

# RADIO EXPRES

N<sup>o</sup> 16

19 April

==1935==

## IN DIT NUMMER:

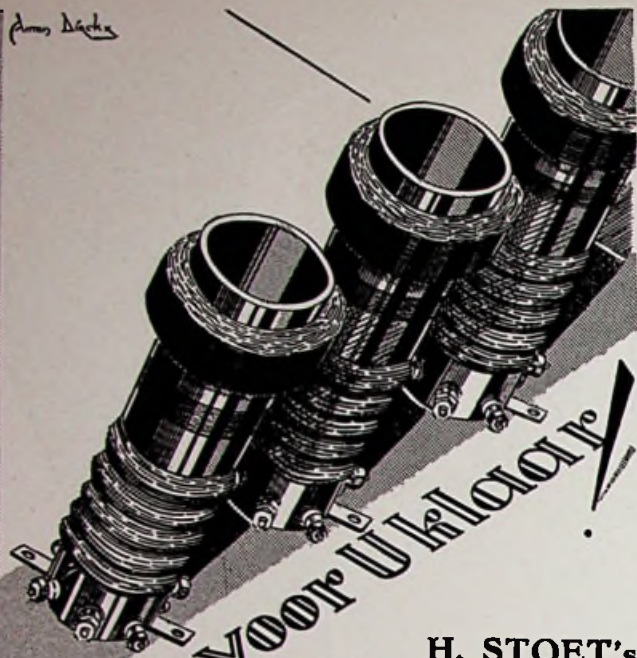
De inwendige weerstand van lampen. — Amerika vindt den Numans-Roostenstein-generator opnieuw uit. — Wat zijn vectoren en complexe grootheden? — Televisie in andere landen. — Roosterspanning-kathodespanning; cursus 10. — Veredelen van luidsprekers. — Dielectrische constanten bij hoge frequenties. — Roostergelijkspanningsmodulatie. — De Q-code.

PRIJS

25

CENT

Am. Dicks



**Ze stem voor Uhlolol!**

**H. STOET's**  
BEROEMDE  
„SUPERIOR”  
SPOELEN

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

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

**REOR**  
OPPERT 45

**M. v. D. HEIJM**  
ROTTERDAM

Radio-Inrichting Fa. Ch. VELTHUISEN Tel. 116227\*

OUDE MOLSTRAAT 18 — (ANNO 1891) — **DEN HAAG**

**KWARTS-kristallen** voor Amateurzenders!!

7020-7380 KP f 7.50

3520-3980 KP f 3.50

Meerprijs voor stofdichte houder met nikkel Zilveren elektroden f 2 50

Kristal bestellingen t. m. 30 April '35 gratis frequentie naar  
keuze! (Buiten Den Haag verhoogd met Remb. kosten).

**red star**

**vocalos pick-up**

variable impedantie  
volume regelaar  
draaibare arm  
naalden klem  
sofiete verlichting

prijs slechts **f 25.00**

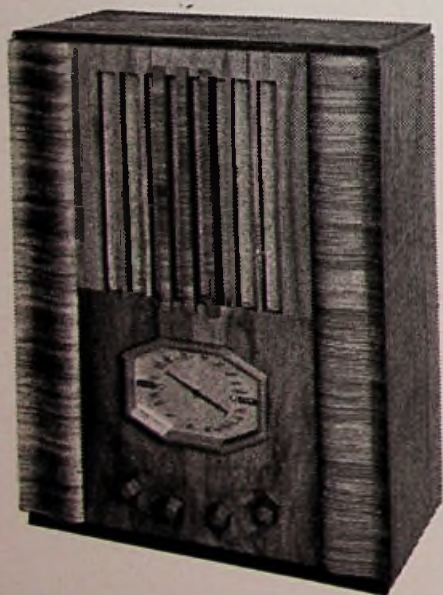
**red star radio**  
**'s-gravenhage**

**Luxe Band Radio-Expres 1934**

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden

Prijs **f 1.40** afgehaald, **f 1.55** franco per post

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag  
aan het bureau van Radio-Expres: LAAN VAN  
MEERDERVOORT 30, DEN HAAG, Giro 99225



**„SONORITEIT”**

EN

**„RADIOBELL”**

**ZIJN SYNONIEM**

KOOP DERHALVE GEEN RADIOTOESTEL,  
ALVORENS EEN

**RADIOBELL**

GEHOORD TE HEBBEN.

ALLE INLICHTINGEN VERSTREKT GAARNE DE

**ALGEMEENE NEDERLANDSCHE RADIO UNIE**

Steven v. d. Hagenlaan 16 - AMERSFOORT.

# RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

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

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

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

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

## DE INWENDIGE WEERSTAND VAN VERSTERKERLAMPEN.

In beschouwingen en berekeningen over de werking van radiolampen komt steeds het begrip van den inwendigen weerstand der lamp naar voren. Dat is evenwel geen begrip, waarvan men gemakkelijk een goede voorstelling verkrijgt. Het is een *ohmsche* weerstand, d.w.z. een weerstand, waarin energieverlies plaats heeft, maar toch geen gewone ohmsche weerstand, want gewone ohmsche weerstanden zijn voor gelijkstroom en wisselstroom gelijk en hier heeft men het geval van een ohmschen weerstand, die speciaal een wisselstroomweerstand is.

Wanneer men anders spreekt van een specialen wisselstroomweerstand, bedoelt men gewoonlijk een zelfinductie of een capaciteit, die beiden wel hun invloed hebben op de stroomsterkte, maar waarin geen energie verloren gaat, zoodat men dit ook wel blindweerstand of schijnweerstand noemt. Dan zijn er nog oorzaken, waardoor gewone geleidingsweerstand voor wisselstroom een grootere waarde aannemen dan voor gelijkstroom, n.l. dwarrelstroom-, hysteresis-, stroomverdringings-, en stralingsverliezen, die als echte ohmsche weerstandvermeerderingen in rekening zijn te brengen.

Maar ook daarvan is de inwendige weerstand eener lamp onderscheiden. Deze wisselstroomweerstand kan zoowel grooter als kleiner zijn dan de gelijkstroomweerstand. De laatste volgt uit anodespanning gedeeld door anodestroom; de wisselstroomweerstand is de grootte van een anodespanningsverandering, gedeeld door de daardoor ontstaande anodestroomverandering.

Vraagt men zich af, waardoor de anode-kathode-ruimte eener lamp een geleider vormt, welks ohmsche weerstand aldus voor stroomveranderingen een andere waarde heeft dan voor gelijkstroom, dan moet het antwoord luiden, dat dit komt, doordat de *weerstandskarakteristiek* hier niet een rechte lijn is, maar een kromme. De weerstand is voor verschillende waarden van stroom en spanning niet dezelfde.

In de Funk wijdt ingenieur H. Pitsch hieraan een uitvoerig artikel.

Teekent men volgens fig. 1 de anodestroom-karakteristiek eener lamp in afhankelijkheid van de anodespanning, dan toont de kromming der lijn, dat bij kleine anodespanningen de stroom slechts langzaam stijgt en bij groote anodespanningen sneller. Wil men den gelijkstroomweerstand voor een bepaalde anodespan-

ning vaststellen, dan kan men de gestippelde lijnen in de figuur trekken, waarbij de helling van de schuine gestippelde lijn de kleinere of grootere waarde van

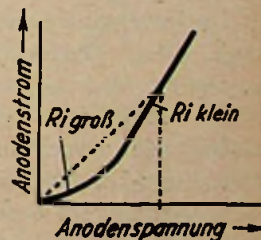


Fig. 1

den weerstand in het betreffende punt aangeeft. De helling van de dikke getrokken lijn in hetzelfde punt geeft evenwel den wisselstroomweerstand in dat punt. In ons geval is de wisselstroomweerstand de kleinste van de twee.

Bij een schermroosterlamp daarentegen verloopt de anodestroom-anodespanningskarakteristiek volgens fig. 2 en in het punt c is de gelijkstroomweerstand  $e: i$  veel kleiner dan de wisselstroomweerstand, welke bepaald is door  $de: di$  ( $de$  beteekent hier een bepaalde kleine spanningsverandering en  $di$  de bijbehorende stroomverandering).

Vraagt men zich nu af, *waarom* men voor het bepalen van den gelijkstroomweerstand de *geheele* spanning moet deelen op den *geheelen* stroom en voor den wisselstroomweerstand de variaties op elkaar moet deelen, dan geeft fig. 2 al vrij afdoend antwoord. Voor den ge-

lijksroom ligt het nulpunt bij 0 en voor den wisselstroom, die steeds op den gelijkstroom gesuperponeerd wordt, bij c. De wisselstroom doorloopt maar een deel der karakteristiek en ondervindt den weerstand, overeenkomende met dat deel.

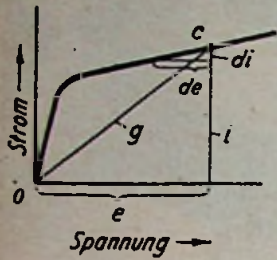


Fig. 2.

Fig. 2 illustreert ook nog het belangrijke verschijnsel, dat bij een hoogfrequentpenthode de zeer hoge inwendige weerstand alléén geldt voor dat deel der karakteristiek, waarin men werkt, wanneer de anodespanning vrij hoge waarden bezit. Maakt men de anodespanning zoo laag, dat men in het links van de knik gelegen gedeelte der karakteristiek zou werken, dan is de wisselstroomweerstand zeer laag, zoodat bijv. een met te hoge anodewestanden werkende lamp veel meer demping op de kringen aanbrengt en de schakeling veel minder selectief maakt dan men mocht verwachten.

De inwendige weerstand is overigens niet alleen afhankelijk van de anodespanning, maar ook van de roosterspanning. Om dit na te gaan, is het niet voldoende, de gewone anodestroom-roosterspannings-karakteristiek bij constante plaatspanning te beschouwen, die enkel laat zien, dat de totale anodestroom bij hogere neg. resp. kleiner wordt, zoodat juist alléén de gelijkstroomweerstand der lamp daaruit naar voren treedt. Men moet integendeel weer de anodestroom-anodespanningskarakteristieken in oogenschouw nemen, evenals in de voorafgaande figuren en dan nu bij verschillende neg. roosterspanningen. Dit is gedaan in figuur 3, waar men ziet, dat de

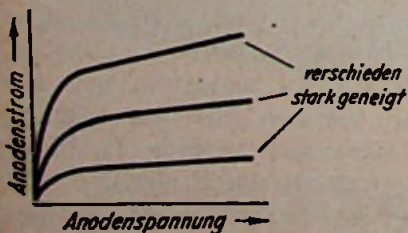


Fig. 3

onderste kromme (hoogste neg. resp.) veel vlakker loopt dan de bovenste, zoodat eerst hieruit blijkt, dat ook de wisselstroomweerstand door de neg. resp. hooger wordt.

Men kan ook nog vragen, waarom nu juist de wisselstroomweerstand der lamp als de inwendige weerstand wordt aangeduid, want ten slotte is toch ook de gelijkstroomweerstand een „inwendige” weerstand. Dit hangt samen met de beschouwing van de lamp als generator. Ook wanneer een lamp niet zelf trillingen opwekt (niet genereert) en enkel versterkt doorgeeft wat op haar rooster aankomt, kan men haar toch als een generator

met weerstand beschouwen. Men denkt zich dan de doorgegeven trillingen als opgewekt door de lamp zelf en in het schema daarvan spelen de anodegelijkstroom en gelijkspanning geen rol, behalve dat zij het werkpunt op de karakteristiek bepalen. Voor de versterkerwerking is alleen de inwendige wisselstroomweerstand van beteekenis en niet de gelijkstroomweerstand.

## Amerika vindt den Numans-Roostenstein-generator opnieuw uit!

Met het remrooster eener penthode als stuurrooster.

In het April-nummer van „QST” wordt een uitvoerig artikel gewijd aan een „nieuwe” schakeling, waarin een lamp een „negatieve weerstand” vormt en in combinatie met een afgestemden kring een generator oplevert zonder terugkoppelspoel, dus een één spoelgenerator met slechts twee aansluitpunten.

De gegevens blijken ontleend te zijn aan een Application Note, Copyright 1935 van de R C A Manufacturing Co.

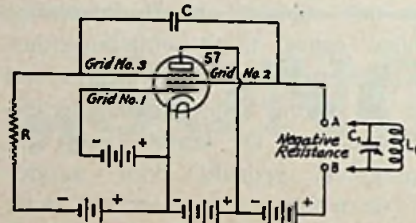


Fig. 1

Figuur 1 geeft de schakeling, welke beschreven wordt. Hier is een penthode gebruikt, waarvan het 3de of remrooster, dat bij europeesche penthoden gewoonlijk inwendig met de kathode is verbonden, afzonderlijk naar buiten is gevoerd.

Dit remrooster doet nu dienst als stuurrooster, dat via een weerstand R ter grootte van een normalen lekweerstand aan een negatieve spanning van bijv. 10 volt wordt gelegd. Dit 3de rooster is door condensator C van bijv. 500  $\mu\mu\text{F}$  verbonden met het schermrooster (2de rooster), dat via den afgest. kring aan + 100 volt ligt, terwijl de plaat een lagere positieve spanning heeft van bijv. 22½ volt en rooster no. 1 of direct met kathode wordt verbonden, of een kleine neg. spanning ontvangt van 1.5 à 3 volt.

Men zal gemakkelijk inzien, dat deze schakeling, op de aanwezigheid van het 1ste rooster na, dat in de werking geen rol van beteekenis speelt, volkomen over-

eenstemt met den in figuur 2 weergegeven Numans-Roostenstein-generator, zoodat die bijna 12 jaar geleden werd uitgevonden voor de toenmalige dubbelroosterlamp.<sup>1)</sup>

De redactie van QST leidt het nieuwtje in met de volgende regelen:

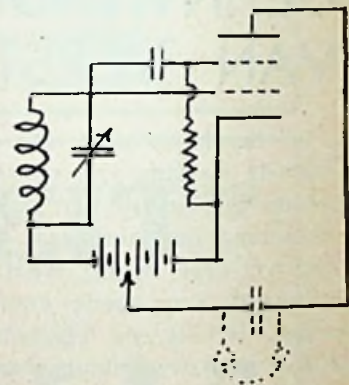


Fig. 2

„Vele jaren geleden was onder Amateurs de dynatron-oscillator vooral voor frequentie-meters populair; daar werd een negatieve weerstand gebruikt, verkregen door secundaire emissie. Sedert de komst van nieuwere lampen met verminderde secundaire emissie, gepaard gaande met de opkomst van meer stabiele schakelingen van het electronen-gekoppelde type geraakte de dynatron buiten gebruik. Maar de eenvoud van een schakeling met slechts één spoel met twee aansluitpunten, hetgeen een bijzonderheid is van de dynatron-schakeling, blijft een aantrekkelijkheid. Zulk een schakeling herleeft nu in dit schema met negatieve steilheid, dat kortgeleden is ontwikkeld en vele voordelen biedt boven de dynatron.”

<sup>1)</sup> Door Numans voor de Haagsche amateur gedemonstreerd den 20 Oct. 1923; beschreven in Radio-Nieuws 1924, Februari.

Er wordt op gewezen, dat men tot negatieve weerstanden van 3500 ohm komt, tegenover de 20.000 à 50.000 van een dynatron en dat de kwaliteitsfactor  $1/CR$  dezer schakeling ( $C =$  lampcapaciteit en  $R =$  negatieve weerstand) 15 kan bedragen, 3 maal hoger dan bij een dynatron. De hoogste frequentie, die men praktisch bereikt, wordt op 20 MHz aangegeven (15 m als kortste golflengte). Grote nadruk wordt nog eens gelegd op het gemak, dat voor vele doeleinden door een éénspoelgenerator wordt verkregen en het

voordeel eener schakeling, die niet op secundaire emissie berust en daardoor zekerder is met alle lampen van een bepaald type.

Hoe gelukkig zijn wij Nederlandsche amateurs toch altijd al geweest! Want de N.R.-generator, zooals wij dien al die jaren kenden, heeft het vrij zeker altijd tot 10 meter gebracht met veel geringere spanningen.

En als één-spoelgenerator kennen wij bovendien de Colpitts (uit Amerika!) die het vrij gemakkelijk tot 3 meter brengt.

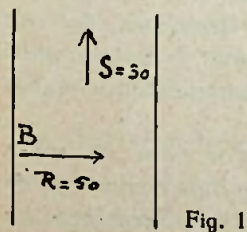
## Inleiding tot eenige wisselstroom-berekeningen.

### Wat zijn vectoren en complexe grootheden?

In het algemeen is het ons streven, in R.-E. wiskunstige verhandelingen tot een minimum beperkt te houden. Voor de noodzakelijkste berekeningen kan ook veelal worden volstaan met een weinig van de allereenvoudigste algebra, die zelfs verstaanbaar blijft voor den niet in dat vak onderlegde, wanneer hij de cijferwaarden voor de door letters voorgestelde grootheden in een bepaald geval maar invult.

Bij berekeningen over wisselstroom en wisselstroomweerstand (impedanties) komt men evenwel in de noodzakelijkheid om algebraïsche schrijfwijzen en rekenmethoden toe te passen, die niet zonder toelichting zijn te volgen.

Ten einde daar een zeker inzicht in te verkrijgen, doet men goed, eerst eens op een gebied, dat meer direct spreekt tot ons voorstellingsvermogen, rond te kijken. In fig. 1 is voorgesteld een rivier met



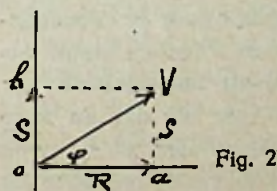
een stroomsnelheid  $S$  van 30 m per minuut, terwijl een roeier in een bootje  $B$  met een roeisnelheid  $R$  van 50 m per minuut van wal steekt. Wij hebben de lengten der lijntjes  $S$  en  $R$  op schaal geteekend, maar hebben er tevens pijltjes van moeten maken, omdat bij elk vraagstuk, dat zich omtrent den roeier gaat voor-

doen, de *richtingen* der twee snelheden ook een rol gaan spelen.

Dezelfde voorstellingen van grootheden, waarbij de richting in aanmerking moet worden genomen, noemt men *vectoren*.

Het zal duidelijk wezen, dat het roeiboortje in ons geval onder invloed der twee verschillende en verschillend gerichte snelheden een zekere eigen snelheid en richting zal aannemen, maar dat die somsnelheid niet gevonden kan worden door de twee snelheden eenvoudig bij elkaar op te tellen. Dat zou alleen kunnen als de richtingen gelijk waren.

Aangezien  $R$  en  $S$  evenwel in ons voorbeeld juist rechthoekig op elkaar staan, kunnen we de somsnelheid vinden door



volgens fig. 2 op twee loodrecht op elkaar staande assen de snelheden  $R$  en  $S$  volgens schaal uit te zetten, de geteekende hulplijnen te trekken en daarna uit de figuur de lengte van  $OV$  op te meten of te berekenen. Wanneer de twee snelheden toch achtereenvolgens werktèn, zou de eerste de boot aanvankelijk van  $O$  naar  $b$  brengen en de andere daarna van  $b$  naar  $V$  (of eerst  $Oa$  en daarna  $aV$ ). Nu ze gelijktijdig werken, wordt de weg  $OV$  afgelegd. Daarin ligt opgesloten, dat  $OV$  als grootheid niet alleen de grootte der snel-

heid geeft, maar ook de richting dier somsnelheid, die dus weer als een vector te voorschijn treedt.

Wanneer wij spreken van „*optelling van vectoren*”, dan verstaan wij daar steeds onder, dat we *niet* eenvoudig de absolute waarden bij elkaar tellen, maar den somvector bepalen.

In ons geval staan  $R$ ,  $S$  en  $V$  in een rechthoekigen driehoek, zoodat volgens de stelling van Pythagoras  $V^2 = R^2 + S^2$  of  $V = \sqrt{R^2 + S^2}$ . Maar om alles omtrent  $V$  te weten, moeten we ook de verhouding  $S : R$  kennen, dat is de tangens van den hoek  $\phi$ . (phi).

Beschouwd uit het oogpunt van den roeier, die naar den overkant wil, is de vergrootte, samengestelde snelheid, die hij bereikt, geen onverdeeld voordeel. Beschouwt men de richting zijner roeisnelheid  $R$  als „nuttige” richting, dan is de snelheid in richting  $S$  hem volkomen onnuttig.

Willen wij nu weten, wat hij moet doen om werkelijk recht over te varen, dan kunnen we dit uitvinden met de construc-

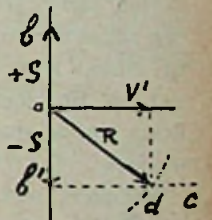


Fig. 3

tie van fig. 3. Hier is de snelheid  $S$  naar boven uitgezet en een even groote tegengestelde snelheid als negatieve grootheid naar beneden; daarna is de hulplijn  $b'c$  getrokken en van  $O$  uit met den passer een boog getrokken met  $R$  als straal, waardoor het punt  $d$  is gevonden en de grootte van  $OV'$ , hetgeen de snelheid in de goede richting is. — Evenals in fig. 2  $OV$  ontstond door samenvoeging van  $S$  en  $R$ , ziet men in fig. 3, dat  $R$  *ontbonden* kan worden in  $-S$  en  $V'$ , zoodat  $-S$  en  $+S$  elkaar opheffen en  $V'$  overblijft.

Houden we vast aan de voorstelling, dat snelheden langs de verticale as (ordinaat) onnuttig zijn en langs de horizontale as (abcis) nuttig, dan stelt  $R$  in fig. 3 evenals  $OV$  in fig. 2 een samenstel van nuttig en onnuttig voor. Elke schuine vector in ons voorbeeld bezit dit samengesteld karakter en hiermede naderen wij tot hetgeen men verstaat onder een *complexe grootheid*.

Daarbij moeten we nog een begrip invoeren. Onverschillig of wij spreken over snelheden, zooals in ons voorbeeld, dan wel over krachten, spanningen, stroom-

sterkten of wat ook, steeds zullen we de verschillend gerichte grootheden in één bepaalde maat kunnen uitdrukken. De snelheden zijn steeds meters per minuut of per seconde, zoowel wanneer zij de richting der twee loodrecht op elkaar staande assen hebben, als wanneer zij schuin loopen. Maar het is duidelijk, dat de meters per seconde in loodrechte richting nooit vermeerderd of opgeheven kunnen worden door andere meters per seconde, die de horizontale richting hebben. In beide richtingen zijn het meters per seconde en toch zijn zij niet het zelfde. De meters per seconde langs de verticale as leveren geen enkel resultaat op voor metingen, die men langs de horizontale as gaat verrichten. Als men die langs de horizontale as *reëel* (werkelijk) noemt, zijn ze langs de verticale as van een andere bestaansorde, die in de als *reëel* beschouwde richting geen maat heeft. Men spreekt dan ook in bepaald verband van de grootheden in de richting der verticale as als van grootheden, die *imaginair* (denkbeeldig) zijn ten opzichte van de reële.

Het *samengesteld* karakter der door een schuinen vector voorgesteld complexe grootte komt derhalve ook hierin uit, dat die grootte deels op de reële en deels op de imaginaire as gemeten kan worden.

Wanneer men nu in een algebraïsche berekening wil doen uitkomen, dat een vectorgrootte van waarde  $V$  inderdaad een complex karakter heeft, dan wordt dit aangegeven met een streepje boven of onder de letter.

Verder geeft men aan een langs de imaginaire as gemeten vector een bijzonder kenteeken door er de letter  $j$  voor te zetten.

