opn.).

10.50—11.15 Modepraatje door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

11.15—12.30 (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, ingaande 19 uur hedenavond) Kovacs Lajos orkest (e.o.) en Gramfoonplaten. 1. Unter der lachenden Sonne, marsch, Eysle. 2. In je oogen staat geschreven, tango, Theunisse-Kolman. 3. Waltz medley, nr. 2, van Hulst-Kalman. 4. Es leuchten die Sterne, foxtrot, Leux. 5. Polichinella, serenade, viool-solo, Kreisler. 6. Zwerven op zee, walslied, v. Laar. Tusschenspel: gramfoonplaten. 7. Von Wien nach Shanghai, potp., Loube. 8. Filipinas, paso doble, Perron. 9. Ich steh' im Regen, slowfox, Benatzky. 10. Wein, Weib und Gesang, wals, Strauss. 11. Jalousie, tango, Gade. 12. Steeple chase, Groitzsch. 13. Malaguena, De Sarasate. 14. Want de weg, die is er om te marcheeren, Lang-v. d. Brande. 15. Savoy Russian medley, Somers.

12.30—1.00 Gramfoonmuziek.

1.00—2.30 Het ensemble Carel Alberts. Programma: 1. Cry baby, cry, foxtrot, Eaton. 2. Murmures, valse en sourdine, Thone. 3. Let us be sweethearts over again, Engelsche wals, Gilbert. 4. Hometown, slowfox, Kennedy. 5. Dan romania (Roemeensche suite), de Maurizi. 6. Si vous l'aviez compris, zangsolo, Denza. 7. I love to whistle, foxtrot, Hugh. 8. Tango, Albeniz. 9. Big chief „swing it”, foxtrot, Pollack. Tusschenspel (gr.pl.). Ensemble Carel Alberts. 10. Menuet, Boccherini-Grit. 11. Ingrata, tango, Ravasini. 12. One alone, zang, Romberg. 13. Irene, Pali-Tot. 14. Ich hab' mir für Grinzing ein'n Dienstmann engagiert, Uher. 15. Radio-medley, m. trio-zang, Kunz. 16. Blue Hawaii, slowfox, Rainger. 17. Mihaly csardas, de Maurizi.

2.30—3.15 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Ouverture „Die Heimkehr aus der Fremde”, Mendelssohn. 2. Serenade in d kl. t. nr. 3 v. strijkorkest, Volkmann. Cello-solo: M. Rodriguez. 3. Onvoltooide symphonie in b kl. t., Schubert. a. Allegro moderato. b. Andante con moto.

3.15—4.00 Disco-Variété met Tino Rossi, Barnabas von Ceczy, Charly Kunz, Comedian Harmonists e.a.

4.00—4.30 Voor zieken en thuiszittenden door Mevr. Antoinette van Dijk. I. Causerie „Stralen der Oranje-zon”. II. Groeten aan zieken en ouden-van-dagen.

4.30—5.00 Boris Lensky, viool; Bertus Verhey, orgel. Programma: 1. Airs hongrois, Tirindelli. 2. Nocturne, Chopin-Milstein. 3. a. La mystrieuse, Lensky. b. La capricieuse, Lensky. c. La gracieuse, Lensky.

5.00—5.30 Overschakelen op de versterkte zender. Voor groote kinderen, o.l.v. mevrouw Ant. van Dijk. I. Vier Kruisjes om een Kroon,

door Gera Kraan-v. d. Burg. II. Gelukwenschen voor jarigen.

5.30—6.30 Het A.V.R.O.-Aolianorkest m.m.v. Frieda van Hessen, sopraan. Programma: 1. Twee Hongaarsche dansen, Brahms. 2. a. Campiello, Wolf-Ferrari. b. Napoli serenata, d'Ambrósio. 3. a. La senatina, Moszkowsky. b. La Foletta, Marchesi. Frieda van Hessen. 4. a. Menuet, Mozart. b. La Capricciosa, Ries. Vioolsoli. 5. a. Entr'acte gavotte, Gillet. b. Loin du bal, Gillet. 6. Wiegenlied, Schubert. Frieda van Hessen. 7. Slavenské capriccio, Bayer. 8. Carnaval vénitien, Burgmeier. a. Florindo. b. Rosaura, fluitsolo. c. Colombine. d. Le seigneur Arlequin. 9. a. Komm, komm' Held meiner Träume, O. Straus. b. Dort rauscht und plauscht der Wiener Wald, oh, Strauss. Frieda van Hessen. 10. Kleiner Wiener Marsch, Kreisler.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander.

7.00—7.15 Voor studenten in den dop. L. A. Petten, praeses van het Utrechtsche Studenten-Inlichtingenbureau spreekt namens de gezamenlijke studenten-inlichtingenbureaux in Nederland.

7.15—7.45 Het A.V.R.O.-Dansorkest.

7.45—8.00 Gramfoonmuziek.

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

8.15—8.45 Mevrouw A. Noordewier-Reddingius wordt vandaag 70 jaar. Een gramfoonplatenconcert met opnamen van de stem dezer groote zangeres, ingeleid door H. F. Kernkamp.

8.45—9.00 Vroolijke klanken (gr.pl.).

9.00—9.30 „De Vaas”, spel van A. H. van der Feen. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Jacques, Paul Huf. Walter, Kommer Kleijn. Juliette, Ank van der Moer. Hendrik, Jack Hamel.

9.30—10.45 Symphonieconcert door het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte, m.m.v. Riele Queling, viool. Programma: 1. Symphonie nr. 104 in D gr. t., Haydn. a. Adagio - Allegro. b. Andante. c. Menuetto e trio. d. Allegro spiritoso. 2. Vioolconcert nr. 22 in a kl. t., Viotti. a. Moderato. b. Adagio. c. Agitato assai. R. Queling. 3. Tweede „Baron Hop”-suite, Voormolen. (Opgedragen aan Albert v. Raalte). a. Ouverture „Viva Carolina”. b. Menuet „Princesse Royale”. c. Air „Willem V”, fluitsolo J. Sevenstern. d. Rondo „Wolfenbüttel”.

10.45—11.00 De Wereldkampioenschappen Wielrijden in het Olympisch Stadion te Amsterdam. Finale 100 km. achter motoren-profs.

11.00—11.30 (11.15 Precisie-tijdsein) Weer- en Nieuwsberichten Tangomuziek (gr.pl.).

11.30—12.00 Dansplaten.

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

Vrijdag 2 September.

8.00 V.A.R.A. Gramfoonpl. (om 8.16 Ber.).

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.20 V.A.R.A. Declamatie H. Orizand.

10.40 Gramfoonpl.

11.00 Vervolg declamatie.

11.20 Orgelspel C. Steyn.

12.00—1.30 Tijdsein A.V.R.O.-klok (12.15 Buitenlandsch weeroverzicht en weerbericht voor Nederland, ingaande hedenavond 19 uur) The Romancers. Pianist-arrangeur: Gerard van Krevelen. Programma: 1. Cazonetta italiana, Breuer. 2. Giannina mia, Friml. 3. Un amour comme le nôtre, zang, Borel-Clerc. 4. Chant sans paroles, Tschaikowski. 5. Hélène, valse acrobatique, de Ville. 6. Ged. uit „Das Dreimäderlhaus”, Schubert-Berté. 7. Jalousie, tango, Gade. 8. Thanks for the memory, zang, Robin-Rainger. 9. Sérénade à l'aimé, Demaret. 10. Ich hab' Heimweh nach Wien, Jäger. Tusschenspel (gr.pl.). The Romancers: 11. Moonglow, Hudson. 12. Tip-tin, zang, Grever. 13. Souvenir de Chopin, Petras. 14. Mein Herr Marquis, uit „Die Fledermaus”, zang, Strauss. 15. Abends wenn die Nachtigallen schlagen, Boll.