Zoo kan men de voorstelling van fig. 2 algebraïsch *aldus* weergeven:

$$\bar{V} = R + jS.$$

Men noemt dat de symbolische schrijfwijze, want met het plusteecken is geen gewone optelling bedoeld. Het *beteekent* dat de absolute waarde  $V$ , zooals fig. 2 toont, te vinden is uit

$$V = \sqrt{R^2 + S^2}$$

en voorts, dat de hoek  $\phi$ , dien  $V$  maakt met de reële as, is bepaald door

$$t_x \phi = \frac{S}{R}$$

In fig. 4 is nu nog geteekend, hoe men twee willekeurige vectorgrootheden  $\bar{V}_1$  en  $\bar{V}_2$  bij elkaar optelt. Grafisch kan men dit doen door het parallellogram  $OV_1V_3V_2$  te teekenen; de diagonaal  $\bar{V}_3$  is de

vectorssom. Maar men kan ook eerst  $\bar{V}_1$  en  $\bar{V}_2$  ontbinden in hun reëel en imaginair gedeelte en daarna eerst de reële ontbondenen bij elkaar tellen en daarna de imaginaire, aldus:

$$\begin{aligned} \bar{V}_1 + \bar{V}_2 &= (a_1 + jb_1) + (a_2 + jb_2) \\ &= (a_1 + a_2) + j(b_1 + b_2) \\ \bar{V}_3 &= a_3 + jb_3. \end{aligned}$$

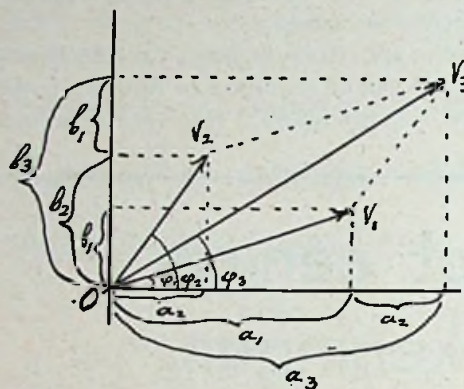


Fig. 4

En terwijl  $t_x \phi_1 = \frac{b_1}{a_1}$  en  $t_x \phi_2 = \frac{b_2}{a_2}$  vindt men tevens  $t_x \phi_3 = \frac{b_1 + b_2}{a_1 + a_2}$

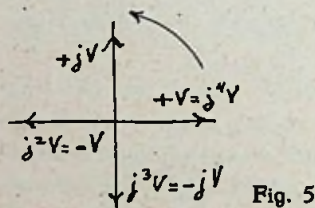


Fig. 5

De als een vermenigvuldigingsfactor geschreven en gebruikte letter  $j$ , waarmee de imaginaire gedeelten der complexe grootte worden aangegeven, moet in berekeningen werkelijk als een *factor* behandeld worden.

Beschouwt men hem als een factor, die beteekent, dat een vector als  $V$  in fig. 5 telkens  $\frac{1}{4}$  cirkel draait door de vermenigvuldiging, zoodat de volgende stand telkens imaginair wordt ten opzichte van den vorigen, dan zien we dat na twee draaiingen over 90 graden  $j^2 V$  gelijk wordt aan hetgeen wij op de reële as als  $-V$  beschouwen. Dan is  $j^2 = -1$  en  $j = \sqrt{-1}$ , hetgeen inderdaad de *imaginair eenheid* is, want vierkantswortels uit negatieve getallen bestaan niet.

In ingewikkelde berekeningen, waarin door vermenigvuldigingen  $j^2, j^3, j^4$  enz. voorkomen, moet men dus  $j^2$  als  $-1, j^3$  als  $-j$  en  $j^4$  als  $+1$  opvatten.

\* \* \*

Het belang van dit alles voor berekeningen over wisselstroom is, dat men alle faseverschillen, die tusschen wissel-

stroomen of wisselspanningen van één frequentie bestaan, als vectordraaiingen in rekening kan brengen. Denken we ons bijv. in figuur 6 een wisselspanning  $\bar{E}$  die een stroom  $\bar{I}$  drijft door een seriescha-

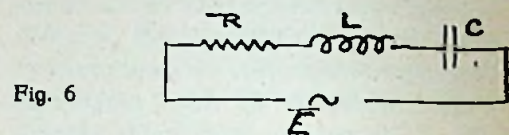


Fig. 6

keling van  $R, L$  en  $C$ , dan weten we, dat aan  $R$  een tegenspanning  $\bar{I}R$  ontstaat, in phase met  $\bar{I}$ ; aan  $L$  een tegenspanning  $\bar{I} \omega L$ ,  $90^\circ$  vóórijlend bij  $\bar{I}$  en aan  $C$  een tegenspanning  $\bar{I} \cdot \frac{1}{\omega C}$ ,  $90^\circ$  naijlend bij  $\bar{I}$ .

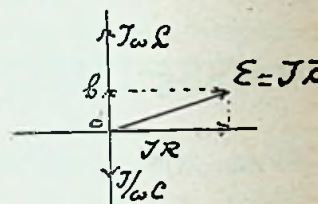


Fig. 7

In een vectordiagram gebracht, levert ons dit figuur 7. Maken we hier  $ob = \bar{I} \omega L - \frac{\bar{I}}{\omega C}$ , dan is  $oE$  naar grootte en naar

phase de vectorsom dezer spanningen; dus als we  $\bar{Z}$  de complexe waarde van de totale impedantie noemen, vinden we aldus  $\bar{E} = \bar{I} \bar{Z}$ , de spanning van de stroombron. Tevens zien we uit de figuur, dat als al de grootheden door  $\bar{I}$  worden gedeeld, met dezelfde vectorenfiguur ook de im-

pedantie  $\bar{Z} = R + j \left( \omega L - \frac{1}{\omega C} \right)$  voor

den dag komt als complexe, faseverschuijving veroorzakende grootte. Wij drukken  $\omega L, 1/\omega C$  en  $R$  alle drie in ohms uit. Maar evenals wij straks te maken hadden met snelheden, allebei uitgedrukt in meters per seconde, terwijl zij door de richtingverschillen toch niet hetzelfde waren, moeten wij hier bedenken, dat ook die ohms een maat voor geheel verschillende soorten van weerstanden voorstellen.

Dat men gewoon is, den ohmschen weerstand als reëel te beschouwen en de inductieve en capacatieve reactantie als imaginair, vindt zijn goede reden in de omstandigheid, dat in den ohmschen weerstand arbeidsvermogen wordt verbruikt, wat in de  $L$  en  $C$  niet het geval is, zoodat men daarbij ook van *schijnweerstand* spreekt.

\* \* \*

Uit den aard der zaak heeft dit artikel-

# Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

**Hoogfrequentieweerstand Schaaper F-spoelen.** — Bij de meting van den hoogfrequentieweerstand der Schaaper F-spoelen, waarop de in ons vorig nummer gepubliceerde cijfers waren gegrond, blijkt de fout te zijn gemaakt, dat tijdens de meting schermbussen en chassis niet met de „aardzijde” der wikkelingen waren verbonden. In tegenstelling met sommige andere spoelconstructies, waar een dergelijke verbinding reeds inwendig is aangebracht, zijn hier de spoelen volkomen geïsoleerd van de bussen.

Het daardoor bij de meting ontstane verschil is werkelijk zeer groot. Heeft de verbinding wél plaats, dan zijn de uitkomsten: 500 m 2.75 ohm, 300 m 3.75 ohm, 200 m 13.5 ohm. Dit zijn inderdaad buitengewoon lage cijfers, die ook beter overeenstemmen met de praktische resultaten. Op de cijfers voor de lange golf heeft het al dan niet verbinden der bussen nagenoeg geen invloed.

Aangezien bij de montage in een toestel de aardeinden der spoelen steeds direct (althans voor hoogfrequentie) verbonden zullen zijn met bussen en grondplaat, moet de meting met de verbinding als de juiste worden beschouwd.

**Celestion PPM8 Macro-luidspreker.** — In de serie Celestion-luidsprekers is de PPM8, die ons door de N.V. *de Groot en Roos* te Amsterdam ter beproefing werd gezonden, een type, bestemd voor een spreekstroomenergie van 4 watt, dat dus volkomen veilig kan worden gebruikt achter lampen met 10 à 12 watt dissipatie.

De Macro is voorzien van een aanpassingstransformator met 4 aansluitingen op de primaire, genummerd van 1 tot 4. Aansluiting 3 is een middenaftakking, waardoor ook directe aansluiting achter een balanstrap mogelijk is; hierbij

tje niet de pretentie, iemand in één lesje zelfstandig te leeren rekenen met vectoren als complexe grootheden, onder toepassing der symbolische schrijfwijze. Wel hopen wij, dat het kan dienen om enkele begrippen te verklaren en de beteekenis van de besproken rekenmethoden en grafische voorstellingen in hun onderling verband iets nader te brengen tot den lezer.

is blijkbaar gerekend op een balans van penthoden of op een eindtrap van een B-versterker, want de impedantie van plaat tot plaat wordt hierbij voor 200 à 400 hertz ongeveer 17000 ohm. Achter een enkelvoudigen trap zal men slechts zelden de hoge impedantie der geheele primaire nodig hebben. Voor elk der helften, dus voor aansluitingen 1—3 of 3—4 is de impedantie  $\frac{1}{4}$  van het totaal, dus ruim 4000 ohm, hetgeen een goede waarde vormt achter trioden. Met het oog op aansluiting op een enkelen penthode-eindtrap is de aansluiting 2 aangebracht, zoodat tusschen 2 en 4 een impedantie van 8500 ohm wordt verkregen.

Het verloop der impedantie tusschen 100 en 4000 hertz is zoodanig, dat de waarde bij 4000 ongeveer  $3\frac{1}{2}$  maal grooter is dan bij 100 hertz.

Ofschoon boven 4000 de sterkte der weergave natuurlijk afneemt, wordt toch een toon 6000 nog hoorbaar gereproduceerd. Beneden 200 valt de sterkte eveneens, maar ook 60 hertz is nog goed hoorbaar.

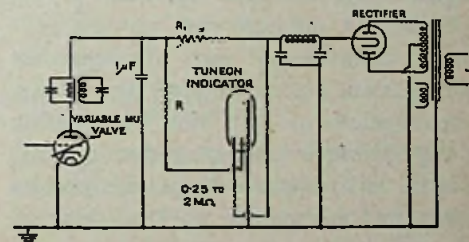
De permanente magneet is van eigenaardigen vorm, met zware middenkern, terwijl het veld gesloten wordt door gebogen platen van ongeveer 4 mm dikte. De luchtspleet, waarin het spoeltje beweegt, is ook gevormd door een ronde opening in een plaat van die dikte. Op het spoeltje ligt een wikkeling, die slechts iets meer dan 4 mm breed is. De ohmsche weerstand van het spoeltje bedraagt 3.5 ohm. Ter bescherming van de spleet tegen stof (vooral metaalstof) is het bekende stofzakje aangebracht.

Door de beschreven inrichting van den transformator wordt een aanpassing verkregen, die voor vrijwel alle praktisch voorkomende gevallen zeer dicht bij de gunstigste waarde ligt. De werkzame conus-opening is ongeveer 16 cm. Het is een goede luidspreker met normale gevoeligheid.

**Geco afstemindicator.** — In fabriekstoestellen met automatische sterkteregeling vindt men als afstemaanjwijzer soms een langwerpige neonbuisje, waarin bij afstemming op een zender een lichtzuiltje verschijnt, dat het buisje verder vult naar mate de zender sterker is en men nauwkeuriger afstemt. Een dergelijk buisje, dat Geco fabriceert onder den naam

Tuneon Indicator werd ons door de N.V. *Arim*, den Haag, ter beproefing gezonden.

De werking is die eener gewone glimlamp, waarvan men weet, dat de kathode (dat is de aan de negatieve spanning liggende electrode) zich met een lichtschijnsel bedekt, wanneer voldoende spanningsverschil bestaat met een tegen-electrode. De kathode is hier uitgevoerd als een lange, rechte draad over de geheele lengte der buis, terwijl de tegen-electrode slechts een kort draadje is, beneden in de buis. Evenals elke glimlamp heeft ook deze een bepaalde aanslagspanning, die ongeveer 180 volt bedraagt; het glimlicht dat na aanslag eerst beneden in ontstaat, klimt hoger langs de kathode, wanneer men door spanningsverhoging den stroom door de glimlamp versterkt. Om intusschen de instelling te vergemakkelijken en geheel afslaan van het glimlicht te voorkomen, hetgeen storende geluiden in den luidspreker zou verwekken, is nog een derde, ook kleine electrode aangebracht, die voortdurend op een spanning boven de aanslagspanning wordt gehouden, maar via een zoo hoogen weerstand, dat het door die hulpelectrode veroorzaakte glimlicht beneden in de buis blijft.



Hoe nu door de werking der automatische sterkteregeling de spanningsvariatie voor de eigenlijk werkzame anode wordt verkregen, blijkt uit de figuur. Terwijl de hulpanode via  $\frac{1}{4}$  à 2 megohm direct met de hoogste plus is verbonden, ontvangt de automatisch geregelde varilamp plaatspanning via een weerstand  $R_1$  van 20,000 à 80,000 ohm en is via dien weerstand, onder tusschenschakeling van  $R = 10,000$  à 60,000 ohm, ook de werkzame anode aangesloten. Als de varilamp vollen plaatstroom neemt, moet in  $R_1$  zooveel spanningsval bestaan, dat de werkzame anode beneden aanslagspanning blijft. Komt er nu een signaal, zoodat de autom. sterkteregeling den plaatstroom der varilamp doet afnemen, dan vermindert de spanningsval aan  $R_1$  en stijgt de spanning aan de werkzame anode.

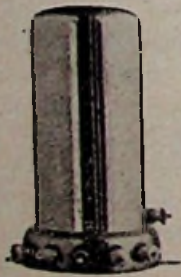
De buis begint bij 0.15 mA op te lichten en neemt bij volledig opgloeien 1.4

mA. Daarvoor is een verschil in spanningsval van ongeveer 15 volt noodig aan weerstand  $R_1$ . Door keuze der varilamp en instelling der waarde van weerstand  $R_1$  moet men dien toestand verkrijgen.

Wij willen hierbij opmerken, dat oogenschijnlijk volgens het afgedrukte schema, zooals Geco dit geeft, de plaatspanning der varilamp nooit meer dan ongeveer 180 volt zou mogen bedragen, hetgeen in verband met de tegenwoordig vaak hogere spanningen lastig zou kunnen zijn. Het is ons evenwel gebleken, dat men ook bij aanwezigheid van hogere spanning den indicator kan instellen zonder gevaar voor een te fel glimlicht, wanneer men de *kathode* niet direct aan min verbindt, maar aan den arm van een potentiometer van bijv. 50,000 ohm tusschen min en plus.

De buis heeft vier pootjes, waarvan het eene dikste de anode is en daar tegenover de kathode. Eén pootje is niet verbonden. Er is ook een uitvoering met bajonetting, waarbij de kathode is verbonden met de huls, de beide andere elektroden met de contacten. Die beide andere elektroden mogen in functie verwisseld worden.

**Haraf afgeschermde spoelen.** — In R.-E. no. 14 publiceerden wij een eenvoudig accuschema met afgeschermde spoelen van *Haraf Radio*, den Haag. Deze spoelen, die ons ook afzonderlijk ter beproeving werden gezonden, zijn uitgevoerd in fraaie roodkoperen scherm-bussen met verbreed voet, waarin soliede aansluitklemmen zijn aangebracht.



Zowel bij antennespoel als detectorspoel zijn de aardzijden der wikkelingen inwendig met den schermmantel verbonden, zoodat de aardklem voor de bus tevens aardklem is voor de wikkelingen. Op de antennespoel is een inductieve antennekoppeling aangebracht, terwijl ook de detectorspoel is ingericht voor inductieve koppeling met de plaat der hoogfrequentlamp; bovendien bevat de detectorspoel een terugkoppelwikkeling, welke aan één zijde mede met de bus is verbonden. De spoelen hebben geen in-

gebouwde schakelaars. Omschakeling op „kort” geschiedt door één der klemmen met aarde te verbinden, hetgeen in dit geval een parallelschakeling van de k.g. wikkeling aan de l.g. wikkeling ten gevolge heeft.

Behalve dat in de spoelen hoogfrequent litze is toegepast, is veel zorg besteed aan de juiste dimensionering der koppelwikkelingen, ten einde zoowel aan de eischen van geluidsterkte als aan die van selectiviteit te kunnen voldoen.

De door ons gemeten hoogfrequentie-weerstanden zijn: 500 m 3.5 ohm, 300 m 6 ohm, 200 m 27 ohm; 1800 m 22 ohm, 1500 m 28 ohm, 1000 m 72 ohm.

Bij deze spoelen is impregneering der wikkelingen toegepast om ze onaantastbaar te maken voor vocht.

**Longlife eindpenthode W463.** — Van *Red Star Radio*, den Haag, ontvingen wij ter beproeving de indirect verhitte 9 watt penthode W 463, uitgevoerd met de nieuwe Nederlandsche 6-poot-sokkel, passende in de lampfittings met 6 of 7 aansluitingen. Het penthode remrooster is inwendig met kathode verbonden, zoodat de zes aansluitpennen dienen voor stuurrooster, schermrooster, gloeidraad, (2 X), kathode en anode. De ballon is van het koepeltype en is goudkleurig gemetalliseerd.

Deze lamp is bestemd voor 250 volt plaat- en schermroosterspanning. Zij heeft een werksteilheid van ruim 2.5 mA per volt en een ongeveer 100-voudige spanningsversterking. Een kathodeweerstand van 550 ohm geeft met 250 volt schermrooster- en plaatspanning de juiste instelling, waarbij een plaatstroom van ongeveer 35 mA wordt opgenomen.

Voor grootste onvervormde energieafgifte moet de aanpassingsweerstand van den luidspreker 7000 à 8000 ohm zijn.

De W 463 is een lamptype, dat in tal van toestellen met voordeel een oudere eindpenthode kan vervangen. Men denke er evenwel om, dat behalve een nieuwe fitting ook, als men overgaat van een direct verhitte op een indirect verhitte eindlamp, eenige verandering in de neg. resp.-voorziening moet worden aangebracht. Onze laatste cursus-artikelen waren daaraan gewijd.

## Televisie in andere landen.

Uit Parijs wordt gemeld, dat nu de Eiffeltoren als omroepzender buiten dienst zal worden gesteld, het plan bestaat, dit 300 m hooge bouwwerk te ge-

bruiken voor de plaatsing eener antenne voor televisie-uitzendingen op zeer kortegolven. Parijs verkeert inderdaad met zijn Eiffeltoren in een eenig gunstige positie voor televisie, ook wanneer men de Parijsche uitzendingen in de omgeving zou willen opvangen en heruitzenden. Toch valt dit laatste nog niet eens mee. Over zuiver vlak terrein is de „optische afstand” van een 300 m hoog punt nog niet veel meer dan 60 km ( $3,56 \sqrt{h_m}$ )

\* \* \*

Te Londen zal de televisie-zender ge-huisvest worden in Alexander Palace, op een ruim 100 m hoogen heuvel in het noorden der stad.

\* \* \*

Een commissie uit het Deensche parlement, die het televisie-vraagstuk voor den omroep bestudeert, constateert in haar rapport, dat een klein land als Denemarken onmogelijk de kosten van zelfstandige onderzoekingen op dit gebied kan dragen en dus verstandig doet, de ontwikkeling in andere landen af te wachten.

\* \* \*

De Zwitsersche Telegraaf-administratie is ook van meening, dat televisie zeer kostbaar zal worden, speciaal in een bergachtig land, waar het vereischte aantal zenders zeer groot zou worden.

## Wat deden wij tien jaar geleden?

Uit R.-E. no. 15 van 1925 blijkt, dat de uitzendingen van den Hilversumschen Draadloozen Omroep een dagelijksch verschijnsel zijn geworden, ofschoon zij op de meeste dagen maar enkele uren in beslag nemen. Op Woensdagavond vinden we in de programma's een niet-H.D.O.-uitzending van de Christelijke Radio-omroep. Juist komt in dit nummer een mededeeling voor, dat in het najaar een R. K. Radio-Omroep in werking zal komen, terwijl Dr. Posthuma het initiatief heeft genomen tot een bespreking over een neutralen omroep en de N.S.F. zich heeft bereid verklaard, iederen avond een dubbele uitzending over twee golflengten te geven.

De oprichting wordt gemeld van een internationaal omroepcomité, dat te Genève gevestigd zal zijn en waaruit later de Union Int. de Radiodiffusion is voortgekomen.

Als technisch nieuwtje wordt een schakeling van den Amerikaan Dr. Galen McCaa besproken, gepubliceerd in *QST*, ter bestrijding van lucht- en tramstoringen.

In no. 16 komt een foto voor van den



# ZIJN DIT MOEILIKHEDEN VOOR U?

## Roosterspanning-kathodespanning. (Cursus 10.)

Wij hebben thans nagegaan, waarom bij een toestel met uitsluitend direct verhitte lampen de negatieve roosterspanning moet worden verkregen door inderdaad de roosters op onderling verschillende gelijkspanningen te brengen, terwijl het met indirect verhitte lampen mogelijk is, de roosters op onderling gelijke spanning te houden — dus bijv.

voordeelen biedt uit schakelingsoogpunt en vooral wegens de vermindering van onderlinge koppelingen tusschen de kringen.

Eén gevaar van de methode met kathode-weerstanden staat daartegenover. Binnen in de lampen zijn uit den aard der zaak de kathoden der indirect verhitte typen heel dicht om den als ver-

Als er in een toestel maar één direct verhitte lamp voorkomt (de eindlamp), kan men op die lamp — zooals in fig. 3 is gedaan — de kathode-weerstandmethode der indirecte lampen toepassen. Bij meer dan één direct verhitte lamp kan dit om de reeds besproken redenen niet, maar bij één directe lamp wel. Het kenmerk is a. dat de roosterkring dier lamp (in fig. 3 de lekweerstand  $R_8$ ) evenals de overige roosterkringen aan aarde ligt en b. dat de weerstand  $R_8$  voor de neg. resp. alléén door den plaatstroom (en schermroosterstroom) der eindlamp

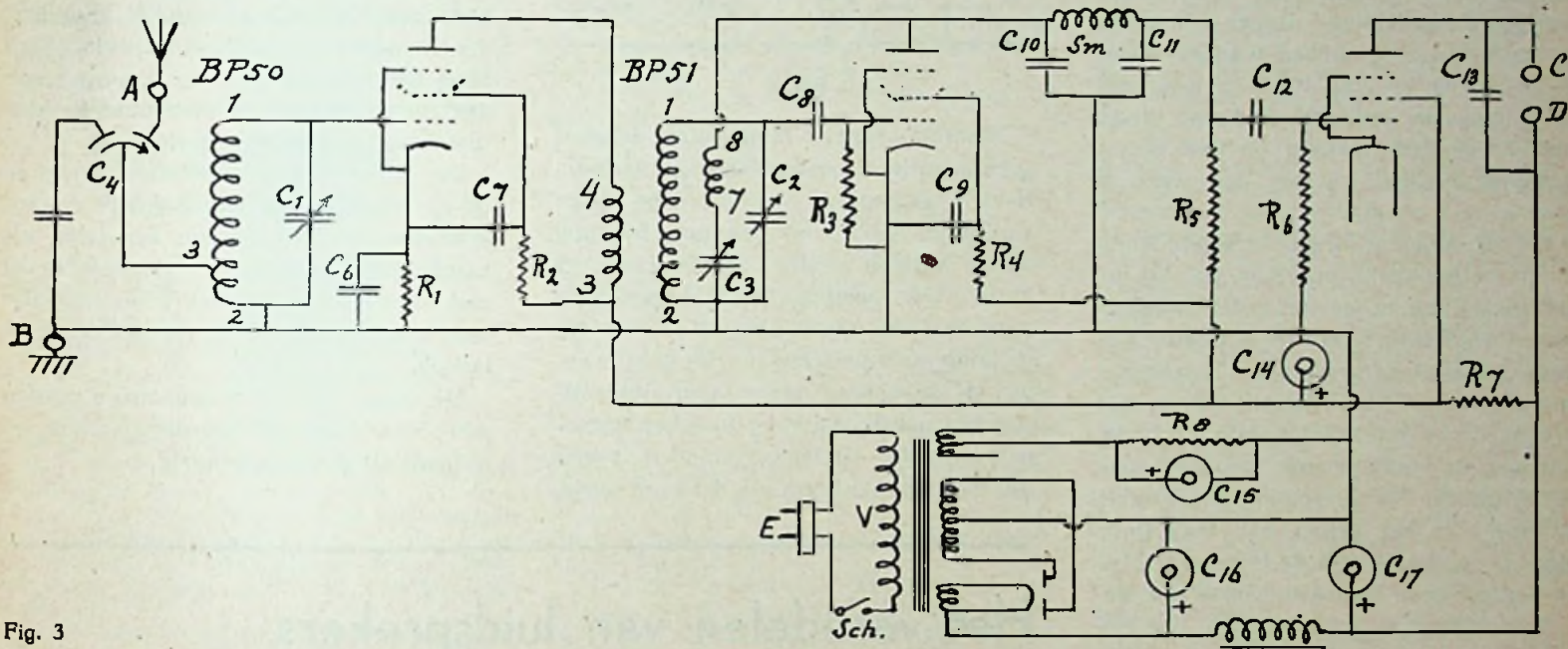


Fig. 3

alle roosterkringen met „aarde” verbonden — en daarentegen de kathoden op verschillende gelijkspanningen te brengen met kathodeweerstanden, hetgeen

voor de eerste maal versterkten Londen-schen omroepzender 2LO. Voorts een verslagje van proeven door den Franschen amateur Léon Deloy over de beste golf lengte voor verbinding met Amerika, waarbij tusschen 40 en 100 m het beste resultaat werd verkregen met 65 m. C. C. Verbeek geeft een beschrijving van een ontvanger, waarin zoowel gewone lampen als dubbelroosterlampen voor zeer kleine plaatspanning worden gebruikt en waarin hij een triode als serieweerstand gebruikt, instelbaar met de neg. rooster-spanning.

Van de zeer vele radiofirma's uit die dagen, die in R.E. adverteerden, zijn er heel wat verdwenen. Behalve Philips en Telefunken behooren tot de thans overlevenden uit die dagen C.E.B., H. R. Smith, v. Seters en Co. (nu Arim), Posthumus, Nijkerk en de fa. Ch. Velthuisen.

warmingselement dienenden gloeidraad aangebracht met slechts een dun isolatiebuisje er tusschen. En aangezien de gloeidraden alle parallel geschakeld worden, dus op onderling gelijke spanning verkeerden, heeft het aanbrengen van *verschillende* kathodespanningen ten gevolge, dat in die kleine ruimte een vrij hoge spanning kan staan tusschen gloeidraad en kathode.

Wanneer men *uitsluitend* indirect verhitte lampen bezigt, dus ook een indirect verhitte eindlamp, staat voor elke lamp tusschen gloeidraad en kathode alleen de kathodespanning van de eene lamp en men mag aannemen, dat de fabrieken dan voor een eindlamp met 20 à 30 volt kathodespanning ook wel zorgen, dat zij inwendig daarvoor voldoende geïsoleerd is.

Eenigszins eigenaardig wordt de toestand evenwel, wanneer men een *direct verhitte eindlamp* toepast, zooals in de hierbij herplaatste figuur 3 evenals in vele schema's voorkomt. Er kunnen dan spanningsverschillen ontstaan op min of meer onverwachte punten.

wordt doorloopen, niet door den plaatstroom der overige lampen. Het is goed, dat men zelf in het schema nog even nagaat, dat dit zoo is.

Nu brengt dit mede, dat niet alleen de gloeidraad der eindlamp, maar al de daarmee parallel geschakelde gloeidraden van al de lampen op een positieve spanning ten opzichte van „aarde” komen, gelijk aan de neg. resp. der eindlamp. Als we nu de kathode der detectorlamp beschouwen, die in ons schema direct aan „aarde” ligt, dan beteekent dit, dat in de detectorlamp tusschen gloeilichaam en kathode de neg. resp. der eindlamp staat, dus in een lamp, waar men dit oppervlakkig beschouwd niet zou verwachten. Bij de hoogfrequentlamp, waar de kathode zelf zwak positief is, wordt het spanningsverschil tusschen gloeilichaam en kathode iets kleiner, maar toch slechts een paar volt minder dan de neg. resp. der eindlamp.

Vele der oudere indirect verhitte lampen waren op den duur tegen spanningen van 20 à 30 volt tusschen kathode en gloeilichaam slecht bestand, zoodat

kraak- en sissgeluiden ontstonden. De tegenwoordige nieuwere lampen kunnen daar gelukkig beter tegen.

\* \* \*

Wij willen er nog speciaal op wijzen, dat ofschoon de weerstand  $R_3$  in fig. 3 voor de direct verhitte eindlamp een geheel soortgelijke plaats inneemt als de kathodeweerstand eener indirect verhitte lamp, toch bij vervanging der direct verhitte eindlamp door een indirect verhitte de toestand niet zonder meer in orde is.

Bij een indirect verhitte eindlamp moet de weerstand  $R_3$  niet meer in de „midden-gloeidraadleiding” liggen, maar in de kathodeliding. Alleen wanneer men, zooals in het schema W6 van Schaaper de kathode der indirecte eindlamp direct met de middenaftakking op den transformator verbindt, is het ook weer in orde.

Uit de Vragenrubriek-correspondentie is ons herhaaldelijk gebleken, dat bij ingebruikstelling eener indirecte eindlamp in een voor direct verhitte eindlamp gebouwd toestel vergissingen ten aanzien van dit punt worden begaan. Dat is heel bedenkelijk, want daardoor bestaat kans, dat men de eindlamp een tijd lang zonder negatieve roosterspanning gebruikt; natuurlijk is het geluid dan vervormd; maar bovendien wordt de lamp zeer heet en verliest zij in korten tijd haar emissie.

Men moet bijv. goed opletten, dat een C 453 direct verhit is, terwijl een E 453 tot de indirect verhitte lampen behoort.

Reeds eerder is hier opgemerkt, dat indirect verhitte lampen, waarbij het gloeilichaam inwendig met de kathode is verbonden, geheel als direct verhitte zijn te schakelen en te behandelen. Penthode-eindlampen met slechts 5 pootjes, zonder andere aansluiting, zijn steeds als direct verhit te behandelen.

\* \* \*

Een punt, dat voor den beginner op radiogebied vaak duister blijft, is de aan gelegenheid van de negatieve roosterspanning, die aan een detectorlamp wordt gegeven, wanneer men het toestel voor grammofoonweergave wil gebruiken.

In fig. 4 is aangegeven hoe het pickup-contact PU, kathodeweerstand R en ont koppelingscond. C in fig. 3 moeten worden aangebracht, als men het toestel ook voor grammofoonaansluiting geschikt wil maken. Bij dezen opzet behoeft niets om geschakeld te worden; men heeft alleen de pickup in de daarvoor bestemde contactbussen te steken, of die er uit te trek-

ken; in het eerste geval is het toestel in orde voor het spelen van grammofoonplaten, in het tweede geval werkt de lamp weer als detector voor radio-ontvangst.

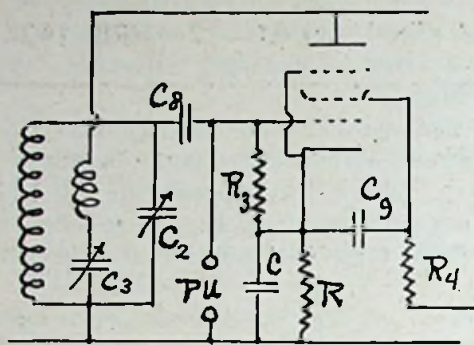


Fig. 4

Waarom krijgt de lamp nu als detector géén negatieve roosterspanning, ofschoon R en C gewoon in functie blijven? Aan weerstand R blijft een spanning bestaan, die de kathode positief maakt tegenover aarde. Die positieve kathode-spanning tegenover de aardleiding is er óók als de lamp moet detecteren. Het gaat evenwel bij de werking eener lamp altijd uitsluitend om de spanning tusschen kathode en rooster. De lekweerstand  $R_3$  vormt nu, wanneer de lamp als detector werkt,

de eenige geleidende verbinding tusschen kathode en rooster, buiten den kathodeweerstand om. De spanning aan den kathodeweerstand heeft in dezen toestand geen enkelen invloed op de werking der lamp behalve een klein verlies aan plaatspanning.

Zoodra evenwel de pickup wordt aangesloten, die een electromagnetische pickup moet zijn, waarvan de weerstand hoogstens 2000 ohm zal bedragen, is het rooster via de pickup met de aardleiding verbonden. De spanning aan den kathodeweerstand R verdeelt zich nu over den weerstand van de pickup, die betrekkelijk klein is en den lekweerstand  $R_3$ , die honderden malen grooter is. Vrijwel de geheele kathodespanning ligt daardoor aan den zooveel grooteren weerstand  $R_3$ , dus tusschen kathode en rooster.

De ont koppelingscondensator C zal in dit geval, waar hij hoofdzakelijk is aangebracht voor de functie der lamp als laagfrequentversterker (grammofoon) met voordeel zeer groot genomen kunnen worden, n.l. 25 à 150  $\mu$ F electrolytisch.

Hiermede zijn de voornaamste punten met betrekking tot roosterspanning en kathodespanning behandeld.

## Het veredelen van luidsprekers.

Door Ir. P. C. Tissot van Patot.

Het is een feit, dat tegenwoordig een zeer goede luidspreker nog altijd meer dan f 100.— kost, zoodat het voor een amateur een dankbaar en loonend werk is, zelf de handen uit de mouw te steken. Met f 25.— komt hij een heel eind en na vele uren doorgebracht te hebben met het maken van conussen, spoeltjes, transformatoren en wat er meer te doen valt, zal hij met voldoening bemerken, dat het werk zijner handen het beste nabij komt. Bovendien is het dankbaar en plezierig werk, waar men nooit op uitgestudeerd raakt.

De gewone luidsprekers, zelfs de zogenaamd goede, zijn in den regel voor aanmerkelijke verbeteringen vatbaar.

Gaat men na wat er alzo valt aan te merken op deze klassen van weergevers, dan is dat ten eerste een trommelachtig geluid waardoor de weergave mat, gedrukt en onnatuurlijk is; ten tweede het bekende boemgeluid, door resonanties in het lage-tonen-gebied veroorzaakt, het-

geen in 't begin wel aardig kan klinken, maar op den duur irriteerend wordt; een derde ernstige kwaal is het ineenvloeien der klanken. Dit zijn feiten waaraan zelfs goede luidsprekers in meer of minder sterke mate lijden.

Geheel bevredigend zijn alleen sommige der zogenaamde auditorium-typen, bestemd voor bioscopen, dancings enz. en ik meen, dat eerste klasse luidsprekers van het huiskamermodel eigenlijk niet bestaan.

Wanneer we over bovengenoemde feiten aan 't denken zijn geraakt en we bekijken zoo'n geluidswaergever aandachtig, we tikken eens tegen den conus en duwen dien flink heen en weer, dan zeggen we direct: „wat zit dat ding vast”. Bij het tikken lijkt het wel of we een trom onderhanden hebben.

De conus ophanging is door den fabrikant om twee redenen zoo stijf uitgevoerd. Aanloopen van het spoeltje in de nauwe luchtspleet moet uitgesloten zijn

# PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 21 - 27 APRIL 1935

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

## HILVERSUM.

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

### Zondag 21 April.

9.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.  
9.05 Voetbalnieuws, postduivennieuws.  
9.10 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.  
9.40 Causerie.  
10.00 Orgelspel J. Jong.  
10.30 Tooneelpraatje.  
10.45 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, met medew. v. R. Krol (piano en cello).  
11.15 A. Pleysier: Van staat en maatschappij.  
11.30 Vervolg concert.  
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de Kathedrale Basiliek van St. Jan te 's-Hertogenbosch.  
12.01—12.30 In de schaduw van de kerkmuur (gramofoonpl.).  
12.30—12.50 Paaschklokken. Carillonbespeling van de toren van de Kathedrale Basiliek van Sint Jan te 's-Hertogenbosch, door den stadsbeiaardier Toon van Balkom. Programma: 1. Preludium, Van Balkom. 2. De heilige Stad (Jeruzalem), Adams. 3. Les Rameaux, Fauré. 4. Looft Gods zoon, koraal. 5. Aan U, O Koning der Eeuwen, Verhulst. 6. Fantasie over het lied „Ich bete an die Macht der Liebe”, Van Balkom.  
12.50—1.15 Hélène Cals (sopraan) zingt, aan het orgel begeleid door Pierre Palla. Programma: 1. Dedication, Wolderigh. 2. Chanson écos-saise, Hennessy. 3. Le soir, Thomas. 4. Paysage, Hahn. 5. Contes d'Avril (orgelsoolo), Widor. 6. Les trois chansons, Pierné. 7. Nuit d'étoiles, Debussy. 8. Panis Angelicus, César Franck.  
1.15—1.30 Joh. H. Doorn „Omstreeks Paschen in Jeruzalem”.  
1.30—2.00 Kamermuziek d. Carel v. Leeuwen Boomkamp (cello), Henriëtte Bosmans (piano-begeleiding). Programma: Cellesonate in a kl. t., op. 36, Grieg. a. Allegro agitato. b. Andante molto tranquillo. c. Allegro molto e marcato.  
2.00—2.30 Paasch-Boekenhalfuur (Bijbelsche en Geestelijke Boeken). Dr. P. H. Ritter Jr.: „De Geestelijke Liederen” van Ds. Hasper en „Pa-laestina” door Frans Scholten.  
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Hoe de Faust-figuur componisten inspireerde. Concert door de Groninger Orkestvereniging o.l.v. Kor Kuiler. Programma: 1. Eine Faust-Ouverture, Rich. Wagner. 2. Drie deelen uit de „Damnation de Faust”, Berlioz. a. Menuet des sylphes. b. Danse des follets. c. Marche hongroise. 3. Overture zu Goethes „Faust”, Schumann. In de pauze: Voordracht uit Goethe's „Faust” door Leo Straus. „Studeerkamerscène”. Groninger Orkestvereniging: 4. Faust-fantasie, Gounod. 5.

Balletmuziek uit de opera „Faust”, Gounod.  
4.00—4.20 Zang door „Die Haghe Sanghers”. Programma: 1. Haec Dies (Dit is de dag, die de Heer heeft gemaakt), Gallus. 2. Wnoezji Bojze (Heer, beziel mijn gebed), Archangeliski. 3. Horch, die Wellen, Bortnianski. 4. Falu wegén (Op de hoek van de straat), Arany Janos. 5. Volkslied, Cuypers.  
4.20—5.00 (4.45 Sportuitslagen) Sport van de dag. Spelmomenten van een kampioens (voetbal)-wedstrijd. Gramofoonmuziek.  
5.00 V.A.R.A. K. Pruis en Stella Seemers in hun repertoire.  
5.30 Voetbalpraatje.  
5.45 Gramofoonpl.  
5.50 Sportnieuws.  
6.00 V.P.R.O. A. v. d. Horst (orgel) en T. v. d. Sluys (zang).  
7.00 Wijdingsdienst, m.m.v. Ds. J. J. Thomson (toespraak) en A. v. d. Horst (orgel).  
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.  
8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten.  
8.15—9.10 Mozart-Cyclus. Het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep, met Jac. Heukeroth (harp), Jan Prins (fluit), Andries Roodenburg (viool). Programma: 1. Concert voor fluit, harp en orkest, K.V. 299. a. Allegro. b. Andantino. c. Rondo - Allegro. Solisten: Jac. Heukeroth (harp) en Jac. Prins (fluit). 2. Concert-nr. 6, in Es gr. t., voor viool en orkest. a. Allegro adagio. b. Un poco adagio. c. Rondo - Allegretto. Solist: Andries Roodenburg.  
9.10—9.25 Paasch-Poëzie door Paul Huf. Programma: 1. Christus verresen, Jeremias de Deker (1609—1666). 2. Tweesprake bij het graf, Maria Magdalena - Christus, Jacobus Revius (1568—1646). 3. Voor den Paeschtijd, dichter onbekend. 4. Paaschen, Guido Gezelle (1830—1899). 5. Haec Dies, Jan Engelman (geb. 1900).  
9.25—10.00 Aubrey Pankey (tenor) zingt. 1. Aubrey Pankey zingt Negro-Spirituals met orkestbegeleiding. 1. Zion Hallelujah, Dett. 2. Water Boy, Brown. 3. Where you there, Pankey. 4. Follow me, Dett. II. Kort orkest-intermezzo o.l.v. Louis Schmidt. III. Aubrey Pankey zingt met pianobegeleiding door Egbert Veen. 1. Leave me loathsome light, Händel. 2. Would you gain the tender creature, Händel. 3. Die Mainacht, Brahms. 4. Wehe, so willst du mich wieder, Brahms. 5. Hope the Hornblower, Ireland.  
10.00—10.15 Spiegel der week: Radiojournaal.  
10.15—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Marche Bohème, Zerco. 2. Twenty years ago, potpourri, Noordijk. 3. a. Ballgeflüster, Meyer Helmond. b. Viele hunderttausend weisse Blüten, Grothe. 4. Frühlingskinder, Waldteufel. 5. a. Eine Serenade, Mohr. b. Stelldichein mit Colombine, Heykens. 6. a. Ich träume immer nur von dem Einen, Grothe-Weninger. b. Wiegenglied, Mozart-Noordijk. 7. Chokin' the bell, Brauer-Noordijk. 8. Schön ist so ein Sonntag, Nándor.  
11.00—11.10 Nieuws- en sportberichten.  
11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) De Paaschhaas huppelt naar zijn leger (gramofoonmuziek).  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok. Sluiting.

### Maandag 22 April.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.  
8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramofoonmuziek.  
9.00—9.15 Morgenwijding.

9.15—10.00 Drie beroemde dirigenten (gramofoonmuziek).  
10.00 V.P.R.O. Orgelspel W. L. Doortmont.  
10.30 Kerkd. uit de Doopsgez. Kerk te A'dam. Voorg.: Ds. O. v. d. Veen. Na afloop orgelspel door W. L. Doortmont.  
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-Klok.  
12.01—1.00 De brug van de morgen naar de middag. Concert door het Cantabile-orkest o.l.v. Eugène Beeckman. Programma: 1. Overture „Herr und Madame Denis”, Offenbach. 2. Die Dorfkomtesse, wals, Danzinger. 3. Une soirée à Lilliput, Berry. a. Défilé des nains. b. Aubade à la Princesse. c. Devant le casino. d. Farandole. Nocturne. Tino Rossi, tenor, zingt een aria uit „Manon”, Massenet (gr.pl.). 4. Ricordo d'Italia, Venetiaansch lied, Lorédan. 5. Lise et Lucas, Mouton. 6. Aubade printanière, Lacombe. 7. Intermezzo uit „Guglielmo Ratcliff”, Mascagni. 8. Rokoko-Liebeslied, Meyer-Helmund. 9. Der Tanzanwalt, wals, Schütt.  
1.00—1.30 „Van reizen gesproken...” De A.V.R.O. luidt het reisseizoen 1935 in. (Reisrubriek 1935, I). Vijf reisscènes in hoorspelvorm. Tekst en leiding: Herman Felderhof. 1e taferel: „Pa wordt vermurwd”. Een 1935-handelsman verandert van inzicht. 2e taferel: Hoogste klas van een H.B.S. Aardrijkskundefles. 3e taferel: Centraal Station te Amsterdam. De aanvang van een schoolreisje naar de Veluwe. 4e taferel: Huiskamer. Zoon vertrekt voor een voetreis door de bergen. 5e taferel: Reis door Oostenrijk, vanwege de Reisvereniging. Laatste avond, tijdens de maaltijd.  
1.30—2.00 Het Cantabile-orkest vervolgt met: 10. American Suite, Thurban. a. Marsch: The Tigers Tail. b. Serenade: When Malindy sings. c. Sketch: The Watermolen, Fête. 11. Avril au bois, Gregh. 12. a. Sérénade plaintive, Gillet. b. Coeur affolée, Marchetti. 13. In Hong Kong-Street, Humphries. 14. Amina, Lincke.  
2.00—2.30 Voordracht door Kommer Kleijn. „De Zweetdoek van de Heilige Veronica”, een Christuslegendende door Selma Lagerlöf.  
2.30—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Concert door het A.V.R.O.-strijkorkest o.l.v. Albert van Raalte. Programma: 1. Concerto grosso in D gr. t., op. 6 nr. 1. Corelli. a. Largo - Allegro. b. Adagio - Allegro. c. Larghetto - Allegro - Allegro vivace. 2. Serenade in E gr. t., op. 20, Elgar. a. Allegro piacevole. b. Larghetto. c. Allegretto. 3. a. La Mélancholie, Ole Bull. b. Säterjentens Söntag, Ole Bull. 4. Six Ecossaisses, Von Weber. Intermezzo: Pianospel door Cor de Groot Jr. a. Rondo Capriccio, Mendelssohn. b. Impromptu op. 36, in Fis gr. t., Chopin. c. Arabesque, Arensky. d. Basso ostinato, Arensky. e. Polichinelle, Rachmaninoff. A.V.R.O.-Strijkorkest: 5. Serenade op. 48, in C gr. t., Tschai-kowski. a. Pezzo in forma di Sonata. b. Tempo di Valse. c. Elégie. d. Finale: Tema russo.  
4.00—4.45 Leo Riemens: „Hollandsche, welhaast vergeten kunstenaars” (met oude gramofoonopnamen).  
4.45—5.15 „Heidekoninginnetje”, vertelling aan de vleugel door Suze Wintershoven.  
5.15—6.15 Concert door het A.V.R.O.-Octet o.l.v. Louis Schmidt. Programma: 1. Steyrische Tänze, Lanner. 2. Sreifzug durch Joh. Strauss'sche Operetten, Schlögel. 3. Transaktionen, wals, Joh. Strauss. 4. Paraphrase over „Du alter Stefansturm”, Schmidt. 5. Telegramme, wals, Joh. Strauss. 6. Weaner Madlen, wals, Ziehrer.

6.15—7.00 „The Palladians” met zang door Bob Scholte. Programma: 1. Egyptische Marsch. Barat. 2. Lente-serenade, Blankenburg. 3. Tango, Albaniz. 4. Buona notte, schöne Signorina (met zang), Niederberger. 5. Musical box, Sousline. 6. Röslein (met zang), Weber. 7. Spinnerlied, Mendelssohn. 8. Love's garden of roses (met zang), Haydn Wood. 9. Kleine Serenade, Gandolfo. 10. Schade, dass Liebe ein Märchen ist (met zang), Kaper-Jurmann. 11. Tarantella, Liszt.

7.00—7.30 Les préludes (Liszt). Het Concertgebouworkest o.l.v. Prof. Dr. Willem Mengelberg. Daarna: Interview met den jubilerenden dirigent.

7.30—8.00 Kamermuziek. Sam Swaap (viool), Adolphe Poth (viool), Jean Devert (altviool). Terzetto, Dvorak.

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

8.01—8.15 Nieuws- en sportberichten.

8.15—9.15 Operetmelodieën door het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solisten: Grethe Weijnschenk-Hogenbirk (sopraan), Henk Viskil (tenor). Programma: 1. Ouverture „Venus auf Erden”, Lincke. 2. a. O Wunder der Liebe, uit de operette „Cagliostro in Wien”, Joh. Strauss. Sopraan. b. Brüderlein und Schwesterlein, uit de operette „Die Fledermaus”, Joh. Strauss. Duet. 3. Einzugsmarsch, uit de operette „Der Zigeunerbaron”, Joh. Strauss. 4. Uit de operette „Casanova”, Joh. Strauss. a. Du schönste aller Frauen. Tenor. b. Das zwei wie wir sich schnell versteh'n. Duet. 5. Paraphrase op het lied: „Until”, Sanderson-Wood. 6. a. Sei mir gegrüsst, du holdes Venetia, uit de operette „Eine Nacht in Venedig”, Joh. Strauss. Tenor en orkest. b. Italiaansch duet uit „Boccocia”, Von Suppé. Sopraan, tenor en orkest. 7. Pizzicati, Meyer-Helmund. 8. Twee duetten uit „Cagliostro in Wien”, Joh. Strauss. a. Blühend erblick' ich hier. b. Mädele muss mir blind vertrau'n. Sopraan, tenor en orkest. 9. Petersburger Schlittenfahrt, Eilenberg.

9.15—9.30 Alex de (Paasch)Haas verschijnt op het aetherpodium.

9.30—11.00 Gevarieerd programma met Kov. Lajos en zijn orkest, Kahili's Hawaiian Serenaders, the 5 Svetlanows. 1. Guadalquivir, Luchesi. 2. Wiener Kinder, Jos. Strauss. 3. Hawaiian Rose, Kahili's Hawaiian Serenaders. 4. a. Jalouzie, Gade-van Capelle. b. Tango, Palla. 5. a. Untreu, Glück. b. La vengeance, Rubinstein. The 5 Svetlanows. 6. Huzd Ra, Hongaarsche liederenpotpourri, Huber-Geiger. 7. Drifting and dreaming, Gillespu-Alstyre. Kahili's Hawaiian Serenaders. 8. Hollandsche plekjes, waar Hollanders zelden komen. 9. a. Es blüht eine Rose, Friedl. b. Die uralte Mühle, Tobias-Mencher. 10. a. Naar fjordene blaener, Noorsch lied, Poulsen. b. Deux yeux noirs, Ströck. Solo: P. Svetlanow. The 5 Svetlanows. 11. Tourbillon d'accordeon, Huard-van Capelle. 12. Ten tiny toels, Little-Oppenheim. Kahili's Hawaiian Serenaders. 13. Was wird aus mir, Markush. 14. a. Kaukasische melodie, Tsjerepnien. b. Kumma Kumma, Svetlanow. The 5 Svetlanows. 15. Liebesserenade, Löhr. 16. Honykon. The Kahili's Hawaiian Serenaders. 17. Du bist mein Frühling, Bernhuber. 18. a. Tonerna, Zweedsch lied, Sjöberg. b. Schläfe mein Prinzchen, schlaf ein, Mozart. The 5 Svetlanows. 19. Avril, Tosti. 20. a. Orange grove in California, Berlin. b. Goodbye Hawaii, Leon-Towers. Kahili's Hawaiian Serenaders. 21. Frühlingsrauschen, Sinding.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Avondmuziek uit de Residentie. I. Het ensemble Sarközy, uit Café-Restaurant „Central”. II. Het ensemble Chas Dassy, met zang door Hans Grünhut, uit „The House of Lords” (11.30—12.00).