1.30—1.45 Vicent Scotto-potpourri, Salabert, door Pierre Palla, orgel.

1.45—2.30 Het Lyra-trio. Programma: 1. Solitude, Marchiso. 2. The riding messenger, Sandby. 3. Pièce humoristique, Caludi. 4. Song

of the steppes, Ferraris. 5. Swingin' Joe. 6. Une Larne, Moessorgski. 7. Rondino, Brown. 8. Nuit d'Espagne, Micniels. 9. A sea idyll, Dennison. 10. Valse sentimentale, Rosenthal. 11. Wals, Brahms. 12. Summer clouds.

2.30—3.00 „De tuin in September” door P. J. Schenk.
3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Licht en Luchtig. Medewerkenden: Fransje Dekkers met Duitsche liedjes; Annie Vergé in haar Fransch repertoire; Gerard Schild, hij zingt en hij praat; Jonny Kroon's ensemble.

4.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
5.00 Voor de kinderen.
5.30 Orgelspel J. Jong.
6.05 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.
6.30 „Uit de vakbeweging”.
6.50 Gramofoonpl.
7.00 Dr. J. P. Kruyt: Stad en platteland.
7.20 Ber. A.N.P.
7.30 V.P.R.O. Ber. V.G.P.
7.35 Mej. C. Elderink: Langs steden en dorpen.
8.00 Het Hollandsch Trio.
8.30 Prof. Dr. J. Lindeboom: De Nederlandsche cultuur in 40 jaar.

9.00 V.A.R.A. „In het jubileumjaar”, tekst van Pleysier en de Vries, muziek van H. de Groot, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel en het V.A.R.A.-Theaterorkest o.l.v. H. de Groot.
10.00 „Fantasia” o.l.v. E. Walis.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 V.P.R.O. Avondwijding.
11.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
11.30 Jazzmuziek (gr.pl.).
11.55—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 3 September.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl. (om 8.16 Ber.).
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.20 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continubedr.: Dogi Rugani (declamatie, gramofoonpl. en „En nu... Oké!”), (gr.pl.).
12.00 Gramofoonmuziek (om 12.15 Ber.).
2.00 Esmeralda-Septet o.l.v. E. Walis.
2.30 Orgelspel J. Jong.
3.00 Reportage uit de Zuider-Gasfabriek te Amsterdam.
3.30 Gramofoonpl.
4.30 Esperanto-uitzending.
4.50 Gramofoonpl.
5.40 Causerie „Wat vak-organisatie in 40 jaar democratie tot stand bracht” (tot 6.00).
6.05 Orgelspel C. Steyn.
6.30 Rep. wereldkampioenschap wegrennen 1938.
7.10 Politiek radiojournaal.
7.30 V.P.R.O. Prof. Dr. Ir. N. Koomans: De radio in 40 jaar.
8.00 V.A.R.A. Herh. SOS-Ber.
8.03 Ber. A.N.P., V.A.R.A.-Varia.
8.15 Uit Rotterdam: 10-jar. bestaan V.A.R.A.-Afdeling, m.m.v. het V.A.R.A.-orkest o.l.v. J. Holzer, Liselotte Jacobi (sopraan), en verschillende sprekers.
10.00 Ber. A.N.P.
10.10 Orgelspel J. Jong.
10.30 Vervolg van 8.15, m.m.v. het Noviteiten-orkest o.l.v. B. Silberman, en solisten.
11.30—12.00 Gramofoonmuziek.

HILVERSUM II.

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

Zondag 28 Augustus.

8.30 K.R.O. Hoogmis.
9.30 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
9.50 Kerkd. u. d. Geref. Kerk, Willemstad. Voorg.: Ds. J. Wagenaar. Organist: J. C. Dekker. Na afloop: Gewijde muziek (gr.pl.).
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
1.00 Boekbespreking J. Nieuwenhuis.
1.20 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).

2.00 Vragenbeantwoording Prof. F. Otten O.P.
2.45 Gramofoonpl.
3.00 Stafmuziek v. h. 6e R. I., Breda o.l.v. A. C. v. Leeuwen (3.30—3.45 Gramofoonpl.).
4.15 Gramofoonpl.
4.30 Ziekenhalftje door Kap. J. B. H. Westerman.
4.55—5.00 Gramofoonpl.
5.05 N.C.R.V. Gewijde muziek (gr.pl.).
5.50 Kerkd. u. d. Vrije Evang. Kerk, Apeldoorn. Voorg.: Ds. P. J. Mietes. Organist: J. v. d. Beek, m.m.v. de Zangver. „De blijde Boodschap” o.l.v. C. Buurman. Na afloop tot 7.45 Gewijde muziek (gr.pl.).
7.50 K.R.O. Missiepraatje Pater J. v. d. Zandt C.S.Sp.
8.10 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.25 Gramofoonpl.
8.30 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud.
9.30 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
10.00 Gramofoonpl.
10.30 Ber. A.N.P.
10.40 Epiloog.
11.00—11.30 Esperantolezing H. Damen.

Maandag 29 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonmuziek (9.30—9.45 Gelukwenschen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. W. Lodder.
11.00 Christ. Lectuur.
11.30 Chr. Kinderkoor „De kleine Lofstem” o.l.v. O. de Waal. A. d. vleugel: Mej. M. de Wit. In de pauzes: Gramofoonpl. (12.00—12.15 Ber.).
12.45 A'damsch Salonorkest o.l.v. D. H. Ph. Kiekens, en gramofoonpl.
2.00 Reportage v. d. groote wapenschouw v. d. Kon. Weermacht te 's-Gravenhage.
3.15 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. P. Hekman.
4.45 Gramofoonpl.
5.15 Kinderuur.
6.15 „Heideparkband” o.l.v. Chr. ten Boom, en gramofoonpl.
7.00 Berichten.
7.15 Dr. J. v. Lonkhuyzen: John Bunyan (1628—1688).
7.45 Reportage, eventueel gramofoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Herdenkingsavond t.g.v. de 40-jarige regeering van H. M. de Koningin, uitg. v. d. Bond v. Chr. Oranje- en Nederland, m.m.v. sprekers, de Kon. Oratorium-ver. „Kerkgezang”, Utrecht, o.l.v. J. Wagenaar, Muziekkorps „Oranje-Harmonie”, Hilversum o.l.v. C. H. Rijke en S. van Viegen (orgel).
9.45 Sonora-kwintet.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 Reportage v. d. groote wapenschouw v. d. Kon. Weermacht te 's-Gravenhage (gr.pl.).
10.35 Vervolg van 9.45.
10.45 Gymnastiek.
11.00 Vervolg van 10.35.
11.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Dinsdag 30 Augustus.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 Gramofoonpl.
11.30 Godsd. halfuur Pater Lr. J. Dito O.P.
12.00 Berichten.
12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gramofoonplaten).
2.00 Voor de vrouw.
3.00 Gramofoonpl.
4.00 C. v. Overbeek, piano (4.15—4.45 Gramofoonplaten).
5.00 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
5.45 Felicitatiebezoek.
6.05 Gramofoonpl.
6.10 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards.
7.00 Berichten.
7.15 Dr. A. M. V. Severijnen spreekt over Boerhave.