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

### Dinsdag 23 April.

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

8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

9.00—10.00 Ochtendmuziek door het ensemble Rentmeester. Programma: 1. Schön ist so ein stiller Winternachtstraum, Grothe. 2. J'ai lu dans tes yeux, May. 3. Ged. uit „Das Land des Lächelns”, Lehar. 4. Czardas, Lehar. 5. Blaue Augen, concertwals, Mackenben. 6. Twee dansen, Coleridge-Taylor. 7. Romanze, Tschajkowski.

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

10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gewijde gramfoonmuziek.

10.30—11.00 Het ensemble Rentmeester vervolgt. Programma: 8. Die Werber, wals, Lanner. 9. Russische melodieën. 10. Italiaansche serenade, Grothe. 11. Iboljak, Béla. 12. Finale.

11.00—11.30 Wenken voor de huishouding door Mevr. R. Lotgering-Hillebrand. „Melk en Zuivelproducten”.

11.30—11.50 Pianovoordracht d. Betsy Polak-Waisvisz. Programma: 1. Holberg-Suite, op. 40, Grieg. 2. a. Etude op. 10 nr. 3, Chopin. b. Etude op. 25 nr. 9, Chopin. 3. Mazurka op. 68 nr. 2, Chopin. 4. Wals op. 64 nr. 1, Chopin.

11.50—1.45 Rust na de morgenarbeid. Concert door „De Minstreels”. Programma: 1. Ged. uit „La Dame blanche”, Boieldieu. 2. Crépuscule, Friml. 3. Noorsche bruidstoet, Grieg. 4. Baci al buio, Micheli. 5. Hobomoko, Reeves. Willy J. Kok's accordeonorkest speelt: a. Ojos negros, paso doble. b. Two cigarettes in the dark, Pollack en Webster, bew. Davelaar. c. Nasty man, Henderson-Kok. De Minstreels: 6. Liebeslieder, wals, Joh. Strauss. 7. Serenade Rocco, Meyer-Helmund. 8. Le dernier tango, Doloire. 9. Ged. uit „Carmen”, Bizet-Schreiner. 10. Si tu m'aimais, Denza. Willy J. Kok's accordeonorkest vervolgt: d. Why do I dream those dreams, Dubin en Warren, bew. Davelaar. e. Slavische dans nr. 8, Dvorak. f. Poëma, Malfi. De Minstreels: 11. Heinzelmännchen Wachtparade. 12. Ged. uit „Viktorja und ihr Husar”, Abraham. 13. Alter Refrain, Kreisler. 14. Auf meiner Geige, Kirchstein.

1.45—3.00 Concert door het Lyra-Trio. Programma: 1. Autumn Crocus, Mayerl. 2. Eerste Arabeske, Debussy. 3. Espana, wals, Waldteufel. 4. Chanson d'amour, Suk. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 5. Nocturne, Chopin. 6. Zapateado, de Sarasate. 7. Trees, Rasbach. 8. Hongaarsche dans, Brahms. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 9. Liebestraum, Liszt. 10. Madame Sherry. 11. Gloriette, Cerné. 12. Kleine Weensche marsch, Kreisler.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Knipcursus door Mevr. Ida de Leeuw van Rees. 25e les.

4.00—4.15 Rustpoos voor het verzorgen van de zender.

4.15—4.30 Gramfoonmuziek.

4.30—5.00 Radio-Kinder-Koorzang o.l.v. Jacob Hamel. Programma: 1. Inleiding. 2. De Mondharmonica, Dina Appeldoorn. 3. Theevisite, Kor Kuiler. 4. Microfoondebutantjes.

5.00—5.30 Halfuur voor kleinere kinderen door Mevr. Ant. v. Dijk. Programma: 1. Kattenke, door Ann Meerwaldt. 2. Van kinderen en dieren. Versjes v. Ruth Schaumann. a. De visch. b. De kikker. c. De slak. d. De egel. e. De vliedermuis. 3. Gelukwenschen voor jarige Luistervinkjes (tot en met 8 jaar).

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

6.00—6.30 A.V.R.O. Herinnering aan Fred Hartley's Novelty Quintet (opn.).

7.00—7.25 (7.15 Precisie-tijdsein) Disco-Nieuws.

7.25—7.30 Overschakeling van de zender.

7.30—8.00 Engelsche les voor beginners door Fred Fry. 24ste les.

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

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—9.15 „Van de Hak op de Tak” door Jacques van Tol. Een vrolijk revue-uurtje te geven door de artiesten van de N. V. „Nationale Revue” (dir. Bob Peters) m.m.v. het A.V.R.O.-orkest o.l.v. Julius Susan. 1. Openingskoor door

allen. 2. Een Radio-Roddelprijtje. Wiesje-Bouwmeester en Clairette Hammé. 3. Jean du Bela in zijn repertoire. 4. Lou Bandy: „Juffrouw van Daalen heeft 'n hoedje gekocht!” 5. Johnny Ricoe met de „National Girls”. 6. Revue schets „Haagsche bluf”. De vuilnismen, Frans Bogaert De Deurvaarder, Nol Naborro; De Onderwijzer Lou Bandy; De Buurvrouw, Wiesje Bouwmeester; Haar Dochtertje, Clairette Hammé. 7. Duet Beppie Rameau en Jean du Bela. 8. Revue schets: „Bij de dokter”. Dokter de Vries, Frans Bogaert; Piet, zijn huisknecht, Lou Bandy; Eerzieke Juffrouw, Wiesje Bouwmeester; Een mannetje, Nol Naborro; Het meisje, Clairette Hammé. 9. Slotkoor: „Van de Hak op de Tak”. Conferencier: Frans Bogaert.

9.15—9.45 „Fransch Cabaret”, samengesteld en ingeleid door Mr. H. M. Merkelbach.

9.45—10.30 Aansluiting m. h. Concertgebouwtent Amsterdam. Uitzending van een gedeelte van het concert, te geven door het Luistervinkenkoor Amsterdam, o.l.v. Jacob Hamel en het Omroeporkest o.l.v. Nico Treep. Solisten: Di Moorlag (sopraan), Theo Bayle (bariton). Programma: 1. Schön Ellen, voor gemengd koor, sopraan en bariton solo met begeleiding van orkest, Max Bruch. Koor, solisten en orkest. 2. Poolsche dans, Scharwenka. Orkest. 3. Ouverture „Die Fledermaus”, Joh. Strauss. Orkest. 4. Donauwellen, wals, Ivanovici. Koor en orkest.

10.30—11.00 Verstrooiingsmuziek door Major Marco en zijn orkest. Programma: 1. Rock and roll. 2. Dancing with my shadow. 3. Jazz me blues. 4. Blue moon. 5. He wore a little jacket of blue. 6. What a difference the day made. 7. Honolulu blues. 8. I can't dance.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

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

### Woensdag 24 April.

8.00 V.A.R.A. „Orvitropia”, o.l.v. J. van der Horst.

8.25 Gramfoonpl.

8.35 Vervolg concert.

9.00 Gramfoonpl.

9.30 P. J. Kers: Onze keuken.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuer.: Strijkorkest o.l.v. E. Walis, Dubbel-X-Ensemble, o.l.v. C. Steyn, „Schalmei”, o.l.v. P. Renes, V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, en Janny v. Oogen (declamatie).

12.00 Gramfoonpl.

12.15 „De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins.

12.45 E. Walis en zijn orkest.

1.15 Violarecital G. Smit.

1.30 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.

2.00 Voor de vrouw.

2.15 Kniples.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 Gramfoonpl.

7.00 Sportuitz.

7.20 Orgelspel J. Jong.

7.40 Voor het platteland.

8.00 Herh. SOS-Ber.

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

8.10 Optreden van Johan Kaart.

8.30 J. Schmidt (tenor), E. Walis en zijn orkest, en J. Huy (saxofoon).

9.30 Residentie-orkest o.l.v. H. de Groot, met medew. v. Tine de Lorme (alt).

10.30 Gramfoonpl.

10.35 „Antje Kolensnuit speelt de groote dame”, spel van M. S. Santcroos, m.m.v. het V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen.

10.50 Vervolg orkestconcert.

11.25 „De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins.

11.55—12.00 Gramfoonpl.

### Donderdag 25 April.

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

8.01—10.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

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

10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Gramofoonmuziek ter nabetrachting.

10.30—12.00 Ochtendconcert door de Kon. Marinekapel o.l.v. L. H. F. Leistikow. Programma: 1. Carmen-marsch, Bizet. 2. Rakoczy-Ouverture, Keler Bela. 3. Winterstürme; wals, Fucik. 4. a. Morgenlied, Viotta. b. Merck toch, hoe sterck, Valerius. c. Waer dat men sich al keerd of wend, Valerius. d. Wij willen Holland houden, Spoel. e. Holland is een heerlijk land, Viota. 5. Piet Hein-rhapsodie, Van Anrooy. Bob Oosthoek draagt voor: „Poes”, uit „Met den Boemel”, van Joh. W. Broedelet. Koninklijke Marinekapel: 6. De Vlag-Officier, Leistikow. 7. De Luistervinken, concert voor piccolo, opgedragen aan den heer Vogt, Leistikow. Solist: Theo Donkers. 8. Fantasia naar motieven uit „La Bohème”, Puccini-Leistikow. 9. De Officier van de dag, marsch, Hall.

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

12.01—1.30 Rustpoosconcert door het ensemble Lismonde. Programma: 1. Zirkusluft, Engelberger. 2. Du musst in meine Augen seh'n, uit de film „Alles hört auf mein Kommando”, Meissner. 3. Loin du monde, Wachs. 4. Lied van Fortunio, Tosti. 5. Piazza del popolo, Juel-Frederiksen. 6. Ballet-suite, Popy. 7. Melodie, Wagner. Tusschenspel van gramfofoonmuziek. Ensemble Lismonde: 8. Blumengeflüster, von Blon. 9. Rain, Hill. 10. Ich bin allein mit meiner Liebe, uit de film „Punks kommt aus Amerika”, Werner Bochmann. 11. Soufle murmurant, Jensen. 12. Op een Perzische markt, Ketelberay. 13. Lettre d'adieu, Zerco. 14. Heinzelmännchens Hochzeit, Köpping. 15. My fraternity pin, Bennet.

1.30—1.50 Pianovoordracht door Agi Jambor. Programma: 1. Partita in B gr. t., Joh. Seb. Bach. 2. Tweeëndertig variaties, in c kl. t., Beethoven.

1.50—2.30 Lunchconcert door het A.V.R.O.-Aeolian-orkest. Programma: 1. Coucou, carnavalsmarsch, Tarelli. 2. Ouv. „La Cenerentola”, Rossini. 3. a. Méditation, Geng. b. Souvenir de Mona Lisa, Schebek. Violsoli. 4. Rondino, Kreisler. 5. a. Liebesleid, Kreisler. b. Syncopation, Kreisler. Violsoli. 6. Frivolité, intermezzo, Mommaert. 7. Traumideale, wals met obligaatviool, Fucik.

2.30—3.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Orgelconcert door Frans Hasselaar. Soliste: Ruth Horna, zang. Programma: 1. Bewerkingen over het koraal „O Gott, du frommer Gott” (in diverse partiten I—IX), J. S. Bach. Orgel. 2. a. Where'er you walk, Händel. b. Angels ever bright and fair, uit „Theodora”, Händel. c. Rejoice greatly, o Daughter of Sion, uit „The Messiah”, Händel. Zang en orgel. 3. Sonate couronnée (deel I), Moulaert. Orgel. 4. a. Seufzer, Tränen, Kummer, Not, uit Cantate nr. 21: Ich hatte viel Bekümmernis, Bach. b. Bist Du bei mir, Bach. c. Kommt wieder aus dem finst'ren Gruft, Bach. d. Aria uit de Pinkstercantate „Mein gläubiges Herz, frohlocke”, Bach. Zang en orgel. 5. a. Pièce héroïque, Franck. b. Improvisatie, Hasselaar. Orgel.

3.30—4.00 Lucy Pierson: „Sicilië”.

4.00—4.30 Halfuur voor zieken en thuiszittenden door Mevrouw Antoinette van Dijk. Programma: I. „Ik zoek...”, vers uit „Tusschen tijd en eeuwigheid”, door Henr. Roland Holst. II. Hoe kom ik met het leven in het reine? a. Ik wil. b. Doen wat voor de hand ligt en afwachten... c. Pieker niet over U zelf en andere mensen. Door Dr. Johannes Müller, uit het Maandblad 1935. III. De Wiener Sängerknaben zingen. (Gramfofoonmuziek).

4.30—4.45 Rustpoos voor het verzorgen van de zender.

4.45—5.30 Voor de grootere kinderen „Met een kwartje de wereld rond”. Hoorspel naar het bekende jongensboek v. Paul d'Ivoi door Cor Hermus. Spelleiding: Kommer Kleijn. De weg van het Presidentschap naar een Chineesche

doodkist. Personen: De vertelster, Ant. v. Dijk; Armand Lavarède, Kommer-Kleijn; Bouvreuil, Cor Hermus; Mr. Murlyton, Gustav Czopp; Miss Aurett, zijn dochter, Ank van der Moer; Een officier, Kees van Doorn; Agostino, Jan v. Gent; Een hoteleigenaar, Willem de Vries; Een manderijn, Chr. Laurentius. Na afloop: Een vrolijk muziekje.

5.30—6.30 Kovacs Lajos en zijn orkest: Programma: 1. Espana Cani, Marquina. 2. Dolores, Waldteufel. 3. Gramfofoonmuziek. 4. a. Königin, eine verliebte Königin, Brodsky. b. Verliebt sein, Brodsky. 5. Gramfofoonmuziek. 6. Alles hört auf uns, potpourri, Borchert. 7. Gramfofoonmuziek. 8. a. Le beau Français, Palla. b. Les mirabelles de Strassbourg, Palla. 9. Ein Lied ohne Ende, Winkler. 10. Gramfofoonmuziek. 11. a. Fleurs et poupées, Demarret-v. Cappelle. b. San Remo, Hummer-v. Cappelle. 12. Gramfofoonmuziek. 13. Elfriede, Cowler. 14. Liebchen adé, Niel.

6.30—7.00 Sportpraatje door H. Hollander.

7.00—7.25 (8.15 Precisie-tijdsein) Kov. Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Wiener Lieder-Potpourri, Dostal. 2. Serenade, Drdla-Kovacs. 3. Liefeling jij moet slapen gaan, Noordijk. 4. Asi se mata, Casals.

7.25—7.30 Overschakeling van de zender.

7.30—8.00 J. Smid: „De verhouding tusschen landbouw en industrie”.

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

8.01—8.05 Nieuwsberichten van Vaz Dias.

8.05—8.15 Jhr. Mr. Dr. E. A. van Beresteyn, algemeen Voorzitter van de Vereeniging tot Bevordering der Toonkunst: „Het Nederlandsche Muziekfeest 1935”.

8.15—9.10 Het Omroeporkest o.l.v. Albert van Raalte. Alexander Borovsky, piano. Programma: 1. Air, Bourrée en Hornpipe, Händel. 2. Concert voor piano m. orkestbegeleiding in f kl. t., Bach. a. Allegro. b. Andante. c. Allegro. Solist: Alex. Borovsky. 3. Brautlied, Im Garten en Serenade, uit de Symphonie „Ländliche Hochzeit”, Goldmark. 4. Konzertstück, op. 79, voor piano met orkest, Weber. Solist: Alexander Borovsky.

9.10—9.25 Tegenlichtopname.

9.25—10.20 Het Omroeporkest o.l.v. Alb. van Raalte. Hansy Book-Liebmann (sopraan), Cornelis Munster (tenor). Programma: Operaklanken. 1. Ouverture „Gärtnerin aus Liebe”, Mozart. 2. Aria uit „Die Zauberflöte”, Mozart. Tenor en orkest. 3. Aria uit „Die Zauberflöte”, Mozart. Sopraan en orkest. 4. Menuet uit „Manon”, Massenot. 5. Duet uit „Der Barbier von Bagdad”, Cornelius. 6. Balletmuziek uit „Zar und Zimmermann”, Lortzing. 7. Duet uit „Zar und Zimmermann”, Lortzing. 8. Voorspel derde bedrijf „Carmen”, Bizet. 9. Duet uit „Carmen”, Bizet. 10. Ouverture „Djamileh”, Bizet.

10.20—11.00 Uit het Gastenboek (opnamen van beroemde solisten).

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Aansluiting met Dancing „Pschori”, Rotterdam. 11.10—11.35 Carel Albert's Ensemble. 11.35—12.00 Piet Syper en zijn band.

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

#### Vrijdag 26 April.

8.00 V.A.R.A. Gramfofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Declamatie F. Nienhuys.

10.35 Trio Favoriet.

11.00 Vervolg declamatie.

11.15 Vervolg trioconcert.

11.45 Gramfofoonpl.

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

12.01—12.15 Gramfofoonmuziek.

12.15—1.45 Kovacs Lajos en zijn orkest: Programma: 1. Unter der lachende Sonne, marsch, Eisele. 2. Wiener Praterleben, Translateur. 3. a. Was ist das Leben, Grothe. b. Ich hab' mich heut' in dich verliebt, Bazant. 4. Baci al biu, Micheli-Noordijk. 5. Ninna-Nanna, Ficheli-Noordijk. 6. So singt man nur in Wien, potpourri, Hrubby. Tusschenspel van gramfofoon-

muziek. 7. a. Rio, Cesoli. b. Fiamma, Gnecco-v. Cappelle. 8. Der Klouboutermann kommt, Alex. 9. a. Grau'it Grau, Kirchstein. b. Als ik weet, dat jij van mij houdt, Bixio-Ferry. 10. Gondolière, Italiaansche serenade, Grothe-Noordijk. 11. Ich wollt', ich wär ein Sternchen, Leux. 12. Schlager-Appell, Minor.

1.45—2.00 Gramfofoonmuziek.

2.00—2.30 Betuwsche novellen door G. J. Peters. 1. Doarpsleve. 2. Boerendansen, Siep. 3. De Bètoesche Robinson Crusoe.

2.30—3.05 Gramfofoonmuziek.

3.05—3.15 Zangvoordracht door Car. Segrera. Aan de vleugel: Giulio Confalonieri. Programma: 1. Se tu m'ami, Pergolesi. 2. M'ha preso alla sua ragua, Paradisi. 3. Le rossignol au bec d'or, Blas de la Serna. 4. El baile de mi sombrero, (Chant des indiens de l'équateur), d'Harcourt. 5. Deux chants des nègres du Brésil, Villa Lobos.

3.15 Precisie-tijdsein.

3.15—3.35 Modepraatje door Mevr. Ida de Leeuw van Rees.

3.35—3.50 Voortzetting Zangvoordracht door Carolina Segrera. Programma: 1. a. El amor es como un nino, Joaquin Nin. b. Villancico Catalan, Joaquin Nin. c. El Vito, Joaquin Nin. 2. a. La rose et la violette; b. Nocturne; c. Chanson de noces; sur des anciens motifs des Alpes italiennes, Confalonieri.

3.50—4.00 Gramfofoonmuziek.

4.00 V.A.R.A. Kniples.

4.45 Gramfofoonpl.

5.00 Kinderuurtje.

5.30 „De Notenkrakers”, o.l.v. D. Wins.

6.30 E. Walis en zijn orkest.

7.00 E. Boekman: Het Belgische experiment.

7.20 „The Twinkling Three”.

7.30 Vervolg orkestconcert.

7.40 Vervolg trioconcert.

7.47 Vervolg orkestconcert.

7.57 Herh. SOS-Ber.

8.00 V.P.R.O. Prof. Dr. G. Sevenster: Programma van de Moderne Theologen-Vergadering 1935.

8.30 Henr. Bosmans (piano) en C. v. Leeuwen Boomkamp (cello).

9.00 Prof. Dr. L. J. v. Holk: Natuur.

9.30 Vervolg concert.

10.00 Vrijz. Gods. Persbur. Vaz Dias.

10.15 Declamatie.

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

11.30—12.00 Gramfofoonpl.

#### Zaterdag 27 April.

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

9.00 Gramfofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor Arb. in de Continuer.: E. Walis en zijn orkest, m.m.v. Eijze de Haas (sopraan), V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. van Cappellen, en C. Rijken (declamatie).

12.00 „Orvitropia”, o.l.v. J. v. d. Horst.

12.45 Gramfofoonpl.

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

2.00 „Hoe de toonkunst groeide”.

2.20 H. v. Wijk spreekt voor de J. V. A.

2.30 Beoefening der huismuziek, o.l.v. P. Tiggers.

2.50 Marion en Hamilton in hun repertoire, en gramfofoonpl.

3.15 Filmpraatje M. Sluysen.

3.30 R'damsch Philh. Orkest, R'damsch Philh. Koor en solisten.

4.20 Gramfofoonpl.

4.30 Economische lezing J. W. Matthijsen.

4.50 Vervolg orkestconcert.

5.40 Literaire causerie F. Pauwels.

6.00 Gramfofoonpl.

6.30 Esperanto-uitzending.

6.50 Pianorecital D. Wins.

7.00 Saksisch uurtje.

8.00 Herh. SOS-Ber.

8.03 Gramfofoonpl.

8.30—12.00 Gevar. programma met medew. v. V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot, J. Jong (or-

gel), C. Steyn (orgel en accordeon), W. v. Cappellen en J. Lemaire (voordracht) en Gramofoonplaten. Om 10.00 Vaz Dias.

## HUIZEN.

1875 M. (160 k.Hz.)

### Zondag 21 April.

8.00 N.C.R.V. Jeugd-Wijdingsdienst uit de Ned. Herv. Kerk te Winterswijk. Voorg.: M. Fruitema. Orgel: J. Kroon.

8.30 Morgenwijing Joh. de Heer m.m.v. W. Verver (viool).

9.30 K.R.O. Lezing.

9.55 Hoogmis.

12.00 Gramofoonpl.

12.15 Orkestconcert.

1.00 Lezing. Vervolg concert.

2.00 Zangspel.

3.00 Orkestconcert en lezingen.

4.00 Gramofoonpl.

4.30 Ziekenhalfuur.

5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Ned. Herv. (Grote) Kerk te Vlaardingen. Voorg.: Ds. H. A. Heijer. Orgel: G. de Graaf. Hierna: Gewijde muziek.

7.45 Gramofoonpl.

7.50 Lezing.

8.10 Vaz Dias.

8.15 Orkestconcert m.m.v. solisten en afgew. door koorzang.

10.30 Vaz Dias. Gramofoonpl.

10.40—11.00 Epiloog.

### Maandag 22 April.

8.30 K.R.O. Morgenwijing.

9.30 N.C.R.V. Kerkdienst uit de Ned. Herv. Kerk te Koudum. Voorg.: Ds. F. G. v. Binsbergen. Orgel: L. Dokkum.

11.05 Gewijde muziek.

11.25 Gramofoonpl.

12.30 Het Amsterd. Bazuin-kwartet, en het Chr. Radio-koor o.l.v. J. Couvée. In de pauze's: Gramofoonpl.

2.45 Orgelspel M. E. Bouwmeester.

3.30 Het Friesche Collegium Musicorum en Gramofoonpl.

5.00 Declamatie door J. P. Dijkstra.

6.00 Amsterd. Vovaal Ensemble o.l.v. H. Dijkstra en Gramofoonpl.

7.00 Concert door Ch. v. Isterdael (cello) en Adr. Engels (orgel).

8.00 Vaz Dias.

8.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. van der Hurk, m.m.v. To v. d. Sluys (sopraan) en Annie Woud (alt).

8.45 Ds. J. H. C. Kamsteeg: Paaschoverdenking.

9.15 Vervolg concert (Om 10.00 Vaz Dias).

10.30—11.30 Gramofoonpl.

### Dinsdag 23 April.

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

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Gramofoonpl.

1.00 Schlagermuziek.

2.00 Vrouwenuur.

3.00—4.00 Modecursus.

4.15 Zang- en Pianorecital en Declamatie.

5.00 Kamer-orkest.

5.50 Gramofoonpl.

6.40 Esperanto.

7.15 Piano-recital.

7.45 Causerie.

8.00 Vaz Dias.

8.05 Bonte Avond. Om 9.00 Causerie en om

10.30 Vaz Dias.

11.00—12.00 Gramofoonpl.

### Woensdag 24 April.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing en meditatie.

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. W. C. v. d. Brink.

11.00—12.00 Orgelconcert R. Parker.

12.15 Kwintetconcert o.l.v. P. v. d. Hurk en Kinderkoor „De kleine Harp” o.l.v. D. J. Brienne.

2.30 Postzegelpraatje.

3.00—3.45 Zang door C. v. Staa-Beversluis (sopraan). A. d. vleugel: W. Meuwisse.

4.00 Het „Haagsche” Trio.

5.00 Kinderuur.

6.00 Landbouwpraatje.

6.30 Afgestaan.

7.00 Ned. Chr. Persbureau.

7.15 Prof. Dr. A. H. de Hartog: Het muziekfeest 1935.

7.30 Technische causerie R. Cazemier.

8.00 Vaz Dias.

8.05 Mannenzangvereen. „Concordio” o.l.v. Tobé m.m.v. solisten.

9.15 Causerie Dr. K. H. Miskotte.

9.45 Vervolg concert.

10.45 Vaz Dias.

10.50—11.30 Gramofoonpl.