7.35 Gramofoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
8.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhauer m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
8.30 Radiotooneel.
9.15 Vervolg concert.
9.45 Z.Exc. Minister C. M. J. F. Goseling: Aan de vooravond van Koninginnedag.
10.05 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (10.30—10.40 Ber. A.N.P.).
11.00—12.00 Gramofoonpl.

Woensdag 31 Augustus.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing, meditatie.
8.15 Ber., gramofoonpl.
8.25 Zang-Aubade o.l.v. Mevr. M. C. Grimberg-Huysen. Orkestbegeleiding: Rotterdamsche Harmonie o.l.v. A. Haanstra, voorafgegaan door redevoeringen.
9.00 Gramofoonplaten (9.30—9.45 Gelukwenschen).
10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. G. Lugtigheid.
11.00 Gramofoonpl.
11.15 Joh. Patist (piano).
12.00 Berichten.
12.15 Gramofoonpl.
12.30 Ensemble v. d. Horst, en gramofoonpl.
2.00 Carillonbespeeling J. Vincent m.m.v. een muziekkorps v. h. Leger des Heils o.l.v. Maj. G. Claeijs.
3.30 Christ. lectuur.
4.00 Gramofoonpl.
4.30 Meisjeskoor o.l.v. Aleid Goettsch.
4.45 Felicitaties.
5.00 Voor de kinderen.
5.45 Vervolg koorconcert, en gramofoonpl.
6.10 Gramofoonpl.
6.30 Taalles en causerie over het Binnenaanvaringsreglement.
7.00 Berichten.
7.45 Reportage, eventueel gramofoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 Wijdingswoord, Prof. Dr. K. Dijk.
8.45 Gramofoonpl.
9.00 N.C.R.V.-orkest, gem. koor en solisten. Leiding: P. v. d. Hurk. In de pauze: Reportage (10.00—10.05 Ber. A.N.P.).
10.45 Gymnastiek.
11.00 Vervolg concert.
11.30 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Donderdag 1 September.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl. (om ca. 8.15 Berichten).
10.00 Gramofoonpl.
10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. H. C. Binee.
10.45 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30 Godsd. halfuur Pater Lr. J. Dito O.P.
12.00 Ber. A.N.P.
12.15 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud (1.00—1.20 Gramofoonpl.).
2.00 N.C.R.V. Handwerkuur.
3.00 Gramofoonpl.
3.45 Bijbellezing Ds. J. A. v. Selms.
4.45 Gramofoonpl.
5.00 Cursus Handenarbeid v. d. jeugd.
5.30 Orgelspel A. Gray.
6.30 Gramofoonpl.
6.45 C. Küne: Der jongelingen sieraad.
7.00 Berichten.
7.15 Boekbespreking Ds. Chr. W. J. Teeuwen.
7.45 Reportage, eventueel gramofoonpl.
8.00 Ber. A.N.P., herh. SOS-Ber.
8.15 „Zoo zong de Gouden Eeuw” m.m.v. de Haarlemsche orkestver., koren en solisten. Leiding: Jos. de Klerk.
9.45 Gramofoonpl.
10.00 Ber. A.N.P.
10.05 Kamermuziek en gramofoonpl.
10.45 Gymnastiek.
11.00 Gramofoonpl.
Ca. 11.50—12.00 Schriftlezing.

Vrijdag 2 September.

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

10.00 Gramfoonpl.
 11.30 Bijbelsche causerie Pater Lr. J. Dito O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 Gramfoonpl.
 2.00 Orgelconcert E. Haak, en gramfoonpl.
 3.00 Gramfoonpl.
 3.15 K.R.O.-Kamerorkest o.l.v. P. Reinards.
 4.00 Gramfoonpl.
 4.15 K.R.O.-orkest o.l.v. P. Reinards (5.00—
 5.15 Gramfoonpl.).
 6.05 Land- en tuinbouwcauserie C. P. Ver-
 gouwen.
 6.25 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer
 m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 7.00 Berichten.
 7.15 Luchtvaartcauserie.
 7.35 Musica catholica.
 8.00 Ber. A.N.P.
 8.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer
 m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 8.30 Xylofoon-ensemble „The Jolly Boys”
 o.l.v. J. D. Tesink. Aan de vleugel: Chr. van
 Beveren.
 8.40 Vervolg van 8.15.
 8.55 Vervolg van 8.30.
 9.05 Vervolg van 8.40.
 9.30 Groninger orkestver. o.l.v. K. Kuiler.
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Jean Marcu en zijn Roemeensch orkest.
 11.05—12.00 Gramfoonpl.

Zaterdag 3 September.

8.00—9.15 K.R.O. Gramfoonpl. (om ca. 8.15
 Berichten).
 10.00 Gramfoonpl.
 11.30 Godsd. halfuur Pater Lr. J. Dito O.P.
 12.00 Berichten.
 12.15 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhou-
 wer m.m.v. A. Klein Jr., zang (1.00—1.20 Gram-
 fonfoonplaten, om ca. 1.15 Ber.).
 2.00 Voor de rijpere jeugd.
 2.30 Gramfoonpl.
 3.00 Kinderuur.
 4.00 H.I.R.O. Gramfoonpl.
 4.05 H. B. Berghuys: Groote problemen.
 4.20 Gramfoonpl.
 4.25 Dr. F. C. Gerretsen: Heeft Krishnamurti
 ons iets te zeggen over de moeilijkheden en
 mogelijkheden van ons dagelijks leven?
 4.40 Gramfoonpl.
 4.45 Mej. C. v. Ijsseldijk: De natuurlijke op-
 voeding.
 5.00 K.R.O.-Melodisten o.l.v. P. Lustenhouwer
 m.m.v. A. Klein Jr. (zang).
 5.30 Esperantonieuws P. Heilker.
 5.45 K.R.O.-Nachtgaaftjes o.l.v. Anny Bo-
 narius.
 6.20 Journ. weekoverzicht P. de Waart.
 6.45 Gramfoonpl.
 7.00 Berichten.
 7.15 Friesch programma.
 7.35 Actueele aetherflitsen.
 8.00 Ber. A.N.P., Mededeelingen.
 8.15 Overpeinzing H. de Greeve pr. met mu-
 sikale omlijsting.
 8.35 K.R.O.-orkest o.l.v. M. v. 't Woud, „The
 Rhythm-Wizzards” en „Les Pico's” (accordeon).
 10.30 Ber. A.N.P.
 10.40 Intern. sportrevue Hub. Koemans.
 10.55—12.00 Gramfoonpl.

BUITENLAND.

Zondag 28 Augustus.

BRUSSEL (Fr.).
 ± 5.20 n.m. Uit de Kurzaal te Oostende: Jo
 Bouillon's orkest en „The Lanigros”.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Het Luton-orkest o.l.v. Fred Morti-
 mer m.m.v. Owen Bryngwyn (bariton). 1. Ouv.
 „Die Zauberflöte”, Mozart. 2. Sel. „I Pagliacci
 (Paljas)”, Leoncavallo. 3. Zang. 4. Les pati-
 neurs, Waldteufel. 5. Ballet égyptien, Luigini.

DAVENTRY.

7.10—8.10 n.m. Het BBC-orkest o.l.v. Sir
 Adrian Boult. 1. Ouv. „Der Wildschütz”, Lort-
 zing. 2. Symphonie nr. 35 in D (Haffner), Moz-
 zart. 3. Rhapsodie bretonne, St. Saëns. 4. A song
 before sunrise, Delius. 5. Suite „Capriol”,
 Warlock.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Douliez. 1.
 Moods, Wood. 2. Havanaise, St. Saëns. 3. Sym-
 phonie rhapsodies, Coates.

ROME.

9.20 n.m. Uit het „Castello Sforzesco” te Mi-
 laan: „La Gioconda”, opera in vier actes van
 Ponchielli.

MOTALA.

10.00 n.m. Populair concert m.m.v. het Arion-
 kwartet (zang) en Harald Göransson (piano).

Maandag 29 Augustus.

BRUSSEL (VI.).

5.20 n.m. Omroepdانسorkest o.l.v. Stan Bren-
 ders, m.m.v. Elsie Caroline (zang).

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Populair concert: Het Bronkhurst-
 trio.

KALUNDBORG.

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. E. Tuxen.
 1. Ouv. „Nacht in Venedig”, oh. Strauss. 2. Wals
 uit „Der Bettestudent”, Millöcker. 3. Mars uit
 „Gasparone”, dito. 4. Finale van „Schön ist die
 Welt”, Lehar. 5. Wals uit „Die Dollarprinzessin”,
 Fall. 6. Finale van „Die Herzogin von Chicago”,
 Kalman.

BRUSSEL (Fr.).

9.20 n.m. Uit het Casino te Knokke: Sym-
 phonieconcert o.l.v. Karel Candaël m.m.v. Gab-
 riel en Joseph Bouillon (viool). 1. Ouv. „Le Roi
 d'Ys”, Lalo. 2. Dubbelconcert, Bach. 3. Concert-
 stuk, Maes. 4. Vioolconcert, Mendelssohn. 5.
 Hongaarsche rhapsodie No. 2, Liszt.

KEULEN.

10.50 n.m. Omroeporkest o.l.v. L. Eysoldt met
 medew. v. een vroolijk vocaal sextet o.l.v. R.
 Hartmann en het Keulsch pianoduo. Populair
 programma.

12.20—3.20 Omroeporkest o.l.v. L. Eysoldt
 m.m.v. W. Leiseifer (tenor), R. Eisenberg (bari-
 ton), de „Drei Musikanten” en het Schrammel-
 ensemble.

Dinsdag 30 Augustus.

BRUSSEL (VI.).

5.20 n.m. Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron.
 1. Liebeslied, Liszt. 2. Menuet, Boccherini. 3.
 Caprice viennois, Kreisler. 4. Plaisir d'amour,
 Martini.

DEUTSCHLANDSENDER.

6.50 n.m. Pianovoordracht Else C. Kraus.

LONDON REGIONAL.

7.05 n.m. Frank Walker en zijn kleinorkest.
 1. Ouv. „Der Opernball”, Heuberger-Kochmann.
 2. Wals uit „Les millions d'Arlequin”, Drigo-
 Lotter. 3. Street scene, Newman-Savino. 4.
 Dreaming, Joyce. 5. Prima Ballerina, Dann. 6.
 Dublin Bay uit de suite „Sea Music”, Cowrick.
 7. Zigeunerdans uit „Carmen”, Bizet-Roberts.

BRUSSEL (Fr.).

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason
 m.m.v. dHr. Bracony (bariton).

DAVENTRY.

9.50 n.m. Gramfoonmuziek.

ROME.

10.00 n.m. Het Trio Puliti-Abussi-Amfitheatrof:
 Trio in Bes op. 97, voor piano, viool en cello,
 Beethoven.

Woensdag 31 Augustus.

BRUSSEL (VI.).

5.20 n.m. Omroepdانسorkest o.l.v. S. Bren-
 ders.

DAVENTRY.

6.45 n.m. Amerikaansche muziek: William Par-
 sons (bar.) en Arnold Richardson (orgel).

BRUSSEL (Fr.).

8.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. P. Gason
 m.m.v. Janine Micheau (zang), het Musette-
 ensemble Marceau Burton en dHr. Goda (bar.).

MOTALA.

9.20 n.m. Finsche volksliederen: het Omroep-
 koor o.l.v. Axel Nylander.

ROME.

10.30 n.m. Orkestconcert o.l.v. Ennio Arlandi.

Donderdag 1 September.

BRUSSEL (VI.).

5.20 n.m. Omroepsalonorkest o.l.v. W. Feron,
 en gramfoonmuziek.

BRUSSEL (Fr.).

6.35 n.m. Omroepkleinorkest o.l.v. A. Souris.

DAVENTRY.

7.20 n.m. Mantovani en zijn dansorkest.

HAMBURG.

8.30 n.m. Omroeporkest o.l.v. A. Secker, met
 medew. v. A. Höhn (piano).

ROME.

9.20 n.m. „Loreley”, opera in drie actes van
 Catalani.

Vrijdag 2 September.

RADIO PARIS.

5.20 n.m. Kamermuziek.

LONDON REGIONAL.

6.20 n.m. Orgelspel Harry Farmer.

DAVENTRY.

7.05 n.m. Cyril Smith (piano). Programma v.
 mazurka's.

BRUSSEL (VI.).

8.20 n.m. Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

MOTALA.

9.20 n.m. Het Omroeporkest o.l.v. Sixten
 Eckerberg.

BRUSSEL (Fr.).

10.30 n.m. Het Omroepdانسorkest o.l.v. Stan
 Benders.

Zaterdag 3 September.

DAVENTRY.

5.20 Henry Hall en zijn orkest.

BRUSSEL (VI.).

6.20 n.m. Omroepkleinorkest o.l.v. K. Walpot,
 m.m.v. Nini de Boël (zang) en H. Collin (zang).

KEULEN.

7.20 n.m. De „Drei Musikanten”. Populair
 concert.

BRUSSEL (Fr.).

± 8.20 n.m. Gevarieerd programma m.m.v. het
 Omroeporkest o.l.v. P. Gason, het Omroepkoor
 o.l.v. M. Weynandt, e.a.

KALUNDBORG.

10.40 n.m. Omroepdانسorkest o.l.v. L. Preil,
 m.m.v. P. Sörensen (refrein-zang).

gen. In de hieruit voortspruitende principele schakeling van fig. 6 is het nu echter noodzakelijk, den invloed der door den kristalhouder met zijn elektroden aan het kristal parallel staande capaciteit te *neutrodyniseeren*. De figuur toont gestippeld zoowel de parallel-capaciteit als de instelbare neutrodyniseering. Deze neutrodyniseering zorgt, dat men zuiver de werking van de serie-resonantie van het kristal kan behouden.

In afstemming hebben de parallel-kringen hun hoogen, zuiver ohmschen blokkeeringsweerstand, die dempend werkt op het kristal en daardoor maximale bandbreedte oplevert. Verstemt men de kringen, dan neemt hun blokkeeringswaarde voor de betreffende frequentie snel af, waardoor het kristal minder wordt gedempt en dus de bandbreedte snel een minimale waarde verkrijgt¹⁾.

Overigens kan de grootste bereikbare bandbreedte, met de kringen in afstemming, beperkt worden door het kristal niet aan de geheele kringen te verbinden, maar aan aftakkingen, waardoor slechts een gedeelte van den blokkeeringsweerstand in serie komt met het kristal, dat aldus minder wordt gedempt en dus een smalleren band doorlaat. Zwakkere koppeling door aftakking heeft dus hetzelfde effect als verstemming der kringen. Voor het *regelen* der bandbreedte is volgens Bechmann in het gebied der maximale breedte de regeling door koppelingsaanpassing het meest geschikt, terwijl in het gebied der minimale breedte het best met kringverstemming kan worden gewerkt.