### Donderdag 25 April.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. C. J. Hoekendijk.

10.45 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Orkestconcert en Gramofoonpl.

2.00 N.C.R.V. Handwerkcursus.

3.00—3.45 Gramofoonpl.

4.00 Bijbellesing door Dr. W. G. Harrenstein, m.m.v. bariton en orgel.

5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.

5.30 Orgelconcert S. P. Visser.

6.30 Friesche declamatie.

7.15 Gramofoonpl.

7.30 Journ. Weekoverzicht door C. A. Crayé.

8.00 Vaz Dias.

8.05 Uitzending van de Centrale voor Werkloozenzorg.

10.00 Vaz Dias.

10.05—11.30 Gramofoonpl.

### Vrijdag 26 April.

8.00 N.C.R.V. Schriftelezing en meditatie.

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. S. J. Dokter.

11.00 Gramofoonpl.

11.15 Piano-recital D. Grashoff.

12.15 Gramofoonpl.

1.30 G. de Knecht-Ter Haar (sopraan), H. Berghout (cello) en R. Beute (piano).

2.30 Chr. Lectuur.

3.00—3.45 Vervolg concert.

4.00 Orgelconcert L. Blaauw.

5.00 Ensemble Van der Horst.

6.30 Causerie A. J. Herwig.

7.00 Ned. Chr. Persbureau.

7.15 Gramofoonpl.

7.30 Literair halfuur.

8.00 Vaz Dias.

8.05 Stafmuziek Vrijw. Burgerwacht A'dam

o.l.v. Fr. v. Zanten.

8.45 Declamatie P. v. d. Bijl.

9.15 Vervolg concert.

10.00 Vaz Dias.

10.05—11.30 Gramofoonpl. Gedurende het avondprogramma: Verkiezingsuitslagen (Provinciale Staten Gelderland).

### Zaterdag 27 April.

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

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Gramofoonpl. en orkestconcert.

2.00 Voor de jeugd.

2.30 Sport.

3.00—4.00 Kinderuur.

4.15 Kinder-operette.

5.50 Orkestconcert en lezing.

7.15 Tweegesprek.

7.35 Gramofoonpl.

8.00 Vaz Dias.

8.05 Gramofoonpl. en Schlagermuziek.

9.30 Causerie.

9.45 Gramofoonpl. en Schlagermuziek.

10.30 Vaz Dias.

10.35—12.00 Schlagermuziek en Gramofoonpl.

## DAVENTRY.

(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

### Zondag 21 April.

10.20—11.35 Paaschdienst uit de Cathedraal te Liverpool.

11.50 Het BBC-Northern-orkest o.l.v. T. H. Morrison. 1. Ouv. „Die Zauberflöte”, Mozart. 2. Molly on the Shore, Grainger. 3. Shepherd's Hey, dito. 4. La poupée valsante, Poldini. 5. Sel. „The Gondoliers”, Sullivan-Godfrey. 6. De moiselle Chic, Fletcher. 7. Bal Masqué, dito. 8. Les Grenadiers, wals, Waldteufel. 9. Hongaarsche rhapsodie in F, Liszt.

12.50 Het Broadhurst septet. 1. Iersch volkslied, Trad. 2. Gavotte uit „Mignon”, Thomas. 3. Duo, Bizet. 4. Air, Händel. 5. Menuet, dito. 6. Chineesche dans, Lewis. 7. Ständchen, Schubert. 8. Etude in Des, Liszt. 9. Uit de „Indian Love Lyrics”, Woodforde-Finden.

1.35 Gramofoonmuziek.

2.05 Het Celebrity Trio. 1. Gavotte in E, Bach-Kreisler. 2. Rondino, Beethoven-Kreisler. 3. Arabesque nr. 2, Debussy. 4. Sel. „Samson et Dalila”, St. Saëns. 5. Moonlight Reverie, R. King. 6. Pierrette, Chaminade. 7. Serenade, Delius. Dance of Puck, Woodgate. 9. Vocalise, R. Maenow. 10. Zigeunerdans, dito.

2.50 Het BBC-orkest o.l.v. Aylmer Buesst. Ouv. „La dame blanche”, Boieldieu. 2. Symphonie nr. 2 in D, Méhul. 3. Twee gedichten: Hiver Printemps, Bloch. 4. Scènes bretonnes, Ropar. 4.10 „The Third Day”, Paaschspel van Mo Swann. Leiding: R. Whitworth.

4.35 „Easter Day in Jerusalem”, beschrijven causerie door Rev. M. L. Maxwell, Pred. v. Christuskerk in de Oude Stad van Jeruzale voorafgegaan door het gelui van de Kerkklokke. 4.50 Kamermuziek.

6.35 Concert door P. Heming (bariton) en T. Reiss (cello).

7.15 Kerkdienst uit de Winchester Cathedral.

8.20 Albert Sandler en zijn Park Lane Hoornorkest m.m.v. Th. Tuson (sopr.). 1. Ouv. „Don Juan”, Mozart. 2. Take all my heart, Ramon-B. 3. Parade of a Toy Soldier, Ewing. 4. Zang: Aria uit „La Traviata”, Verdi. b. Easter Flower Sanderson. 5. Albert Sandler (viool): a. Roumaine en Zigeunerdans, Sammons. b. Tante der Komedianten, Smetana-Faulkman. 6. Zang: a. Love I give you my all, Besly. b. Lonely street, Palmer. c. Song in the night, Loughborough. Grieg-potpourri, arr. Urbach. Aan den vleugel J. A. Byfield.

9.35 Het Gershom Parkington kwintet. Twee satzen uit de Hiawatha balletmuziek, Co. ridge-Taylor. 2. Valse des alouettes, Drigo. Chant hindou, Bemberg. 4. Two guitars, F. raris. 5. The loving Maiden, Caludi. 6. In Gloaming, Lady Arthur Hill. 10.05 Epiloog.

### Maandag 22 April.

9.35 Morgenwijing.

10.05 Gramofoonmuziek.

11.05 Orgelconcert door Ralph Langdon.

11.50 Gramofoonmuziek.

12.35 Muziek van Fransche componisten door het BBC-Midland-orkest o.l.v. L. Heward. Ouv. „La Chasse du jeune Henri”, Méhul. Sérénade, St. Saëns. 3. Après un rêve, Fauré. Fragm. uit „Jocelyn”, Godard. 5. Danse des sylphes en Marche hongroise uit „La damnat

# LONDON REGIONAL

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

de Faust", Berlioz. 6. Fragm. „Djamileh", Bizet.  
7. Scènes pittoresques, Massenet.

1.35 Gramofoonmuziek.

2.05 Het Western Studio-orkest o. l. v. Fr. Thomas. 1. Occasional Overture, Händel. 2. Lotus Land, C. Scott. 3. Suite „Ballet de cour", Pierné. 4. Sérénade du Passant, Massenet. 4. Mallorca, Albeniz. 5. Pelgrimsmarsch uit de „Symphonie italienne", Mendelssohn. 6. Sel. „Show Boat", Kern.

3.05 Concert door J. Shadwick (viool) en W. Parry (piano).

3.40 Concert door het Yeadon Old Prize orkest o.l.v. W. Jackson m.m.v. R. Siminon Wokes (bariton). 1. Punctinello, marsch, Rimmer. 2. Intermezzo „Sunbeam", Haynes. 3. Zang: a. Songs from a Shropshire Lad, Somervell. 4. Sel. „Martha", Flotow. 5. Zang: Salt Water Ballads, Keel. 6. The Dance of the Elves, Piper. 7. Roll away Bet, barsch, Ord Hume.

4.35 Maurice Igor en zijn Nomaden-orkest. 1. Hongaarsche dans, Trad. 2. Zigeuner-Sehnsucht, Niklas-Kompner. 3. Romance romanescu. 4. Black eyes. 5. Moonshine. 6. Ständchen, Schubert. 7. Russische Gopak. 8. Lied der Wolga-Schlepper. 9. Spaansche dans, Moszkowski. 10. Souvenir d'Ukraine, arr. Ferraris. 11. Dort wo die Wälder grün, Brodsky. 12. Wien, du Stadt meiner Träume, Siczynski. 13. Play on Gypsy, Korbay. 14. Serenata di baci, Micheli. 15. Bublichki, Trad.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking.

7.20 Harry Roy en zijn Band in „Hurry Harry", een rythme-excursie.

8.20 Studentenliederen door het Radio-Mannen-koor o.l.v. L. Woodgate m.m.v. St. Robertson (bariton) en E. Lush (piano). 1. Riding down from Bangor. 2. A Song of Water. 3. The little Brown Jug. 4. Come, landlord, fill the flowing bowl. 5. Listen to my tale of woe. 6. True love. 7. Vive l'amour. 8. Upidée. 9. Salomon Levi. 10. Good-night.

9.25 Het BBC-Strijkorkest o.l.v. Fr. Bridge m.m.v. M. Jarred (alt). 1. Variaties over een thema van Tschaikowski, Arensky. 2. Aria uit „Rodelinda", Händel (alt en orkest). 3. Cherry Ripe, Fr. Bridge. 4. Sally in our Alley, dito. 5. Zang: a. Alle Dinge haben Sprache, E. Wolff. b. Die Georgine, Strauss. c. Feiger Gedanken, Reichard. 6. Serenade voor strijkers, Dvorak.

10.35—11.20 Dansmuziek door het Casani Club orkest o.l.v. Charles Kunz.

## Dinsdag 23 April.

5.50 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking o.l.v. C. Sanford Terry. Cantate nr. 170 „Vernügte Ruh' beliebte Seelenlust" door B. Bannerman (alt), B. Mason (orgel) en een kamer-orkest. Leiding: L. Woodgate.

6.40 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door Alb. Sammons (viool) en W. Murdoch (piano). 1. Sonatensatz, Brahms. 2. Sonate nr. 2, Goossens.

8.05 „Merely Players", fantasie van L. du Garde Peach. Regie: H. Rose en Owen Reed.

9.40 Het BBC-Theaterorkest o.l.v. S. Robinson. 1. Fant. „Ein Plauderstündchen mit Delibes"; Urbach. 2. Intermezzo uit „Cavalleria rusticana", Mascagni. 3. Gavotte uit „Mignon", Thomas. 4. Barcarole (Les contes d'Hoffmann), Offenbach. 5. A Roman rhapsody, Carabella. 6. La Polka de la Reine, Raff-Hohenstein. 7. Drie Japansche schetsen, Mayerl-orch. A. Wood. 8. Hongaarsche potpourri, arr. Lotter.

10.35—11.20 Dansmuziek door Lew Stone en zijn Band uit „The Hollywood".

## Woensdag 24 April.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking.

6.50 „Yellow Sands", comédie uit Devonshire van Eden en Adelaide Phillpotts. Microfoon-bewerking en Regie: Cyril Wood.

8.10 Gramofoonmuziek.

8.20 Uitz. uit Milaan.

9.10 C. B. Rootham: Italian Opera.

9.25 Vervolg van 8.20. (2de acte van Verdi's Aida).

10.05—11.20 Dansmuziek door Maurice Winnick en zijn orkest uit „San Marco".

## Donderdag 25 April.

5.50 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking.

6.40 Gramofoonmuziek.

7.20 „Gallipoli", hoorspel naar de werken van Winston S. Churchill, Sir Ian Hamilton, John Masefield, H. Nevinson, Compton Mackenzie enz. Leiding: Val Gielgud.

9.20 Korte Dienst uit St. Michael's, Chester Square, o.l.v. Rev. W. H. Elliott.

9.35 Symphonieconcert door het BBC-orkest o.l.v. Anton Webern. 1. Symphonie nr. 8 in b kl. t. (onvoltooid), Schubert. 2. Ricercare a 6 voci (Das musikalische Opfer), Bach-orch. Webern. 3. Vijf orkeststukken, op. 10, Webern. 4. Passacaglia, op. 1, dito.

10.35—11.20 Dansmuziek door Lou Preager en zijn Band uit Romano's Restaurant.

## Vrijdag 26 April.

6.25 De grondslagen der muziek. Bach-Herdenking.

6.50 „Hit the Deck", een muzikale comédie uit het Matrozen-Leven. Tekst van H. Fields, L. Robin en Cl. Grey. Bewerking: R. P. Weston en Bert Lee. Muziek van Vincent Youmans, m.m.v. solisten, het BBC-Revuekoor en Theaterorkest o.l.v. Mark H. Lubbock. Regie: Charles Brewer.

8.05 Viool-recital door Zino Francescatti.

8.30 „Soft lights and Sweet Music", gevar. concert door Austen Croom Johnson en zijn Ensemble.

9.20 Causerie „Conversations in the train".

9.40 Het Leslie Bridgewater-kwintet m. m. v. Elena Danieli (sopraan). 1. Suite uit „Pièces de clavecin", Couperin-Bridgewater. 2. Zang en kwintet: a. Ave Maria, Bach-Gounod. b. Nymphs and Fauns, Bemberg. 3. Menuet uit l'Arlésienne, Bizet. 4. Sur un thème de Salinas, Nin. 5. Murcienne, dito. 6. Melodie, Dawes. 7. Zang: a. Ah love but a day, Beach. b. Aprile, Tosti. c. Lovely Spring, Coenen. 8. Kwintet: a. Mina, Elgar. b. Doux propos, Février. c. Valse d'amour, Moszkowski.

10.35—11.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band uit het May Fair Hotel.

## Zaterdag 27 April.

6.05 Welsch intermezzo.

6.50 Concert door het „Railway Clearing House-Mannen-koor o. l. v. S. Robinson, m. m. v. Megan Foster (sopraan), E. Butcher (bariton), E. Lush (piano). 1. Strike the Lyre, Cocke. 2. O Peaceful Night, German. 3. Bariton: a. The Michaelmas Mystery, Melvin. b. The Organ Blower, Barker. Back and Side go bare, bew. Williams. 5. Dollar and a half a day, Grainger. 6. Down among the Dead Men, bew. Robinson. 7. Sopraan: a. Virtue's Treasure, Gay. b. The Plague of Love, Arne. c. When Icicles hang by the wall, dito. 8. Koor en viool: Chantys and Sea songs, bew. Carr.

7.50 „Music-Hall"-programma m.m.v. A. Stanley, Murray Ashford en E. Sawyer, de Four Harmony Kings", Jenny Howard en Percy King, en het BBC-Variété-orkest o.l.v. Kneale Kelley.

9.20 Concert door het Radio-Militair-orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. T. Kinniburgh (bas-bariton). 1. H. M. Jollies, Alford. 2. Ouv. „Ruy Blas", Mendelssohn. 3. Zang: a. The song of Musterworth, Baynon. b. Ho, Jolly Jenkin, Sullivan. 4. Vier Spaansche dansen, op. 21, Moszkowski-Williams. 5. Zang: a. The Last Call, Sanderson. b. Callao, Graham. c. The Coming Home, Hope. 6. Mock Morris, Grainger-Williams. 7. My Lady Lavender, Peter-Chignell. 8. The Gypsy Rondo, Haydn.

10.20—11.20 Dansmuziek door Henry Hall en zijn BBC-dansorkest.

## Zondag 21 April.

10.20—11.35 Uitz. uit Droitwich.

11.50 Uitz. uit Droitwich.

3.50 Concert door het London Palladium Orkest o.l.v. R. Crean.

4.50 Concert door de Gresham Singers.

5.20 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell.

6.05—7.05 „Spring comes to Europe", van Berthe Grossbard.

7.15 Uitz. uit Scottish Regional.

8.40 2de deel van „Der Messias", oratorium van Händel.

10.05 Epiloog.

## Maandag 22 April.

5.50 Orgelconcert door R. Dixon.

7.05 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. A. Boulton, m.m.v. J. Brownlee (bariton).

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

9.30 Dansmuziek door het Casani Club Orkest o.l.v. Ch. Kunz.

10.20 Dansmuziek.

10.35—11.20 Vervolg Casani Club Orkest.

## Dinsdag 23 April.

5.50 Concert door Andrew James and his string rhythmic orchestra.

6.35 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell.

7.20 „Old wine in new bottles", oude liedjes.

6.35 Concert d. Fred Hartley en zijn Novelty Kwintet, m.m.v. Webster Booth.

8.20 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Lewis.

9.30 Dansmuziek d. Lew Stone en zijn orkest.

10.20 Dansmuziek (gr.pl.).

10.35—11.20 Vervolg Lew Stone.

## Woensdag 24 April.

5.50 Concert door het Bernard Crook Kwintet.

6.35 Concert door The Wingates Temperance Band o.l.v. H. Moss.

7.20 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Asnell.

8.20 Orgelconcert door G. D. Cunningham.

9.35 Dansmuziek.

9.50—11.20 Dansmuziek door Maurice Winnick en zijn orkest.

## Donderdag 25 April.

5.50 Concert door het Vario Trio.

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

7.05 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. J. Lewis.

8.05 „Hit the deck".

9.30 Dansmuziek (gr.pl.).

9.50—11.20 Dansmuziek door Lou Preager en zijn orkest.

## Vrijdag 26 April.

5.50 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. H. G. Amers.

6.50 „From the London Theatre.

7.10 Concert.

8.00 „Yellow sands", spel van E. en A. Phillpotts.

9.30 Dansmuziek (gr.pl.).

9.50—11.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn orkest.

## Zaterdag 27 April.

5.50 Concert door de Central Band van H. M. Royal Air Force o.l.v. R. P. O'Donnell.

7.35 Fragm. „Shéhérazade", Rimski-Korsakoff.

8.20 „The American half-hour”, wekelijksch overzicht van Amerikaansch nieuws, muziek, literatuur en amusement.

8.50 Report. v. h. laatste ged. van de Intern. Ijshockey-Match Engeland—Hamilton Tigers”.

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

10.00 Dansmuziek.

10.20—11.20 Vervolg Henry Hall.

## ROME.

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

### Zondag 21 April.

4.20 Concert of opera-uitzending.

7.50 Tijdsein, gramofoonplaten.

8.05 Concert m.m.v. orkest, koor en solisten.

### Maandag 22 April.

Ca. 7.25 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein, lezing.

8.05 Gramofoonplaten.

9.20 „Il reuccio e il suo cruccio”, spel van Monaco, muziek van Negri.

### Dinsdag 23 April.

Ca. 7.25 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein, lezing.

8.05 Concert door I. Albertelli (cello) en R. Baruti (piano).

9.20 Concert door het orkest van het R. Corpo degli Agenti di P.S., o.l.v. A. Marchesini.

### Woensdag 24 April.

7.15 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein, lezing.

8.20 Opera-uitzending. In de pauze: Lezing.

### Donderdag 25 April.

7.15 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein, lezing.

8.05 Symphonieconcert o.l.v. Erede, m.m.v. Willy Piel (piano).

### Vrijdag 26 April.

7.15 Gramofoonplaten.

8.05 Kamermuziek.

8.50 „L'ammiraglio dell'Oceano e delle animo”, spel van di San Secondo.

9.20 Concert d. orkest en G. de Vito (viool). Hierna declamatie.

9.50 Populair concert.

### Zaterdag 27 April.

7.30 Gramofoonplaten.

7.50 Tijdsein.

8.20 Opera-uitzending. In de pauze: Lezing.

9.10 Avondgebed.

Ca. 9.20 Gramofoonmuziek.

10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

### Maandag 22 April.

5.50 Gramofoonplaten.

6.35 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest

o.l.v. Meulemans.

8.20 Vervolg concert.

Ca. 9.20 Gramofoonmuziek.

10.20—11.20 Gramofoonmuziek.

### Dinsdag 23 April.

5.50 Concert d. h. Russisch orkest Azovsky.

6.35 Zang door Jan Bard.

7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest.

8.05 „In de Dames-afdeeling van de Radiotrein van SAROV”, maandelijksche revue van A. Suls.

8.20 Gramofoonmuziek.

Ca. 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

### Woensdag 24 April.

5.00 Gramofoonmuziek.

5.35 Violorecital door Mevr. Coryn-Cansau.

5.50 Gramofoonmuziek.

6.35 Gramofoonmuziek.

7.20 Gramofoonmuziek.

8.20 Pianorecital door Jean Du Chastain. Werken van Beethoven.

Ca. 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

### Donderdag 25 April.

5.20 Gramofoonmuziek.

5.35 Sonate voor cello en piano.

6.15 Gramofoonmuziek.

6.35 Gramofoonmuziek.

7.20 „De verovering van Peru” spel van Otto Rombach, muziek van Paul Douliez.

Ca. 9.20—10.20 Dansmuziek door Paul Godwin en zijn orkest.

### Vrijdag 26 April.

5.20 Gramofoonmuziek.

5.35 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.

6.35 Vervolg concert.

7.20 Kamerconcert d. h. Trio „Ad Optima”.

8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.

Ca. 9.20—10.20 Dansmuziek door Joe Heyne en zijn Boys.

### Zaterdag 27 April.

5.20 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest ter gelegenheid van de opening van de Wereldtentoonstelling te Brussel.

8.05 Voordracht door Lode Geysen.

8.20 Vervolg concert.

9.20—11.20 Gramofoonmuziek.

Ca. 9.20 Gramofoonmuziek.

10.15 Christus Vincit, Liszt.

10.20—11.20 Dansmuziek door Joe Heyne en zijn boys.

### Maandag 22 April.

5.20 Gramofoonmuziek.

5.50 Recital door Mevr. van Houdt-Volckaert (zang) en Mevr. Lykoudi-Passet (piano).

6.20 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

8.20 „Le gendarme est sans pitié”, spel van Georges Courteline.

8.45 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

Ca. 9.20—11.20 Dansmuziek door Julien Mortier en zijn boys.

### Dinsdag 23 April.

5.20 Zangvoordracht door Jenny Sosset.

5.50 Pianorecital door Marthe de Vos.

6.20 Zangvoordracht door Jane Vallier.

6.35 Zangdeclamatie door Albert Lepage.

7.20 Concert door Mandoline ensemble o.l.v. Silvio Ranieri.

8.20 Gramofoonmuziek.

8.35 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz Ondrè.

Ca. 9.20—10.20 Dansmuziek door Joe Andy en zijn Entertainers.

### Woensdag 24 April.

5.20 Gramofoonmuziek.

5.50 Zangrecital door Mej. Henrard.

6.20 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Gason.

7.50 „La revue des expositions”, schets.

8.50 Gramofoonmuziek.

Ca. 9.20—10.20 Dansmuziek door „Paul Lambert and his little Lambs”.

### Donderdag 25 April.

5.35 Accordeon intermezzo.

5.50 Gramofoonmuziek.

6.35 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Frans André.

7.50 Intermezzo door het Cabaret ensemble „Le Grillon”.

8.35 Vervolg concert Symphonieorkest.

8.50 Intermezzo door de „Renaudins”.

Ca. 9.20—10.20 Gramofoonmuziek.

### Vrijdag 26 April.

5.35 Gramofoonmuziek.

5.50 Pianorecital door den Hr. Bennett.

7.20 Uitzending voor Oud-Strijders.

8.45 „La pie borgne”, spel v. René Benjamin

Ca. 9.20 Gramofoonmuziek.

9.45—10.20 Dansmuziek door het „Why Not” dansorkest. Hierna: Brabançonne.

### Zaterdag 27 April.

5.20 Gramofoonmuziek.

5.35 Lezing.

5.50 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest ter gelegenheid van de Wereldtentoonstelling.

8.20 Gramofoonplatenreportage.

8.40 Vervolg concert.

Ca. 9.20—11.20 Dansmuziek door Julien Mortier en zijn Band.

## DEUTSCHLANDSENDER.

(RIKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

### Zondag 21 April.

5.55 Uitz. uit Hamburg.

## BRUSSEL.

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

### Zondag 21 April.

9.20 Uitzending van de Plechtige Hoogmis.

10.20 Gramofoonmuziek.

Ca. 11.17 Gramofoonmuziek.

11.50 Carillonconcert door Jef Denijn.

12.30 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.

12.50—2.20 Gramofoonmuziek.

4.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

6.35 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André.

8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

## BRUSSEL.

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

### Zondag 21 April.

9.20 Gramofoonmuziek.

11.20 Radio Catholique Belge. Gramofoonmuziek.

11.50 Orkestconcert o.l.v. Karel Walpot.

12.30—1.30 Gramofoonmuziek.

4.20 Radio Catholique Belge. Concert.

5.35 Gramofoonmuziek.

5.50 Orkestconcert o.l.v. Karel Walpot.

6.20 Religieuse causerie.

6.35 Gramofoonmuziek.

7.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez, m.m.v. Mevr. Germaine Teugels(zang).

8.35 Concert door het Radio-Symphonieorkest o.l.v. Franz André.



# KOPENHAGEN.

(KALUNDBORG.)