Min of meer uitvoerig bespreekt de schrijver ook den *vorm* der bandfilterachtige afstemkrommen. Hij berekent deze in afhankelijkheid van een factor

$$a = \frac{\omega L_k}{2QR}$$

1) Het bovenstaande zal een aanmerkelijke verheldering van het inzicht geven in de middenfrequent-kristal-schakelingen, zooals die uit Amerika tot ons zijn gekomen en in fig. 7

waarin L_k de kristalzelfinductie voorstelt, R den blokkeeringsweerstand der kringen

en Q den opslingerfactor $\frac{\omega L}{r}$ van die

kringen. Daarbij vindt hij de krommen, weergegeven in fig. 8. Zoolang a grooter

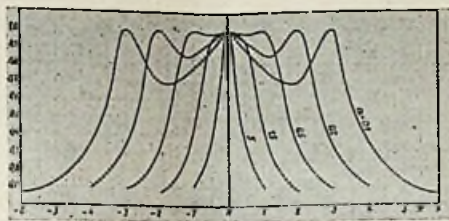


Fig. 8

is dan 1, heeft men krommen met één top; voor waarden van a , die kleiner zijn dan 1, verschijnen naast den middentop twee zijtoppen. Dit is dus anders dan bij de bekende bandfilterkrommen, waar men alleen twee zijtoppen krijgt met een inzinking in het midden. Hier heeft men *twee* inzinkingen ter weerszijden van het midden, die bij sterke vergrooing der breedte de bruikbaarheid der kromme voor ontvangst hinderen.

Overigens blijkt uit de uitdrukking voor a , dat de verwezenlijkbaarheid van bepaalde bandbreedten zoowel van de kristaleigenschappen als van de kringen afhangt. Noemt men x de bandbreedte, waarbij de amplitude tot 1 : $\sqrt{2}$ van de maximale waarde is gedaald, dan vindt Bechmann voor deze (halve) bandbreedte ook:

$$a = \frac{x(1+x^2)}{1+x}$$

Uit de gepubliceerde berekeningen worden nog verschillende conclusies getrokken, die voor de practijk misschien van belang kunnen worden en die ten deele in octrooien zijn vastgelegd. Wij bepalen ons echter tot het bovenstaande, dat vooral voor de verheldering van het inzicht van belang is.

* * *

Eén punt, dat in de Amerikaanse practijk met kristalresonatorschakelingen een rol speelt, behandelt Bechmann niet. Dat is het gebruik om den condensator voor de kristal-neutrodyniseering niet vast ingesteld te houden, maar door verdraaiing van dien condensator een zeer scherpe *afsnijding* te bewerkstelligen van een enkele storende frequentie, vlak naast de ontvangen frequentie. Daarvandaan de Amerikaanse benaming van Rejection (onderdrukkings) condensator.

Dat is een extra verwickeling bij het

gebruik van het schema, die door den schrijver buiten zijn theoretische beschouwing werd gehouden, doordat hij de aanwezigheid van neutrodyniseering, dus de zuivere en uitsluitende werking der *serie*-resonantie van het kristal vooropstelde.

Het is duidelijk, dat wanneer men de capaciteit parallel aan het kristal niet neutraliseert, ook de *parallel*-resonantie van het kristal een rol kan spelen. Deze parallel-resonantie wordt bepaald door de kristalzelfinductie L_k en de kristalcapaciteit C_k met de parallelcapaciteit C_{k1} in serie. Noemen wij ω_n de cirkelfrequentie der serie-resonantie en ω_p die der parallelresonantie, dan is

$$\omega_n = \frac{1}{\sqrt{L_k C_k}}$$

$$\omega_p = \frac{1}{\sqrt{L_k \frac{C_k C_{k1}}{C_k + C_{k1}}}}$$

Het verschil laat zich berekenen (wetende dat C_{k1} veel grooter is dan C_k) op

$$\frac{1}{2} \frac{C_k}{C_{k1}} \omega_n.$$

En aangezien de parallelresonantie zich als een *blokkeerings*-weerstand uit, geeft dit frequentieverschil den afstand naast de kristalfrequentie aan, waar een draaggolf zich laat onderdrukken.

De juiste invloed van de verstemming van den neutrodyn-condensator op dezen afstand vormt een ingewikkeld probleem op zichzelf en eigenlijk maakt de Amerikaanse practijk van het combineeren der bandbreedte-regeling met rejectie het gebruik der schakeling onoverzichtelijk.

J. C.

VONKJES.

Het experiment van de B.B.C. om den geluidszender van de Londensche televisie ook voor bijzonderen kwaliteitsomroep te gebruiken (Toscanini-concerten) schijnt na afloop van Radiolympia tot meer geregelde herhaling te zullen leiden, in het uur van 8 tot 9 's avonds.

De Najaarsbeurs te Utrecht heeft plaats van 7 tot en met 16 September a.s.

Op de Berlijnsche tentoonstelling verschenen 199 nieuwe toestelmodellen, waarvan er 62 komen op rekening van slechts 5 fabrieken. Eén fabriek kwam met niet minder dan 14 modellen uit. Nog meer-dan $\frac{1}{4}$ van het totaal zijn cascade-ontvangers (geen supers).

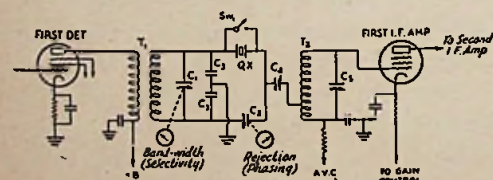


Fig. 7

nog eens weergegeven. (Zie R.-E. 1937. Nos. 27 en 39). Zoowel dat de afstemcondensator C_1 de bandbreedte regelt en buiten afstemming een kleinere bandbreedte doet ontstaan dan in afstemming, als het neutrodyn-karakter van de door de Amerikanen als Rejection of Phasing-condensator aangeduide capaciteit, wordt door de beschouwingen van Bechmann duidelijk en klaar in het licht gesteld.

Draagbare Zenders en Ontvangers op Geologische Exploratie-expedities.

Dat de radio bij expedities een belangrijke rol is gaan spelen, is wel bekend. Het is een vrijwel onmisbaar artikel geworden voor de berichtgeving in de eerste plaats. Maar een behoorlijke draagbare installatie te construeeren, die in elk opzicht aan de navolgende eischen voldoet, dat is een probleem waarover de amateurs en ook de vaktechniek eens kan piekeren.

De door mij opgedane ervaringen met zulke „draagbare” apparaten is werkelijk droevig geweest om de doodeenvoudige reden, dat wat men draagbaar noemde, in de praktijk niet draagbaar maar zelfs onhandelbaar was door de grootte en door het gewicht.

Als een geologische exploratie expeditie een globaal nog ongedetailleerd onderzoek verricht in een land als Nieuw-Guinea met een moerassig terrein, een zeer zwaar bosch, een zeer hoog en steil doch begroeid kalksteengebergte, dat uit eenige tientallen vlak achter elkaar gelegen ketens bestaat en een regenval van maandelijks over de 600 mm heeft, dan wordt van een „portable set” dat met een exploratiegroep voor maximaal 4 weken het bosch ingaat met de vivres voor allen voor die 4 weken, iets anders geëischt dan menigeen en zelfs menig gerenommeerde fabriek van een „portable set” denkt. De Geoloog, hetzij dat het een Universitair opgeleid iemand is, hetzij een mijnningenieur, is practisch in 999 van de 1000 gevallen geen radioamateur en weet hoogstens het woord antenne en aarde en verder weet hij van de radio niets.