1261 M. (238 k.Hz.)

## Zondag 21 April.

- 7.20 Paaschpsalmen door een ensemble koperblazers.  
8.05—8.50 Katholieke Kerkmuziek.  
9.20 Kerkdienst uit de Roskilde Domkerk.  
11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna Concert door Mogens Hansen's Instrumentaal Ensemble. In de pauze Declamatie.  
1.20 Zangvoordracht door Aage Thygesen.  
2.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.  
3.50 Gramofoonmuziek.  
4.20 Kerkdienst uit de Christiansborg Slotkerk.  
5.40 Causerie.  
6.50 Lezing.  
7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Paaschconcert uit de Domkerk te Kopenhagen.  
8.35 „Det gamle Spil um Enhver” van Hugo von Hoffmannsthal.  
10.05—10.30 Chopin-recital.

## Maandag 22 April.

- 5.40 Lezing.  
6.40 Lezing.  
7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Dansmuziek door L. Preil's Radio-Dansorkest.  
7.20 Uurslag van het raadhuis. Hierna Dansmuziek door L. Preil's Radio-Dansorkest.  
8.20 „Familien Hansen”, vervolgschets.  
8.35 Vervolg Dansmuziek.  
9.10 Moderne liedjes door Solveig Skalka.  
9.25 Vervolg Dansmuziek.  
9.55 Gramof. muziek (Comedian Harmonists).  
10.35 Dansmuziek uit „Valencia” o.l.v. Vilfred Kjaer.  
11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis. Hierna dansmuziek.  
12.20—1.20 Concert uit Rest. „Nimb” o.l.v. Jens Warny.

## Dinsdag 23 April.

- 5.02 Het gedicht van den dag.  
5.05 Lezing.  
6.50 Uit Stockholm: Toespraak door Prins Gustaaf Adolf ter gelegenheid van St. George's Dag.  
7.35 Vroolijke operettemuziek door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.  
8.55 Saxofoonsoli door Eigil Mortensen.  
9.35—10.20 Tsjechisch-Russische muziek door het Omroeporkest o.l.v. Fr. Mahler.

## Woensdag 24 April.

- 5.05 Gramofoonmuziek.  
6.50 Causerie.  
7.20 Uurslag v. h. raadhuis. Hierna operettemuziek door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.  
8.35 Deense muziek door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.  
9.05 Populaire muziek door het Lily Ericsonkwartet.  
9.40 Fransche muziek door het Omroeporkest o.l.v. E. Reesen.  
10.20—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Wivex” o.l.v. Teddy Petersen. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

## Donderdag 25 April.

- 5.02 Het gedicht van den dag.  
5.05 Lezing.  
6.35 Causerie.  
7.30 Kamermuziek.  
8.20 Gramofoonmuziek.  
8.30 Voordracht.

9.25 Het Radio-Symphonieorkest o.l.v. L. Gröndahl.

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

## Vrijdag 26 April.

- 5.05 Causerie.  
6.35 en 6.50 Lezingen.  
7.30 J. P. E. Hartmann als balletcomponist. Het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.  
8.30 Gramofoonmuziek (Jan Kiepora).  
8.45 „En Dag hos Concertmesteren”, hoorspel.  
9.15 Vroolijke Deense liedjes d. A. Boesen.  
9.45 Viool-sonate's van Händel en Bach.  
10.15—11.50 Dansmuziek uit Rest. „Ritz” o.l.v. Henry Casse. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

## Zaterdag 27 April.

- 5.02 Het gedicht van den dag.  
5.05 Lezing.  
6.50 Lezing.  
7.30 Fluit-duetten.  
8.20 Concert door de Philharmonie uit Aarhus o.l.v. Th. Jensen.  
9.20 Cabaret-programma.  
10.20—11.35 Dansmuziek uit „Lorry” door de Dondes-Band. Om 11.20 Uurslag en klokkenspel van het raadhuis.

# LANGENBERG.

(KEULEN.)

455,9 M. (658 k.Hz.)

## Zondag 21 April.

- 5.55 Uitz. uit Hamburg.  
7.50—8.35 Gramofoonmuziek.  
8.50 Morgenwijding.  
9.20 „Osterspaziergang”, zang.  
10.20 Werken van Bach en Händel.  
11.20 Concert door het Landes-orkest Nordmark o.l.v. H. J. Rudolph.  
1.20 Concert door de Mandoline-Concertvereniging „Harmonie” o.l.v. H. Schneider.  
2.20 „Brüderchen u. Schwesterchen”, sprookjesspel.  
3.20 Uit Siegen: Blaasconcert door een kapel van de Rijksweer.  
5.35 Beethoven's Sonate in D gr. t.  
6.20 Gramofoonmuziek.  
7.20 „Die Entführung aus dem Serail”, operacomique van W. A. Mozart.  
9.40 Uitz. uit Koningsbergen.  
11.50—12.20 Gramofoonmuziek.

## Maandag 22 April.

- 5.35 Concert.  
6.20 „Kunterbunte Spielerei”, gevar. programma.  
6.50 Uitz. uit Deutschlandsender.  
7.30 Dansmuziek.  
9.50 Uitz. uit München.  
11.20—12.20 Dansmuziek (gr.pl.).

## Dinsdag 23 April.

- 6.20 „Die Trommel ruft — Wir Jungen folgen”, vocaal concert.  
6.50 Gramofoonmuziek.  
7.35 Uitz. uit Frankfurt.  
8.05 Uitz. uit Berlijn.  
9.40—10.20 Filmpraatje.

## Woensdag 24 April.

- 6.20 Gramofoonmuziek.  
8.05 Jos. Kandner spreekt gedichten van Jos. G. Oberkofler.  
8.20 Schubert-concert door het Versterkte Sted. orkest van Münster en de Mannenzang-

vereniging „Sängerbund“ van 1897 o.l.v. Eugen Pabst.

9.40 Inleiding tot Verdi's opera „Aïda“.  
10.25 Uit de Scala te Milaan: „Aïda“, 3de en 4de acte, van G. Verdi. In de pauze om 11.01 Causerie over Verdi.

12.00 „Gute Nacht“, das Abendgedicht der Deutschen.

#### Donderdag 25 April.

6.35 Het Omroepkamerkwintet.  
7.30 Het Omroeporkest o.l.v. Dr. W. Buschkötter m.m.v. Fr. P. Schmidt (cello).  
9.45 Gramofoonmuziek.  
10.20—11.20 Uitz. uit München.

#### Vrijdag 26 April.

6.20 Uitz. uit München.  
7.00 Gramofoonmuziek.  
7.35 Uitz. uit Stuttgart.  
8.20 Concert door het Stauch-Trio.  
10.20—11.20 Het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt.

#### Zaterdag 27 April.

5.20 Humor van den Bovenrijn. Philander vertelt anecdoten.  
5.35 Concert.  
6.20 Uitz. uit Leipzig.  
7.30—12.20 Gevarieerd programma.

## RADIO-PARIJS.

1796 M. (167 k.Hz.)

#### Zondag 21 April.

6.20 Gramofoonplaten.  
10.20 Gramofoonplaten.  
10.35 Orgelconcert door Marthe Bracquemond.  
11.05 Religieuze causerie.  
11.25 Gramofoonplaten.  
11.35 Orkestconcert o.l.v. André.  
1.35 Radiotooneel.  
3.20 Radiotooneel.  
4.20 Orkestconcert o.l.v. L. Kartun.  
6.20 Circus Radio-Paris.  
6.50 Gevar. programma.  
7.20 Concert door het Nat. Orkest o.l.v. Inghelbrecht, m.m.v. het Raugelkoor en solisten.  
9.50 Dansmuziek.

#### Maandag 22 April.

5.20 Lezingen.  
6.20 Concert.  
7.20 Radiotooneel.  
9.50 Dansmuziek.

#### Dinsdag 23 April.

5.20 Lezingen.  
8.05 Concert door het Omroepkwartet.  
9.50 Populair concert door het Pascal-orkest.

#### Woensdag 24 April.

5.05 Gevar. programma.  
Ca. 5.50 Lezingen.  
7.20 Operetteconcert m.m.v. orkest en solisten.  
9.50 Dansmuziek.

#### Donderdag 25 April.

Ca. 5.50 Lezingen.  
8.05 „L'énigme“, spel van Hervieu.  
9.20 Concert door het Nat. Orkest o.l.v. Inghelbrecht.

#### Vrijdag 26 April.

5.20 Zang door Lucienne Astruc.  
Ca. 5.50 Lezingen.  
7.20 Zang o.l.v. Bonnaud.  
9.50 Dansmuziek door het Pascal-orkest.

#### Zaterdag 27 April.

5.20 Lezingen.

7.20 „Paris“, of „Le bon juge“, operette van Terrasse. Hierna „Chonchette“, operette van Terrasse.

9.50 Dansmuziek.

## STOCKHOLM.

(MOTALA.)

1389 M. (216 k.Hz.)

#### Zondag 21 April.

9.20 Gramofoonplaten.  
10.20 Kerkdienst.  
2.20 Koorconcert o.l.v. T. Hägg.  
3.20 Populair concert.  
5.05 Radiotooneel.  
6.50 Concert door Ellen Lundin (zang) en A. Haquinius (piano).  
7.45 Concert door de Concertvereniging in Stockholm o.l.v. E. Ansermet.  
8.35 Declamatie.  
9.20 Gramofoonplaten.

#### Maandag 22 April.

5.20 Vesper.  
6.50 Lezing.  
7.20 Operette-uitzending.

#### Dinsdag 23 April.

5.10 Gramofoonplaten.  
6.50 Rede door Prins Gustav Adolf.  
7.05 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Wiklund, m.m.v. S. Björling (zang).  
8.50 Gramofoonplaten.  
9.20—10.20 Dansmuziek door Georg Ender's orkest.

#### Woensdag 24 April.

5.15 Gramofoonplaten.  
6.50 Lezing.  
7.20 Unisono-zang o.l.v. H. Torell.  
8.20 Cabaretprogramma.  
9.20—10.20 Uitz. uit Milaan.

#### Donderdag 25 April.

5.05 Gramofoonplaten.  
7.05 Pianorecital door G. de Frumerie.  
7.35 „Bread-winner“, spel van Somerset Maughma.  
9.20—10.05 Vioolconcert door E. Telmanyi.

#### Vrijdag 26 April.

5.05 Gramofoonplaten.  
6.20 Vioolrecital door O. Sjögren.  
7.10 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Hellman, m.m.v. O. Olsson (orgel).  
9.20—10.20 Populair concert o.l.v. Septiman.

#### Zaterdag 27 April.

6.50 Lezing.  
7.20 Cabaretprogramma.  
8.20 Oude dansmuziek.  
9.20—10.20 Dansmuziek door Fagerlund's orkest.

## HAMBURG.

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

#### Zondag 21 April.

5.55 Concert a.b. van het s.s. „Deutschland“ van de Hamburg-Amerikaliën.  
8.05 Concert door het Blaaskwintet van de Altonaer Stadszending o.l.v. P. Hennig.  
8.35—9.20 Concert door het Nedersaksische Symphonieorkest o.l.v. O. Ebel von Sosen.

9.50—10.20 „Ueber demm Alltag“, wijdings-halfuur.

10.30 „Alle Vögel sind schon da“, programma.  
11.20 Concert door het Landesorkest Nordmark o.l.v. J. Rudolph.  
12.15 Tijdsein. Vervolg concert.  
2.20 „Ostern am Deich“, concert.  
2.50 „Kleine Blumen, kleine Blätter...“, dansmuziek.

3.20 „Groszer Frühjahrs-Modenfunk“, groo-gevarieerd programma.

5.05 Concert door de Kapel van de Arbeiders-gouw 17 uit Bremen o.l.v. Bahrs.

6.05 „Lachen auf Amerikanisch“, vroolij-  
Mark-Twain-programma.

6.35 Orgelconcert.  
7.20 Uitz. uit Deutschlandsender.  
9.50 Muzikaal intermezzo.  
10.20—12.20 Uitz. uit Frankfurt.

#### Maandag 22 April.

6.10 Concert in dialect.  
7.20 „Eine Nacht in Venedig“, operette in dri-  
actes van Joh. Strauss.  
9.50—11.20 Dansmuziek door E. Bolt en zij-  
Radio-dansorkest.

#### Dinsdag 23 April.

6.20 Uitz. uit Koningsbergen.  
7.35 Uitz. uit Frankfurt.  
8.05 Concert door het Bach-koor uit Kiel o.l.v. H. Dütemeyer, m.m.v. H. Döring (piano).  
8.30 „Die linden Lüfte sind erwacht...“, spe-  
van G. Zimmermann, met muziek van A. Mer-  
wick en H. Faulsen.  
9.45 Muzikaal intermezzo.  
10.20—11.20 Concert door het Omroeporke-  
o.l.v. A. Secker.

#### Woensdag 24 April.

5.45 Bachconcert.  
6.40 „Regiment sein Straszen zieht“, concert.  
7.35 Uitz. uit Keulen.  
8.05 Concert door het Radio-Symphonieorke-  
o.l.v. Max Fiedler.  
8.55 „Künder des Volkes“, voordracht.  
9.45 Muzikaal intermezzo.  
10.20—11.20 Concert door het Nedersaksisch-  
Symphonieorkest o.l.v. O. Ebel v. Sosen. Suppé-  
programma.

#### Donderdag 25 April.

5.05 „Hier ist die Nordmarkjugend“.  
6.20 Gramofoonmuziek.  
7.30 „... und abends wird getantzt“, dans-  
muziek.  
9.20 Vervolg dansmuziek.  
10.20 Uitz. uit München.  
11.20—12.20 Concert door het Radio-Sympho-  
nieorkest o.l.v. Max Siedler, m.m.v. B. Haman  
(viool).

#### Vrijdag 26 April.

5.20 „Das Ostfeuer“, hoorspel van H. Behr-  
cken. Leiding: Dr. H. Böttcher.  
6.20 Uitz. uit München.  
7.35 Uitz. uit Stuttgart.  
8.20 Uitz. uit München.  
9.45 Muzikaal intermezzo.  
10.20—11.20 Concert door het Flensburg-  
Grenzland-orkest o.l.v. J. Röder, m.m.v. Camill-  
Schuster (piano).

#### Zaterdag 27 April.

5.20 Gramofoonmuziek.  
6.20 Concert door de Hamburger „Volksmu-  
sikkreis“.  
6.50 „Dat ainner Leben“, spel in dialect in één-  
acte van W. Looschen.  
7.35 Groot gevarieerd programma.  
11.20—12.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

en de lage tonen, die wegens allerlei oorzaken in den regel wat zwak zouden zijn, wil hij door resonanties ophalen. De stijfheid, speciaal die van de randophanging, bepaalt de ligging van de lage-tonen-resonanties, welke meestal tus-schen 50 en 200 Hz. gebracht worden.

Gaan we zoo'n handelsluidspreker te lijf, gewapend met schaar, mes en vijl benevens lijn en leer of flanel, dan kun-nen we den conus een veel grootere be-wegingsvrijheid geven. De ingeperste papierribbels worden door een flanelen of leeren ring vervangen, bijv. door deze aan de voorzijde te plakken en daarna het papier aan de achterzijde weg te snijden of ook door telkens een kwart cirkelomtrek papier door flanel te ver-vangen. Dit alles om de goede centree-ring te bewaren. Het is gunstig, aan den rand een opstaand randje te laten staan en het flanel daaraan te plakken; de rand wordt dan sterk.

Verder gaan we de halsbevestiging soepeler maken door het materiaal op oordeelkundige wijze dunner te vijlen en eventueel te knippen.

Reeds hoor ik de opmerking maken, dat men toch wel heel zeker moet wezen van zijn zaak om de onderhanden geno-men luidspreker niet geheel te verknoeien. Hier moet ik toegeven, dat eenigszins ge-oefende handen noodig zijn. Als men de operatie eerst eens op een oud beestje beproeft, op een onderlinge verkoop-ing opgedaan, is dat niet onverstandig. Zeker is, dat de weergave, zelfs van bekend goede luidsprekers, opvallend verbeterd kan worden, al mag men niet verwachten een wonder tot stand te kunnen brengen. Daar zijn grenzen!

Het risico van aanloopen is wel groo-ter geworden, maar dat valt erg mee. Bovendien kan het lage-tonen-gebied zwak zijn geworden; men moet dan zijn l.f. versterker onderzoeken en vooral den luidspreker-transformator niet vergeten. Ook het conusmateriaal, de schermplaat of kast kan de reden zijn.

In de meeste gevallen kan een handig amateur groot succes oogsten van zijn capaciteiten als luidsprekerchirurg. Tot slot de opmerking dat deze operatie geen uitvinding van ondergeteekende is, maar kortgeleden met gunstig gevolg werd beproefd.

Men zal zich herinneren, dat de A.V.R.O. al eens, op 1 April de uitzending van „reukgolven” heeft aangekondigd. Dit jaar heeft de Duitschlandsender te Zeesen dit voorbeeld gevolgd.

# Nieuws van de radio-vereenigingen.

## Utrechtsche Radio Societeit.

Elken Dinsdag 7.30 uur in de Grootte

Zaal boven Rest. Witjens.

Secretariaat: Westerkade 1.

Op Dinsdag 9 April j.l. hielden wij onze halfjaarlijksche verkooping. Voor deze verkooping bestond, als steeds, groote belangstelling. De zaal was ge-heel bezet; het aantal ingebrachte arti-kelen was zoo groot, dat wij vele onder-deelen tot één koop moesten vereenigen.

Toen de Voorzitter om 8.15 uur den heer Van Rijn, die als vendumeester op-trad, den hamer overhandigde, waren er 123 nummers, bij opbod te verkoopen. Den geheelen avond klonk de stem van den heer Van Rijn door de zaal: wie biedt, wie biedt? Het is bijna overbodig te vermelden, dat vroolijke momenten niet ontbraken.

Een woord van dank aan den heer Van Rijn en tevens aan den heer Hoogenboom, die alle artikelen controleerde, alsmede aan de heeren, die de administratie ver-zorgden, is hier zeker op z'n plaats. Wij hopen over een half jaar weer op hun medewerking te mogen rekenen.

\* \* \*

In verband met Paschen op Dinsdag 23 April geen bijeenkomst.



## RADIO-VEREENIGING DEN HAAG

Secretariaat: Mauvestraat '57

Op de bijeenkomst, gehouden op Zaterdag 13 April l.l., werd de door de vereeniging aangeschafte Liesegang-epediascoop gedemonstreerd. Aan de hand van verschillende actueele foto's op televisiegebied kon worden vastge-steld, dat het apparaat ruim voldoende van lichtsterkte is. Er valt niet aan te twijfelen of het bezit van een dergelijk apparaat is een belangrijke aanwinst voor de vereeniging.

Vervolgens demonstreerde de heer J. Corver de in No. 15 van R.-E. beschreven éénlamps-versterker. Deze demonstratie toonde aan, dat met dit apparaat zeer goede versterking op belangrijk meer dan kamergeluidsterkte is te verkrijgen.

Na de pauze had het bestuur voor een verrassing gezorgd.

De heer E. A. Loeb was bereid gevon-den, voor de vereeniging een demon-stratie te houden met een door hem ge-importeerd smalfilm-projectietoestel voor geluidsfilm „Animatophone”, fabrikaat Victor. Deze demonstratie was in vele opzichten buitengewoon interessant. De geheele installatie, slechts in twee koffers ondergebracht, is gemakkelijk transportabel en compact gebouwd. Het filmtoestel bevat tevens de foto-cel en den versterker voor de geluidswaergave. De waergave-kwaliteit voldoet aan zeer hooge eischen, terwijl de geluidsterkte (15 W output) voor de meeste zalen meer dan voldoende is.

Van de vele vertoonde films bleken de zgn. teekenfilms het meeste bijval te vinden.

A. I.

\* \* \*

Zaterdag 27 April a.s. 's avonds om 8 uur 30: Lezing met lichtbeelden door den heer H. Veenstra, over het onder-werp:

„Lorenz ultra-kortegolf Landingsbaken voor vliegtuigen”.

HET BESTUUR.

## VONKJES

In de Osram Nachrichten wordt erop gewezen, dat de bezitters van radiotoe-stellen goede klanten van de electriche bedrijven zijn geworden. De drie miljoen wisselstroomtoestellen in Duitschland verbruiken evenveel kilowatturen als totaal voor huishoudelijk doel verbruikt worden in de steden Dresden, Leipzig en Stuttgart.

De jongste amateur met een officieele zendvergunning is een meisje, de twaalf-jarige Madeleine Mackenzie te Wynnum bij Brisbane in Australië. Niet alleen voldeed zij aan alle eischen van seinen en opnemen, maar ook theoretisch bleek zij goed „bij”.

De Eiffeltoren zal nu werkelijk de lange golf gaan verlaten en op 206 m gaan werken, de golflengte; tot dusver in ge-bruik geweest bij Radio Normandje. Deze laatste zender heeft reeds plaats gemaakt en is overgegaan op 259 m, de golf van Kosice.

# KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR – VAN DEN AMATEUR

## Diëlectrische constanten en verlieshoeken bij zeer hoge frequenties.

In het Maart-no. van Hochfrequenz-technik und Elektroakustik (Jahrbuch) komt een zeer uitvoerig artikel voor van H. Kessler over metingen aan vaste isolatie-materialen, door hem verricht aan de universiteit te Erlangen, met bijzondere medewerking van de Süddeutsche Telefon-Kabel und Drahtwerke Te-Ka-De te Nürnberg.

Geheel in tegenstelling met vroegere metingen, bijv. van H. Kühlewein (Z. Techn. Phys. 1929, 280), die sprongwijze veranderingen der diëlectrische constante vond bij overgang van lagere op hogere frequenties, blijft volgens de metingen van Kessler deze constante volkomen gelijk, onverschillig of men meet met 500 hertz of met 75 MHz (4 meter golflengte). Hij geeft de uitkomsten betreffende een 40-tal verschillende materialen en vond geen enkele uitzondering. Theoretisch acht hij de vroeger vermeende sprongveranderingen ook onwaarschijnlijk.

Een onverklaard verschijnsel trad alleen op bij de substantie Calan van de Hesche A.G. te Hermsdorf in Thüringen. De proefplaatjes dezer firma waren voorzien van (electrolytisch daarop bevestigde?) metalen huidjes, die als elektroden dienden. Gemeten met die elektroden was de diëlectrische constante 6.4. Na voorzich-

tige verwijdering der elektroden (afslipen en afetsen met salpeterzuur) werd daarentegen 4.3 gevonden. Ook wanneer het materiaal werd vergruizeld en vermengd met een vloeistof, zoodat de diëlectrische constante van het mengsel afhankelijk werd van de toegevoegde hoeveelheid, bleef de uitkomst 4.3.

Tot in bijzonderheden worden de bij de metingen gevolgde methoden beschreven.

De demping (verlieshoek) neemt bij de vaste isolatie-materialen toe voor hogere frequenties; bij de keramische materialen is dit een geregeld voortlopende stijging; bij de organische substanties daarentegen vindt men een maximum bij ongeveer 10 m golflengte. Een vroeger onderzoek van H. Beck bracht bij dezelfde golflengte een dergelijk maximum aan het licht voor isolatieoliën. Een verklaring wordt niet gegeven.

Speciale onderzoeken werden uitgevoerd omtrent bijzonder gezuiverde nitrobenzol, zoals die gebruikt wordt in Kerr-cellen bij televisie-apparaten. De diëlectrische constante is 32,7 en wel eveneens gelijkblijvend tot een frequentie van 75 MHz, zoodat het zeker is, dat deze stof tot aan die frequentie geen absorptie- en dispersie-gebied vertoont.

## Roostergelijkspanningsmodulatie.

Wat men ervan weten moet om goede werking te verkrijgen.

### III.

De moeilijkheid om bij roostergelijkspanningsmodulatie zoo groot mogelijke output met zoo gering mogelijke vervorming te verkrijgen, berust hierop, dat men werkt met vier veranderlijk-instelbare grootheden, n.l.:

de vaste roosterspanning;  
de hfr. excitatiespanning;  
de door de antennekoppeling in den plaatkring getransformeerde weerstand;  
de hfr. modulatiespanning.

Een eenvoudige topvoltmeter als beschreven in R.-E. nos. 1 en 2 kan een belangrijk hulpmiddel zijn om te kunnen

nagaan, wat men precies doet. Grammer heeft met den technischen staf van Q.S.T. aan de hand van waarnemingen met de kathodestraal-oscillograaf een systeem ontworpen voor de instelling van een zender met roostergelijkspanningsmodulatie. Een overzicht van hetgeen de oscillograaf liet zien, dient evenwel vooraf te gaan voor het goed begrip.

In figuur 5 is samengevat hoe de gemoduleerde draaggolf zich onder verschillende omstandigheden vertoont, hetgeen eenige toelichting vereischt.

### Modulatie-onderzoek met de Braun'sche buis.

De kathodestraalbuis, voor welke inrichting en schakeling wij hier verwijzen naar R.-E. no. 12, is eigenlijk een bijzonder soort van topvoltmeter.

De dunne electronenbundel, die bij juiste rustinstelling enkel een lichtend puntje midden op den fluoresceerenden wand van de buis doet ontstaan, deze „kathodestraal”, passeert in de buis tusschen twee stellen metalen plaatjes, die loodrecht op elkaar staan.

Een gelijkspanning tusschen de twee plaatjes van het eene stel doet de lichtvlek naar boven of naar beneden op het scherm bewegen. Een dergelijke spanning tusschen de andere plaatjes doet de vlek naar links of naar rechts afwijken en wel méér naarmate de spanning hooger is.

Legt men een wisselspanning tusschen het eerste stel plaatjes in de buis, dan wordt de lichtvlek in het rythme der spanningswisselingen op en neer bewogen, zoodat zich een loodrecht lichtlijntje vertoont. Wisselspanning aan het andere stel plaatjes doet een horizontaal lichtlijntje ontstaan. Met een wisselspanning aan het eerste stel en gelijkspanning aan het andere ontstaat als beeld een loodrecht lichtlijntje, dat zijdelings is verplaatst enz.

Het onderzoek eener gemoduleerde trilling kan men zich nu op de volgende wijze voorstellen.

De hoogfrequente trilling wordt aanvankelijk ongemoduleerd aan het eerste stel plaatjes gelegd en doet dus, evenals elke andere wisselspanning, op het scherm der buis een loodrecht lichtlijntje ontstaan, als aangetoond in fig. 4a.

Wordt daarna de hoogfrequente tril-

ling gemoduleerd, dan zal dit lichtlijntje snel in lengte toe- en afnemen in het rythme der modulatie. Dit zal men waarnemen als een verlenging van het lichtlijntje, aangegeven in fig. 4b, overeenkomende met de waarde der topspanning van de gemoduleerde trilling. Bij 100 % modulatie zal het lijntje precies  $2 \times$  langer worden.

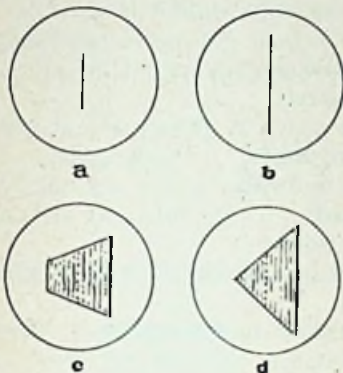


Fig. 4

Indien nu de modulatie geschiedt met een constanten toon, dus met een bepaalde hoorbare frequentie en weder de gemoduleerde hoogfrequente trilling aan het eerste stel plaatjes wordt gelegd, maar tevens de modulatiefrequentie aan het tweede stel plaatjes, dan ontstaat een zeer typische figuur.

Op het oogenblik toch, dat de moduleerende frequentie haar negatief maximum heeft, zal de gemoduleerde hfr. trilling een minimum waarde aannemen. Op het oogenblik van het positief maximum der moduleerende trilling zal de gemoduleerde hfr. trilling haar maximale waarde bereiken. Daar wij nu de moduleerende frequentie aan het tweede stel plaatjes hebben gelegd, zal deze, wanneer zij haar negatief maximum bereikt, de lichtlijn bijv. naar links verplaatsen; dan ontstaat in het positief maximum der moduleerende frequentie een verplaatsing naar rechts. De verplaatsing naar links geschiedt op het oogenblik, dat de gemoduleerde hfr. trilling haar minimum bereikt, de verplaatsing naar rechts op het oogenblik, dat de gemoduleerde trilling haar maximum bereikt. Daardoor ontstaat een trapeziumvormige lichtfiguur op het scherm als voorgesteld in fig. 4c. De hoogte der figuur links is evenredig met  $e_a - e_m$ , als  $e_a =$  draaggolfspanning en  $e_m =$  modulatiespanning; de hoogte rechts is evenredig met  $e_a + e_m$ . Hieruit vindt men de modulatie diepte:

$$\frac{(e_a + e_m) - (e_a - e_m)}{(e_a + e_m) + (e_a - e_m)} = \frac{e_m}{e_a}$$

Het zal geen verdere toelichting behoeven, dat het geval van 100 % modulatie zich voordoet als fig. 4d. In 4c en 4d is aangenomen, dat de gestippeld aan-

gegeven draaggolfamplitude steeds dezelfde bleef als in 4a.

Verder wijzen wij erop, dat in 4c en 4d volmaakt lineaire modulatie is aangenomen.

### Zuivere en onzuivere modulatie.

Er is reeds de aandacht op gevestigd, dat men in het algemeen met roostergelijkspanningsmodulatie geen volmaakt lineaire modulatie bereikt en genoeg moet nemen met een zoo goed mogelijke benadering.

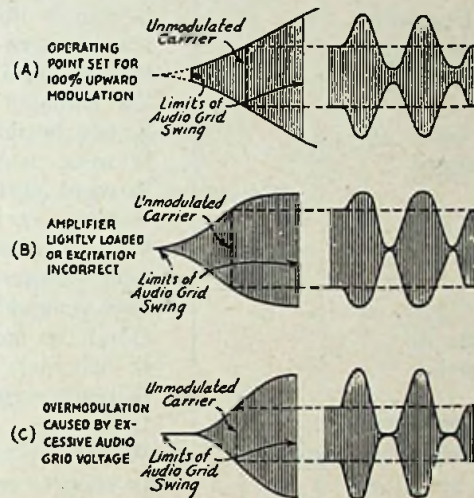


Fig. 5

Na het voorafgaande zal het nu niet moeilijk zijn, in de linkergedeelten van figuur 5 een drietal met de kathodestraalbuis verkregen modulatiefiguren te herkennen, zooals die werkelijk kunnen voorkomen en waarbij de trapeziumfiguur, in plaats van door rechte lijnen te zijn begrensd, meer of minder vervormd is. Telkens is met de loodrechte stippellijnen de grootte van de ongemoduleerde draaggolf aangeduid (evenals in 4c en 4d). Rechts in figuur 5 is uit de figuur van de kathodestraalbuis telkens afgeleid hoe de gemoduleerde trilling in de drie geteekende gevallen eigenlijk was.

De niet geheel rechte begrenzingslijnen der trapeziumachtige figuren komen overeen met de in het vorig nummer in figuren 2 en 3 afgebeelde en op andere wijze opgenomen modulatie-karakteristieken.

Aan die karakteristieken heeft men reeds kunnen zien, dat bij roostergelijkspanningsmodulatie een neiging tot „staartvorming” bij de modulatiekarakteristiek ontstaat. Dat wil zeggen, dat bij verhooging der neg. resp. de hoogfrequente stroom niet evenredig afneemt, maar pas langzamer tot een werkelijk afknijppunt nadert. Wanneer bijv. — een willekeurig cijfer nemend — 100 volt roosterspanning naar de positieve zijde nodig is om den hoogfrequentestroom

dubbel zoo groot te maken, dus 100 % modulatie naar boven te geven, blijkt 100 volt naar de negatieve zijde niet voldoende om den stroom tot nul te doen afnemen en men verkrijgt derhalve geen volle 100 % modulatie naar beneden.

Deze toestand is weergegeven in fig. 5A en ofschoon die toestand vrij véél afwijkt van ideale modulatie, is het een voorbeeld van een voor roostergelijkspanningsmodulatie al heel bevredigende instelling, omdat men er nu eenmaal gewoonlijk niet veel beters mee bereikt. Intusschen kan men bij een dergelijk geval eigenlijk niet op de gewone wijze spreken van een bepaald modulatiepercentage; men dient er bij te vermelden of men de modulatie naar boven of naar beneden bedoelt. En de gebruikelijke verhoudingen tusschen modulatiepercentage en toename van den antennestroom komen ook niet uit; in fig. 5A is de modulatie „naar boven” 100 %; de antennestroom zal evenwel op den *hittedraadmeter* een *grootere toename* vertoonen dan bij zuivere 100 % modulatie het geval zou wezen.

Gaan wij nu na, wat de invloed zal zijn van een verandering der antennekoppeling, dan vinden we, dat zwakkere koppeling de toename van den hoogfrequentestroom naar boven toe doet verminderen. Dan ontstaat de in fig. 2 en 3 juist even merkbare buiging boven in de modulatiekarakteristiek. Dit wordt erger wanneer men de koppeling al te veel verzwakt, waardoor de blokkeeringsweerstand van den plaatkring ( $L : Cr$ ) te sterk toeneemt, omdat de  $r$  wordt verkleind doordat de antenneweerstand minder sterk in den kring wordt getransformeerd. Het resultaat eener te zwakke antennekoppeling ziet men in figuur 5B. De modulatie bedraagt hier 100 % naar beneden, terwijl die slechts 30 % naar boven bereikt. Deze toestand gaat gepaard met het verschijnsel, dat de *antenne-hittedraadmeter* *daalt tijdens de modulatie*, dus de gemiddelde antenne-stroom afneemt in plaats van toeneemt. Dit gaat gepaard met ernstige vervorming. Als geneesmiddel kan in zulk een geval tot verzwakking der excitatie worden overgegaan, waardoor de ongemoduleerde draaggolf (stippellijn: unmodulated carrier) meer naar links komt te liggen en zwakker wordt gemaakt, totdat die in het midden van het rechte deel der modulatiekarakteristiek komt te liggen. Ook kan men verbetering zoeken in versterking der antennekoppeling, zoodat de blokkeeringsweerstand van den kring daalt.

Ofschoon versterking der antennekop-

# Q CODE.

## VRAAG (met ? seinen).

- QRA Wat is de naam van Uw station ?  
 QRB Welke afstand is er tusschen onze stations ?  
 QRC Welke maatschappij of administratie verrekent de kosten ?  
 QRD Waar gaat gij naar toe ?  
 QRE Tot welke nationaliteit behoort Uw station ?  
 QRF Waar komt gij vandaan ?  
 QRG Wilt U mij mijn juiste frequentie opgeven ?  
 QRH Varieert mijn frequentie ?  
 QRI Is mijn toon constant ?  
 QRJ Ontvangt U mij slecht ? of:  
 Zijn mijn signalen zwak ?  
 QRK Ontvangt U mij goed ? of:  
 Zijn mijn signalen goed ?  
 QRL Bent U bezig ?  
 QRM Wordt gij gestoord ?  
 QRN Heb U last van luchtstoringen ?  
 QRO Moet ik energie verhoogden ?  
 QRP Moet ik energie verminderen ?  
 QRQ Moet ik vlugger seinen ?  
 QRS Moet ik langzamer seinen ?  
 QRT Moet ik stoppen met zenden ?  
 QRU Heeft U iets voor mij ?  
 QRV Zijt gij gereed ?  
 QRW Moet ik ..... waarschuwen, dat U hem roept ?  
 QRX Moet ik wachten ? Wanneer wilt U mij weer oproepen ?
- QRY Wanneer kom ik aan de beurt ?  
 QRZ Door wien word ik geroepen ?  
 QSA Wat is de sterkte van mijn signalen ?  
 QSB Verandert de sterkte van mijn signalen ?  
 QSD Is mijn sleutelen goed ? of:  
 Zijn mijn signalen met goede tusschenruimte ?  
 QSF Is mijn automatisch seinen goed ?  
 (Betreft voor amateurs de vibroplex).  
 QSG Zal ik de telegrammen in series van 5 of 10 geven ?  
 QSH Zal ik één tgm tegelijk geven en twee maal herhalen ?  
 QSI Zal ik de tgms bij toerbeurt geven zonder herhaling ?  
 QSJ Wat zijn de in te vorderen kosten, Uw tarief inbegrepen ?
- QSK Zal ik alles doorlopend afwerken ? Ik hoor U tusschen mijn signalen (U kunt „break-in”).  
 QSL Wilt U mij een bevestiging van ontvangst geven ?  
 QSM Zal ik het U gezonden radio-tgm herhalen ?  
 QSN Kunt U mij nu ontvangen ? of:  
 Moet ik blijven luisteren ?  
 QSO Kunt U direct in verbinding komen met ..... of via ..... ?  
 QSP Wilt U kosteloos doorgeven aan ..... ?  
 QSQ Moet ik ieder woord of elke groep slechts eenmaal seinen ?  
 QSR Is op het van ..... ontvangen noodsignaal notitie genomen ?  
 QSU Moet ik zenden op ..... kHz met golftype A1, A2, A3 of B ? (Zie opmerkingen).  
 QSV Moet ik een serie V's geven ?  
 QSW Wilt U zenden op ..... kHz, golftype ..... ?  
 QSX Wilt U luisteren voor ..... op ..... kHz ?  
 QSY Moet ik zenden op ..... kHz zonder verandering van golftype ?  
 QSZ Moet ik ieder woord of groep tweemaal seinen ?  
 QTA Moet ik radio-tgm No. .... annuleeren alsof het niet geseind was ?  
 QTB Gaat U accoord met mijn woordentelling ?  
 QTC Hoeveel telegrammen heeft U te seinen ?

## ANTWOORD.

- De naam van mijn station is .....  
 De afstand tusschen onze stations is ongeveer .....  
 De kosten worden verrekend door .....  
 Ik ga naar .....  
 De nationaliteit van mijn station is .....  
 Ik kom van .....  
 Uw juiste frequentie is .....  
 Uw frequentie varieert.  
 Uw toon varieert .....  
 Ik kan U niet ontvangen.  
 Uw signalen zijn te zwak.  
 Ik ontvang U goed.  
 Uw signalen zijn goed.  
 Ik ben bezig (met .....). Gelieve niet te storen.  
 Ik word gestoord.  
 Ik word gestoord door luchtstoringen.  
 Verhoog energie.  
 Verminder energie.  
 Sein vlugger (met ..... woorden per minuut).  
 Sein langzamer (met ..... woorden per minuut).  
 Houdt op met zenden.  
 Ik heb niets voor U.  
 Ik ben gereed, gaat uw gang.  
 Gelieve ..... te waarschuwen dat ik hem roep.  
 Wacht tot mijn verbinding met ..... klaar is.  
 Ik roep U op om .....  
 Uw beurt is No. ....  
 U wordt geroepen door .....  
 Uw signalen zijn (QSA1 tot QSA5).  
 De sterkte van uw signalen varieert.  
 Uw sleutelen is niet goed.  
 Te veel aan elkander geseind.  
 Uw automatisch seinen valt zoo nu en dan weg.  
 (Voor amateurs: de vibroplex plakt).  
 Geef in series van 5 of 10 (of volgens andere afspraak).  
 Geef een tgm tegelijk en herhaal twee maal.  
 Geef bij toerbeurt zonder herhaling.  
 De in te vorderen kosten zijn ..... frcs, mijn tarief inbegrepen.
- Ga voort. Ik zal U zoo noodig onderbreken („break-in”).  
 Ik zal U een bevestiging van ontvangst geven.  
 Herhaal het tgm, dat U zond.  
 Ik kan U nu niet ontvangen.  
 Blijf luisteren.  
 Ik kan direct in verbinding komen met ..... of via .....  
 Ik zal U kosteloos doorgeven aan .....  
 Sein ieder woord of groep eenmaal.
- Van het noodsignaal van ..... is notitie genomen door .....  
 Zendt op ..... kHz met golftype ..... Ik blijf luisteren.  
 Zendt een serie V's.  
 Ik zal zenden op ..... kHz. Blijf geregeld luisteren.  
 Ik zal luisteren voor ..... op ..... kHz.
- Zendt op ..... kHz, zonder verandering van golftype.  
 Zendt ieder woord of groep tweemaal.
- Annuleer radio-tgm No. .... alsof het niet geseind was.  
 Ik ga niet accoord met uw woordentelling; ik zal van elke groep de eerste letter herhalen.  
 Ik heb ..... telegrammen voor U of voor .....

## VRAAG (met ? seinen).

QTD	Wordt de woordentelling, die ik U bevestig, aanvaard?
QTE	Wat is mijn ware peiling? of wat is mijn ware peiling ten opzichte van .....?
QTF	Wilt U mij de positie van mijn station geven volgens de peilingen der radiopeil-stations onder Uw beheer?
QTG	Zendt gedurende één minuut Uw roepletters op ..... kHz, opdat ik een radiopeiling kan nemen?
QTH	Wat is Uw positie in lengte en breedte of volgens andere aanduiding?
QTI	Wat is Uw juiste koers?
QTJ	Wat is Uw snelheid?
QTK	Wat is de ware peiling van ..... te uwen opzichte?
QTL	Zendt radiosignalen opdat ik mijn peiling kan nemen ten opzichte van het radiobaken .....
QTM	Zendt radiosignalen en onderwaterkloksignalen opdat ik mijn peiling en mijn afstand kan bepalen.
QTN	Kunt U de peiling nemen van mijn station (of van .....) te uwen opzichte?
QTP	Gaat gij de haven (of dok) binnenlopen?
QTR	Wat is de juiste tijd?
QTS	Wat is de ware peiling van uw station ten opzichte van mij?
QTU	Gedurende welke uren is uw station open?

## ANTWOORD.

De door U bevestigde woordentelling wordt aanvaard.
Uw ware peiling is ..... graden. Uw ware peiling ten opzichte van ..... is ..... graden te ..... (tijdsopgave).
De positie van uw station is ..... breedte en ..... lengte volgens de peilingen der onder mijn beheer staande peilstations.
Ik zend gedurende één minuut mijn roepletters, opdat U een radiopeiling kunt nemen.
Mijn positie is ..... breedte, ..... lengte.
Mijn juiste koers is ..... graden.
Mijn juiste snelheid is ..... knopen (of kilometers) per uur.
De ware peiling van ..... te mijnen opzichte is ..... graden te ..... (tijdsopgave).
Ik zend signalen opdat gij uw peiling kunt nemen ten opzichte van het radiobaken.
Ik zend radiosignalen en onderwaterkloksignalen om U in staat te stellen uw peiling en uw afstand te bepalen.
Ik kan geen peiling nemen van uw station (of van .....) ten opzichte van mijn station.
Ik ga de haven (of dok) binnenlopen.
De juiste tijd is .....
De ware peiling van mijn station ten opzichte van U is ..... te ..... (tijdsopgave).
Mijn stations is open van ..... tot .....

peiling altijd de lineariteit van den hoogfrequent-energie-versterker verbeterd, gaat die tevens gepaard met een vermindering van het rendement en dikwijls ook met een vermindering in output. In den regel blijkt het noodig, een *sterkere koppeling* toe te passen dan die waarbij maximale antennestroom wordt verkregen; hier is verondersteld, dat de plaatgelijkstroom constant gehouden wordt op het bedrag, dat te voren uit de in het vorig nummer besproken rendementsberekening is gevonden. Het belangrijke punt is, de draaggolfinstelling zoo te maken, dat ongeveer 30 % rendement wordt verkregen, hetgeen meestal een beslist kleinere output meebrengt dan men zou kunnen bereiken.

De modulatievorm van fig. 5 B kan ook nog op andere wijze ontstaan dan door te zwakke antenne-koppeling en wel doordat de modulatie-versterker in de positieve toppen der modulatie afvalt. De zendlamp wordt toch tot in het roosterstroomgebied gestuurd en de modulator, die de rooster spanning der zendlamp varieert, werkt dus evenals de „drijfvertrap” van een B-versterker met sterk

wisselende belasting. Daarom moet de modulatieversterker een behoorlijke energie-reserve hebben, terwijl men hem nog een opzettelijke weerstandbelasting kan geven om den invloed der veranderende belasting te verminderen.

Voor de practijk met roostergelijkspanningsmodulatie is het gunstig, zooals fig. 5 A demonstreert, dat bij goede instelling, met 100 % modulatie naar boven, altijd, — doordat hierbij nog geen volle 100 % modulatie naar beneden aanwezig is — een kleine reserve overblijft voor het opvangen van wat al te groote, plotselinge modulatie pieken. Overschrijding van de aangenomen grenzen voor de modulatiespanningen in fig. 5A heeft in elk geval nog niet dadelijk een volledig afsnijden van de draaggolf in de negatieve modulatie pieken ten gevolge. Men kan altijd, zoowel naar boven als naar beneden, nog wel iets verder gaan, zonder dat dit het oor al te onaangenaam aandoet. Dit is één der redenen waarom dit modulatiesysteem voor amateurgebruik dikwijls nog heelemaal geen kwaad effect maakt.

Maar dit beteekent niet, dat werkelijke

overmodulatie geen kwaad zou kunnen en wel opzettelijk zou mogen worden toegelaten. Als men te groote modulatieversterking toepast, zal overmodulatie aanleiding geven tot den modulatievorm van figuur 5C. Het oor zal ook dit misschien nog verdragen en het signaal wordt bijzonder sterk, maar het grootste bezwaar (dat uit de figuren in dit artikel niet blijkt) is het ontstaan van een bijzonder „breed” signaal, dat erg stoort in den band.

(Wordt vervolgd).

## De stofzuiger misère.

Zondagmorgen beluisterde ik een paar bekende PA's en wel VG en JK. De ontvangst was bij hen beiden niet erg best. Zij gaven elkaar sterktecijfer r3—4.

JK zeide, het kwam omdat hij verhuisd was. Maar bij VG was de oorzaak het welbekende Zondagmorgenconcert (stofzuiger).

Het gebeurde tijdens dit QSO, dat VG

Vervolg op pag. 255



# VRAGENRUBRIEK



## Groningen.

R. B., Groningen. — Een giltoon bij inschakeling van een toestel (soms ook bij uitschakeling) vindt zijn oorzaak vaak in de hoogfrequentlamp, wanneer deze schermrooster-spanning krijgt door middel van een serie-weerstand. De spanning is dan, zolang de lamp den vollen stroom niet neemt, te hoog. Dit kan men voorkomen door een extra weerstand van bijv. 250.000 ohm aan te brengen van schermrooster naar aarde. Wij vermoeden, dat dit ook bij u zal helpen.

## Wormerveer.

L. B., Wormerveer. — Aan brommen kan de electro-dynamische luidspreker zelf alleen schuldige zijn, wanneer het er een is van het bekrachtigde type. Om in dat geval te probeeren of de luidspreker zelf broemt, sluit men de bekrachtiging aan, terwijl de luidsprekerstekker, die aan het toestel moet komen, wordt kortgesloten. Als hij dan niet broemt, is de luidspreker in orde.

In de meeste gevallen ontstaat brommen niet hierdoor en ook slechts zelden door onvoldoende afvlakking van het plaatstroom-apparaat; veel vaker door inductie van den nettransformator op een laagfrequenttransformator, zoodat men dan probeeren moet, den laatste aan vier soepele snoertjes te verbinden, los te nemen uit het toestel en in alle richtingen te draaien. Zoo zoekt men een plaats en een stand, die bromvrijheid geeft.

## Den Haag.

H. J. B. J. L., Den Haag. — 1. Penthoden hebben als eindlampen het voordeel boven trioden, dat zij meer versterking geven en daardoor minder roosterwisselspanning noodig hebben. In een balanseindtrap met penthode zijn wel speciale maatregelen noodig om zelf-genereren te voorkomen. Meestal is een weerstand in de gemeenschappelijke aansluiting van roosterkring naar min rooster-spanning voldoende.

2. Een E428 is voldoende om den eindtrap met twee E443H te voeden.

3. De meeste luidsprekers geven aan een balanstrap van penthoden eigenlijk geen goede aanpassing; de normale penthode aansluiting is meestal goed voor een balans van trioden. Men kan evenwel altijd een aftakmoorspel gebruiken om daarmee de aanpassing in orde te maken.

4. Wanneer een pickup-potentiometer in een bepaalden stand aanleiding geeft tot genereren van den versterker, zal meestal de pickup een vrij grooten weerstand moeten hebben. Het verschijnsel ontstaat doordat de ingangsleding van de pickup iets opvangt van het luidsprekersnoer (terugkoppeling), terwijl door den grooten weerstand de lamp bijna met „open rooster” werkt. Afschermde kabel voor één van beiden helpt hier.

5. De AK1 komt overeen met de h.fr. penthode E446 en kan dus inderdaad evenals deze voor l.fr. versterking worden gebruikt, maar niet met een transformator er achter, tenzij deze „stroomloos” is gemaakt met weerstand 30.000 ohm en condensator 0.1 à 1  $\mu$ F.

6. Wat bedoelt u met lampvoltgenerator?

Als het een generator is, is genereren toch het doel? Of bedoelt u, dat hij over een bepaald bereik gilt? Dan is de terugkoppelwikkeling te groot.

U. v. P. R., Den Haag. — 1. Een schema van een werkelijk geheel aan moderne eischen beantwoordend superheterodyne-toestel voor golflengten van 10—200 m hebben wij niet gereed liggen. Men zou daaraan toch den eisch moeten stellen van voldoende vóorselectie tegen spiegelfrequenties, hetgeen een moeilijk te vervullen eisch is.