Die man heeft de leiding, die man moet met het apparaat net zoo gemakkelijk kunnen werken als hij thuis de telefoon van den haak neemt, nummer draait en spreekt ! meer niet. Men mag niet en kan niet eischen van hem, dat naast zijn geologen-bloed ook nog het radio-bloed in hem zit. Men mag en kan ook niet eischen, dat voor die radio bij elk groepje een apart mannetje meegaat om dat ding te bedienen. Al had de Geoloog daar geen bezwaar tegen, zijn opdrachtgever wel, wijl dat de kosten enorm verhoogt, want ieder persoon erbij brengt zijn eigen bagage mee, heeft zijn dragers meer noodig en aangezien deze menschen nu ook eenmaal niet van den wind kunnen leven, moet de groep meer vivres meenemen en wel meer dan het grooter aantal dragers

dragen kan, zoodat er wéér extra menschen bij moeten, net zooveel tot dat het draagvermogen en de benodigde levensmiddelenvoorraad voor 4 weken in evenwicht met elkaar zijn.

Men moet nooit rekenen, onderweg iets te kunnen krijgen. Als men daarop in Nieuw-Guinea rekent, sterft men subiet den hongerdood. Integendeel, hoe gek en dwaas het klinken mag, maar zeker is, dat ondanks het feit, dat iedere geoloog behoorlijk op zijn kompas loopen kan, het een vrij normaal geval is, dat men met zijn heele groep aan het dwalen raakt en op een gegeven moment den weg naar huis niet meer zoo gauw terugvinden kan, ondanks merkteekens op boomen. Dan wordt van den leidenden persoon veel van zijn innelijke kracht gevraagd. In de eerste plaats om zijn eigen zenuwgestel de baas te blijven en zijn hersens bij elkaar te houden en in de tweede plaats datzelfde op alle ondergeschikten die bij hem zijn over te dragen en dus een paniek te voorkomen, de vivres te rantsoeneeren, enz. enz. Dat lijkt heel eenvoudig maar wanneer men eens zelf zulke dingen meegemaakt heeft, dan weet men heel goed wat verdwalen in een „groene woestijn” beteekent. Alleen kalme en overleg voert dan meestal binnen een paar uur het gezelschap weer terug op het goede pad. Behalve de vivres die meege dragen worden, is het een dosis verbandmateriaal en zijn het schoppen, pikhouweel, bijlen, kapmessen, in het algemeen gereedschap dat ook mee moet en verder de tent van den leider, die dan ook nog zijn administratieve en waarneeminstrumenten-romslomp meevoert.

Wanneer zulk een groep op stap is, slaat ze in den regel elken middag uiterlijk om 3 à 4 uur in verband met regen en daglicht een nachtbivak en verblijft zulk een groep zelden en maximaal 2 nachten in één bivak. Het is dus een ambulans en trekkend leven, waarbij men dikwijls eenige dagen niet uit de kleren komt, dwars door ongebaand terrein, waarbij elke meter pad in het bosch opengekapt moet worden, ontdaan van takken en blad, een pad van 50 cm breedte met als richting het kompas naast veelal een zeer onvolledige kaart, gelijk met Nieuw-Guinea o.a. het geval is.

De radioinstallatie mag alles en alles bij elkaar, inclusief de voeding, niet

zwaarder zijn dan maximaal 20 kilo. Een gewicht dat mogelijk klein schijnt, maar een drager in zulk terrein, vol belast, en een gewicht, dat een Europeaan onder zulke omstandigheden niet dragen kan ! Dat lijkt gek, maar is zoo. Die Europeaan legt het daarin glad af !! Die man moet dat ding dragen in een zak op zijn rug. Die zak mag in geen geval breeder dan 40 cm zijn, de uiterste breedte van 's mans schouders en mag in geen geval boven zijn hoofd uit en beneden zijn lendenen reiken, want anders kan de man zich niet bewegen. Hij draagt dien zak met twee banden over zijn schouders en een riem om het middel en moet allebei zijn armen en handen vrij houden voor hanteeren van zijn kapmes en om zich bij het beklimmen van beboschte hellingen aan wortels, boomen, struiken vast te houden of zich daaraan op te trekken. Een dag klimmen van 's morgens 7 tot 's middags 3 uur met een pauze van één uur om te rusten en te eten, waarbij elke stap 30 cm hoogte verschil is, is iets wat in Nieuw-Guinea bij een geologische exploratie-expeditie schering en inslag is en wat men moet kunnen doen met de bagage in een continuen stortregen !! Wanneer dan het kamp opgeslagen wordt, moet daarvoor een vrij vlak stukje worden uitgezocht, dicht bij water, dus altijd diep in het dal, zóó, (en dat was hier vanwege de militaire beveiliging) dat niet te veel omgekapt hoeft te worden om de voorgeschreven 30 Meter vrij zicht te hebben als karabijn-actieradius tegen eventuele overvallen bij avond en ochtendschemering.

Dan moet ergens aan een boom een antenne worden vastgemaakt en de zaak kan werken. Men moet er zeker van zijn, dat men er een betrouwbaren hemelsbreeden actieradius mee heeft van 40 à 50 K.M. met het bivak waar de Centrale hoofdzender staat. De verbinding moet zijn telefonisch en niet telegrafisch, want dat vergt van den geoloog te veel op radiogebied. Men kan er om lachen, maar de praktijk is zoo. Neem dat maar aan. Dat is anders kampeeren dan men hier te lande pleegt te doen en Jacob Hamel zal heusch dan niet meer zijn liedje over „kampeeren” met de kinderen zingen, want je pet staat er niet meer naar. 's Menschen gemoed is en blijft een raar ding wanneer je den heelen dag in een stortregen rond gewandeld hebt en je 10 à 15 K.M. (daarvoor moet werkelijk alles en alles meezitten) opgeschoten bent en geen groote, breede rivieren tegengekomen bent. De kleintjes gaat men wadende tot aan het middel over. Dieper niet vanwege de bagage en de

ongelukken, want er staat stroom in.

Zoolang een radio portable set niet aan deze voorwaarden kan voldoen, is het instrument ondeugdelijk voor een exploratiegroep en laat men zoo iets thuis. Want al ligt de Radio mij persoonlijk erg na aan het hart, in zulke omstandigheden, als het een te groot gewicht heeft en te veel knopjes er aan, en geen regendichte verpakking enz., enz., dan is dat ding te duur en geen gemak maar een last!! Aan het eind van zoo'n dag heeft men geen zin om naar muziek te luisteren, maar gaat men slapen want den volgende morgen vroeg bij zonsopgang is het bivak opgebroken, zijn de dragers opgeladen en zegt men „adieu” tegen het bivakplekje om er nooit meer terug te komen. Zoo'n geologisch exploratiegroepje moet blijven en is het toppunt van mobiliteit net als een militaire groep, die in actie is. De radio is een ondergeschikt deel, de radio moet zich aanpassen aan de bivakplaats van den groep in verband met de eerste levensvoorwaarde, dat is de nabijheid van water en niet omgekeerd.

De radio outfit van een pool-expeditie is te groot en wat men zoo in QST tegenkomt is ook alles te groot. De 5 meter zou in zijn apparatuur beter passen, maar hoe is het gedrag van deze golf in een drijfnaat bosch en achter een bergrug? De voeding uit droge batterijen enz. is een onding vanwege doodgewicht en plaatsruimte. Een kleine handgenerator met een zwengel zou beter zijn a priori, maar dan niet groter dan twee volle mansvuisten.

Men piekere maar eens. Men kent de gestelde eischen. Nu de oplossing van het geval. Daarbij komt, dat het onderdeelmateriaal prima tot de derde macht zijn moet en zeer zeker geen conventioneel Europeesch toestelmateriaal want dan komt de reparatie-ellende enz. enz. binnen een paar dagen. De ervaringen zijn zoo droevig geweest, dat men er van teruggeschrokken is om zoiets nog eens te entameeren om de doodeenvoudige reden, dat de techniek hierin nog niet afdoende voorziet, en de klimaatomstandigheden niet genoeg au serieux neemt.

Ir. C. J. GOUWENTAK.

Een bijzondere k.g. telefonie-verbinding

In de *Telegraph and Telephone Age* deelt men een en ander mede over een door de Bell Telephone Laboratoria tot stand gebrachte kortegolf-verbinding, waaraan eenige bijzonderheden zijn verbonden.

Op den top van den 1700 m hoogen Polamar-berg in Zuid-Californië, op de grens van Mexico, wordt een nieuwe sterrenwacht gebouwd, die — zooals in Amerika gebruikelijk, — met „de grootste telescoop ter wereld” wordt uitgerust. Het probleem deed zich voor, om deze sterrewacht telefonisch te verbinden met het 145 km verwijderde Technologisch Instituut te Pasadena, bij Los Angeles. Aanleg eener draadleiding werd in dit moeilijke terrein onmogelijk geacht, zoodat een radioverbinding de oplossing moest brengen en voor zulk een min of meer particulier lijntje kwamen alleen golflengten beneden 10 m in aanmerking; maar tusschen den top van den Palomarberg en Pasadena liggen nog een aantal toppen, zoodat van een vrije gezichtslijn geen sprake is.

Een belangrijke eisch was bovendien, dat de verbinding zoo betrouwbaar zou wezen, dat die ook zonder voortdurend technisch toezicht in stand gehouden zou kunnen worden.

De Bell-laboratoria zijn bij het ontwerpen der toestellen hiervoor uitgegaan van bestaande typen draagbare zendontvangers voor het frequentiegebied 30—42 MHz (10—7 m). De zenders zijn met kwartssturing uitgerust, zoodat de frequenties bij temperatuurswisselingen van 60° C slechts 0.025 % bedragen. De thermostaten voor de kristallen zijn uitgerust met een extra verwarmingsinrichting, die in werking treedt wanneer de temperatuur beneden het vriespunt daalt. De ontvangers zijn supers met volledige wisselstroomvoeding.

Bij de voorafgaande proeven bleek, dat de bergkam, die de vrije zichtlijn tusschen den Palomarberg en Pasadena onderbreekt, een verzwakking der transmissie veroorzaakt met ongeveer 18 decibel (ongeveer 64-voudig). Verder bleek, dat de golven zich in dit gebied niet zuiver rechtlijnig voortplanten, maar door breking tengevolge van het waterdampgehalte van de lucht neiging hebben om een naar boven gekromde baan te volgen. Overigens toonden de proeven aan, dat men bij gebruik van antennes met geringe verliezen, bevredigende telefonieverbinding moest kunnen bereiken met zendertjes van 5 watt, wanneer het mogelijk bleek, plaatselijke storingen tot een minimum te

beperken. In dit opzicht was de toestand op den Palomarberg gunstig, maar voor de ontvangst in omgekeerde richting was het drukke automobilerverkeer te Pasadena een hindernis ten gevolge van de ontstekingsstoringen. Men had daaraan kunnen ontkomen door een ontvangpost buiten Pasadena op te richten, die via een lijn met het Technologisch Instituut zou zijn verbonden, maar het Instituut wenschte de installatie op zijn eigen gebouw te hebben.

Daarom werden proeven gedaan met gerichte antennes om de verhouding tusschen signaal en storing te verbeteren. Op den Palomarberg werden antennes beproefd zoowel voor het uitzenden van verticaal als horizontaal gepolariseerde golven. Te Pasadena werd een eenvoudige halvegolfantenne met reflectordraad gebruikt. Voor loodrechte polarisatie werd de antenne ongeveer 9 m hoog boven het dak van het Instituut aangebracht en voor horizontale polarisatie bedroeg de hoogte 7.8 m. Bij toepassing van horizontale polarisatie verminderde wel de sterkte der storingen, maar ging die der signalen in ongeveer gelijke verhouding achteruit. Daarom werd bij de verdere proeven een eenvoudige, loodrechte halvegolfantenne gebezigd te Pasadena, hetgeen in het midden der antenne, ter hoogte van 4.9 m boven het dak, een zeer verheugende versterking der signalen opleverde en een verzwakking der geruischen van alle soorten storingsbronnen.

De Bell-ingenieurs schrijven dit gunstige resultaat grootendeels toe aan de afscherpende werking van het gebouw zelf, waarop de antenne was geplaatst, ten opzichte van de dichtstbijzijnde, storingverwekkende auto's.

Men ging dus over tot het aanbrengen eener definitieve antenne-installatie op dit gebouw, bestaande uit twee loodrechte halvegolfstralers, ongeveer 6.1 m van elkaar en welke verbindingslijn een rechten hoek vormt met de stralingsrichting, terwijl zich op ¼ golflengte achter elk der twee stralers een halvegolfantenne bevindt, die door inductie aangestooten, als reflector werkt.

Ook op den Palomarberg werden vooraf experimenten met verschillende antennes verricht. Men spande een enkelen draad van 10½ m lengte tusschen 9 m hooge palen in de richting naar Pasadena, aflopend langs de helling en verbond deze antenne met een draad van ¼ golflengte aan den zender. Het in den draad ontwikkelde vermogen was echter niet gunstig en het moeilijke terrein maakte het onmogelijk, proeven met gunstiger

draadlengten te doen; de resultaten stonden in elk geval achter bij die met een loodrechten halvegolfstraler met reflector.

Het oog werd toen gericht op een 26 m hoogen watertoren, die op den top van den berg was opgericht, waarin een metalen watertank was ingebouwd. Om dit hooge punt voor de proeven te benutten, werden zender en ontvanger op het platform van den toren gebracht en werd een loodrechte halvegolfantenne geconstrueerd, waarvoor de metalen tank als reflector kon dienen. Men begon met den straler op een afstand van $1\frac{1}{2}$ m van de tank af te paatsen en daarna den afstand te vergrooten. Hierbij bleek een afstand van $2\frac{1}{4}$ à $2\frac{1}{2}$ m de gunstigste resultaten op te leveren, zoodat men de antenne in dien vorm definitief aanbracht.

De geheele verbinding werkt zooveel mogelijk automatisch. Wanneer men het tegenstation wil oproepen, wordt de telemicrofoon opgenomen en op een knop gedrukt, die de gloeidraden der zendlampen stroom doet ontvangen; na eenige seconden wordt dan een tweede knop neergedrukt, waardoor de zender een draaggolf gaat uitzenden. Daarmee wordt het roepteken gegeven, bestaande uit een serie morse-strepen. Dientengevolge worden in den ontvanger van het tegenstation eenige relais in werking gebracht, zoodat een wek-signaal weerklinkt. De opgeroepene neemt nu ook de telemicrofoon van den haak en drukt den knop in, die zijn zender in werking brengt. Daarna kan het gesprek beginnen.