2. Behalve wat de vóorselectie betreft, is de SG5 van Arim, waarnaar u vraagt, een nog volkomen bruikbaar schema. De draai-condensator kan elke goede dubbelcondensator van ongeveer de aangegeven waarde zijn en natuurlijk kunnen verder ook andere, goede onderdeelen worden gebruikt.

Dergelijke schema's met „moderne” lampen, waaronder u vermoedelijk menglampen als heptode en octode verstaat, zijn gewoonlijk niet geschikt te maken voor 10 meter. Wel kunt u binnenkort een en ander verwachten over proeven, waarbij één der menglampen inderdaad voor zelfs nog kortere golven bruikbaar is gemaakt.

Indien men aan de SG5 betere vóorselectie zou willen toevoegen, zou het noodig zijn, de generatorspoelen af te scherpen en minstens nog een afzonderlijken, afgestemden ingangskring aan te brengen.

## Amsterdam.

W. F. V., Amsterdam. — De formule achter

$$\text{op den Mavometer luidt niet } \frac{E - e}{e} \times 500 \\ \times \text{ voorgeschakelden weerstand, doch } \frac{E - e}{e}$$

$\times 500 \times$  aantal volts, waarvoor de voorgeschakelde weerstand mag dienen.

De uitkomst hiervan moet inderdaad kloppen met de andere meting, maar bij die andere meting moet u den Mavometer niet meer als voltmeter, doch als mA-meter of A-meter schakelen, dus werkelijk met een shuntweerstand. De in het eerste geval gebruikte zijn voorschakelweerstand. Voor eenigszins groote weerstandwaarden wordt de eerste methode vrij onnauwkeurig.

## Voorburg.

J. M., Voorburg. — Het Varabandschema, zoodat wij dit kennen, bevat reeds terugkoppeling, zoodat wij uw vraag over het aanbrengen van terugkoppeling daarbij niet goed begrijpen.

De spoelen van dit toestel zijn van behoorlijk goede kwaliteit, zoodat wij meenen, dat er ook zonder ombouw met nieuwe spoelen wel behoorlijke selectiviteit mee bereikt moet kunnen worden.

Intusschen is de op de as van den afstemcondensator meeloopende antenne-condensator, die op zichzelf een aardige oplossing leek om een meer gelijkmatige geluidsterkte op alle golven te verkrijgen, een ongunstige fac-

tor voor het bereiken eener bevredigende trimmer-instelling.

Wij raden daarom aan, den variablen antenne-condensator buiten dienst te stellen en te vervangen door een vasten van bijv. 15 à 20  $\mu$ F. Daarna zal het juist trimmen beterslagen en dan wordt de selectiviteit ook beter over het geheele bereik.

Ombouwing in den geest van Schaaper's WC kan goed resultaat hebben. Op zichzelf maakt evenwel de diode het toestel niet selectiever

## Haarlem.

B. B., Haarlem. — 1. Het inductief-capacitieve bandfilter volgens uw tekening is niet in orde. Het spoeltje mag daarbij niet met één der kringen gekoppeld zijn. Wij zouden u aanraden, het inductieve gedeelte vooralsnog geheel weg te laten en voorloopig enkel een capaciteitsfilter te maken. Draai-condensatoren met losse platen direct met aarde verbonden; spoelen aan onderzijde samen verbonden en via een condensator van 20.000  $\mu$ F. met aarde (dus spoelen niet direct met condensatoren verbonden); condensator van 20.000  $\mu$ F. overbrugd met weerstand 25.000 ohm, omdat 1ste lamp anders geen neg. r.sp. krijgt.

2. Zoodat u reeds ervaren heeft, is het bouwen van een goed werkend toestel dat niet gilt, met 2 h.fr. trappen, heusch niet zoo gemakkelijk. Op het onder 1o. opgemerkte na is uw schema opzet goed. Wij raden u evenwel aan, de weerstanden voor schermrooster-voeding voorloopig zoo te kiezen, dat u met zeer lage schermrooster-spanningen werkt. Dan is het toestel gemakkelijker stabiel te krijgen en kunt u laten probeeren, de sterkte nog weer op te voeren door de spanningen iets te verhoogen.

3. Liggende montage is voor een plaatstroomlamp niet aan te bevelen.

4. Afsluiten van den gloeistroom eener acculaadlamp, wanneer deze eenmaal werkt, is voor de lamp niet gunstig.

## Kolham.

H. v. d. L., Kolham. — Volgens uw gedachte zou uw toestel een apparaat worden met 2 hoogfrequentlampen, gevolgd door Geco DN41 als eindlamp met ingebouwde dubbeldiode, waarbij het blijkbaar uw bedoeling is, de 2de hoogfrequentlamp aperiodisch (door weerstand) te koppelen met de diode. Dit is in beginsel wel een aantrekkelijk idee.

1. De dempingsvermindering van den 2den afgestemden kring kan inderdaad de moeite waard zijn.

2. Wij verwachten werkelijk grotere eindsterkte, zoodat een kleinere koppelcondensator in de antenne mogelijk wordt.

3. De gevaren voor zelfgenereren van den eersten trap vermeederen door de geringere demping der kringen. Dat moet evenwel worden afgewacht.

## Nieuwendam.

J. K., Nieuwendam. — De Thermionluxe superhet achten wij zeer zeker een goed ontwerp, dat evenwel niet zóo belangrijk af-



wijkt van de Ultima S7, dat wij buitengewoon-groote verschillen in werking verwachten. De kwestie der speciaal uitgezochte lampen behoeft u niet zoo ernstig te nemen, dat dit een bezwaar zou vormen. Al die nieuwe lampentypen worden op den duur in de fabricage van zelf gelijkmatiger van kwaliteit.

#### Gramsbergen.

C. B., Gramsbergen. — 1. Dit zou kunnen duiden op een doorslag in een van de spoelen. 2. a. Met bekrachtiging. b. De twee soorten van bekrachtiging zijn gelijkwaardig. c. Dubbele gelijkrichting waarborgt grootere bromvrijheid. d. Het is een dynamische luidspreker. e. Wend u daarvoor eens tot de importrice, de firma Connector te Amsterdam. 3. a. Wellicht is een condensator doorgeslagen. b. Welke condensator zult u moeten onderzoeken. c. Dit zal niet de oorzaak zijn. d. De condensatoren kunnen op doorslag doorgemeten worden met een voltmeter in serie met een batterij, parallel aan den te onderzoeken condensator.

#### Nijmegen.

H. K. J., Nijmegen. — De namen en adressen van de Nederlandsche Zendamateurs werden juist gepubliceerd in de nos. 2, 3, 4, 5 en 8 van R.-E. van dit jaar. Deze nummers zullen, naar wij veronderstellen nog wel in uw bezit zijn. De buitenlandsche amateurs vindt u in het Call-Book, uitgave Radio-Amateur Call-Book Inc. South Dearbornstreet 608, Chicago.

Wie de amateur was, die meldde, dat in zijn nieuwe huis de transformatoren doorgeslagen waren, weten wij niet.

#### Utrecht.

C. v. S., Utrecht. — Schema's voor zenders vindt u in „Het Draadloos-Zendstation voor den Amateur”, door J. Corver. Een schema, speciaal voor aansluiting van den zender op een gelijkstroomnet wordt daarin niet vermeld, maar dit is in hoofdzaak hetzelfde als elk ander schema, met dien verstande, dat de anodespanning direct uit het net wordt betrokken en de gloeidraden uit een accu gevoed moeten worden. Het is goed om de netspanning, alhoewel dit gelijkspanning is, toch nog eenigszins af te vlakken. Een nadeel is, dat zonder omvormer uit het gelijkstroomnet de anodespanning voor den zender aan den lagen kant blijft.

Denkt u er om, dat het niet geoorloofd is, een zender te bezitten, zoolang u nog geen zendvergunning heeft.

#### Rotterdam.

G. de R., Rotterdam. — Een schema voor een vierlamps-toestel, dat op een gelijkstroomnet kan werken, werd gepubliceerd in R.-E. No. 6 van dit jaar. Nadere bijzonderheden speciaal voor het gebruik op gelijkstroomnetten vindt u bovendien nog vermeld in R.-E. No. 8, blz. 117.

#### Eindhoven.

W. de W., Eindhoven. — Grootere selectiviteit is alleen te verkrijgen met meer kringen, dus met een super of met tweemaal hoogfrequent-versterking.

#### Dordrecht.

H. B. J., Dordrecht. — Het meest wordt nog gebruikt een gewone genereerende detectorlamp met daarop volgende l.f. lamp. Veel beter zijn de u.k.g. ontvangers met h.fr. lamp, zooals de R.-E. Amateurontvanger uit no. 45, 1934 of de ontvanger uit no. 47, 1934.

Vervolg van pag. 253

JK in het geheel niet had verstaan en JK alles herhalen moest. Nu heb ik een waardevollen raad voor VG. Hij moet eens kijken in R.-E. No. 4 van 26 Januari 1934, Bijvoegsel blz. 15. Hier wordt onder het opschrift QRM een afdoend middel aangegeven. Hi! Of anders in Schiedam komen wonen. (Want om PA's te hooren, moet je in Schiedam zijn, heeft VG gezegd).

C. COSTER.

\* \* \*

Wij hebben eens nageslagen, welke de raad is, waarnaar de heer Coster OM VG verwijst. Het blijkt een artikeltje te zijn van . . . VG zelf, waarin hij aanbeveelt om een anodebatterij te gebruiken. Red.

### PA-stations, W3EWU roept U!!

Het Amerikaansche station W3EWU zoekt QSO met PA-stations in den 40 m band. De frequentie waarop gewerkt wordt, is 7202 kHz. QRA: W. E. Neill, 19 Greenstr. Lansdal Pa.

Als werktijden koos OM Neill 22.00—24.00 GMT.

Aan dezen oproep wilde onze redactie nog iets toevoegen: Wie werkt het eerste W3EWU? En voor onze luisteramateurs: Met welke stations hoorde U W3EWU werken? Voor degenen die ons de meest aardige beschrijving inzendt van de wederwaardigheden gedurende deze luistertijden, zijn een paar nuttige prijzen gereserveerd!!

### Uit het logboek . . . .

De heer C. Coster uit Schiedam zond ons rapport over de 40 en 80 meter telefonie-ontvangst.

80 meter.

3 April, 13.45 uur: PAoNWK.

5 April, van 2.20 tot 2.55 uur: OK2AK, PAoNW, OZ1CC, OZ5AM; QSO werd gemaakt door PAoNW met OK2AK, terwijl hij later opgeroepen werd door OZ5AK, wat niet ontvangen werd.

6 April, van 15.50 tot 17.20 uur: sterke luchtstoring. Gehoorde PA-stations: PAo: SA, VL, AG, SML, HK, PA, GA, NW. Als laatste werd gehoord ON4PA met appèl général.

7 April, van 00.10 tot 01.20 uur: PA, HB, G, F. Gehoorde PA-stations: PAo: GA, ZK, VK, WK, OPA, KK. QSO werd gemaakt met HB9H door PAoZK en met G2XF. Er werd een algemeene oproep

gehoord van Opa en Opoe. Dit is een echtpaar dat veel aan radio doet! PAoKK zocht verbinding met G6MN, wat beter lukte door PAoWK. In deze luisterperiode kwamen de amateurs goed door.

7 April, van 9.50 tot 10.35: PAoAU in QSO met ON4JO en ON4PA. PAoVG idem met PAoJK.

40 meter.

1 April, 14.00 uur: F8LBM, F8WK.

3 April, 14.40 uur: ON4PH, F8ABC, SP, DB, ZK; doorgeluisterd tot 15.15.

5 April, 13.30 tot 14.00 uur: G, F3, 8, ON.

6 April, 17.40 uur: D4AEG. Universiteit Heilsberg en F3DS.

7 April, 9.25 tot 11.00 uur: F3, 8, G. Van 10.40 tot 11.00 uur verschillende G-stations. Het was op 7 April in dezen band levendiger dan op de 80 m in de morgenuren. PA-stations werden niet gelogd.

20 meter.

OM P. v. d. Doel uit den Haag rapporteerde:

6 April. 15.00 tot 15.20 uur: HAF, W2, EA, OH7, SM, OH3, U5, OH1; geen bijzonderheden; signaalsterkte van r4—7.

18.50 tot 19.05 uur: tamelijk druk. Achtereenvolgens werden gelogd: W1, W2, FF8, PA, VE1, U6, W8, W4, VE2, U3. Van de gehoorde stations noemen wij: WIQZ, FF8MQ, PAoFLX, VE1FN. Voor de meeste stations kwam de signaalsterkte niet boven r7.

23.15 tot 23.40 uur. Zeer goede, rustige ontvangst. Veel W-stations. Gehoorde landen: W3, W9, W8, W4, W9, PA. Van de PA-stations was weer aanwezig PAoFLX.

7 April, 12.15 tot 12.45 uur. Zeer druk, met goede ontvangst, signaalsterkte van r3—7. W-stations weer goed vertegenwoordigd. De districten W1, W2, W3, W8 kwamen goed door. W2FVT werd gelogd in QSO met PK3ST, OM Steenmeyer, Embong Pinggir, Lawang, Oost-Java. Even later maakte deze PK3 een QSO met W2BST. Gelogd werden verder de landen: OH1, YR5, OH7, VE1.

Van 15.45 tot 16.00 uur: W1, SP, TF3, W8, OK4, W2, EA. Van onze PA-stations werd PAoXG opgeroepen door W2CZV.

10 April, 12.30 uur. Even de ontvanger aan. Zeer stil. Gelogd werden YM4ZO, OH30J, OH1BA, OH3NP; van 18.20 tot 18.30 uur: DX aanwezig. Achtereenvolgens in deze tien minuten: U3, VU2, SU1, SP, VE1, 2, SX; VU2JP werd gelogd in QSO met G6VP.

Gehoorde landen: EA, FF8, HAF, OK, OH, PA, SM, SU, SP, SX, TF, U3, 6,

VE1, 2, VU2, YM, YR, W1, 2, 3, 4, 8, 9.

Van OM H. Krips uit Vinkega, Friesland, werd een 80 meter telefonie-rapport ontvangen met veel gehoorde PA-stations.

6 April, 17.00 uur: Achtereenvolgens kwamen door: PAoHK, NW, VL, LJ en de stations ON4PA, LV; doorgeluisterd tot 12.00 uur. Zeer goede ontvangst. Met zeer goede modulatie en sterkte kwam om 18.00 uur D4AEG door.

7 April, van 8.45 tot 9.45 uur: PAoRS, ON4ZA, WR; PAoAU, WK, AG, NWK, VG, VM en het station ON4PA in QSO met PAoAU.

Van 13.30 tot 18.00 uur: Een heele reeks PA-stations met CQ of in onderling QSO; achtereenvolgens kwamen door: PAoAG, MU, PN, SA, AU, CF, HB, RS, MY, VL, OPA, NW, GA, WV, PA, QB, ZK, PDA; ontvangststerkte matig dezen dag.

14 April, van 9.00 tot 11.40 uur: zeer slechte ontvangst. Gelogd werden: PAo-VM, EO, AG, HK, WV, PA, FF, HL, VG, JK. Van de Belgen werden gelogd: ON4ZA, LV.

De organisatie van het Secretariaat van den Radioraad wordt gewijzigd. De hoofdambtenaar van het hoofdbestuur der P.T.T., de heer E. P. Weber, zal onder eervolle ontheffing van dit secretariaat naar genoemd hoofdbestuur worden teruggeplaatst. Tijdelijk is het secretariaat opgedragen aan het lid van den Radioraad, mr. B. de Gaay Fortman. Men brengt dit heengaan van den heer Weber in verband met zijn propaganda in tijdschriftartikelen voor persoonlijke inzichten omtrent de organisatie van den Nederlandschen omroep.

poneert van de door den detector gelijkgerichte trillingen wordt bestuurd, waarbij door de regelbuis eenerzijds de gelijkstroomcomponent wordt versterkt en da anderzijds de hoog- of middelfrequentewisselspanningen door de regelbuis worden gelijkgericht, een en ander zoodanig dat in de plaatketen dezer buis beide effecten elkaar ondersteunen, van welke plaatketen de regelspanning wordt afgenomen.

3 blz. beschrijving, 2 conclusies, 3 fig.

Aanvraag 62742 Ned., ingediend 7 Oct. '32, openbaar gemaakt 15 Maart '35, voorrang van 12 Oct. '31 af (Duitschland), tot 15 Juli '35 kan bezwaar tegen verleening worden gemaakt.

Inventia Patent Verwertungs-Gesellschaft, Schaffhausen, Zwitserland.

Inrichting voor het opheffen van radio-storingen, veroorzaakt door elektrische huishoudmachines.

Conclusie:

Inrichting voor het opheffen van radio-storingen, veroorzaakt door elektrische huishoudmachines, die een seriemotor bezitten met twee symmetrisch ten opzichte van het anker gelegen veldwikkelingen en waarbij de collectorborstels van dezen motor direct door een uit tenminste twee in serie geschakelde condensatoren bestaande brug worden overbrugd en waarbij het midden van de brug op een hulpaarde (machineomhulling) aangesloten is, met het kenmerk, dat de stroomtoevoerdraden naar de zijden van de veldwikkelingen, die afgekeerd zijn van de borstels door tenminste een niet-geaarden condensator verbonden zijn, waarbij de veldwikkelingen als smoorspoelen functioneeren.

2 blz. beschrijving, 1 conclusie, 2 fig.

## Octrooien op het gebied der Hoogfrequentietechniek

Aanvraag 62568 Ned., ingediend 22 Sept. '32, openbaar gemaakt 15 Maart '35, voorrang van 23 Oct. '31 af (Ver. St. v. Am.) tot 15 Juli '35 kan bezwaar tegen verleening gemaakt worden.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.

Radio-ontvangstoestel, dat van een hoog- en/of middelfrequentversterker en een detector is voorzien met automatische volumeregeling door middel van een hulpbuis, die de roostervoorspanning van één of meer buizen van den hoog- en/of middelfrequentversterker beïnvloed.

Doel is de grenzen tusschen welke de

amplitude van de wisselspanning aan de uitgangszijde van den hoog- of middelfrequentversterker kan veranderen, dicht bij elkaar te leggen.

Conclusie:

Radio-ontvangstoestel, dat van een hoog en/of middelfrequentversterker en een detector is voorzien met automatische volumeregeling door middel van een hulpbuis, die de roostervoorspanning van één of meer buizen van den hoog- en/of middelfrequentversterker beïnvloedt, met het kenmerk, dat de regelbuis zowel door de hoog- of middelfrequent trillingen als ook door de gelijkstroomcom-



Welk schema U ook gebruikt, een



**Condensator en Fijnregelschaal**

zullen aan Uw hoogste eischen voldoen.

OVERAL VERKRIJGBAAR.

VRAAGT UWEN WINKELIER.

Imp. Fa. H. R. SMITH. Amsterdam.

## Het zendend amateurisme in Nederland

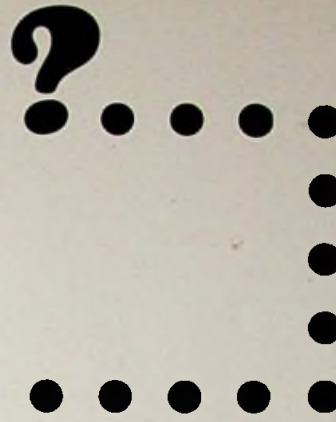
door W. KEEMAN

Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boekhandel en tegen inzending van het bedrag, plus f 0.15 voor porto, bij de

N.V. Uitgevers Mij. vh. N. VEENSTRA  
Laan van Meerdervoort 30 — Den Haag

# Moeilijkheden met Uw antenne Hinder van radio-storingen



De eenvoudigste en billijkste oplossing:



## C.E.B.-HYDRA LICHTNET-ANTENNE EN STORINGSBLOKKEERDER !

EENVOUDIGE TUSSCHENSTEKER  
MET DUBBELE FUNCTIE:

- A. als lichtnet-antenne, in plaats van een buiten-antenne.
- B. als storingsblokkeerder, tussen steekcontact en apparaat.

Geén montage-kosten

**F. 2.40**

Met gebruiksaanwijzing

VERKRIJGBAAR IN ELKE RADIOZAAK.

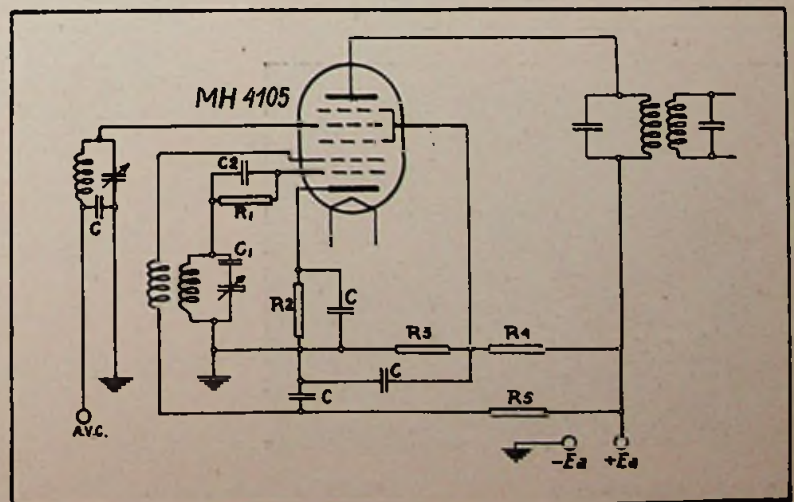
VOOR DEN HANDEL: C. E. B. DEN HAAG, LAAN V. MEERDERVOORT 30. TEL. 335277. TELEGR. „CEB HAAG”

# TUNGSRAM

bericht de introductie van

## M H 4105 Pentagrid-Converter lamp

Vraagt schema  
en inlichtingen  
bij Uw handelaar



**STERKE ZENDERS !**

**KRACHTIGE ONTVANGST !**

**GROOT GELUIDSVOLUME !**

**GROOTE EINDLAMPEN !**

Het één is het natuurlijk gevolg van het andere!

Voor krachtige onvervormde en brillante weergave zijn de **GECO 25 WATT eindlampen** onontbeerlijk:

**GECO PX25,** triode, 400 V. plaatsp. 25 Watt

**GECO PT25 H** pentode, 400 V. plaat- en schermr. sp. 25 Watt.

Om het gebruik van deze lampen meer algemeen te maken hebben wij een passend nieuw grootvermogen-voedingsapparaat ontworpen:

**ARIM VOEDINGS COMBINATIE TYPE C 400,**

welke 400 à 450 V. bij 80 à 100 mA. plaatenergie kan leveren. **Kleine afmetingen** en **matige prijs** van deze voedingscombinatie zullen er toe bijdragen het gebruik van grootere eindlampen te bevorderen.

BOUWSCHEMA OP WARE GROOTTE VAN DE **ARIM** VOEDINGS-COMBINATIE C 400 BENEVENS GEGEVENS OMTRENT DE GECO P X 25 EN PT 25 H LAMPEN. WORDT OP AANVRAGE GRATIS TOEGEZONDEN.



**N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ**

**Surinamestraat 15**

**Den Haag**



Het blijkt meer en meer, dat er groote belangstelling bestaat voor een eenvoudige goede ontvanger, en dat er voor zulk een ontvanger nog wel verkoopsmogelijkheden zijn.

Vraagt ons brochure en handelscondities van de

**SINUS W. 90/35 V.**

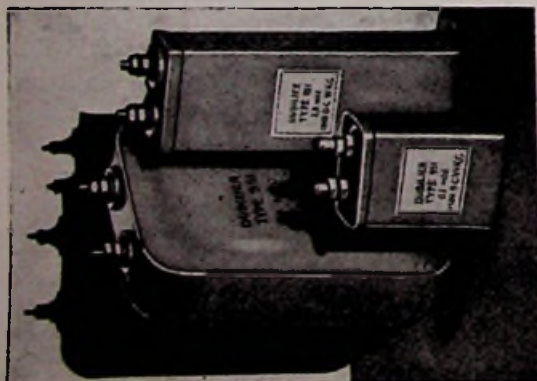
**à f 75.—**

**Fa. RIDDERHOF & VAN DIJK, ZEIST.**  
Telefoon 3455. Na 6 uur 2188.

**H.H. BOUWERS**

geeft ons de gegevens over uw B-versterker en wij **construeeren** de noodige in- en uitgangstransformatoren voor iedere lamp en iederen luidspreker. —

**N.V. BESRA. A'dam O.**



**NIEUW**

**DUBILIER**

**OLIEGEVULDE CONDENSATOREN**

**KLEINE AFMETINGEN - GROTE SPANNINGEN EN CAPACITEITEN**

Voor versterkerbouwers, zendamateurs, enz.

Hoofdvertegenwoordiger voor Nederland en Koloniën

**AMROH - MUIDEN - Telefoon 19 en 23**