Te Pasadena kan het radiogesprek verder op de lijn doorgeschakeld worden, zoodat men ook met aangeslotenen aan het gewone telefoonnet kan spreken. De installatie werkt thans zonder onderbrekingen, terwijl er dagelijks 30 à 40 maal gebruik van gemaakt wordt.

C.

Vierde 5-Meter Relay op 27 en 28 Augustus.

Het 5-meter-relay — jaarlijks georganiseerd door de N.V.I.R. — wordt dit jaar op 27 en 28 Aug. gehouden. Het evenement heeft ten doel, dat zooveel mogelijk 5-meter verbindingen gemaakt worden tusschen alle deelen van het land.

Waar vroeger de actie-radius van een 5-meter-zender slechts 10 à 20 km bedroeg, moesten er derhalve vele tusschenstations zijn, om een verbinding van het Noorden tot het Zuiden tot stand te brengen: vandaar de naam „relay”. Nu het thans is gebleken, dat men van „huis tot huis” met behulp van prima appara-

tuur zeker 40 tot 70 km kan overbruggen, terwijl onder gunstige condities nog veel grootere afstanden te bereiken zijn, is het begrip „Relay” in letterlijken zin feitelijk overbodig geworden, alhoewel de oorspronkelijke gedachte — propaganda voor het vijf-meter-werk — er nog steeds aan ten grondslag ligt.

Het programma is als volgt:

1. Alle stations in Groningen, Friesland, Zeeland, Limburg en België zullen aan elk station, dat zij voor de eerste keer werken, een code-woord doorgeven.
2. Alle andere stations moeten de ontvangen code doorgeven in tegenovergestelde richting.
3. Het Relay begint Zaterdag 27 Aug. om 16.00 AZT en duurt tot 28 Aug. 18.00 AZT.
4. Om den deelnemers gelegenheid te bieden om ongestoord naar verder verwijderde stations te kunnen luisteren, worden 10 minuten van elk uur gereserveerd voor seintijden van bepaalde stations volgens onderstaand schema. Hierbij is van de veronderstelling uitgegaan, dat Noordholland, Zuidholland en Utrecht de meeste kans maken om steeds in het Noorden of Zuiden gehoord te worden, dus geen speciale seintijden behoeven. De stations zullen seinen: VVV DE PAO, en wel:
16.00—16.05: Groningen, Friesland, Drente, Overijssel.
16.05—16.10: Gelderland, Limburg, Brabant, Zeeland en België.
16.10—17.00: Vrij voor CQ en QSO's.
Dit wordt ieder uur op dezelfde tijden herhaald.

Vergoedingen aan gemeenten door radiocentrales.

Commissie van advies. — Ingesteld ter beoordeeling van de heffingen.

Door den Minister van Binnenlandsche Zaken is een commissie ingesteld, welke tot taak heeft den Directeur-Generaal der P.T.T., op zijn verzoek, van advies te dienen bij beoordeeling van de vraag of de vergoedingen door de gemeenten van de radiodistribuanten geheven, de levensvatbaarheid van hun bedrijven in gevaar brengen, deze vergoedingen in verband beschouwd met andere overheidsheffingen en met de exploitatie-uitkomsten van de bedrijven.

De Commissie is als volgt samengesteld:
Voorzitter: Ir. A. Dubois, Directeur van de Nozema.

Leden: A. F. J. van den Bogert, hoofdcommissies Departement van Binnenlandsche Zaken, N. Elgersma, hoofdcommissies Hoofdbestuur P.T.T., Mr. H. J. Hellema, juridisch adviseur van den Bond van Exploitanten van Radio-Centrales, M. L. van Putten, hoofdamtenaar bij de Vereeniging van Nederlandsche Gemeenten.

Secretaris: Dr. C. C. Grützner, commissies Hoofdbestuur P.T.T.

Vragenrubriek

Utrecht.

Z. C. de B., Utrecht. — Ofschoon u in het schema, dat u van het betreffende toestel heeft gemaakt, blijkbaar enkele vergissingen hebt begaan, is er inderdaad wel met zekerheid uit af te leiden, dat deze super in zijn bestaanden toestand bestemd was om te werken met een menghexode E448 (5—448) als menglamp.

De moeilijkheid om een voor een menghexode ingericht toestel geschikt te maken voor een octode, zit voornamelijk hierin, dat de oscillator bij een menghexode een éénspoelgenerator is, die geen terugkoppelwikkeling bezit. Nu is het mogelijk, dat bij u het oscillatorspoelstel toch oorspronkelijk niet voor een menghexode is gemaakt en dat er dus nog een ongebruikte wikkeling op zit; dan moet u de aansluitingen aan die wikkeling herstellen en uitzoeken, in welke richting de aansluitingen gemaakt moeten worden om genereeren te verkrijgen. Anders moet u proberen, zelf een terugkoppelwikkeling op den koker der oscillatorspoel aan te brengen. Er zullen 20 à 30 windingen voor noodig zijn.

De verandering in de schakeling, die nu verder door de vervanging der hexode door een AKI ontstaat, is niet zoo heel groot, aangezien die lampen gelijke fittingen hebben. De schermroosteraansluiting, de gloeidraadaansluitingen, de kathode-aansluiting, plaat-aansluiting en stuurroosteraansluiting aan den top blijven alle gelijk.

Alleen de oscillatorspoel-aansluitingen, ofschoon die ook aan dezelfde contacten aan den lampvoet komen als bij de E448, moeten veranderd worden.

Wij zenden u het schema met de noodige aanwijzingen hiervoor terug. Als u een uiteenzetting wenscht van hetgeen u onduidelijk is in het schema, verzoeke dan aan te geven welke punten u onduidelijk zijn. Een nadeel van den opzet is, dat na de mfr. lamp een penthode volgt als plaatdetector, die met dezelfde neg. rsp. ook voor pickup moet worden gebruikt. Dat is een heel gebrekkige methode. Zie daarover andere superbeschrijvingen of Corver's Superheterodyne-boek.

Ginneken.

L. Y., Ginneken. — Uw opmerking zenden wij door aan Ing. Roorda, opdat hij er bij plaatsing zijn meening bij kan geven.

VONKJE.

Lampen van de A-serie (4 volts accu) komen nog in bijna 35 % der nieuwe Duitse toestellen voor. De K-serie (nieuwe 2 volts accu-lampen) vindt men in slechts 6 % der toestellen.

LORENZ
Radio

JAARBEURS UTRECHT

7 t/m 16 September

●
De **LORENZ-TOESTELLEN**
WORDEN GEËXPOSEERD
op de stands

N^o **1007**

en

N^o **1126**

Levering uitsluitend
via
Cebubera-grossiers
en -detailisten.

C.E.B. LAAN V. MEERDERVOORT 30, TEL. 335277 **DEN HAAG**

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. Principeele schakelingen. | 10. Het installeren der anti-storingshulpmiddelen |
| 3. De voornaamste storingsbronnen. | 7. De juiste keuze der hulpmiddelen. | 11. Eenige montage-voorbeelden. |
| 4. Het opsporen der storingsbronnen. | 8. Het vaststellen der benodigde condensatorwaarden. | 12. De bestrijding van tramstoringen. |

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

N.V. UITGEVERSMAATSCHAPPIJ v.h. N. VEENSTRA

Laan van Meerdervoort 30 - DEN HAAG - Giro No. 99225
